

# IV. BİLSEL ULUSLARARASI SÜMELA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ



TRABZON

10-11 AĞUSTOS 2024

# KONGRE KİTABI

<https://bilselkongreleri.com>



**4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST, TRABZON/TÜRKİYE**  
**CONGRESS ID**

**CONGRESS TITLE**

**4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS**

**DATE and PLACE**

**10-11 AUGUST 2024, TRABZON/TÜRKİYE**

**GENERAL COORDINATOR**

**Dr. BAHAR ALTUNOK**

**EDITOR**

**Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA**

**ORGANIZING COMMITTEE**

**Chairman of the Organizing Committee**

**Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA**

**University Academician Representative**

**Doç. Dr. Yavuz Selim KAFKASYALI**

**Kafkas Üniversitesi**

**Doç. Dr. Semra AY**

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi**

**Dr. Derya KARATAŞ**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye**

**Dr. Erdem AYYILDIZ**

**Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi- Türkiye**

**Members**

**Prof. Dr. Hassan ZARİOUH**

**Prof. Dr. Margherita Mori**

**Assoc. Prof. Gergana Gozanska**

**Doç. Dr. Özge TEMİZ**

**Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**Dr. Ananda Majumdar**

**Dr. Murat GENÇ**

**Dr. Musa ÇAKIR**

**Dr. Nuray AŞANTUĞRUL**

**Dr. Şahin CİNCİOĞLU**

**Dr. Yılmaz Ulvi UZUN**

**Öğr. Gör. Murat ÇELİK**

**PARTICIPANTS COUNTRY**

**Albania/Algeria/ Argentina /Azerbaijan / Benin/ Bulgaria/Brazil/Hungary**

**India /Indonesia//Jordan/ Kosova/Morocco/ Nigeria**

**Moldova/Pakistan/ Romania/Serbia/ Tunisia/Vietnam**

**ORGANIZATION**

**BİLSEL**

<https://bilselkongreleri.com>

All rights of this book belong to ASTANA PUBLICATIONS. Authors are responsible both ethically and juridically

Release Date: 22 AUGUST 2024

Bu kitabın tüm hakları ASTANA YAYINLARI yayınevine aittir. Kitap ticari bir kar amacı gütmemektedir.

Yayın Tarihi: 22 AĞUSTOS 2024

**ISBN: 978-625-6125-07-0**

## **SCIENTIFIC COMMITTEE**

*Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA*  
*Abai Kazakh National Pedagogical University-Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Arinova Olga*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Hassan ZARIOUH*  
*Mohammed I University, Oujda Morocco*  
*Prof. Dr. Isak Froumin*  
*Constructor University Bremen-Germany*  
*Prof. Dr. Kargin Sergali*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Kehinde Clement Lawrence*  
*Walter Sisulu University Butterworth Campus -South Africa*  
*Prof. As. Dr. Lindita DURMISHI*  
*Aleksander Xhuvani University, Elbasan-Albania*  
*Prof. Dr. Margherita Mori*  
*University of L'Aquila, L'Aquila-Italy*  
*Prof. Dr. Nana Jincharadze*  
*European University-Georgia*  
*Prof. Dr. Natalia Shchukina*  
*Tiraspol Shevchenko State University-Republic of Moldova*  
*Prof. Dr. Roza Nurtazina*  
*L.n. Gumilyov Eurasian National University - Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Sahnna Jain*  
*University of Delhi-India*  
*Prof. Dr. Süleyman DÖNMEZ*  
*Akdeniz Üniversitesi-Türkiye*  
*Prof. Dr. Süleyman GEZER*  
*Hitit Üniversitesi-Türkiye*  
*Prof. Dr. Yusuf ÖZKIR*  
*Medipol Üniversitesi -Türkiye*  
*Doç. Dr. Abdullah ALPEREN*  
*Çanakkale Üniversitesi -Türkiye*  
*Doç. Dr. Abdrasheva Banu*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Abdulkerim DİLER*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Akhmedova Feruza Medetovna*  
*National University of Uzbekistan named after Mirzo*  
*Ulugbek-Uzbekistan*  
*Doç. Dr. Akın KIRBAŞ*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. C. Vijai*  
*Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R& D*  
*Institute of Science and Technology-India*  
*Doç. Dr. Dzhmalieva Gaziza*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Assoc. Prof. Gergana Gozanska*  
*Plovdiv University Paisii Hilendarski, Bulgaria*  
*Doç. Dr. Gökçe CEREV*  
*Kocaeli Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Erdal AYDOĞMUŞ*  
*Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi-Kırgızistan*  
*Doç. Dr. Kanat Bazarbayev*  
*Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan*  
*Doç. Dr. Kendirbekova Zhanar*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Mambetalina Aliya Saktaganova*  
*L.N. Gumilyov Eurasian National University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. H.Burçin HENDEN ŞOLT*  
*Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Mazhenova Rauan*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Naseem AKHTER*  
*Shaheed Benazir Bhutto Women University-Pakistan*  
*Doç. Dr. Nurlan Baigabylov*  
*L.n. Gumilyov Eurasian National University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Nurzyinat Toktorbekova*  
*Osh State University-Kyrgyzstan*  
*Doç. Dr. Özkan AÇIŞLI*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Seyithan CAN*  
*Siirt Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Yusuf Ziya GÖKÇEK*  
*Marmara Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Anitha R.*  
*Bharathi Women's College-India*  
*Dr. Belkacem BELABBAS*  
*Université Ibn Khaldoun - Tiaret-Algerie*  
*Dr. Binyam Zigta*  
*Wachemo University-Ethiopia*  
*Dr. Bülent ŞEN*  
*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Göksel ULAY*  
*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Hamid GADOURI*  
*Khemis Miliana University-Algeria*  
*Dr. İlker TÜRKMEN*  
*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Irina-Ana DROBOT*  
*Technical University of Civil Engineering Bucharest-*  
*Romania*  
*Dr. Kadir KÜÇÜKTOPUZLU*  
*Siirt Üniversitesi - Türkiye*  
*Dr. Murat GENÇ*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Musa ÇAKIR*  
*Siirt Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Safa BEJOAUI*  
*University of Tunis El Manar-Tunisia*



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

**4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA  
SCIENTIFIC RESEARCHES  
CONGRESS**  
*10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE*

**CONGRESS PROGRAM**

Join Zoom Meeting ID: **872 3909 6421**

Passcode: **923260**

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/87239096421?pwd=7fXQ4OhliOHeAGgPYQtN021h4avGW7.1>

**PARTICIPATING COUNTRIES**

Albania/Algeria/ Argentina /Azerbaijan / Benin/ Bulgaria/Brazil/Hungary  
India /Indonesia//Jordan/ Kosova/Morocco/ Nigeria  
Moldova/Pakistan/ Romania/Serbia/ Tunisia/Vietnam

**NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 87**

**NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 80**

**TOTAL NUMBER: 167**



#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

##### **IMPORTANT**

To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal link Name” and solidify the session.

The presentation will have 10 minutes .

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.

Speakers must be connected to the session 10 minutes before the presentation time.

All congress participants can connect live and listen to all sessions.

##### **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.

##### **ÖNEMLİ**

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 katılabılırsınız.

Sunumlar için 10 dakika süre ayrılmıştır.

Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.

Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.

Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.

Sunum yapacakların sunum saatinden 10 dk önce oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.

Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.

Kongreye katılım zorunludur, katılım sağlamayan katılımcılarımıza Kongre Katılım Belgesi gönderilmeyecektir.

##### **TEKNİK BİLGİLER**

Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.

Zoom’da ekran paylaşma özelliği kullanılabilir.

Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Dilan DEMİRTAŞ KARAÖBA**

**SESSION-1 HALL-1**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Ceren KÖKLÜ Doç.Dr. Ümit NALDÖKEN</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,</i>	<i>SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BEYİN GÖÇÜNE YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ: SİVAS İLİ ÖRNEĞİ</i>
<i>Eylem KÜÇÜK</i>	<i>Amasya Üniversitesi,</i>	<i>ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU HASTALARDA SPİNAL MOBİLİZASYONUN ETKİLERİ</i>
<i>Araş. Gör. Elif ODABAŞI AKTAŞ Dr. Öğretim Üyesi Zila Özlem KIRBAŞ</i>	<i>Bayburt Üniversitesi,</i>	<i>MATERNAL MADDE BAĞIMLILIĞI VE YENİDOĞANA ETKİLERİ</i>
<i>Araş. Gör. Elif ODABAŞI AKTAŞ Dr. Öğretim Üyesi Zila Özlem KIRBAŞ</i>	<i>Bayburt Üniversitesi,</i>	<i>MATERNAL STRESİN BEBEKLİK VE ÇOCUKLUK DÖNEMİNE ETKİLERİ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Dilan DEMİRTAŞ KARAÖBA Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN Dr. Öğr. Üyesi Büşra CANDİRİ Prof. Dr. Burcu TALU</i>	<i>Iğdır Üniversitesi, İnönü Üniversitesi,</i>	<i>DİPLEJİK SEREBRAL PALSİ'Lİ BİREYLERİN MOTOR İMGELEME YETENEĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Dilan DEMİRTAŞ KARAÖBA Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN Dr. Öğr. Üyesi Büşra CANDİRİ Prof. Dr. Burcu TALU</i>	<i>Iğdır Üniversitesi, İnönü Üniversitesi</i>	<i>TİPİK GELİŞİM GÖSTEREN BİREYLER İLE DİPLEJİK SEREBRAL PALSİ'Lİ BİREYLERİN MOTOR İMGELEME YETENEĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek**  
**SESSION-1 HALL-2**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Hilal Güveri, Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,</i>	<i>SİRKADİYEN RİTİM VE MEME KANSERİ</i>
<i>Dr. Hilal Güveri, Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,</i>	<i>DOĞUM AĞRISINDA KULLANILAN SP6 VE LI4 AKUPRESSÜR NOKTALARI: LİTERATÜR ARAŞTIRMASI</i>
<i>Araş.Gör. Emine KILIÇ DOĞAN Araş.Gör. Yasemin YÜCEL Prof.Dr.Özgür ALPARSLAN</i>	<i>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,</i>	<i>TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA EBELİK EĞİTİMİNİN DURUMU</i>
<i>Araş.Gör. Emine KILIÇ DOĞAN Araş.Gör. Yasemin YÜCEL Prof.Dr.Özgür ALPARSLAN</i>	<i>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi,</i>	<i>MEDYANIN KADIN SAĞLIĞINA ETKİSİ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Aslı URAL Şifa Nur ÇOŞKUN</i>	<i>Yozgat Bozok Üniversitesi,</i>	<i>GEBELİKTE EŞ DESTEĞİNİN ANKSİYETE DÜZEYİ VE NON-STRES TEST SONUCUNA ETKİSİ: GÜNCEL BİR BAKIŞ</i>
<i>Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek Dr. Hilal Güveri</i>	<i>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sivas Numune Hastanesi,</i>	<i>MENAPOZ VE BESLENME</i>
<i>Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek Dr. Hilal Güveri</i>	<i>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sivas Numune Hastanesi,</i>	<i>GEBELİK VE POSTPARTUM DÖNEMİNDE İNTİHARLAR</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi, Ömer Ekinci**

**SESSION-1 HALL-3**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Bagdauyet YERMURAT Doç. Dr. Ömer SEÇGİN</i>	<i>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,</i>	<i>PLA FİLAMENT KULLANILARAK EKLEMELİ İMALAT PROSESİYLE PARÇA ÜRETİMİNDE ÇEKME DAYANIMININ İNCELENMESİ</i>
<i>Bagdauyet YERMURAT Doç. Dr. Ömer SEÇGİN</i>	<i>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,</i>	<i>FDM TİPİ YAZICILARDA ABS FİLAMENT KULLANILARAK PARÇA ÜRETİMİNDE ÇEKME DAYANIMININ İNCELENMESİ</i>
<i>Hakan Yılmaz Doç. Dr. Ahmet Çağatay Çilingir</i>	<i>Sakarya Üniversitesi,</i>	<i>TOZ METALURJİSİ İMALAT YÖNTEMİ İLE ALÜMİNYUM MATRİSLİ TİC TAKVİYELİ KOMPOZİT MALZEME ÜRETİMİ VE ÇEKME MUKAVEMETİ TESTLERİNİN ANALİZİ</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi, Mehmet ATAY Prof. Dr. Ninel ALVER</i>	<i>Ege Üniversitesi,</i>	<i>BETONARME KİRİŞLERDE TİTREŞİM TEST YÖNTEMLERİ İLE HASAR TESPİTİ</i>
<i>Hüseyin Gezer Doç. Dr. Cihan Kaboğlu Furkan Değirmencioğlu Orhan Hocaoğlu</i>	<i>Bursa Teknik Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sanver Mühendislik ve Otomasyon, Minareliçavuş, Nilüfer, Bursa,</i>	<i>KARTEZYEN ROBOTLARDA TASARIM VE PERFORMANS İYİLEŞTİRMESİNE YÖNELİK MİL KRİTİK DEVİR ANALİZLERİ</i>
<i>Hüseyin Gezer Orhan Hocaoğlu Serkan Kırkoğlu</i>	<i>Sanver Mühendislik ve Otomasyon, Minareliçavuş, Nilüfer, Bursa, Türkiye</i>	<i>KÜRLEME FIRININDA ÜRÜN TAŞIMADA KULLANILAN TEPŞİLERİN ISIL DAVRANIŞ ANALİZİ VE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Ömer Ekinci</i>	<i>Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi,</i>	<i>SÜRTÜNME KARIŞTIRMA BİNDİRME KAYNAK YÖNTEMİYLE 7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMI LEVHALARIN BİRLEŞTİRİLMESİ</i>





4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr Öğr. Üyesi Halil Erdi GÜLCAN**

**SESSION-1 HALL-4**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Salem Mohmed Mahmoud BAROUD Prof. Dr. Ismail ESEN Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI Esmâ KESKİN Bengü AKIN Ece DURAN	Karabuk University,	EFFECT OF TITANIUM ADDITION ON WEAR BEHAVIOR AND MICROSTRUCTURE OF ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4
Khalil Abobker ALKASHKASH Prof. Dr. Ismail ESEN Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI Esmâ KESKİN Bengü AKIN Ece DURAN	Karabuk University,	THE EFFECT OF BERYLLIUM ADDITION TO ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 ON THE MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOUR
Dr. Öğr. Üyesi, Hasan Eker Dr. Öğr. Üyesi, Demet Demir Şahin	Karabük Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi,	L TİPİ MATRİS YÖNTEMİYLE MERMER OCAĞI RİSK DEĞERLENDİRMESİ
Prof. Dr. Murat CİNİVİZ Dr Öğr. Üyesi Halil Erdi GÜLCAN Dr. Öğr. Üyesi Bahar Sayın KUL	Selçuk Üniversitesi,	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF COMPRESSION RATIO ON PERFORMANCE, EMISSIONS, AND ENVIRONMENTAL IMPACT IN AN SI ENGINE RUNNING ON BIOETHANOL-GASOLINE BLENDS
Dr. Öğr. Üyesi Ece Avuloğlu Yılmaz Dr. Öğr. Üyesi Şenol Toprak	Amasya Üniversitesi,	OZONLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ SARI KANTARONLU ZEYTİNYAĞININ OLASI SİTOKSİK ETKİLERİNİN MTT TESTİ İLE İNCELENMESİ
Abdalkadir Amr Emhumud ALZALOUK Prof. Dr. Ismail ESEN Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI Esmâ KESKİN Bengü AKIN Ece DURAN	Karabuk University,	BERYLLIUM ADDITION'S IMPACT ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4'S MICROSTRUCTURE AND WEAR BEHAVIOR
Mukhtar Salim Ahmed ELKURTEHI Prof. Dr. Ismail ESEN Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI Esmâ KESKİN Bengü AKIN Ece DURAN	Karabuk University,	IMPACT OF TITANIUM ADDITION ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 CORROSION BEHAVIOR FOR USE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Associate Professor Dr. Erengül BODUÇ**

**SESSION-1 HALL-5**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Associate Professor Dr. Erengül BODUÇ	Kafkas University,	THE ANATOMICAL AND SURGICAL IMPORTANCE OF THE INFRATEMPORAL FOSSA
Op.Dr.Arslan Hasan KOCAMAZ	Kayseri Devlet Hastanesi	İNGUİNAL HERNİ TANISI, TEDAVİSİ VE SON 2 YILDAKİ CERRAHİ DENEYİMLERİMİZ
Yoncagül NAR Dr. Öğretim Üyesi, Şeyda BERK	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,	KANSERDE EPİTELYAL-MEZENKİMAL DÖNÜŞÜM MEKANİZMASI
Dilan KARAKÜTÜK Dr. Öğretim Üyesi, Şeyda BERK	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,	EMBRİYONİK KÖK HÜCRE ELDESİ, UYGULAMASI VE TEDAVİ ALANLARI
Gizem TÜRKMEN Prof. Dr. Ebru KAYA MUTLU Arş. Gör. Ozan Bahadır TÜRKMEN	Bandırma Onyedli Eylul University,	SAĞLIKLI KADINLARDA PELVİK TABAN KASLARINI DEĞERLENDİREN EMG VE MANUEL ÖLÇÜMLERİN İLİŞKİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU Öğr. Gör. Mehmet CANLI Araş. Gör. İrem VALAMUR	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	OSTEOARTRİTTE PROPRIYOSEPTİF EGZERSİZLER
Öğr. Gör. Mehmet CANLI Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU Araş. Gör. İrem VALAMUR	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	PARKİNSON HASTALARINDA YÜRÜYÜŞ, DENGE VE POSTÜR



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Müge MANGA**

**SESSION-1 HALL-6**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Doç. Dr. İlkben Akansel</i>	<i>Bartın Üniversitesi,</i>	<i>DAVRANIŞSAL İKTİSAT- ESKİ KURUMSAL İKTİSADIN (EKİ) TARİHSEL SERÜVENLERİNE HETEREDOKS BİR İRDELEME</i>
<i>Yusuf AĞIRDAĞ Prof. Dr. Derviş BOZTOSUN Öğretim Üyesi Emre Hayri BARAZ</i>	<i>Kayseri Üniversitesi,</i>	<i>FINANSAL OKURYAZARLIK VE FINANSAL TABLO OKURYAZARLIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK MUHASEBE MESLEK MENSUPLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: KAYSERİ İLİ ÖRNEĞİ</i>
<i>Musa MANGA Doç. Dr. Müge MANGA</i>	<i>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi,</i>	<i>VERGİ DAİRESİ OTOMASYON PROJESİ UYGULAMALARINDA YAPAY ZEKA KULLANIMI: VERGİ İDARESİ 3.0</i>
<i>Musa MANGA Doç. Dr. Müge MANGA</i>	<i>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi,</i>	<i>SÜRDÜRÜLEBİLİR VERGİLENDİRME KAVRAMI: VERGİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ENDEKSİ</i>
<i>Erol Açık Vasfi Kahya</i>	<i>Kütahya Üniversitesi,</i>	<i>İŞLETMELERDE POZİTİF PSİKOLOJİK SERMAYENİN ÖNEMİ VE FAYDALARI</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Üsame Furkan Yüksel</i>	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University,</i>	<i>THE EFFECTS OF SOCIAL ISOLATION AND LONELINESS ON HEALTHCARE UTILIZATION IN TURKEY</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024

TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr.Öğr.Üyesi Neslihan Çelik**

**SESSION-1 HALL-7**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Yüksek Lisans Öğrenci, Annamyrat Artykov</i>	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,</i>	<i>THE ROLE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ENHANCING SECURITY, TRANSPARENCY, AND ELIMINATING INTERMEDIARIES: CURRENT AND FUTURE APPLICATIONS.</i>
<i>Dr.Tuğba ERDEM ALADAĞ</i>	<i>Bağımsız Araştırmacı</i>	<i>TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ</i>
<i>Dr.Tuğba ERDEM ALADAĞ</i>	<i>Bağımsız Araştırmacı</i>	<i>İŞYERİ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKA VE CİNSİYET YANLILIĞI: MEVCUT DURUM VE GELECEK TAHMİNLERİ</i>
<i>Asst.Prof. Burak DİNDAROĞLU</i>	<i>Izmir Institute of Technology,</i>	<i>THE SOCIAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES OF PRONOUN-DROP COMMUNICATION</i>
<i>Dr. Ümmügülüm TALİPOĞLU</i>	<i>Marmara Üniversitesi,</i>	<i>GELENEKSELDEN DİJİTALE İLETİŞİM VE İNTERNET TELEVİZYONCULUĞU: KIZILCIK ŞERBETİ</i>
<i>Dr.Öğr.Üyesi Neslihan Çelik</i>	<i>Marmara Üniversitesi,</i>	<i>DÜNYA EKONOMİSİNDE ÖRNEKLERLE SINIR ÖTESİ DİJİTAL TİCARETİ GELİŞTİRME PROGRAMLARI VE TÜRKİYE'DE TEŞVİKLER</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. İdris YAĞMUR</i>	<i>Manisa Celal Bayar Üniversitesi,</i>	<i>İŞSİZLİK VE İKTİSADİ BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR**  
**SESSION-1 HALL-8**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Ayşe GÖKÇEN Prof Dr., Sibel KARAKELLE Prof. Dr., Fatma ÇALIŞANDEMİR</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARINA UYGULANAN MÜZİK ETKİNLİKLERİNİN ÇOKLU ZEKA ALANLARINA ETKİSİ</i>
<i>YL, Berna GÖVCE Dr. Öğr. Üyesi Nuri Can AKSOY Prof. Dr. Cengiz ÇINAR</i>	<i>Gazi Üniversitesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi,</i>	<i>ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETİMİ PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI 2013-2017-2018-2024</i>
<i>Tuğba Yılmaz</i>	<i>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,</i>	<i>DİN VE DEĞER EĞİTİMİNİN NARSİST KİŞİLİK YAPISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ</i>
<i>Ümmü Gül BORA Prof. Dr., Sibel KARAKELLE Prof. Dr., Perihan ÜNÜVAR</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN 54-60 AYLIK ÇOCUKLARA YÖNELİK UYGULANAN RİTİM DESTEKLİ MÜZİK ETKİNLİKLERİNİN ÇOCUKLARIN ÖZ DÜZENLEME ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ</i>
<i>Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR</i>	<i>İstanbul Üniversitesi,</i>	<i>ÖZEL HAFIZLIK EĞİTİMİ</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Pınar PORTAKAL**

**SESSION-1 HALL-9**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Pınar PORTAKAL	Çankırı Karatekin Üniversitesi	AFLATOKSİNLERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE GIDA GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ÖNEMİ
Doktor Öğretim Üyesi Filiz ÖZCAN	Dicle Üniversitesi	SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE AŞI KULLANIMI VE UYGULAMALARI
Öğr. Gör. Dr. Zekeriya KARA Doç. Dr. Ömer Suha USLU Doç. Dr. Osman GEDİK Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya KOCABAŞ	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,	KAHRAMANMARAŞ İLİNİN DOĞAL FLORASINDA YAYILIŞ GÖSTEREN <i>Astragalus L.</i> CİNSİNE AİT TAKSONLARIN BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI
Öğr. Gör. Dr. Zekeriya KARA Doç. Dr. Ömer Suha USLU Doç. Dr. Osman GEDİK Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya KOCABAŞ Yüksek lisans Öğrencisi Yakup YARALI	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,	KAHRAMANMARAŞ FLORASINDA YETİŞEN BAZI BİTKİ TÜRLERİNİN C/N ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
AYŞE KORKMAZ	Kırıkkale Üniversitesi,	<i>Hypericum Perforatum L.</i> BİTKİSİNİN EKSTRAKSİYONUNUN ve EKSTRAKSİYONUNDAN ÜRETİLEN GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN TİROZİN AZ ENZİM İNHİBİSYON ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI
Arş. Gör. Dr., Güney AKINOĞLU Dr., Songül RAKICIOĞLU Doktora Öğrencisi, Zerrin CİVELEK	Ondokuz Mayıs Üniversitesi,	SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMDA NANO-GÜBRELERİN KULLANIMI VE ETKİLERİ



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Ünal DEMİRER**

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Cansu YURTERİ</i>	<i>İçişleri Bakanlığı,</i>	<i>ARAZİ KULLANIMINDAKİ ZAMANSAL DEĞİŞİMLERİN CORINE VERİLERİ KULLANILARAK COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ORTAMINDA İNCELENMESİ: KONYA İLİ ÖRNEĞİ</i>
<i>Doç. Dr. Refik Arıkan</i>	<i>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi,</i>	<i>ESKİ ZAMANLARDAN MODERN ÇÖZÜMLERE: 1913 ERZİNCAN'INDA ZİRAİ DÖNÜŞÜMLER</i>
<i>Doç. Dr. Halim Demiryürek</i>	<i>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi,</i>	<i>MUDANYA'NIN YEŞİL ALTINI: 1916'DA ZEYTİN VE ZEYTİNYAĞI ÜRETİMİNDE MODERNLEŞME ÇABALARI</i>
<i>MERVE YAŞAR</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>PEYZAJ ÜZERİNE SPİNOZA'NIN ^HAKİKAT FELSEFESİ^ ÇERÇEVESİNDE DÜŞÜNCELER: ALGI BAĞLAMINDA PEYZAJIN EPİSTEMOLOJİK DÜZLEMDE İNCELENMESİ</i>
<i>Doç. Dr. Ünal DEMİRER</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>KIBYRA YUVARLAK PLANLI ÇEŞME (NYMPHAION) RESTORASYONU</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Necda ÇAM**  
**SESSION-1 HALL-11**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Öğr. Üyes Derya YILDIZ</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,</i>	<i>NABH 4 ' DEN HİDROJEN ÜRETİMİ İÇİN BİYOÇAR-ZEOLİT DESTEKLİ METAL KATALİZÖR SENTEZİ</i>
<i>Şefika KAYA Ömrüye ÖZOK ARICI Berdan ULAŞ Arif KIVRAK Hilal DEMİR KIVRAK</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>DOĞRUDAN HİDRAZİN YAKIT PİLİ SİSTEMLERİNDE ORGANİK TEMELLİ KATALİZÖRLERİN PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ</i>
<i>Enise Filiz Serkan Dikici</i>	<i>Izmir Institute of Technology,</i>	<i>A BIORESORBABLE TISSUE-ENGINEERED VASCULAR GRAFT THAT COMBINES THE ADVANTAGES OF SYNTHETIC AND BIOLOGICAL GRAFTS</i>
<i>BSc Student, Emircan SERT Asst. Prof. Dr. Betül ALDEMİR DİKİCİ</i>	<i>Izmir Institute of Technology,</i>	<i>STAR-SHAPED POLYCAPROLACTONE METHACRYLATE-BASED MACROPOROUS SCAFFOLDS FABRICATED USING SACRIFICIAL TEMPLATE-ASSISTED 3D PRINTING</i>
<i>Dr. Necda ÇAM Assoc. Prof. Dr. Ümit AKINCI</i>	<i>Dokuz Eylül University,</i>	<i>MAGNETIZATION REVERSAL MECHANISM IN Ni NANODOTS</i>





4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Öğr. Gör. Dr. Nurgül BOZ**

**SESSION-1 HALL-12**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Meltem YILDIRIM Doç. Dr. Akif KÖSE</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,</i>	<i>OKUL YÖNETİCİLERİNİN EĞİTİM ÖĞRETİM SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR: 6 ŞUBAT DEPREMİ SONRASI BİR ARAŞTIRMA</i>
<i>Berçem ÖNER Dr. Öğr. Üyesi, Hanifi SANIR</i>	<i>Gazi Üniversitesi,</i>	<i>ÖĞRENCİLERİN OKUDUĞUNU ANLAMA VE FARKLI STRATEJİ KULLANIM PUANLARI İLE GELİŞİM DURUMLARININ İNCELENMESİ</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Nurgül BOZ</i>	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,</i>	<i>CHATGPT'NİN GASTRONOMİ EĞİTİMİNE ETKİLERİ: FIRSATLAR VE ZORLUKLAR</i>
<i>Meryem HOTAN</i>	<i>İstanbul Arel Üniversitesi,</i>	<i>ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARININ YEME BOZUKLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ: "BEDEN ALGISI"</i>
<i>Ramazan KOÇ Prof.Dr. Mustafa Mehmet YORULMAZLAR</i>	<i>Marmara Üniversitesi,</i>	<i>BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENLERİNİN OKUL SPORLARINA BAKIŞ AÇILARININ KURUMSAL FARKLILIKLARA GÖRE İNCELENMESİ</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Meltem AVAN**

**SESSION-1 HALL-13**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Meltem AVAN</i>	<i>Adıyaman Üniversitesi,</i>	<i>TOPRAK KÖKENLİ FUNGAL PATOJENLERİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Meltem AVAN</i>	<i>Adıyaman Üniversitesi,</i>	<i>TOPRAK KÖKENLİ FUNGAL HASTALIKLARLA MÜCADELE YÖNTEMLERİ</i>
<i>Betül Zehra BAL Selma Büyükkılıç Beyzi Yusuf Konca</i>	<i>Erciyes University,</i>	<i>SÜT İNEĞİ YEMLERİNE BAL ARISI İLAVESİNİN İN-VİTRO GAZ ÜRETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ</i>
<i>Asma ESSE YUSUF Mahmut KALİBER Yusuf KONCA</i>	<i>Erciyes University</i>	<i>EFFECTS OF ADDITION OF PHYTASE ADDITION TO LOW PHOSPHORUS DIET ON EGG EXTERNAL QUALITY TRAITS OF LAYING HENS</i>
<i>Dr. Mahmut İSLAMOĞLU</i>	<i>Adıyaman Üniversitesi,</i>	<i>ADİYAMAN İLİNDE BADEMDE ZARARLI FİDAN DİP KURDU Capnodis spp. (Coleoptera Buprestidae)'NİN BULAŞMA DURUMU VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ</i>
<i>Dr. Mahmut İSLAMOĞLU</i>	<i>Adıyaman Üniversitesi,</i>	<i>ADİYAMAN İLİNDE BADEMDE ZARARLI ERİK KOŞNİLİ Sphaerolecanium prunastri (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)'NİN BULAŞMA DURUMU VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ</i>
<i>Arş. Gör. Dr. Esra Tuğçe GÜL, Prof. Dr. Osman OLGUN, Prof. Dr. Alpönder YILDIZ</i>	<i>Selcuk University,</i>	<i>THE EFFECT OF ADDITION OF JUNIPER OIL TO THE DIET ON PERFORMANCE AND EGG QUALITY IN QUAILS</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 10:00-12:00

**HEAD OF SESSION: Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ**  
**SESSION-1 HALL-14**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Aytac Rüstəmli Elçin qızı	Azerbaijan Technical University	BASIC PRINCIPLES AND METHODS OF CRYPTOGRAPHY
Ulduz Fərhad Qəhrəmanova,	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,	TƏNQİDİ REALİZM ƏDƏBİ CƏRƏYANININ NƏZƏRİ KONSEPSİYASI
Rəhilə Hümətova	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	Ş.İ.XƏTAINİN POEZİYASINDA İŞLƏNMİŞ, LAKİN MÜASİR DİL SƏVİYYƏSİNDƏ ARXAİKLƏŞMİŞ KÖMƏKÇİ NİTQ HİSSƏLƏRİ TARİXİ-LİNGVİSTİK MÜSTƏVİDƏ
Rəhilə Hümətova	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	MİNAYƏ AZAFLININ ŞEİR DÜNYASINDAN DÜNYAYA SƏSLƏNİŞ
Rəhilə Hümətova	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	DİALEKT SÖZLƏRİN TARİXİ-LİNGVİSTİK MÜSTƏVİDƏ TƏDQIQI
Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ	Naxçıvan Dövlət Universiteti,	ÇAĞDAŞ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: ƏLİ DAŞQIN: RUHUNDA VƏTƏN OLAN ŞAİR
Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ	Naxçıvan Dövlət Universiteti,	FOLKLOR POETİZMİ: HOLAVAR JANRI VƏ ÖKÜZ ÜSLUBU
Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ	Naxçıvan Dövlət Universiteti,	KADİM VE ORTA ASIRLAR AZƏRBAYCAN EDEBİYATI TARİXİ ÜZRƏ TƏDQIQLƏR VƏ ELMİ ƏSASLANDIRMALAR
Aynur Murad gizi Namazova	ASPU,	THE FIRST TEXT WRITTEN IN THE KUMAN DIALECT OF QIPCHAK TURKISH
Sevinc Mahmudağa qızı Babaxanova	ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kolleci	FINE ART HISTORY: CURRENTS
Rəsmiyyə Nəriman qızı Mahmudova	ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kolleci	THE PROUDEST PAGE IN AZERBAIJAN'S HISTORY



4. BILSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: Associate Professor Efebere Henry**

**SESSION-2 HALL-15**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Associate Professor Efebere Henry Akpojubaro Akpojisheri Erhuvwu Olufunke Onaadebo</i>	<i>Edo State University</i>	<i>ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, ATTITUDE AND FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF PREGNANT WOMEN TOWARDS ANTENATAL CLINIC IN A TERTIARY HEALTH FACILITY IN SOUTHERN NIGERIA</i>
<i>GANAOUI MAROUA1 GANAOUI NAWEL2 BOUZID R KHELEF D</i>	<i>Chadli Ben Djedid El-tarf University. Ibn Khaldoun Tiaret University 3National Higher Veterinary School</i>	<i>IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON DAIRY PRODUCTION IN THE SOUK AHRAS REGION: CHALLENGES AND ADAPTATIONS</i>
<i>Ahmad Hassan khan</i>	<i>Kohat university</i>	<i>KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND PERCEPTION OF COMMUNITY PHARMACISTS TOWARD PHARMACOGENOMICS IN ISLAMABAD PAKISTAN</i>
<i>PhD.cand. Elona ZHIVA Dr. Eliona Sula</i>	<i>University of Elbasan “Aleksandër Xhuvani”</i>	<i>NURSING CARE IN COLORECTAL CANCER</i>
<i>Dalia Elloumi Fedi Ben Dhaou Imen Gassara Ghaith Feki Wael Chakhcha Bassem Abid</i>	<i>Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, TunisiaHedi Chaker University</i>	<i>QUALITY OF WORK LIFE AMONG TUNISIAN NURSES EMIGRATED TO GERMANY: ABOUT 83 CASES</i>
<i>Darine Elloumi Fedi Ben Dhaou Fatma Smaoui Midani Ben Amor Hazem Mahmoudi Bassem Abid</i>	<i>Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, TunisiaHedi Chaker University Tunisia</i>	<i>QUALITY OF LIFE OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS PATIENTS : ABOUT 70 CASES</i>
<i>Dalia Elloumi Fedi Ben Dhaou Eya Bouzaghba Sirine Ben Aoun Bassem Abid</i>	<i>Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia</i>	<i>ASSESSING CHECKLIST UTILIZATION AND QUALITY IN HEALTHCARE: A FOCUS ON IMPLEMENTATION AND EFFECTIVENESS</i>
<i>Dalia Elloumi Fedi Ben Dhaou Slehidine Bouchelliga Majd Ettis Omar Kammoun Bassem Abid</i>	<i>Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia Habib Bourguiba University</i>	<i>EXPLORING NURSING STUDENTS' KNOWLEDGE TOWARDS ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: Assoc.Prof. Borislav Abrashev,**

**SESSION-2 HALL-16**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Sellami Mohammed Abdelhadi Tedjini Abdeldjalil</i>	<i>University of Kasdi Merbah</i>	<i>HIGHLY ACCURATE MEDICAL COST PREDICTION USING DEEP LEARNING MLP- BASED MODELS</i>
<i>Sellami Mohammed Abdelhadi Tedjini Abdeldjalil</i>	<i>University of Kasdi Merbah</i>	<i>OVERCOMING THE CHALLENGE OF V EGETABLES AND FRUITS RIPENESS DETECTION USING DEEP LEARNING BASED METHODS</i>
<i>Amgbari, Charles Onyinegbaliwene Jacob, Ukeme Ime Sunday, Ekemini Nathaniel</i>	<i>Akwa Ibom State University,</i>	<i>THE ROLE OF INFORMATION DISSEMINATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN IMPROVING PERFORMANCE IN MANUFACTURING FACILITIES</i>
<i>Assoc.Prof. Borislav Abrashev, Valentin Terziev, Iliyan Madzharov, Miglena Slavova</i>	<i>Bulgarian Academy of Sciences,</i>	<i>METAL-AIR BATTERIES FOR ENERGY STORAGE</i>
<i>Abdelhakim Begar</i>	<i>University of biskra,</i>	<i>OPTIMIZATION OF THE IRON ORE BENEFICIATION PROCESS AT GARA DJEBilet IN ALGERIA</i>
<i>Achi Ifeanyi Isaiah Felix Daniel Uche Christopher Chizoba Nnamene Sylvester Aniobi C.</i>	<i>Alex Ekwueme Federal University National Open University</i>	<i>REINFORCEMENT LEARNING BASED PRE- MARITAL FERTILITY COMPACTIBILITY PREDICTION SYSTEM</i>
<i>Mounia DALOUH Amin SALHI</i>	<i>Abdelmalek Essaadi University,</i>	<i>SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, OF NEW 1H- BENZO[D]IMIDAZOL-2(3H)-ONE DERIVATIVE</i>
<i>Sellami Mohammed Abdelhadi Tedjini Abdeldjalil</i>	<i>University of Kasdi Merbah</i>	<i>DECIPHERING BABY CRIES: A DEEP LEARNING APPROACH FOR INFANT NEED CLASSIFICATION</i>
<i>Tahir Ayaz</i>	<i>Kohat University</i>	<i>ACCRETION OF BLACK HOLES AND THE CORRESPONDING PARTICLE DYNAMICS</i>



4. BILSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. İlyas ERPAY**

**SESSION-2 HALL-17**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Sugeng P. Harianto, Bainah Sari Dewi, Afif Bintoro, Novita Wibowo, Latifah Khairunnisa</i>	<i>University of Lampung,</i>	<i>DYNAMICS OF VEGETATION DECLINE IN REPONG DAMAR KRUI WEST COAST IN THE TREE PHASE</i>
<i>Meylisa Andrian Bainah Sari Dewi Richard Stephen Moore Rommy Qurniati</i>	<i>University of Lampung,</i>	<i>PUBLIC PERCEPTION OF THE SUMATRA SLOW LORIS (NYCTICEBUS COUCANG) ON THE POWER GRID IN LAMPUNG INDONESIA</i>
<i>Dina Alfiana Rahmawati Bainah Sari Dewi Robithotul Huda, Yulia Rahma Fitriana</i>	<i>University of Lampung,</i>	<i>SLEEPING TREE AND FEED TREE OF SUMATRA SLOW LORIS (NYCTICEBUS COUCANG) IN LAMPUNG, INDONESIA</i>
<i>Tiara Aliya Putri, Machya Kartika Tsani, Rommy Qurniati , Firdasari , Slamet Budi Yuwono</i>	<i>University of Lampung,</i>	<i>PLANTING PATTERNS IN THE WAY SEKAMPUNG WATERSHED LANDSCAPE: AN ASSESSMENT OF THE POTENTIAL FOR AGROFORESTRY DEVELOPMENT.</i>
<i>Rizky Lazuardi Santoso, Indriyanto, Ceng Asmarahman, Afif Bintoro</i>	<i>University of Lampung, Indonesia</i>	<i>ANALYSIS OF THE QUALITY OF FOREST PLANT SEEDS IN THE NURSERY OF PT BUKIT ASAM, TARAHAN HARBOR UNIT, BANDAR LAMPUNG CITY</i>
<i>Friska Agnes Slamet Budi Yuwono Hari Kaskoyo, Arief Darmawan</i>	<i>University of Lampung,</i>	<i>IMPACT OF THE CONSERVATION PARTNERSHIP PROGRAM ON ECONOMIC WELFARE IN THE WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK AREA</i>



4. BILSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024

TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: Mohammed Bentahar**

**SESSION-2 HALL-18**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
BELOUFA Nabil HACHEMAOUI Anouar OTMANE CHERIF Abdelillah ABBES Malika  FETHELLAH Nour el Houda and OUADHA Ismail	IHFR, (LaMiN), Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria	FIRST PRINCIPLES STUDY OF STRUCTURAL, MAGNETO-ELECTRONIC, ELASTIC, MECHANICAL AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF DOUBLE PEROVSKITE CS 2 AGGABR 6
BELOUFA Nabil HACHEMAOUI Anouar OTMANE CHERIF Abdelillah ABBES Malika  FETHELLAH Nour el Houda and OUADHA Ismail	IHFR, (LaMiN), Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria	NUMERICAL AND THEORETICAL STUDY OF SOLAR CELLS BASED ON DOUBLE PEROVSKITES
Ahmad Hassan khan	Kohat University	KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND PERCEPTION OF COMMUNITY PHARMACISTS TOWARD PHARMACOGENOMICS IN ISLAMABAD PAKISTAN
Hamid ayub Dr Israr Ali khan		NON-ASSOCIATIVE SEMIHYPERGROUPS CHARACTERIZED BY AND THEIR NEUTROSOPHIC IDEALS
BELOUFA Nabil HACHEMAOUI Anouar , ,KEBAILI Aboubakr Seddik 3 , and OUADHA Ismail	IHFR, (LaMiN), Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria	STUDY OF THE OPTOELECTRONIC PROPERTIES OF TERNAIRES
BELOUFA Nabil 1.2* , HACHEMAOUI Anouar 1 , ,KEBAILI Aboubakr Seddik 3 , and OUADHA Ismail	IHFR, (LaMiN), Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria	STRUCTURAL AND OPTICAL CHARACTERIZATION OF COPPER MONOXIDE THIN FILMS CUO
HACHEMAOUI Anouar, BELOUFA Nabil, OTMANE CHERIF Abdelillah , ABBES Malika and FETHELLAH Nour el Houda	IHFR, (LaMiN),	DIACHRONIC ANALYSIS OF LAND USE DYNAMICS AND LAND DEVELOPMENT IN THE SAIDA WATERSHED IN  NORTHERN ALGERIA
Mohammed Bentahar	University Tahar Moulay University,	NUMERICAL EVALUATION OF STRESS INTENSITY FACTOR AND J-INTEGRAL OF CENTRED CRACK PROPAGATION



4. BILSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024

TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: HASSAN ZARIOUH**

**SESSION-2 HALL-19**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>E. Dahbani , N. Hachem, E.M. Jalal and M. El Bouziani</i>	<i>Chouaib Doukkali University, Sultan Moulay Slimane University,</i>	<i>A TWO-DİMENSIONAL SQUARE-OCTAGON LATTICE WITH MIXED SPİN STUDİED BY MEAN FIELD APPROACH</i>
<i>A. Laouina R.Taki Z. El Rhoubari</i>	<i>Chouaib Doukkali University,</i>	<i>MATHEMATİCAL MODELLİNG OF MULTİDRUG- RESİSTANT TUBERCULOSİS</i>
<i>Oluwakemi Racheal OSHINOWO Moses Adeolu AGOI Benjamin Johnson OLASIJU Olasunkanmi Julius OLATUNDE</i>	<i>Lagos State University</i>	<i>THE IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION OF HUMAN- COMPUTER INTERACTION IN EDUCATION: A SURVEY ON EVOLVING INNOVATIONS IN CLASSROOM MANAGEMENT</i>
<i>HASSAN ZARIOUH Kaoutar Ben Ouidren</i>	<i>Mohamed First University,</i>	<i>ON A CLASS OF (BZ)-OPERATORS</i>
<i>TARIK RHARMAOUI SOUAD SGHIR HASSAN ZARIOUH</i>	<i>Mohamed First University,</i>	<i>THE TALE AS A SUPPORT TO DARE TO WRITE İN PRİMARY SCHOOL  EXPERİMENTATION OF A DİDACTİC DEVICE</i>
<i>Mohammed Choukri belqadi Yassine Mouniane Mohammed Dalli , Aziza Hami, Adil Maleb</i>	<i>University  Mohammed the First. Oujda, Morocco.</i>	<i>RHUS CORİARIA: AN OVERVIEW OF THE ANTİMİCROBİAL AND ANTİOXİDANT PROPERTİES FOR INDUSTRIAL AND THERAPEUTİC APPLİCATIONS</i>
<i>Lebbal H; Adjloua .A ; Boualem.N and Imine.Z</i>	<i>Aeronautics and Propulsive Systems Laboratory (LCSIM)</i>	<i>NUMERİCAL MODELİNG OF LASER WELDİNG PROCESSES</i>





4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024

TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

**SESSION-2 HALL-20**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	CONDUCTING POLYMER AND BIOWASTE BASED COMPOSITE FOR HAZARDOUS DYE REMOVAL FROM WASTEWATER
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	REMOVAL OF CALCOZINE GREEN V BY WALNUT SHELL POWDER HYBRIDIZED WITH POLYINDOLE TO TREAT INDUSTRIAL WASTEWATER
Nour eddine Makhloufi ,Salma Tabi , Salma El qorachi Najat El Manssoury Naimi Mohamed Meriyem Koufan	National Institute of Agricultural Research Morocco University Cadi Ayyad,	EFFECT OF WATER STRESS ON MORPHO- PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF IN VITRO SEEDLINGS OF CAROB (CERATONIA SILIQUA)
Radoslav Abrashev	Bulgarian Academy of Sciences,	IMPACT OF OXIDATIVE STRESS ON HUMAN HEALTH
Academician, Prof. Ivan Pavlovic	Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia	THE FLEAS OF POULTRY IN BACKYARD BREEDING IN SERBIA
A.DINESHBABU THIRUMURUGA,DR.R.SARAVANAN ,DR.R.SRINIVASAN	Bharath Institute Of Higher Education And Resources , Chennai,	HARNESSING THE MEDICINAL PROPERTIES OF ANDROGRAPHIS PANICULATA FOR DISEASES AND BEYOND:A REVIEW OF ITS PHYTOCHEMISTRY AND PHARMACOLOGY
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	QUATERNARY SOLVENTS MIXTURE AS A HIGHLY EFFECTIVE MEDIUM FOR DYE- ELECTROLYTE REACTION IN SOLAR CELLS
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	HOMOGENOUS CATALYSIS OF DYE- ELECTROLYTE REACTION IN AQUEOUS DYE- SENSITIZED SOLAR CELL BY TERT-BUTANOL



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.**

**SESSION-2 HALL-21**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Mohammed Waheeb</i>	<i>Hashemite University, - Jordan</i>	<i>DISCOVERY OF NEW ROMAN-BYZANTINE COMPLEX, THE BAPTIST GARDEN EAST OF JORDAN RIVER -SOUTH LEVANT</i>
<i>Sándor FÖLDVÁRI, dr.</i>	<i>Debrecen University, Hungary</i>	<i>WAS BISHOP BAČINSKY A REPRESENTER OF 'ENLIGHTENMENT' OR ONLY AN ENLIGHTENER? THE 'NATIONAL AWAKENING' IN THE CARPATHIAN RUTHENIAN CULTURE</i>
<i>Sándor FÖLDVÁRI, dr.</i>	<i>Debrecen University, Hungary</i>	<i>THE TRADE OF LITURGICAL BOOKS FROM LVIV ARCHDIOCESE AND THE POCHAIV LAVRA MONASTERY, SENT TO THE HABSBURG EMPIRE</i>
<i>Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.</i>	<i>Babes-Bolyai University,</i>	<i>STRATEGIC COOPERATION BETWEEN ROMANIA AND AZERBAIJAN</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>WHY DO WE LIKE TO GO TO THE SEASIDE IN SUMMER?</i>
<i>Dr hc Vicente Pironti</i>	<i>OPEN UNIVERSITY HUMANIZA, Brazil</i>	<i>"MINISTRY OF GENEROSITY - A PROPOSAL FOR THE DEMOCRATIZATION OF PROSPERITY FOSTERING THE CULTURE OF GENEROSITY"</i>
<i>Pérez Gamón Carolina Margarita.</i>	<i>Universidad del Nordeste- Facultad de Humanidades- Argentina</i>	<i>THE SOCIAL INFLUENCE OF ART HISTORY IN LATIN AMERICA IN THE 21ST CENTURY.</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>IMPOSTOR SYNDROME VS CONTINUOUS DEVELOPMENT</i>
<i>Irina-Ana DROBOT</i>	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>AN ANALYSIS OF THE KOREAN SONG LYRICS FOR ROEL'S HORANG SUWOLGA.</i>
<i>Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.</i>	<i>Babes-Bolyai University,</i>	<i>PRESERVING AZERBAIJAN'S CULTURAL LEGACY THROUGH THE CRAFT OF WEAVING</i>
<i>Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.</i>	<i>Babes-Bolyai University,</i>	<i>ECHOES OF MYTH: CULTURAL AND HISTORICAL CONTINUITY IN KAMAL ABDULLA'S FICTION</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024  
TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION: Lecturer, Marinache Ramona**

**SESSION-2 HALL-22**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Nguyen Tuan An</i>	<i>Tra Vinh University</i>	<i>THEORETICAL ISSUES OF MEDIATOR IN ACCORDANCE WITH THE LAW ON CONCILIATION, DIALOGUE IN VIETNAMESE COURTS</i>
<i>Assoc. Prof. Dr. Emilda Roseni Dr. Eda Cauli</i>	<i>Aleksandër Moisiu University</i>	<i>EDUCATIONAL GOALS FOR ASSESSMENT AND EVALUATION IN ALBANIA'S REFORMED DIGITAL SCHOOL CURRICULUM</i>
<i>Dr.Sc. Kastriote VLAHNA</i>	<i>University of Pristina</i>	<i>CONTESTED PROCEDURE DEVELOPED IN THE COURTS ACCORDING TO THE LAW IN KOSOVO</i>
<i>Phd. Cand. Triumph SADIKAJ</i>	<i>University of Southeast Europe,</i>	<i>ORGANIZED CRIME ACCORDING TO THE CRIMINAL CODE OF KOSOVO</i>
<i>Mr.Sc. Dafina VLAHNA</i>	<i>University of Pristina</i>	<i>OWN REVENUES OF BUDGET ORGANIZATIONS OF THE CENTRAL LEVEL ACCORDING TO THE LAW FOR THE YEAR 2024</i>
<i>Le Tran Thi Truc Phuong</i>	<i>Tra Vinh University</i>	<i>CONCLUSION OF LABOR CONTRACTS ACCORDING TO CURRENT VIETNAMESE LAW</i>
<i>Professor, Marinescu Valentina Lecturer, Marinache Ramona</i>	<i>University of Bucharest, Romania</i>	<i>GENERATIONAL GAP IN DIGITAL HEALTH. ROMANIAN CONTEXT</i>
<i>Lecturer, Marinache Ramona Professor, Marinescu Valentina</i>	<i>University of Bucharest, Romania</i>	<i>MOTORCYCLES AS DREAM CATCHERS</i>
<i>Prof. Dr. Plamen Iliev</i>	<i>New Bulgarian University Sofia</i>	<i>CONTROLLING AND MARKETING</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

10.08.2024

TÜRKİYE Local Time: 11:30-13:30

**HEAD OF SESSION:** Assoc. prof. dr. Irina Teodora MANOLESCU

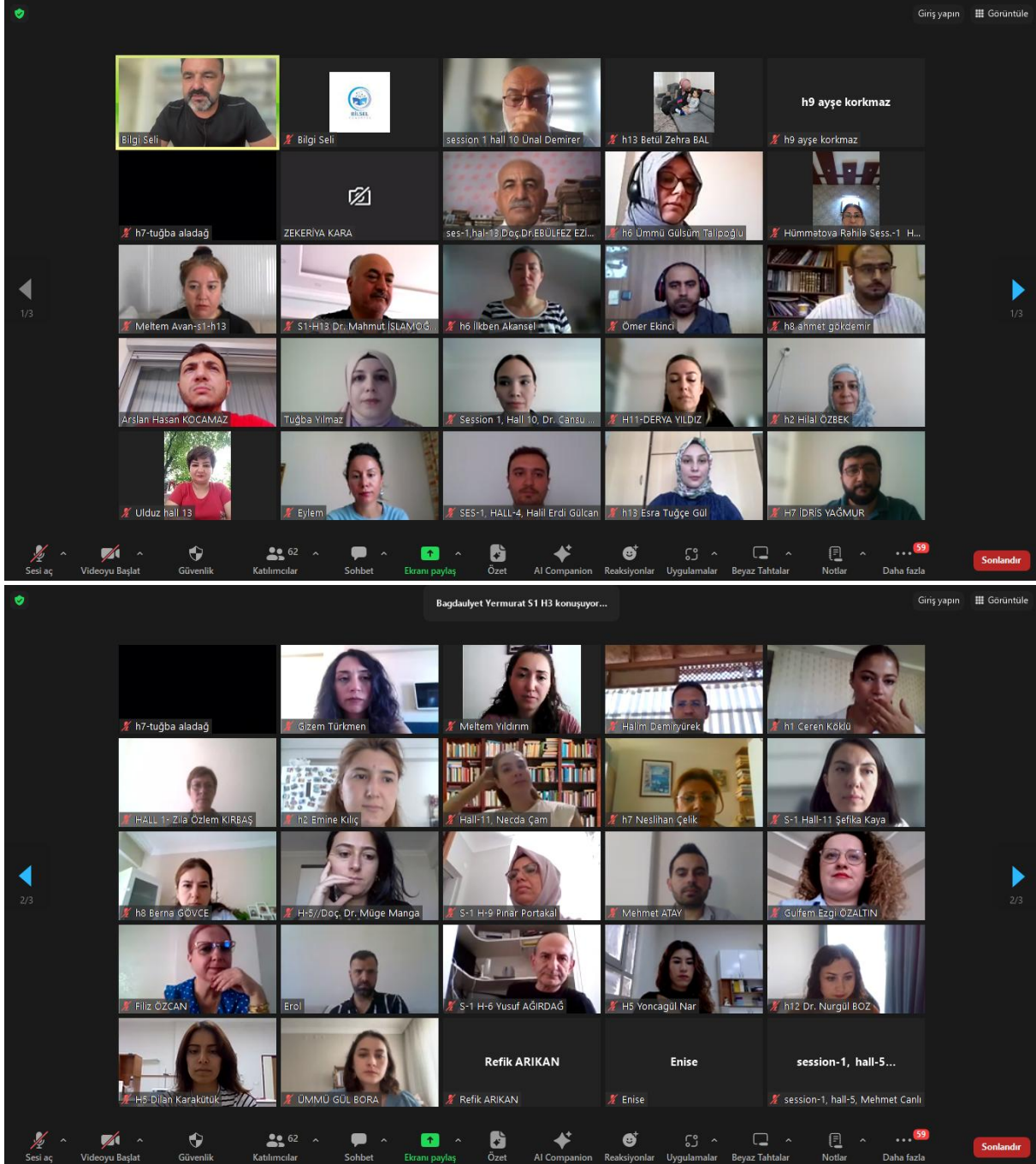
**SESSION-2 HALL-23**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Cătălina BALTATU</i> Assoc. prof. dr. Irina Teodora MANOLESCU	<i>“Alexandru Ioan Cuza”</i> University of Iasi,	<i>ANALYZING THE EXERCISE AND PERCEPTION OF INTERPERSONAL ROLES OF SME MANAGERS. INSIGHTS FROM ROMANIA AND MOLDOVA</i>
<i>Assistant Professor, Vikram Singh Chouhan</i>	<i>JUET, Guna, M.P., India</i>	<i>IMPACT OF CAREER ADAPTABILITY ON JOB SEARCH SELF-EFFICACY: AN EMPIRICAL STUDY AMONG INDIAN UNIVERSITY STUDENTS</i>
<i>Ajayi, Olayemi T. and Amos, Oluwaseun E.</i>	<i>Lead City University,</i>	<i>EXAMINING THE INTERSECTION OF ARTISTIC EXPRESSION AND HEALTH: INVESTIGATING CREATIVITY'S IMPACT ON PHYSICAL AND MENTAL WELL-BEING</i>
<i>Mr. Brahim Labsir</i>	<i>Ibn Zohr University,</i>	<i>THE DETERMINANTS OF SUCCESS AND FAILURE IN VERY SMALL BUSINESSES: AN EMPIRICAL EVIDENCE FROM MOROCCO</i>
<i>Lecturer PhD. Gheorghe Alina</i>	<i>Artifex University from Bucharest</i>	<i>TOURISM MANAGEMENT IN ROMANIA</i>
<i>Ajayi, Olayemi T. and Alimi, Sola</i>	<i>Lead City University, Ibadan, Oyo State, Nigeria</i>	<i>THE EVOLUTION OF GRAPHIC DESIGN: A STUDY ON THE IMPACT OF DIGITAL TOOLS AND TECHNOLOGIES</i>
<i>Aura Marcela Preda</i>	<i>Spiru Haret” University Romania</i>	<i>THE SECONDARY VICTIMIZATION PREVENTION BY IMPLEMENTING THE MENDEZ PRINCIPLES</i>
<i>Luminita DIACONU</i>	<i>The Academy of Economic Studies of Moldova</i>	<i>PRODUCTION AND HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT</i>



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST  
TRABZON/TÜRKİYE

**PHOTOS FROM OUR CONGRESS**





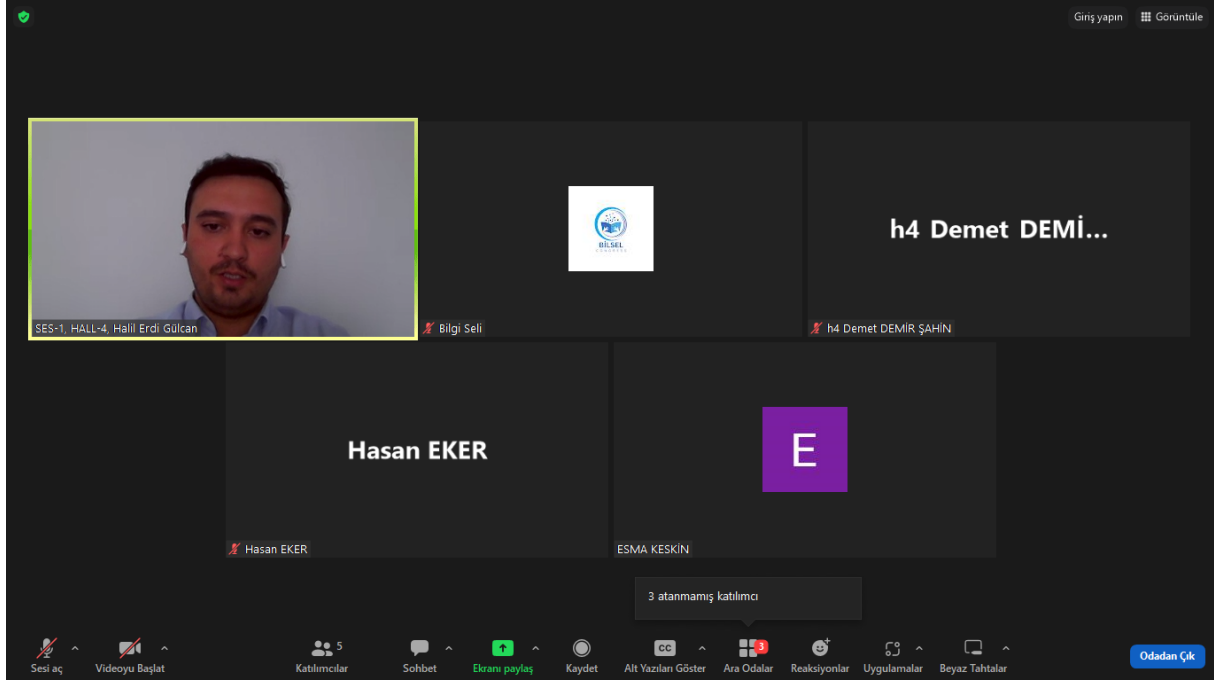
#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

h1 Ceren Köklü ekranı görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

2 atanmamış katılımcı

## 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE



Zoom meeting interface showing a video call with participants: Bilgi Seli, h4 Demet DEMİR ŞAHİN, Hasan EKER, and ESMA KESKİN. The meeting title is "SES-1 HALL-4, Halli Erdi Gülcan".



Zoom meeting interface showing a presentation slide titled "Yapılan çalışmalarda" (Work Done). The slide content is:

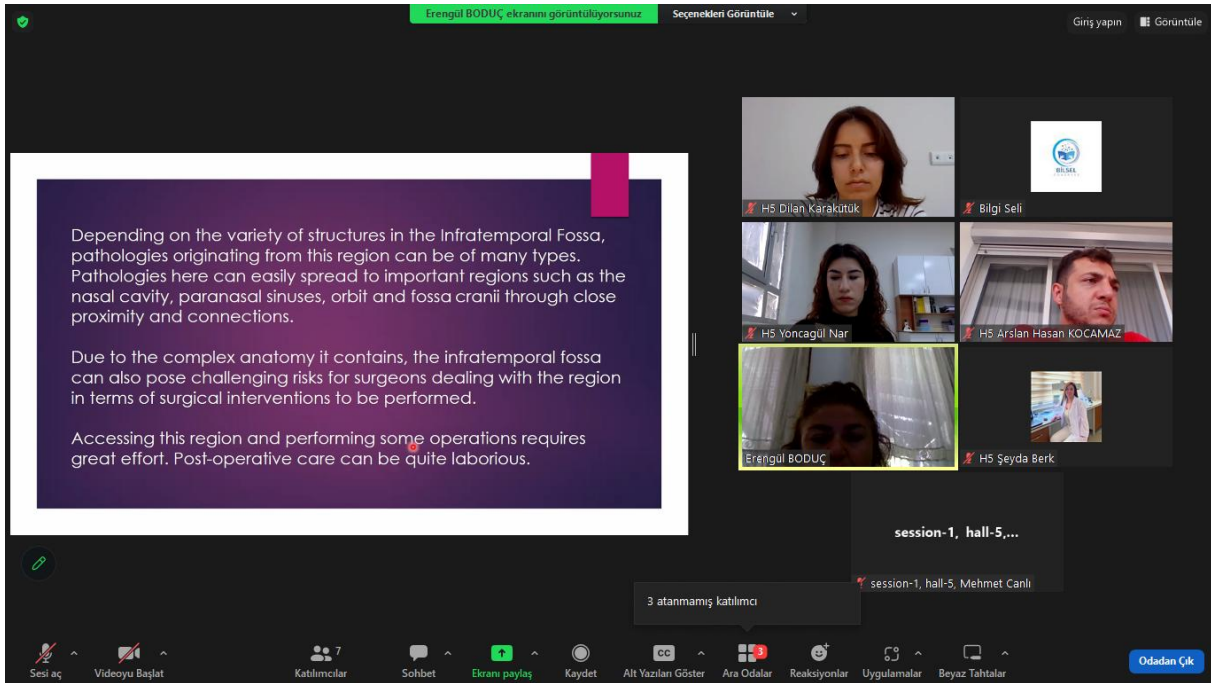
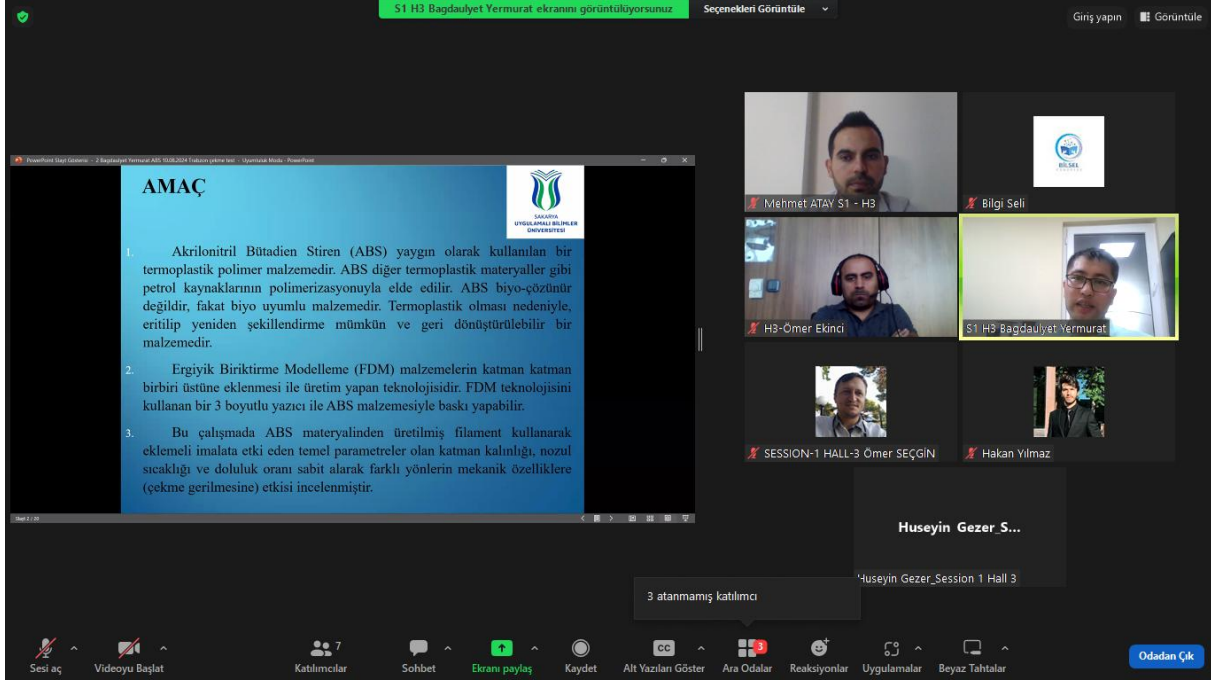
Yapılan çalışmalarda

LI4 ve SP6 noktalarına uygulanan baskı

- Doğum ağrısını azalttığı,
- Uterus kontraksiyonlarını güçlendirdiği
- Doğumun süresini kısalttığı,
- Doğum indüksiyonu azalttığı,
- Sezaryen oranını azalttığı tespit edilmiştir

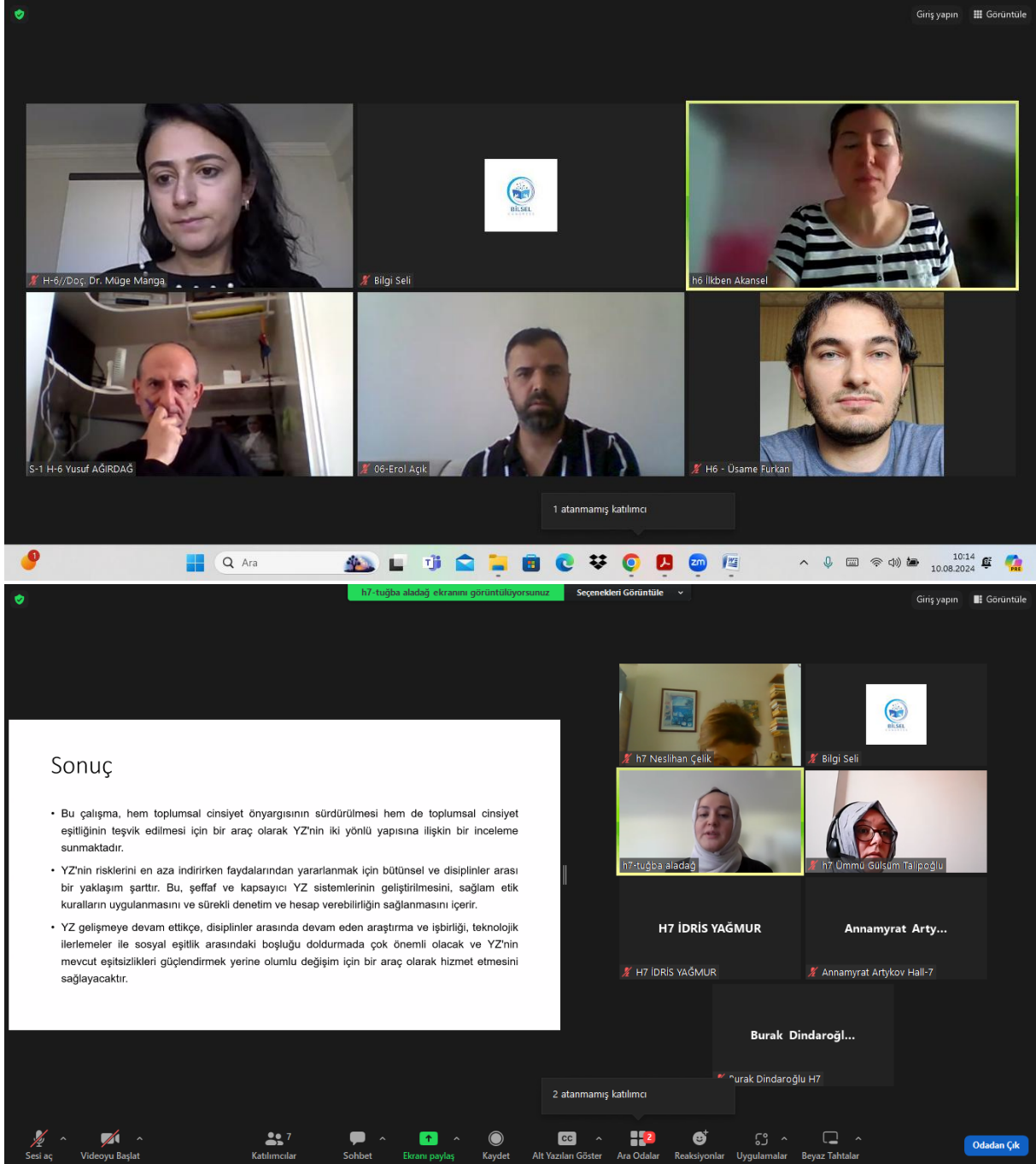
SESSION-1 HALL-2 Hilal Güveri ekranını görüntüleyorsunuz

#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE





#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE



The screenshot shows a Zoom meeting interface. The top part displays a grid of six participants: H-6/Doç. Dr. Müge Manga, Bilgi Seli, h6 İlkben Akansel, S-1 H-6 Yusuf AĞIRDAĞ, 06-Erol Açık, and H6 - Üsâme Furkan. Below the grid is a toolbar with various icons for meeting controls. The bottom part of the screen shows a presentation slide titled "Sonuç" (Conclusion) with three bullet points. The slide content is as follows:

### Sonuç

- Bu çalışma, hem toplumsal cinsiyet önyargısının sürdürülmesi hem de toplumsal cinsiyet eşitliğinin teşvik edilmesi için bir araç olarak YZ'nin iki yönlü yapısına ilişkin bir inceleme sunmaktadır.
- YZ'nin risklerini en aza indirirken faydalarından yararlanmak için bütünsel ve disiplinler arası bir yaklaşım şarttır. Bu, şeffaf ve kapsayıcı YZ sistemlerinin geliştirilmesini, sağlam etik kuralların uygulanmasını ve sürekli denetim ve hesap verebilirliğin sağlanmasını içerir.
- YZ gelişmeye devam ettikçe, disiplinler arasında devam eden araştırma ve işbirliği, teknolojik ilerlemeler ile sosyal eşitlik arasındaki boşluğu doldurmada çok önemli olacak ve YZ'nin mevcut eşitsizlikleri güçlendirmek yerine olumlu değişim için bir araç olarak hizmet etmesini sağlayacaktır.

The bottom part of the screen shows a grid of three participants: h7 Neslihan Çelik, Bilgi Seli, and h7-tuğba aladağ. Below the grid is a toolbar with various icons for meeting controls. The bottom part of the screen shows a presentation slide titled "Sonuç" (Conclusion) with three bullet points. The slide content is as follows:

### Sonuç

- Bu çalışma, hem toplumsal cinsiyet önyargısının sürdürülmesi hem de toplumsal cinsiyet eşitliğinin teşvik edilmesi için bir araç olarak YZ'nin iki yönlü yapısına ilişkin bir inceleme sunmaktadır.
- YZ'nin risklerini en aza indirirken faydalarından yararlanmak için bütünsel ve disiplinler arası bir yaklaşım şarttır. Bu, şeffaf ve kapsayıcı YZ sistemlerinin geliştirilmesini, sağlam etik kuralların uygulanmasını ve sürekli denetim ve hesap verebilirliğin sağlanmasını içerir.
- YZ gelişmeye devam ettikçe, disiplinler arasında devam eden araştırma ve işbirliği, teknolojik ilerlemeler ile sosyal eşitlik arasındaki boşluğu doldurmada çok önemli olacak ve YZ'nin mevcut eşitsizlikleri güçlendirmek yerine olumlu değişim için bir araç olarak hizmet etmesini sağlayacaktır.

## 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

51H8 Ayye Gökçen ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Ginş yapın Görüntüle

Bu bölümde, araştırmaya ilişkin alt problemler doğrultusunda bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

**Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Çocukların Çoklu Zekâ Ön-Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları**

Zeka Alanları		N	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sözel	Deney	15	4,33	1,23	1,661	,108
	Kontrol	15	3,60	1,18		
Mantıksal	Deney	15	4,67	2,09	,463	,647
	Kontrol	15	4,33	1,84		
Görsel	Deney	15	4,27	1,28	-1,873	,072
	Kontrol	15	5,27	1,62		
Müziksel	Deney	15	3,53	0,82	-,888	,382
	Kontrol	15	3,60	0,83		
Bedensel	Deney	15	4,20	1,86	,855	,400
	Kontrol	15	3,67	1,54		
İşsel	Deney	15	3,20	1,37	-1,097	,282
	Kontrol	15	3,80	1,61		
Kişilerarası	Deney	15	4,13	1,13	1,167	,253
	Kontrol	15	3,53	1,64		

Tablo 2 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların çoklu zekâ testi ön test puanları arasında farklılık olup olmadığının test etmek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (p>05). Bu sonuç üzerinden deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde çoklu zekâ alanları bakımından benzer özelliklere sahip olduğu söylenebilir.

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazılan Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

S-1 H-9 Pınar Portakal ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Ginş yapın Görüntüle

AFİlerin inaktive edilmesi için organik ve inorganik asitler (sodyum hipoklorit, klorin gazı, sodyum hidroksit, amonyum hidroksit vb.) kullanılabilir. Ancak, bu kimyasalların çözümlerinin besin özelliklerinin etkilenmesi ve ürünlerin kokulu, toksik gibi fonksiyonel özelliklerinde değişikliklere yol açabilir, ayrıca toksik kalıntıları bırakma riski taşır.

Gıdaların detoksifikasyonu için mikrodalgaya ısıtma, ozon veya amonyak gibi yöntemler de önerilmektedir.

Mikotoksinlerin inaktive edilmesi, radyasyon ısıtma ile de mümkündür. Gamma (γ) ışınları, gıda ve mikotoksin türüne bağlı olarak etkili olabilir. 1 ppb AFM1 içeren süt örneğine 20 dakika boyunca 366 nm dalga boyunda radyasyon uygulandığında, AF miktarında %66,2 oranında bir azalma gözlemlenmiştir.

Mikroorganizmalar da detoksifikasyon çalışmalarında kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada, AF detoksifikasyonu, ticari yoğurtlarda laktik asit bakterileri ve *Sreptococcus lactis* kullanılarak incelenmiştir. Sonuç olarak, S. lactis kullanılması AFB1 konsantrasyonunu 50 µg/milimetre 33,70 µg/m<sup>2</sup>'ye düşürdü ve bu bakterilerin laktik asit bakterilerine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

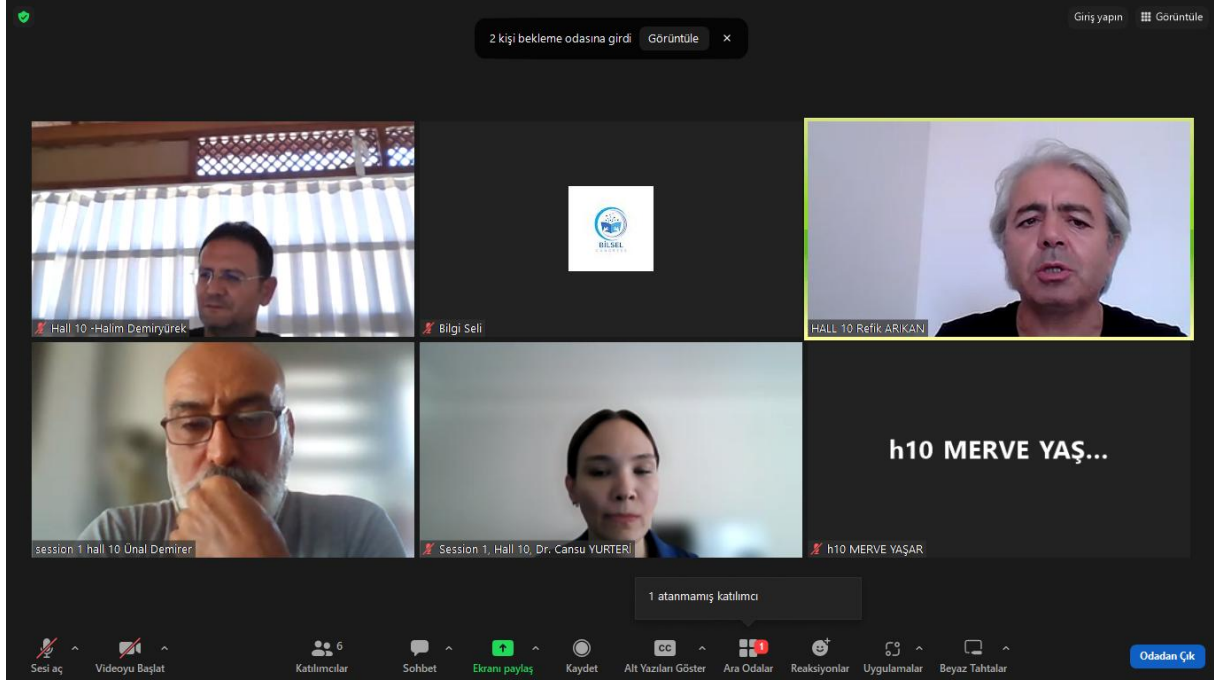
1 atanmamış katılımcı

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

#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x

Giriş yapın Görüntüle



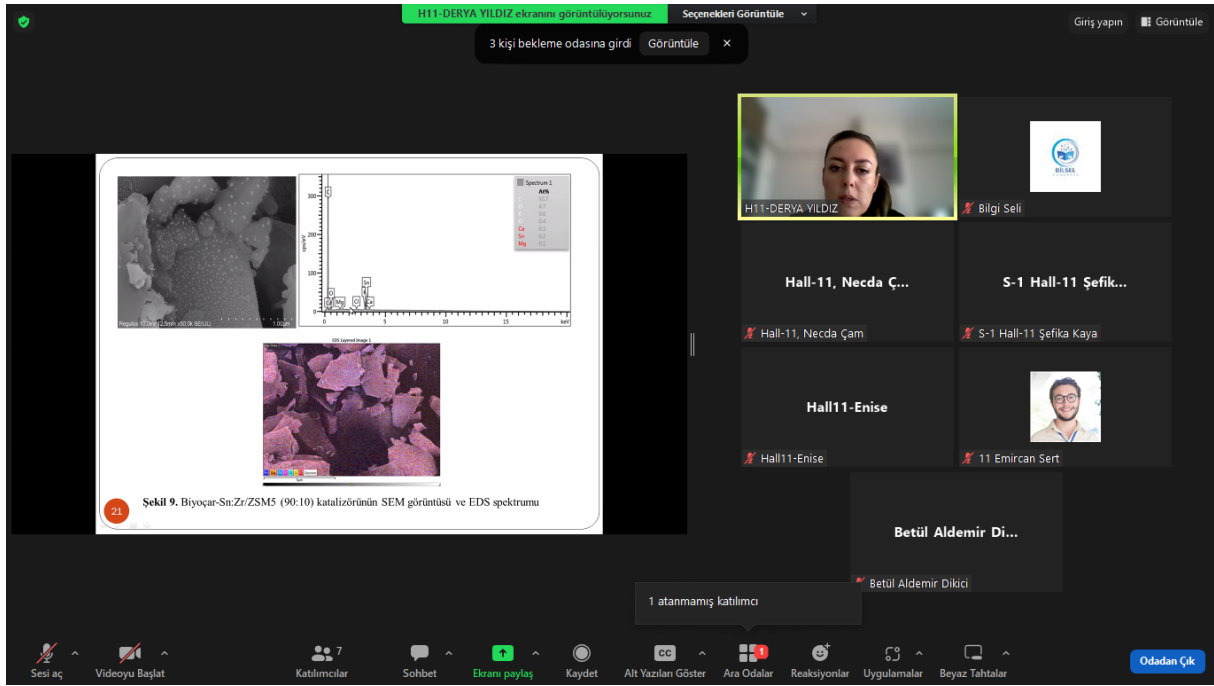
1 atanmamış katılımcı

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

H11-DERYA YILDIZ ekrana görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

3 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x

Giriş yapın Görüntüle



H11-DERYA YILDIZ

Bilgi Seli

Hall-11, Necda Çam

S-1 Hall-11 Şefika Kaya

Hall11-Enise

11 Emircan Sert

Betül Aldemir Di...

Betül Aldemir Dikici

1 atanmamış katılımcı

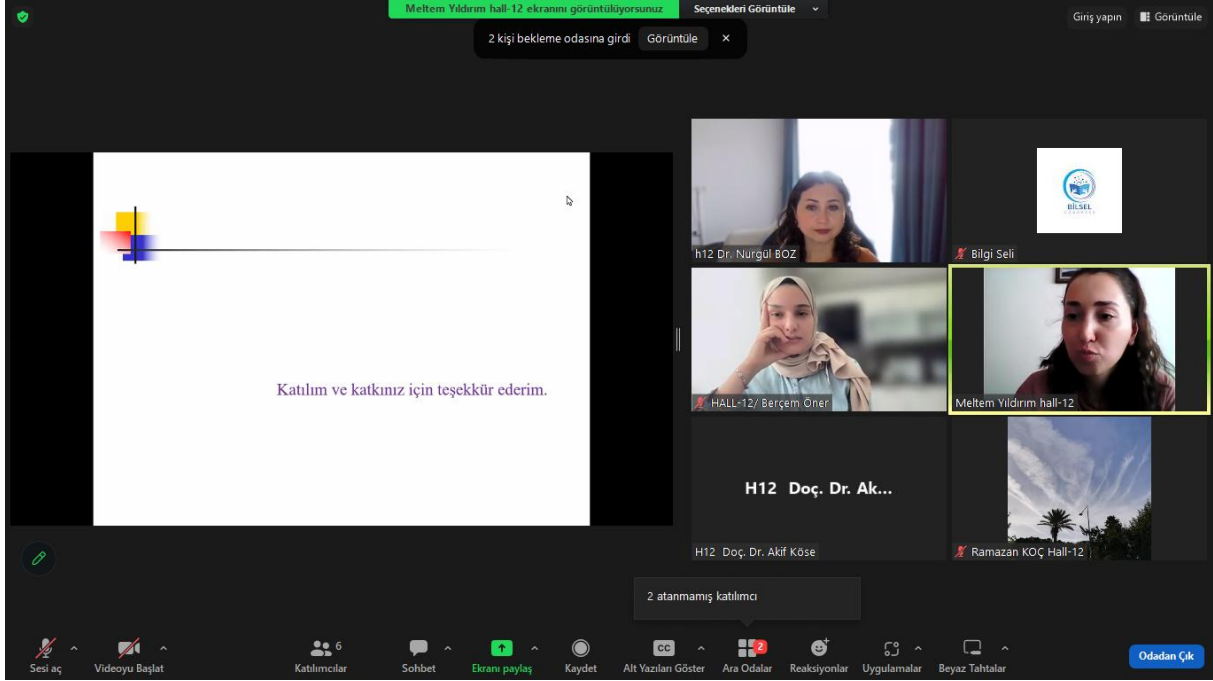
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazılan Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

Meltem Yıldırım hall-12 ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

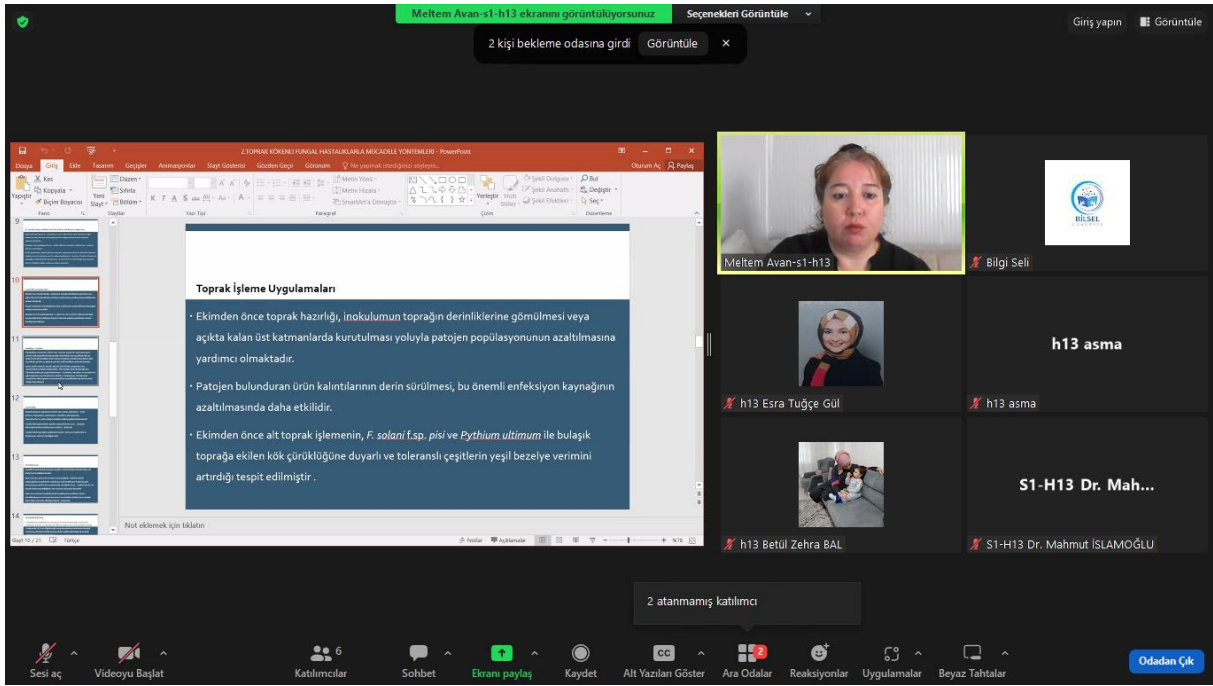
Giriş yapın Görüntüle



Meltem Avan-s1-h13 ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle





#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x

Giriş yapın Görüntüle

Hümmatova Rahila Sess-1 HAAL-14

Bilgi Seli

Ulduz hall 13

2 atanmamış katılımcı

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

Giriş yapın Görüntüle

1/2

1/2

Sessize al Sesi Açmayı İste

session-2, hall-23, Irina Manol...

Bilgi Seli

ahmad hassan khan hall 15

HALL-21 Sándor Földvári

Engineer

h22 Emilda

HUMNIZA

s2,H21,M,Waheeb-Jordan

Bilgi Seli

h18 Hamid Ayub

h18 Hamid Ayub

Mehmet ATAY S...

Mehmet ATAY S1 - H3

Dr BENTAHAR Mohammed(Mod...

Zariouh Hassan (Moderator)- se...

H21 Head of session Iosefina ...

Hall-21 Irina-Ana Drobot

Session2 :Hall20 Radoslav Ab...

H16\_s2\_Asoc. Prof. Borislav...

h23 Catalina Baltatu

Session:2 Hall-17-Meylisa An...

sesion 2, hall 17, Tiara Aliya P...

Hall 3 Ganaoui...

Hall 3 Ganaoui Maroua

session 2 hall 16...

h16 Achi Ifeanyi...

h16 Tahir Ayaz

h16 Tahir Ayaz

Sese baglaniyor ...

Sessize al Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla Sonlandır



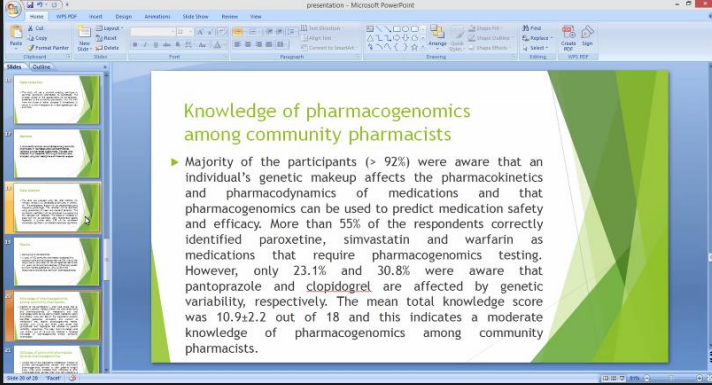
#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

The image shows a Zoom meeting interface. The top part displays a grid of 25 participants in a 5x5 layout. The bottom part shows a shared presentation slide titled "ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARININ YEME BOZUKLUKLARI ÜZERİNE ETKİSİ: «BEDEN ALGISI»" by MERYEM HOTAN. The slide features a colorful geometric pattern. The Zoom interface includes various controls like "Sessize al", "Videoyu Başlat", "Güvenlik", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Özet", "AI Companion", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", "Notlar", and "Daha fazla". A red "Sonlandır" button is visible in the top right corner of the Zoom window.

#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

ahmad hassan khan hall 15 ekranı görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Elona Zhiva Prifti, Session 5, Hall 11 bekleme odasına girdi Ana Oturuma Kabul Et Görüntüle



ahmad hassan khan hall 15

Bilgi Seli

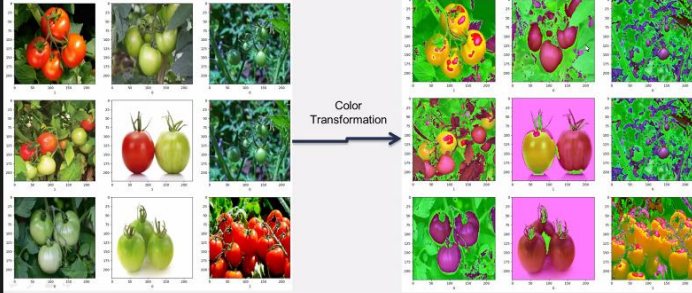
ision 2 Hall 15 Fedi BEN DHAOU

1 atanmamış katılımcı

Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazılan Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

session 2 hall 16 Sellami Moha... ekranı görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Data Preparation



Engineer

Bilgi Seli

H16\_S2\_Assoc. P...

Tahir Ayaz H16\_S2\_Assoc. Prof. Borislav Abrashev

h16 Achi Ifeanyi...

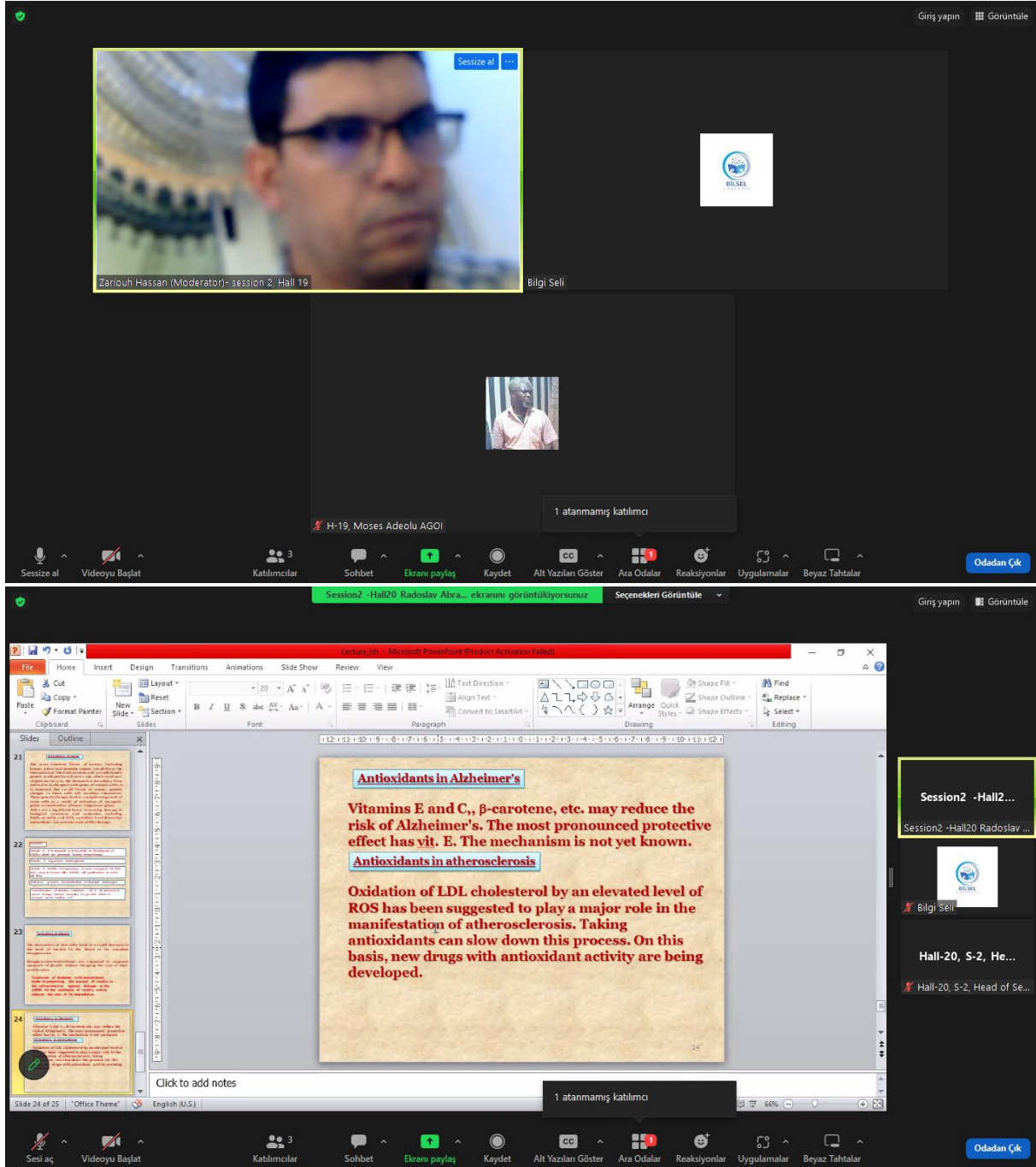
session 2 hall 16...

h16 Achi Ifeanyi Isiaah session 2 hall 16 Sellami Mohammed

1 atanmamış katılımcı

Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazılan Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE



The screenshot displays a Zoom meeting interface. At the top, the BİLSEL CONGRESS logo is visible. The main content area shows a video call with a moderator, Zariouh Hassan, and a presentation slide. The slide is titled "Antioxidants in Alzheimer's" and "Antioxidants in atherosclerosis". The text on the slide reads: "Vitamins E and C,  $\beta$ -carotene, etc. may reduce the risk of Alzheimer's. The most pronounced protective effect has vit. E. The mechanism is not yet known." and "Oxidation of LDL cholesterol by an elevated level of ROS has been suggested to play a major role in the manifestation of atherosclerosis. Taking antioxidants can slow down this process. On this basis, new drugs with antioxidant activity are being developed." The Zoom interface includes a toolbar at the bottom with options like "Sessize al", "Videoyu Başlat", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Kaydet", "Alt Yazılan Göster", "Ara Odalar", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", and "Odadan Çık".





#### 4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11, AUGUST TRABZON/TÜRKİYE

HALL-21 Sándor Földvári ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

PowerPoint sunumu - Földvár Sándor (Földvármentő Társaság, Székely, 18. Aug. 2024, 20:42:26) - PowerPoint

21

3

h21 Head of session Iosefina Blazsani... Bilgi Seli

Hall-21 Irina-Ana Drobot HALL-21 Sándor Földvári

s2.H21 M. Waheeb-jordan s2.H21 Dr. IC Vicente Pironti

1 atanmamış katılımcı

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

Giriş yapın Görüntüle

h22 Emilda Bilgi Seli

session-2, hall-23, Irina Manolescu

session-2, hall-23, Catalina Băltău Session\_2 Hall 22\_Marinache Ramona

Session\_2 Hall 2...

1 atanmamış katılımcı

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

**İÇİNDEKİLER//CONTENTS**

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BEYİN GÖÇÜNE YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ: SİVAS İLİ ÖRNEĞİ.....	10
ADÖLESAN İDİOPATİK SKOLYOZLU HASTALARDA SPİNAL MOBİLİZASYONUN ETKİLERİ	24
INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF SPINAL MOBILIZATION TECHNIQUES IN ADOLESCENT PATIENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS .....	25
MATERNAL MADDE BAĞIMLILIĞI VE YENİDOĞANA ETKİLERİ .....	26
MATERNAL STRESİN BEBEKLİK VE ÇOCUKLUK DÖNEMİNE ETKİLERİ .....	45
DİPLEJİK SEREBRAL PALSİ'Lİ BİREYLERİN MOTOR İMGELEME YETENEĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER .....	64
TİPİK GELİŞİM GÖSTEREN BİREYLER İLE DİPLEJİK SEREBRAL PALSİ'Lİ BİREYLERİN MOTOR İMGELEME YETENEĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI .....	65
SİRKADİYEN RİTİM VE MEME KANSERİ .....	66
DOĞUM AĞRISINDA KULLANILAN SP6 VE LI4 AKUPRESSÜR NOKTALARI: LİTERATÜR ARAŞTIRMASI .....	75
MEDYANIN KADIN SAĞLIĞINA ETKİSİ.....	85
TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA EBELİK EĞİTİMİNİN DURUMU .....	98
GEBELİKTE EŞ DESTEĞİNİN ANKSİYETE DÜZEYİ VE NON-STRES TEST SONUCUNA ETKİSİ: GÜNCEL BİR BAKIŞ.....	111
MENAPOZ VE BESLENME.....	119
GEBELİK VE POSTPARTUM DÖNEMİNDE İNTİHARLAR.....	127
FDM TİPİ YAZICILARDA ABS FİLAMANT KULLANILARAK PARÇA ÜRETİMİNDE ÇEKME DAYANIMININ İNCELENMESİ .....	134
PLA FİLAMANT KULLANILARAK EKLEMELİ İMALAT PROSESİYLE PARÇA ÜRETİMİNDE ÇEKME DAYANIMININ İNCELENMESİ .....	147
TOZ METALURJİSİ İMALAT YÖNTEMİ İLE ALÜMİNYUM MATRİSLİ TiC TAKVİYELİ KOMPOZİT MALZEME ÜRETİMİ VE ÇEKME MUKAVEMETİ TESTLERİNİN ANALİZİ .....	159
BETONARME KİRİŞLERDE TİTREŞİM TEST YÖNTEMLERİ İLE HASAR TESPİTİ .....	180
DAMAGE DETECTION IN REINFORCED CONCRETE BEAMS WITH VIBRATION TEST METHODS .....	181
KARTEZYEN ROBOTLARDA TASARIM VE PERFORMANS İYİLEŞTİRMESİNE YÖNELİK MİL KRİTİK DEVİR ANALİZLERİ .....	182
KÜRLEME FIRININDA ÜRÜN TAŞIMADA KULLANILAN TEPSİLERİN ISIL DAVRANIŞ ANALİZİ VE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ.....	184
SÜRTÜNME KARIŞTIRMA BİNDİRME KAYNAK YÖNTEMİYLE 7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMI LEVHALARIN BİRLEŞTİRİLMESİ .....	185

EFFECT OF TITANIUM ADDITION ON WEAR BEHAVIOR AND MICROSTRUCTURE OF ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 .....	186
EFFECT OF TITANIUM ADDITION ON WEAR BEHAVIOR AND MICROSTRUCTURE OF TO ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 .....	187
THE EFFECT OF BERYLLIUM ADDITION TO ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 ON THE MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOUR.....	196
THE EFFECT OF BERYLLIUM ADDITION TO ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 ON THE MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOUR.....	197
L TİPİ MATRİS YÖNTEMİYLE MERMER OCAĞI RİSK DEĞERLENDİRMESİ .....	206
MARBLE QUARRY RISK ASSESSMENT BY L TYPE MATRIX METHOD.....	207
BİYOETANOL-BENZİN KARIŞIMI İLE ÇALIŞAN BUJİ ATEŞLEMELİ BİR MOTORDA SIKIŞTIRMA ORANININ PERFORMANS, EMİSYON VE ÇEVRESEL ETKİ ANALİZİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ.....	222
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF COMPRESSION RATIO ON PERFORMANCE, EMISSIONS, AND ENVIRONMENTAL IMPACT IN AN SI ENGINE RUNNING ON BIOETHANOL-GASOLINE BLENDS .....	223
OZONLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ SARI KANTARONLU ZEYTİNYAĞININ OLASI SİTOTOKSİK ETKİLERİNİN MTT TESTİ İLE İNCELENMESİ .....	239
BERYLIUM ADDITION'S IMPACT ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4'S MICROSTRUCTURE AND WEAR BEHAVIOR.....	241
BERYLIUM ADDITION'S IMPACT ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4'S MICROSTRUCTURE AND WEAR BEHAVIOR.....	242
IMPACT OF TITANIUM ADDITION ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 CORROSION BEHAVIOR FOR USE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE .....	251
IMPACT OF TITANIUM ADDITION ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 CORROSION BEHAVIOR FOR USE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE .....	252
THE ANATOMICAL AND SURGICAL IMPORTANCE OF THE INFRATEMPORAL FOSSA .....	260
İNGUİNAL HERNİ TANISI, TEDAVİSİ VE SON 2 YILDAKİ CERRAHİ DENEYİMLERİMİZ.....	267
KANSERDE EPİTELYAL-MEZENKİMAL DÖNÜŞÜM MEKANİZMASI .....	271
EMBRİYONİK KÖK HÜCRE ELDESİ, UYGULAMASI VE TEDAVİ ALANLARI.....	288
SAĞLIKLI KADINLARDA PELVİK TABAN KASLARINI DEĞERLENDİREN EMG VE MANUEL ÖLÇÜMLERİN İLİŞKİSİ.....	303
THE RELATIONSHIP BETWEEN EMG AND MANUAL MEASUREMENTS EVALUATING PELVIC FLOOR MUSCLES IN HEALTHY WOMEN.....	304
OSTEOARTRİTTE PROPRIYOSEPTİF EGZERSİZLER .....	313
PARKİNSON HASTALARINDA YÜRÜYÜŞ, DENGE VE POSTÜR.....	323
DAVRANIŞSAL İKTİSAT- ESKİ KURUMSAL İKTİSADIN (EKİ) TARİHSEL SERÜVENLERİNE HETEREDOKS BİR İRDELEME.....	333

BEHAVIOURAL ECONOMICS-A HETERODOX EXAMINATION OF THE HISTORICAL ADVENTURES OF OLD INSTITUTIONAL ECONOMICS .....	334
FİNANSAL OKURYAZARLIK VE FİNANSAL TABLO OKURYAZARLIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK MUHASEBE MESLEK MENSUPLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: KAYSERİ İLİ ÖRNEĞİ .....	339
A RESEARCH ON ACCOUNTING PROFESSIONALS TO DETERMINE FINANCIAL LITERACY AND FINANCIAL STATEMENT LITERACY LEVELS: THE CASE OF KAYSERİ PROVINCE .....	340
VERGİ DAİRESİ OTOMASYON PROJESİ UYGULAMALARINDA YAPAY ZEKA KULLANIMI: VERGİ İDARESİ 3.0.....	351
SÜRDÜRÜLEBİLİR VERGİLENDİRME KAVRAMI: VERGİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ENDEKSİ ...	361
İŞLETMELERDE POZİTİF PSİKOLOJİK SERMAYENİN ÖNEMİ VE FAYDALARI.....	367
THE EFFECTS OF SOCIAL ISOLATION AND LONELINESS ON HEALTHCARE UTILIZATION IN TURKEY .....	390
THE ROLE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ENHANCING SECURITY, TRANSPARENCY, AND ELIMINATING INTERMEDIARIES: CURRENT AND FUTURE APPLICATIONS. ....	391
TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ.....	411
İŞYERİ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKA VE CİNSİYET YANLILIĞI: MEVCUT DURUM VE GELECEK TAHMİNLERİ.....	427
THE SOCIAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES OF PRONOUN-DROP COMMUNICATION .....	437
GELENEKSELDEN DİJİTALE İLETİŞİM VE İNTERNET TELEVİZYONCULUĞU: KIZILCIK ŞERBETİ .....	438
COMMUNICATION AND INTERNET TELEVISION FROM TRADITIONAL TO DIGITAL: CRANBERRY SHERBET .....	439
DÜNYA EKONOMİSİNDEN ÖRNEKLERLE SINIR ÖTESİ DİJİTAL TİCARETİ GELİŞTİRME PROGRAMLARI VE TÜRKİYE'DE TEŞVİKLER.....	440
İŞSİZLİK VE İKTİSADİ BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ .....	456
OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARINA UYGULANAN MÜZİK ETKİNLİKLERİNİN ÇOKLU ZEKA ALANLARINA ETKİSİ.....	458
ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETİMİ PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	472
2013-2017-2018-2024 .....	472
DİN VE DEĞER EĞİTİMİNİN NARSİST KİŞİLİK YAPISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ .....	474
OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN 54-60 AYLIK ÇOCUKLARA YÖNELİK UYGULANAN RİTİM DESTEKLİ MÜZİK ETKİNLİKLERİNİN ÇOCUKLARIN ÖZ DÜZENLEME BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ.....	475
“ÖZEL HAFIZLIK PROJESİ” ÇIKTISI .....	488
AFLATOKSİNLERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE GIDA GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ÖNEMİ.....	502

SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE AŞI KULLANIMI VE UYGULAMALARI .....	510
VACCINE USE AND PRACTICES IN AQUACULTURE .....	512
KAHRAMANMARAŞ FLORASINDA YETİŞEN BAZI BİTKİ TÜRLERİNİN C/N ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ .....	518
KAHRAMANMARAŞ İLİNİN DOĞAL FLORASINDA YAYILIŞ GÖSTEREN <i>Astragalus</i> L. CİNSİNE AİT TAKSONLARIN <i>BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI</i> .....	528
HYPERICUM PERFORATUM L. BİTKİSİNİN EKSTRAKSİYONUNDAN ÜRETİLEN GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN TİROZİNAZ ENZİM İNHİBİSYON ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI .....	536
SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMDA NANO-GÜBRELERİN KULLANIMI VE ETKİLERİ.....	547
ARAZİ KULLANIMINDAKİ ZAMANSAL DEĞİŞİMLERİN CORINE VERİLERİ KULLANILARAK COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ORTAMINDA İNCELENMESİ: KONYA İLİ ÖRNEĞİ .....	560
INVESTIGATION OF TEMPORAL CHANGES IN LAND USE IN A GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS ENVIRONMENT USING CORINE DATA: THE CASE STUDY OF KONYA PROVINCE .....	561
ESKİ ZAMANLARDAN MODERN ÇÖZÜMLERE: 1913 ERZİNCAN'INDA ZİRAİ DÖNÜŞÜMLER. 561	
MUDANYA'NIN YEŞİL ALTINI: 1916'DA ZEYTİN VE ZEYTİNYAĞI ÜRETİMİNDE MODERNLEŞME ÇABALARI .....	570
PEYZAJ ÜZERİNE SPİNOZA'NIN "HAKİKAT FELSEFESİ" ÇERÇEVESİNDE DÜŞÜNCELER: ALGI BAĞLAMINDA PEYZAJIN EPİSTEMOLOJİK DÜZLEMDE İNCELENMESİ .....	582
SPINOZA'S "TRUE PHILOSOPHY" ON LANDSCAPE .....	583
REFLECTIONS IN THE FRAME: LANDSCAPE IN THE CONTEXT OF PERCEPTION .....	583
EXAMINATION ON THE EPISTEMOLOGICAL PLANE .....	583
KIBYRA YUVARLAK PLANLI ÇEŞME (NYMPHAION) RESTORASYONU .....	593
NaBH <sub>4</sub> ' DEN HİDROJEN ÜRETİMİ İÇİN BİYOÇAR-ZEOLİT DESTEKLİ METAL KATALİZÖR SENTEZİ .....	624
Keywords: Biochar, Zeolite, Tin, Zirconium, NaBH <sub>4</sub> methanolysis.....	625
DOĞRUDAN HİDRAZİN YAKIT PİLİ SİSTEMLERİNDE ORGANİK TEMELLİ KATALİZÖRLERİN PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ .....	641
A BİORESORBABLE TISSUE-ENGINEERED VASCULAR GRAFT THAT COMBINES THE ADVANTAGES OF SYNTHETIC AND BIOLOGICAL GRAFTS .....	648
STAR-SHAPED POLYCAPROLACTONE METHACRYLATE-BASED MACROPOROUS SCAFFOLDS FABRICATED USING SACRIFICIAL TEMPLATE-ASSISTED 3D PRINTING .....	649
MAGNETIZATION REVERSAL MECHANISM IN Ni NANODOTS .....	651
OKUL YÖNETİCİLERİNİN EĞİTİM ÖĞRETİM SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR: 6 ŞUBAT DEPREMİ SONRASI BİR ARAŞTIRMA.....	652
THE PROBLEMS FACED BY SCHOOL ADMINISTRATORS IN THE EDUCATION PROCESS: A	

STUDY AFTER 6 FEBRUARY EARTHQUAKE .....	654
ÖĞRENCİLERİN OKUDUĞUNU ANLAMA VE FARKLI STRATEJİ KULLANIM PUANLARI İLE GELİŞİM DURUMLARININ İNCELENMESİ.....	687
CHATGPT'NİN GASTRONOMİ EĞİTİMİNE ETKİLERİ: FIRSATLAR VE ZORLUKLAR.....	688
ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARININ YEME BOZUKLUKLARI ÜZERİNE ETKİSİ: “BEDEN ALGISI”.....	689
BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENLERİNİN OKUL SPORLARINA BAKIŞ AÇILARININ KURUMSAL FARKLILIKLARA GÖRE İNCELENMESİ.....	713
TOPRAK KÖKENLİ FUNGAL PATOJENLERİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR .....	715
TOPRAK KÖKENLİ FUNGAL HASTALIKLARLA MÜCADELE YÖNTEMLERİ.....	727
SÜT İNEĞİ YEMLERİNE BAL ARISI İLAVESİNİN İN-VİTRO GAZ ÜRETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ <sup>¥</sup> .....	738
EFFECTS OF PHYTASE ADDITION TO LOW PHOSPHORUS DIET ON EGG EXTERNAL QUALITY TRAITS OF LAYING HENS * .....	739
ADİYAMAN İLİNDE BADEMDE ZARARLI FİDAN DİP KURDU <i>Capnodis</i> spp. (Coleoptera Buprestidae)’NİN BULAŞMA DURUMU VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ .....	740
ADİYAMAN İLİNDE BADEMDE ZARARLI ERİK KOŞNİLİ <i>Sphaerolecanium prunastri</i> (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)’NİN BULAŞMA DURUMU VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ ...	751
THE EFFECT OF ADDITION OF JUNIPER OIL TO THE DIET ON PERFORMANCE AND EGG QUALITY IN QUAILS .....	760
BASIC PRINCIPLES AND METHODS OF CRYPTOGRAPHY .....	765
TƏNQİDİ REALİZM ƏDƏBİ CƏRƏYANININ NƏZƏRİ KONSEPSİYASI .....	770
DİALEKT SÖZLƏRİN TARİXİ-LİNGVİSTİK MÜSTƏVİDƏ TƏDQIQI.....	775
Ş.İ.XƏTAINİN POEZİYASINDA İŞLƏNMİŞ, LAKİN MÜASİR DİL SƏVİYYƏSİNDƏ ARXAİKLƏŞMİŞ KÖMƏKÇİ NİTQ HİSSƏLƏRİ TARİXİ-LİNGVİSTİK MÜSTƏVİDƏ .....	784
MİNAYƏ AZAFLININ ŞEİR DÜNYASINDAN DÜNYAYA SƏSLƏNİŞ.....	795
ÇAĞDAŞ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: ƏLİ DAŞQIN: RUHUNDA VƏTƏN OLAN ŞAİR .....	806
CONTEMPORARY AZERBAIJAN LITERATURE: ALI DASHGIN: A POET WHO HAS A HOMELAND IN HIS SOUL .....	808
KADİM VE ORTA ASIRLAR AZƏRBAYCAN ƏDEBİYATI TARİXİ ÜZRƏ TƏDQIQLƏR VƏ ELMİ ƏSASLANDIRMALAR .....	823
HISTORY OF ANCIENT AND MEDIEVAL AZERBAIJAN LITERATURE RESEARCH AND SCIENTIFIC JUSTIFICATIONS.....	825
FOLKLOR POETİZMİ: HOLAVAR JANRI VƏ ÖKÜZ ÜSLUBU.....	841
FOLKLORE POETRY: THE HOLAVAR GENRE AND THE OX STYLE .....	843
THE FIRST TEXT WRITTEN IN THE KUMAN DIALECT OF QIPCHAK TURKISH.....	860

<b>FINE ART HISTORY: CURRENTS .....</b>	<b>861</b>
<b>THE PROUDEST PAGE IN AZERBAIJAN'S HISTORY .....</b>	<b>863</b>
<b>ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, ATTITUDE AND FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF PREGNANT WOMEN TOWARDS ANTENATAL CLINIC IN A TERTIARY HEALTH FACILITY IN SOUTHERN NIGERIA .....</b>	<b>868</b>
<b>IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON DAIRY PRODUCTION IN THE SOUK AHRAS REGION: CHALLENGES AND ADAPTATIONS.....</b>	<b>869</b>
<b>KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND PERCEPTION OF COMMUNITY PHARMACISTS TOWARD PHARMACOGENOMICS IN ISLAMABAD PAKISTAN.....</b>	<b>870</b>
<b>NURSING CARE IN COLORECTAL CANCER .....</b>	<b>871</b>
<b>QUALITY OF WORK LIFE AMONG TUNISIAN NURSES EMIGRATED TO GERMANY: ABOUT 83 CASES.....</b>	<b>872</b>
<b>QUALITY OF LIFE OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS PATIENTS : ABOUT 70 CASES... </b>	<b>874</b>
<b>ASSESSING CHECKLIST UTILIZATION AND QUALITY IN HEALTHCARE: A FOCUS ON IMPLEMENTATION AND EFFECTIVENESS.....</b>	<b>875</b>
<b>EXPLORING NURSING STUDENTS' KNOWLEDGE TOWARDS ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION .....</b>	<b>877</b>
<b>HIGHLY ACCURATE MEDICAL COST PREDICTION USING DEEP LEARNING MLP-BASED MODELS .....</b>	<b>879</b>
<b>OVERCOMING THE CHALLENGE OF VEGETABLES AND FRUITS RIPENESS DETECTION USING DEEP LEARNING BASED METHODS .....</b>	<b>880</b>
<b>THE ROLE OF INFORMATION DISSEMINATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN IMPROVING PERFORMANCE IN MANUFACTURING FACILITIES.....</b>	<b>881</b>
<b>METAL-AIR BATTERIES FOR ENERGY STORAGE.....</b>	<b>888</b>
<b>OPTIMIZATION OF THE IRON ORE BENEFICIATION PROCESS AT GARA DJEBİLET IN ALGERIA.....</b>	<b>889</b>
<b>REINFORCEMENT LEARNING BASED PRE-MARITAL FERTILITY COMPACTIBILITY PREDICTION SYSTEM.....</b>	<b>890</b>
<b>SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, OF NEW 1H-BENZO[D]IMIDAZOL-2(3H)-ONE DERIVATIVE .....</b>	<b>892</b>
<b>DECIPHERING BABY CRIES: A DEEP LEARNING APPROACH FOR INFANT NEED CLASSIFICATION .....</b>	<b>893</b>
<b>ACCRETION OF BLACK HOLES AND THE CORRESPONDING PARTICLE DYNAMICS.....</b>	<b>894</b>
<b>DYNAMICS OF VEGETATION DECLINE IN REPONG DAMAR KRUI WEST COAST IN THE TREE PHASE .....</b>	<b>895</b>
<b>PUBLIC PERCEPTION OF THE SUMATRA SLOW LORIS (<i>Nycticebus coucang</i>) ON THE POWER GRID IN LAMPUNG INDONESIA .....</b>	<b>911</b>
<b>SLEEPING TREE AND FEED TREE OF SUMATRA SLOW LORIS (<i>Nycticebus coucang</i>) IN LAMPUNG</b>	

INDONESIA .....	921
PLANTING PATTERNS IN THE WAY SEKAMPUNG WATERSHED LANDSCAPE: AN ASSESSMENT OF THE POTENTIAL FOR AGROFORESTRY DEVELOPMENT. ....	932
ANALYSIS OF THE QUALITY OF FOREST PLANT SEEDS IN THE NURSERY OF PT BUKIT ASAM, TARAHAH HARBOR UNIT, BANDAR LAMPUNG CITY .....	947
IMPACT OF THE CONSERVATION PARTNERSHIP PROGRAM ON ECONOMIC WELFARE IN THE WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK AREA.....	948
STUDY OF THE OPTOELECTRONIS PROPERTIES OF TERNAIRES .....	956
STRUCTURAL AND OPTICAL CHARACTERIZATION OF COPPER MONOXIDE THIN FILMS CUO .....	957
FIRST PRINCIPLES STUDYOF STRUCTURAL, MAGNETO-ELECTRONIC, ELASTIC, MECHANICAL AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF DOUBLE PEROVSKITE $CS_2AGGABR_6$ .....	958
NUMERICAL AND THEORETICAL STUDY OF SOLAR CELLS BASED ON DOUBLE PEROVSKITES .....	959
NON-ASSOCIATIVE SEMIHYPERGROUPS CHARACTERIZED BY AND THEIR NEUTROSOPHIC IDEALS.....	960
DIACHRONIC ANALYSIS OF LAND USE DYNAMICS AND LAND DEVELOPMENT IN THE SAÏDA WATERSHED IN NORTHERN ALGERIA .....	961
NUMERICAL EVALUTION OF STRESS INTENSITY FACTOR AND J-INTEGRAL OF CENTRED CRACK PROPAGATION.....	962
A TWO-DİMENSİONAL SQUARE-OCTAGON LATTİCE WITH MIXED SPİN STUDİED BY MEAN FİELD APPROACH.....	963
MATHEMATİCAL MODELLİNG OF MULTİDRUG-RESİSTANT TUBERCULOSİS.....	964
THE IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION OF HUMAN- COMPUTER INTERACTION IN EDUCATION: A SURVEY ON EVOLVING INNOVATIONS IN CLASSROOM MANAGEMENT ..	965
ON A CLASS OF (BZ)-OPERATORS.....	972
THE TALE AS A SUPPORT TO DARE TO WRITE IN PRIMARY SCHOOL EXPERIMENTATION OF A DIDACTIC DEVICE .....	973
<i>RHUS CORIARIA</i> : AN OVERVIEW OF THE ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT PROPERTIES FOR INDUSTRIAL AND THERAPEUTIC APPLICATIONS.....	974
NUMERICAL MODELING OF LASER WELDING PROCESSES .....	975
REMOVAL OF CALCOZINE GREEN V BY WALNUT SHELL POWDER HYBRIDIZED WITH POLYINDOLE TO TREAT INDUSTRIAL WASTEWATER .....	976
Abstract .....	976
QUATERNARY SOLVENTS MIXTURE AS A HIGHLY EFFECTIVE MEDIUM FOR DYE-ELECTROLYTE REACTION IN SOLAR CELLS .....	977
CONDUCTING POLYMER AND BIOWASTE BASED COMPOSITE FOR HAZARDOUS DYE	



REMOVAL FROM WASTEWATER.....	978
ABSTRACT .....	978
HOMOGENOUS CATALYSIS OF DYE-ELECTROLYTE REACTION IN AQUEOUS DYE-SENSITIZED SOLAR CELL BY TERT-BUTANOL .....	979
EFFECT OF WATER STRESS ON MORPHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF <i>IN VITRO</i> SEEDLINGS OF CAROB ( <i>CERATONIA SILIQUA</i> ).....	980
IMPACT OF OXIDATIVE STRESS ON HUMAN HEALTH.....	981
THE FLEAS OF POULTRY IN BACKYARD BREEDING IN SERBIA .....	982
HARNESSING THE MEDICINAL PROPERTIES OF ANDROGRAPHIS PANICULATA FOR DISEASES AND BEYOND:A REVIEW OF ITS PHYTOCHEMISTRY AND PHARMACOLOGY ...	983
Abstract .....	983
DISCOVERY OF THE NOW ROMAN-BYZANTINE COMPLEX, THE BAPTIST GARDEN EAST OF JORDAN RIVER SOUTH LEVANT. ....	984
WAS BISHOP BAČINSKY A REPRESENTER OF ‘ENLIGHTENMENT’ OR ONLY AN ENLIGHTENER? THE ‘NATIONAL AWAKENING’ IN THE CARPATHIAN RUTHENIAN CULTURE.....	993
THE TRADE OF LITURGICAL BOOKS FROM LVIV ARCHDIOCESE AND THE POCHAIV LAVRA MONASTERY, SENT TO THE HABSBURG EMPIRE .....	995
PRESERVING AZERBAIJAN’S CULTURAL LEGACY THROUGH THE CRAFT OF WEAVING.....	998
ECHOES OF MYTH: CULTURAL AND HISTORICAL CONTINUITY IN KAMAL ABDULLA’S FICTION .....	999
STRATEGIC COOPERATION BETWEEN ROMANIA AND AZERBAIJAN .....	1001
WHY DO WE LIKE TO GO TO THE SEASIDE IN SUMMER? .....	1003
IMPOSTOR SYNDROME vs CONTINUOUS DEVELOPMENT .....	1009
AN ANALYSIS OF THE KOREAN SONG LYRICS FOR ROEL’S HORANG SUWOLGA.....	1014
“MINISTRY OF GENEROSITY - A PROPOSAL FOR THE DEMOCRATIZATION OF PROSPERITY FOSTERING THE CULTURE OF GENEROSITY”.....	1021
THE SOCIAL INFLUENCE OF ART HISTORY IN LATIN AMERICA IN THE 21ST CENTURY. ....	1029
THEORETICAL ISSUES OF MEDIATOR IN ACCORDANCE WITH THE LAW ON.....	1030
CONCILIATION, DIALOGUE IN VIETNAMESE COURTS.....	1030
EDUCATIONAL GOALS FOR ASSESSMENT AND EVALUATION IN ALBANIA'S REFORMED DIGITAL SCHOOL CURRICULUM.....	1040
CONTESTED PROCEDURE DEVELOPED IN THE COURTS ACCORDING TO THE LAW IN KOSOVO.....	1049
ORGANIZED CRIME ACCORDING TO THE CRIMINAL CODE OF KOSOVO .....	1050
OWN REVENUES OF BUDGET ORGANIZATIONS OF THE CENTRAL LEVEL ACCORDING TO	

<b>THE LAW FOR THE YEAR 2024 .....</b>	<b>1051</b>
<b>CONCLUSION OF LABOR CONTRACTS ACCORDING TO CURRENT VIETNAMESE LAW .....</b>	<b>1052</b>
<b>GENERATIONAL GAP IN DIGITAL HEALTH. ROMANIAN CONTEXT .....</b>	<b>1059</b>
<b>MOTORCYCLES AS DREAM CATCHERS.....</b>	<b>1060</b>
<b>CONTROLLING AND MARKETING .....</b>	<b>1061</b>
<b>ANALYZING THE EXERCISE AND PERCEPTION OF INTERPERSONAL ROLES OF SME MANAGERS. INSIGHTS FROM ROMANIA AND MOLDOVA.....</b>	<b>1062</b>
<b>IMPACT OF CAREER ADAPTABILITY ON JOB SEARCH SELF-EFFICACY: AN EMPIRICAL STUDY AMONG INDIAN UNIVERSITY STUDENTS .....</b>	<b>1063</b>
<b>EXAMINING THE INTERSECTION OF ARTISTIC EXPRESSION AND HEALTH: INVESTIGATING CREATIVITY'S IMPACT ON PHYSICAL AND MENTAL WELL-BEING .....</b>	<b>1064</b>
<b>THE DETERMINANTS OF SUCCESS AND FAILURE IN VERY SMALL BUSINESSES: AN EMPIRICAL EVIDENCE FROM MOROCCO .....</b>	<b>1066</b>
<b>TOURISM MANAGEMENT IN ROMANIA .....</b>	<b>1067</b>
<b>THE EVOLUTION OF GRAPHIC DESIGN: A STUDY ON THE IMPACT OF DIGITAL TOOLS AND TECHNOLOGIES.....</b>	<b>1071</b>
<b>THE SECONDARY VICTIMIZATION PREVENTION BY IMPLEMENTING THE MENDEZ PRINCIPLES .....</b>	<b>1073</b>
<b>PRODUCTION AND HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT.....</b>	<b>1084</b>

## SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BEYİN GÖÇÜNE YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ: SİVAS İLİ ÖRNEĞİ<sup>1</sup>

Ceren KÖKLÜ

<https://orcid.org/0000-0003-4250-4293>,

[cerenkoklu1@gmail.com](mailto:cerenkoklu1@gmail.com)

Doç.Dr. Ümit NALDÖKEN

<https://orcid.org/0000-0003-4250-4293>,

[umutnaldoken@hotmail.com](mailto:umutnaldoken@hotmail.com)

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumlarını incelemek ve bu fenomeni daha iyi anlamak için sosyo-demografik faktörlerle incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmada, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Sivas Numune Hastanesi ve Sivas Medicana Hastanesi'nden oluşan evreni 3953 kişi oluşturmaktadır ve örnekleme 360 sağlık personeli oluşturmaktadır. Elde edilen veriler, SPSS 24.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada aritmetik ortalama, standart sapma, medyan, min ve max değerler verilmiştir. Normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov testine göre verilmiştir. Normallik varsayımını sağlayan değişkenlere parametrik testler, normallik varsayımını sağlamayan değişkenler için parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Değişkenler arası ilişkiler Pearson veya Spearman sıra korelasyon katsayısına göre verilmiştir. Anket, katılımcıların beyin göçüne yönelik çekici ve itici faktörlere ilişkin tutumlarını ölçmeye yönelik tasarlanmıştır.

**Bulgular:** Araştırma sonuçlarına göre, sağlık çalışanlarının yaşı, medeni durumu, meslekte çalışma süresi, sağlık kurumundan memnuniyet durumu ve öğrenim durumu ile çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Sağlık çalışanlarının mesleği, cinsiyeti ile çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışmada ortalama puanlar incelendiğinde, sağlık çalışanlarının genel olarak beyin göçüne ilişkin tutumlarının orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, beyin göçü kavramını daha iyi anlamak ve bu alandaki politikaları geliştirmek için önemli ipuçları sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin Göçü, Sağlık Çalışanları, Tutumlar

<sup>1</sup> 'Sağlık Çalışanlarının Beyin Göçüne Yönelik Tutumlarının İncelenmesi: Sivas İli Örneği' yüksek lisans tez çalışması kapsamında yapılmıştır.

## ABSTRACT

**Introduction:** The purpose of this study is to examine the attitudes of healthcare workers towards brain drain and to investigate this phenomenon in relation to socio-demographic factors for a better understanding.

**Methods:** In the study, 3953 people from the population consisting of Sivas Cumhuriyet University Health Services Application and Research Hospital, Sivas Numune Hospital and Sivas Medicana Hospital were added to the survey of 360 health sources in the universe. The data obtained was analyzed using the SPSS 24.0 statistical program. In the research, arithmetic mean, standard deviation, median, min and max values are stated. The normality supply is indicated according to the Kolmogorov-Smirnov test. Parametric tests will be applied to variables that provide normality content, and non-parametric tests will be applied to variables that can achieve normality movement. Relationships between variables are specified according to the properties of Pearson or Spearman ranks. The survey was designed to calculate their attitudes towards pull and push factors towards brain drain.

**Results:** According to the research results, there is a statistically significant difference ( $p<0.05$ ) between the age, marital status, years of working in the profession, satisfaction with the healthcare institution, and educational level of healthcare workers in relation to attractive factors, repelling factors, and attitudes towards brain drain. However, there is no statistically significant difference ( $p>0.05$ ) between the profession and gender of healthcare workers concerning attractive factors, repelling factors, and attitudes towards brain drain.

**Discussion:** Upon examining the average scores in our study, it is observed that healthcare workers generally hold moderate attitudes towards brain drain. These results provide important insights for better understanding the concept of brain drain and for developing policies in this field.

**Keywords:** Attitudes , Brain Drain, Healthcare Workers

## GİRİŞ

Göç, insanlık tarihinde köklerinden günümüze uzanan bir olgudur. İlk olarak iklim koşulları ve tarımın uygun olmadığı bölgelerden daha yaşanabilir alanlara göç edilmiştir. Günümüzde ise göçler, iş ve eğitim fırsatlarına yönelik nüfus hareketleriyle birlikte artmaktadır (1) 21. yüzyıl "bilgi çağı" olarak adlandırılmakta ve eğitilmiş beyin gücü en önemli sermaye olarak görülmektedir. (2). Beyin göçü son yıllarda uluslararası göç hareketlerinde en hızlı artan kategori olarak karşımıza çıkmaktadır (3).

Beyin göçü, insan beyni sermayesine sahip kaynakların uluslararası düzeyde transferini ifade eder. Genellikle, gelişmekte olan ülkelere yüksek eğitilmiş ve yetenekli bireylerin gelişmiş ülkelere göç etmesi anlamında kullanılır (4). Beyin göçü, sıklıkla sağlık profesyonelleri arasında yoğunlaşmaktadır. 1970'lerin ortalarından itibaren sağlık profesyonelleri arasında beyin göçünün sürekli olarak arttığı gözlemlenmektedir (5). Ülkemizde nitelikli iş gücü açığı yüksek olduğundan, geleceğe yönelik insan gücü planlamalarının kanıta dayalı verilerle yapılması büyük önem taşımaktadır (6). Ülkemizde hemşirelik öğrencileriyle ilgili beyin göçü üzerine yapılan tek bir çalışma bulunmuş, ancak bu çalışmada yordayıcı faktörler tespit edilmemiştir (7).

Sağlık personellerinin göçü, daha iyi hayat standardı, yüksek maaş, son teknolojiye erişim kolaylığı ve siyasal istikrar arayışı sebepleriyle dünyanın farklı ülkelerine hareketi şeklinde tanımlanmaktadır (8). Sağlık personellerinin göç hareketi ülke sınırları dahilinde olabileceği gibi genellikle uluslararası göç hareketini ifade eder. Çoğunlukla da gelişmekte olan devletlerden gelişmiş devletlere doğru yapılmaktadır (9). Sağlık personellerinin göçü, gidilen ülkelerdeki isteği nesnel ve öznel anlamda artırırken, kaynak ülkelerde; çalışan eksikliği ve dolayısıyla stres, aşırı yorgunluk ve motivasyon kaybı ve benzeri bazı sıkıntılara yol açabilmektedir. Eğitilmiş ve nitelikli işgücünün göç etmesi ile geride kalan çalışanların iş yükü artarken, toplumun da nitelikli sağlık hizmetine ulaşımı sınırlanabilmekte, bu ise sağlık hizmetlerine erişimde eşitsizliklerin derinleşmesi neden olmaktadır (10).

Sağlık alanındaki iş gücü yetersizliği ve gelir dağılımındaki eşitsizlik gibi problemler yaşayan ülkeler için bu durumlar, sağlık personellerinin farklı ülkelere göçmesi ile çok daha kritik hal almaktadır (11). Az gelişmiş devletlerden gelişmiş ülkelere olan doktor göçü, kaynak devletlerin sağlık sistemini zarara uğratabilecek, dünya genelinde sağlıkta iş gücü orantısızlıklarına zemin hazırlamaktadır (12).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2006 yılında yayınladığı raporda sağlık personellerinin genellikle global ölçüde ve ülke sınırları dahilinde orantısız dağılım olduğunu belirtmektedir. Sağlık hizmetlerinin dengesiz dağılımı, hizmete ulaşamama ve sağlık istatistiklerinin kötüye gitmesi gibi negatif sonuçlara sebep olabilmektedir (13). Doktorların göç etmesi, göç veren ülkenin yükseköğretim mezunu ve nitelikli bireylerini

kaybetmesine yol açmaktadır. Bu durum, sağlık sistemlerinin verimliliğini, sağlık hizmetlerinin kalitesini ve bu hizmetlere erişimi olumsuz yönde etkilemektedir. (14).

Bu araştırmanın temel amacı, Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumlarını incelemektir. Sağlık personellerinin beyin göçüne yönelik tutumlarının araştırıldığı çalışmaların sınırlı olması çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumlarının etkisinin ortaya konulması bilim dünyasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### A. Araştırmanın Modeli

Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumlarının incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmanın tipi tanımlayıcı ve kesitseldir.

### Araştırmanın Hipotezleri

H0: Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumları, sosyo-demografik özelliklerine göre farklılık göstermez.

H1: Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumları, sosyo-demografik özelliklerine göre farklılık gösterir.

H0: Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik çekici faktörlere yönelik tutumları, itici faktörlere yönelik tutumlarından farklı değildir.

H1: Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik çekici faktörlere yönelik tutumları, itici faktörlere yönelik tutumlarından farklıdır.

H0: Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumları, çalıştıkları hastane türüne göre farklılık göstermez.

H1: Sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik tutumları, çalıştıkları hastane türüne göre farklılık gösterir.

### B. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 3953 kişi oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini 360 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Sivas Numune Hastanesi, Sivas Medica Hastanesi çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Sivas Numune Hastanesi ve Medica Hastanesi sağlık çalışanlarına (Hekim, Hemşire/Ebe, Sağlık teknikeri/teknisyenleri) ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarından %31,4'ü Numune Hastanesinde görev yaparken, %29,4'ü Üniversite, 19,7'i

Medicana ve %19,4'ü Devlet Hastanesinde görev yapmaktadır. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarından %53'ü erkek, %47,6'sı kadındır. Araştırmaya dahil edilmesi gereken min örneklem sayısı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + t^2 \cdot p \cdot q} = \frac{3953 \cdot (1,96)^2 \cdot (0,50) \cdot (0,50)}{(0,05)^2 \cdot (3953-1) + (1,96)^2 \cdot (0,50) \cdot (0,50)} = 350$$

### C. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır: Birinci bölümde demografik özelliklere ilişkin 8 soru yer almaktadır. İkinci bölümde ise Beyin Göçüne Yönelik Tutum ölçeği kullanılacaktır. Öncü ve ark. tarafında 2018'de hemşirelik öğrencilerinin beyin göçüne ilişkin tutumlarını belirlemeye yönelik hazırlanan 16 maddelik ölçeğin veri toplama aracı tek boyutlu, iki bileşenli bir yapıdadır. Ölçekte bulunan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 15 ve 16. madde çekici faktörler, 7, 9, 11 ve 13. madde itici faktörler olarak ayrılmaktadır. Analizler yapılırken çekici ve itici ifadeler ve ölçek toplamının analizleri ayrı ayrı yapılmıştır.

**Araştırmanın Sınırlılıkları:** Araştırma bulguları Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesinde Sivas ili merkezindeki hastanelerde ve belirli bir zaman diliminde görev yapan sağlık çalışanlarından (Hekim, Hemşire/Ebe, Sağlık teknikeri/teknisyenleri) elde edilen veriler ile sınırlıdır.

## BULGULAR

### D. Sağlık Çalışanlarının Beyin Göçüne Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Bulgular

**Tablo 1. Sağlık Çalışanlarının Beyin Göçüne Yönelik Tutum Ortalamaları**

Ölçek Alt Boyutları	Min-Max	Ort
Çekici Faktörler	12,00-60,00	36,01
İtici Faktörler	4,00-20,00	13,17
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	16,00-80,00	49,18

Tablo 1'de yer alan bilgilere göre beyin göçüne yönelik tutum düzeyini etkileyen çekici faktörler çekici faktörlerden alınabilecek puan min 12, max 60 itici faktörlerden alınabilecek puan min 4, max 20, ölçek toplamından min 16, max 80 puan olabilmektedir. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının çekici faktörlere yönelik ortalaması 36,01, itici faktörlere yönelik ortalaması 13,17 olurken sağlık çalışanlarının beyin göçüne

yönelik genel ortalaması ise 49,18 olmuştur. Puanın artması göç etme eğiliminin arttığını göstermektedir (Öncü vd., 2018). Bu açıdan bakılarak araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının göç etmeye yönelik tutumlarının ve göç etme eğilimlerinin ortalamasının üzerinde olduğunu söylemek mümkündür.

*E. Tablo 2. Sağlık Çalışanlarının Demografik Özelliklerine Göre Beyin Göçüne Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Bulgular*

Cinsiyet			N	$\bar{x}$	Ss.	t	p	
	Çekici Faktörler	Kadın	168	3,050	1,001	0,836	0,404	
		Erkek	192	2,958	1,062			
	İtici Faktörler	Kadın	168	3,393	1,106	1,517	0,130	
		Erkek	192	3,206	1,220			
	Beyin Göçüne Yönelik Tutum	Kadın	168	3,135	1,004	1,045	0,297	
		Erkek	192	3,020	1,077			
Yaş			N	$\bar{x}$	Ss.	F	p	Post Hoc.
Çekici Faktörler	21-30 <sup>1</sup>	138	3,271	0,956	15,316	0,000	1>3,4	
	31-40 <sup>2</sup>	117	3,150	1,004			2>3,4	
	41-50 <sup>3</sup>	73	2,586	1,002				
	51 ve üzeri <sup>4</sup>	32	2,240	0,898				
İtici Faktörler	21-30 <sup>1</sup>	138	3,620	1,041	12,471	0,000	1>3,4	
	31-40 <sup>2</sup>	117	3,383	1,151			2>3,4	
	41-50 <sup>3</sup>	73	2,849	1,199				
	51 ve üzeri <sup>4</sup>	32	2,570	1,124				
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	21-30 <sup>1</sup>	138	3,358	0,946	15,174	0,000	1>3,4	
	31-40 <sup>2</sup>	117	3,208	1,016			2>3,4	
	41-50 <sup>3</sup>	73	2,652	1,036				
	51 ve üzeri <sup>4</sup>	32	2,322	0,940				
Medeni Durum			N	$\bar{x}$	Ss.	t	p	



Çekici Faktörler		Bekar	127	3,306	1,025	4,239	0,000
		Evli	233	2,834	1,001		
İtici Faktörler		Bekar	127	3,624	1,108	4,046	0,000
		Evli	233	3,113	1,166		
Beyin Göçüne Yönelik Tutum		Bekar	127	3,386	1,025	4,285	0,000
		Evli	233	2,904	1,017		
Öğrenim Durumu		N	$\bar{x}$	Ss.	F	p	Post Hoc.
Çekici Faktörler	Ortaöğretim/Lise	10	3,258	1,200	2,394	0,050	
	Ön Lisans	81	2,784	1,057			
	Lisans	135	3,184	0,993			
	Yüksek Lisans	45	3,002	1,021			
	Doktora/Uzmanlık	89	2,891	1,027			
İtici Faktörler	Ortaöğretim/Lise <sup>1</sup>	10	3,650	1,334	3,901	0,004	3>2
	Ön Lisans <sup>2</sup>	81	2,920	1,214			
	Lisans <sup>3</sup>	135	3,506	1,078			
	Yüksek Lisans <sup>4</sup>	45	3,450	1,171			
	Doktora/Uzmanlık <sup>5</sup>	89	3,191	1,171			
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	Ortaöğretim/Lise <sup>1</sup>	10	3,356	1,214	2,834	0,025	3>2
	Ön Lisans <sup>2</sup>	81	2,818	1,071			
	Lisans <sup>3</sup>	135	3,264	0,995			
	Yüksek Lisans <sup>4</sup>	45	3,114	1,025			
	Doktora/Uzmanlık <sup>5</sup>	89	2,966	1,040			
Meslek		N	$\bar{x}$	Ss.	F	p	
Çekici Faktörler	Hekim	128	3,029	1,060	1,593	0,191	
	Hemşire	99	3,093	0,963			

	Ebe	33	3,162	1,125		
	Sağlık Tekniker/Teknisyen	100	2,820	1,026		
İtici Faktörler	Hekim	128	3,361	1,200	1,621	0,184
	Hemşire	99	3,333	1,056		
	Ebe	33	3,523	1,322		
	Sağlık Tekniker/Teknisyen	100	3,090	1,175		
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	Hekim	128	3,112	1,069	1,640	0,180
	Hemşire	99	3,153	0,963		
	Ebe	33	3,252	1,165		
	Sağlık Tekniker/Teknisyen	100	2,888	1,038		

Araştırmaya katılan sağlık personellerinin cinsiyeti ile çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır, ancak kadın sağlık çalışanlarının çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum toplamı, erkek sağlık çalışanlarına göre daha yüksektir ( $p>0,05$ ). Tablo 2'deki verilere göre, araştırmaya katılan sağlık personellerinin yaşı ile çekici faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ).

Tukey testi sonuçlarına göre, 21-30 yaş aralığındaki sağlık personellerinin çekici faktörlere yönelik tutum düzeyi, diğer yaş gruplarına göre daha yüksektir. Benzer şekilde, 30-40 yaş aralığındaki sağlık personellerinin çekici faktörlere yönelik tutum düzeyi, diğer yaş gruplarına göre daha yüksektir. Sağlık personellerinin yaşı ile itici faktörler arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). 21-30 yaş aralığındaki sağlık personellerinin itici faktörlere yönelik tutum düzeyi, diğer yaş gruplarına göre daha yüksektir. Ayrıca, 30-40 yaş aralığındaki sağlık personellerinin itici faktörlere yönelik tutum düzeyi, diğer yaş gruplarına göre daha yüksektir. Araştırmaya katılan sağlık personellerinin medeni durumu ile çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Bekar sağlık çalışanlarının çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum toplamı, evli sağlık çalışanlarına göre daha yüksektir. Sağlık personellerinin öğrenim durumu ile beyin göçüne yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Lisans mezunu sağlık personellerinin beyin göçüne yönelik tutum düzeyi, ön lisans mezunlarına göre daha yüksektir. Sağlık

personellerinin mesleği ile çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

F. Tablo 3. Sağlık Çalışanlarının Meslekte Çalışma Süresi ve Çalışılan Kuruma Göre Beyin Göçüne Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Bulgular

Çalışılan Hastaneye Göre		N	$\bar{x}$	Ss.	F	p	Post Hoc.	
Çekici Faktörler	Medicana	71	2,839	0,996	1,718	0,163		
	Üniversite	106	3,050	1,053				
	Devlet	70	2,869	1,030				
	Numune	113	3,139	1,029				
İtici Faktörler	Medicana <sup>1</sup>	71	3,007	1,137	2,732	0,044	4>1	
	Üniversite <sup>2</sup>	106	3,278	1,150				
	Devlet <sup>3</sup>	70	3,261	1,204				
	Numune <sup>4</sup>	113	3,507	1,161				
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	Medicana	71	2,881	0,997	1,951	0,121		
	Üniversite	106	3,107	1,059				
	Devlet	70	2,967	1,051				
	Numune	113	3,231	1,041				
Meslekte Çalışma Süresi		N	$\bar{x}$	Ss.	F	p	Post Hoc.	
Çekici Faktörler	1 yıldan az <sup>1</sup>	28	3,173	0,977	9,903	0,000	1>5	
	1-5 yıl <sup>2</sup>	108	3,319	0,976				2>4,5
	6-10 yıl <sup>3</sup>	91	3,143	0,978				
	11-15 yıl <sup>4</sup>	52	2,837	1,008				
	16 yıl ve üzeri <sup>5</sup>	81	2,463	0,995				
İtici Faktörler	1 yıldan az <sup>1</sup>	28	3,598	1,021	11,224	0,000	1>5	
	1-5 yıl <sup>2</sup>	108	3,711	1,023				2>4,5

	6-10 yıl <sup>3</sup>	91	3,407	1,113			
	11-15 yıl <sup>4</sup>	52	2,957	1,114			
	16 yıl ve üzeri <sup>5</sup>	81	2,719	1,231			
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	1 yıldan az <sup>1</sup>	28	3,279	0,967	10,681	0,000	1>5
	1-5 yıl <sup>2</sup>	108	3,417	0,951			2>4,5
	6-10 yıl <sup>3</sup>	91	3,209	0,998			
	11-15 yıl <sup>4</sup>	52	2,867	1,009			
	16 yıl ve üzeri <sup>5</sup>	81	2,527	1,036			
Hastanede Çalışma Süresi		N	$\bar{x}$	Ss.	F	p	Post Hoc.
Çekici Faktörler	1 yıldan az <sup>1</sup>	52	3,229	0,954	11,262	0,000	1>3,4
	1-5 yıl <sup>2</sup>	141	3,330	0,983			2>3,4,5
	6-10 yıl <sup>3</sup>	97	2,792	0,951			
	11-15 yıl <sup>4</sup>	30	2,519	1,029			
	16 yıl ve üzeri <sup>5</sup>	40	2,410	1,025			
İtici Faktörler	1 yıldan az <sup>1</sup>	52	3,577	1,105	11,366	0,000	1>3,4,5
	1-5 yıl <sup>2</sup>	141	3,672	1,029			2>3,4,5
	6-10 yıl <sup>3</sup>	97	3,000	1,098			
	11-15 yıl <sup>4</sup>	30	2,633	1,196			
	16 yıl ve üzeri <sup>5</sup>	40	2,794	1,320			
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	1 yıldan az <sup>1</sup>	52	3,316	0,967	11,780	0,000	1>3,4,5
	1-5 yıl <sup>2</sup>	141	3,416	0,961			2>3,4,5
	6-10 yıl <sup>3</sup>	97	2,844	0,970			
	11-15 yıl <sup>4</sup>	30	2,548	1,052			
	16 yıl ve üzeri <sup>5</sup>	40	2,506	1,085			

Çalışılan Sağlık Kurumundan Memnuniyet Durumuna Göre	N	$\bar{x}$	Ss.	F	p	Post Hoc.
--	---	-----------	-----	---	---	-----------

Çekici Faktörler	Düşük <sup>1</sup>	81	3,733	0,933	54,896	0,000	1>2,3
	Orta <sup>2</sup>	155	3,102	0,883			
	Yüksek <sup>3</sup>	124	2,397	0,916			
İtici Faktörler	Düşük <sup>1</sup>	81	4,006	1,022	41,263	0,000	1>2,3
	Orta <sup>2</sup>	155	3,421	1,061			
	Yüksek <sup>3</sup>	124	2,667	1,075			
Beyin Göçüne Yönelik Tutum	Düşük <sup>1</sup>	81	3,801	0,928	53,812	0,000	1>2,3
	Orta <sup>2</sup>	155	3,182	0,901			
	Yüksek <sup>3</sup>	124	2,465	0,931			

Sağlık personellerinin meslekte çalışma süresi ile itici faktörlere yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Tukey testi sonuçlarına göre, sağlık personellerinin meslekte çalışma süresi ile beyin göçüne yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Tukey testi sonuçlarına göre, sağlık personellerinin mevcut hastanede çalışma süresi ile beyin göçüne yönelik tutumu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Tukey testi sonucunda farklılığın mevcut hastanede çalışma süresi 1 yıldan az ve 1-5 yıl arası olanların beyin göçüne yönelik tutum düzeyi meslekte çalışma süresi 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16 yıl ve üzeri olanlara göre daha yüksektir. Sağlık personellerinin çalıştığı sağlık kurumundan memnuniyet durumu ile beyin göçüne tutumu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Tukey testi sonucunda çalıştığı sağlık kurumundan düşük düzeyde memnun olanların beyin göçüne yönelik tutum düzeyi çalıştığı kurumdan orta ve yüksek düzeyde memnun olanlara göre daha yüksektir.

## TARTIŞMA

Araştırma bulguları, çalışmaya katılan sağlık çalışanlarının çekici faktörlere yönelik ortalaması 36.01, itici faktörlere yönelik ortalaması 13.17 ve sağlık çalışanlarının beyin göçüne yönelik genel ortalaması ise 49.18 olduğunu göstermektedir. Bu puanlardaki artışlar göç eğiliminin arttığını göstermektedir (5). Dolayısıyla, bu bulgulara göre sağlık çalışanlarının göçe yönelik tutumları ve eğilimleri ortalamaların üzerindedir. Astor ve arkadaşları, beş ülkeyi kapsayan araştırmalarında, hekimleri göç etmeye sevk eden en önemli faktörün yüksek gelir elde etme isteği olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada en yüksek puan alan itici faktörler; gelecek

kaygısı, düşünce özgürlüğü eksikliği ve politik baskılar olarak saptanmıştır. Göç eğilimine neden olan çekici faktörler ise yüksek yaşam standartları, keyifli çalışma ortamı ve daha yüksek ücretler olarak tespit edilmiştir.

Kadın sağlık çalışanlarının çekici faktörler, itici faktörler ve beyin göçüne yönelik tutum toplamı, Erkek sağlık çalışanlarına göre daha yüksek olmasına rağmen, cinsiyet ile bu tutumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (15). Araştırmamızda Sağlık personellerinin görev yaptıkları hastane ile itici faktörler, arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığının belirlenmesi amacıyla yapılan Tukey testi sonucunda Numune Hastanesinde çalışmakta olan sağlık personelinin itici faktörlere yönelik tutum düzeyi Medicana Hastanesinde çalışanlara göre daha yüksektir. Şuheda Erdem ve arkadaşlarının diş hekimleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada ise üniversitede çalışan diş hekimlerinin, diğer kurumlarda çalışan meslektaşlarına göre beyin göçü eğilimlerinin düşük, yaşam memnuniyetlerinin ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumun, diğer kurumlara göre daha özgür bir çalışma ortamının bulunması ve iş yükünün daha az olması ile açıklanabileceği görülmüştür.

Mevcut hastanede çalışma süresi ile itici faktörlere yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Numune Hastanesi'nde çalışan sağlık personeli, itici faktörlere yönelik tutum düzeyi açısından Medicana Hastanesi'nde çalışanlardan daha yüksek bir düzeydedir (16).

Ayrıca, yaş ile çekici faktörlere yönelik tutum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 21-30 yaş arasındaki bireylerin çekici faktörlere yönelik tutum düzeyi, diğer yaş gruplarına göre daha yüksektir. Benzer şekilde, 30-40 yaş arasındaki bireylerin çekici faktörlere yönelik tutum düzeyi, diğer yaş gruplarına göre daha yüksektir. Bu, yaş ile göç eğilimi arasında ilişki olduğunu gösteren önceki çalışmalarla uyumludur (17).

Son olarak, mezuniyet sonrası yurt dışında çalışmak isteyen öğrencilerin tercihleri Almanya, Birleşik Krallık, ABD, Kanada ve İsviçre gibi ülkelerden yana olmuştur. Bu ülkeler gelişmiş ve istikrarlı ülkeler olarak görülmekte olup (18), akademik ve sosyal yaşamda Türkiye'ye göre daha fazla kaynak bulunduran ve sosyal refahı yüksek ülkelerdir (BM Kalkınma Programı, İnsani Gelişme Raporu 2021).

Bu çalışmanın sınırlılıkları ve tek bir ilde gerçekleştirilmiş olması göz önüne alındığında, daha geniş kapsamlı ve farklı sağlık personeli gruplarını içerecek şekilde yapılan araştırmaların literatüre katkı sağlayabileceği belirtilmektedir. Beyin göçüne neden olan etmenlerin daha detaylı olarak araştırılması ve bu etmenlerin göç eğilimine olan etkilerinin belirlenmesi, sağlık politikalarının ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi için önemli bir adım olabilir.

**Teşekkür:** Çalışmaya katılarak destek veren katılımcılara teşekkürlerimizi sunarız.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

**Araştırmanın Etik Onayı:** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 19.10.2022 tarih ve 2022-10/41 sayılı karar yazısı ile izin alınmış ve ayrıca Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesinden, Sivas Numune Hastanesinden ve Sivas Devlet Hastanesinden İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı olarak 17.07.2023 tarihli yazısı ile onay alınmıştır. Sivas Medica Hastanesinden ise 01.06.2023 tarihli 2023/677 sayılı yazısı ile onay alınmıştır. Araştırma, Helsinki Deklarasyonu İlkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

**Bilgilendirilmiş Onam:** Araştırmaya katılanlar, gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra sözlü veya yazılı olarak onay vermiştir.

**Yazar Katkıları:** Araştırmanın tasarımı, veri toplama, veri analizi ve makalenin yazımında yazarlar eşit ölçüde katkıda bulunmuştur.

**Araştırmaya yapılan destekler:** Bu çalışmada herhangi bir fon veya dış destek kullanılmamıştır.

## KAYNAKÇA

1. Şahin, M. (2020). “Küresel Kamusal Bir Mal (Veya Kötü) Olarak Göç.” Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30 (2), 353-366.
2. Yılmaz, E.A. (2019). “Uluslararası Beyin Göçü Hareketleri Bağlamında Türkiye’deki Beyin Göçünün Durumu.” LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (2), 220-232.
3. Şenay G. (2008). “Uluslararası göç ve kalkınma tartışmaları: Beyin göçü üzerine bir inceleme.” Ankara Üniversitesi SBF Dergisi.; 63:65-82
4. Docquier, F. and Rapoport, H. (2006), “The Brain Drain.” New Palgrave Dictionary of Economic, 1-8.
5. Öncü, E, Selvi, H, Vayisoğlu, S.K. ve Ceyhan, H. (2018). “Hemşirelik öğrencilerinde Beyin Göçüne Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi: Güvenirlik Ve Geçerlik Çalışması.” Cukurova Medical Journal, 43 (Ek 1), 207-215.
6. Solak, M. (2014). “Türkiye’de Sağlık Eğitimi ve Sağlık İnsan Gücü Raporu.” <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/insangucu.pdf>. (Accessed Date 02 December (2020))
7. Demiray, A, İlaslan, N. ve Açıl, A. (2020). “Hemşirelik Öğrencilerinin Beyin Göçüne Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi.” Journal of Human Sciences, 17 (2), 632641.
8. Dodani, S., ve LaPorte, R. E. (2005). Brain drain from developing countries: How can brain drain be converted into wisdom gain. Journal of the Royal Society of Medicine, 98(11), 487-491.
9. Misau, Y. A., Al-Sadat, N., Gerei, A. B. (2010). Brain-drain and health care delivery in developing countries. Journal of Public Health in Africa, 1, e6.
10. The World Health Organization. The World Health Report 2006: Working together for health.; [http://www.who.int/whr/2006/whr06\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2006/whr06_en.pdf) (accessed April 15, 2018).
11. T. C. Sağlık Bakanlığı (2016). Sağlık çalışanlarının uluslararası göçü/istihdamı. *E-bülten*, 2, 1-15.
12. Hagopian A, Thompson MJ, Fordyce M, Johnson KE, Hart LG. (2004). The migration of physicians from sub-Saharan Africa to the United States of America: measures of the African brain drain. Hum Resour Health. 2(1):1-10.
13. Kayım Yıldız, Ö. (2022). Hekim göçünün gerçek maliyeti. *Herkes Bilim Teknoloji*, 326(23), 1.
14. Apostu, S.A., Vasile, V., Marin, E., Bunduchi, E. (2022). Factors influencing physicians migration-a case study from Romania. *Mathematics*, 10, 505.
15. Mollahaliloğlu, S., Çulha, Ü. A., Kosdak, M., Öncül, H. G. (2014). The migration preferences of newly graduated physicians in Turkey. Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences, 22(2), 69-75. OECD (2019).
16. ERDEM, S., & AKBULUT, Ö. (2023). Dış Hekimlerinin Beyin Göçüne Yönelik Tutumları ve Yaşam Memnuniyetlerinin Değerlendirilmesi: Anket Çalışması: Kesitsel Araştırma.
17. Kizito, S., Mukunya, D., Nakitende, J., Nambasa, S., Nampogo, A., Kalyesubula, R., Katamba, A., & Sewankambo, N. (2015). Career intentions of final year medical students in Uganda after graduating:
18. Moftakhari A, Jafari M, Abunoori E, Nademi Y. (2021). Investigating the effects of social welfare on brain drain in developing countries. Quarterly Journal of Applied Theories of Economics. 8(2):1-34.



**ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU HASTALARDA SPİNAL MOBİLİZASYONUN ETKİLERİ****Eylem KÜÇÜK****0000-0001-9133-1216****eylemkucuk@gmail.com****Amasya Üniversitesi, Sabuncuoğlu Serefeddin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,  
Fizyoterapi Programı  
Amasya, Türkiye****Özet**

Çalışmamızda adölesan idiyopatik skolyozlu (AİS) ergenlerde spinal mobilizasyon ve core stabilizasyon egzersizlerinin eğrilik büyüklüğü, gövde rotasyon açısı (ATR) ve solunum fonksiyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmek amaçlanmıştır. Çift kör, randomize kontrollü olarak yürütülen çalışmamızda, Cobb açıları 10-25 derece arasında olan 40 AİS hastası deney (n=20; kız=12, erkek=8; yaş=12.9±1.8 ortalama ± SD) ve kontrol (n=20; kız=13, erkek=7; yaş=12.85±1.81 ortalama ± SD) gruplarına ayrılmıştır. Her iki gruptaki hastalara 10 hafta boyunca, haftada iki kez olmak üzere toplam 20 seans müdahale yapılmıştır. Deney grubundaki hastalara her seansta 30 dakika spinal mobilizasyon teknikleri ve ardından 60 dakika core stabilizasyon egzersizleri uygulanmıştır. Kontrol grubundaki hastalara ise sadece core stabilizasyon egzersizleri yaptırılmıştır. Tüm müdahaleler fizik tedavi hastanesinde klinik ortamda gerçekleştirilmiştir. Her iki gruptaki hastaların Cobb açısı, ATR ve solunum fonksiyon testleri (PEF: Tepe Ekspiratuar Akış, FEV1: Zorlu Ekspirasyon Hacmi: 1 saniyede, FVC: Zorlu Vital Kapasite ve FEV1/FVC: Tiffeneau indeksi) ilk seans öncesi ve 10 haftalık müdahale sonrasında değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın sonucunda her iki grupta Cobb açısı, ATR, PEF ve FVC'de anlamlı iyileşmeler görülürken, deney grubu kontrol grubuna kıyasla Cobb açısı ( $-7.65 \pm 3.17$ ) ve ATR'de ( $-2.5 \pm 1.43$ ) anlamlı derecede daha fazla iyileşme göstermiştir ( $p<0.05$ ). Buna ek olarak, kontrol grubunda FEV1'de herhangi bir değişiklik görülmezken, deney grubunda FEV1 yükselmiştir. FEV1/FVC oranı her iki grupta da farklılık göstermemiştir.

Bu sonuçlar, hafif derece skolyozlu hastalarda, tedavi seanslarına spinal mobilizasyon tekniklerinin eklenmesinin kısa vadede eğrilik büyüklüğünü etkili bir şekilde azaltabileceğini ve skolyozla ilgili solunum fonksiyonlarını geliştirebileceğini göstermektedir. Bu bulgular, skolyoz tedavisinde spinal mobilizasyonun önemini vurgulamakta ve bu tekniklerin core stabilizasyon egzersizleri ile birlikte uygulanmasının, hastaların genel tedavi süreçlerine olumlu katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Adölesan idiyopatik skolyoz, spinal mobilizasyon, core stabilizasyon egzersizi, solunum fonksiyonu

## INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF SPINAL MOBILIZATION TECHNIQUES IN ADOLESCENT PATIENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Eylem KÜÇÜK

0000-0001-9133-1216

eylemkucuk@gmail.com

Amasya University, Sabuncuoglu Serefeddin Vocational School of Health Services,  
Programme of Physiotherapy  
Amasya, Türkiye

### Summary

The aim of our study was to evaluate the effects of spinal mobilisation and core stabilisation exercises on curve size, angle of trunk rotation (ATR) and respiratory function in patients with adolescent idiopathic scoliosis (AIS). In our double-blind, randomised controlled study, 40 AIS patients with Cobb angles between 10-25 degrees were divided into experimental (n=20; female=12, male=8; age=12.9±1.8 mean ± SD) and control (n=20; female=13, male=7; age=12.85±1.81 mean ± SD) groups. Patients in both groups received a total of 20 sessions of intervention twice a week for 10 weeks. Patients in the experimental group received 30 minutes of spinal mobilisation techniques followed by 60 minutes of core stabilisation exercises in each session. Patients in the control group only underwent core stabilisation exercises. All interventions were performed in a clinical setting in a physiotherapy hospital. Cobb angle, ATR and pulmonary function tests (PEF: Peak Expiratory Flow, FEV1: Forced Expiratory Volume: 1 second, FVC: Forced Vital Capacity and FEV1/FVC: Tiffeneau index) were evaluated before the first session and after 10 weeks of intervention.

As a result of our study, significant improvements were observed in Cobb angle, ATR, PEF and FVC in both groups, while the experimental group showed significantly more improvement in Cobb angle ( $-7.65 \pm 3.17$ ) and ATR ( $-2.5 \pm 1.43$ ) compared to the control group ( $p < 0.05$ ). In addition, there was no change in FEV1 in the control group, whereas FEV1 increased in the experimental group. FEV1/FVC ratio did not differ in both groups.

These results suggest that in patients with mild scoliosis, the addition of spinal mobilisation techniques to treatment sessions may effectively reduce the curve size and improve scoliosis-related pulmonary function in the short term. These findings emphasise the importance of spinal mobilisation in the treatment of scoliosis and suggest that the application of these techniques together with core stabilisation exercises may contribute positively to the overall treatment process of patients.

**Keywords:** Adolescent idiopathic scoliosis, spinal mobilisation, core stabilisation exercise, respiratory function

## MATERNAL MADDE BAĞIMLILIĞI VE YENİDOĞANA ETKİLERİ

**Araş. Gör. Elif ODABAŞI AKTAŞ**

**ORCID: 0000-0002-3435-7118**

**elifaktas@bayburt.edu.tr**

**Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı, Bayburt, Türkiye**

**Dr. Öğretim Üyesi Zila Özlem KIRBAŞ**

**ORCID: 0000-0003-4030-5442**

**kirbas1972@hotmail.com**

**Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Bayburt, Türkiye**

### Özet

Madde kullanım bozukluğu en sık 18-29 yaş arasında gelişmektedir. Kadınların üreme dönemi ise 18-44 yaş aralığında olduğundan, gebe olan veya gebe kalacak kadınlar madde kullanımı açısından yüksek risk taşımaktadır. Gebelikte bu tür maddelerin kullanımı, gebeye ve fetüse fiziksel ve mental sorunlara neden olur. Bu etkiler kullanılan maddeye, dozuna, kullanım yoluna ve sıklığına bağlı olarak değişir. Gebelikte en sık kullanılan madde nikotindir, ardından alkol, esrar ve kokain gelmektedir. Derleme niteliğinde yapılan çalışma için “maternal”, “madde bağımlılığı”, “yenidoğan yoksunluk sendromu”, “maternal madde bağımlılığı” ve konuyla bağlantılı kelimeler veri tabanlarında (Google Scholar, Pubmed, WOS) taranmıştır. Hamilelik sırasında madde kullanımı, fetüsün intrauterin olarak bu maddelere maruz kalmasına neden olabilir ve buna bağlı olarak yenidoğanlarda yoksunluk veya toksisite belirtileri görülebilir. Literatürde, hamile kadınların %5,9'unun yasadışı uyuşturucu, %8,5'inin alkol ve %15,9'unun sigara kullandığını göstermiştir. Sonuç olarak; sağlık personeli, gebelikte madde kullanımı ile karşılaşıldığında multidisipliner bir yaklaşımla müdahale etmelidir. Bu nedenle, gebelerin doğum öncesi ve sonrası bakımlarının artırılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Maternal, Madde Bağımlılığı, Yenidoğan, Gebe

## MATERNAL SUBSTANCE ADDICTION AND ITS EFFECTS ON THE NEWBORN

### Abstract

Substance use disorder most commonly develops between the ages of 18-29. Since the reproductive period of women is between the ages of 18-44, women who are pregnant or will become pregnant are at high risk for substance use. The use of such substances during pregnancy causes physical and mental problems for the pregnant woman and the fetus. These effects vary depending on the substance used, dose, route of use and frequency. The most commonly used substance during pregnancy is nicotine, followed by alcohol, marijuana and cocaine. For the compilation study, "maternal", "substance addiction", "neonatal abstinence syndrome", "maternal substance addiction" and words related to the subject were searched in databases (Google Scholar, Pubmed, WOS). Substance use during pregnancy may result in intrauterine exposure of the fetus to these substances, resulting in withdrawal or toxicity symptoms in newborns. Literature has shown that 5.9% of pregnant women use illegal drugs, 8.5% use alcohol, and 15.9% smoke. In conclusion; Health personnel should intervene with a multidisciplinary approach when encountering substance use during pregnancy. For this reason, pre- and post-natal care of pregnant women needs to be increased.

**Key Words:** Maternal, Substance Abuse, Newborn, Pregnant

## Giriş

Madde kötüye kullanımı, kişinin uygunsuz ve tekrarlayıcı bir şekilde madde kullanması olarak tanımlanır ve tüm toplumları etkileyen ciddi bir sorundur. Bağımlılık, bireyin fiziksel ve ruhsal sağlığını, aile ve toplumsal uyumunu bozacak şekilde sık ve fazla miktarda madde kullanma durumu olarak tanımlanır. Psikoaktif maddeler, merkezi sinir sistemi üzerinden etkilerini gösterir ve tıbbi gerekçeler dışında keyif verici özellikleri için kullanılırlar. Bu maddeler hızla bağımlılığa yol açabilirler (Vasilenko ve ark., 2017).

Madde kullanımı, alkol, tütün, yasal ilaçlar, yiyecekler ve yasadışı maddeler dahil geniş bir yelpazeyi kapsar ve dünya genelinde artan bir sorundur. Türkiye'de de madde kötüye kullanımı önemli bir halk sağlığı problemi haline gelmiştir. Bağımlılık yapan ilaçların özel reçeteye satılması kontrollü kullanımı sağlarken, sigara, alkol ve yasadışı maddelerde bu kontrol mümkün olmamaktadır. Bu durum, daha çok erkeklerin problemi olarak düşünülse de, son çalışmalar kadın ve erkek arasındaki madde kullanım sıklığı farkının azaldığını göstermektedir. Ayrıca, madde kullanımının kadınlar üzerinde daha yıkıcı etkileri olduğu ve annelik ile doğurganlık özelliklerini etkileyerek toplumsal yıkıcı sonuçlar doğurduğu belirlenmiştir (Aktaş ve ark., 2016).

Madde kullanım bozukluğu, maddenin merkezi sinir sistemine etkisiyle ortaya çıkan ve keyif verici etkilerini deneyimlemek ya da yokluğundan kaynaklanan huzursuzluğu engellemek için madde alma isteği ve davranış bozukluklarıyla karakterize bir beyin hastalığıdır. Bu sorun, çeşitli yaş gruplarında, cinsiyetlerde ve sosyoekonomik durumlarda görülen önemli bir halk sağlığı problemidir. Amerikan Psikiyatri Derneği'nin DSM-5 sınıflamasına göre madde kullanım bozukluğu, tütün, alkol, kenevir, opiyatlar, uyarıcılar, benzodiazepinler, hallüsinojenler, inhalanlar, kafein ve diğer maddeler olmak üzere on farklı madde kümesi ile tanımlanır. Bu maddeler beyindeki ödül merkezini doğrudan etkileyerek madde kullanımını pekiştirir (DSM-V, 2014).

Gebelik sırasında madde kullanımı, anne, yenidoğan ve çocuk üzerinde ciddi zararlı etkiler yaratmaktadır. Araştırmalar, anne karnında bir veya daha fazla maddeye maruz kalan çocuklarda ilerleyen dönemde tıbbi sorunların %75 oranında, maruz kalmayan çocuklarda ise %27 oranında görüldüğünü göstermektedir. Örneğin, eroin kullanan annelerin bebeklerinde yenidoğan yoksunluk sendromu (YYS) %16-90 arasında değişmektedir. Madde kötüye kullanımı, büyüme, öğrenme, motor gelişim bozuklukları, dikkat eksikliği ve hiperaktivite gibi sorunlara yol açabilir (İzci ve ark., 2015).

Kadınlar, sosyal hayatta özgüvenlerini artırmak, sorunlarıyla başa çıkmak, rahatlamak ve kilo vermek gibi nedenlerle maddeleri kötüye kullanabilirler. Bir maddenin kullanımını genellikle diğer maddelerin kullanımı takip eder ve bu durum çoklu madde kullanımına yol açar. Özellikle bazı yasal ilaçlar ve alkol, yasadışı maddelerin kullanımına zemin hazırlayarak önem taşır (Aktaş ve ark., 2016).

Gebelikte madde kullanımı, hem anne hem de fetus üzerinde fiziksel ve mental sorunlara neden olur. Bu etkiler, kullanılan maddeye, dozuna, kullanım yoluna ve sıklığına bağlı olarak değişir. Sağlık personelinin, gebelikte madde kullanımı ile karşılaşıldığında multidisipliner bir yaklaşımla müdahale etmesi gerekmektedir. Madde kullanımı, kişinin fiziksel ve ruhsal sağlığını etkileyen, sosyal ve ekonomik sorunlara yol açan bir durumdur. Eğitim düzeyi, aile yapısı, sosyoekonomik durum, cinsiyet ve yaş gibi faktörler madde kullanımı ile ilişkilidir.

Gebelerde madde kullanımı son yıllarda artış göstermiştir. Amerika'da yılda yaklaşık 225.000 yenidoğanın bu durumdan etkilendiği tahmin edilmektedir. Annelik rolü ve madde kullanımının fetus ve yenidoğan üzerindeki sonuçları dikkate alındığında, bu durumun toplumda daha fazla dikkat çekmesi gerektiği açıktır. (Arslan ve ark., 2012). Bu derlemenin amacı, maternal madde bağımlılığının gebelik, fetus ve yenidoğan üzerindeki etkilerini incelemektir.

### **Maternal Madde Bağımlılığı**

Madde kullanım bozukluğu en sık 18-29 yaş arasında gelişmektedir. Kadınların üreme dönemi ise 18-44 yaş aralığında olduğundan, gebe olan veya gebe kalacak kadınlar madde kullanımı açısından yüksek risk taşımaktadır. 2012'de ABD'de yapılan bir araştırma, hamile kadınların %5,9'unun yasadışı uyuşturucu, %8,5'inin alkol ve %15,9'unun sigara kullandığını göstermiştir. Bu veriler, doğum öncesinde yaklaşık 380 bin çocuğun yasadışı maddelere, 550 bin çocuğun alkole ve 1 milyon çocuğun tütüne maruz kaldığını ortaya koymaktadır. Gebelikte en sık kullanılan madde nikotindir, ardından alkol, esrar ve kokain gelmektedir (Wendell, 2023). Çoklu madde kullanımı ise vakaların yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Son araştırmalar, gebelikte opiyat ve amfetamin kullanımının arttığını belirtmektedir. Gebelikte madde kullanımı, hem anne hem de bebek için erken doğum, düşük doğum ağırlığı gibi kısa vadeli ve davranışsal, duygusal ve bilişsel etkiler gibi uzun vadeli zararlara yol açabilir (Lammy ve ark, 2014).

Kadınların madde kullanımına yatkın olmasına neden olan risk faktörleri şunlardır (Lammy ve Thilbaut, 2010):

- Kadınlar, fiziksel olarak maddelerden daha kolay etkilenir ve bu nedenle bağımlılığa daha yatkındır.

- Liseden üniversiteye geçiş, evlilik gibi yaşam değişiklikleri risk oluşturur.
- Kadınlar, sıkıntılarını azaltmak, sorunlarla başa çıkmak, baskıyı hafifletmek veya kilo vermek amacıyla madde kullanabilirler.
- Kadınların cinsel ve fiziksel istismara daha fazla maruz kalması ile madde kullanımı arasında güçlü bir ilişki vardır.
- Travmatik yaşantılar, madde kullanımını artırabilir.

Gebelerde sigara kullanım oranının %20-30, alkol kullanım oranının %15, kanabis kullanım oranının %3-10 ve kokain kullanım oranının %0.5-3 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Madde kullanımını azaltmak için, çocuk doğurma yaşındaki kadınların eğitimi ve bilgilendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Forrey ve ark., 2015).

Gebelikte madde kullanımı, düşük riski, prematüre doğum, gestasyonel büyüme geriliği ve plasenta previa gibi hem anne hem de fetüsü etkileyen ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu durum, çocuklarda büyüme, öğrenme ve motor gelişim bozukluklarına, dil, dikkat ve hafıza gibi bilişsel bozukluklara ve dikkat eksikliği ile hiperaktivite bozukluğu gibi çocukluk çağı gelişim sorunlarına neden olabilir. Ayrıca, bu çocuklarda depresyon ve anksiyete riskinin de arttığı görülmektedir. Kullanılan maddenin dozu ve süresi, çocuklardaki gelişimsel bozuklukların şiddetiyle ilişkilidir. Araştırmalara göre, anne karnında bir veya daha fazla maddeye maruz kalan çocuklarda tıbbi sorunlar %75 oranında görülürken, maruz kalmayan çocuklarda bu oran %27'dir (Comphen ve ark., 2007).

### **Alkol**

Gebelikte madde kullanımı, anne ve fetüs üzerinde ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu sorunlar arasında düşük riski, prematüre doğum, gestasyonel büyüme geriliği ve plasenta previa gibi komplikasyonlar yer almaktadır. Ayrıca, çocuklarda büyüme, öğrenme ve motor gelişim bozuklukları; dil, dikkat ve hafıza gibi bilişsel bozukluklar; ve dikkat eksikliği ile hiperaktivite bozukluğu gibi gelişim sorunları gözlemlenebilir. Depresyon ve anksiyete riski de bu çocuklarda artmaktadır. Kullanılan maddenin dozu ve süresi, gelişimsel bozuklukların şiddetini belirleyen önemli faktörlerdir. Araştırmalara göre, anne karnında bir veya daha fazla maddeye maruz kalan çocuklarda tıbbi sorunlar %75 oranında görülürken, maruz kalmayan çocuklarda bu oran %27'dir (Anderson ve ark., 2014).

Amerika'da 1997 yılında yapılan Epidemiological Catchment Area (ECA) çalışmasına göre, alkolizmin yaşam boyu prevalansı %13.8 olarak tespit edilmiştir. Erkeklerde bu oran %23.8 iken, kadınlarda %4.6'dır ve kadın-erkek oranı 5:1 olarak belirlenmiştir. Alkolizmin bir yıllık prevalansı %6.8 (erkeklerde %11.9, kadınlarda %2.16) ve son bir aylık prevalansı %3.29 (erkeklerde %5.74, kadınlarda %1.06) olarak saptanmıştır. 221 kadın ile yapılan bir çalışmada, kadınların %59.28'inin, 409 kadın ile yapılan başka bir çalışmada ise kadınların %25'inin gebelikleri boyunca alkol aldıkları gözlemlenmiştir. 2001-2006 yılları arasında yapılan bir başka çalışmada, 16.699 kadının gebelik öncesi %25.4'ünün, gebelik kontrolleri sırasında ise %5.9'unun alkol kullandığı görülmüştür (Kingsburry ve ark., 2014).

Gebelik süresince alkol kullanımı, fetüs üzerinde hem fiziksel hem de zihinsel ve duygusal bozukluklara yol açabilir. Fetüsün etil alkol, metil alkol ve etilen glikole uzun süre maruz kalması, dikkat dağınıklığı, kilo değişiklikleri, davranışsal bozukluklar, gelişim geriliği, zeka geriliği, kafatası ve yüzde yapısal bozukluklar ve kalp anomalileri gibi sorunlara neden olabilir. Alkol, plazma proteinlerindeki bağlanma alanlarının sayısını değiştirerek veya albümin konsantrasyonunu azaltarak ilaçların proteinlere bağlanmasını değiştirebilir. Bu da gebelik sırasında kronik alkol kullanımının düşükle sonuçlanma riskini artırabilir (Hepper ve ark., 2005). Gebeliğin 11-16. haftaları arasında yoğun alkol tüketen annelerin bebeklerinde nörolojik bozukluklar, örneğin epilepsi, ve haftada 5 standart üniteden fazla alkol alan annelerin bebeklerinde kriptorşidizm gibi sorunlar görülmüştür. Ancak, 57.000 gebeyi içeren bir gözlemde minimal alkol alımının bebekte herhangi bir bozuklukla ilişkili olmadığı ve 150.000 gebeyi içeren bir çalışmada da düşük doz alkol alımı ile gebelik komplikasyonları arasında bir bağlantı bulunamadığı rapor edilmiştir (Cook ve ark., 2016).

Alkolün etkileri, kandaki alkol düzeyine bağlı olarak değişir. Örneğin, kan alkol düzeyi %50-80 mg olduğunda öfori ve hareket kusurları, %200-300 mg ile şaşkınlık, konuşma bozukluğu, unutkanlık ve %500 mg üzerinde ise ölüm gözlenebilir. Alkol bağımlılığı genellikle geç gelişir ve belirgin derecede tolerans geliştikten sonra ortaya çıkar (Chang, 2005). Alkolün bırakılması sonucunda terleme, tremor, bulantı, baş ağrısı, uykusuzluk, iştahsızlık, kaygı, ajitasyon, halüsinasyon, taşikardi ve epileptik nöbetler gibi yoksunluk belirtileri ortaya çıkabilir. Daha yoğun kullanımdan sonra alkol bırakıldığında deliryum gelişebilir, kişi bulunduğu yeri ve zamanı bilemez, karşısındakini tanıyamaz ve halüsinasyonlar görebilir (O'leary ve ark., 2003).



Gebelikte alkol kullanımının konjenital defektlere yol açtığı uzun süredir bilinmektedir. Etil alkol ve onun metaboliti olan asetaldehit, hücre büyümesi ve farklılaşmasını bozarak fetal gelişimi engeller. Alkol, plasenta yoluyla fetüse hızlı bir şekilde geçer ve fetüsün karaciğeri ve böbrekleri anneden geçen alkolü metabolize edemediği için birikime bağlı hücre hasarları oluşur. Alkolün gebelikte güvenli dozu bilinmediğinden, tüm gebe kadınlara alkol kullanmamaları önerilmektedir. Gebelikte alkol kullanımının erken doğum, düşük doğum ağırlığı, mikrosefali, kalp anomalileri, eklem defektleri, hipoglisemi ve vücut ısısı düzensizlikleri gibi birçok soruna yol açabileceği bilinmektedir. Gebeliğin ilk haftalarında fazla miktarda alkol alımı, organogenezisi bozabilirken, son trimestirde alkol alımı fetüsün beyin gelişimini yavaşlatabilir. Bu nedenle gebelikte alkol kullanımı kesinlikle önerilmemektedir (Atasü ve Benian, 2000).

### **Kokain**

Kokain, Güney Amerika kökenli *Erythroxylum coca* bitkisinin yapraklarından elde edilen ve uyarıcı özelliklere sahip bir alkaloiddir (Kılıç, 2016; Ögel, 2017; Atasü ve Benian, 2000). Genellikle burundan çekilerek kullanılan kokain, bu yöntemle yaklaşık 3 dakika içinde beyne ve merkezi sinir sistemine ulaşır. Ancak en tehlikeli kullanım şekilleri damar içi enjeksiyon ve kristal formu olan "crack"i içmektir; bu yöntemlerle etkisi 7-30 saniye içinde merkezi sinir sistemine ulaşır (Cimete, 2002; Ögel, 2017). Ayrıca, kokain vajina, penis ve rektum içine yerleştirilerek de kullanılabilir (Ögel, 2017).

Fizyolojik etkileri arasında vazokonstriksiyon, taşikardi, hipertansiyon ve dolaşımdaki katekolaminlerde artışa bağlı olarak akut miyokard enfarktüsü, serebrovasküler olaylar, böbrek ve bağırsak infarktüsü ile pulmoner ödem yer alır (Cimete, 2002; Genç ve Mihmanlı, 2014). Ayrıca sodyum kanallarını bloke ederek lokal anestezi özelliği gösterir (Kılıç, 2016). Burundan kullanıldığında septal kanama ve koku duyusunda azalma, inhalasyon yoluyla kullanıldığında ise akciğer ve bronş hasarına yol açabilir (Kılıç, 2016; Ögel, 2017). Termoregülatuar sistemi etkileyerek hipertermiye neden olabilir (Kılıç, 2016).

Psikolojik etkileri arasında neşe, enerji artışı ve özgüvenin yükselmesi bulunur, ancak kısa süre sonra disfori, iritabilite, sinirlilik, kötümserlik, yorgunluk ve yeniden kokain alma isteği ortaya çıkar (Cimete, 2002; Ögel, 2017). Yüksek dozlarda halüsinasyon, delüzyon, depresyon ve intihar düşüncelerine yol açabilir. Uzun süreli kullanımda geri dönüşümsüz beyin hasarı, mental bozuklukların kötüleşmesi, panik atak ve paranoya görülebilir (Darton, 2016). Kokain, güçlü bir psişik bağımlılık yaratırken fiziksel bağımlılığı daha zayıftır (Kılıç, 2016). Yoksunluk belirtileri arasında depresyon, enerji kaybı, psikoz, mutsuzluk, hiçbir şeyden zevk almama, sıkıntı, kaygı, sinirlilik, kas güçsüzlüğü, akatizi, aşırı uyuma isteği, kâbuslar, kaşınma, bulantı ve kusma yer alır (Darton, 2016; Kılıç, 2016; Ögel, 2017).

Kokain, plasentadan kolaylıkla geçer ve anne ile fetüs üzerinde olumsuz etkiler yaratır (Cimete, 2002; Fajemirokun-Odudeyi, 2004). Placenta damarlarında vazokonstriksiyon oluşturarak fetüse giden kan miktarını azaltır ve bu da fetal hipoksi ile intrauterin büyüme-gelişme geriliğine neden olabilir (Atasü ve Benian, 2000; Cimete, 2002). Üçüncü trimesterde ani uterus kasılmalarına, erken doğuma, fetal taşikardiye ve fetal aktivitelerde artışa yol açabilir (Cimete, 2002). Gebeliğin herhangi bir döneminde kokain maruziyeti, kol ve ellerde amputasyon, kalp defektleri, böbrek anomalileri, hipospadias, hidronefroz, bağırsak infarktüsleri, ileal atrezi ve ani bebek ölümü ile karakterize sendrom riskini artırabilir (Cimete, 2002).

Kokain kullanan annelerin bebeklerinde doğum sonrası tremor, irritabilite, tiz sesle ağlama, hipertoni, motor aktivitelerde organizasyon bozukluğu; öğrenme, hafıza, yönetici fonksiyonlar, konuşma ve davranış gibi nörogelişimsel ve bilişsel alanlarda eksiklikler; hipertansiyon, takipne, yüksek ateş, uyku bozuklukları, beslenme güçlüğü, epileptik nöbetler ve letarji görülebilir (Cimete, 2002; Genç ve Mihmanlı, 2014; İzci ve Bilici, 2015).

Gebelikte kokain kullanımının maternal etkileri arasında plasenta previa, preeklampsi benzeri semptomlar, epileptik nöbetler, kardiyak aritmiler, pulmoner ödem, migren atakları ve hipertermi yer alır (Atasü ve Benian, 2000; Genç ve Mihmanlı, 2014; İzci ve Bilici, 2015). Otuz ay boyunca bir hastaneye başvuran yaklaşık 14.000 gebenin izleminde %1'inde kokain kullanımı tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada gebelerde kokain kullanımı oranı %0.5-3 arasında bulunmuştur. Gebelikte kokain kullanımı hem anne hem de bebek için ciddi sağlık sorunlarına yol açar. Annede plasenta previa, preeklampsi benzeri semptomlar, epileptik nöbetler, kardiyak aritmiler ve ani ölüm, pulmoner ödem gibi durumlar; bebekte intrauterin gelişme geriliği, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, ani bebek ölümü ve konjenital anomaliler görülebilir. Ayrıca nörogelişimsel ve bilişsel alanlarda defisitler gözlenebilir. Bu nedenle, kokain kullanan gebelerin doğum öncesi ve sonrası bakımlarının artırılması gerekmektedir (Cimete, 2002).

## **Opiatlar**

İngiltere'de yaklaşık 280.000 opiyat bağımlısı bulunduğu ve bu kişilerin %30'unun kadın olduğu tahmin edilmektedir. İskoçya'da ilaç kötüye kullanımı olan 925 gebe arasında yapılan bir çalışmada, opiyat kullanımının %55,4 olduğu belirlenmiştir. Gelişmiş ülkelerde 15-44 yaş arasındaki kadınlar arasında uyuşturucu madde kullanım insidansı %7,5'tir. Geçmişte kadınlar arasında en sık kullanılan madde eroin iken, günümüzde kokain ve diğer uyuşturucu maddeler daha yaygın hale gelmiştir. Türkiye'de gebelerde madde kullanımı sıklığını araştıran bir çalışma bulunmamaktadır (Bateman ve ark., 2014).

Eroin bağımlısı annelerde perinatal mortalite, preterm doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek riski artmıştır. Opiyat kullanan gebelerde doğumsal komplikasyonlar 6 kat daha fazla görülmektedir. Birçok opiyat bağımlısı annenin bebekleri intrauterin dönemde bu maddelere maruz kalarak fiziksel bağımlılık geliştirmekte ve doğum sonrası yoksunluk semptomları göstermektedir (National Institute on Drug Abuse, 2005). Neonatal yoksunluk sendromu, doğum sonrası maddenin eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan ve irritabilite, gastrointestinal disfonksiyon, solunum sıkıntısı, esneme, hışırtı ve ateş gibi belirtilerle karakterizedir. İntrauterin opiyat etkisine maruz kalan bebeklerin %21-94'ünde bu belirtiler görülmekte ve %46-78'i ise hastanede uzun süre farmakolojik tedavi gerektirmektedir (National Institute on Drug Abuse, 2011).

Opiyat bağımlısı gebelerde, opiyat yoksunluğunu tedavi etmek için kullanılan metadon ve buprenorfinin fetüs üzerinde eroine göre daha az zarar verici olduğu, ancak bu maddelerin prenatal maruziyet ile bazı riskler oluşturduğu ve neonatal yoksunluk belirtileri benzeri etkiler ortaya çıkardığı görülmüştür. Bir çalışmada, 96 opiyat bağımlısı gebe yavaş salınımlı morfin, metadon ve buprenorfin ile tedavi edilmiş, ancak tedaviler arasında anne ve bebek üzerinde anlamlı bir üstünlük bulunamamıştır (Wang, 2011).

Opiyatlar, merkezi sinir sisteminde opioid reseptörlerine bağlanarak etki gösterir. Doğal opiyatlar morfin ve kodein, sentetik opiyatlar ise metadon, meperidin, tramadol ve levorfenol gibi maddelerdir. Opiyatlar hızlı bağımlılık yapma potansiyeline sahiptir ve yoksunluk belirtileri yoğun olabilir. Eroin, morfinden türetilmiş yarı sentetik bir opiyat olup, bağımlılık potansiyeli en yüksek olan maddelerdendir (Azadi ve Dildy, 2008).

Gebelikte opiyat kullanım bozukluğu olan kadın sayısı 1999'dan 2014'e belirgin bir artış göstermiştir. Opiyat kullanımı, aşırı doz ile ölüm riskine ek olarak ciddi maternal, obstetrik, fetal ve yenidoğan morbiditesi ve mortalitesi ile ilişkilidir. Gebelikte opiyat kullanım bozukluğu doğumda anne ölüm riskini yaklaşık 4,6 kat artırmaktadır. Ayrıca intrauterin büyüme-gelişme geriliği, preeklampsi, erken doğum ve mekonyum aspirasyonu gibi riskleri de artırmaktadır. Neonatal yoksunluk sendromu, opiyat kullanan gebelerin yenidoğan bebeklerinin %50-80'inde görülmektedir (Wouldes ve ark., 2013).

Prenatal opiyat maruziyeti, erken doğum riski, hastanede kalış süresinin uzaması, düşük doğum ağırlığı, konjenital kalp hastalıkları, hidrosefali ve nöral tüp defektleri sıklığının artışı ile ilişkilendirilmiştir. Doğum öncesi opiyat maruziyetinin nörogelişimsel ve bilişsel sonuçları üzerine yapılan çalışmalarda çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Ancak genel olarak prenatal opiyat maruziyetinin çocuklarda bilişsel, psikomotor ve dil becerilerinin olumsuz etkilendiği ve davranış sorunlarının daha sık görüldüğü bildirilmektedir (ACOG, 2011).

Sonuç olarak, opiyatların fetüsün nöral gelişimini doğrudan etkileyebileceği, sigara ve alkol gibi diğer maddelerin sık kullanılması, prenatal ve perinatal komplikasyonlar ve düşük sosyoekonomik durum gibi faktörlerin nörogelişimi olumsuz etkileyebileceği söylenebilir. Çalışma bulgularındaki farklılıklar ise metodolojik sınırlamalar ve karıştırıcı değişkenlerden kaynaklanmaktadır (Chang ve ark., 2011).

### **Kannabis (Esrar)**

Kannabis, Hint keneviri bitkisinden elde edilen psikoaktif bir maddedir ve genellikle yasa dışı olarak sınıflandırılır (Özkanlı, 2017; Palaska ve Özkanlı, 2017). Kannabisin aktif bileşenleri arasında doğal kannabinoidler (esrar [marihuana]), endokannabinoidler (insanda doğal olarak üretilir) ve sentetik kannabinoidler (SK) bulunmaktadır (Artuç, 2014; Eminler, 2014; Palaska ve Özkanlı, 2017).

Doğal kannabinoidler arasında en çok bilinen, esrarın ana aktif bileşeni olan  $\Delta 9$ -THC'dir (Artuç, 2014). Esrar kullanımı, bilişsel bozukluklar, öğrenme ve hafıza problemleri, öfori, gevşeme, zaman algısında yavaşlama, ataksi, taşikardi, hipertansiyon, bronkodilatasyon, göz içi basıncında azalma, halüsinasyonlar, uyku bozuklukları, hiperfaji ve depresyon gibi etkilerle ilişkilidir (Cimete, 2002; Pakiş ve Polat, 2016; Özkanlı, 2017; Özşeker, 2017).

Esrar, oral yolla veya sigara şeklinde inhalasyon yoluyla kullanılabilir (Özşeker, 2017). Oral kullanımda etkisi 3-4 saat içinde belirginleşirken, inhalasyon yoluyla kullanımda etkisi hemen başlar (Atasü ve Benian, 2000; Özşeker, 2017). İnhalasyon yoluyla kullanım bronşit, kuru öksürük, larenjit, farenjit, balgam ve akciğer kanseri gibi solunum yolu hastalıklarına yol açabilir (Amatem, 2016; Ögel, 2017).

Kısa süreli etkileri arasında aşırı gülme, konuşkanlık, gevşeme, açlık ve heyecan bulunur. Yüksek dozlarda unutkanlık, algılama bozukluğu, konfüzyon ve halüsinasyonlar gelişebilir. Uzun süreli kullanımda ise psikoz belirtileri uzayabilir ve depresyon kalıcı hale gelebilir (Darton, 2016). Esrar fiziksel ve psikolojik bağımlılık yapar, tolerans gelişimi hızlıdır ve yoksunluk sendromuna neden olur (Ögel, 2017; Palaska ve Özkanlı, 2017). Yoksunluk belirtileri arasında sinirlilik, huzursuzluk, terleme, titreme, ateş, bulantı, iştahsızlık ve uykusuzluk sayılabilir (Amatem, 2016; Ögel, 2017). Doğal kannabinoidler, antiemetik, multipl sklerozda spazmolitik, AIDS'te iştah açıcı, romatoid artritte antiinflamatuvar ve Crohn hastalığında antidiyareik olarak kullanılmaktadır (Artuç, 2014).

Sentetik kannabinoidler, laboratuvar ortamında üretilen maddelerdir ve genellikle “Spice”, “K2” gibi isimlerle bilinir (Artuç, 2014; Uyuşturucu ile Mücadele Daire Başkanlığı, 2016). SK'lar lipofiliktir ve genellikle Ballıbabagiller familyasındaki bitkilere veya Damiana, adaçayı gibi bitkilere püskürtülerek kullanılır (Artuç, 2014; Pakiş ve Polat, 2016). SK'ların kullanımı, motor koordinasyonda azalma, taşikardi, hipertansiyon, baş dönmesi, paranoya, psikoz ve sedasyon gibi çeşitli yan etkilere neden olabilir (Artuç, 2014; Karaaziz ve Keskindağ, 2016; Erol, 2017).

Gebelik döneminde esrar kullanımı, fetal gelişimi ve doğumu olumsuz etkileyebilir. Yapılan araştırmalar, gebelikte esrar kullanımının düşük doğum ağırlığı, intrauterin büyüme geriliği ve erken doğum gibi komplikasyonlarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, esrarın plasentayı geçerek fetüsü doğrudan etkilediği ve fetal kan dolaşımına geçebildiği bilinmektedir (Hayatbaksh, 2012).

Gebelik döneminde esrar kullanımı, çocuğun nörogelişimini olumsuz etkileyebilir ve çocuklarda dikkat eksikliği, hiperaktivite, düşük IQ seviyeleri ve öğrenme zorlukları gibi uzun vadeli sorunlara yol açabilir. Sentetik kannabinoidlerin gebelik üzerindeki etkileri hakkında yapılan çalışmalar ise sınırlıdır, ancak hayvan çalışmaları, anormal embriyo gelişimi, spontan düşük ve erken doğum riskinin arttığını göstermektedir (Artuç, 2014).

Esrarın hem kısa hem de uzun vadeli etkileri göz önüne alındığında, gebelik ve emzirme döneminde esrar kullanımından kaçınılması önerilmektedir. ABD Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) ve Amerikan Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Koleji (ACOG) gibi kuruluşlar bu konuda kesin tavsiyelerde bulunmaktadır (CDC, 2020). Gebelikte esrar kullanımının olası riskleri ve zararları hakkında daha fazla farkındalık oluşturulması gerekmektedir. Esrarın tıbbi ve yasal kullanımı yaygınlaştıkça, gebelik döneminde esrar kullanımının potansiyel risklerinin önemi daha da artmaktadır. Bu nedenle, gebelik sürecinde madde kullanımı öyküsü detaylı olarak sorgulanmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.

## Amfetamin

Amfetaminler, psikostimülan özelliklere sahip olup, D-amfetamin, metilamfetamin, metilfenidat, fenmetrazin, fendimetrazin, amfepramon ve fenetilin gibi maddeleri içerir. Ekstazi (ecstasy) ve iv (N-etil-3-4-metilendioksümetamfetamin) gibi maddeler de benzer etkilere sahiptir ve Türkiye’de "speed" olarak bilinir. Amfetamin, merkezi sinir sistemini uyarıcı, halüsinojenik ve iştah kesici özelliklere sahip bir maddedir. Günümüzde narkolepsi, obezite, hiperaktivite ve dikkat eksikliği gibi durumların tedavisinde kırmızı reçeteli olarak kullanılmaktadır, ancak dünya genelinde yaygın olarak kötüye kullanılmaktadır. Genellikle beyaz toz halinde bulunur ve çeşitli yollarla alınabilir (Ögel, 2017).

Amfetaminin etkileri genellikle yutulduktan sonra 30 dakika içinde başlar ve saatlerce sürebilir. Bu madde, noradrenalin, dopamin, serotonin ve glutamat gibi nörotransmitter sistemlerinin aktivitesini artırarak etki gösterir. Bu da bağımlılığa yol açabilir ve çeşitli yan etkilere neden olabilir. Amfetamin kullanımı, kalp hızında artış, kan basıncında artış, terleme, titreme, iştah azalması, kilo kaybı, kas zayıflığı, solunum problemleri, koma ve beyin kanaması gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir. Ayrıca dikkati, uyanıklığı ve özgüveni artırırken, öfori, gerginlik, öfke, kaygı bozukluğu, konfüzyon, aşırı hareketlilik ve halüsinasyonlara yol açabilir (Güngör, 2018).

Gebelik sırasında amfetamin ve benzer maddelerin kullanımı, çeşitli doğum kusurlarına, düşük doğum ağırlığına, erken doğuma ve ölü doğuma neden olabilir. Yenidoğanlarda ajitasyon, kusma, titreme ve sıcaklığa dayanıksızlık gibi yoksunluk semptomları görülebilir (Genc ve Mihmanlı, 2014). Prenatal dönemde amfetaminlere maruz kalan çocukların okul başarısında yaşlarına göre geri kaldığı gözlemlenmiştir. Amfetamin ve benzeri maddelerin gebelik sırasında kullanımının önemli risklere neden olduğu bilinmektedir. Bu maddelerin kullanımı, hem anne hem de fetus için ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle, gebelik döneminde bu tür maddelerin kullanımından kaçınılması son derece önemlidir (Stephens ve Yates, 2015).

## Sigara

Sigara ve sigara dumanı, içerdiği binlerce zararlı madde nedeniyle son derece tehlikelidir. Katran, karbonmonoksit ve nikotin gibi yaygın bilinenlerin yanı sıra amonyak, arsenik, hidrojen siyanür ve formaldehit gibi yaklaşık 4.000 kimyasal maddeyi içerir. Sigara içmek, bağımlılık yapan nikotin adlı bir alkaloid alımını sağlar. Sigara dumanı akciğerlere çekildiğinde, nikotin hızla etki gösterir ve bağımlılığa yol açar. Sigarayı bırakan kişilerde sinirlilik, dikkat eksikliği ve anksiyete gibi yoksunluk belirtileri görülür. Nikotin, norepinefrin ve serotonin salımını artırarak bağımlılığı tetikler (Fernandes ve ark., 2014).

Sigara içmek, akciğer kanseri, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve kalp-damar hastalıkları gibi ciddi sağlık sorunlarının başlıca nedenidir. Sigara içenlerde kalp atış hızı, kan basıncı ve kalbin oksijen tüketimi artar. Ayrıca, glikoz, kortizol ve serbest yağ asidi seviyeleri de yükselir. Sigara dumanına maruz kalanlar, pasif içicilik nedeniyle benzer sağlık riskleri taşır. Özellikle çocuklar, pasif içicilik nedeniyle akciğer hastalıkları riskine daha fazla maruz kalır (Ion ve Bernal, 2014).

Gebelik döneminde sigara içmek veya sigara dumanına maruz kalmak, anne, embriyo, fetüs, çocuk ve ergenler için önemli riskler taşır. Gebelikte sigara içilmesi, düşük doğum ağırlığı, erken doğum, düşük yapma ve plasenta problemleri gibi birçok komplikasyona yol açabilir (Wickstörn, 2007). Ayrıca, çocuklarda solunum yolu hastalıkları, kardiyovasküler sorunlar ve obezite gibi sağlık problemlerine neden olabilir. Hem aktif hem de pasif sigara içiciliği, çocuklarda dikkat eksikliği ve hiperaktivite gibi davranış sorunlarına da yol açabilir. Gebelikte sigara içilmesi veya sigara dumanına maruz kalınması, çocuklarda gelişim ve zeka geriliğine neden olabilir. Ayrıca, sigara içen annelerin bebeklerinde düşük doğum ağırlığı ve çeşitli sağlık sorunları daha sık görülür. Bu nedenle, gebelik döneminde sigara içmek veya sigara dumanına maruz kalmak, hem anne hem de çocuk sağlığı açısından büyük risk oluşturur (Cnattingius, 2004).

### **Yenidoğanda Çekilme/Yoksunluk Tablosu (YYS)**

Madde kötüye kullanımı günümüzde önemli bir sağlık sorunu olarak devam etmektedir. Amerika'da 2013 yılında yapılan bir araştırmaya göre, 12 yaş üstü popülasyonun %9,4'ü ve 15-44 yaş arası hamile kadınların %5,4'ü yasadışı maddeleri kullanmaktadır. Hamilelik sırasında madde kullanımı, fetüsün intrauterin olarak bu maddelere maruz kalmasına neden olabilir ve buna bağlı olarak yenidoğanlarda yoksunluk veya toksisite belirtileri görülebilir (McKnight ve ark., 2016). Prenatal dönemde anne tarafından madde kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan klinik tablo "Prenatal Yenidoğan Yoksunluk Sendromu" veya "Maternal YYS" olarak adlandırılırken, yenidoğan döneminde uzun süre opioid analjezik tedavisinin aniden kesilmesine bağlı olarak ortaya çıkan klinik tablo "Postnatal Yenidoğan Yoksunluk Sendromu" olarak adlandırılır (Stover ve Davis, 2015). 19. yüzyılda, kadınlar arasında morfin ve eroin kullanımının artmasıyla birlikte, hamilelik sırasında fetüsün bu maddelerden etkilenme riski akıllara gelmiştir (Bozkaya ve ark., 2016). Ancak, bu maddelere bağımlı olan kadınlarla ilişkilendirilen bazı durumlar, bu ihtimali reddetmiştir. Ancak, 1875'te "Konjenital Morfinizm" olarak adlandırılan ve yenidoğan döneminde opioid yoksunluk belirtileri gösteren bir vaka rapor edilmiştir. Bu vakadan sonra, pek çok benzer vaka rapor edilmiş, ancak tedavi edilmesi zor olduğu düşünülmüştür. 1947'de başarılı bir tedavi raporu ortaya çıkana kadar "Konjenital Morfinizm" terimi tıbbi bir

merak konusu olmuş, ardından "Yenidoğan Yoksunluk Sendromu" olarak adlandırılmıştır (Sinha ve ark., 2001; Oğuz ve ark., 2016).

Yenidoğan yoksunluk sendromu, doğumdan sonra bebeğin bağımlılık yapan maddelere maruz kaldığında ortaya çıkan çekilme belirtileridir. Bu belirtiler, madde türüne ve süresine göre değişiklik gösterebilir. YYS vakaları artmaktadır ve 1999'dan 2013'e kadar Amerika'nın 28 eyaletinde YYS oranının arttığı ve bu durumun ciddiyetini gösterdiği bildirilmiştir. YYS, dünya çapında bir sağlık sorunu olup, doğan her 1000 bebekten 3'ünde YYS tanısı konulduğu bildirilmiştir (Can ve ark., 2020).

Türkiye'deki YYS insidansı hakkında çok az bilgi bulunmaktadır, ancak ülkede madde bağımlılığına ilişkin istatistikler düşüktür. Ancak, madde bağımlılığı ve YYS konusunun ülkede daha fazla tartışılması gerekmektedir. YYS vakalarında semptomlar ilaç veya maddenin türüne göre değişebilir. Örneğin, opioidlere bağlı YYS'de hiperirritabilite, aşırı emme, kötü beslenme gibi semptomlar görülebilirken, esrar kullanımına bağlı YYS'de uykusuzluk gibi semptomlar ortaya çıkabilir. Tedavi için Lipsitz ve Finnegan tarafından geliştirilen skorlama sistemleri kullanılabilir ve YYS tedavisine başlamak için belirli skorlar önerilir (Aşırızder ve ark., 2017).

Formun Üstü

### **Sonuç**

Gebelikte madde kötüye kullanımı, anne, bebek ve toplumu ciddi şekilde etkileyen önemli bir sorundur. Madde kötüye kullanımının artması ve gebelikte madde kullanımının yenidoğan üzerinde ciddi etkileri nedeniyle, hemşirelerin/ebelerin bu konuda sorumluluk alması toplum sağlığının geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Toplum sağlığı hemşirelerinin ve ebelerinin madde kötüye kullanımını önleme konusunda hizmet içi eğitim alması gereklidir. Madde kullanan gebelerin tespit edilmesi, tedavi ve takibe alınması, ayrıca madde kullanan kadın hasta ve eşlerinin gebelik ve oluşabilecek sağlık sorunları konusunda bilgilendirilmesi önemlidir. Bağımlılık yapan maddeler gebelik sırasında kullanıldığında anne ve bebeğe ciddi zararlar verdiği için kullanılmamaları önerilmektedir.

Gebelik boyunca madde kullanımı sonucu, yenidoğanlarda büyüme geriliği, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, yenidoğan yoksunluk sendromu, epileptik nöbetler, beslenme güçlüğü ve ani bebek ölümleri gibi sorunlara neden olabilir. Çocukluk döneminde ise mental retardasyon, öğrenme güçlüğü, dil gelişiminde gecikme, hafıza bozuklukları ve davranış problemleri gibi nörogelişimsel ve bilişsel sorunlara yol açabilir. Annede ise gebelik süresince preeklampsi, gestasyonel hipertansiyon, plasenta previa, kardiyak aritmiler ve ani ölümler görülebilir. Gebelikte madde kullanımı, ekonomik, sosyal, fiziksel ve ruhsal açıdan ciddi sorunlara yol açar. Madde kullanan gebelerin tespit edilmesi, tedavi ve takibe alınması, ayrıca madde kullanan kadın hasta ve



eşlerinin bilgilendirilmesi oldukça önemlidir. Sonuç olarak, gebelikte madde kullanımı ile karşılaşıldığında, durum ebe/hemşire, kadın doğum hekimi, psikiyatrist, halk sağlığı uzmanı ve pediatrist gibi uzmanların yer aldığı multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilmelidir.

### **Kaynaklar**

Aktaş, S., Karakurt, T. L., & Saygı, M. (2016). Unexpected cause of neonatal seizure: In utero heroin exposure. *Gazi Medical Journal*, 27(3).

American College of Obstetricians and Gynecologists committee on health care for underserved women. (2011). AGOG Committee Opinion No. 473: substance abuse reporting and pregnancy: the role of the obstetrician-gynecologist. *Obstet Gynecol*, 117:200-201.

Anderson, A. E., Hure, A. J., Forder, P. M., Powers, J., Kay-Lambkin, F. J., & Loxton, D. J. (2014). Risky drinking patterns are being continued into pregnancy: a prospective cohort study. *PLOS one*, 9(1), e86171.

Arslan, H. N., Terzi, Ö., Dabak, Ş., & Pekşen, Y. (2012). Substance, cigarette and alcohol use among high school students in the provincial center of Samsun, Turkey. *Erciyes Medical Journal/Erciyes Tıp Dergisi*, 34(2).

Artuc, S., Doğan, K. H., Demirci, Ş. (2014). Uyuşturucu maddelerde yeni trend: Sentetik Kannabinoidler. *Adli Tıp Bülteni*, 19(3), 198-203.

Aşıröz, M., Etli, Y., & Hekimoğlu, Y. (2017). Yenidoğan yoksunluk sendromu ve cezai sorumluluk. *Journal of forensic medicine*, 31, 2.

Atasü, T. (2000). Benian A. Bağımlılık yapan maddelerin fetusa etkileri. Gebelikte fetusa ve yenidoğana zararlı etkenler, 2, 461-465.

Azadi, A., & Dildy III, G. A. (2008). Universal screening for substance abuse at the time of parturition. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 198(5), e30-e32.

Bateman, B. T., Hernandez-Diaz, S., Rathmell, J. P., Seeger, J. D., Doherty, M., Fischer, M. A., & Huybrechts, K. F. (2014). Patterns of opioid utilization in pregnancy in a large cohort of commercial insurance beneficiaries in the United States. *Anesthesiology*, 120(5), 1216-1224.

Birliği, A. P. (2014). Ruhsal bozuklukların tanıs ve sayımsal elkitabı. Beşinci baskı, E Köroğlu (Çev. Ed.), Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

Bozkaya, D., Öktem, A., & Yurdakök, M. (2016). Eroin kullanan anne ve neonatal yoksunluk sendromu. *Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi*, 59(2).

- Can, E., Bülbül, A., Uslu, S., Güran, Ö., & Nuhoğlu, A. (2010). Neonatal yoksunluk sendromu. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, 44(2), 124-1.
- Chang, G. (2004). Screening and brief intervention in prenatal care settings. *Alcohol Research & Health*, 28(2), 80.
- Chang, G., Orav, E. J., Jones, J. A., Buynitsky, T., Gonzalez, S., & Wilkins-Haug, L. (2011). Self-reported alcohol and drug use in pregnant young women: a pilot study of associated factors and identification. *Journal of addiction medicine*, 5(3), 221-226.
- Cimete, G. (2002). Gebelikte Madde Kullanımının Anne, Fetus ve Yenidoğan Uzerine Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 5(1), 68-77.
- Cnattingius, S. (2004). The epidemiology of smoking during pregnancy: smoking prevalence, maternal characteristics, and pregnancy outcomes. *Nicotine & tobacco research*, 6(Suppl\_2), S125-S140.
- Compton, W. M., Thomas, Y. F., Stinson, F. S., & Grant, B. F. (2007). Prevalence, correlates, disability, and comorbidity of DSM-IV drug abuse and dependence in the United States: results from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *Archives of general psychiatry*, 64(5), 566-576.
- Cook, J. L., Green, C. R., Lilley, C. M., Anderson, S. M., Baldwin, M. E., Chudley, A. E., ... & Rosales, T. (2016). Fetal alcohol spectrum disorder: a guideline for diagnosis across the lifespan. *Cmaj*, 188(3), 191-197.
- Darton, K. (2016). Understanding the mental health effects of recreational drugs and alcohol. In: National Association for Mental Health (MIND). London. <https://www.mind.org.uk/media-a/2951/recreational-drugs-and-alcohol-2016.pdf>, Erişim tarihi: 10.06.2024.
- Eminler, A. T., Yıldırım, M., Uslan, M. İ., Koksal, A. Ş., Parlak, E. (2014). Sentetik kannabinoidler (Bonzai) ve gastrointestinal sistem üzerine etkileri: “Kannabinoid hiperemezis sendromu”. *Güncel Gastroenteroloji*, 18(4), 460-463. <http://guncel.tgv.org.tr/index.asp>
- Fajemirokun-Oduzeyi, O., Lindow, SW. (2004). Obstetric implications of cocaine use in pregnancy: A literature review. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology*, 112(1), 2-8. doi: 10.1016/j.ejogrb.2003.08.005
- Fernandes, M., Yang, X., Li, J. Y., & Cheikh Ismail, L. (2015). Smoking during pregnancy and vision difficulties in children: a systematic review. *Acta ophthalmologica*, 93(3), 213-223.

- Forray, A., Merry, B., Lin, H., Ruger, J. P., & Yonkers, K. A. (2015). Perinatal substance use: a prospective evaluation of abstinence and relapse. *Drug and Alcohol Dependence*, *150*, 147-155.
- Genc, S., Mihmanlı V. (2014). Madde bağımlılığı ve gebelik, *Okmeydanı Tıp Dergisi*, *30*(2), 120-123. doi:10.5222/otd.sup2.2014.120
- Hayatbaksh, M.R., Flenady, V. J., Gibbons, K. S., Kingsbury, A. M., Hurriion, E., Mamun, A. A., Najman, J. M. (2012). Birth outcomes associated with cannabis use before and during pregnancy. *International Pediatric Research Foundation*, *71*(2), 215-219. doi: 10.1038/pr.2011.25
- Hepper, P. G., Dornan, J. C., & Little, J. F. (2005). Maternal alcohol consumption during pregnancy may delay the development of spontaneous fetal startle behaviour. *Physiology & behavior*, *83*(5), 711-714.
- Ion, R., & Bernal, A. L. (2015). Smoking and preterm birth. *Reproductive Sciences*, *22*(8), 918-926.
- İzci, F. ve Bilici, R. (2015). Gebelerde madde kullanımı: Görülme verimliliği ve etkileri. *Bağımlılık Dergisi*, *16* (1), 26-34.
- Karaaziz, M., Keskindağ, B. (2016). Gençler arasındaki popüler psikoaktif madde; sentetik kannabinoid (bonzai): Bir gözden geçirme. *Klinik Psikiyatri*, *19*(3), 137-144.
- Kılıc, F. S. (2016). Bağımlılık ve uyarıcı maddeler. *Osmangazi Tıp Dergisi*, *38*(1), 55-60.
- Kingsbury, A. M., Hayatbaksh, R., Gibbons, K., Flenady, V., & Najman, J. M. (2015). Women's frequency of alcohol consumption prior to pregnancy and at their pregnancy-booking visit 2001–2006: A cohort study. *Women and birth*, *28*(2), 160-165.
- Lamy, S., & Thibaut, F. (2009). Psychoactive substance use during pregnancy: a review. *L'encephale*, *36*(1), 33-38.
- Lamy, S., Laqueille, X., & Thibaut, F. (2014). Consequences of tobacco, cocaine and cannabis consumption during pregnancy on the pregnancy itself, on the newborn and on child development: A review. *L'encephale*, *41*, S13-20.
- Lui, S., Terplan, M., & Smith, E. J. (2008). Psychosocial interventions for women enrolled in alcohol treatment during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).
- McKnight, S., Coo, H., Davies, G., Holmes, B., Newman, A., Newton, L., & Dow, K. (2016). Rooming-in for infants at risk of neonatal abstinence syndrome. *American Journal of Perinatology*, *33*(05), 495-501.

National Institute on Drug Abuse (2005). Research report series-heroin abuse and addiction. The web site:<http://www.drugabuse.gov/publications/research-reports/heroin-abuse-addiction>

National Institute on Drug Abuse (2011). Commonly abused prescription drugs. The web site:<https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/rx-drugs-placemat-508c-10052011.pdf>.

Ogel, K. (2017). “Uyuşturucu’ Kavramı ve Bağımlılık Yapan Maddeler”. Bağımlılık ve Tedavisi Temel Kitabı. İstanbul: IQ Kultur Sanat Yayıncılık.

Oğuz, M. M., Acar, M., Polat, E., Akçaboy, M., Tuygun, N., Açoğlu, E. A., ... & Dağlı, F. Ş. (2016). Madde bağımlısı adolesan anne ve bebeği. *Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi*, 59(2).

O'leary, C. M., Halliday, J., Bartu, A., D'Antoine, H., & Bower, C. (2013). Alcohol-use disorders during and within one year of pregnancy: a population-based cohort study 1985–2006. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 120(6), 744-753.

Ozşeker, P. E., Dip, A., Dağlıoğlu, N., Gulmen, M.T. (2017). Sentetik kannabinoidler: Yeni nesil esrar. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 21(1), 34-40.

Pakiş, I., Polat, O. (2016). Sentetik kannabinoidler. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1, 6-13.

Palaska, E., Ozkanlı, F. (2017). Yeni sentetik psikoaktif maddeler ve bonzai gerçeği. *Türk Farmakope Dergisi*, 2(2), 19-43.

Sinha, C., Ohadike, P., Carrick, P., Paireau, P., Armstrong, D., & Lindow, S. W. (2001). Neonatal outcome following maternal opiate use in late pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 74(3), 241-246.

Stephens, S., Yates, L. M. (2015). Recreational drugs. C. Schaefer, P. Peters, R. K. Miller (Ed). *Drugs During Pregnancy and Lactation*, 3rd Ed. icinde. s.542-573. Munchen: Elsevier.

Stover, M. W., & Davis, J. M. (2015). Opioids in pregnancy and neonatal abstinence syndrome. *Seminars in perinatology*, 39,7,561-565).

Uyuşturucu ile Mücadele Daire Başkanlığı. (2016), Sentetik Kannabinoidler, Erişim tarihi:10.06.2024.

Vasilenko, S. A., Evans-Polce, R. J., & Lanza, S. T. (2017). Age trends in rates of substance use disorders across ages 18–90: Differences by gender and race/ethnicity. *Drug and alcohol dependence*, 180, 260-264.

Wendell, A. D. (2013). Overview and epidemiology of substance abuse in pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology*, 56(1), 91-96.

Wickstrom, R. (2007). Effects of nicotine during pregnancy: human and experimental evidence. *Current neuropharmacology*, 5(3), 213-222.

Wong, S., Ordean, A., & Kahan, M. (2011). SOGC clinical practice guidelines: Substance use in pregnancy: no. 256, April 2011. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 114(2), 190-202.

Woolfrey, K. M., Musisca, N. J., Hunt, P. S., & Burk, J. A. (2005). Early postnatal ethanol administration does not affect prepulse inhibition in rats. *Physiology & behavior*, 84(5), 747-752.

Wouldes, T. A., LaGasse, L. L., Derauf, C., Newman, E., Shah, R., Smith, L. M., ... & Lester, B. M. (2013). Co-morbidity of substance use disorder and psychopathology in women who use methamphetamine during pregnancy in the US and New Zealand. *Drug and alcohol dependence*, 127(1-3), 101-107.

## MATERNAL STRESİN BEBEKLİK VE ÇOCUKLUK DÖNEMİNE ETKİLERİ

**Araş. Gör. Elif ODABAŞI AKTAŞ**

**ORCID: 0000-0002-3435-7118**

**elifaktas@bayburt.edu.tr**

**Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı, Bayburt, Türkiye**

**Dr. Öğretim Üyesi Zila Özlem KIRBAŞ**

**ORCID: 0000-0003-4030-5442**

**kirbas1972@hotmail.com**

**Bayburt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Bayburt, Türkiye**

### Özet

Kadının hayatında en önemli dönemlerden biri olan gebelik dönemi, bedensel, zihinsel ve duygusal olarak derin değişimlerle doludur. Anne adayları, hormonal ve nörokimyasal dalgalanmalarla birlikte büyük fiziksel değişimler yaşarlar. Ancak bu sadece bir yönüdür; psikolojik ve sosyal açıdan da büyük bir denge gerektiren bir süreçtir. Özellikle risk faktörleri mevcut olan anne adayları için gebelik, bir dizi stres kaynağıyla doludur. Genç yaşta anne olma, istenmeyen gebelikler, maddi sıkıntılar, yetersiz sosyal destek ve bağlanma problemleri gibi faktörler, gebelik sürecini daha da zorlaştırabilir. Üstelik, geçmişte psikiyatrik sorunlar yaşamış veya travmatik deneyimler geçirmiş anne adayları için bu süreç daha da yoğun bir mücadeleye dönüşebilir. Bu nedenle, gebelik sürecinin sadece fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal boyutlarının da göz önünde bulundurulması ve anne adaylarına bu alanlarda uygun destek ve rehberlik sağlanması son derece önemlidir. Bu hem anne adaylarının hem de bebeklerinin sağlığı ve mutluluğu için kritik bir faktördür. Annenin yaşadığı psikolojik sıkıntının, çocukların ve ergenlerin gelişimsel süreçleri üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda ebeler ve hemşireler, gebelerle detaylı bir ön görüşme yaparak, özellikle ağır ruhsal hastalık öyküsü olanları tespit etmelidir. Ebe ve hemşirelerin sadece gebelik öncesi ve gebelik sırasında değil özellikle postpartum depresyon açısından da lohusaları taraması ve risk altında olanları belirleyerek ilgili uzmana yönlendirmesi gerekmektedir. Bu şekilde, sorunların erken teşhis edilmesi ve uygun tedaviye erişim sağlanabilir, böylece annenin ve bebeğin sağlığı korunabilir. Bu bağlamda bu derleme maternal stresin bebeklik ve çocukluk dönemine etkilerini literatür ışığında tartışmak amacıyla yazılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bebek, Çocuk, Gebelik, Maternal stres

## EFFECTS OF MATERNAL STRESS ON INFANCY AND CHILDHOOD

### Abstract

Pregnancy, one of the most important periods in a woman's life, is full of profound changes physically, mentally and emotionally. Expectant mothers experience major physical changes along with hormonal and neurochemical fluctuations. However, this is only one aspect; it is a process that requires a great balance both psychologically and socially. Pregnancy is full of a number of stressors, especially for expectant mothers who have risk factors. Factors such as becoming a mother at a young age, unwanted pregnancies, financial difficulties, insufficient social support and attachment problems can make the pregnancy process more difficult. Moreover, this process can turn into an even more intense struggle for expectant mothers who have had psychiatric problems or traumatic experiences in the past. Therefore, it is extremely important to consider not only the physical but also the psychological and social dimensions of the pregnancy process and to provide appropriate support and guidance to expectant mothers in these areas. This is a critical factor for the health and happiness of both expectant mothers and their babies. The psychological distress experienced by the mother plays an important role in the developmental processes of children and adolescents. In this context, midwives and nurses should conduct a detailed preliminary interview with pregnant women and identify especially those with a history of severe mental illness. Midwives and nurses need to screen postpartum women not only before and during pregnancy, but also especially for postpartum depression, identify those at risk and refer them to the relevant specialist. In this way, problems can be diagnosed early and appropriate treatment can be accessed, thus protecting the health of the mother and the baby. In this context, this review was written to discuss the effects of maternal stress on infancy and childhood in the light of the literature.

**Keywords:** Baby, Child, Pregnancy, Maternal stress

## Giriş

Gebelik dönemi, bir kadının hayatında en önemli zamanlardan biridir. Bu süreç, bedensel, zihinsel ve duygusal olarak derin değişimlerle doludur. Anne adayları, hormonal ve nörokimyasal dalgalanmalarla birlikte büyük fiziksel değişimler yaşarlar. Ancak bu sadece bir yönüdür; psikolojik ve sosyal açıdan da büyük bir denge gerektiren bir süreçtir. Özellikle risk faktörleri mevcut olan anne adayları için gebelik, bir dizi stres kaynağıyla doludur. Genç yaşta anne olma, istenmeyen gebelikler, maddi sıkıntılar, yetersiz sosyal destek ve bağlanma problemleri gibi faktörler, gebelik sürecini daha da zorlaştırabilir. Üstelik, geçmişte psikiyatrik sorunlar yaşamış veya travmatik deneyimler geçirmiş anne adayları için bu süreç daha da yoğun bir mücadeleye dönüşebilir (Yılmaz, 2024). Bu nedenle, gebelik sürecinin sadece fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal boyutlarının da göz önünde bulundurulması ve anne adaylarına bu alanlarda uygun destek ve rehberlik sağlanması son derece önemlidir. Bu hem anne adaylarının hem de bebeklerinin sağlığı ve mutluluğu için kritik bir faktördür.

Gebelik dönemi, kadınların hayatlarında birçok değişiklikte birlikte gelen hem fiziksel hem de duygusal açıdan yoğun bir süreçtir. Bu dönemde, anne adayları bir dizi duygusal iniş çıkış yaşayabilirler ve bu durum genellikle normal kabul edilir (Slade ve ark., 2009). Ancak, bazı durumlarda depresyon, anksiyete gibi psikiyatrik bozukluklar ortaya çıkabilir. Bu durumda, özellikle daha önce psikiyatrik tedavi görmüş veya psikotrop ilaçları bırakmış olan anne adayları daha fazla risk altında olabilirler.

Gebelik sırasında anne ruh sağlığının önemi, sadece anne için değil, aynı zamanda doğacak çocuğun fiziksel ve ruhsal gelişimi için de büyük önem taşır (Räikkönen ve ark., 2011). Anne adayının yaşadığı stres, anksiyete veya depresyon gibi durumlar, fetüsün gelişimi üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir ve hatta doğum sonrası dönemde çocuğun sağlığı ve gelişimi üzerinde uzun vadeli etkileri olabilir. Bu nedenle, gebelik döneminde annenin ruh sağlığının korunması ve gerektiğinde desteklenmesi son derece önemlidir. Hem gebelik öncesi hem de gebelik sırasında annenin psikolojik durumu düzenli olarak değerlendirilmeli ve gerektiğinde uygun tedavi veya destek hizmetleri sağlanmalıdır.

Gebelik döneminde maternal stres seviyelerindeki artış, fetal gelişim üzerinde karmaşık bir etki yaratarak çocukların ruhsal, fiziksel ve bilişsel gelişim süreçlerini etkileyebilir (Mulder ve ark., 2002). Gebelik sırasında yaşanan olumsuz psikolojik deneyimler, annenin vücudunda Hipotalamo-Pitüiter-Adrenal (HPA) ekseninin aktive olmasına neden olabilir. Bu biyolojik mekanizma, anne ve bebeğin sağlığı üzerinde önemli bir rol oynar. Aktive olan bu eksen, fetal HPA eksenini, plasental fonksiyonlar, nörogelişimsel mekanizmalar ve epigenetik faktörler gibi birçok süreci etkileyebilir (Yılmaz, 2024). Bu durum, annenin stres seviyesinin



doğrudan fetüsün sağlığına ve gelişimine etki edebileceğini gösterir. Anne adayının yaşadığı stres ve psikolojik zorluklar, doğacak çocuğun uzun vadeli sağlık ve gelişimini etkileyebilir. Bu nedenle, gebelik döneminde annenin ruh sağlığının korunması ve gerektiğinde desteklenmesi büyük önem taşır.

Maternal stresin çocuk üzerindeki etkilerini anlamak için yapılan araştırmalar, HPA eksenini üzerinde odaklanmıştır ve bu eksenindeki değişikliklerin önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Özellikle, bu sürecin en önemli faktörlerinden biri olan kortizol ve etkileri üzerine birçok çalışma yapılmıştır (Morrow ve ark., 1995). Anne stres altında olduğunda, HPA eksenini aktive olur ve kortizol gibi çeşitli hormonların salınmasına neden olur. Stresli koşullarda, maternal kortizol konsantrasyonlarının normalin üzerine çıkabileceği, plasental kortizol salınımının artabileceği veya kortizolün transplasental geçişinin artabileceği gözlemlenmiştir. Bu durumda, fetal kortizol düzeyleri yüksek seviyelere ulaşabilir ve bu da potansiyel olarak fetal gelişimi ve büyümeyi etkileyen birçok diğer biyokimyasal ve genetik süreci etkileyebilir (Yılmaz, 2024). Dolayısıyla, gebelik döneminde anne adaylarının stresinin azaltılması ve gerektiğinde profesyonel destek alınması, anne ve çocuk sağlığı açısından hayati öneme sahiptir. Bu bağlamda, annelerin psikolojik durumlarının düzenli olarak izlenmesi ve gerektiğinde müdahale edilmesi hem anne hem de bebeğin sağlığı için kritik bir öneme sahiptir.

Gebelik döneminde anne adaylarının yaşadığı stres, sadece onların ruh sağlığını değil, aynı zamanda doğacak çocukların beyin gelişimini de etkileyebilir. Bu süreçte, kan-beyin bariyerini kolayca geçebilen kortizol hormonunun rolü büyüktür. Kortizol, hücre içi reseptörlere bağlanarak gen ifadesini etkileyebilir ve aynı zamanda hücre yüzeyinde bulunan bazı reseptörlerle etkileşerek nöronların uyarılabilirliğini değiştirebilir (Morrow ve ark., 1995). Gebelik döneminde yüksek düzeyde kortizole maruz kalma, beyin gelişimini olumsuz yönde etkileyebilir (Lupien ve ark., 2009). Maternal stres seviyesinin artmasıyla birlikte uteroplazental kan akımı azalabilir ve bu da fetal gelişim için gerekli olan maddelerin geçişini olumsuz yönde etkileyebilir (Yılmaz, 2024). Dolayısıyla, gebelik döneminde yaşanan stresin, çocukların davranışsal sorunlar, metabolik etkiler ve büyüme ile beyin gelişimi üzerinde olumsuz etkileri olabilir. Bu nedenle gebelik döneminde anne adaylarının stres seviyelerinin düşürülmesinin ve gerektiğinde profesyonel destek sağlamanın önemi büyüktür.

Gebelik döneminde yaşanan stresin, fetüsün ve doğum sonrası dönemdeki çocuğun gelişimi üzerinde birçok etkisi olduğu bilinmektedir. Bu etkilerin arasında, serotonin adlı bir kimyasalın rolü de oldukça önemlidir. Serotonin, pek çok nöropsikiyatrik bozukluk için kritik öneme sahip olmakla birlikte, fetal beyin gelişimi için de hayati bir rol oynar (Hanswijk ve ark., 2020). Gebeliğin ilk yarısında, serotonin kan-beyin bariyerini geçemese de transplasental transfer yoluyla fetal beyine ulaşabilir ve bu da beyin gelişimini etkileyebilir. Gebelik sırasında serotonin, nöronal gelişimi ve bağlantılarını etkileyerek fetal beyin gelişimini ve

doğum sonrasında çocukların duygusal, sosyal gelişimini, beslenme ve uyku gibi yaşamsal fonksiyonlarını da etkileyebilir (Oberlander ve ark., 2009). Bu nedenle, maternal stres düzeyindeki artışın serotonerjik dalgalanmalara neden olması, fetal gelişim için önemlidir (Haq ve ark., 2021).

Gebelik dönemindeki maternal stres seviyesi ile fetal gelişim arasındaki ilişkiyi anlamak için yapılan çalışmalar sınırlı olup, mevcut araştırmalar genellikle postpartum depresyon ve gebelikte antidepresan kullanımının çocuk üzerindeki etkilerine odaklanmıştır (Oberlander ve ark., 2009). Araştırmalar, insan plasentasında doğal bir serotonin biyosentez yolunun varlığını tanımlamıştır. Bu da plasental serotonininde meydana gelen değişikliklerin, fetal gelişimde potansiyel bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Ancak, nöropsikiyatrik hastalıkların gelişiminde plasental veya maternal kaynaklı serotoninin hangisinin etkin bir rol oynadığı net olarak belirlenememiştir (Bonnin ve ark., 2011). Bu bulgular, gebelik döneminde annenin stres seviyesinin ve serotonin düzeylerinin, doğacak çocuğun sağlığı ve davranışları üzerinde potansiyel bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Ancak, konuyla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Gebelik sırasında maternal depresyonun, fetal gelişim üzerindeki etkileri oldukça karmaşık bir süreci içerir. Örneğin, maternal depresyonun transplasental serotonin geçişini etkileyerek monoamin oksidaz A (MAO-A) enziminin down regülasyonuna neden olabileceği düşünülmektedir (Bonnin ve ark., 2011). Serotonin, anne stres seviyeleri arttığında, pek çok nörokimyasal mekanizma ile birlikte fetal gelişimi etkileyebilir. Özellikle, HPA eksenini gibi sistemler üzerindeki etkileri, ileriki yaşlarda çocuklarda anksiyete, depresyon, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, hatta otizm gibi riskleri artırabilir (St-Pierre ve ark., 2016; Bonnin ve Levitt, 2011). Bu bulgular, gebelik döneminde annenin duygusal sağlığının, doğacak çocuğun sağlığı ve gelişimi üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Maternal depresyonun ve stresin etkilerini daha iyi anlamak ve anne adaylarına uygun destek ve tedavi sağlamak hem anne hem de çocuk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle gebelik sürecinde anne adaylarının psikolojik ihtiyaçlarına dikkat edilmesi ve gerektiğinde profesyonel yardım alınması son derece önemlidir.

Maternal stres hormonlarının plasentadan fetusa iletilmesi, fetal nörogelişimde kritik bir rol oynar. Özellikle, maternal kortizole yüksek miktarda maruz kalmanın spontan preterm doğum ve düşük doğum ağırlığına neden olduğu bir dizi çalışma tarafından gösterilmiştir (Garfield ve ark., 2016). Maternal kortizolün yüksek seviyeleri, bebeklerin nöral aktivitesinde değişikliklere neden olabilir ve maruz kalınan süreye bağlı olarak fetal beyin yapısında bazı değişikliklere yol açabilir. Bu değişiklikler, insan beyninin hassas erken gelişim dönemi ve sonraki gelişim süreci üzerinde etkili olabilir (Glover ve ark., 2018; Lautarescu ve ark., 2020).

Maternal stresin etkilediği beyin gelişimi, çocukların bilişsel, konuşma-dil gelişimi, motor gelişimi, davranışsal ve öğrenme zorlukları, sosyo-duygusal gelişim ve nörogelişimsel bozukluklar gibi çeşitli alanlarda çeşitli etkilere sahiptir (King ve ark., 2012; Simcock ve ark., 2017). Bu nedenle, gebelik döneminde anne adaylarının stres seviyelerinin düşürülmesi ve uygun destek alınması hem anne hem de çocuk sağlığı açısından son derece önemlidir.

## **Maternal Stresin Bebeklik ve Çocukluk Dönemine Etkileri**

### ***Bilişsel Gelişim Üzerine Etkileri***

Bilişsel gelişim, insan zihninin karmaşık bir sürecidir ve bilgiyi anlama ve işleme yeteneğine dayanır. Bu süreç, genellikle çocukluk döneminde başlar ve yaşam boyu devam eder. Ancak, bilişsel gelişim üzerinde bir dizi faktör etkili olabilir ve bu faktörlerden biri de prenatal stresin etkisidir. Prenatal stres, anne adaylarının gebelikleri sırasında maruz kaldıkları stres durumunu ifade eder. Bu stres, annenin fiziksel veya duygusal sağlığını etkileyebilir ve dolayısıyla bebeğin sağlığı ve gelişimi üzerinde potansiyel bir etkiye sahip olabilir. Birçok araştırma, prenatal stresin, çocukların bilişsel gelişiminde olumsuz bir rol oynayabileceğini öne sürmektedir (Brouwers ve ark., 2001; Zhu ve ark., 2014; Buitelaar ve ark., 2003). Örneğin, Brouwers ve ark. (2001) tarafından yapılan bir çalışma, stresli yaşam olaylarına maruz kalan ve prenatal stres yaşayan annelerin çocuklarında daha kötü bilişsel gelişim olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, Zhu ve ark. (2014) çalışması da benzer sonuçlara ulaşmıştır. Bu çalışmalar, prenatal stresin, çocukların bilişsel yeteneklerinin olumsuz etkilenebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, bazı araştırmalar farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Örneğin, Keim ve arkadaşlarının (2011) yaptığı bir çalışmada, gebelikle ilgili anksiyetenin 12 aylık bebeklerin genel zihinsel gelişimi üzerinde çok zayıf bir etkisi olduğu bulunmuştur (Keim ve ark., 2011). Bu sonuçlar, prenatal stresin çocukların bilişsel gelişimine olan etkisinin karmaşık olabileceğini ve belirli durumlarda net olmayabileceğini göstermektedir. Bu bulguların, anne adaylarının sağlığı ve stres düzeylerinin izlenmesi ve yönetilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Gebelik sırasında stresin azaltılması ve anne adaylarının iyi bir fiziksel ve duygusal sağlık durumuna sahip olmaları, çocukların sağlıklı bilişsel gelişimini destekleyebilir. Sonuç olarak, prenatal stresin çocukların bilişsel gelişimine etkisi karmaşık bir konudur ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Ancak, mevcut kanıtlar prenatal stresin çocukların bilişsel gelişimini olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Çocukların bilişsel gelişimini değerlendirmek için kullanılan çeşitli ölçütler ve bu ölçütlerle prenatal stres arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, bilişsel psikoloji ve gelişimsel psikoloji literatüründe önemli bir yer tutar. Bu çalışmaların bazıları, bilişsel gelişimi değerlendirmek için Bayley Zihinsel Gelişim İndeksi (MDI)

puanları, dil gelişimi ölçüleri veya okul notları gibi ölçütleri kullanmaktadır. Bu çalışmaların birçoğu genellikle bebekler ve küçük çocuklar üzerinde odaklanmıştır ve prenatal stresin bu gruplar üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Örneğin, Huizink ve ark. (2003) yaptığı bir çalışma, annelerin günlük sıkıntıları ve gebelikle ilgili endişeleri ile çocukların bilişsel gelişimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmada, erken gebelikte yüksek seviyelerde stres düzeyinin ve orta gebelikte gebelikle ilgili kaygının, 3 ve 8 aylık bebeklerin MDI puanlarıyla ilişkilendirildiği bulunmuştur. Araştırmacılar, gebeliğe özgü yüksek düzeyde kaygının, erken ve orta gebelik dönemlerinde 8 aylık bebek gelişim puanlarında düşüklüğü öngördüğünü belirtmişlerdir (Huizink ve ark., 2003). Bu tür çalışmaların yanı sıra, Delagneau ve ark. (2023) yürüttüğü bir meta-analiz çalışması, prenatal stresin 3 aylık bebeklerden 9 yaşına kadar olan çocukların bilişsel gelişimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışma, prenatal stresin bilişsel gelişim üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ancak bu etkinin zayıf olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bulguların daha çok gelişmiş ülkelerle sınırlı olduğu ve gelişmemiş veya az gelişmiş ülkelerdeki durumların bu sonuçlara genellenemeyeceği vurgulanmıştır (Delagneau ve ark., 2023). Bu çalışmaların sonuçları, prenatal stresin çocukların bilişsel gelişimi üzerindeki potansiyel etkilerini anlamak için önemlidir. Ancak, bu alandaki araştırmaların devam etmesi ve farklı popülasyonlar üzerinde yapılması gerekmektedir. Bu şekilde, prenatal stresin bilişsel gelişim üzerindeki etkilerini daha iyi anlayabilir ve uygun müdahaleler geliştirebiliriz.

### *Sosyal ve Duygusal Gelişim Üzerine Etkileri*

Sosyal-duygusal gelişim, çocuğun genetik yapısı ile çevresel etmenlerin karmaşık etkileşimini içeren hayati bir süreçtir. Gebelik ve doğum sonrası dönemdeki maternal stres ile sosyal ve duygusal gelişim arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma, bu alandaki karmaşıklığı ve önemi vurgulamaktadır. Porter ve ark. (2019) ve van den Heuvel ve ark. (2015) çalışmaları, maternal stresin sosyal ve duygusal gelişim üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik önemli bulgular sunmuştur. Örneğin, erken gebelik döneminde daha fazla stresli yaşam olayına maruz kalan annelerin 16-18 aylık bebeklerinde düşük düzenlilik, süreklilik ve dikkat süresi gibi özelliklerin gözlemlendiği belirtilmiştir (Nolvi ve ark., 2016; Olulade ve ark., 2020; Zhu ve ark., 2014). Ayrıca, prenatal stresin çocukların sosyal ve duygusal gelişimini nasıl etkilediğini değerlendiren diğer çalışmalarda da çeşitli bulgular elde edilmiştir. Huizink ve ark. (2003) çalışması, prenatal stres düzeylerinin artmasının, çocuklarda 2 yaşında dikkat düzenleme düzeylerinin daha düşük olmasıyla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Gutteling ve ark. (2005) çalışması ise gebelik sırasında maternal anksiyetenin, 27 aylık dönemde dikkat düzenleme düzeylerini düşük seviyede öngördüğünü göstermiştir. Bergman ve ark. (2007) çalışması, prenatal stresin düşük zihinsel gelişimi öngördüğünü öne sürmüş, ancak aynı zamanda korku yaşamayı da etkilediğini gözlemlenmiştir. Bu bulgular, prenatal stresin sosyal ve duygusal gelişim üzerindeki karmaşık etkilerini

vurgulamaktadır. Maternal stresin doğum sonrası dönemde de çocuğun sosyal-duygusal gelişimini etkileyebileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (McMahon ve ark., 2013).

Davis ve ark. (2007) yaptığı çalışma, geç gebelik dönemindeki stresin, anksiyete açısından hem bebeklerde hem de çocuklarda iyi bir öngörücü olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, gebelik sürecinde yaşanan stresin, sonrasında çocukların anksiyete düzeylerini etkileyebileceğini göstermektedir. Ayrıca, bebeklerin duyarlılığını inceleyen bir başka çalışmada, anneleri gebeliğin ilk trimesterinde daha yüksek düzeyde stres altında olan bebeklerin, daha az duyarlı olduğu bulunmuştur (Laplante ve ark., 2016). Bu bulgu, prenatal dönemde yaşanan stresin, bebeklerin duyarlılık düzeylerini etkileyebileceğini düşündürmektedir. Öte yandan, geç gebelik dönemindeki anksiyete bozukluğunun, bebeklerde daha zor bir mizacı öngördüğü belirtilmiştir (McMahon ve ark., 2013). Ancak, gebelikle ilişkili anksiyetenin mizaç üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığına dair bulgular da mevcuttur. Bu durum, gebelik döneminde yaşanan stresin, çocukların mizacını etkileme şeklindeki karmaşıklığı vurgulamaktadır. Gebelik stresinin, bebeklerde mizaç farklılıklarının ve gelişimsel gecikmelerin belirleyicilerinden biri olabileceği ve bu etkilerin, maternal doğum sonrası depresyon ve anksiyeteden bağımsız olarak ortaya çıkabileceği de belirtilmektedir (Talge ve ark., 2007). DiPietro ve ark. (2008) çalışması, erken doğum sonrası mizaç özelliklerinin gebelik döneminde ortaya çıktığını öne sürmüştür. Bu hipotez, Buitelaar ve ark. (2003) çalışmasıyla da desteklenmektedir ve hatta gebelik stresinin ileriki yaşlarda psikopatoloji gelişimi için bir risk faktörü olabileceği önerilmiştir (Buitelaar ve ark., 2003).

Tüm bu çalışmalar, gebelik döneminde yaşanan stresin hem anne hem de çocuk üzerinde uzun vadeli etkilere sahip olabileceğini ve bu etkilerin sosyal-duygusal gelişim üzerinde önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Tüm bu bulgular, maternal stresin sosyal-duygusal gelişim üzerindeki karmaşık etkilerini vurgulamakta ve bu alandaki araştırmaların önemini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, maternal stresin çocukların sosyal-duygusal gelişimi üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak ve uygun müdahaleler geliştirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

### ***Dil ve Motor Gelişimi Üzerine Etkileri***

Gebelik sırasında maternal stresin dil gelişimi üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar, çocukların dil yeteneklerini farklı açılardan değerlendirmiştir. Bu çalışmaların sonuçları, prenatal stresin çocukların dil gelişimi üzerindeki etkilerini anlamak için önemli ipuçları sunmaktadır. Örneğin, Laplante ve ark. (2018) yaptığı bir çalışma, prenatal stresin çocukların dil becerilerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Bu çalışmada, prenatal strese maruz kalan annelerin 30 aylık bebeklerinde daha düşük ifade edici ve alıcı dil becerileri gözlemlendiği belirtilmiştir (Laplante ve ark., 2018). Bu bulgu, prenatal stresin çocukların dil gelişimini olumsuz

yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Ancak, Keim ve arkadaşlarının (2011) yaptığı bir başka çalışma, bu bulguların aksine farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Bu çalışmada, prenatal ve postnatal anksiyete, stres ve depresif semptomların 12 aylık bebeklerin dil gelişimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Şaşırtıcı bir şekilde, anneleri daha yüksek depresyon semptomları olan çocukların daha iyi dil becerileri sergilediği bulunmuştur (Keim ve ark., 2011). Bu sonuçlar, prenatal stresin dil gelişimi üzerinde karmaşık ve belki de beklenmedik etkilere sahip olabileceğini düşündürmektedir. Diğer bir çalışma olan Li ve arkadaşlarının (2013) takip çalışması, prenatal maternal stresin belirli öğrenme yetenekleri üzerindeki etkisini 10 yaşındaki çocuklarda incelemiştir. Bu çalışmada, cinsiyetler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, kızların okumada daha düşük başarılar gösterdiği, prenatal stres ile yazma ve sayısal yetenek arasında bir ilişki bulunamadığı belirtilmiştir. Ancak, bu ilişkinin, annelerin maternal stres yaşadığı erkek çocuklar için daha belirgin olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, anneleri gebelik sırasında üç veya daha fazla stresli olay yaşayan erkek çocukların, kontrol grubundaki erkek çocuklara göre sayısal yetenek ve yazma testlerinde daha yüksek puanlar aldığı bulunmuştur (Li ve ark., 2013). Bu çelişkili bulgular, prenatal stresin dil gelişimi üzerindeki etkilerinin karmaşıklığını ve belki de çeşitliliğini göstermektedir. Bu nedenle, bu alandaki araştırmaların devam etmesi ve çocuğun cinsiyeti, annenin stres düzeyi, doğum sonrası destek gibi farklı faktörlerin göz önünde bulundurulması önemlidir. Bu şekilde, prenatal stresin dil gelişimi üzerindeki etkilerini daha kapsamlı bir şekilde anlayabilir ve uygun müdahaleler geliştirebiliriz.

Maternal stresin bebeklerin motor gelişimi üzerindeki etkisini değerlendiren bir dizi çalışma, prenatal stresin bu alandaki potansiyel etkilerini anlamak için önemli bilgiler sağlamıştır. Örneğin, Brouwers ve ark. (2001) yaptığı bir çalışma, daha yüksek maternal strese maruz kalan bebeklerin 12 ve 24 aylıkken motor gelişim ölçeğinde daha düşük puanlar aldığını göstermiştir (Brouwers ve ark., 2001). Bu bulgu, prenatal stresin bebeklerin motor becerileri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir. Cao ve ark. (2014) yürüttüğü boylamsal bir çalışma, prenatal maternal stres ile 6 aylık bebeklerin bilateral koordinasyon ve görsel-motor entegrasyonu arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Cao ve ark., 2014). Bu bulgu, prenatal stresin bebeklerin motor gelişiminde belirli alt alanlar üzerinde spesifik etkilere sahip olabileceğini düşündürmektedir. Grace ve ark. (2016) çalışması, gebelik sırasında yaşanan stres olaylarının sayısı ve zamanlamasının uzun vadeli motor gelişim üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çalışmada, üçten fazla stresli olay yaşayan annelerin çocuklarının tüm test edilen yaşlarda daha düşük motor yetkinliğine sahip olduğu bulunmuştur (Grace ve ark., 2016). Bu bulgu, prenatal stresin bebeklerin motor gelişimi üzerinde uzun vadeli etkilere sahip olabileceğini göstermektedir. Son olarak, Mughal ve arkadaşlarının (2018) çalışması, maternal stresin motor gelişim üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Bu çalışma, prenatal maternal stresin, ince ve kaba

motor gelişimde gecikmelerle ilişkilendirildiğini göstermiştir (Mughal ve ark., 2018). Bu bulgu, prenatal stresin bebeklerin motor becerilerinin farklı yönlerini etkileyebileceğini göstermektedir.

Tüm bu çalışmaların sonuçları, prenatal maternal stresin bebeklerin motor gelişimi üzerinde olumsuz etkilere sahip olabileceğini ve bu etkilerin belirli motor becerileri veya alt alanlar üzerinde farklılıklar gösterebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, prenatal stresin motor gelişim üzerindeki etkilerini anlamak ve uygun müdahaleler geliştirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

### **Güncel Ebelik ve Hemşirelik Yaklaşımları**

Ebeler ve hemşireler, gebelerle detaylı bir ön görüşme yaparak, özellikle ağır ruhsal hastalık öyküsü olanları tespit etmelidir. Ancak, sağlık profesyonelleri arasında nasıl ve hangi soruların sorulacağına dair belirli bir kılavuz olmaması, bu tespitin zorluğunu artırabilir. Bu nedenle, tüm sağlık personeli, özellikle de ebe ve hemşireler doğru soruları sormak ve ruh sağlığı sorunlarını doğru şekilde tespit etmek için özel eğitim programlarına dahil edilmelidir. Bu eğitim programları, doğum öncesi bakım hizmetlerinde kadınları anlama, ruh sağlığı sorunlarını tanıma ve gebelik bakımıyla ilgili soruları doğru bir şekilde sorma konusunda sağlık profesyonellerini donatmalıdır. Ayrıca, kapsamlı ve uygun soru formları kullanılarak toplum tabanlı tarama programları düzenlenebilir.

Obstetrik, psikiyatrik ve birinci basamak sağlık hizmetleri arasında yakın bir iş birliği oluşturulması da yüksek riskli gebeliklerin etkili bir şekilde yönetilmesi için önemlidir. Bu yakın iş birliği, gebelerin ruh sağlığı sorunlarının erken teşhisi ve uygun tedavisi için gereklidir (Cantwell ve Cox, 2006; Kelly ve ark., 2001; Howard, 2006).

Ruh sağlığı sorunları yaşayan kadınların evsizlik ve sosyo-ekonomik zorluklarla karşılaşma olasılığı yüksektir ve bu nedenle bu konular dikkatlice ele alınmalı ve sorgulanmalıdır. Bu şekilde, gebelik sürecinde kadınların hem fiziksel hem de ruhsal ihtiyaçlarına uygun şekilde destek sağlanabilir.

Gebelik depresyonunu önleme ve tedavi etme sürecinde atılacak adımlar, risk altında olan bireyleri belirleme ve uygun müdahaleleri uygulama üzerine odaklanmalıdır. Araştırmalar, depresyon riskinin yüksek olduğu gebelerin belirlenmesinin hem anne hem de bebeğin sağlığı için hayati önem taşıdığını göstermektedir (Karaçam ve ark., 2009; Kim ve ark., 2009). Bunun için gebelik öncesinde riskli grupların belirlenmesi ve bu bireylerin erken dönemde tespit edilip tedavi edilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, maternal ve fetal risklerin azaltılmasına yardımcı olabilir. Örneğin, nitelikli ev ziyaretleri gibi psikolojik değerlendirme yöntemleri, gebelerin depresyon riskini belirlemekte ve perinatal bakımın kalitesini artırmaktadır (Diego ve ark., 2009). Ayrıca, gebelikte depresyonun tanısını koymak için tarama yöntemleri de kullanılabilir. Bu yöntemler arasında

en yaygın olanı Beck Depresyon Ölçeği'dir (BDÖ) (Muzik ve ark., 2009; Karaçam ve ark., 2009). Bu ölçeklerin kullanımı, depresyon belirtilerini erken teşhis etmeye ve uygun müdahaleleri planlamaya yardımcı olabilir. Tedavi yöntemleri arasında ilaç tedavisi, psikoterapi ve psikoeğitim bulunmaktadır (Dimidjian ve ark., 2009). Ebe ve hemşireler, gebelere bu konularda rehberlik yapmalı ve uygun tedavi seçenekleri hakkında bilgilendirmelidirler. Tespit edilmemiş ve tedavi edilmemiş depresyon hem anne hem de bebeğin sağlığı açısından risk oluşturabilir (Diego ve ark., 2009). Bu nedenle, ebe ve hemşireler depresyon belirtilerini tanımalı, bu konuda dikkatli olmalı ve gebeleri daha sıkı bir şekilde izlemelidirler. Gebelik döneminde depresyon tanısı alan gebelerin lohusalık döneminde daha sık izlenmesi de önemlidir (Diego ve ark., 2009; Kim ve ark., 2009). Sonuç olarak, gebelikte depresyonun önlenmesi, tespit edilmesi ve tedavi edilmesinde ebe ve hemşireler kilit bir rol oynamaktadır ve doğru müdahalelerle hem anne hem de bebeğin sağlığını korumada önemli bir faktördür.

Bilişsel yaklaşım, psikoterapötik yöntemler arasında en sık kullanılanlardan biridir ve genellikle anksiyete ile başa çıkmak için etkili bir strateji olarak kabul edilir. Bu yaklaşım, bilişsel bozuklukların neden olduğu kaygıları daha gerçekçi bir bakış açısıyla değerlendirmeyi amaçlar. Bu şekilde, kaygıyı kontrol etmek için daha iyi planlar yapılabilir ve alternatif çözümler bulunabilir (Ünsalver ve ark., 2006). Ebeler ve hemşireler, gebeleri bu konuda yönlendirmeli ve bilgilendirmelidir. Gebelik sürecinde ruh sağlığının korunması, geliştirilmesi ve tedavi edilmesinde kullanılan psikoeğitim programları önemlidir. Bu programlar, gebelere kaygı ve stresle başa çıkma becerilerini artırmaları konusunda yardımcı olabilir. Ayrıca, sosyal destek sistemine sahip olan gebeler için, antenatal psikoeğitim programlarına aile üyelerinin de aktif katılımı teşvik edilmelidir. Bu, gebelerin destek alacakları bir sosyal ağı güçlenmesine yardımcı olabilir.

İstenmeyen gebelik durumlarında, anksiyete düzeyinin arttığı bilinmektedir. Bu nedenle, aile planlaması hakkında danışmanlık hizmetlerinin sunulması son derece önemlidir. Bu hizmetler, gebelerin daha bilinçli ve güvende hissetmelerine yardımcı olabilir ve kaygılarını azaltabilir. Bu yöntemlerin uygulanması, gebelik dönemindeki ruh sağlığının korunmasına ve anksiyetenin azaltılmasına katkı sağlayabilir.

İlaç tedavisi gören kadınların modern, etkili ve güvenilir bir aile planlaması yöntemi kullanmaları son derece önemlidir. Bu nedenle, ebe ve hemşirelerin bu kadınları belirleyerek aile planlaması konusunda eğitim vermesi gerekmektedir. Psikotrop ilaçlar genellikle teratojeniktir ve ilacın ani kesilmesi, hastalığın alevlenmesine ve kötüleşmesine neden olabilir. Gebelik döneminde bu ilaçların değiştirilmesi veya dozlarının ayarlanması gerekebilir. Dolayısıyla ebe ve hemşireler, gebe kalmayı planlayan kadınları belirleyerek psikiyatri uzmanı ve kadın doğum uzmanına yönlendirmelidirler (Yalnız ve ark., 2016). Bu süreçte, kadınların sağlık



durumları ve ilaç tedavileri göz önünde bulundurularak uygun aile planlaması yöntemleri hakkında bilgilendirilmeleri önemlidir.

Psikiyatrik hastalıklar, gebelik döneminde olduğu kadar doğum sonrası dönemde de ortaya çıkabilir. Bu nedenle, doğum sonrası dönemde lohusaların ilk 6 ay boyunca yakından izlenmesi önemlidir. Ebe ve hemşirelerin özellikle postpartum depresyon açısından lohusaları taraması ve risk altında olanları psikiyatri uzmanına yönlendirmesi gerekmektedir. Bu şekilde, psikiyatrik sorunların erken teşhis edilmesi ve uygun tedaviye erişim sağlanması sağlanabilir, böylece annenin ve bebeğin sağlığı korunabilir.

## Sonuç

Maternal stres, bebeğin gelişimini olumsuz etkileyebilir ve bu etki, bebeğin doğumundan önce annenin yaşadığı stresin yanı sıra biyolojik ve psikolojik faktörlerle de ilişkilidir. Araştırmacılar, stres hormonu kortizolün, bu etkide merkezi bir rol oynadığını ve maternal-plasental-nöroendokrin mekanizmalar aracılığıyla gerçekleştiğini düşünmektedir (Field ve Diego, 2008). Prenatal stresin etkisi, stresin tipi, zamanlaması ve süresi gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Erken gebelik döneminde yaşanan stresin, gebeliğin ilerleyen dönemlerinde yaşanan stresten daha büyük bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (Welberg ve Seckl, 2001). Stres, bebeğin gelişimi üzerinde çeşitli yollarla etki edebilir. Kortizol gibi stres hormonları, bebeğin beyin gelişimini, davranışlarını ve duygusal durumunu etkileyebilir (Sandman ve ark., 2012). Ayrıca, stresin maternal mikrobiyom, plasental faktörler ve inflamatuvar mekanizmalar gibi diğer biyolojik süreçler aracılığıyla da bebeğe etkisi olabilir. Bu nedenle, prenatal stresin etkilerini tam olarak anlamak ve önlemek için biyolojik ve psikososyal faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Bu faktörlerin bir arada değerlendirilmesi, anne ve bebeğin sağlığı üzerinde olumlu etkiler sağlayabilir.

Maternal stresin nörogelişimsel sonuçlar üzerindeki etkisi, uzun süredir araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Özellikle depresyonlu annelerin bebekleri, çevresel uyarılara daha az tepki verme eğilimindedir (Field, 2011). Bu durumun arkasında, gebelik döneminde artan kortizol ve norepinefrin seviyelerinin yattığı düşünülmektedir. Depresyona bağlı olarak, gebelik sürecinde kortizol ve norepinefrin gibi stres hormonlarının arttığı bilinmektedir. Bu artış, uterusu giden kan akışını olumsuz etkileyerek anne ve fetus üzerinde ciddi sonuçlara yol açabilir (Muzik ve ark., 2009; Diego ve ark., 2009; Bowen ve Muhajarine, 2006). Bu nedenle, maternal stresin nörogelişimsel sonuçlar üzerindeki etkisinin anlaşılması ve bu etkilerin önlenmesi hem anne hem de bebeğin sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

Gebelik döneminde annenin psikolojik sıkıntılarının, çocukların duygusal ve bilişsel gelişimine etkileri birçok araştırmanın odak noktası olmuştur. Örneğin, annenin psikolojik sıkıntılara maruz kalan çocuklar,

genellikle daha fazla negatif duygusal tepki ve aşırı ağlama eğilimi gösterirler (Davis ve ark., 2004; van der Wal ve ark., 2007). Bu dönemde annenin yaşadığı psikolojik sıkıntılar, çocuğun bağlanma güvenliği üzerinde de önemli bir etkiye sahip olabilir (Atkinson ve ark., 2000). Dil gelişimi ve akademik beceriler açısından da gebelik sırasında annenin psikolojik sıkıntılara maruz kalan çocukların geri kaldığı gözlemlenmiştir (Laplante ve ark., 2008). Ayrıca, bu çocuklar genellikle içe dönük sorunlar, depresif belirtiler ve çekilme gibi psikolojik problemler açısından daha yüksek risk altındadırlar (Luoma ve ark., 2004; Niederhofer ve Reiter, 2004; O'Connor ve ark., 2002a; O'Connor ve ark., 2002b). Salgın bir davranış gösterme ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) veya Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) belirtilerinin daha belirgin olarak görüldüğü durumlar da sıkça rapor edilmiştir (Van den Bergh ve Marcoen, 2004; Manzari et al., 2019).

Gebelik döneminde annenin yaşadığı stresin, çocukların beyin gelişimini etkileyebileceğine dair birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak, bu ilişkinin altında yatan nörobiyolojik mekanizmalar henüz tam olarak anlaşılammıştır (DiPietro ve ark., 2006). Bazı araştırmalar, prenatal maternal stresin, çocukların nörogelişimsel sonuçları üzerinde olumlu etkileri olabileceğini öne sürmektedir. Örneğin, belirli durumlarda, annenin yaşadığı stresin çocukların okul başarısı, motor ve dil gelişimi gibi alanlarda daha iyi sonuçlar elde etmelerine katkıda bulunabileceği bulunmuştur (Whitehouse ve ark., 2010; Li ve ark., 2013). Ancak, bu bulguların yanı sıra, bazı çalışmalar bu ilişkiyi tamamen reddetmektedir. Bu çalışmalar, annenin stresinin çocukların nörogelişimsel sonuçları üzerinde herhangi bir olumlu etkisinin olmadığını ileri sürmektedir (Field, 2011; Talge ve ark., 2007). Bu farklılıkların altında yatan nedenler net olmasa da bazı faktörlerin, özellikle stresin zamanlaması ve süresi gibi, sonuçları etkileyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, prenatal stresin nörogelişimsel sonuçlar üzerindeki etkisini anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, annenin yaşadığı psikolojik sıkıntının, çocukların ve ergenlerin gelişimsel süreçleri üzerinde önemli bir rol oynadığına dair genel bir kabul vardır. Bu bağlamda ebeler ve hemşireler, gebelerle detaylı bir ön görüşme yaparak, özellikle ağır ruhsal hastalık öyküsü olanları tespit etmelidir. Ancak, sağlık profesyonelleri arasında nasıl ve hangi soruların sorulacağına dair belirli bir kılavuz olmaması, bu tespitin zorluğunu artırabilir. Bu nedenle, tüm sağlık personeli, özellikle de ebe ve hemşireler, doğru soruları sormak ve ruh sağlığı sorunlarını doğru şekilde tespit etmek için özel eğitim programlarına dahil edilmelidir. Bu eğitim programları, doğum öncesi bakım hizmetlerinde kadınları anlama, ruh sağlığı sorunlarını tanıma ve gebelik bakımıyla ilgili soruları doğru bir şekilde sorma konusunda sağlık profesyonellerini donatmalıdır. Ayrıca, kapsamlı ve uygun soru formları kullanılarak toplum tabanlı tarama programları düzenlenebilir. Ebe ve hemşirelerin sadece gebelik öncesi ve gebelik sırasında değil özellikle postpartum depresyon açısından lohusaları da taraması ve risk altında olanları psikiyatri uzmanına yönlendirmesi gerekmektedir. Bu şekilde,

psikiyatrik sorunların erken teşhis edilmesi ve uygun tedaviye erişim sağlanması sağlanabilir, böylece annenin ve bebeğin sağlığı korunabilir.

### Kaynaklar

Atkinson, L., Paglia, A., Coolbear, J., Niccols, A., Parker, K. C., & Guger, S. (2000). Attachment security: a meta-analysis of maternal mental health correlates. *Clinical Psychology Review*, 20(8), 1019–1040. [https://doi.org/10.1016/s0272-7358\(99\)00023-9](https://doi.org/10.1016/s0272-7358(99)00023-9)

Bergman, K., Sarkar, P., O'Connor, T. G., Modi, N., & Glover, V. (2007). Maternal stress during pregnancy predicts cognitive ability and fearfulness in infancy. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 46(11), 1454–1463. <https://doi.org/10.1097/chi.0b013e31814a62f6>

Bonnin, A., & Levitt, P. (2011). Fetal, maternal, and placental sources of serotonin and new implications for developmental programming of the brain. *Neuroscience*, 197, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2011.10.005>

Bonnin, A., Goeden, N., Chen, K., Wilson, M. L., King, J., Shih, J. C., Blakely, R. D., Deneris, E. S., & Levitt, P. (2011). A transient placental source of serotonin for the fetal forebrain. *Nature*, 472(7343), 347–350. <https://doi.org/10.1038/nature09972>

Bowen, A., & Muhajarine, N. (2006). Antenatal depression. *The Canadian Nurse*, 102(9), 26–30.

Brouwers, E. P., van Baar, A. L., & Pop, V. J. (2001). Maternal anxiety during pregnancy and subsequent infant development. *Infant Behavior and Development*, 24, 95-106.

Buitelaar, J. K., Huizink, A. C., Mulder, E. J., de Medina, P. G., & Visser, G. H. (2003). Prenatal stress and cognitive development and temperament in infants. *Neurobiology of Aging*, 24 Suppl 1, S53–S68. [https://doi.org/10.1016/s0197-4580\(03\)00050-2](https://doi.org/10.1016/s0197-4580(03)00050-2)

Cantwell, R., & Cox, J. L. (2006). Psychiatric disorders in pregnancy and the puerperium. *Current Obstetrics & Gynaecology*, 16(1), 14-20.

Cao, X., Laplante, D. P., Brunet, A., Ciampi, A., & King, S. (2014). Prenatal maternal stress affects motor function in 5½-year-old children: project ice storm. *Developmental Psychobiology*, 56(1), 117–125. <https://doi.org/10.1002/dev.21085>

Davis, E. P., Glynn, L. M., Schetter, C. D., Hobel, C., Chicz-Demet, A., & Sandman, C. A. (2007). Prenatal exposure to maternal depression and cortisol influences infant temperament. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 46(6), 737–746. <https://doi.org/10.1097/chi.0b013e318047b775>

Davis, E. P., Snidman, N., Wadhwa, P. D., Glynn, L. M., Schetter, C. D., & Sandman, C. A. (2004). Prenatal maternal anxiety and depression predict negative behavioral reactivity in infancy. *Infancy*, 6(3), 319-331.

- Delagneau, G., Twilhaar, E. S., Testa, R., van Veen, S., & Anderson, P. (2023). Association between prenatal maternal anxiety and/or stress and offspring's cognitive functioning: A meta-analysis. *Child Development, 94*(3), 779–801. <https://doi.org/10.1111/cdev.13885>
- Diego, M. A., Field, T., Hernandez-Reif, M., Schanberg, S., Kuhn, C., & Gonzalez-Quintero, V. H. (2009). Prenatal depression restricts fetal growth. *Early Human Development, 85*(1), 65–70. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2008.07.002>
- Dimidjian, S., & Goodman, S. (2009). Nonpharmacologic intervention and prevention strategies for depression during pregnancy and the postpartum. *Clinical Obstetrics and Gynecology, 52*(3), 498–515. <https://doi.org/10.1097/GRF.0b013e3181b52da6>
- DiPietro, J. A., Ghera, M. M., & Costigan, K. A. (2008). Prenatal origins of temperamental reactivity in early infancy. *Early Human Development, 84*(9), 569–575. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2008.01.004>
- DiPietro, J. A., Novak, M. F., Costigan, K. A., Atella, L. D., & Reusing, S. P. (2006). Maternal psychological distress during pregnancy in relation to child development at age two. *Child Development, 77*(3), 573–587. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00891.x>
- Field T. (2011). Prenatal depression effects on early development: a review. *Infant Behavior & Development, 34*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2010.09.008>
- Field, T., & Diego, M. (2008). Cortisol: The culprit prenatal stress variable. *The International Journal of Neuroscience, 118*(8), 1181. <https://doi.org/10.1080/00207450701820944>
- Garfield, L., Mathews, H. L., & Witek Janusek, L. (2016). Inflammatory and epigenetic pathways for perinatal depression. *Biological Research for Nursing, 18*(3), 331–343. <https://doi.org/10.1177/1099800415614892>
- Glover, V., O'Donnell, K. J., O'Connor, T. G., & Fisher, J. (2018). Prenatal maternal stress, fetal programming, and mechanisms underlying later psychopathology-A global perspective. *Development and Psychopathology, 30*(3), 843–854. <https://doi.org/10.1017/S095457941800038X>
- Grace, T., Bulsara, M., Robinson, M., & Hands, B. (2016). The impact of maternal gestational stress on motor development in late childhood and adolescence: A longitudinal study. *Child Development, 87*(1), 211–220. <https://doi.org/10.1111/cdev.12449>
- Gutteling, B. M., de Weerth, C., Willemsen-Swinkels, S. H., Huizink, A. C., Mulder, E. J., Visser, G. H., & Buitelaar, J. K. (2005). The effects of prenatal stress on temperament and problem behavior of 27-month-old toddlers. *European Child & Adolescent Psychiatry, 14*(1), 41–51. <https://doi.org/10.1007/s00787-005-0435-1>
- Hanswijk, S. I., Spoelder, M., Shan, L., Verheij, M. M. M., Muilwijk, O. G., Li, W., Liu, C., Kolk, S. M., & Homberg, J. R. (2020). Gestational factors throughout fetal neurodevelopment: The serotonin link. *International Journal of Molecular Sciences, 21*(16), 5850. <https://doi.org/10.3390/ijms21165850>

- Haq, S. U., Bhat, U. A., & Kumar, A. (2021). Prenatal stress effects on offspring brain and behavior: Mediators, alterations and dysregulated epigenetic mechanisms. *Journal of Biosciences*, 46, 34.
- Howard, L. M. (2006). Pregnancy in women with psychotic disorders. *Clinical Effectiveness in Nursing*, 9, e201-e211.
- Huizink, A. C., Robles de Medina, P. G., Mulder, E. J., Visser, G. H., & Buitelaar, J. K. (2003). Stress during pregnancy is associated with developmental outcome in infancy. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 44(6), 810–818. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00166>
- Karaçam, Z., & Ançel, G. (2009). Depression, anxiety and influencing factors in pregnancy: a study in a Turkish population. *Midwifery*, 25(4), 344–356. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2007.03.006>
- Keim, S. A., Daniels, J. L., Dole, N., Herring, A. H., Siega-Riz, A. M., & Scheidt, P. C. (2011). A prospective study of maternal anxiety, perceived stress, and depressive symptoms in relation to infant cognitive development. *Early Human Development*, 87(5), 373–380. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2011.02.004>
- Kelly, R., Zatzick, D., & Anders, T. (2001). The detection and treatment of psychiatric disorders and substance use among pregnant women cared for in obstetrics. *The American Journal of Psychiatry*, 158(2), 213–219. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.2.213>
- Kim, J. J., La Porte, L. M., Adams, M. G., Gordon, T. E., Kuendig, J. M., & Silver, R. K. (2009). Obstetric care provider engagement in a perinatal depression screening program. *Archives of Women's Mental Health*, 12(3), 167–172. <https://doi.org/10.1007/s00737-009-0057-6>
- King, S., Dancause, K., Turcotte-Tremblay, A. M., Veru, F., & Laplante, D. P. (2012). Using natural disasters to study the effects of prenatal maternal stress on child health and development. *Birth Defects Research. Part C, Embryo Today: Reviews*, 96(4), 273–288. <https://doi.org/10.1002/bdrc.21026>
- Laplante, D. P., Brunet, A., & King, S. (2016). The effects of maternal stress and illness during pregnancy on infant temperament: Project Ice Storm. *Pediatric Research*, 79(1-1), 107–113. <https://doi.org/10.1038/pr.2015.177>
- Laplante, D. P., Brunet, A., Schmitz, N., Ciampi, A., & King, S. (2008). Project Ice Storm: prenatal maternal stress affects cognitive and linguistic functioning in 5 1/2-year-old children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 47(9), 1063–1072. <https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e31817e3180>
- Laplante, D. P., Hart, K. J., O'Hara, M. W., Brunet, A., & King, S. (2018). Prenatal maternal stress is associated with toddler cognitive functioning: The Iowa Flood Study. *Early Human Development*, 116, 84–92. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.11.012>
- Lautarescu, A., Craig, M. C., & Glover, V. (2020). Prenatal stress: Effects on fetal and child brain development. *International Review of Neurobiology*, 150, 17–40. <https://doi.org/10.1016/bs.irn.2019.11.002>

- Li, J., Robinson, M., Malacova, E., Jacoby, P., Foster, J., & van Eekelen, A. (2013). Maternal life stress events in pregnancy link to children's school achievement at age 10 years. *The Journal of Pediatrics*, 162(3), 483–489. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.09.007>
- Luoma, I., Kaukonen, P., Mäntymaa, M., Puura, K., Tamminen, T., & Salmelin, R. (2004). A longitudinal study of maternal depressive symptoms, negative expectations and perceptions of child problems. *Child Psychiatry and Human Development*, 35(1), 37–53. <https://doi.org/10.1023/b:chud.0000039319.96151.63>
- Lupien, S. J., McEwen, B. S., Gunnar, M. R., & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature reviews. Neuroscience*, 10(6), 434–445. <https://doi.org/10.1038/nrn2639>
- Manzari, N., Matvienko-Sikar, K., Baldoni, F., O'Keeffe, G. W., & Khashan, A. S. (2019). Prenatal maternal stress and risk of neurodevelopmental disorders in the offspring: a systematic review and meta-analysis. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 54(11), 1299–1309. <https://doi.org/10.1007/s00127-019-01745-3>
- McMahon, C. A., Boivin, J., Gibson, F. L., Hammarberg, K., Wynter, K., Saunders, D., & Fisher, J. (2013). Pregnancy-specific anxiety, ART conception and infant temperament at 4 months post-partum. *Human Reproduction (Oxford, England)*, 28(4), 997–1005. <https://doi.org/10.1093/humrep/det029>
- Morrow, A. L., Devaud, L. L., Purdy, R. H., & Paul, S. M. (1995). Neuroactive steroid modulators of the stress response. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 771, 257–272. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1995.tb44687.x>
- Mughal, M. K., Giallo, R., Arnold, P., Benzie, K., Kehler, H., Bright, K., & Kingston, D. (2018). Trajectories of maternal stress and anxiety from pregnancy to three years and child development at 3 years of age: Findings from the All Our Families (AOF) pregnancy cohort. *Journal of Affective Disorders*, 234, 318–326. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.02.095>
- Mulder, E. J., Robles de Medina, P. G., Huizink, A. C., Van den Bergh, B. R., Buitelaar, J. K., & Visser, G. H. (2002). Prenatal maternal stress: effects on pregnancy and the (unborn) child. *Early Human Development*, 70(1-2), 3–14. [https://doi.org/10.1016/s0378-3782\(02\)00075-0](https://doi.org/10.1016/s0378-3782(02)00075-0)
- Muzik, M., Marcus, S. M., Heringhausen, J. E., & Flynn, H. (2009). When depression complicates childbearing: guidelines for screening and treatment during antenatal and postpartum obstetric care. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 36(4), 771–x. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2009.10.006>
- Niederhofer, H., & Reiter, A. (2004). Prenatal maternal stress, prenatal fetal movements and perinatal temperament factors influence behavior and school marks at the age of 6 years. *Fetal Diagnosis and Therapy*, 19(2), 160–162. <https://doi.org/10.1159/000075142>
- Nolvi, S., Karlsson, L., Bridgett, D. J., Korja, R., Huizink, A. C., Kataja, E. L., & Karlsson, H. (2016). Maternal prenatal stress and infant emotional reactivity six months postpartum. *Journal of Affective Disorders*, 199, 163–170. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.04.020>

- Oberlander, T. F., Gingrich, J. A., & Ansorge, M. S. (2009). Sustained neurobehavioral effects of exposure to SSRI antidepressants during development: molecular to clinical evidence. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 86(6), 672–677. <https://doi.org/10.1038/clpt.2009.201>
- O'Connor, T. G., Heron, J., Glover, V., & Alspac Study Team (2002a). Antenatal anxiety predicts child behavioral/emotional problems independently of postnatal depression. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41(12), 1470–1477. <https://doi.org/10.1097/00004583-200212000-00019>
- O'Connor, T. G., Heron, J., Golding, J., Beveridge, M., & Glover, V. (2002b). Maternal antenatal anxiety and children's behavioural/emotional problems at 4 years. Report from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 180, 502–508. <https://doi.org/10.1192/bjp.180.6.502>
- Olulade, O. A., Seydell-Greenwald, A., Chambers, C. E., Turkeltaub, P. E., Dromerick, A. W., Berl, M. M., Gaillard, W. D., & Newport, E. L. (2020). The neural basis of language development: Changes in lateralization over age. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(38), 23477–23483. <https://doi.org/10.1073/pnas.1905590117>
- Porter, E., Lewis, A. J., Watson, S. J., & Galbally, M. (2019). Perinatal maternal mental health and infant socio-emotional development: A growth curve analysis using the MPEWS cohort. *Infant Behavior & Development*, 57, 101336. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.101336>
- Räikkönen, K., Seckl, J. R., Pesonen, A. K., Simons, A., & Van den Bergh, B. R. (2011). Stress, glucocorticoids and liquorice in human pregnancy: programmers of the offspring brain. *Stress (Amsterdam, Netherlands)*, 14(6), 593–603. <https://doi.org/10.1080/10759801.2011.613111>
- Sandman, C. A., Davis, E. P., Buss, C., & Glynn, L. M. (2012). Exposure to prenatal psychobiological stress exerts programming influences on the mother and her fetus. *Neuroendocrinology*, 95(1), 7–21. <https://doi.org/10.1159/000327017>
- Simcock, G., Laplante, D. P., Elgbeili, G., Kildea, S., Cobham, V., Stapleton, H., & King, S. (2017). Infant neurodevelopment is affected by prenatal maternal stress: The QF2011 queensland flood study. *Infancy: The Official Journal of the International Society on Infant Studies*, 22(3), 282–302. <https://doi.org/10.1111/infa.12166>
- Slade, A., Cohen, L. J., Sadler, L. S., & Miller, M. (2009). The psychology and psychopathology of pregnancy. *Handbook of Infant Mental Health*, 3, 22-39.
- St-Pierre, J., Laurent, L., King, S., & Vaillancourt, C. (2016). Effects of prenatal maternal stress on serotonin and fetal development. *Placenta*, 48 Suppl 1, S66–S71. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2015.11.013>
- Talge, N. M., Neal, C., Glover, V., & Early Stress, Translational Research and Prevention Science Network: Fetal and Neonatal Experience on Child and Adolescent Mental Health (2007). Antenatal maternal stress and long-term effects on child neurodevelopment: how and why?. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 48(3-4), 245–261. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01714.x>

Ünsalver, B. & Balcıoğlu, İ., (2006). Yaygın anksiyete bozukluğu: epidemiyoloji, prognoz ve farmakolojik olmayan tedaviler. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi*, 37(3), 115-120.

Van den Bergh, B. R., & Marcoen, A. (2004). High antenatal maternal anxiety is related to ADHD symptoms, externalizing problems, and anxiety in 8- and 9-year-olds. *Child Development*, 75(4), 1085–1097. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00727.x>

van den Heuvel, M. I., Johannes, M. A., Henrichs, J., & Van den Bergh, B. R. (2015). Maternal mindfulness during pregnancy and infant socio-emotional development and temperament: the mediating role of maternal anxiety. *Early Human Development*, 91(2), 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.12.003>

van der Wal, M. F., van Eijsden, M., & Bonsel, G. J. (2007). Stress and emotional problems during pregnancy and excessive infant crying. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*, 28(6), 431–437. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e31811ff8f4>

Welberg, L. A., & Seckl, J. R. (2001). Prenatal stress, glucocorticoids and the programming of the brain. *Journal of Neuroendocrinology*, 13(2), 113–128. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2826.2001.00601.x>

Whitehouse, A. J., Robinson, M., Zubrick, S. R., Ang, Q. W., Stanley, F. J., & Pennell, C. E. (2010). Maternal life events during pregnancy and offspring language ability in middle childhood: The Western Australian pregnancy cohort study. *Early Human Development*, 86(8), 487–492. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.06.009>

Yalnız, H., Türkmen, H., Karaca Saydam, B., Canan, F., Geçici, Ö., & Kuloğlu, M. M. (2016). Gebelik ve psikiyatrik hastalıklar. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi, Özel sayı:07*, 1-20.

Yılmaz, R. (2024). Gebelikte Anne Ruh Sağlığının Çocuk Ruh Sağlığına Etkisi. Gebelik ve Çocuk Ruh Sağlığı. Ed: Haspolat, Y. K., & Gündüz, R. Orient Yayınları, Ankara. 1-16.

Zhu, P., Sun, M. S., Hao, J. H., Chen, Y. J., Jiang, X. M., Tao, R. X., Huang, K., & Tao, F. B. (2014). Does prenatal maternal stress impair cognitive development and alter temperament characteristics in toddlers with healthy birth outcomes?. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 56(3), 283–289. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12378>



## DİPLEJİK SEREBRAL PALSI'Lİ BİREYLERİN MOTOR İMGELEME YETENEĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

**Dr. Öğr. Üyesi Dilan DEMİRTAŞ KARA OBA**

**ORCID: 0000-0002-6754-9335**

**dilandemirtas92@gmail.com**

**Iğdır Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Iğdır**

**Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN**

**ORCID: 0000-0003-1591-4844**

**gulfemezgi@gmail.com, 05530285628**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya**

**Dr. Öğr. Üyesi Büşra CANDİRİ**

**ORCID: 0000-0001-7413-6371**

**candiri\_17@hotmail.com, 05073780717**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya**

**Prof. Dr. Burcu TALU**

**ORCID: 0000-0002-5623-8291**

**fzt.burcu@hotmail, 05317910984**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya**

### **Özet**

Bu çalışmada amaç Diplejik Serebral Palsi'li bireylerin motor imgeleme yeteneğini etkileyen faktörlerin belirlenerek motor seviye ve yaşın motor imgeleme yeteneği ile ilişkisinin belirlenmesidir. Çalışmaya 7-18 yaş arası 26 Diplejik Serebral Palsi'li birey dâhil edildi. Görsel, Kinestetik, İmplicit ve Eksplisit Motor İmgeleme yeteneği Hareket İmgeleme Anketi-Çocuklar İçin, laterality task, mental kronometre aracılığıyla değerlendirildi. Hareket İmgeleme Anketi-Çocuklar İçin total skoru, dominant taraf reaksiyon zamanı ve doğruluk oranı ile yaş, vücut kitle indeksi ve Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine göre belirlenen seviyeleri arasında ilişki olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Yaş ve vücut kitle indeksinin, mental kronometre ile ilişkili olmadığı bulunurken; Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine göre belirlenen seviyelerinin mental kronometre üzerine pozitif yönde anlamlı etki gösterdiği bulundu ( $p=0.000$ ). Sonuç olarak kaba motor seviyesi farklı olan Diplejik Serebral Palsi'li bireylerin motor imgeleme yeteneklerinin farklı olabileceğini ve tedavi programı çizerken bunun göz önünde bulundurulması gerektiğini söyleyebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Fonksiyon, Motor İmgeleme, Spastik Diplejik, Yaş

## TİPİK GELİŞİM GÖSTEREN BİREYLER İLE DİPLEJİK SEREBRAL PALSI'Lİ BİREYLERİN MOTOR İMGELEME YETENEĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Dr. Öğr. Üyesi Dilan DEMİRTAŞ KARA OBA**

**ORCID: 0000-0002-6754-9335**

**[dilandemirtas92@gmail.com](mailto:dilandemirtas92@gmail.com)**

**Iğdır Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Iğdır**

**Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN**

**ORCID: 0000-0003-1591-4844**

**[gulfemezgi@gmail.com](mailto:gulfemezgi@gmail.com), 05530285628**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya**

**Dr. Öğr. Üyesi Büşra CANDİRİ**

**ORCID: 0000-0001-7413-6371**

**[candiri\\_17@hotmail.com](mailto:candiri_17@hotmail.com), 05073780717**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya**

**Prof. Dr. Burcu TALU**

**ORCID: 0000-0002-5623-8291**

**[fzt.burcu@hotmail.com](mailto:fzt.burcu@hotmail.com), 05317910984**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya**

### Özet

Bu çalışmada tipik gelişim gösteren bireyler ile spastik Diplejik Serebral Palsi'li bireylerin motor imgeleme yeteneğinin karşılaştırılması amaçlandı. Çalışma çok merkezli, girişimsel olmayan, kesitsel vaka kontrol çalışmasıdır. Çalışmaya 26 tipik gelişim gösteren birey ve 26 spastik Diplejik Serebral Palsi'li birey dâhil edildi. Görsel ve kinestetik imgeleme yeteneği Hareket İmgeleme Anketi-çocuklar için, İmplicit motor imgeleme kapasitesi laterality task, Eksplicit motor imgeleme kapasitesi mental kronometre aracılığıyla değerlendirildi. Tipik gelişim gösteren bireyler ile spastik Diplejik Serebral Palsi'li bireylerin Hareket İmgeleme Anketi-çocuklar için alt bölümleri ile total skorları ve mental kronometre performansı istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklıydı ( $p<0.05$ ). Ek olarak reaksiyon zamanı ve doğruluk oranı sağ ve sol ekstremitte dominantlığına göre iki grupta da anlamlı olarak farklılık gösterdi ( $p<0.05$ ). Sonuç olarak Spastik Diplejik Serebral Palsi'li bireylerin motor imgeleme yeteneklerinin olumsuz etkilendiği gösterildi. Tedavi programına motor imgelemenin eklenmesi faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Cerebral palsy, motor imagery, spastic diplegia

## SİRKADİYEN RİTİM VE MEME KANSERİ

Ebe Dr. Hilal Güveri<sup>1</sup>, Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek<sup>2</sup>

0000-0002-9400-682X, 0000-0001-6368-2633

[hilalguveriaksoy@gmail.com](mailto:hilalguveriaksoy@gmail.com), [hilal.ozbek@gop.edu.tr](mailto:hilal.ozbek@gop.edu.tr)

<sup>1</sup>Sivas Numune Hastanesi, Doğum Ünitesi, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Tokat, Türkiye

### Özet

Sirkadiyen ritim, ortalama bir gün süren döngüye verilen isimdir. Sirkadyen ritim düzenlenmesinde en önemli faktör ışık olmakla birlikte, ısı, sosyal ve fiziksel aktiviteler de sirkadyen ritmi etkilemektedir. İnsandaki asıl ve belirleyici sirkadiyen ritim, uyku ve uyanıklık arasındaki dengededir. Uykunun kalitesine işaret eden en belirgin faktör melatonin hormonudur. Karanlıkta salınan melatonin hormonu bedeni rahatlatarak uykuya hazır hale getirir. Bu hormon ışıklı ortamda salınmadığından ışığın var olması uyku verimliliğini azaltmaktadır. Değişen sirkadiyen ritimler, gece vardiyasında çalışma, kronik jet lag, geceleri parlak ışıklara maruz kalma veya diğer şartlanmalardan kaynaklanabilir. Sanayileşmiş ülkelerde çalışan nüfusun yaklaşık %15-20'si gece çalışma vardiyalarına veya biyolojik gece olarak adlandırılan zaman diliminde kıtalararası seyahatlere katılıyor. Sirkadiyen ritmin bozukluğu meme kanseri dahil birçok hastalığı beraberinde getirmektedir. Meme kanseri, dünya çapında kanserle ilişkili ölümlerin ikinci önde gelen nedeni ve kadınlarda en sık görülen kanserdir Meme kanseri, çeşitli faktörlerin bir sonucu olarak gelişir. Kötü yaşam tarzı seçimleri, çevresel faktörler ve sosyal-psikolojik faktörlerin hepsi oluşumuyla bağlantılıdır. Yapılan çalışmalarda sirkadiyen ritmin bozulması meme kanseri riskini artırdığı görülmektedir. Sonuç olarak; sirkadiyen ritim, insan sağlığının devamlığında iyi bir rehber niteliğindedir. Bu ritme bağlı kalınması, vücuda alınan besin ve ilaçların bu ritme uygun alınması, hastalık ve sorun görülmesini azaltarak yaşam kalitesini artırır. Meme kanseriyle alakalı ulusal ve uluslararası birçok halk sağlığı kampanyası yürütülmektedir. Bu kampanyalara mesleki maruziyet riskleri dahil edilerek ön plana çıkarılmalıdır. Kadınların meme kanseri farkındalığının artırılmasında ebe ve hemşirelerin önemi büyüktür. Periyodik olarak vardiya usulü çalışanların sağlık taramalarının yapılması, çalışanlara gereksinimleri doğrultusunda eğitim ve danışmanlık verilmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda bu derlemenin amacı sirkadiyen ritim ve meme kanserine dikkat çekmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Sirkadiyen ritim, meme kanseri, vardiya

## Abstract

Circadian rhythm is the name given to the cycle that lasts an average day. While light is the most important factor in regulating the circadian rhythm, heat, social and physical activities also affect the circadian rhythm. The main and determining circadian rhythm in humans is the balance between sleep and wakefulness. The most obvious factor indicating the quality of sleep is the melatonin hormone. The melatonin hormone, released in the dark, relaxes the body and prepares it for sleep. Since this hormone is not released in a lighted environment, the presence of light reduces sleep efficiency. Changing circadian rhythms can be caused by night shift work, chronic jet lag, exposure to bright lights at night, or other conditioning. Approximately 15-20% of the working population in industrialized countries participate in night shift work or intercontinental travel during the time period called biological night. Circadian rhythm disruption brings with it many diseases, including breast cancer. Breast cancer is the second leading cause of cancer-related deaths worldwide and the most common cancer in women. Breast cancer develops as a result of various factors. Poor lifestyle choices, environmental factors and social-psychological factors are all related to its formation. Studies show that disruption of the circadian rhythm increases the risk of breast cancer. As a result; circadian rhythm is a good guide in the continuity of human health. Adhering to this rhythm and taking nutrients and medications in accordance with this rhythm reduces the incidence of diseases and problems and increases the quality of life. Many national and international public health campaigns are being carried out regarding breast cancer. Occupational exposure risks should be included in these campaigns and brought to the forefront. Midwives and nurses play a major role in increasing women's breast cancer awareness. It is important to periodically conduct health screenings of shift workers and to provide training and counseling to employees in line with their needs.

**Keywords:** Circadian rhythm, breast cancer, shift

## Giriş

Dünya çapında meme kanseri, kadınlarda kanserle ilişkili insidans ve mortalitenin önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir (Feng ve ark., 2024). Küresel araştırma çabaları, meme kanserinin etiolojisini belirlemeye çalışmış ve bunun genetik faktörler, yaşam tarzı, çevresel maruziyetler ve bunların etkileşiminden etkilenen çok yönlü bir hastalık olduğunu ortaya koymuştur (Sun ve ark.,2017; Roig ve ark., 2022; Yan ve ark., 2024). Obezite, fiziksel aktivite seviyeleri, alkol alımı, sigara alışkanlıkları, diyet düzenleri ve vitamin alımı dahil olmak üzere çok sayıda yaşam tarzı faktörü, meme kanseri riski ve ilerlemesi ile kesin olarak ilişkilendirilmiştir (Buja ve ark., 2020; Zeinomar ve ark., 2019; Demark ve ark., 2018). Son yıllarda, bilimsel araştırmalar giderek artan bir şekilde kişisel yaşam tarzı davranışlarının hastalıkların hem oluşumunu hem de evrimini nasıl etkilediğine odaklanmıştır. Uykusuzluk, yetersiz uyku ve sirkadiyen ritimlerdeki değişiklikler gibi sorunlar giderek daha yaygın hale gelmektedir (Albqoor ve Shaheen, 2021; Gohari, ve ark., 2022). Sirkadiyen ritim aslında bir anlamda hayatın dengede kalmasını sağlar ve meme kanseri gibi hastalıkların önlenmesine destek olmaktadır. Bu kapsamda bu derlemenin amacı sirkadiyen ritim ve meme kanserine dikkat çekmektir.

## Sirkadiyen Ritim

Sirkadiyen ritim, ortalama olarak 24 saatlik bir döngüye verilen isimdir. Sirkadiyen Latince kökenli bir kelimedir. Latince Circa (=yaklaşık) ve dies(=gün) kelimelerinin birleşiminden oluşmuştur (Kocar ve Elçiöğlü, 2022). Sirkadyen ritimin düzenlenmesi için birçok önemli faktör mevcuttur ve ritmi etkilemektedir. Bu faktörler ışık başta olmakla birlikte ısı değişikliği, fiziksel ve sosyal aktiviteler sayılabilir. Bu ritim ön hipotalamusta bulunan suprakiazmatik nükleus (SKN) tarafından düzenlenmektedir (Zhu ve Zee 2012). Dünya'nın kendi etrafında dönmesiyle gerçekleşen bir günlük dönüşle 24 saatlik bir gece ve gündüz döngüsü oluşmaktadır. Bu 24 saat boyunca gerçekleşen uyku-uyanıklık döngüsü, beslenme/oruç döngüsü, kan hormon seviyeleri ve vücut sıcaklığı ritimleri gibi birçok biyolojik işlev vardır. Bu günlük dalgalanmalar, sirkadiyen saat olarak bilinen bir iç sistem tarafından kontrol edilir. Bu saat, çeşitli fizyolojik ve davranışsal aktivitelerdeki periyodik değişiklikleri koordine ederek organizmaların hayatta kalması ve üremesi için periyodik ortama uyum sağlamasına yardımcı olur (Patel ve Kondratov, 2021).

## Sirkadiyen Ritmi Etkileyen Faktörler

### Uyku ve Melatonin

Zihinsel ve fiziksel sağlık için temel öğelerden biri uykudur. Her vücut için gerekli olan uyku süresi ve uyku kalitesinin sağlıklı olmasıdır (Aker ve Baykal, 2024). Aslında insandaki asıl ve belirleyici sirkadiyen ritim,

uyku ve uyanıklık arasındaki dengededir. Uygunun kalitesine işaret eden en belirgin faktör melatonin hormonudur (Kocar ve Elçioğlu, 2022). Melatonin kanser gelişimine karşı koruma sağlayan (N -asetil-5-metoksitriptamin) epifiz bezi tarafından üretilen ve bir hormondur (Viswanathan ve Schernhammer, 2009). Karanlıkta salınan melatonin hormonu bedeni rahatlatarak uykuya hazır hale getirir. Bu hormon ışıklı ortamda yeterli seviyede salınmadığından ışığın var olması uyku verimliliğini azaltmaktadır (Kocar ve Elçioğlu, 2022). Geceleri ışık uyarısının fazla ve parlak olması melatoninin baskılanmasına neden olur. Işık uyarısı ne kadar fazla olursa melatonin baskılanması da o kadar fazla olur (Budnick ve ark., 1995).

Sağlıklı bir yaşam için bedenimizin endojen savunma mekanizmalarına destek verici bir şekilde yaşanması için akşamları geç saate kalmadan ve tam karanlıkta uyumak son derece önemlidir (Çimen ve ark., 2018). Ancak her ne kadar uyku sağlıklı yaşamın en temel unsurları arasında yer alsın da birçok hastanın uyku süresi yeterli seviyede değildir. Yetersiz ve düzensiz uyku sonucunda enfeksiyonlar, pnömoni, diyabet, kardiyovasküler hastalıklardan miyokard ve kanser gibi birçok hastalık görülebilmektedir (Şener; 2010; Owens ve ark., 2016). Sağlıklı bir biyolojik ritim sağlanması için karanlık ortamda uyunarak dinlenmenin sağlanması önemlidir. Çünkü aydınlıkta salgılanan kortizol melatonin hormonunu baskılayıcı bir hormondur. Ayrıca kortizon hormonu vücudu uyanık tutmaya çalışan stres hormonudur (Kocar ve Elçioğlu, 2022). Bu nedenle karanlık ortamda sağlanacak olan sirkadiyen ritmin bozulmasına neden olarak vücuttaki biyolojik süreçleri etkilemektedir (Kartlaşmış ve ark., 2017). Melatoninin en yüksek salgılanma zamanı gece 02:00 ile 03:00 arasındadır. Özellikle karanlık ortamda bu saatler arasında daha fazla salgılanmaktadır. Gece uzun süreli ışığa maruz kalmayla birlikte elektromanyetik alanların birçok olumsuz etkisi bildirilmiştir. Bu etkilerin en önemlileri pineal bezden üretilen melatonin azalması sonucunda overlerden östrojen üretimini arttırmaktadır. Bunun sonucunda da meme epitel hücreleri üzerinde malign transformasyona neden olabileceği ifade edilmektedir (Davas, 2015). Değişen sirkadiyen ritimler, gece vardiyasında çalışma, kronik jet lag, geceleri parlak ışıklara maruz kalma veya diğer şartlanmalardan kaynaklanabilmektedir. Bunun sonucunda da kanser, metabolik ve kardiyovasküler hastalıklar ve bağışıklık düzensizliği gibi sorunların artmasına yol açtığı belirlenmiştir. Epidemiyolojik çalışmalar sirkadiyen ritimlerin bozulması ile meme kanseri insidansı arasında açık bir korelasyon göstermektedir (Saha ve Corsi, 2007; Stevens ve ark., 2011 ; Li ve ark., 2013; Lin ve Farkas, 2018; Fekry ve ark., 2022; Roig ve ark., 2022).

## Vardiyalı Çalışma Hayatı

Elektriğin gelişimiyle birlikte birçok insan gece vardiyalı çalışma sisteminde çalışmak zorunda kalmıştır. Bunun sonucunda insanlar yaşamlarını melatonin salgılanmasının yüksek olduğu saatlerde ışıklı ortamda ve binalar içinde geçirmektedir (Stevens, 2005; Leonardi ve ark., 2012). Bununla birlikte modern kentsel ortamdaki aydınlatma uygulamalarının insanlarda uyku düzenlerini ve melatonin üretimini değiştirmektedir (Stevens, 2005; Leonardi ve ark., 2012 Yuan ve ark., 2018). Ayrıca gece çalışma vardiyası veya biyolojik saat olarak adlandırılan zaman diliminde birçok insan seyahat etmektedir. Bu sanayileşmiş ülkelerde çalışan nüfusun yaklaşık %15-20'sidir (Davis ve ark., 2001; Leonardi ve ark., 2012; Hansen ve Stevens, 2012; Davas, 2015) Vardiyalı çalışma hayatı biyolojik homeostazın en rahatsız edici faktörlerindedir. Çünkü endojen sirkadiyen zamanlama sistemi özellikle aydınlık-karanlık döngüsü ile çevresel senkronizatörler arasındaki uyumsuzluk sonucu fizyolojik işlevlerin normal sirkadiyen ritimlerinin bozulmasına neden olmaktadır. Sonucunda kısa vadede 'jet lag' sendromuna uzun vadede ise insan metabolik ve hormonal rahatsızlıklara neden olmaktadır (Hansen ve Stevens, 2012; Davas, 2015; Yuan ve ark., 2018; Aker ve Baykal, 2024).

## Sirkadiyen Ritmin Meme Kanseri İle İlişkisi

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafınca kanser, hücrelerin kontrolsüz bir biçimde büyümesi sonucunda meydana gelen hastalık olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2018). Dünya çapında büyük etkiye sahip olan kanserler hem sağlık hem de ekonomi açısından önemlidir (Sung ve ark., 2021; Obeagu, ve Obeagu, 2024). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre 2020 yılında 19,3 milyon olan kanser tanısını yeni alan hasta sayısının 2040 yılında 30,2 milyon olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca 2020 yılındaki mortalite oranlarına bakıldığında 10 milyon insanın ölüm nedenlerinden en yüksek mortalite oranına sahip kanserler önemli bir küresel sorundur (WHO 2018, WHO 2020). Kadın nüfusu içinde en sık teşhisi konulan kanser türü meme kanseridir. İnsidansı 2020 yılı GLOBOCAN (Global Cancer Observatory) kaynaklarına göre dünya çapında yüz binde 47,8 ülkemizde ise yüz binde 47,7 olarak belirlenmiştir (GCO, 2020; Sağlık Bakanlığı, 2021). Meme kanseri dünya genelinde kanserle ilişkili ölümlerin ikinci önde gelen nedeni ve kadınlarda en sık görülen kanserler arasındadır (Huang ve ark., 2023).

Meme kanseri memede var olan süt bezlerini ve kanallarını saran hücrelerin kontrolsüz biçimde büyümesi ve çoğalması sonucunda oluşan hastalıktır (ACS, 2019). Bu kanser hücreleri memenin süt kanallarında %70-80 oranında görülürken aksiller lenf nodlarında ve lobüllerde %20 oranında görülmektedir (ACS, 2019). Ciddi bir hastalık olan meme kanseri kadın sağlığını ciddi olarak etkilemektedir (Leonardi ve ark., 2012). Meme kanseri,

çeşitli faktörlerin bir sonucu olarak gelişir. Bu faktörler arasında kötü yaşam tarzı seçimleri, çevresel faktörler ve sosyal-psikolojik faktörler sayılabilir. Meme kanserlerinin %5 ila %10'u genetik mutasyonlara ve aile geçmişi, %20 ila %30'u ise değiştirilebilir faktörlere bağlıdır (Obeagu, ve Obeagu, 2024). Yaş, cinsiyet, geç menapoz ve erken menarj, alkol tüketimi, doğum öyküsü, radyasyon, yağlı diyet ve şişmanlık, menopoz sonrası hormon tedavisi öyküsü, doğum kontrol haplarının kullanılması meme kanseri oluşma riskini artırmaktadır (Dönmez, 2014).

Yapılan çalışmalara göre sirkadiyen ritmin bozulması meme kanseri riskini artırmaktadır (Schernhammer ve ark., 2001; Hansen ve Stevens, 2012; Manouchehri ve ark., 2021). Havayolu kabin ekibinde gece vardiyasında çalışan kadın kabin çalışanlarının meme kanseri riskinin yüksek olduğu saptanmıştır (Megdal ve ark., 2005). Benzer şekilde 1995-2013 tarihleri arasında PUBMED veri tabanı kullanılarak yapılan araştırmada uçuş görevlileri arasında meme kanseri görülme sıklığının önemli ölçüde arttığı tespit edilmiştir (Gassmann ve ark., 2014). Norveçli hemşireler üzerinde yapılan diğer bir çalışmaya göre ardışık gece vardiyasında görev yapan hemşirelerin meme kanseri riskinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Lie ve ark., 2011). Gece vardiyasında çalışıp gece ışığına maruz kalan kadınların meme kanseri görülme riski artırmaktadır (Davis ve ark., 2001). Danimarkada gece yarısından sonra dönüşümlü vardiyalarda çalışan hemşirelerin, sürekli gündüz çalışan hemşirelerle karşılaştırıldığı çalışmada meme kanseri riskinin önemli ölçüde arttığı saptanmıştır (Hansen ve Stevens, 2012). Schernhammer ve arkadaşlarının (2001) 10 yıllık retrospektif olarak yaptıkları çalışmada ise ayda en az üç gece çalışan ayrıca o ayda gündüz ve akşamları dönüşümlü gece vardiyasında çalışan kadınların, meme kanseri riskinde artış olduğu tespit edilmiştir. Tynes ve arkadaşlarının (1996) yaptıkları çalışmada daha önceden vardiyalı çalışmaya maruz kalan kadınlarda menopoz sonrası dönemde artmış meme kanseri riski olduğu tespit edilmiştir. 5 yıl üzerinde gece vardiyası ile çalışma meme kanseri riskinde %3,3'lük bir oranda artırmıştır (Yuan ve ark., 2018). Bir meta-analiz çalışmasında ise benzer şekilde vardiyalı ve gece çalışma ile meme kanseri arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (Manouchehri ve ark., 2021). Boston'da yapılan çalışmada ise uzun süreli dönüşümlü gece vardiyasında çalışan hemşirelerin, özellikle vardiyalı çalışma yapan kadınlar arasında, daha yüksek meme kanseri riski ile ilişkilendirilmiştir (Wegrzyn ve ark., 2017). Görme engelli 10.935 kadın arasında yapılan çalışmada araştırmacılar, orta derecede görme kaybı olan, şiddetli derecede görme kaybı olan, çok ileri derecede görme kaybı olan, neredeyse tam körlük olan ve tam körlük olan kadınlarda meme kanseri için riskin az olduğunu tespit etmişlerdir (Budnick ve ark., 1995). Benzer şekilde derin bilateral körlüğü olan kadınlar arasında meme kanseri riskinin daha az olduğu saptanmıştır (Hahn, 1991).



## Sonuç ve öneriler

Sirkadiyen ritim, insan sağlığının devamlığında iyi bir rehberdir. Bu ritme bağlı olmak, vücuda alınan besin ve ilaçların bu ritme uygun alınması, hastalık ve sorun yaşanmasını azaltarak bireyin yaşam kalitesini artırır. Sirkadiyen ritmin bozukluğu meme kanseri dahil birçok hastalığı beraberinde getirmektedir. Meme kanseriyle alakalı ulusal ve uluslararası birçok halk sağlığı kampanyası yürütülmektedir. Bu kampanyalara mesleki maruziyet riskleri dahil edilerek ön plana çıkarılmalıdır. Kadınların bu konudaki farkındalığının artırılmasında ebe ve hemşirelerin önemi büyüktür. Kısa süreli çalışma sistemlerinin yapılandırılması risk grubunda olan çalışanlar için önemlidir. Periyodik olarak vardiya usulü çalışanların sağlık taramalarının yapılması, çalışanlara ihtiyaçlarına göre (düzenli uyku saatleri, sigara ve alkol kullanımı, dengeli beslenme, spor konularında) eğitim ve danışmanlık verilmesi önem arz etmektedir.

## Kaynakça

- Wegrzyn, L. R., Tamimi, R. M., Rosner, B. A., Brown, S. B., Stevens, R. G., Eliassen, A. H., ... & Schernhammer, E. S. (2017). Rotating night-shift work and the risk of breast cancer in the nurses' health studies. *American journal of epidemiology*, 186(5), 532-540.
- Manouchehri, E., Taghipour, A., Ghavami, V., Ebadi, A., Homaei, F., & Latifnejad Roudsari, R. (2021). Night-shift work duration and breast cancer risk: an updated systematic review and meta-analysis. *BMC women's health*, 21(1), 1-16.
- Yuan, X., Zhu, C., Wang, M., Mo, F., Du, W., & Ma, X. (2018). Night shift work increases the risks of multiple primary cancers in women: a systematic review and metaanalysis of 61 articles. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 27(1), 25-40.
- Hahn RA.(1991). Profound bilateral blindness and the incidence of breast cancer. *Epidemiology*;2:208–10
- Davis, S., Mirick, D. K., & Stevens, R. G. (2001). Night shift work, light at night, and risk of breast cancer. *Journal of the national cancer institute*, 93(20), 1557-1562.
- Schernhammer, E. S., Laden, F., Speizer, F. E., Willett, W. C., Hunter, D. J., Kawachi, I., & Colditz, G. A. (2001). Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses' health study. *Journal of the national cancer institute*, 93(20), 1563-1568.
- Hansen, J., & Stevens, R. G. (2012). Case–control study of shift-work and breast cancer risk in Danish nurses: impact of shift systems. *European journal of cancer*, 48(11), 1722-1729.
- Lie, J. A. S., Kjuus, H., Zienolddiny, S., Haugen, A., Stevens, R. G., & Kjørheim, K. (2011). Night work and breast cancer risk among Norwegian nurses: assessment by different exposure metrics. *American journal of epidemiology*, 173(11), 1272-1279.
- Megdal, S. P., Kroenke, C. H., Laden, F., Pukkala, E., & Schernhammer, E. S. (2005). Night work and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *European journal of cancer*, 41(13), 2023-2032.
- Sağlık Bakanlığı, (2021). Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Türkiye Kanser Tarama Programı, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/dokumanlar-kanserdb/raporlar.html>.

- American Cancer Society (ACS) (2019)., Breast Cancer Facts Figures. Atlanta: American Cancer Society.
- World Health Organization (WHO) (2018). World Health Statistics, Monitoring Health For The Sustainable Development Goals.
- Gassmann, A. S., Gonzalez, M., & Mathelin, C. (2014). Have female flight attendants an over-risk of breast cancer?. *Gynecologie, Obstetrique & Fertilité*, 43(1), 41-48.
- Davas, A. (2016). Kadın sağlık çalışanlarında meme kanseri meslek hastalığı olarak kabul edilebilir mi?. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 15(57), 19-28.
- Paça, M., & Kaplan, V. (2024). Kanser Hastalarının Uyku Kalitesi İle Algıladıkları Stres Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Araştırma Makalesi. *Acta Medica Ruha*, 2(2), 100-111.
- Huang, C., Zhang, C., Cao, Y., Li, J., & Bi, F. (2023). Major roles of the circadian clock in cancer. *Cancer Biology & Medicine*, 20(1), 1.
- Patel, S. A., & Kondratov, R. V. (2021). Clock at the core of cancer development. *Biology*, 10(2), 150.
- Obeagu, E. I., & Obeagu, G. U. (2024). Breast cancer: A review of risk factors and diagnosis. *Medicine*, 103(3), e36905.
- Fekry, B., & Eckel-Mahan, K. (2022). The circadian clock and cancer: links between circadian disruption and disease Pathology. *The Journal of Biochemistry*, 171(5), 477-486.
- Amiama-Roig, A., Verdugo-Sivianes, E. M., Carnero, A., & Blanco, J. R. (2022). Chronotherapy: circadian rhythms and their influence in cancer therapy. *Cancers*, 14(20), 5071.
- Sung, H.; Ferlay, J.; Siegel, RL; Laversanne, M.; Soerjomataram, I.; Jemal, A.; Bray, F. Küresel Kanser İstatistikleri 2020: 185 Ülkede 36 Kanser İçin Dünya Çapında İnsidans ve Mortaliteye İlişkin Globocan Tahminleri. *CA Cancer J. Clin.* 2021 , 71 , 209–249
- Stevens, R. G. (2005). Circadian disruption and breast cancer: from melatonin to clock genes. *Epidemiology*, 16(2), 254-258. Li, S., Ao, X., & Wu, H. (2013). The role of circadian rhythm in breast cancer. *Chinese Journal of Cancer Research*, 25(4), 442.
- Stevens RG, Hansen J, Costa G, Haus E, Kauppinen T, Aronson KJ, Castaño-Vinyals G, Davis S, Frings-Dresen MH, Fritschi L, et al: Considerations of circadian impact for defining ‘shift work’ in cancer studies: IARC Working Group Report. *Occup Environ Med.* 68:154–162. 2011
- Leonardi, G. C., Rapisarda, V., Marconi, A., Scalisi, A., Catalano, F., Proietti, L., ... & Fenga, C. (2012). Correlation of the risk of breast cancer and disruption of the circadian rhythm. *Oncology reports*, 28(2), 418-428.
- Lin, H. H., & Farkas, M. E. (2018). Altered circadian rhythms and breast cancer: from the human to the molecular level. *Frontiers in endocrinology*, 9, 219.
- Saha, S., & Sassone-Corsi, P. (2007). Circadian clock and breast cancer: a molecular link. *Cell Cycle*, 6(11), 1329-1331.
- Kartlaşmış, K., Kökbaş, U., Sanna, B., Alparıslan, M. M., & KAYRIN, L. (2017). Sirkadiyen saatin epigenetikle ilişkisi. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 26(1), 50-62.
- Çimen, A., Akbaş, Y., & Erbaş, O. (2019). Uyku, melatonin ve kanser ilişkisi. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Transplantasyon Dergisi*, 3(1-2), 38-41.

- Şener, G. (2010). Karanlığın hormonu: Melatonin. *Marmara Ecza Derg* 2010;14:112-20. 2.
- Owens RL, Gold KA, Gozal D, Peppard PE, Jun JC, Dannenberg AJ, et al. Sleep and Breathing ... and Cancer? *Cancer Prev Res (Phila)* 2016;9:821-7.
- Aker, Ö., & Baykal, D. (2023). Kanser hastalarında uyku sorunlarının yönetiminde non-farmakolojik yaklaşımlar. *Atlas Journal of Medicine*, 4(10).
- Dönmez, H. (2014). Melatoninin meme kanseri kök hücrelerindeki otofajik etkisinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- World Health Organization Cancer, 2018. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer> erişim tarihi: 03.07.2024
- Global Cancer Observatory Cancer Tomorrow, 2020. Erişim tarihi 03.07.2024. Erişim adresi, <https://gco.iarc.fr/today/home>.
- Kocar, F., & Elçioğlu, H. K. (2022). Sirkadiyen ritim ve sirkadiyen ritmi etkileyen faktörler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 15(2), 29-44.
- Viswanathan, A. N., & Schernhammer, E. S. (2009). Circulating melatonin and the risk of breast and endometrial cancer in women. *Cancer letters*, 281(1), 1-7.
- Zhu, L., Zee, P.C. 2012. Circadian rhythm sleep disorders. *Neurol Clin.* Nov;30(4):1167-91. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3523094/pdf/nihms410138.pdf>)
- Sun, Y. S., Zhao, Z., Yang, Z. N., Xu, F., Lu, H. J., Zhu, Z. Y., ... & Zhu, H. P. (2017). Risk factors and preventions of breast cancer. *International journal of biological sciences*, 13(11), 1387.
- Albqoor, M. A. & Shaheen, A. M. (2021). Sleep quality, sleep latency, and sleep duration: a national comparative study of university students in Jordan. *Sleep Breath* 25, 1147–1154.
- Gohari, A., Baumann, B., Jen, R. & Ayas, N. (2022). Sleep deficiency: Epidemiology and effects. *Clin. Chest Med.* 43, 189–198.
- Buja, A., Pierbon, M., Lago, L., Grotto, G. & Baldo, V. (2020). Breast cancer primary prevention and diet: An umbrella review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 4731
- Zeinomar, N., Knight, J. A., Genkinger, J. M., Phillips, K. A., Daly, M. B., Milne, R. L., ... & Terry, M. B. (2019). Alcohol consumption, cigarette smoking, and familial breast cancer risk: findings from the Prospective Family Study Cohort (ProF-SC). *Breast Cancer Research*, 21, 1-14.
- Demark-Wahnefried, W., Schmitz, K. H., Alfano, C. M., Bail, J. R., Goodwin, P. J., Thomson, C. A., ... & Basen-Engquist, K. (2018). Weight management and physical activity throughout the cancer care continuum. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(1), 64-89.
- Feng, J., Wen, Y., Zhang, Z., & Zhang, Y. (2024). Sleep traits and breast cancer risk: a two-sample Mendelian randomization study. *Scientific Reports*, 14(1), 17746.
- Budnick LD, Lerman SE, Nicolich MJ.(1995). An evaluation of scheduled bright light and darkness on rotating shiftworkers: trial and limitations. *Am J Ind Med*;27:771–82.
- Yan, Y., Su, L., Huang, S., He, Q., Lu, J., Luo, H., ... & Chi, H. (2024). Circadian rhythms and breast cancer: unraveling the biological clock's role in tumor microenvironment and ageing. *Frontiers in Immunology*, 15, 1444426.

## DOĞUM AĞRISINDA KULLANILAN SP6 VE LI4 AKUPRESSÜR NOKTALARI: LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Ebe Dr. Hilal Güveri<sup>1</sup>, Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek<sup>2</sup>  
0000-0002-9400-682X, 0000-0001-6368-2633

[hilalguveriaksoy@gmail.com](mailto:hilalguveriaksoy@gmail.com), [hilal.ozbek@gop.edu.tr](mailto:hilal.ozbek@gop.edu.tr)

<sup>1</sup>Sivas Numune Hastanesi, Doğum Ünitesi, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Tokat, Türkiye

### Özet

Doğum sırasında yaşanan ağrı, kadınların hayatları boyunca deneyimleyecekleri en şiddetli ağrılardan biridir. Gebelerin hissettiği ağrıyı azaltmak için epidural analjezi, enjekte edilen ilaçlar (opioidler) ve nitroz oksit (N<sub>2</sub>O) gibi farmakolojik yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Farmakolojik yöntemlerin doğum ağrısını azaltmadaki etkinliği doğrulanmış olsa da ve doğum yapan kadınların duygusal durumlarını ihmal eder. Ayrıca, doğum sürecine müdahale edilmeyen yöntemler daha az invazivdir, daha güvenlidir ve yeterli ağrı kontrolü sağlar. Ağrıyı azaltmak için masaj, nefes teknikleri, steril su enjeksiyonları, aromaterapi, hidroterapi, transkutanöz sinir uyarımı, akupressür ve akupunktur gibi farmakolojik olmayan yaklaşımlar kullanılmaktadır. Akupressür, insan bedeninin kendini iyileştirme sürecini harekete geçirmek için deri üzerindeki belirli noktalara parmak kullanılarak uygulanan bir iyileştirme sanatıdır. Akupressürün ana felsefesi, kainatta var olan canlı, cansız bütün enerji akışları arasındaki birlik, denge ve uyumu korumaktır. Bu uyum ile vücudun enerjisi dengelenir ve hastalıklardan korunma sağlanır. Doğum ağrısında da mekanizma aslında aynı şekilde devam eder. Akupressür merkezi sinir sistemi uyararak bir takım hormonal değişikliklerin meydana gelmesini sağlar. Bununla birlikte talamusun çekirdeklerinden ve hipotalamusun hipofiz bezinden hormonlar salgınır, merkezi sinir sistemi oksitosin salgınımını uyarır ve uterus kasılmalarını artırır. Böylece akupressür sırasında oluşan doğum ağrısındaki azalma ile ağrıya odaklanan dikkatin dağılması sağlanır. Bu aktivite sayesinde dikkat dağılan kadın bilinçli düşüncelerini ve kaygılarını azaltılmış olur. Doğum ağrısına yönelik kullanılan en yaygın akupressür noktaları LI4 ve SP6 noktalarıdır. LI4 ve SP6 noktalarına uygulanan bası doğum ağrısını azaltır ve uterus kontraksiyonlarını güçlendirir. Ayrıca doğumun süresini kısalttığı için doğum indüksiyonu ve böylece sezaryen oranını azaltabilmektedir. Akupressür düşük maliyetli bir müdahale olduğundan ve anne ve fetus için yan etkileri olmadığından, doğum yapan kadınlar arasında doğum ağrısını hafifletmek için kolayca kullanılabilir. Gebelerde kullanımının kolay olması nedeniyle ebelere akupressür eğitimleri ve uygulama yetkisi verilerek bağımsız rollerini yerine getirme olanağı sağlanmalıdır. Bu kapsamda bu derlemenin amacı doğum ağrısında kullanılan SP6 ve LI4 akupressür noktalarının faydalarına dikkat çekmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğum ağrısı, gebelik, ebelik, akupressür

## Abstract

The pain experienced during labor is one of the most intense pains that women will experience in their lifetime. Pharmacological methods such as epidural analgesia, injectable drugs (opioids), and nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) are widely used to reduce the pain experienced by pregnant women. Although the effectiveness of pharmacological methods in reducing labor pain has been confirmed, they neglect the emotional state of women in labor. In addition, methods that do not interfere with the labor process are less invasive, safer, and provide adequate pain control. Non-pharmacological approaches such as massage, breathing techniques, sterile water injections, aromatherapy, hydrotherapy, transcutaneous nerve stimulation, acupressure, and acupuncture are used to reduce pain. Acupressure is a healing art in which the fingers are applied to specific points on the skin to stimulate the self-healing process of the human body. The main philosophy of acupressure is to maintain the unity, balance and harmony between all living and non-living energy flows in the universe. With this harmony, the body's energy is balanced and protection from diseases is provided. The mechanism actually continues in the same way in labor pain. Acupressure stimulates the central nervous system and causes some hormonal changes. In addition, hormones are released from the nuclei of the thalamus and the hypothalamus pituitary gland, the central nervous system stimulates the release of oxytocin and increases uterine contractions. Thus, the decrease in labor pain during acupressure and the distraction of attention focused on the pain are provided. Thanks to this activity, the distracted woman's conscious thoughts and anxieties are reduced. The most common acupressure points used for labor pain are the LI4 and SP6 points. Pressure applied to the LI4 and SP6 points reduces labor pain and strengthens uterine contractions. In addition, since it shortens the duration of labor, it can reduce the rate of labor induction and thus cesarean section. Since acupressure is a low-cost intervention and has no side effects for the mother or fetus, it can be easily used to relieve labor pain among women in labor. Because it is easy to use in pregnant women, midwives should be given acupressure training and authorization to practice it, allowing them to fulfill their independent role.

**Keywords:** Labor pain, pregnancy, midwifery, acupressure

## Giriş

Doğum sırasında yaşanan ağrı, kadınların hayatları boyunca deneyimleyecekleri en şiddetli ağrılardan biridir. Doğum ağrısı doğumun önemli bir biyolojik işareti olsa da obstetrik komplikasyonlardan ve artan tıbbi müdahalelerden kaçınmak için uygun şekilde yönetilmelidir (Raana ve Fan, 2020). Doğumda yaşanacak ağrı, kadınlar için doğum korkusunun en yaygın nedenlerin başında gelmektedir (Aksoy, 2015; Karimi ve ark.,2020). Doğum sırası yaşanan bu ağrıyla birlikte korku ve kaygı, kan dolaşımındaki katekolaminlerin (adrenalin ve noradrenalin) salınımını artırarak sempatik sistemi uyarabilir. Doğum ağrısının şiddetli olarak algılanması annede psikolojik sıkıntılar, yorgunluk, periferik vasküler direncin artması, uterus kasılmalarının koordinasyonunda bozulma gibi birçok olumsuz bir etkiye neden olmaktadır. Gebelerin hissettiği ağrıyı azaltmak için epidural analjezi, enjekte edilen ilaçlar (opioidler) ve nitroz oksit (N<sub>2</sub>O) gibi farmakolojik yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır (Raana ve Fan, 2020). Farmakolojik yöntemlerin doğum ağrısını azaltmadaki etkinliği doğrulanmış olsa da ve doğum yapan kadınların duygusal durumlarını ihmal eder. Ayrıca, doğum sürecine müdahale edilmeyen yöntemler daha az invazivdir, daha güvenlidir ve yeterli ağrı kontrolü sağlar.

Ağrıyı azaltmak için masaj, nefes teknikleri, steril su enjeksiyonları, aromaterapi, hidroterapi, transkutanöz sinir uyarımı, akupressür ve akupunktur gibi farmakolojik olmayan yaklaşımlar kullanılmaktadır (Valiani et al., 2018; Karimi ve ark.,2020; Raana ve Fan, 2020). Özellikle klasik Çin tıbbına dayanan akupressür ve akupunktur 4000 yıldan beri kullanılmaktadır. Bu geleneksel tıp uygulamalarından belirli "akupunktur noktalarına" el, parmaklar veya başparmak kullanılarak basınç uygulanması ve bu noktaların uyarılmasını içerir (Yıldırım, 2014; Karimi ve ark.,2020). Akupressür, lisansa gerek kalmadan uygulanabilen, uygun maliyetli, basit ve güvenli bir yöntemdir, ancak uygun uygulama için eğitim kursları önerilir (Raana ve Fan, 2020; Hamlacı, 2013). Bu uygulamanın yaygın kullanım alanları arasında obstetri ve jinekoloji girişimlerinde bulantıyı, premenstruel semptomları, erken postmenopozal kadınların kaygısını azaltmak, doğum sonrası kadınlarda uykusuzluğu giderilmek, doğum ağrısını ve süresini azaltılmak, ameliyat sonrası veya kemoterapiye bağlı oluşan bulantı ve kusmayı engellenmek, uyku kalitesinin düzenlenmesi sayılabilir (Hamidzadeh ve ark., 2012; Kao ve ark, 2012; Chen ve ark, 2014; Liu ve ark., 2014; Yıldırım, 2014; Ozgolı ve ark., 2016; Karimi ve ark.,2020; Raana ve Fan, 2020; Mammadov ve Taş 2024). Dünya Sağlık Örgütü de akupressürü, belirli hastalıkların tedavisinde destekleyici tedavi olarak kabul etmektedir (WHO, 2009a). Ülkemizde ise 2014 yılında Sağlık Bakanlığınca tekrar düzenlenen "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği" ile ünite ve uygulama merkezlerinde yapılabilecekler arasında akupunktur tanımlanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği, 2014). Bu kapsamda bu derlemenin amacı doğum ağrısında kullanılan SP6 ve LI4 akupressür noktalarının faydalarına dikkat çekmektir.

### **Akupressürün Etki Mekanizması**

Akupressür, insan bedeninin kendini iyileştirme sürecini harekete geçirmek için deri üzerindeki belirli noktalara parmak kullanılarak uygulanan bir iyileştirme sanatıdır (Çevik ve Taşçı, 2017). Akupressürün ana felsefesi, kainatta var olan canlı, cansız bütün enerji akışları arasındaki birlik, denge ve uyumu korumaktır. Bu uyum ile vücudun enerjisi dengelenir ve hastalıklardan korunma sağlanır. Doğu tıbbi felsefesinde hastalıkların, vücutta meridyen adı verilen kanallarda dolaşan yaşam enerjisi (Chi/Ki)'nin akımından bozukluklara(tıkanıklık) bağlı olarak oluştuğu varsayılmaktadır (Cho ve Tsay, 2004). Akupressür uygulandığında kas gerginliği azalır, kan dolaşımı rahatlar ve iyileşmek için vücut yaşam enerjisini artırır. Bu uygulama ile enerji yolları (meridyenleri) aktive olur ve tıkanıklıklar açılır (Huang, 2005; Mammadov ve Taş 2024). Akupressür uygulaması, aslında kapı kontrol teorisiyle ifade edilen kapı mekanizmalarını geçer. Sonraki süreçte ağrıya neden olan etkenin kapıdan geçmesine engel olur. Böylece ağrı uyarının bilince ulaşması engellenir (Hajiamini ve ark.,2012; Torkzahrani ve ark., 2017; Kaçar, 2020). Doğum ağrısında da mekanizma aslında aynı şekilde devam eder. Bu durumda da akupressür merkezi sinir sistemi uyararak bir takım hormonal değişikliklerin meydana gelmesini sağlar. Bununla birlikte talamusun çekirdeklerinden ve hipotalamusun hipofiz bezinden hormonlar salgınır, merkezi sinir sistemi oksitosin salgınımını uyarır ve uterus kasılmalarını artırır (Torkzahrani ve ark., 2017). Böylece akupressür sırasında oluşan doğum ağrısındaki azalma ile ağrıya odaklanan dikkatin dağılması sağlanır. Bu aktivite sayesinde dikkat dağılan kadın bilinçli düşüncelerini ve kaygılarını azaltılmış olur (Adams, 2008). Doğum ağrısına yönelik kullanılan en yaygın akupressür noktaları LI4 ve SP6 noktalarıdır.

**LI 4 Noktası**

Kalın Bağırsak 4 (Large Intestinal 4=LI4) noktası: Elin dış kısmında radial tarafında belirlenen noktaya verilen isimdir. Bu nokta birinci ve ikinci metakarpal kemiklerin orta noktasında bulunmaktadır. LI4 noktası, vücutta bulunan ve ağrı kesici noktası olarak bilinen önemli noktadır. Herhangi bir ağrı oluşturan durumda kuvvetli bir şekilde uyarılmaktadır (Chenong ve ark., 2008; Yıldırım, 2014; Çelik, 2016). LI4 noktasına uygulanan basıyla birlikte uterus kasılmaları artar ancak kadınların algıladıkları doğum ağrısının hissi azalır (Hajiamini ve ark., 2012). Literatürde LI4 noktasına uygulanan basının, doğum ağrılarını azaltmasına yönelik bir çok çalışma mevcuttur (Ozgolı ve ark., 2016; Raddadi ve ark., 2017; Yıldırım ve ark., 2018; Najafi ve ark., 2018; Deniz, 2019).

**SP6 Noktası**

SP6 akupunktur noktası tibianın arkasındaki bilek kemiğinin içinde, medial malleolusun 5 cm (4 parmak) üstünde bulunmaktadır. Yani ayak bileği ölçüt alındığında gebenin kendi parmak ölçüsü dikkate alınarak ayak bileğinin dört parmak üzerinde bulunmaktadır (Chenong ve ark., 2008; Chao ve ark., 2007; Gönenç, 2013). Doğru akupressür noktasının belirlenmesi önemlidir. Doğru aküpressür noktasına yapılan bası gebenin farklı hissetmesini sağlamaktadır. Özellikle belirtilen noktaya bası uygulamasında amaç serviks dilatasyonunu etkili hale getirmektir. Aynı zamanda ağrıyı azaltarak doğumu hızlandırmaktır. Bu noktaya uygulanan bası özellikle primigravida olan kadınlarda uygulanabilir. Erken doğum riskini artırması nedeniyle gebelik sürecinde uygulanmamalıdır (Çelik, 2016; Hajiamini ve ark.,2012).



LI4 ve SP6 noktalarına uygulanan bası doğum ağrısını azaltır ve uterus kontraksiyonlarını güçlendirir. Ayrıca doğumun süresini kısalttığı için doğum indüksiyonu ve böylece sezaryen oranını azaltabilmektedir (Soon-bok ve ark., 2004; Hajiamini ve ark.,2012; Gönenç, 2013; Mucuk ve Ceyhan, 2015; Ozgolı ve ark., 2016;



Torkzahrani ve ark., 2017; Hasanin ve ark., 2023; Masruroh ve ark., 2024; Türkmen ve ark., 2024). Öztürk ve Saruhan'ın (2008) yaptıkları araştırmada LI4 bölgesine buz uygulamasının algılanan doğum ağrısını azaltmadığı fakat LI4 noktasına buz uygulanan gebelerin doğumda rahatladıklarını belirlemişlerdir. Yıldırım'da (2014) çalışmasında doğumun birinci evresinde LI4 bölgesine uygulanan buz basısının gebelerin doğum ağrısını azalttığı, doğum süresini kısalttığını ve gebelerin LI4 bölgesine uygulanan buz masajının ağrı ortalamalarını azalttığını tespit etmiştir (Waters ve Raisler 2003; Öztürk, 2006). Mucuk (2010) çalışmasında doğum eyleminin aktif fazında 120 gebenin LI4 ve SP6 akupunktur noktasına akupunktur kalemi ile uyarı yapmıştır. LI4 noktasına yapılan uyarının kontraksiyon süre ve şiddetinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Kim ve arkadaşlarının (2002) Kore'de yaptığı 192 primipar gebe üzerinde yapılan çalışmada SP6 ve LI4 noktasına uygulanan akupressürün (servikal dilatasyon; 2-3 cm iken 15 kez, 5-6 cm iken 10 kez, 9-10 cm iken 10 kez toplam 35 kez) hem doğum süresinin azaltılmasında hem de doğum ağrısının kontrolünde etkili olduğu tespit edilmiştir. Lee ve ark.'ın (2002) SP6 noktasına uygulanan akupressürün doğum ağrısının süresini ve doğumda yaşanan anksiyete düzeyini azalttığını belirtmişlerdir. Heidari ve arkadaşlarının (2008) yaptığı çalışmada, doğumu başlamış ve 3 cm servikal dilatasyonu olan gebelere SP6 noktasına akupressör bası yapmanın doğum ağrısını azalttığı saptanmıştır. Yeşilçiçek Çalık'ın (2010), SP6 noktasına akupressür uygulamanın doğum ağrısını azalttığı ve doğum eylemi süresini yaklaşık bir saat kısalttığı, ayrıca anne konforunu olumlu yönde etkilediği bulmuştur. Akbarzadeh ve arkadaşları (2014) ise doğum yapan kadınlara akupressür uygulamasının, müdahale yapılmayanlara kıyasla doğum ağrısını hafifletme ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuçların aksine, Heidari ve arkadaşları (2008) akupressürün doğum ağrısını azaltmadığı sonucuna ulaşmışlardır. LI-4 noktasındaki akupressürün doğum sırasında kaygı üzerindeki etkisini incelendiği araştırmada, doksan gebe üç gruba ayrılmıştır. Buzlu akupressür, buzsuz akupressür ve kontrol grubu olarak sınıflandırılmış, hem buzlu akupressür hem de buzsuz akupressür uygulanan kadınların kontrol grubuna kıyasla daha az doğum ağrısı yaşadığı ancak, buzsuz akupressür grubundaki kadınların buzla akupressüre kıyasla daha az kaygı yaşadığı belirlenmiştir (Mirzaee ve ark.,2021).Doğum ağrısını azaltmada LI4 ve SP6 akupressürü ile SP6 akupressürün karşılaştırıldığı çalışmada, doğum ağrısı müdahaleden önce, hemen sonra, müdahaleden 1 ve 2 saat sonra ve doğumun ikinci evresinde değerlendirilmiş ve doğumun ikinci evresindeki ağrı şiddeti, kombine SP6 ve LI4 akupressür grubunda ve SP6 akupressür uygulanan grup kontrol grubu ile kıyaslandığında daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Ghiasi, ve ark.,2024).

## Akupüressör ve Ebelik

Doğum ağrısını yönetmek, konforu artırmak ve kaygıyı azaltmak ebelik bakımının temel unsurları arasındadır (Körükçü ve ark. 2017; Türkmen ve ark., 2024). Doğum ağrısını yönetebilmek için; öncelikli olarak gebenin algısında ve odağında farkındalık oluşturulmalıdır. Ebe, annenin beklentilerini öğrenmeli içsel yeteneklerini destekleyen uygulamaları sağlamalıdır (Kaçar, 2020). Ebeler kadınlar ihtiyaç duyduklarında dokunma, masaj, aromaterapi, akupressür gibi farmakolojik olmayan ağrı kesici önlemleri bağımsız olarak uygulayabilirler. Doğum ağrısını değerlendirme ve uygun farmakolojik olmayan müdahaleleri uygulama becerisi, ebeleri doğum sürecinin yönetiminde kilit oyuncular haline getirir (Mammadov ve Taş 2024). Akupressür düşük maliyetli bir müdahale olduğundan ve anne ve fetus için yan etkileri olmadığından, doğum yapan kadınlar arasında doğum ağrısını hafifletmek için kolayca kullanılabilir (Karimi, Mahdavian and Makvandi, 2020 Ghiasi, ve ark.,2024). Gebelerde kullanımının kolay olması nedeniyle ebelere akupüressür eğitimleri ve uygulama yetkisi verilerek bağımsız rollerini yerine getirme olanağı sağlanmalıdır (Fındık ve ark., 2023).

## Sonuç ve Öneriler

Akupressürün birçok faydası bulunmaktadır. Özellikle doğum süresini ve ağrısı kısalmadaki etkileri literatürle desteklenmiştir. Bu nedenle doğum eylemi süresince kadınlara bakım veren ebelerin akupressür tekniklerini öğrenerek uygulamaları desteklenmelidir. Böylelikle akupressör ile doğumu hızlı ilerleyen ve doğum ağrıları hafifleyen kadınların deneyimlerini aktardıkları diğer kadınlar da normal doğum deneyimi yaşamak isteyebilir. Bunun sonucunda da ülkemizde oranları yüksek olan sezaryen doğumların oranlarında azalma olacaktır. Özelde anne ve bebek sağlığı olumlu etkilenirken genelde de ülke ekonomisine büyük yük olan sezaryen oranları azaldığı için dolaylı olarak ülke ekonomisi de olumlu yönde etkilenecektir.

**Kaynakça:**

- Fındık, F. Y., Gözüyeşil, E., Sürücü, Ş. G., & Avcıbay, B. (2023). Doğum Sonu Dönemde Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Yöntemleri ve Ebelik Bakımı. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 6(1), 172-193.
- World Health Organization [WHO]. (2009a). Infant and young child feeding: Model Chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44117> adresinden erişildi.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2014). Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-3.htm> adresinden erişildi.
- Hasanin, M. E., Elsayed, S. H., & Taha, M. M. (2023). Effect of Acupressure on Anxiety and Pain Levels in Primiparous Women During Normal Labor: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Integrative and Complementary Medicine*.
- Ghiasi, A., Sharaflari, F., & Bagheri, L. (2024). Comparison of the Effects of Sanyinjiao Point (SP6) Acupressure with Combined SP6 and LI4 Acupressure on Labor Pain Intensity in Primiparous Women: A Randomized Controlled Trial. *Current Women's Health Reviews*, 20(6), 122-129.
- Fazeli, F., Moeindarbary, S., Ahmadi, R., & Dehghani, N. (2020). Effect of Acupressure Point (LI4) on Anxiety Levels of Pregnant Women during Labor: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medical Education Bulletin*, 1(2), 65-72.
- Mirzaee, F., Hasaroeih, F. E., Mirzaee, M., & Ghazanfarpour, M. (2021). Comparing the effect of acupressure with or without ice in LI-4 point on labour pain and anxiety levels during labour: a randomised controlled trial. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 41(3), 395-400.
- Mammadov, B., & Taş, Ç. (2024). The effect of acupressure and massage on labor pain and birth satisfaction: a randomized controlled trial. *EXPLORE*.
- Masruroh, N., Anggraini, F. D., Zuwariah, N., & Qur'any, N. N. (2024). The Effect of Acupressure Points L14 and SP 6 on Pain Intensity in the First Stage Labor. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(5), e05627-e05627.
- Ozgoli G, Mobarakabadi SS, Heshmat R, Majd HA, Sheikhan Z. Effect of LI4 and BL32 acupressure on labor pain and delivery outcome in the first stage of labor in primiparous women: A randomized controlled trial *Complement Ther Med*. 2016;29:175–80
- Calik KY, Komurcu N. Effects of SP6 acupuncture point stimulation on labor pain and duration of labor *Iran Red Crescent Med J*. 2014;16:e16461
- Heidari P, Mojdeh F, Mazlum S, Tanbaqui K, Judaki K. Effect of acupressure on labor pain intensity *Hakim Res J*. 2008;11:39–46
- Akbarzadeh M, Masoudi Z, Hadianfard MJ, Kasraeian M, Zare N. Comparison of the effects of maternal supportive care and acupressure (BL32 acupoint) on pregnant women's pain intensity and delivery outcome *J Pregnancy*. 2014;2014:1–7
- Chen H-M, Wang H-H, Chiu M-H, Hu H-M. Effects of acupressure on menstrual distress and low back pain in dysmenorrheic young adult women: An experimental study *Pain Manag Nurs*. 2014;16:188–97

- Kao C-L, Chen C-H, Lin W-Y, Chiao Y-C, Hsieh C-L. Effect of auricular acupressure on peri-and early postmenopausal women with anxiety: A double-blinded, randomized, and controlled pilot study Evid Based Complement Alternat Med. 2012;2012:567639
- Liu CT, Ko YL. Auricular point acupressure to improve sleep quality in taiwanese postpartum women with insomnia Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing. 2014;1(43):S58
- Hamidzadeh A, Shahpourian F, Orak RJ, Montazeri AS, Khosravi A. Effects of LI4 acupressure on labor pain in the first stage of labor J Midwifery Womens Health. 2012;57:133–8
- Huang L. Auricular Medicine: A Complete Manual of Auricular Diagnosis and Treatment Auricular International Research & Training Center;. 2005
- Adams ED, Bianchi AL. A practical approach to labor support J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 2008;37:106–15
- Abd El Hamid NAEF, Obaya HE, Gaafar HM. Effect of acupressure on labor pain and duration of delivery among laboring Women Attending Cairo University Hospital IOSR J Nurs Health Sci. 2012;1:8–14
- Karimi, L., Mahdavian, M., & Makvandi, S. (2020). A systematic review and meta-analysis of the effect of acupressure on relieving the labor pain. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 25(6), 455-462.
- Raana, H. N., & Fan, X. N. (2020). The effect of acupressure on pain reduction during first stage of labour: A systematic review and meta-analysis. Complementary therapies in clinical practice, 39, 101126.
- Kaçar, N. (2020). Doğum Ağrısının Yönetiminde Farmakolojik Olmayan Ebelik Uygulamaları. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 2(2), 113-130. doi: <https://doi.org/10.46413/boneyusbad.712439>
- Mucuk S. LI4 Ve Sp6 Akupunktur Noktasına Yapılan Uyarının Doğum Ağrısı ve Süresine Etkisi. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2010.
- Waters BL, Raisler J. Ice massage for the reduction of labor pain. Journal of Midwifery & Women's Health, 2003; 48 (5): 317-321.
- Öztürk Can H. Gebelerde Algılanan Doğum Ağrısının Azaltılmasında Ele Uygulanan Buz Masajı Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2008.
- Mı Kyeong Lee R.N, Soon Bok Chang R.N, Duck Hee Kang R.N. Effects of SP6 Acupressure on Labor Pain and Length of Delivery Time in Women During Labor. The Journal Of Alternative And Complementary Medicine, 2004; 10(6): 959–965
- Chung U L, Hung L C, Kuo S C, Huang C L. Effects of LI 4 and BL 67 acupressure on labor pain and uterine contractions in the first stage of labor. Journal of Nursing Research, 2003; 11(4): 251-60.
- Öncü Çelik H., (2016). Travayda Yapılan Akupressur Uygulamasının Doğum Ağrısı Ve Doğumun Süresine Etkisi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Hemşirelik Anabilim Dalı.
- Deniz D., (2019). LI4 Akupresör noktasına uygulanan basının doğum ağrısına ve doğum süresine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Doğum Ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı İstanbul Türkiye Cumhuriyeti Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Hajiamini Z, Masoud SN, Ebadi A, Mahboubh A, Matin AA. Comparing the effects of ice massage and acupressure on labor pain reduction. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2012; 18 :169-172

- Başer M, Taşçı S.(Ed.). Kanıta dayalı rehberleriyle tamamlayıcı ve destekleyici uygulamalar. Mucuk S, Ceyhan Ö. Bölüm 5. Alternatif Tıbbi Sistemler / Geleneksel Sağlık Sistemleri, Akupres (ss: 205-211). Ankara, 2015
- Ozgoli G, Mobarakabadi SS, Heshmat R, Sheikhan Z. Effect of LI4 and BL32 acupressure on labor pain and delivery outcome in the first stage of labor in primiparous women: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 2016; 29: 175-180.
- Torkzahrani S, Mahmoudikohani F, Saatchi K, Sefidkar R, Banaei M. The effect of acupressure on the initiation of labor: A randomized controlled trial *Women and Birth*. 2017;30(1):46-50.
- Tournaire M, Theau-Yonneau A, Complementary and Alternative Approaches to Pain Relief During Labor. *Alternative Approaches to Pain Relief During Labor*. 2007;4(4):409–417.
- Raddadi Y, Adib-Hajbaghery M, Ghadirzadeh Z, Kheirkhah D. Comparing the effects of acupressure at LI4 and BL32 points on intramuscular injection pain. *European Journal of Integrative Medicine*. 2017; 11: 63-68.
- Yıldırım E, Alan S, Gökyıldız Ş. The effect of ice pressure applied on large intestinal 4 on the labor pain and labor process. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2018; 32: 25-31.
- Najafi F, Jaafarpour M, Sayehmiri K, Khajavikhan J. An Evaluation of Acupressure on the Sanyinjiao (SP6) and Hugo (LI4) Points on the Pain Severity and Length of Labor: A Systematic Review and Meta analysis Study. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2018;23:1-7.
- Chenong YC, Hung Yu Ng E, Ledger WL. Acupuncture and assisted conception (review). *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008; 8 (4). Art. No.: CD006920. DOI:10.1002/14651858.CD006920.pub2.
- Chao AS, Chao A, Wang TH, Chang YC, Peng HH, Chang SD, Chao A, Chang CJ, Lai CH, Wong AMK. Pain relief by applying transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on acupuncture points during the first stage of labor: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Pain* 2007; 27 (3): 214-20.
- Körükcü, Ö., Deliktaş, A., Aydın, R., & Kabukcuoğlu, K. (2017). Gebelikte Psikososyal Sağlık Durumu İle Doğum Korkusu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Clinical And Experimental Health Sciences*, 7(4), 159-165.
- Aksoy, M., Aksoy, A. N., Dostbil, A., Celik, M. G., & Ince, I. (2019). The Relationship Between Fear Of Childbirth And Women's Knowledge About Painless Childbirth. *Obstetrics And Gynecology International*,
- Valiani, M., Azimi, M., Dehnavi, Z. M., Mohammadi, S., & Pirhadi, M. (2018). The effect of auriculotherapy on the severity and duration of labor pain. *Journal of education and health promotion*, 7.
- Ozturk-Can, H., & Saruhan, A. (2008). Studying the effect of ice-massage applied to hands of pregnant women to reduce the perceived labor pains. *Turkish Journal of Research & Development in Nursing/Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 10(1).
- Çevik, B., & Taşçı, S. (2017). Akupres uygulamasının ağrı yönetimine etkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 26(3), 257-261.
- Cho Y, Tsay S. (2004). The effect of acupressure with massage on fatigue and depression in patients with end-stage renal disease. *J Nurs Res*;12:51–59.

## MEDYANIN KADIN SAĞLIĞINA ETKİSİ

<sup>1</sup>Araş.Gör.Emine KILIÇ DOĞAN\*

ORCID: 0000-0002-5999-1166

[emine24kiliç@gmail.com](mailto:emine24kiliç@gmail.com)

<sup>2</sup>Araş.Gör.Yasemin YÜCEL\*

ORCID: 0000-0002-7836-8046

[yaseminyuc60@gmail.com](mailto:yaseminyuc60@gmail.com)

<sup>3</sup>Prof.Dr.Özgür ALPARSLAN\*

ORCID: 0000-0002-2264-2886

[ozgralp60@gmail.com](mailto:ozgralp60@gmail.com)

\*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

### Özet

Sağlık, toplumda son derece değer ve öncelik verilen bir sonuç, bir varoluş durumudur. Kadın sağlığı ruhsal, sosyal ve fiziksel refahı içermekte ve yaşamın fiziksel boyutunun yanı sıra sosyal, politik ve ekonomik boyutuyla da belirlenmektedir. Kadın sağlığının geliştirilmesi, sadece sağlık sektörünü değil, birçok sektörü kapsamaktadır. Bu sektörlerden önde geleni ise medyadır. Medyanın doğru kullanılması birçok alanda olduğu gibi kadın sağlığının geliştirebilmesi ve bilgi sahibi olunması için önemli bir araç olarak görülmektedir. Ancak medyanın kadın sağlığını olumlu etkilediği kadar olumsuz etkilediği durumlarda bulunmaktadır. Ebeler tarafından kadınların kullandığı medya platformları değerlendirilerek doğru bir yönlendirme yapılması önemlidir. Gerekirse ebelerin birçok kadına ulaşmasını sağlamak amacıyla medya platformları oluşturulmalıdır. Dolayısıyla bu derleme ile literatürdeki bilgiler doğrultusunda medyanın kadın sağlığı üzerinde ne tür etkileri olduğu belirlenerek bu konudaki farkındalığın artırılması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ebelik, Kadın, Medya, Sağlık, Sosyal Medya

## THE EFFECT OF MEDIA ON WOMEN'S HEALTH

### Abstract

Health is an outcome, a state of being, highly valued and prioritised in society. Women's health includes mental, social and physical well-being and is determined by the social, political and economic as well as the physical dimensions of life. The promotion of women's health involves not only the health sector but also many other sectors. The leading one among these sectors is the media. Correct use of the media is seen as an important tool to improve women's health and to be informed as in many areas. However, there are cases where the media affects women's health negatively as well as positively. It is important that midwives evaluate the media platforms used by women and make a correct orientation. If necessary, media platforms should be created to enable midwives to reach many women. Therefore, with this review, it is aimed to determine what kind of effects the media has on women's health in line with the information in the literature and to increase awareness on this issue.

**Keywords:** Midwifery, Women, Health, Media, Social Media

## GİRİŞ

Sağlık, toplumda son derece değer verilen ve öncelik verilen bir sonuç, bir varoluş durumudur (McCartney ve ark., 2019; Trebeck ve Abeyasekera, 2012). Sağlığın teşvik edilmesi ve geliştirilmesi bireylerin kendi sağlıkları üzerindeki olan kontrollerini artırmalarını ve sağlıklarını iyileştirmelerini sağlama sürecidir (Vamos ve ark., 2015). Sağlık bilgisi edinen bireyler sağlık bilgisini yazılı ve görsel medyadan, çoğunlukla televizyonda sunulan sağlık programlarından ve sağlık haberleri gibi kaynaklardan edindiği bilinmektedir (Demirel, 2019). Kadın sağlığı ruhsal, sosyal ve fiziksel refahı içermekte ve yaşamın fiziksel boyutunun yanı sıra sosyal, politik ve ekonomik boyutuyla da belirlenmektedir. Kadın sağlığının teşviki ve geliştirilmesi yalnızca sağlık sektörünü değil pek çok sektörü ilgilendirmektedir. Bu sektörlerden en önemlileri arasında medya yer almaktadır (Özçalkap ve Cihan, 2023). Medyada kadın sağlığını olumlu veya olumsuz etkileyebilecek birçok konu yer almaktadır. Ebeler tarafından kadınların kullandığı medya platformları değerlendirilerek doğru bir yönlendirme yapılması önem arz etmektedir. Gerekirse ebeler tarafından birçok kadına ulaşmak için medya platformları oluşturulmalıdır.

## MEDYA, SOSYAL MEDYA VE SAĞLIK

Medya; davranışların, düşüncelerin, değer yargılarının oluşmasında, toplumda kültürel ve sosyal yapının belirlenmesinde yer alan güçlü araçlardır. Günümüzde teknolojideki gelişmeler sonucunda medya ile büyük kitlelere kısa zamanda ulaşılabildiği bilgi akışı sağlanmakta ve onları etkileyebilmektedir (Özbaş ve Özkan, 2010).

Sağlığı etkileyen faktörler çeşitli olduklarından dolayı sağlığı geliştirmeye yönelik stratejiler çeşitlidir. Bu sebeple, sağlığın geliştirilmesi konusu, sadece sağlık sektörünü değil, birçok sektörü kapsamaktadır. Medya birçok alanda olduğu gibi toplum sağlığının geliştirebilmesi ve bilgi sahibi olunması için önemli bir araç olarak görülmektedir. Bu sebeple sorumlu tutulması gereken bir sektör olarak öne çıkmaktadır (Cereci ve Özdemir, 2015).

Sosyal medya terimi çoğunlukla bireylerin ve toplulukların bir araya gelip iletişim kurmasına, bilgi, fikir, kişisel mesaj, resim ve diğer içerikleri paylaşmasına ve bazı durumlarda diğer kullanıcılarla gerçek zamanlı olarak işbirliği yapmasına olanak tanıyan internet tabanlı araçları ifade etmektedir. Sosyal medyanın bağlamı genişler ve yeni iletişim yollarının hızla ortaya çıkmasıyla birlikte sürekli gelişmektedir (Charalambous, 2019).

Sosyal medya toplumun davranışlarını etkilemesi nedeniyle önemlidir. Sosyal medya ile kullanıcılardan çok hızlı elde edilen geri bildirimler gibi birtakım avantajlar sağlamaktadır. Ancak bu avantajları açık bir



şekilde belirtmek oldukça zordur. Sosyal medyanın hızlı bir şekilde yayılması takibinin ve kontrolünün zorlaştırmasına neden olmaktadır (Şener ve Samur, 2013).

Sosyal medya araçları aracılığı ile sağlık alanında mesajları yaymak için kullanımı önemli ölçüde artmıştır ve yükseliş trendi devam etmektedir. Sosyal medya sayesinde sağlık hizmetleri ve hastaların bilgiye ulaşması kolaylaşmıştır. Sosyal medya araçları kullanarak, sağlık mesajlarına olan erişimi genişletmek, katılımı teşvik etmek ve bilime dayalı doğru bilgileri paylaşımları artırmak önemli bir hale gelmiştir (Şener ve Samur, 2013).

Sosyal medyada bulunan sağlık bilgilerinin ana sınırlaması kalite ve güvenilirlik eksikliği mevcuttur. Bu tür sorunlar sosyal medya sitelerinde bulunan tıbbi bilgilerin tıbbi yazarlarının bilinmeyen kimlikleri nedeniyle aktarılan bilgilerin geçerliliği ve güvenilirliği açısından tehdit oluşturmaktadır (Charalambous, 2019). Yapılan bir sistematik araştırma sonucuna göre sağlıkla ilgili yanlış bilgiler ve sosyal medyanın bu bilgilerin yayılmasındaki rolü hakkında yayınlanan makaleler artan bir eğilim göstermektedir. Yanlış bilgi içeren en kapsamlı konuların ise aşılama, beslenme, kanser ile ilgili olduğu belirtilmiştir (Wang ve ark., 2019). Yine yapılan bir sistematik derlemede sağlıkla ilgili yanlış bilgilerin yaygınlığı en yüksek oranda Twitter'da ve sigara ürünleri ve uyuşturucularla ilgili konularda olduğu görülmüştür. Ayrıca aşılar (en yaygın yanlış bilgi human papilloma virüsü aşısı ile ilgili) ve hastalıklar gibi önemli halk sağlığı konularındaki yanlış bilgilerin de yüksek olduğu saptanmıştır. Sağlıkla ilgili en düşük düzeydeki yanlış bilginin ise tıbbi tedavilerle ilgili olduğu belirlenmiştir (Suarez-Lledo ve Alvarez-Galvez, 2021).

Sosyal medyanın popüler kullanıcıları olan sağlık çalışanları da bu tür medya platformlarında bulunmaları sonucunda olumsuz sonuçlarla karşılaşabilmektedir. Belki de sosyal medyanın kullanımı (veya kötüye kullanımı) ile ilgili en büyük risklerden biri, profesyonel olmayan içerikler üretmektir. Bu da sağlık çalışanları ve bağlı oldukları kurumlar üzerinde olumsuz bir etki yaratabilmektedir. Oysa sosyal medyadaki davranışlar tıbbi ve bakım kurullarının profesyonellikten uzak olması, kısıtlamaların getirilmesine veya lisansların askıya alınmasına veya iptal edilmesine yol açabilmektedir. Bir başka önemli nokta ise sağlık profesyonellerinin hasta mahremiyetine sosyal medyada dikkat etmemesidir. Sosyal medya ve sağlık kuruluşları bağlamında mahremiyetin net bir şekilde anlaşılması, hastanın özerkliğini ve terapötik güven ilişkisini tehdit edebilmektedir. Hastanın özerkliğini ve onurunu korumada temel olan, kişisel bilgilerin toplanmasını, kullanılmasını ve ifşa edilmesini kontrol etme hakkıdır (Charalambous, 2019).

## KADINLARIN MEDYA KULLANIMI

Kadınların kitle iletişim araçlarına erişimine ilişkin veriler, eğitim programlarının geliştirilmesinde ve her türlü bilginin, özellikle aile planlaması ve diğer önemli sağlık konularıyla ilgili bilgilerin yayılmasında büyük önem taşımaktadır (TNSA, 2018).

Kitle iletişim araçlarının kullanılma düzeyi incelenen bir araştırmada internetin en fazla tercih edilen kitle iletişim aracı olduğu, internetten sonra ise ikinci ve üçüncü olarak en fazla kullanılan kitle iletişim aracının da sırasıyla sosyal medya ve televizyon olduğu belirlenmiştir (Yavuz ve Tarhan, 2021). 2018 TNSA verilerine göre, kadınların %25.7'si haftada en az bir kez gazete veya dergi okumaktadır. Gazete veya dergi okuma oranı eğitim seviyesi arttıkça artmaktadır. Hiç eğitimi olmayan kadınların yalnızca %4'ü haftada en az bir kez gazete veya dergi okurken, bu oran lise ve üzeri eğitime sahip kadınlarda %42'dir. Gazete veya dergi okuma oranı hanehalkı refah düzeyi yükseldikçe artmaktadır. En düşük refah düzeyindeki hanelerde yaşayan kadınların haftada en az bir kez gazete veya dergi okuma oranı %7 iken, bu oran en yüksek refah düzeyindeki hanelerde yaşayan kadınlarda %49'dur (TNSA, 2018).

TÜİK 2023 verilerine göre ise kadınların %83.3'ü internet kullanmaktadır. Ayrıca kadınların sosyal medya ve mesajlaşma uygulamalarını 2023 yılında kullanım oranı ise WhatsApp: %81,1, Instagram: %59,3, YouTube: %65,4, Facebook: %40,4, Twitter: %18,6, Telegram: 11,5, Tiktok: %13, Snapchat: %10,9, BİP: %3,3'dür (TÜİK, 2023). Yine yapılan bir araştırmada Facebook ve Twitter hesaplarının çoğunluğunun kadınlar olduğu belirlenmiştir (Kaya, 2018).

2021 yılında sosyal medya kullanımına ilişkin Pew Research Center'in yayınladığı ABD'de yürütülen çalışma sonuçlarını içeren raporda kadınların sosyal medya kullanım oranları verilmiştir. Bu oranlar, YouTube: %80, Facebook: %77, Instagram: %44, Pinterest: %46, LinkedIn: %26, Snapchat: %28, Twitter: %22, WhatsApp: %21, TikTok :%24, Reddit: %12, Nextdoor: %16 olarak belirtilmiştir (Auxier ve Anderson, 2021).

## MEDYANIN KADIN SAĞLIĞINA ETKİSİ

Kadın sağlığı ruhsal, sosyal ve fiziksel refahı içerir ve yaşamın fiziksel boyutunun yanı sıra sosyal, politik ve ekonomik boyutuyla da belirlenmektedir. Kadın sağlığı, aile ve toplumdan kaynaklı psikososyal faktörler, kadının kişisel sağlık durumu, doğurganlık davranışları, sağlık hizmetlerinin kalitesi gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Sağlığı etkileyen faktörler çeşitli olduğundan, sağlığı geliştirmeye yönelik stratejiler de çeşitlidir. Dolayısıyla sağlığın teşviki ve geliştirilmesi konusu yalnızca sağlık sektörünü değil pek çok sektörü ilgilendirmektedir. Bu sektörlerin en önemlilerinden birisi de medyadır (Özçalkap ve Cihan, 2023).

Medya her eğitim seviyesindeki olan en çok kadınları etkileyebilmektedir (Aktaş, 2014; Özçalkap ve Cihan, 2023).

Kadınlar buldukları yer ve bölge ne olursa olsun hayatları boyunca sağlık sorunları yaşamaktadır. Hem Doğu hem de Batı kültürlerinde kadınlar genellikle sağlık sorunlarını açıklama veya kadın doğum uzmanlarından tedavi arama konusunda isteksiz davranmaktadır. Bu sebeple sağlık sorunları olan kadınlar sağlık bilgileri almak için sosyal medya platformlarına başvurmaktadır (Kim ve Kim, 2023). Kadınların en üretken oldukları yetişkinlik döneminde medyanın kadın sağlığı açısından olumsuz etkilemesi önemlidir. Kadın sağlığının korunmasında ve geliştirilmesinde medyanın etkili olabilmesi için bilinmesi gereken ilk nokta, kadınların hangi türde kitle iletişim araçlarına erişebildiği, bu araçları ne sıklıkta ve hangi amaçla kullandıklarıdır. Medyanın kadın sağlığına yönelik doğru kullanımında sağlık profesyonelleri rol oynamaktadır (Özçalkap ve Cihan, 2023). Sağlık profesyonelleri tarafından medya yer alan sağlık bilgilerinin güvenilirlik değerlendirmelerinin yapılması çok önemlidir (Kim ve Kim, 2023).

Kadın sağlığına ilişkin YouTube videolarının içeriği ve kalitesine ilişkin makalelerin değerlendirildiği bir sistematik derleme de meme kanseri, idrar yolu hastalıkları, cinsel sağlık, pelvik organ prolapsusu, human papilloma virüsü aşısı, Papanikolaou smearleri, doğum kontrolü, 2019 koronavirüs hastalığı salgını sırasında kadın sağlığı bilgileri gibi kadın sağlığıyla ilgili çeşitli temaları kapsayan 21 makale incelenmiştir. İnceleme sonucunda içeriklerin genel kalitesi düşük, hatalı, güvenilirmez ve yanıltıcı olduğu belirlenmiştir. Kadın sağlığına ilişkin YouTube videolarının çeşitli konuları kapsadığını ancak içeriğin kalitesinin iyileştirilmesi gerektiğini belirlenmiştir. Sosyal medyanın kadın sağlığı konusunda güvenilir bir kaynak olarak kullanılabilmesi için, kadın sağlığı konusunda uzmanlaşmış akademik kurumlar ve sağlık profesyonelleri tarafından üretilen daha güvenilir ve kaliteli videolara ihtiyaç duyulmaktadır. Videoların izlenme ve paylaşım sayısının yüksek olması, kadın sağlığı konusunda doğru ve güvenilir bilgi sağlamanın önemini vurgulamaktadır (Kim ve Kim, 2023).

Yapılan başka bir araştırmada ise popüler kültürün kadın sağlığının tıbbileştirilmesine etkisine vurgu yapılmıştır. Medya aracılığıyla yayılan popüler kültür, kadınların beden algısını önemli ölçüde etkilemektedir. Medyanın önemli bir rol oynadığı popüler kültürün yayılması, kadın bedeni hakkında farklı algıların oluşmasına ve kadınların farklı yaşam evreleriyle ilgili bazı hastalıklara atfedilmesine yol açmaktadır. Bu durum kadınlar arasında tıbbileşmenin yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Popüler kültürün tıbbi kararlar almada ve toplumsal farkındalığı artırmadaki rolü göz önüne alındığında, sağlık profesyonelleri ve medya kuruluşlarının, popüler kültürün tıbbileşme üzerindeki etkisinin olumlu yönde şekillendirilmesinde ve toplumun daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olmada aktif rol alması gerekmektedir (Can ve ark., 2023).

## MEDYANIN ESTETİK İMAJ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Fiziksel görünüm, kişisel kimliğin önemli bir yönüdür ve bireylerin kendilik algılarıyla ilişkisi yaşamın erken dönemlerinde başlamaktadır. Her ne kadar çekicilik algıları kadınlar arasında simetri ve küçük bel-kalça oranı gibi doğuştan gelen tercihler tarafından yönlendiriliyor olsa da, sosyo- kültürel çevre aynı zamanda çekicilik algılarını da etkileyebilmektedir. Üçlü Etki Modeli, güzellik ideallerinin akranlar, ebeveynler ve medya gibi üç temel sosyokültürel etki tarafından güçlendirildiğini ve aktarıldığını savunmaktadır (Walker ve ark., 2021).

Medya kadınların ve kadın cinselliğinin klişeleştirilmesini kullanmakla kalmayıp, aynı zamanda genellikle gerçekçi olmayan ve ulaşılamaz olan kadın bedeninin güzellik ve görünüm standartlarının oluşturulmasına da aktif olarak katılmaktadır (Velov ve Kolev, 2021). Medya kadını nesneleştirilmiş bir obje olarak ön plana çıkarabilmekte ve cinsiyet temelli bir yol izlemektedir (Özçalkap ve Cihan, 2023). Çoğu reklam, dijital modifikasyonla zenginleştirilmiş ince ideal model görüntüleri içermektedir. Bu tür görüntülere maruz kalmanın vücut imajı ve yeme bozukluğu riski üzerindeki zararlı etkileri mevcuttur (Danthinne ve ark., 2020). Gücünü reklamlardan alan medya, ideal kadın profilini çizmekte ve tek tip bir kadın modeli oluşmaktadır (Özçalkap ve Cihan, 2023). Bu sebeple kadınların beden imajları, genellikle farklı medya türleri tarafından sunulan gerçekçi olmayan ve ulaşılamaz fizyolojik özelliklerden büyük ölçüde etkilenmektedir (Huang ve ark., 2021). Ergenlik dönemindeki kızlarda bu özelliklere ulaşma arzusu sonucunda anoreksiya nervoza ve bulimia nervoza gibi yeme bozuklukları oluşmaktadır. Yeme bozuklukları sonucunda ise adet gecikmesi, amenore, osteoporoz ve buna bağlı kırıklar, böbrek yetmezliği, depresyon, obsesif kompulsif kişilik bozukluğu gibi pek çok ciddi komplikasyona zemin hazırlamaktadır (Özçalkap ve Cihan, 2023). Ayrıca sosyal medyada uzun zaman harcayan, çok sayıda hesabı takip eden ve görünümlelerinden daha az memnun olan genç kadınların estetik cerrahiye olan isteklerini etkilediğini göstermiştir (Walker ve ark., 2021).

Sosyal ağ sitelerinin kullanımı, beden imajı memnuniyetsizliği ve beden dismorfik bozukluğun sistematik olarak incelendiği bir araştırmada sosyal ağ sitelerinin kullanımı ile vücut imajından memnuniyetsizlik arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca vücut imajından memnuniyetsizlik ve beden dismorfik bozukluk semptomatolojisi açısından paralellikler vurgulanmıştır ve bu da sık sosyal ağ kullanımının beden dismorfik bozukluk semptomlarının gelişiminde potansiyel bir risk faktörü olduğunu belirtilmiştir (Ryding ve Kuss, 2020).

Medyanın estetik imaj üzerinde yalnızca olumsuz etkileri değil aynı zamanda olumlu etkileri de bulunmaktadır. Örneğin kadınların modellik gibi meslekleri yapması kariyerleri ve kazançları üzerinde olumlu

etki göstermektedir. Ayrıca medyada kadınlara yönelik olan bazı sağlık programları kadınların bilgi seviyesi arttırarak ruhsal ve fiziksel sağlığı koruyup ve geliştirebilmektedir. Bir diğer önemli olumlu etkisi ise kadına yönelik şiddetin medya üzerinden görünür hale getirilerek bu konuda toplum farkındalığının artması sağlanabilmektedir (Aktaş, 2014; Özçalkap ve Cihan, 2023).

### **MEDYANIN BESLENMEYE ETKİSİ**

Beslenme konusunda bilgi edinme amacıyla günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (Demirel, 2019; Oran ve ark., 2017). Ancak medyada bu konuda doğru bilgilerin yanı sıra yanlış bilgiler ve sağlıksız ürünlerin tanıtıldığı reklamlarda dikkat çekmektedir (Oran ve ark., 2017). Yapılan bir araştırma da kadınların beslenme ile ilgili konuları medya üzerinden takip ederek bilgi düzeylerini arttırdığını düşündüğü ve medyadan etkilenerek beslenme alışkanlıkları üzerinde değişiklikler yaptıkları belirtilmektedir (Oran ve ark., 2017). Yapılan başka bir araştırmada ise gebe kadınların gıda ve beslenme bilgisini medyadan arayıp aldığı belirlenmiştir (Rahmawati ve ark., 2021). Sosyal medya kullanımının gebe kadınlarda vücut imajına ve yeme davranışına etkisinin incelendiği araştırmada; sosyal medya kullanımı ve paylaşımı sağlıklı beslenme davranışlarıyla ilişkilendirilirken, sosyal medya paylaşımı ve teknolojik cihazlara bağımlılık da gebe kadınlarda artan görünüm karşılaştırması ve beden imajından memnuniyetsizlik ile ilişkilidir. Yapılan bu çalışmada, sosyal medya kullanımının fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde önemli bir etkisini destekleyen artan kanıtlara katkıda bulunmakta ve gebelik sırasındaki potansiyel zararlı etkileri vurgulamaktadır (Zeeni ve ark., 2023).

### **MEDYANIN GEBELİK VE DOĞUM SONU DÖNEME ETKİSİ**

Gebelik sürecinde kadınların bilgi ihtiyacı artmakta ve gebe kadınlar pek çok farklı bilgi kaynağına yönelmektedir (Değirmenciler ve ark., 2022). Medya bilgi kaynakları gebe kadınların ve ailelerinin aradıkları bilgiye ulaşmalarını sağlaması açısından ön plana çıkmaktadır (Dündar ve Özsoy, 2020). Gebelerin çoğunluğu sağlık profesyonellerinden yeterince bilgi alamadıklarında medyaya yönelmekte ve bilgi kaynağı olarak kullanılmaktadırlar (Özçalkap ve Cihan, 2023). Ancak yapılan bir araştırma da ise gebelerin sosyal medya ve interneti kullanarak edindiği bilgilere çokta güvenmediklerini ve bu bilgileri teyit etmek için ebelerle görüştüğü bildirmişlerdir (Güneş-Öztürk ve ark., 2020). Ayrıca medya gebeleri bazı konularda da yanlış yönlendirmektedir. Örneğin; medyanın gebe kadınların antenatal tarama testlerine yaklaşımlarına etkisinin incelendiği bir araştırmada, gebelerin %75'nin medya etkisi ile Oral Glukoz Tolerans Testini yaptırmadıkları belirlenmiştir (Desdicioğlu ve ark., 2017).

Kadınlar medyadan doğum sonu dönemde de bilgi kaynağı sağlamaktadır (Güneş-Öztürk ve ark., 2020). Özellikle de emzirme ile ilgili sosyal medyadan bilgi aldıkları belirtilmektedir. (Gazali Demirtaş ve Çelik,

2017). Bu bilgiler sonucunda ise emzirmeyi olumlu etkilediği belirlenmiştir (Dündar ve Özsoy, 2020; Gazali Demirtaş ve Çelik, 2017). Anneler arasında emzirmeyi destekleme biçimi olarak sosyal medya kullanımının araştırıldığı bir sistematik incelemede; sosyal medya emzirmeyle ilgili bilgi ve destek için erişilebilir bir yol olduğu, kadınların ortak kültürel deneyimlere sahip diğer kişilerle etkileşim kurması için güvenli bir alan sağladığı ve bu nedenle sosyal medyanın emzirme müdahalelerine dahil edilmesi, kadınlar arasında emzirme oranlarını olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmiştir (Haley ve ark., 2023).

Sosyal medya fenomenlerinin gebelik, doğum ve erken ebeveynlik deneyimleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir sistematik araştırma da sosyal medyanın, kadınların aralarında tartışmaların, destekleyici davranışların ve bilgi paylaşımının gerçekleştiği bir akran ağı sağladığı belirtilmektedir. Ancak kavgacı etkileşim potansiyeli ve yanlış bilgi aktarımı riski oluşturmaktadır. Mevcut araştırmalar, sosyal medya fenomenleriyle etkileşim kurmanın gebe ve yeni ebeveynler için hem faydalı hem de zararlı olabileceğini öne sürmektedir (Chee ve ark., 2023).

### **MEDYANIN DOĞUM ŞEKLİNE ETKİSİ**

Doğum şeklinin belirlenmesinde de medyanın etkisi dikkat çekmektedir. Doğum hikayelerinin gebelerin doğum tercihleri dolaylı deneyimlerden önemli ölçüde etkilenmektedir (Miller ve Danoy-Monet, 2021). Dolayısıyla medyada yer alan doğum hikayeleri de kadınların doğum algılarını olumsuz etkilemektedir (Luce ve ark., 2016).

### **MEDYANIN KADIN SAĞLIĞINA ETKİSİ VE EBELİK YAKLAŞIMI**

Ebelerin hizmet verdiği nüfusun neredeyse tamamının kadın olduğu dikkate alındığında ebe, kadın sağlığının korunması ve geliştirilmesinde kilit bir meslek elemanıdır. Medyanın kadın sağlığına etkisinde ebenin rollerini/sorumluluklarını şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Ebe öncelikle kadınların medyanın etkileri konusunda farkındalığını artırmalı ve kadınların doğru bilgiye ulaşmasını sağlamalıdır (Özçalkap ve Cihan, 2023).
2. Ebelerin medya da yer alan sağlık bilgilerinin güvenilirlik değerlendirmelerinin yapılması çok önemlidir (Kim ve Kim, 2023).
3. Sağlık profesyonelleri arasında yer alan ebelerin sosyal medya platformlarında hasta mahremiyetine önem vermesi gereklidir (Charalambous, 2019).
4. Ebe, medyada bizzat yer alarak, medyadaki mesleki boşluğunu doldurmalıdır. Ebeler alanıyla ilgili programlarda yer almalı ve kadın sağlığına olumlu katkı sağlayabilecek uygulamaları kanıta dayalı

verilerle meslektaşlarına ve topluma aktarmalıdır. Ebelerin aracılık ettiği sosyal medya grupları, gebe kadınlara bireyselleştirilmiş bilgi sağlama ve sosyal destek sağlamanın oldukça etkili bir yolunu sunmaktadır (McCarthy ve ark., 2017; McCarthy ve ark., 2019).

5. Emzirme desteğinin emzirme üzerindeki olumlu etkileri önce kendilerine, sonra eş ve ailelerine, en sonunda da tüm topluma anlatılmaya çalışılmalı, yazılı ve görsel basında teşvik edici faaliyetler sıklıkla gündeme getirilmektedir (Özçalkap ve Cihan, 2023).
6. DSÖ'nün acil olarak önerdiği vajinal doğumların arttırılması, yani sezaryen doğumların azaltılması için olumlu doğum hikayelerine, vajinal doğumun yararlarına, doğum öncesi eğitime ve danışmanlık hizmetlerine yer verilerek kitle iletişim araçlarının ve medyanın pozitif gücünden yararlanılmalıdır (Özçalkap ve Cihan, 2023).

## SONUÇ

Medyanın birçok alanda etkili olduğu gibi kadın sağlığı alanında da önemi büyüktür. İnternette kadın sağlığını olumsuz etkileyebilecek pek çok bilgi mevcuttur. Kadın sağlığının kilit noktası olan ebelerin kadınları bilinçlendirmesi ve bilgilendirmesi gerekmektedir. Gerektiğinde medya aracılığıyla kadınlara bilgilendirici eğitimler ve notlar sunabilmelidir. Ayrıca medyanın paylaştığı doğru bilgiye nasıl ulaşılacağı konusunda eğitim ve danışmanlık sağlamalıdır.

## KAYNAKÇA

- Aktaş, S. (2014). Medyanın Kadın Estetiği Üzerine Etkileri ve Ebenin Rolü. *Anadolu hemşirelik ve sağlık bilimleri dergisi*, 17(3), 187-195.
- Auxier, B., & Anderson, M. (2021). Social media use in 2021. *Pew Research Center*, 1, 1-4. Erişim Adresi: [https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2021/04/PI\\_2021.04.07\\_Social-Media-Use\\_FINAL.pdf](https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2021/04/PI_2021.04.07_Social-Media-Use_FINAL.pdf) Erişim Tarihi: 22.07.2024.
- Can, Z., Isik, S. S., & Copur, E. O. (2023). The Effect of Popular Culture on the Medicalization of Women's Health. *Fertility, Gynecology and Andrology*, (In Press).
- Cereci, S., & Özdemir, H. (2015). Medyanın Toplumsal Gelişimi: Medya Toplumlari. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 33(1), 1-10.
- Charalambous, A. (2019). Social media and health policy. *Asia-Pacific journal of oncology nursing*, 6(1), 24-27.
- Chee, R. M., Capper, T. S., & Muurlink, O. T. (2023). The impact of social media influencers on pregnancy, birth, and early parenting experiences: A systematic review. *Midwifery*, 103623.
- Danthinne, E. S., Giorgianni, F. E., & Rodgers, R. F. (2020). Labels to prevent the detrimental effects of media on body image: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Eating Disorders*, 53(5), 647-661.
- Değirmenciler, B., Sercekus, P., & Özkan, S. (2022). İnternet ve Sosyal Medya Kullanımı Gebe Kadınları Nasıl Etkiler?. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 5(3), 453-458.
- Demirel, B. (2019). Yazılı ve Görsel Medyada Diyabet ve Beslenme. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 47, 129-133.
- Desdicioğlu, R., Yıldırım, M., Süleymanova, İ., Atalay, İ., Özcan, M., & Yavuz, A. F. (2017). Gebe kadınların antenatal testlere yaklaşımını etkileyen faktörler. *Ankara Medical Journal*, 17(1).
- Dündar, T., & Özsoy, S. (2020). Annelerin Emzirmeye Yönelik Sosyal Medya Kullanım Durumları. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(1), 29-39.
- Gazali Demirtaş, Z., & Çelik, R. (2017). Emziren Annelerin Emzirme Bilgilerinin Kaynaklarının İncelenmesi: Instagram Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 389-403.
- Güneş-Öztürk, G., Ünlü, N., Uzunkaya, E., & Karaçam, Z. (2020). Gebelerin bilgi kaynağı olarak internet ve sosyal medya kullanım durumları. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(3), 210-220.
- Haley, C. O., Gross, T. T., Story, C. R., McElderry, C. G., & Stone, K. W. (2023). Social Media Usage as a Form of Breastfeeding Support Among Black Mothers: A Scoping Review of the Literature. *Journal of Midwifery & Women's Health*.
- Huang, Q., Peng, W., & Ahn, S. (2021). When media become the mirror: A meta-analysis on media and body image. *Media psychology*, 24(4), 437-489.



- Kaya, Ş. (2018). Kadın ve sosyal medya. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17(2), 563-576.
- Kim, J. H., & Kim, H. K. (2023). Evaluating articles on the content and quality of YouTube videos regarding women's health: a scoping review. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 29(3), 179.
- Luce, A., Cash, M., Hundley, V., Cheyne, H., Van Teijlingen, E., & Angell, C. (2016). "Is it realistic?" the portrayal of pregnancy and childbirth in the media. *BMC pregnancy and childbirth*, 16, 1-10.
- McCarthy, R., Choucri, L., Ormandy, P., & Brettle, A. (2017). Midwifery continuity: The use of social media. *Midwifery*, 52, 34-41.
- McCartney, G., Popham, F., McMaster, R., & Cumbers, A. (2019). Defining health and health inequalities. *Public health*, 172, 22-30.
- Miller, Y. D., & Danoy-Monet, M. (2021). Reproducing fear: the effect of birth stories on nulligravid women's birth preferences. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21, 1-13.
- Oran, N. T., Toz, H., Küçük, T., & Uçar, V. (2017). Medyanın Kadınların Beslenme Alışkanlıkları, Besin Seçimi Ve Tüketimi Üzerindeki Etkileri. *Life Sciences*, 12(1), 1-13.
- Özbaş, S., & Özkan, S. (2010). Kadın sağlığını geliştirmede medyanın kullanımı ve etkisi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 9(5), 541-546.
- Özçalkap, N., & Cihan, E. G. (2023). The Effect of Media on Women's Health and the Role of Midwives. *Ebelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 49-54.
- Rahmawati, W., van der Pligt, P., Willcox, J. C., & Worsley, A. F. (2021). Sources of nutrition information for Indonesian women during pregnancy: how is information sought and provided?. *Public health nutrition*, 24(12), 3859-3869.
- Ryding, F. C., & Kuss, D. J. (2020). The use of social networking sites, body image dissatisfaction, and body dysmorphic disorder: A systematic review of psychological research. *Psychology of Popular Media*, 9(4), 412.
- Suarez-Lledo, V., & Alvarez-Galvez, J. (2021). Prevalence of health misinformation on social media: systematic review. *Journal of medical Internet research*, 23(1), e17187.
- Şener, E., & Samur, M. (2013). Sağlığı geliştirici bir unsur olarak sosyal medya: Facebookta sağlık. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(4), 508-523.
- TNSA (Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması). (2018). Erişim Adresi: [http://www.sck.gov.tr/wp-content/uploads/2020/08/TNSA2018\\_ana\\_Rapor.pdf](http://www.sck.gov.tr/wp-content/uploads/2020/08/TNSA2018_ana_Rapor.pdf) Erişim Tarihi: 01.08.2024.
- Trebeck, K., & Abeyasekera, A. (2012). Oxfam humankind index. *Wellbeing and Quality of Life Assessment*, 147.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2023). Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması. Erişim Adresi: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanım-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanım-Arastirmasi-2022-45587) Erişim Tarihi: 01.08.2024.

Vamos, C. A., Thompson, E. L., Avendano, M., Daley, E. M., Quinonez, R. B., & Boggess, K. (2015). Oral health promotion interventions during pregnancy: a systematic review. *Community dentistry and oral epidemiology*, 43(5), 385-396.

Velov, B., & Kolev, D. (2021). Female body in media and marketing. *EMC review-economy and market communication review*, 21(1), 8-22.

Walker, C. E., Krumhuber, E. G., Dayan, S., & Furnham, A. (2021). Effects of social media use on desire for cosmetic surgery among young women. *Current psychology*, 40, 3355-3364.

Wang, Y., McKee, M., Torbica, A., & Stuckler, D. (2019). Systematic literature review on the spread of health-related misinformation on social media. *Social science & medicine*, 240, 112552.

Yavuz, A., & Tarhan, A. (2021). Kullanımlar ve Doyumlar Kuramı Çerçevesinde Televizyon İzleme Alışkanlıkları ve Motivasyonları. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (İNİF E-Dergi)*, 6(2), 450-476.

Zeeni, N., Abi Kharma, J., & Mattar, L. (2023). Social media use impacts body image and eating behavior in pregnant women. *Current Psychology*, 42(6), 4948-4955.

## TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA EBELİK EĞİTİMİNİN DURUMU

<sup>1</sup>Araş.Gör. Emine KILIÇ DOĞAN\*

ORCID: 0000-0002-5999-1166

[emine24kiliç@gmail.com](mailto:emine24kiliç@gmail.com)

<sup>2</sup>Araş.Gör. Yasemin YÜCEL\*

ORCID: 0000-0002-7836-8046

[yaseminyuc60@gmail.com](mailto:yaseminyuc60@gmail.com)

<sup>3</sup>Prof.Dr.Özgür ALPARSLAN\*

ORCID: 0000-0002-2264-2886

[ozgralp60@gmail.com](mailto:ozgralp60@gmail.com)

\*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

### Özet

Ebelik, anne ve yenidoğan bakımının sunulması, sürdürülmesi ve cinsel sağlık ile üreme sağlığının geliştirilmesinde önemli katkılar sunan meslekler içerisinde yer almaktadır. Bu sebeple ebelik eğitiminin amacı, ebeleri yüksek standartta güvenli ve kanıta dayalı bakım sağlamak için uygun yeterliliklerle donatmaktır. Bu derleme ile birçok farklı ülkelerdeki ebelik eğitimi ele alınmıştır. Ebelik eğitimi genellikle birçok ülkede teorik ve pratik eğitim olarak birlikte yürütülmektedir. Ülkeler arasında ebelik eğitiminde farklılıklar dikkat çekmektedir. Bazı ülkelerde ebelik eğitimi lise düzeyinde yürütülürken bazılarında ise hemşirelik üzerine temellenmiş olarak veya lisans ve lisansüstü eğitim programları olarak verilmektedir. Uluslararası Ebeler Konfederasyonu ise ebelik eğitiminin, temel lise eğitimi tamamlandıktan sonra doğrudan girişli ve ebeler liderliğinde, teorik ve pratik temelli eğitim olarak yürütülmesi gerektiğini belirtmektedir. Ülkemizde ise uluslararası standartlara uygun, lisans ve lisansüstü düzeylerinde eğitim verildiği görülmektedir. Sonuç olarak; eğitilmiş ebeler bakımın kalitesini arttırılmasında, kaynakların daha verimli kullanılmasında ve anne-yenidoğan sonuçlarının iyileştirilmesinde büyük rol oynamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ebelik, Eğitim, Lisans, Lisansüstü

## STATUS OF MIDWIFERY EDUCATION IN TURKEY AND IN THE WORLD

### Abstract

Midwifery is one of the professions that make important contributions to the provision and maintenance of maternal and newborn care and the development of sexual and reproductive health. Therefore, the aim of midwifery education is to equip midwives with appropriate competences to provide high standards of safe and evidence-based care. This review addresses midwifery education in many different countries. Midwifery education is usually carried out together as theoretical and practical education in many countries. Differences in midwifery education between countries are noteworthy. In some countries, midwifery education is carried out at high school level, while in others it is based on nursing or given as undergraduate and postgraduate education programmes. The International Confederation of Midwives states that midwifery education should be carried out as theoretical and practice-based education with direct entry and under the leadership of midwives after completing basic high school education. In our country, it is seen that education is provided at undergraduate and postgraduate levels in accordance with international standards. In conclusion, trained midwives play a major role in improving the quality of care, using resources more efficiently and improving maternal-newborn outcomes.

**Keywords:** Midwifery, Education, Undergraduate, Graduate

## GİRİŞ

Ebeler dünyadaki tüm ortamlarda anne ve yenidoğan bakımının sağlanması ve sürdürülmesinde hayati öneme sahiptir (Bharj ve ark., 2016). Bugüne kadar ebeler, anne ve yenidoğan ölümlerinin daha da azaltılmasına yönelik Binyıl Kalkınma Hedefleri'ne ulaşılmasında kilit bir rol oynamıştır ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine de ulaşılmasında ebelerin katılımı gerekli olacaktır (Nove ve ark., 2018; WHO, 2016). Ayrıca ebelerin cinsel sağlık ve üreme sağlığının geliştirilmesinde de önemli rolleri mevcuttur (Castro Lopes ve ark., 2016). Bu sebeple ebelik eğitimi, ebeleri yüksek standartta güvenli ve kanıta dayalı bakım sağlamak için uygun yeterliliklerle donatmanın temel taşıdır (Bharj ve ark., 2016). Yeterli yönetim ve denetim altında eğitilmiş ebeler bakımın kalitesini artırabilmekte, kaynakların daha verimli kullanımını sağlamak ve anne-yenidoğan sonuçları üzerinde olumlu etki yaratabilmektedir (Castro Lopes ve ark., 2016; Renfrew ve ark., 2014).

Ebelik mesleğinin güçlendirilmesi konusunda birçok uluslararası kuruluş, özellikle de Uluslararası Ebeler Konfederasyonu (ICM), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA) yer almaktadır (Castro Lopes ve ark., 2016). Ebelik eğitimi, Uluslararası Ebeler Konfederasyonu'nun (ICM) ebelerin sayısını ve kapasitesini artırmak da dahil olmak üzere dünya çapında ebeliği güçlendirmeyi amaçladığı üç temel dayanaktan biridir (Bharj ve ark., 2016). Cinsel, üreme, anne ve yenidoğan sağlığındaki küresel hedeflere ulaşmak amacıyla ICM, ebelik uygulaması ve gelişimi için üç temel dayanak belirlemiştir. Bunlar ise; yetkin, nitelikli bir iş gücü sağlamak için *eğitim(education)*, ebelerin yüksek kalitede ebelik bakımı sağlamasını sağlayacak uygulama kapsamını ve lisanslama ve yeniden lisanslama gerekliliklerini belirleyen *düzenleme(regulation)* ve ortak bir mesleki uygulama, bilgi paylaşımı, kariyer ilerleme hedefleri, hizmet içi eğitim, savunuculuk ve diğer faaliyetlerde bulunan kişilerden oluşan organize bir gruptan oluşan ve işgücünün güçlendirilmesini destekleyen *dernek(association)*'tir. ICM bu üç temele dayalı olarak hükümetlere ve ebe birliklerine işgücünü geliştirmeleri ve desteklemeleri konusunda rehberlik etmektedir (Castro Lopes ve ark., 2016).

Ebelik eğitim programlarının içeriğinde, uygulamanın düzenlenmesi ve profesyonel ebelik birliklerinin ülkeler arasındaki etkisi de dahil olmak üzere büyük tutarsızlıklar ve farklılıklar bulunmaktadır (Fullerton ve ark., 2013). Yüksek kaliteli, sürdürülebilir ebelik eğitim programlarına ulaşmanın önündeki engeller arasında, ebelik uygulamasının tüm kapsamını uygulamaya yönelik ekonomik ve politik kısıtlamaların yanı sıra, kadınların haklarına, eğitime ve istihdamına zarar veren sosyal ve kültürel normlar yer almaktadır. Ayrıca düşük, orta ve yüksek kaynaklara sahip ülkeler arasında ebelerin yetiştirilmesi ve anne-yenidoğan bakımının

sağlanması hususunda değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle eğitimciler, gelecekteki ebelerin ICM'nin önerdiği düzeyde yeterlilikleri kazanmalarını sağlamak amacıyla öğrenme fırsatları oluşturma konusunda küresel olarak zorluklarla karşı karşıyadır. İşte bu çerçevede, dünyadaki ebelik eğitiminin mevcut durumuyla ilgili fırsatları ve zorlukları araştırılarak ve dünya ebeliğinin durumunu iletirmek için çalışmalar yapılmalıdır (Bharj ve ark., 2016).

Sağlık profesyonellerinin yüksek kalitede sağlık hizmeti sunmak için gerekli olan yeterlilikleri geliştirmesini ve sürdürmesini sağlamak düzenleyici kuruluşların sorumluluğundadır. Ebelik bakımının kalitesinin iyileştirilmesi için önemli bir strateji olarak kabul edilen eğitim programlarının akreditasyonunu da içermektedir (Homer ve ark., 2018; Luyben ve ark., 2017).

Akreditasyon, bir eğitim kurumunun verdiği mezunlarının asgari düzeyde yeterliliğe ulaşmasını sağlamak için öngörülen standartları karşıladığının resmi olarak tanınmasıdır (Nove ve ark., 2018). Çoğu ülkede, ebelere ruhsat vermek için ulusal düzenleyici mekanizmalar mevcuttur. Ancak eğitim akreditasyon mekanizmaları tüm ülkelerde mevcut değildir veya mevcut oldukları yerlerde de genellikle zayıftır. Bunun nedeni ise; düzenleyicilerin genellikle tam anlamıyla etkili olmak için gereken kaynaklara, yetkiye ve teknik kapasiteye sahip olmaması ve/veya çalıştıkları eğitim standartlarının güncelliğini yitirmiş olması ve küresel standartlarla uyumlu olmamasıdır (Castro Lopes ve ark., 2016; Nove ve ark., 2018).

Dünya Sağlık Örgütü, 2013 yılında tüm ülkelerde sağlık çalışanı eğitiminin küresel standartlara uygun şekilde düzenlenmesi ve yönlendirilmesinin sağlanması için uluslararası çabalar gösterilmesi gerektiğini önermiştir (Nove ve ark., 2018). Ayrıca 2016 yılında ebelik eğitimiyle ilgili düzenlemelerin iyileştirilmesi için uluslararası çabalara yönelik bir çağrı yapılmıştır (WHO, 2017). Ebelik eğitimi için küresel standartlar mevcut olmasına rağmen, standart bir küresel akreditasyon sistemi bunların etrafında tasarlanmamıştır. Bunun ve sağlıkla ilgili Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde kaliteli ebelik bakımına yönelik yatırımlara duyulan acil ihtiyacın bilincinde olarak Uluslararası Ebeler Konfederasyonu (ICM), İsviçre Tropikal ve Halk Sağlığı Enstitüsü (İsviçre TPH) ile işbirliği içinde küresel bir Ebelik Eğitimi Akreditasyon Programı (MEAP) geliştirmiştir (Nove ve ark., 2018).

Ebelik eğitimi için küresel standartlara dayalı Uluslararası Ebeler Konfederasyonu Ebelik Eğitimi Akreditasyon Programı (ICM MEAP), ister doğrudan giriş ister hemşirelik sonrası olsun, hizmet öncesi ebelik eğitim programlarına uygulanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Çünkü ebelik eğitime yönelik ICM küresel standartları hem doğrudan giriş hem de hemşirelik sonrası ebelik programları için geçerlidir. Ancak MEAP,

çıraklık, lisansüstü programlar veya ikili hemşirelik ve ebelik programları gibi diğer ebelik eğitim programı türleri için geçerli değildir. ICM'nin küresel eğitim standartları, tüm ICM yeterliliklerini karşılayabilen ve yüksek kalitede ebelik bakımı sağlayabilen ebeler yetiştiren programlar için bir referans noktası oluşturmaktadır. Dünya çapında teori ve uygulama saatleri, ICM yeterliliklerine uyum ve yeterlilik türleri açısından farklılıklar gösteren çok çeşitli ebelik programları bulunmaktadır. 2-4 yıllık tek bir birleşik programdan hem hemşire hem de ebe yetiştirmeyi amaçlayan birleşik hemşire ebelik programları MEAP için uygun değildir. Bunları kullanan birçok ülke, hemşirelerin ve ebelerin mesleki eğitimlerini, her ikisinin de güçlendirilebilmesi için nasıl ayıracağını düşünmektedir. ICM standartları ve buna bağlı olarak MEAP bu tür değişiklikleri teşvik etmektedir (Nove ve ark., 2018).

### ALMANYA'DA EBELİK EĞİTİMİ

Günümüzde Almanya'da ebelik, her doğumda bir ebenin bulunmasının zorunlu olduğunu özellikle vurgulayan 1985 tarihli Ebelik Yasası ile düzenlenmektedir (Luyben ve ark., 2013). Temel ebelik eğitimi, üç yıllık mesleki doğrudan giriş programıdır (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019; Luyben ve ark., 2013). 2009'dan bu yana ise Uygulamalı Bilimler Üniversitesi'nde (UAS) dört yıllık bilimsel olarak lisans programı verilmektedir. Ayrıca diğer çeşitli UAS'da geleneksel mesleki doğrudan girişli ebelik programlarından seçilmiş olan öğrenciler için iki yıllık bir tamamlayıcı lisans programı vermektedir. UAS'da lisans ve yüksek lisans dereceleri vermekte ancak doktora dereceleri yalnızca geleneksel üniversitelerle işbirlikleri kurularak verilmektedir (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019; Luyben ve ark., 2013).

Almanya, Ocak 2020'de yürürlüğe giren yeni Ebelik Yasası'nın (Hebammengesetz – HebG) kabul edilmesiyle ebelik eğitimini yüksek öğrenimle entegre etmiştir. 12 yıllık bir genel okul eğitimi, eğitime başlamak için temel bir kriter olarak belirlenmiştir. Ayrıca diğer Avrupa Birliği (AB)'ne üye ülkelerinde olduğu gibi ebelik yeterliliğinin yükseköğretim kurumlarına tamamen aktarılmasına karar verilmiştir. Kanunda, 2023 yılına kadar ebelik eğitiminin çıraklık mesleği seviyesinden akademik seviyeye çıkarılması ve daha önce meslek okullarında verilen eğitimin de akademik eğitimle değiştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Öğrenciler, temel yeterlilikleri sağlayan ikili bir eğitim kursunu tamamladıktan sonra lisans dereceleriyle birlikte mesleki lisanslarını da almaları gerekmektedir. Öğretim tamamen modüler olmalı ve kanıta dayalı yeterlilikleri aktarmalıdır. Kanun, gelecekte teorik öğretimin yükseköğretim kurumlarında, pratik öğretimin ise işbirliği hastanelerinde yapılacağını öngörmektedir (Graf ve ark., 2020).

## HOLLANDA'DA EBELİK EĞİTİMİ

Kadın merkezli bakımın öneminin hem kadınlar hem de ebelik profesyonelleri tarafından kabul edilmesi, Hollanda'daki Rotterdam Uygulamalı Bilimler Üniversitesi'nin ebelik eğitiminde ve araştırma programında bu konuya güçlü bir şekilde odaklanılmasına neden olmuştur (Fontein-Kuipers ve ark., 2018). Hollanda'da ebelik eğitimi doğrudan girişli, 4 yıllık bir programdır (240 AKTS) (Gottfreðsdóttir ve Nieuwenhuijze, 2018). Eğitim programı ulusal düzeyde Ebelik Konseyi Kararnamesi ile düzenlenmekte ve eğitim programının kalitesi her yıl yeniden akreditasyon yoluyla Hollanda ve Flandre Akreditasyon Kurumu (NVAO) tarafından güvence altına alınmaktadır. Eğitim programının içeriği, Temel Ebelik Uygulaması için ICM Temel Yeterliklerini karşılamaktadır (Gottfreðsdóttir ve Nieuwenhuijze, 2018). Eğitimin yaklaşık %55'i teorik, %45'i ise pratiktir (Gottfreðsdóttir ve Nieuwenhuijze, 2018). Ebeler, öğrencilere klinik eğitim yerleştirmeleri sunmaktadır ve eğitmen olarak hizmet etmektedir (Fontein-Kuipers ve ark., 2018). Hollanda da ebelerin yaklaşık olarak %3'ü ebelikte yüksek lisans yapmıştır. Ayrıca doktora yapan ebeler ve ebelik alanında profesörlük unvanına sahip olanlar bulunmaktadır (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019).

## İZLANDA'DA EBELİK EĞİTİMİ

1964 yılında İzlanda'da ebelik eğitimi iki yıllık, doğrudan girişli bir mesleki eğitim programıydı (Olafsdottir ve ark., 2018). 1982 ve 1996'den itibaren yapılan düzenlemelerle İzlanda'da ebelik eğitimi hemşirelik alanında 4 yıllık lisans diplomasını aldıktan sonra 2 yıllık bir eğitim programıdır (Gottfreðsdóttir ve Nieuwenhuijze, 2018; Olafsdottir ve ark., 2018).

Hemşirelik notu ve kadın sağlığı alanında klinik deneyimin yer aldığı dahil edilme kriterlerinde en iyi performansı gösteren sınırlı sayıda öğrenci, ebelik bölümünde eğitim almaya hak kazanmaktadır. Ebelik eğitimi, %35 teorik ve %65 pratik olarak verilmektedir. Programda doktorlar, psikologlar, beslenme uzmanları ve hemşireler dahil olmak üzere pek çok uzman ders vermektedir. Klinik zamanın büyük bir kısmı üniversite hastanesi, birinci basamak sağlık klinikleri ve bağımsız ebelerle işbirliği içinde sunulan doğum öncesi, doğum ve doğum sonrası bakımda harcanmaktadır. Tüm öğrenciler ayrıca kırsal bölgelerde klinik uygulama yapmaktadır (Gottfreðsdóttir ve Nieuwenhuijze, 2018). Ebeler, ebelik alanında yüksek lisans ve doktora eğitimine devam etmektedirler (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019).

## BELÇİKA'DA EBELİK EĞİTİMİ

Ulusal hükümet, Sağlık Bakanlığı aracılığıyla ebelik mesleğini düzenlemekten sorumludur (Vermeulen ve ark., 2021). Belçika'da ebelik eğitimi, Avrupa Direktiflerini (Direktif 2013/55/EU) temel alan, lisans düzeyinde doğrudan girişli bir programdır. Ebelik eğitimi Flandre'de ve Fransız Topluluğu'nda (in the French



Community) bulunan Yüksek Öğrenim Kurumunda verilmektedir (Embo ve Valcke, 2016). Bununla birlikte, Flaman (180 AKTS, 3 yıl) ve Fransız Topluluğu (Valon ve Brüksel-Başkent Bölgesi, 240 AKTS, 4 yıl) programlarının uzunluğu farklıdır, ancak öğrencilerin aynı yeterlilikleri kazanmaları gerekmektedir (Vermeulen ve ark., 2021). Bununla birlikte, ebelik eğitiminin uzunluğunun toplumlar arasında uyumlaştırılmasına yönelik bir anlaşma mevcuttur ve ICM Ebelik Eğitimi Küresel Standartları ile uyumludur. Programların uzunluğundaki farklılıklara rağmen, tüm Belçikalı ebelik öğrencilerinin hem ulusal hem de Avrupa mevzuatına göre ebeliğin tüm alanlarında yeterlilik kazanmaları beklenmektedir (Van Kelst ve ark., 2013; Vermeulen ve ark., 2021).

Ebeler birçok alanda yüksek lisans programlarına erişebilmektedir. Yakın gelecekte spesifik ileri düzey ebelik yüksek lisans programları planlanmaktadır. Ebelere yönelik doktora programları mevcuttur. Ancak yalnızca ebelik alanında değil, daha çok sosyal sağlık bilimleri, psikoloji ve eğitim alanlarında da mevcuttur. Yakın zamanda ebelik alanında ilk profesörler atanmıştır (Goemaes ve ark., 2020; Vermeulen ve ark., 2021).

### **FINLANDİYA'DA EBELİK EĞİTİMİ**

Finlandiya'da ebelik eğitimi, üç yıllık hemşirelik eğitimini tamamladıktan sonra bir buçuk yıl süren bir eğitimidir. Bugün ebelik eğitimi 4,5 yıllık üniversite eğitimidir (270 AKTS). Öğrenciler mezun olduklarında iki dereceli unvan alırlar. Bunlar; ebe ve kayıtlı hemşiredir (Pajalic ve ark., 2019).

### **İSVEÇ'TE EBELİK EĞİTİMİ**

1951'de doğrudan girişli ebelik eğitiminin yerini, yalnızca hemşirelik sonrası lisansüstü program olarak sunulan bir program almıştır. 1970'lerin başlarından beri ebelik eğitimi, 3 yıllık hemşirelik lisansının ardından 1,5 yıllık üniversite temelli bir program olmuştur (Schytt ve Waldenström, 2013). İsveç'te ebelik eğitimi, 1993 yılından bu yana mesleki ve bilimsel temellerin gerekleri ile akademik düzeye taşınan eğitim reformuna tabi tutulmuştur (Pajalic ve ark., 2019). Bologna reformunun uygulanması ebelerin yüksek lisans eğitimine katkıda bulunmuştur (Hermansson ve Mårtensson, 2013).

### **YENİ ZELANDA'DA EBELİK EĞİTİMİ**

Yeni Zelanda'da ebelik eğitimi her zaman ebelik uygulamalarını yakından yansıtmıştır. Ebelik kaydı ve resmi ebelik eğitimi 1904'te başlamıştır. 1971'de yapılan bir yasa değişikliğiyle ebelik, kadın doğum hemşireliği olarak yeniden tanımlanmıştır. 1980'lerde kadınlar ve ebeler, ortak siyasi eylemler yoluyla, ebelik özerkliğinin yeniden tesis edilmesi ve ebelik eğitiminin hemşirelikten ayrılması çağrısında bulunmuştur. Kadınların ve ebelerin ortaklaşa yürüttüğü bu tabandan gelen siyasi kampanya, 1990 yılında ebeliğin özerkliğini yeniden tesis eden ve ebelik eğitime doğrudan girişin yolunu açan bir yasa değişikliğiyle

başarıya ulaşmıştır. Ebeleri otonom ebelik uygulamalarına hazırlamak amacıyla 1992 yılında üç yıllık doğrudan girişli ebelik lisans programları başlatılmış ve ilk mezunlar 1994 yılında verilmiştir (Gilkison ve ark., 2016).

### **ÇİN'DE EBELİK EĞİTİMİ**

Doğum hemşireleri, kadın doğum uzmanları ve doulalar yavaş yavaş Çinli ebelerin yerini almaktadır ve geri kalan ebelerin neredeyse tamamı doğumhanelerde çalışmaktadır. Aynı zamanda Çin'de geleneksel doğum görevlilerinin sayısı ebelerden dört kat daha fazladır (Cheung ve ark., 2011).

Çin'de ebelik eğitim sistemi değişkendir. Programlar esas olarak kadın doğum uzmanları tarafından geliştirilmiştir, dolayısıyla tıbbi odaklıdır. Lisans eğitiminin ilk iki yılında dersler tıp öğrencileriyle paylaşılmaktadır. Bu nedenle, mezunların çoğu, eğer seçme şansları varsa, tıp alanına yönelmektedir. Ebeler için değer verilen bilgi, ebelle ilgili konulardan ziyade basitleştirilmiş tıbbi materyaldir (Cheung ve ark., 2011). Çin'de ebelik eğitiminde hâlâ orta ve yüksek öğretim hakimdir ve üniversite eğitimi hâlâ gelişim aşamasındadır (Zhou ve Lu, 2018).

### **KANADA'DA EBELİK EĞİTİMİ**

Kanada'da ebelik eğitimi üniversite lisans düzeyinde verilmektedir. Ebelik eğitim programı dört yıllık bir lisans programıdır (CMRC, 2024; Zhou ve Lu, 2018). Programlar yeterliliğe dayalıdır ve sarmal bir müfredatı takip etmektedir. İlk dönemler temel bilimler, sosyal bilimler ve ebelik kavramlarına giriş konularına odaklanmaktadır. Öğrenciler programın yüzde ellisini toplum temelli ebelerle klinik uygulamalarda geçirmektedir. Ebelerin özerk uygulayıcılar olarak görev yaptığı toplum temelli birinci basamak sağlık modeline odaklanmaktadır. Son yılda, öğrenciler genellikle bir yıl boyunca aynı klinik ebelik muayenehanesinde, bir ebeğin gözetimi altında çalışmak ve yenidoğanlara tam bakım sağlamak üzere görevlendirilmektedir. Bu sayede öğrenciler ebe olarak mesleğin tüm kapsamının tüm sorumluluğunu üstlenmeye hazırlanmaktadır (Butler ve ark., 2016).

### **İSVİÇRE'DE EBELİK EĞİTİMİ**

Ebelik eğitimi geleneksel olarak üç yıllık doğrudan giriş programıdır. Ayrıca iki yıllık hemşirelik sonrası program seçeneği de sunulmaktadır. Avrupa Bologna sürecinin bir sonucu olarak 2002 ile 2008 yılları arasında yükseköğretime doğru bir hareket gerçekleşmiştir. Ebelik yüksek lisans iki yıldır ve ayrıca ebelik doktora eğitimi hemşirelik, tıp, sosyoloji, psikoloji, antropoloji gibi diğer disiplinlerde tamamlanmaktadır (Luyben ve ark., 2013).

## AFGANİSTAN’DA EBELİK EĞİTİMİ

Afganistan Halk Sağlığı Bakanlığı’nın (MoPH) İnsan Kaynakları Politikasına göre, 2002 yılı sonuna kadar yalnızca 467 ebe istihdam etmekteydi ve tahmini 24,5 milyon nüfusa hizmet vermekteydi (Zainullah ve ark., 2014).

Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı (USAID), Dünya Bankası ve Avrupa Komisyonu - iki tür hizmet öncesi ebelik eğitim programını güçlendirmek için MoPH’yi desteklemiştir: Sağlık Bilimleri Enstitüleri (IHS) okulları mezunları hastanelere yerleştirmek için ve Toplum Ebelik Eğitimi (CME) okulları mezunlarını kırsal kliniklere yerleştirmek için ebelik eğitimi vermektedir. Sağlık Bilimleri Enstitüleri okulları, Ulusal Concours Sınavını geçen 12. sınıf mezunlarını alırken, Toplum Ebelik Eğitimi okulları, topluluk liderleri tarafından aday gösterilen ve girişin başarıyla tamamlanmasının ardından yerel Afganistan Halk Sağlığı Bakanlığı personeli ve uygulayıcı kuruluşların temsilcilerinden oluşan bir komite tarafından seçilen 9. ila 12. sınıf mezunlarını kabul etmiştir. Toplum Ebelik Eğitimi seçim komitesi mezunların yerel sağlık tesisinde görevlendirileceğini garanti etmiştir (Zainullah ve ark., 2014).

## İRAN’DA EBELİK EĞİTİMİ

İran’da lisans ebelik eğitimi, hemşirelik ve ebelik okullarında veya tıp fakültelerinde dört yıllık teorik, pratik ve klinik dersleri içermektedir (Hajiesmaello ve ark., 2022). Ebelik müfredatın önemli bir kısmı, öğrencilerin klinik ortamlarda dört ila sekiz kişilik gruplar halinde beceri edindiği klinik becerilerin edinilmesine ayrılmıştır. Öğrencilerin mezun olabilmeleri için en az 60 doğal doğuma katılmaları ve kapsamlı bir ebelik sınavını başarıyla geçmeleri gerekmektedir (Toosi ve ark., 2021). Doğum dahil klinik dersler, çoğunluğu öğretim üyesi olan ebelik eğitmenleri tarafından doğrudan hastanede verilmektedir (Hajiesmaello ve ark., 2022).

## TÜRKİYE’DE EBELİK EĞİTİMİ

Günümüzde Türkiye’de ebelik eğitimi 12 yıl temel eğitim sonrasında 4 yıllık doğrudan girişli lisans programdır (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019). Bolonya süreci kapsamında bu lisans programı sürecinde öğrencilerin 240 AKTS’yi tamamlamaları gerekmektedir. Ebelik eğitimi teorik ve pratik olarak verilmektedir. Ebelik öğrencilerine Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) tarafından belirlenen müfredat ile temel bilimler, gebelik, doğum, kadın sağlığı ve yenidoğan gibi alana özgü ile ilgili dersler verilmektedir. Ayrıca hem sahada hem de devlet/üniversite hastanelerinin kadın doğum ile ilgili servis, poliklinik ve doğumhanelerinde pratik uygulamaları yürütülmektedir (Yılmaz ve Karanisoğlu, 2016).

Lisansüstü eğitim, üniversitelerin rektörlüklerine bağlı olarak kurulan enstitüler tarafından düzenlenmekte ve yürütülmektedir (Mumcu ve Uzun Özer, 2020). Lisans eğitimi sonrasında ebelik alanında yüksek lisans (2003 yılından beri) ve doktora (2013 yılından beri) programları bulunmaktadır (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019; Mumcu ve Uzun Özer, 2020). Ayrıca lisans mezunu olan ebeler ebelik bölümü dışında da başka alanlarda yüksek lisans ve doktora eğitimi alabilmektedir (Yılmaz ve Karanisoğlu, 2016).

## SONUÇ

Yeterli yönetim ve denetim altında eğitilmiş ebeler bakımın kalitesini artırabilmekte, kaynakların daha verimli kullanımını sağlamakla birlikte anne ve yenidoğan sonuçları üzerinde olumlu etki yaratabilmektedir (Castro Lopes ve ark., 2016; Renfrew ve ark., 2014). Ebeler eğitimi birçok ülkede teorik ve pratik eğitim olarak birlikte yürütülmektedir (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019). Ayrıca ülkeler arasında ebeler eğitimi farklılıkları olduğu görülmektedir. Bazı ülkelerde ebeler eğitimi lise düzeyinde yürütülürken bazı ülkelerde ise hemşirelik üzerine temellenmiş olarak veya lisans ve lisansüstü eğitim programları olarak verilmektedir (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019; Mumcu ve Uzun Özer, 2020). ICM ebeler eğitiminin, temel lise eğitimi tamamlandıktan sonra doğrudan girişli ve ebeler liderliğinde, teorik ve pratik temelli eğitim olarak yürütülmesi gerektiğini bildirmiştir (Dereli Yılmaz ve Aksoy, 2019). Ülkemizde ise uluslararası standartlara uygun, lisans ve lisansüstü düzeylerinde eğitim verildiği görülmektedir (Mumcu ve Uzun Özer, 2020).

## KAYNAKÇA

- Bharj, K. K., Luyben, A., Avery, M. D., Johnson, P. G., Barger, M. K., & Bick, D. (2016). An agenda for midwifery education: advancing the state of the world' s midwifery. *Midwifery*, 33, 3-6.
- Butler, M. M., Hutton, E. K., & McNiven, P. S. (2016). Midwifery education in Canada. *Midwifery*, 33, 28-30.
- Castro Lopes, S., Nove, A., ten Hoop-Bender, P., de Bernis, L., Bokosi, M., Moyo, N. T., & Homer, C. S. (2016). A descriptive analysis of midwifery education, regulation and association in 73 countries: the baseline for a post-2015 pathway. *Human resources for health*, 14(1), 1-12.
- Cheung, N. F., Zhang, L., Mander, R., Xu, X., & Wang, X. (2011). Proposed continuing professional education programme for midwives in China: New mothers' and midwives' views. *Nurse education today*, 31(5), 434-438.
- CMRC (The Canadian Midwifery Regulators Council). (2024). Erişim Adresi: <https://cmrc-ccosf.ca/about-cmrc#initiatives>, Erişim Tarihi: 01.08.2024.
- Dereli Yılmaz, S., & Aksoy, Y. E. (2019). Ebelik eğitiminin dünyadaki durumu. *Ebelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 26-31.
- Fontein-Kuipers, Y., Romeijn, E., Zwijnenberg, A., Eekhof, W., & van Staa, A. (2018). 'ISeeYou': a woman-centred care education and research project in Dutch bachelor midwifery education. *Health Education Journal*, 77(8), 899-914.
- Fullerton, J. T., Thompson, J. B., & Johnson, P. (2013). Competency-based education: The essential basis of pre-service education for the professional midwifery workforce. *Midwifery*, 29(10), 1129-1136.
- Gilkison, A., Pairman, S., McAra-Couper, J., Kensington, M., & James, L. (2016). Midwifery education in New Zealand: Education, practice and autonomy. *Midwifery*, 33, 31-33.
- Goemaes, R., Beeckman, D., Verhaeghe, S., & Van Hecke, A. (2020). Sustaining the quality of midwifery practice in Belgium: Challenges and opportunities for advanced midwife practitioners. *Midwifery*, 89, 102792.
- Gottfreðsdóttir, H., & Nieuwenhuijze, M. J. (2018). Midwifery education: Challenges for the future in a dynamic environment. *Midwifery*, 59, 78-80.
- Graf, J., Simoes, E., Blaschke, S., Plappert, C. F., Hill, J., Riefert, M. J., & Abele, H. (2020). Academisation of the Midwifery Profession and the Implementation of Higher Education in the Context of the New Requirements for Licensure. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 80(10), 1008-1015.
- Hajiesmaello, M., Hajian, S., Riazi, H., Majd, H. A., & Yavarian, R. (2022). Challenges facing clinical midwifery education in Iran. *BMC Medical Education*, 22(1), 1-13.
- Hermansson, E., & Mårtensson, L. B. (2013). The evolution of midwifery education at the master's level: a study of Swedish midwifery education programmes after the implementation of the Bologna process. *Nurse education today*, 33(8), 866-872.
- Homer, C. S., Castro Lopes, S., Nove, A., Michel-Schuldt, M., McConville, F., Moyo, N. T., ... & ten Hoop-Bender, P. (2018). Barriers to and strategies for addressing the availability, accessibility, acceptability and

quality of the sexual, reproductive, maternal, newborn and adolescent health workforce: addressing the post-2015 agenda. *BMC pregnancy and childbirth*, 18, 1-11.

Embo, M., & Valcke, M. (2016). Workplace learning in midwifery education in Flanders (Belgium). *Midwifery*, 33, 24-27.

Luyben, A. G., Wijnen, H. A., Oblasser, C., Perrenoud, P., & Gross, M. M. (2013). The current state of midwifery and development of midwifery research in four European countries. *Midwifery*, 29(5), 417-424.

Luyben, A., Barger, M., Avery, M., Bharj, K. K., O'Connell, R., Fleming, V., ... & Sherratt, D. (2017). Exploring global recognition of quality midwifery education: vision or fiction?. *Women and Birth*, 30(3), 184-192.

Mumcu, N., & Uzun Özer, B. (2020). Geçmişten günümüze ebelik eğitimi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 7(3), 217-222.

Nove, A., Pairman, S., Bohle, L. F., Garg, S., Moyo, N. T., Michel-Schuldt, M., ... & Castro, G. (2018). The development of a global midwifery education accreditation programme. *Global health action*, 11(1), 1489604.

Olafsdottir, O. A., Kristjansdottir, H., Halfdansson, B., & Gottfredsdottir, H. (2018). Midwifery in Iceland: From vocational training to university education. *Midwifery*, 62, 104-106.

Pajalic, Z., Pajalic, O., & Saplacan, D. (2019). Women's education and profession midwifery in Nordic countries. *Journal of Health Sciences*, 9(3), 127-135.

Renfrew, M. J., McFadden, A., Bastos, M. H., Campbell, J., Channon, A. A., Cheung, N. F., ... & Declercq, E. (2014). Midwifery and quality care: findings from a new evidence-informed framework for maternal and newborn care. *The Lancet*, 384(9948), 1129-1145.

Schytt, E., & Waldenström, U. (2013). How well does midwifery education prepare for clinical practice? Exploring the views of Swedish students, midwives and obstetricians. *Midwifery*, 29(2), 102-109.

Toosi, M., Modarres, M., Amini, M., & Geranmayeh, M. (2021). A survey of midwifery graduates' opinions about midwifery education in Iran: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 21(1), 1-11.

Van Kelst, L., Spitz, B., Sermeus, W., & Thomson, A. M. (2013). Student midwives' views on maternity care just before their graduation. *Journal of advanced nursing*, 69(3), 600-609.

Vermeulen, J., Luyben, A., Buyl, R., Debonnet, S., Castiaux, G., Niset, A., ... & Fobelets, M. (2021). The state of professionalisation of midwifery in Belgium: A discussion paper. *Women and Birth*, 34(1), 7-13.

World Health Organization. (2016). Global strategy on human resources for health: workforce 2030. Erişim Adresi: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250368/?sequence=1> , Erişim Tarihi: 01.08.2024.

World Health Organization. (2017). *Strengthening quality midwifery education: WHO meeting report, July 25-26, 2016: in support of Global strategy for women's, children's and adolescents' health 2016-30, Global strategy for human resources for health: workforce 2030* (No. WHO/FWC/MCA/17.12). World Health Organization. Erişim Adresi: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/259278/WHO-FWC-MCA-17.12-eng.pdf> , Erişim Tarihi: 01.08.2024.

Yılmaz, T., & Karanisoğlu, H. (2016). Türkiye’de ebelik eğitiminin güncel durumu. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(1), 73-77.

Zainullah, P., Ansari, N., Yari, K., Azimi, M., Turkmani, S., Azfar, P., ... & Bartlett, L. (2014). Establishing midwifery in low-resource settings: guidance from a mixed-methods evaluation of the Afghanistan midwifery education program. *Midwifery*, 30(10), 1056-1062.

Zhou, N., & Lu, H. (2018). A review and comparison of midwifery management and education in five representative countries. *International journal of nursing sciences*, 5(1), 10-14.

## GEBELİKTE EŞ DESTEĞİNİN ANKSİYETE DÜZEYİ VE NON-STRES TEST SONUCUNA ETKİSİ: GÜNCEL BİR BAKIŞ

**Dr. Öğr. Üyesi Ash URAL**  
**ORCID ID: 0000-0002-0118-4505**

[aslurl.m@gmail.com](mailto:aslurl.m@gmail.com)

**Yozgat Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü**

**Şifa Nur ÇOŞKUN**

**ORCID ID: 0000-0001-7356-8738**

[sifacoskun7@gmail.com](mailto:sifacoskun7@gmail.com)

### Özet

Gebelik dönemi biyolojik ve hormonal değişikliklere bağlı olarak gebe kadınlarda anksiyete ve stres düzeylerinin artmasına neden olmaktadır. Bu dönemde gebeler psikolojik zorluklarla karşılaşabilmekte ve doğum öncesi ve sonrası dönemde depresyon yaşayabilmektedir. Gebelikte yüksek anksiyete düzeyi anne ve fetüs için ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Sağlıklı gebelik sonuçları için doğum öncesi dönemde sosyal destek ihtiyacının karşılanması gerekmektedir. Gebelikte sosyal destek özellikle eş desteği, gebe kadının stresle başa çıkmasını, duygusal durumunu ve gebeliğe uyumunu olumlu yönde etkilemektedir. Eş desteği anksiyete düzeyinin ve buna bağlı gebelikte karşılaşılan komplikasyonların azalmasına yardımcı olmaktadır. Eş desteği fetüsün gelişimini ve fetal iyilik halini olumlu yönde etkilemektedir. Bu derlemede gebelikte eş desteğinin önemi ve Non-Stres Testi sonucunu nasıl etkilediği güncel literatür doğrultusunda ele alındı.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik, Eş Desteği, Stres, Anksiyete, Fetal İyilik, Non-Stres Test.



## THE EFFECT OF SPOUSAL SUPPORT ON ANXIETY LEVELS AND NON-STRESS TEST RESULTS DURING PREGNANCY: A CURRENT PERSPECTIVE

### Abstract

During pregnancy, biological and hormonal changes can lead to increased levels of anxiety and stress in pregnant women. During this period, pregnant women may face psychological challenges and experience depression during the prenatal and postpartum periods. High levels of anxiety during pregnancy can lead to serious health problems for both the mother and the fetus. To ensure healthy pregnancy outcomes, the need for social support during the prenatal period must be met. Social support during pregnancy, particularly spousal support, positively affects the pregnant woman's ability to cope with stress, emotional well-being, and adjustment to pregnancy. Spousal support helps reduce anxiety levels and the complications associated with pregnancy. It also positively affects fetal development and fetal well-being. This review discusses the importance of spousal support during pregnancy and how it affects the results of the Non-Stress Test (NST) based on current literature.

**Keywords:** Pregnancy, spousal support, stress, anxiety, fetal well-being, Non-Stress Test.

## 1. GEBELİKTE ANKSİYETE NEDENLERİ

Gebelik dönemi, kadın vücudunda birtakım biyolojik değişikliklerin yaşandığı fizyolojik bir süreçtir (Yanılmaz ve Beydağ 2023). Gebe kadınlar, gebeliğin başlangıcından itibaren bu dönemin getirdiği hormonal, fiziksel ve metabolik değişiklikler, günlük yaşam aktivitelerinin değişen yönleri ve yeni doğan bebeğe bakmanın sorumlulukları ile psikolojik sorunlara karşı daha duyarlı bir hale gelmektedir (Yazar ve Demir, 2024). Emosyonel değişiklikler ve psikolojik sorunların artması gebelerde psikolojik distres yaşanmasına neden olmaktadır (Taşkın, 2019). Yapılan çalışmalarda gebelikte distres prevalansı %9,6-%33 olarak bildirilmiştir (Doğrul ve Dikmen, 2023). Gebelikte psikolojik distres çoğunlukla depresyon, anksiyete ve stres olarak ifade edilmektedir (Furber ve ark., 2009).

Gebe kadınlarda anksiyete yaygın olarak görülebilmektedir. Riskli gebelik durumu, doğum ile ilgili kaygı ve korkular, gebelikte tehlikeli durumların ortaya çıkması ve buna bağlı belirsizliklerin yaşanması, kadınların çocuk sahibi olmaya hazır oluşluğu, fetüsün gelişimi ve sağlığı gibi faktörler gebelikte anksiyeteye neden olmaktadır (Baran ve ark., 2020; Yazar ve Demir, 2024). Bunun yanı sıra gebelik sürecinde yaşanan anksiyete ile ilişkili faktörler arasında psikiyatrik hastalık öyküsü, önceki perinatal kayıp ve zor doğum deneyimi ve eş ile zayıf ilişki kalitesi yer almaktadır (Yazar ve Demir, 2024).

Sosyal ve ilişkisel faktörlerin gebelikte anksiyete için önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir (Yazar ve Demir, 2024). Gebeliğe bağlı gelişen psikososyal değişimler, beden imajındaki değişiklikler, gebeliğin getirdiği yeni roller ve sorumluluklar nedeniyle bu dönemde daha fazla desteğe ihtiyaç duyulmaktadır (Doğrul ve Dikmen, 2023). Bu doğrultuda gebelikte anksiyetenin artması ve sosyal desteğin zayıf olması ya da hiç olmaması anne ve bebek sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir (Yüksekal ve Yurdakul, 2021).

## 2. GEBELİKTE YAŞANAN ANKSİYETENİN NEDEN OLDUĞU DURUMLAR

Gebelik sürecinde fiziksel sağlığın korunması kadar psikolojik sağlığın korunması da oldukça önemlidir (Göksel ve Yurtsal, 2024). Gebelikte psikolojik sorunların dikkate alınması gerektiği ve gebe kadınların genel yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkisi olduğunu vurgulanmaktadır (Şener Çetin ve ark., 2023). Anksiyete gebelik döneminde sıklıkla görülen bir sorundur.

Anksiyete sırasında gebelerde nöroendokrin mekanizmalar harekete geçerek ve hipotalamus, hipofiz bezi ve sempatik sinir sistemini uyararak çeşitli hormonların salgılanmasını sağlamaktadır. Bu salgılanan stres hormonları plasentayı besleyen damarları daraltmakta ve uterusu giden kan akımını azaltmaktadır. Kan akımının azalması fetüsün bu durumdan olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır (Baltacı ve Başer, 2020). Yapılan bazı çalışmalarda gebelikte bu stres hormonlarının hipertansif hastalık riski, epizyotomi oranı ve uterin arter direncinde artış, antenatal kanama, plasental anormalliler, spontan abortus, operatif doğumlar, sezaryen doğum, erken ve zor doğum eylemi, doğum eyleminin süresinde uzama, erken membran rüptürü, enfeksiyon, depresyon gibi maternal durumlar ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Baltacı ve Başer, 2020). Bu durumun bebekte gelişimsel problemler, malprezentasyon, intrauterin gelişme geriliği, düşük doğum ağırlığı, prematüre doğum, fetal kalp atım hızında ve fetal aktivitede değişiklik, mekonyum aspirasyonu, fetal ölüm ve düşük APGAR skoru gibi fetal komplikasyonlar ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (Baltacı ve Başer, 2020; Yazar ve Demir, 2024).

Anksiyete gibi psikolojik sıkıntılar tedavi edilmediğinde maternal ve fetal morbidite ve mortalite hızını artabileceği ifade edilmektedir (Bilgin, 2022; Göksel ve Yurtsal, 2024). Gebe kadınlar anksiyete ile baş edemediğinde özellikle doğum sonu depresyon riskinin arttığı ve annenin özgüvenin düştüğü bildirilmektedir. Ayrıca gebelik döneminde yaşanan anksiyetenin ebeveynlik sürecini ve anne-bebek ilişkisini olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Yazar ve Demir, 2024). Bu nedenle anksiyetenin gebelik boyunca düşük düzeyde tutulması, gebe ve fetüsün sağlığı açısından önemlidir (Baltacı ve Başer, 2020).

### 3. GEBELİKTE EŞ DESTEĞİNİN ÖNEMİ

Anne ve bebek açısından olumsuz sonuçların yaşanmaması için kaliteli bir sağlık hizmetinin yanında kaliteli bir sosyal destek de alınması gerekmektedir (Yüksekal ve Yurdakul, 2021). Bu bağlamda, güçlü bir sosyal destek ağına sahip olmak olumsuz sonuçların hafifletilmesine yardımcı olmaktadır. Sosyal destek ve sağlık arasında doğrudan bir ilişkinin var olduğu, sosyal desteğin ortaya koyduğu en önemli görevin, strese neden olan olayların oluşturduğu zararları azaltarak ya da dengeleyerek psikolojik sağlığı korumak olduğu belirtilmiştir (Bilgin, 2022). Gebelikte destekleyici birinin yokluğu, stres seviyesini yükseltmekte ve bu artan stres, annenin fiziksel ve psikolojik sorunlarla etkili bir şekilde başa çıkmasını ve gebeliğe uyum sağlamasını zorlaştırmaktadır (Doğrul ve Dikmen, 2023). Gebelerin sosyal destek almaları, anksiyete ve endişe düzeylerinin azalmasını sağlamaktadır (Kılıçarslan, 2008; Üst, 2012).

Bir gebe için alacağı en önemli sosyal destek eşinin desteği olarak gösterilmektedir (Bilgin, 2022). Eş desteğinin gebeler için rahatlatıcı bir etkisi olduğu belirtilmektedir (Bilgin, 2022). Gebe kadınların çoğunlukla gebelik ve doğum sırasında eş desteğine gereksinim duyduğu ve eş desteği ile gebeliğin daha az stresli hâle geldiği ifade edilmektedir (Sokoya ve ark., 2014). Eş desteği, profesyonel desteğin yerini tutamamakla beraber önemli bir tamamlayıcıdır. Eş desteği gebe kadınların duygusal durumunu büyük ölçüde iyileştirmektedir. Eşin sağladığı duygusal destek, gebe kadının kendini daha değerli, güvende ve sevildiğini hissetmesini sağlamaktadır (Yüksekal ve Yurdakul, 2021). Sosyal desteğin ve eş desteğinin varlığı anne adaylarının iyilik halini, benlik saygısını ve olumlu duygulanımını kuvvetlendirmekte, distres ve korkuyu azaltmakta, böylece pozitif doğum düşüncelerini ve gebeliğe uyumu kolaylaştırmaktadır (Doğrul ve Dikmen, 2023).

Gebelik döneminde eşlerinden destek gören kadınların annelikle ilgili olumlu bir bakış açısına sahip oldukları, karşılaştıkları stres faktörleriyle daha kolay başa çıkabildikleri, duygusal olarak daha güçlü oldukları ve annelik rollerine daha güvenle uyum sağladıkları belirtilmiştir (Özbek ve Beydağ, 2022). Gebelik sürecinde sağlanan eş desteği gebenin beslenme şeklini sağlıklı hale getirmek, ağır eşyaları kaldırmak gibi gebeye zarar verebilecek davranışları engellemek, ev işlerinde yardım etmek, sağlık ve ulaşım gibi giderler için parasal destek sağlamak, doğum öncesi izlemleri planlayıp eşlik etmek ve diğer çocukların bakımını üstlenmek önemli eş desteği örnekleri arasında sayılabilmektedir (Yüksekal ve Yurdakul, 2021).

Eş desteğinin azalması ile gebede yaşanan anksiyete, stres ve depresyon düzeyinin arttığı belirtilmiştir (Güner, 2023). Bu psikolojik problemler gebe ve fetüsü etkilediği gibi gebenin eşi ile arasındaki ilişkiyi de etkileyebilmektedir (Özbek ve Beydağ, 2022). Bu nedenle eş desteğinin, gebelik ve doğum sonrası süreçlerde çiftler arasındaki mesafeyi ve kopukluğu önlediği, duygusal yakınlığı artırarak sağlam bağlar kurmaya yardımcı olduğu, anlaşmazlık olasılığını azaltarak olumsuzlukların önüne geçtiği de belirtilmektedir (Özbek ve Beydağ, 2022).

#### **4. EŞ DESTEĞİNİN ANKSİYETE DÜZEYİ VE NON STRES TEST ÜZERİNE ETKİLERİ**

Anksiyete, gebe kadının ve büyüyen fetüsün sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Tarafa ve ark., 2022). Gebelikte anksiyete, gebe kadınların sıklıkla doğumla ilgili artan kaygı düzeylerini, gelişmekte olan fetüsün iyiliğiyle ilgili endişelerini ve yaklaşan ebeveynlikle ilişkili zorlukları ifade etmektedir (Nabwire ve ark., 2024). Yüksek anksiyete düzeyleri, gebe kadınlarda daha kısa gebelik süresine, düşük ve hipertansiyon ile ilişkilendirilmektedir (Tarafa ve ark., 2022). Gebelikte sosyal desteğin anksiyete düzeyi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Kadınlar gebelik döneminde kendilerini daha savunmasız hissetmekte, eşlerine ve ailelerine daha bağımlı hale gelmekte ve onların desteklerini beklemektedir (Bilgin, 2022). Eşten gelen desteğin gebe

kadınlar için temel koruyucu bir faktör olduğu belirtilmektedir (Güner, 2023). Literatürde eş desteği arttıkça gebe kadınlarda anksiyete düzeyinin azaldığı görülmektedir (Bedaso ve ark., 2021; Güner, 2023; Küçük ve Cesur, 2023; Rafiei ve ark., 2019; Topal ve Uysal, 2022).

Genel fetal sağlığın belirleyicilerinden biri olan Non-Stres Testi (NST), fetüsün iyilik halini değerlendirmede kritik bir rol oynamakta ve sosyal destek, bu testin sonuçlarına yansiyabilecek pozitif etkiler yaratabilmektedir. NST antepartum fetal değerlendirme için en yaygın kullanılan tekniklerden biridir (Umana ve Siccardi, 2019). Perinatal sonuçları iyileştirmek amacıyla NST işlemi Türkiye'de her gebe için 32. haftasından başlayarak her gebe takibinde rutin olarak kullanılmaktadır (Aksoy ve ark., 2024). Reaktif (negatif) NST, en fazla 20 dakika için de, en az iki kez ortaya çıkan, bazal düzeyden en az 15 atım/dak fazla olan ve 15 saniye devam eden akselerasyonların gerçekleştiğini gösteren normal bir sonuçtur (Taşkın, 2019).

Gebelerde anksiyete düzeyi arttıkça NST sonucunun yanlış ve non-reaktif çıkma olasılığı artabilmekte, bu da NST sonucunun yanlış değerlendirilmesine sebep olabilmektedir. Yanlış değerlendirilen test sonucunda ise gerçekten sağlıklı bir fetüs sağlıklı olarak ya da gerçekten sağlıklı olan bir fetüs sağlıklı olarak algılanarak yanlış müdahalelere neden olmaktadır (Aksoy ve ark., 2024). Ayrıca yanlış değerlendirilen NST sonuçları operatif doğumlarda artışa neden olabilmektedir (Aksoy ve ark., 2024). Eş desteğinin, anksiyete düzeyini düşürmesi nedeniyle gebelik sürecinde anne ve fetüs sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin non-stres test (NST) sonucuna da yansiyabileceği düşünülmektedir. Eş desteğinin NST sonucuna ya da NST sırasında eş desteğinin fetal iyilik haline etkileri konusunda kısıtlı çalışmaya rastlanmıştır. Türkiye'de yapılan bir çalışmada NST sırasında eş desteğinin fetal iyilik hali üzerine etkisi olmadığı belirtilmiştir (Şener, 2022).

## SONUÇ

Sonuç olarak, eş desteği gebelik sürecinde gebe kadının yaşadığı psikolojik ve duygusal zorluklarla başa çıkabilmesi için hayati öneme sahiptir. Bu süreçte gebe dışında, eşi de sürece dahil edilmeli ve eşinin anksiyetesini azaltmak amacıyla tüm bakım süreçlerinde yer almalıdır. Eşlerin bu süreçte aktif ve destekleyici bir rol üstlenmeleri gebelik sürecinde anksiyeteyi azaltabilir ve fetal sağlığın iyileştirebilir. Gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde gebelerin anksiyete düzeylerini azaltmak ve eş destek düzeylerini artırmak amacıyla, eşlerin birlikte katılım sağlayabileceği aktiviteler planlanmalıdır. Gebe kadınlar NST sırasında eş desteği almak isteyebilir. Farklı bir çalışma grubu ve metodoloji ile eş desteğinin NST sonucuna ya da NST sırasında eş desteğinin fetal iyilik haline etkileri değerlendirilebilir.

#### KAYNAKÇA:

1. Aksoy E.Y., Akın, B., & Değirmenci, S. (2024). Gebe Kadınların Stressiz Test Uygulaması Sırasında Kaygı Ve Konfor Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi.
2. Baltacı, N., & Başer, M. (2020). Riskli Gebelerde Yaşanan Anksiyete, Prenatal Bağlanma Ve Hemşirenin Rolü. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 13(3), 206-212.
3. Baran, G. K., Şahin, S., Öztaş, D., Demir, P., & Desticioğlu, R. (2020). Gebelerin algılanan stres düzeylerinin ve stres nedenlerinin değerlendirilmesi. Cukurova Medical Journal, 45(1), 170-180.
4. Bedaso, A., Adams, J., Peng, W., & Sibbritt, D. (2021). Prevalence And Determinants Of Low Social Support During Pregnancy Among Australian Women: A Community-Based Cross-Sectional Study. Reproductive Health, 18, 1-11.
5. Bilgin, M. (2022). Gebelerin Distresle Baş Etmelerinde Eş Desteğinin Etkisinin İncelenmesi (Master's Thesis, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi).
6. Doğrul, E., & Dikmen, H. A. (2023). Gebelerde Eş Desteğinin Annelik Rolü, Beden Algısı Ve Distres Düzeyi İle İlişkisi: Tanımlayıcı Bir Çalışma. Selçuk Sağlık Dergisi, 4(2), 163-175.
7. Furber, C. M., Garrod, D., Maloney, E., Lovell, K., & McGowan, L. (2009). A Qualitative Study Of Mild To Moderate Psychological Distress During Pregnancy. International Journal Of Nursing Studies, 46(5), 669-677.
8. Göksel, E. H., & Yurtsal, Z. B. (2024). Prenatal Stres ve Güncel Ebelik. Sağlık & Bilim 2024: Ebelik-I, 89.
9. Güner, Ö. (2023). Gebelikte Eş Desteğinin Stres, Anksiyete ve Depresyonla İlişkisinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 39(2), 235-242.
10. Kılıçarslan, S. (2008). Edirne Şehir Merkezinde'ki Son Trimester Gebelerin Sosyodemografik Özellikleri, Yaşam Kaliteleri, Kaygı Düzeyleri. Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi.
11. Küçük, E., & Cesur, B. (2023). Hiperemesis Gravidarum Tanısı Alan Gebelerin Eş Desteği Algısı ile Anksiyete ve Depresyon Düzeyleri Arasındaki İlişki. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 49(2), 213-219.
12. Nabwire M, Nakimuli A, Nakasujja N, Migisha R, Kiggundu C. (2024). Prevalence And Factors Associated With Anxiety Disorders Among Pregnant Women At Mulago National Referral Hospital, Uganda. Int J Womens Health. 16:237-247. Doi: 10.2147/IJWH.S440361.

13. Özbek, Z., & Beydağ, K. D. (2022). Yüksek Riskli Gebelerde Eş Desteği ve Gebelik Stresi Arasındaki İlişki. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 15(2), 144-155.
14. Rafiei, N., Amini Rarani, M., Eizadi, F., Rafiey, H., & Seyedghasemi, N. S. (2019). Social Support And Its Role In The Prevention Of Depression And Anxiety During Pregnancy In Turkmen Women. International Journal Of Biomedicine And Public Health, 2(4), 75-80.
15. Sokoya, M., Farotimi, A., & Ojewole, F. (2014). Women's Perception Of Husbands' Support During Pregnancy, Labour And Delivery. IOSR Journal Of Nursing And Health Science, 3(3), 45-50.
16. Şener Çetin, N., Yurtççek Eren, S., & Çiftci, N. (2023). Gebelerin Emosyonel Durumları ile Yaşam Memnuniyetlerinin İncelenmesi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.
17. Şener, Y. (2022). Non Stres Test Sırasında Eş Desteğinin Gebenin Anksiyete Düzeyi ile Fetal İyilik Hali Üzerine Etkisi. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Türkiye. Doktora Tezi.
18. Tarafa, H., Alemayehu, Y., & Nigussie, M. (2022). Factors associated with pregnancy-related anxiety among pregnant women attending antenatal care follow-up at Bedelle general hospital and Metu Karl comprehensive specialized hospital, Southwest Ethiopia. Frontiers in Psychiatry, 13, 938277.
19. Taşkın, L. (2019). Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. Akademisyen Kitabevi.
20. Topal, B. S., & Uysal, B. (2022). Gebelikte Algılanan Eş Desteği ve Depresyon, Anksiyete İlişkisinde Bilişsel Duygu Düzenleme Stratejilerinin Aracı Rolü. Klinik Psikoloji Dergisi, 6(3), 366-379.
21. Umana, O. D., & Siccardi, M. A. (2019). Prenatal Non-Stress Test. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537123/>
22. Üst, Z., & Pasinlioğlu, T. (2015). Primipar ve multipar gebelerde doğum ve postpartum döneme ilişkin endişelerin belirlenmesi. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 2(3), 306-317.
23. Yanılmaz, P., & Beydağ, K. D. (2023). Primipar Gebelerin Doğum Öncesi Algıladıkları Stres ve Eş Desteği Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, Sağlık ve Toplum, 33(2), 87-94.
24. Yazar, M., & Demir, A., (2024). Prenatal Dönemde Stres, Anksiyete ve Depresyonun İncelenmesi: Geleneksel Derleme. KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(3), 197-211.
25. Yüksek, Z., & Yurdakul, M. (2021). Gebelerin Eş Desteği Algıları ve İlişkili Faktörler. Turkish Journal Of Family Medicine And Primary Care, 15(4), 800-808.

## MENAPOZ VE BESLENME

Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek<sup>1</sup>, Ebe Dr. Hilal Güveri<sup>2</sup>  
0000-0001-6368-2633, 0000-0002-9400-682X

hilal.ozbek@gop.edu.tr, hilalguveriaksoy@gmail.com

<sup>1</sup>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Tokat, Türkiye

<sup>2</sup>Sivas Numune Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Birimi, Sivas, Türkiye

### Özet

Menopoz her kadın için zorlukları olan yeni bir değişim sürecidir. Kadınlar yaşamlarının üçte birini bu süreç içerisinde geçirmektedir. Bu dönem kadınların üreme hayatının sonunu işaret eden doğal bir süreç olarak kabul edilen önemli bir dönüm noktasıdır. Menopoz herhangi bir nedene bağlı kalmadan en az 12 ay boyunca adet görmeme sonucunda overlerin foliküler aktivitesinin azalmasıyla birlikte üreme döneminin sonu olarak tanımlanmaktadır. Menopoza girme yaşı morbidite ve mortalite oranlarının önemli bir belirteci olduğu için klinik açıdan önemlidir. Bu nedenle menopoza girme yaşını etkileyen faktörler dikkatli bir şekilde incelenmelidir. Menopoz yaşı birçok faktörden etkilenmektedir. En önemli etkenlerden birinin genetik faktörler olduğu belirtilirken, annesi erken menopoza giren kadınların da erken menopoza gireceği savunulmaktadır. Beslenmede menopoza girme yaşını ve semptomların şiddetini etkileyen önemli faktörler arasında sayılabilir. Literatürde birçok çalışmada beslenmenin menopoz semptomları ve menopoz yaşı üzerine etkisi belirlenmiştir. Bu çalışmalardan beslenme düzenleri ve doğal menopoz yaşıyla ilişkisinin incelendiği çalışmada “tatlılar, hamur işleri ve pudingler”, “az yağlı süt ürünleri ve et” ve “kırmızı et ve işlenmiş et”, “hayvansal proteinler” olarak besinler gruplandırılmıştır. Buna göre “kırmızı et ve işlenmiş et” deseninde geç menopoz riskinin diğer besin gruplarına göre daha yüksek olduğunu öngörülmüştür. Menopoz dönemi yaklaşan kadınların beslenmelerinin düzenlenmesi hem menopoz yaşının geciktirilmesinde hem de menopoza giren kadınların semptomlarını daha hafif atlatmalarında yardımcı olabilmektedir. Bu kapsamda bu derlemenin amacı menopoz döneminde beslenmenin önemini vurgulamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** menopoz, beslenme, sağlık profesyoneli



## Abstract

Menopause is a time of change for every woman, with its challenges. Women spend one-third of their lives in this period. It is a significant turning point in women's reproductive life and is considered a natural process that marks the end of reproductive life. Menopause is the end of the reproductive period with the decrease in follicular activity of the ovaries due to the absence of menstruation for at least 12 months without any cause. Age at menopause is clinically significant as it is an important predictor of morbidity and mortality rates. Therefore, factors affecting the age of menopause should be carefully analyzed. Many factors influence age at menopause. While it is stated that one of the most critical factors is genetic factors, it is argued that women whose mothers go through menopause early will also go through menopause early. Nutrition can also be considered among the essential factors affecting the age of menopause and the severity of symptoms. Many studies in the literature have determined the effect of nutrition on menopausal symptoms and menopausal age. In one of these studies, which examined the relationship between dietary patterns and natural menopausal age, foods were grouped as "sweets, pastries and puddings", "low-fat dairy products and meat", "red meat and processed meat" and "animal proteins". Accordingly, they predicted that the risk of late menopause was higher in the 'red meat and processed meat' pattern compared to other food groups. Regulating the diet of women approaching menopause may help both to delay the age of menopause and to help menopausal women to overcome their symptoms more easily. In this context, the aim of this review is to emphasize the importance of nutrition during menopause.

**Keywords:** menopause, nutrition, health professional

## Giriş

Menopoz her kadın için zorlukları olan yeni bir değişim sürecidir (Kashyap & Chhabra, 2019). Aslında kadınların yaşamlarının üçte birini geçirdikleri üreme hayatının sonunu işaret eden doğal bir süreç olarak kabul edilen önemli bir dönüm noktasıdır (Alpaslan Arar & Erbil, 2022; Lobo & Gompel, 2022; Wang et al., 2018). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) herhangi bir nedene bağlı olmaksızın (cerrahi veya diğer nedenler) en az 12 ay boyunca aralıksız kanamanın olmamasını doğal menopoz olarak tanımlanmıştır (Sapre & Thakur, 2014). Doğal menopoz yaş ortalaması literatürde çok çeşitli olarak ifade edilmektedir. Ancak genel olarak rastlanan yaş ortalaması 51 olarak kabul edilirken, yaş aralığı 45-55 olarak değişiklik göstermektedir (Akdağ Koç et al., 2022; Mishra et al., 2019; Üçtepe et al., 2022). Türkiye’de de bu yaş ortalaması 47 olarak belirlenmiştir (Akdağ Koç et al., 2022). Doğal menopoz yaşını etkileyen üreme geçmişi, yaşam tarzı sosyoekonomik statü gibi birçok faktör vardır. Bu faktörler arasında beslenmede sayılmaktadır (Golshiri et al., 2016; İslamoğlu et al., 2019). Yaşla birlikte gereksinimi artan ve vücuttaki oranları düşme eğiliminde olan bazı besin ögesine ihtiyaç artmaktadır (İslamoğlu et al., 2019). Bu nedenle menopoz dönemindeki kadınlarda besin alımı önemlidir (İslamoğlu et al., 2019; Kashyap & Chhabra, 2019). Çünkü menopozdan sonra östrojen üretimindeki hızlı düşüş kemik döngüsünün artmasına ve kemik kaybına neden olur (Kose et al., 2023; Özunal & Erzurum Alim, 2022). Özellikle yetersiz beslenen menopoz sonrası kadınların diyetine yeterli kalsiyum ve D vitamini eklenebilir (Kose et al., 2023). Literatürde diyet alımı ile menopoz semptomları arasındaki ilişkiyi araştıran bir sistematik derlemede diyet alımının menopoz semptomlarının şiddetiyle ilişkili olduğu bulunmuştur (Noll et al., 2021). İslamoğlu ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada da menopoz sonrası yaş grubunda olan kadınlarda yeterli ve dengeli beslenmenin önemli olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda bu derlemenin amacı menopoz döneminde beslenmenin önemini vurgulamaktır.

## Menopoz

Menopoz herhangi bir nedene bağlı kalmadan en az 12 ay boyunca adet görmeme sonucunda overlerin foliküler aktivitesinden azalmasıyla birlikte üreme döneminin sonu olarak tanımlanmaktadır (Golshiri et al., 2016; Kashyap & Chhabra, 2019; Üçtepe et al., 2022). Menopozla birlikte östrojen azalmaya başlar. Bunun sonucunda da kadınlar ürogenital atrofi, cinsel yaşamla ilgili sorunlar, kardiyovasküler hastalıklar ve osteoporoz gibi birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır (Sapre & Thakur, 2014). Literatürde hormonal değişikliklerle oluşan menopoz etkilerinin yaşam kalitesini etkilediği belirtilmektedir (Yanikkerem et al., 2012). Bu etkilerden sıcak basması, uyku zorlukları, eklem ve kas ağrısı, el ve ayaklarda uyuşma ve karıncalanma, baş ağrısı ve dikkat dağınıklığı, sinirlilik, depresif hissetme ve cinsel istekte azalma sayılabilir (Ertekin Pınar et al., 2015).

Ayrıca kadınlar sadece fiziksel olarak değil aynı zamanda sosyal ve psikolojik değişikliklerle de karşılaşmaktadırlar (Üçtepe et al., 2022; Yanikkerem et al., 2012). Menopoz ortalama yaşı değişkenlik göstermektedir ve menopoza girme yaşı morbidite ve mortalite oranlarının önemli bir belirteci olduğu için klinik açıdan önemlidir (J. Li et al., 2016). Menopoz ilgili yapılan halk sağlığı çalışmalarında ortalama menopoz yaşının 40 yaşından itibaren başladığı ve 54 yaşlarında sonlandığı belirlenmiştir (Ceylan & Özerdoğan, 2015). Literatürde 45-55 yaş arası menopoz ortalama yaş olarak ifade edilmektedir (Akdağ Koç et al., 2022; Mishra et al., 2019). Ülkemizde de menopoz yaş ortalaması 47 olarak belirlenmiştir (Yanikkerem et al., 2012). Erken menopoz 40 ila 45 yaşları arasında görülürken 55 yaşından sonra görülen menopoz geç menopoz olarak ifade edilmektedir (Zhang et al., 2023). Erken menopoz kadınların yaşam kalitelerini ciddi anlamda etkilemektedir (Pu et al., 2017).

### **Menopoz Yaşını Etkileyen Faktörler**

Menopoz yaşı birçok faktörden etkilenmektedir. En önemli etkenlerden birinin genetik faktörler olduğu belirtilirken, annesi erken menopoza giren kadınlarında erken menopoza gireceği savunulmaktadır (Ceylan & Özerdoğan, 2015). Ayrıca literatürde gebelik sayısı, oral kontraseptiflerin kullanımı, sigara alkol gibi kötü alışkanlıkların varlığı, fiziksel aktivite gibi faktörlerinde menopoz yaşında etkili olduğu belirtilmektedir (Ceylan & Özerdoğan, 2015; L. Li et al., 2012). Erken menopoz için risk faktörleri arasında erken menarş ve nulliparite veya düşük paritesi de ek olarak sayılabilmektedir (Mishra et al., 2019). Yapılan çalışmalarda beslenme bozukluklarından biri olan obezitenin menopoz yaşıyla ilgili olduğu düşünülmektedir (Szegda et al., 2017; Zhang et al., 2023). Sınırlı sayıda yapılan çalışmalarda da beslenmeye eklenen besin gruplarının menopoz yaşıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Dunneram et al., 2018; Mornar et al., 2024). Doğal menopoz erken yaşta olmasıyla birlikte kardiyovasküler hastalık, felç, osteoporoz, depresyon gibi psikolojik rahatsızlıkların ve risklerinin artması gibi birçok olumsuzlukları da beraberinde oluşturmaktadır (J. Li et al., 2016). Osteoporozda menopozda görülen ciddi rahatsızlıklardandır. Menopoza giren kadınların ilk yıllarında östrojen eksikliği erken menopoza giren kadınlarda ortalama yaştaki menopoza giren kadınlara kıyasla daha fazla kemik kaybı olduğunu göstermektedir (Faubion et al., 2015; Yoshida et al., 2011). Menopoz yaşını etkileyen faktörlerin dikkatli değerlendirilmesi önemlidir. Kadınların yaşam kalitelerinin menopoza girdikleri yaşı etkiledikleri düşünüldüğünde oluşabilecek riskler için takip önemli olabilmektedir.

### **Menopoz ve Beslenme**

Menopoz süreci tamamlandıktan sonra riskleri ortadan kaldırmak için uygun beslenme biçimi önemlidir. Beslenme açısından menopozda yakılması azalan besinlerin azaltılarak ihtiyaç duyulan besinlerin diyet

eklenmesi ve uygun olmayan besinlerin diyetten çıkarılması önemlidir (Güçlü & İmamoğlu, 2007). Bu dönemde kadınların beslenmesinde özellikle başta kalsiyum ve D vitamini diyete eklenmesiyle birlikte enerji veren besin maddeleri ile sıvı tüketimi önemlidir. Ek olarak vitamin ve mineral alımı, karbonhidratlar, protein, yağ alım, tuz ve kafein alımı da önemlidir (Akdağ Koç et al., 2022). Beslenmenin menopoz yaşı ve semptomları ile ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (Dunneram et al., 2018; Mishra et al., 2019). İslamoğlu ve arkadaşlarının (2019) postmenopozal yaşlıların beslenme durumunun değerlendirilmesi ile ilgili yaptığı çalışmada özellikle menopoz sonrası bireylerde yeterli ve dengeli beslenmenin önemli olduğunu ancak örnekleme dahil edilen grubun postmenopozal dönemde gerekli olan makro ve mikro besinleri yetersiz düzeyde aldıklarını belirlemiştir. Yapılan diğer bir çalışmada da sebzeler ve tam tahıllar açısından zengin bir diyetin daha düşük yoğunluklu menopoz semptomlarıyla ilişkili olduğunu, rafine tahıllar, yüksek doymuş yağlı yiyecekler, tatlılar ve şekerle tatlandırılmış içeceklerin daha fazla alınmasının ise menopoz semptomlarının artırdığını bildirilmiştir (Noll et al., 2021). Beslenme düzenleri ve doğal menopoz yaşıyla ilişkisinin incelendiği diğer bir çalışmada da “tatlılar, hamur işleri ve pudingler”, “az yağlı süt ürünleri ve et” ve “kırmızı et ve işlenmiş et”, “hayvansal proteinler” olarak besinleri gruplamışlardır. Buna göre “kırmızı et ve işlenmiş et” deseninde geç menopoz riskinin diğer besin gruplarına göre daha yüksek olduğunu öngörmüşlerdir (Dunneram et al., 2021). Diğer bir çalışmada da ultra işlenmiş gıdaların fazla tüketilmesinin daha yoğun vazomotor, cinsel, somatik, hafıza ve konsantrasyon semptomları ile ilişkilendirildiği ve daha fazla sebze tüketenlerde menopoz semptom yoğunluğunun daha düşük olduğu ve yaşam kalitesinin daha iyi olduğu belirlenmiştir (Noll et al., 2022). Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi menopoz dönemindeki beslenmenin menopoz yaşı ve semptomlarını etkilemektedir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Menopoz kadın yaşamında kadınların yaşam kalitelerini etkileyen önemli bir dönemdir. Yapılan çalışmalar bu dönemde beslenmenin önemli olduğunu ifade etmektedir. Beslenme kadınların hem menopoz yaşını hem de menopoza giren kadınların semptomlarının şiddetini etkilemektedir. Bu nedenle menopoz dönemindeki kadınların beslenmelerinin sorgulanarak düzenlenmesi önemlidir. Böylece menopoz dönemindeki kadınların yaşam kaliteleri yükselecektir. Menopoz dönemindeki kadınlarla çalışan sağlık profesyonellerinin bu konuda bilinçlendirilmesi önem arz etmektedir. Sağlık profesyonellerine eğitimler düzenlenerek farkındalıkları artırılmalıdır. Böylece bu süreçte sorunlarla baş etmeye çalışan kadınlar daha olumlu bir menopoz süreci geçirecektir.

### Kaynakça

- Akdağ Koç, S., Kaner, G., & Ayer, Ç. (2022). Menopoz Döneminde Beslenmenin Yönetimi. İKÇÜSBFD, 7(1), 191–197.
- Alpaslan Arar, M., & Erbil, N. (2022). Türkiye’de menopozal dönemdeki kadınların yaşam kalitesini inceleyen çalışmalar: Bir sistematik derleme. *Androloji Bülteni*, 24, 38–51. <https://doi.org/10.24898/tandro.2022.69783>
- Ceylan, B., & Özerdoğan, N. (2015). Factors affecting age of onset of menopause and determination of quality of life in menopause. *Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology*, 12(1), 43. <https://doi.org/10.4274/TJOD.79836>
- Dunneram, Y., Greenwood, D. C., Burley, V. J., & Cade, J. E. (2018). Dietary intake and age at natural menopause: results from the UK Women’s Cohort Study. *J Epidemiol Community Health*, 72(8), 733–740. <https://doi.org/10.1136/JECH-2017-209887>
- Dunneram, Y., Greenwood, D. C., & Cade, J. E. (2021). Dietary patterns and age at natural menopause: Evidence from the UK Women’s Cohort Study. *Maturitas*, 143, 165–170. <https://doi.org/10.1016/J.MATURITAS.2020.10.004>
- Ertekin Pınar, Ş., Yıldırım, G., Duran, Ö., & Cesur, B. (2015). A problem peculiar to women: Mental health in menopause & Kadına özgü bir sorun: Menopozda ruh sağlığı. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 787. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v12i2.2971>
- Faubion, S. S., Kuhle, C. L., Shuster, L. T., & Rocca, W. A. (2015). Long-term health consequences of premature or early menopause and considerations for management. *Climacteric*, 18(4), 483–491. <https://doi.org/10.3109/13697137.2015.1020484>
- Golshiri, P., Akbari, M., & Abdollahzadeh, M. R. (2016). Age at Natural Menopause and Related Factors in Isfahan, Iran. *Journal of Menopausal Medicine*, 22(2), 87–93. <https://doi.org/10.6118/JMM.2016.22.2.87>
- Güçlü, M., & İmamoğlu, Ş. (2007). Menopoz ve Beslenme. *Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences*, 3(52), 8–13. <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-menopoz-ve-beslenme-48793.html>
- İslamoğlu, A. H., Garipağaoğlu, M., İlktaç, H. Y., & Güneş, F. E. (2019). Postmenopozal Yaşlıların Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi. *Geriatric Bilimler Dergisi*, 2(1), 20–26. <https://dergipark.org.tr/en/pub/geriatrik/issue/44948/542975>
- Kashyap, A., & Chhabra, P. (2019). Assessment of Nutritional Intake and Nutritional Knowledge of Rural Post-Menopausal Women. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 4(3), 68–73. [www.ijshr.com](http://www.ijshr.com)
- Kose, C., Korpe, B., Ibanoglu, M., Sahin, B., & Engin Ustun, Y. (2023). Controlling Nutritional Status score and postmenopausal osteoporosis. *Menopause*, 30(5), 539–544. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002175>
- Li, J., Eriksson, M., Czene, K., Hall, P., & Rodriguez-Wallberg, K. A. (2016). Common diseases as determinants of menopausal age. *Human Reproduction*, 31(12), 2856–2864. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DEW264>
- Li, L., Wu, J., Pu, D., Zhao, Y., Wan, C., Sun, L., Shen, C. E., Sun, W., Yuan, Z., Shen, Q., He, X., Jiang, J., Luo, N., He, Y., Qian, Q., Cai, P., & Zhang, M. (2012). Factors associated with the age of natural

- menopause and menopausal symptoms in Chinese women. *Maturitas*, 73(4), 354–360. <https://doi.org/10.1016/J.MATURITAS.2012.09.008>
- Lobo, R. A., & Gompel, A. (2022). Management of menopause: a view towards prevention. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 10(6), 457–470. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00269-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00269-2)
- Mishra, G. D., Chung, H. F., Cano, A., Chedraui, P., Goulis, D. G., Lopes, P., Mueck, A., Rees, M., Senturk, L. M., Simoncini, T., Stevenson, J. C., Stute, P., Tuomikoski, P., & Lambrinoudaki, I. (2019). EMAS position statement: Predictors of premature and early natural menopause. *Maturitas*, 123, 82–88. <https://doi.org/10.1016/J.MATURITAS.2019.03.008>
- Mornar, M., Novak, A., Bozic, J., Vrdoljak, J., Kumric, M., Vilovic, T., Rakovic, I., Ticinovic Kurir, T., Martinovic, D., Urlic, H., & Vilovic, M. (2024). Quality of life in postmenopausal women with osteoporosis and osteopenia: associations with bone microarchitecture and nutritional status. *Quality of Life Research*, 33(2), 561–572. <https://doi.org/10.1007/S11136-023-03542-7/TABLES/6>
- Noll, P. R. E. S., Campos, C. A. S., Leone, C., Zangirolami-Raimundo, J., Noll, M., Baracat, E. C., Júnior, J. M. S., & Sorpreso, I. C. E. (2021). Dietary intake and menopausal symptoms in postmenopausal women: a systematic review. *Climacteric*, 24(2), 128–138. <https://doi.org/10.1080/13697137.2020.1828854>
- Noll, P. R. E. S., Noll, M., Zangirolami-Raimundo, J., Baracat, E. C., Louzada, M. L. da C., Soares Júnior, J. M., & Sorpreso, I. C. E. (2022). Life habits of postmenopausal women: Association of menopause symptom intensity and food consumption by degree of food processing. *Maturitas*, 156, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.10.015>
- Özünal, A., & Erzurum Alim, N. (2022). Menopozal Dönemde Görülen Osteoporozda Kalsiyum ve D Vitaminin Rolü. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 46–55. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tjhr/issue/68409/1028773>
- Pu, D., Tan, R., Yu, Q., & Wu, J. (2017). Metabolic syndrome in menopause and associated factors: a meta-analysis. *Climacteric*, 20(6), 583–591. <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1386649>
- Sapre, S., & Thakur, R. (2014). Lifestyle and dietary factors determine age at natural menopause. *Journal of Mid-Life Health*, 5(1), 3. <https://doi.org/10.4103/0976-7800.127779>
- Szegda, K. L., Whitcomb, B. W., Purdue-Smithe, A. C., Boutot, M. E., Manson, J. E., Hankinson, S. E., Rosner, B. A., & Bertone-Johnson, E. R. (2017). Adult adiposity and risk of early menopause. *Human Reproduction*, 32(12), 2522–2531. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DEX304>
- Üçtepe, H., Küçükerdönmez, Ö., Kaner, G., & Çalık, G. (2022). Klimakteriyum Dönemdeki Kadınların Beslenme Durumlarının Saptanması. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.5336/healthsci.2021-81575>
- Wang, M., Gong, W. W., Hu, R. Y., Wang, H., Guo, Y., Bian, Z., Lv, J., Chen, Z. M., Li, L. M., & Yu, M. (2018). Age at natural menopause and associated factors in adult women: Findings from the China Kadoorie Biobank study in Zhejiang rural area. *PLOS ONE*, 13(4), e0195658. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0195658>
- Yanikkerem, E., Koltan, S. O., Tamay, A. G., & Dikayak, Ş. (2012). Relationship between women's attitude towards menopause and quality of life. *Climacteric*, 15(6), 552–562. <https://doi.org/10.3109/13697137.2011.637651>

- Yoshida, T., Takahashi, K., Yamatani, H., Takata, K., & Kurachi, H. (2011). Impact of surgical menopause on lipid and bone metabolism. *Climacteric*, 14(4), 445–452. <https://doi.org/10.3109/13697137.2011.562994>
- Zhang, X., Huangfu, Z., & Wang, S. (2023). Review of mendelian randomization studies on age at natural menopause. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1234324. <https://doi.org/10.3389/FENDO.2023.1234324/BIBTEX>

## GEBELİK VE POSTPARTUM DÖNEMİNDE İNTİHARLAR

**Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek<sup>1</sup>, Ebe Dr. Hilal Güveri<sup>2</sup>**  
**0000-0001-6368-2633, 0000-0002-9400-682X**

[hilal.ozbek@gop.edu.tr](mailto:hilal.ozbek@gop.edu.tr), [hilalguveriaksoy@gmail.com](mailto:hilalguveriaksoy@gmail.com)

<sup>1</sup> Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Tokat, Türkiye  
<sup>2</sup> Sivas Numune Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Birimi, Sivas, Türkiye

### Özet

İntiharlar mortalite ve morbidite nedenleri arasında 14. Sırada yer alarak küresel anlamda ciddi bir halk sağlığı sorunu olmaktadır. Gebelik ve doğum sonrası dönemde intiharlar normal insanlara göre daha az görülmesine karşın dikkatli olunması gereken bir dönemdir. Özellikle doğumdan sonraki 4 haftalık süreç psikolojik sorunlar için hassas bir dönemdir. Hatta sadece bu süreçte dikkatli olunmamalı perinatal dönemde intihar eğilimi doğum sonrası ilk 12 ayda meydana gelen maternal mortalitenin önde gelen nedenlerinden biri olduğu için bu süreçte dikkatli değerlendirme yapılmalıdır. Perinatal dönemde psikolojik rahatsızlıklar yaygın olarak görülmektedir ve hem obstetrik sorunların hem de psikolojik sorunların riskini de artırmaktadır. Bu dönemde biyolojik ve psikolojik değişiklikler psikolojik rahatsızlıkların gelişimine ve şiddetinin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle perinatal dönemde yüksek riskli bireylerin intihar için taranması ve değerlendirilmesi önemlidir. Ayrıca postpartum dönemde de postpartum depresyon konusunda dikkatli değerlendirme yapılmalıdır. Çünkü bu dönemde özellikle doğum sonu depresyon intiharlar ve intihar eğiliminin (tamamlanmış intiharlar, intihar girişimleri ve kendine zarar verme düşünceleri dahil intihar düşünceleri) en önemli nedenlerinden sayılmaktadır. Bununla birlikte postpartum dönemde intihar risk faktörleri arasında genç yaşta anne olmak, medeni durum, gebelik sırasında sigara içmek, düşük sosyoekonomik statü, daha önceden psikiyatrik tedavi görmüş olmak, anksiyete bozuklukları, depresyon ve tekrarlayan psikiyatrik sorunlar sayılmaktadır. Gebelik ve postpartum süreçte annelerin psikolojik sağlıkları konusunda dikkatli değerlendirme önemlidir. Bu kapsamda bu derlemenin amacı gebelik ve doğum sonrası dönemde intihar girişimlerinin önemini vurgulamaktır.



## Abstract

Suicide ranks 14th among the causes of mortality and morbidity and is a serious global public health problem. Although suicides are less common in pregnancy and postpartum period compared to normal people, it is a period to be careful. Especially the 4-week period after birth is a sensitive period for psychological problems. In fact, care should be taken not only in this period but also in the perinatal period, since suicidality in the perinatal period is one of the leading causes of maternal mortality in the first 12 months after delivery. Psychological disorders are common in the perinatal period and increase the risk of both obstetric problems and psychological problems. Biological and psychological changes during this period cause the development and severity of psychological disorders. Therefore, it is important to screen and evaluate high-risk individuals for suicide in the perinatal period. In addition, careful evaluation should be made for postpartum depression in the postpartum period. Because postpartum depression is considered to be one of the most important causes of suicides and suicidal tendencies (completed suicides, suicide attempts and suicidal thoughts including self-harm thoughts). However, risk factors for suicide in the postpartum period include being a young mother, marital status, smoking during pregnancy, low socioeconomic status, previous psychiatric treatment, anxiety disorders, depression, and recurrent psychiatric problems. Careful assessment of the psychological health of mothers during pregnancy and the postpartum period is essential. In this context, this review aims to emphasize the importance of suicide attempts during pregnancy and postpartum period.

**Keywords:** pregnancy, postpartum, suicide, psychology

## Giriş

İntiharlar, dünyadaki morbidite ve mortalite nedenleri arasında 14. sırada yer almaktadır ve tahminlere göre 2030 yılında 12. sıraya yükselebileceği ön görülmektedir (Orsolini et al., 2016). Artışa devam eden bir sorun olduğu düşünüldüğünde küresel anlamda ciddi bir halk sağlığı sorunudur (Rao et al., 2021). Bu sorun toplum için ekonomik bir yük olmasıyla birlikte insan yaşamının en trajik olayları arasında yer almaktadır (de Avila Quevedo et al., 2021). Gebelik ve doğum mutluluk veren bir olay olsa da intihar düşünceleri için bir risk oluşturmaktadır (Orsolini et al., 2016; Rao et al., 2021; Vichi, Berardelli, & Pompili, 2021). Özellikle doğumdan sonraki 4 haftalık süreç psikolojik sorunlar için hassas bir dönemdir (Gold, Singh, Marcus, & Palladino, 2012; Körükçü, Deliktaş, Aydın, & Kabukcuoğlu, 2017). Bu dönem olumlu duygular ve beklentilerle eşleştirilmesi nedeniyle anneler yaşadıkları stresi ve zorlukları gizleme eğilimine girebilirler (Vichi et al., 2021). Gebelik ve lohusalık sürecinde hormonal değişiklikler nedeniyle annede görülen psikolojik sorunların, obstetrik komplikasyonların ve bilişsel eksikliklerin riskini artırarak olumsuz sonuçlara neden olabileceği unutulmamalıdır (Mota et al., 2019). Çünkü bu süreçte psikolojik sorunlar gelişmekte veya var olan rahatsızlıklarda şiddetini artırmaktadır (Y. L. Lee et al., 2022; Mota et al., 2019). Kadınlarda gebelik döneminde psikolojik sorunların görülme oranı %-15-20 arasındayken postpartum dönemde depresyon görülme oranı %13 ile %19 arasında değişmektedir (Gold et al., 2012; Howard & Khalifeh, 2020; Y. Lee & Ryu, 2023). Bununla birlikte gebelik ve doğum sonrası dönemde genel nüfusa bakıldığında intiharlar ve intihar girişimleri daha düşük oranda gerçekleşse de İntihar girişimleri veya düşüncelerinin oranı %5-14 arasında değişmektedir (Orsolini et al., 2016). Özellikle perinatal dönemde intihar eğilimi doğum sonrası ilk 12 ayda meydana gelen maternal mortalitenin önde gelen nedenlerinden biri olarak belirtilmektedir (de Avila Quevedo et al., 2021; Orsolini et al., 2016). Bu nedenle gebelik ve doğum sonrası dönemde annelerin intiharlarını engelleyecek potansiyel risklerin belirlenerek koruyucu önlemlerin alınması gereklidir. Ancak anne intiharı için doğum öncesi ve doğum sonrası erken evrelerdeki potansiyel riskleri veya koruyucu faktörleri bilinmemektedir (Shi, Ren, Li, & Dai, 2018). Ancak doğum sonrası depresyon riski yüksek kadınları belirlemek intihar riskini belirlemede yardımcı olabilir ve hem annenin hem de bebeğin güvenliğini ve ruh sağlığını sağlamak açısından kritik öneme sahip olabilir (Shi et al., 2018; Vichi et al., 2021). Bu kapsamda bu derlemenin amacı gebelik ve doğum sonrası dönemde intihar girişimlerinin önemini vurgulamaktır.

## İntiharlar ve Risk Faktörleri

İntiharlar küresel anlamda ciddi bir halk sağlığı olarak kabul edilmektedir (Orsolini et al., 2016). Görülme oranlarına bakıldığında kadınlarda bu oran kişi başına 100.000'de 7,7 olarak belirlenmiştir (Rao et al.,

2021; WHO, 2019). İntihar riski, intihar düşüncesinden (ölmenin daha iyi olacağı düşüncesi veya hatta intihar planlaması) intihar girişimlerine (bireyin ölme niyetiyle gerçekleştirdiği kendine zarar verme davranışları) kadar uzanır(de Avila Quevedo et al., 2021). Başlıca intihar düşüncesi için risk faktörlerinden daha önceki intihar girişimleri ve kendine zarar verme sayılabilir (Rao et al., 2021). Daha sonra genç anne yaşı, evli olmama, planlanmamış gebelik, şu anda veya geçmişte psikiyatrik bozukluk öyküsü, madde kullanım bozuklukları, etkili psikososyal desteğin olmaması ve psikotrop ilaçların kesilmesi olarak sayılabilir (Duarte, Ribeiro, Lopes, Oliveira, & Martins, 2022). İntihar edenlerin yarısı depresif bozukluk tanı kriterlerini taşımakta, mortaliteyle sonuçlanan intiharların %50'sinden fazlası güncel depresif bozukluk kriterlerini karşılamaktadır (de Avila Quevedo et al., 2021). Ayrıca anksiyete bozukluğu, ruh hali bozuklukları, fiziksel hastalık, ağrı ve işlevsel bozuklukları da risk faktörleri arasında sayılabilir (de Avila Quevedo et al., 2021; Orsolini et al., 2016). Gebelik ve doğum sonrası süreçte de bu risk faktörlerine yönelik dikkatli olunması gereklidir.

### **Gebelik dönemi ve İntihar**

Perinatal dönemde psikolojik rahatsızlıklar yaygın olarak görülmektedir ve hem obstetrik sorunların hem de psikolojik sorunların riskini de artırmaktadır (Mota et al., 2019). Gebelik dönemindeki biyolojik ve psikolojik değişiklikler psikolojik rahatsızlıkların gelişimine ve artmasına neden olmaktadır (Mota et al., 2019; Rao et al., 2021). Bu nedenle perinatal dönemde yüksek riskli bireylerin intihar için taranması ve değerlendirilmesi önemlidir (Orsolini et al., 2016). Çünkü doğum sonrası erken dönem ciddi psikolojik rahatsızlıklar açısından tekrarlama ve yeni hastalıkların ortaya çıkma durumlarını artırdığı için doğum sonrasında hastaneye yatırılması gerekebilir (Howard & Khalifeh, 2020). Perinatal dönemde intihar oranları ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Ancak literatürde gebe olmayan kadınlara göre sıklığının daha az olduğu bildirilirken tahmini olarak perinatal dönemde 100.000 kadından 5-10 kadının intihar ettiği ifade edilmektedir (Legazpi et al., 2022). Gebelerde intihar düşüncesinin yaygınlığı ile birlikte intihar düşüncesinin başlangıcını ve olumsuz sonuçlarını önlemek için intihar ile ilişkili risk faktörleri incelenmelidir (Howard & Khalifeh, 2020; Legazpi et al., 2022). Gebelikte risk faktörleri tam olarak bilinmemesiyle birlikte gebelerin intihar nedenleri arasında gebeliğin tamamlanamaması, İstemeyen gebelikler için elektif bir yöntemin bulunmaması ve tedavi edilemeyen psikiyatrik bozukluklar sayılabilmektedir (Vichi et al., 2021). Ayrıca kadınların perinatal dönemde intiharlarındaki risk faktörleri arasında anne yaşının genç olması, partnersiz gebelik, beyaz ırktan olmaması, planlanmamış gebelik, son dönem rahatsızlığı olması ve ölüm anında aktif tedavi görme olasılığı daha düşük olması, önceden var olan ve/veya mevcut psikiyatrik tanısı olması sayılabilmektedir (Orsolini et al., 2016). Mota ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada perinatal dönemde gebelik öncesine kıyasla daha düşük oranda intihar girişimi olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca literatürde düşük öz yeterliliğe sahip kadınların duygusal

olarak yoğun olan, ie dönük kadınların intihar girişim risklerinin arttığı ifade edilmektedir (Ji, Jiang, Yang, Qian, & Tang, 2015; Johnston, OstMed, & Brown, 2013; Rao et al., 2021). Sayılan riskler ve intihar oranları göz önüne alındığına gebe ve emziren kadınların ruh sağlığı dikkatli bir şekilde değerlendirilmeli ve taranmaları yapılmalıdır (Orsolini et al., 2016).

### Postpartum Dönem ve İntihar

Postpartum dönemde özellikle doğum sonu depresyon, intiharlar ve intihar eğiliminin (tamamlanmış intiharlar, intihar girişimleri ve kendine zarar verme düşünceleri dahil intihar düşünceleri) en önemli nedenlerinden sayılmaktadır (de Avila Quevedo et al., 2021; Do, Hu, Otto, & Rohrbeck, 2013). Ayrıca bu dönemde intihar risk faktörleri arasında geç yaaşı anne olmak, medeni durum, gebelik sırasında sigara içmek, düşük sosyoekonomik statü, daha önceden psikiyatrik tedavi görmüş olmak, anksiyete bozuklukları, depresyon ve tekrarlayan psikiyatrik sorunlar sayılmaktadır (de Avila Quevedo et al., 2021). Doğum sonrası kadınlarda intihar eğilimi anne ölümlerinin %2,2-13'öyle ilişkilendirildiği belirtilmiştir (Rao et al., 2021). Farklı bir çalışmada da intihar girişim prevalansının 100.000 doğum sonrası kadında 10 olduğu belirlenmiştir (Rao et al., 2021; Weng, Chang, Yeh, Wang, & Chen, 2016). Weng ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada hiç evlenmemiş olmak ve doğum sonrası depresyon yaşamak da intihar girişimi ve tamamlanmış intihar riskini artırdığını belirlemişlerdir. Diğer bir çalışmada doğum sonrası dönemdeki intihar girişimini majör depresyon veya tekrarlayan depresyon ve daha geç yaaşı olma ilişkilendirildiğini saptamışlardır (Gressier et al., 2017). Bir sistematik derlemede kadınların çocukluk döneminde veya yakın zamanda yaşadıkları istismar ile anne intihar düşüncesi, intihar girişimi ve ölüm arasındaki ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Yine aynı çalışmada sosyal desteğin intihar düşüncesiyle ilişkinin düşük olduğu ancak intihar girişimleriyle daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir (Reid, Pratt, Edge, & Wittkowski, 2022).

### Sonuç ve neriler

Perinatal dönemde daha düşük risk olmakla beraber postnatal dönemden sonraki ilk bir senede intihar düşüncesi ve girişiminin riski yüksektir. Bu süreçte meydana gelen hormonal, fiziksel ve psikolojik değişiklikler annede daha önceden var olan psikolojik sıkıntıları artırırken bu sıkıntıların artmasına da neden olabilmektedir. Bu nedenle bu süreçte annelerin özellikle depresyon durumları sorgulanmalıdır. Gebe ve postpartum dönemdeki kadınlarla çalışan sağlık profesyonellerine eğitimler verilmeli ve bu konuda dikkatli olmaları gerekliliğinin farkındalığı artırılmalıdır. Takip ve değerlendirmelerinin dikkatli yapılması da önemlidir. Ne kadar erken fark edilirse anne ve bebek sağlığı korunarak sorunlar minimuma indirilebilir. Böylece anne ve yenidoğan morbidite ve mortalite oranlarında azalma sağlanabilir.

**KAYNAKÇA**

- de Avila Quevedo, L., Scholl, C. C., de Matos, M. B., da Silva, R. A., da Cunha Coelho, F. M., Pinheiro, K. A. T., & Pinheiro, R. T. (2021). Suicide Risk and Mood Disorders in Women in the Postpartum Period: a Longitudinal Study. *Psychiatric Quarterly*, 92(2), 513–522. <https://doi.org/10.1007/S11126-020-09823-5/TABLES/1>
- Do, T., Hu, Z., Otto, J., & Rohrbeck, P. (2013). Depression and suicidality during the postpartum period after first time deliveries, active component service women and dependent spouses, U.S. Armed Forces, 2007–2012. *MSMR*, 20(9), 2–7. Retrieved from <https://europepmc.org/article/med/24093957>
- Duarte, A., Ribeiro, M., Lopes, J., Oliveira, S., & Martins, P. (2022). Risk of suicide during pregnancy and postpartum period. *European Psychiatry*, 65(S1), S854–S855. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2022.2214>
- Gold, K. J., Singh, V., Marcus, S. M., & Palladino, C. L. (2012). Mental health, substance use and intimate partner problems among pregnant and postpartum suicide victims in the National Violent Death Reporting System. *General Hospital Psychiatry*, 34(2), 139–145. <https://doi.org/10.1016/J.GENHOSPPSYCH.2011.09.017>
- Gressier, F., Guillard, V., Cazas, O., Falissard, B., Glangeaud-Freudenthal, N. M. C., & Sutter-Dallay, A. L. (2017). Risk factors for suicide attempt in pregnancy and the post-partum period in women with serious mental illnesses. *Journal of Psychiatric Research*, 84, 284–291. <https://doi.org/10.1016/J.JPSYCHIRES.2016.10.009>
- Howard, L. M., & Khalifeh, H. (2020). Perinatal mental health: a review of progress and challenges. *World Psychiatry*, 19(3), 313–327. <https://doi.org/10.1002/wps.20769>
- Ji, H., Jiang, H., Yang, L., Qian, X., & Tang, S. (2015). Factors contributing to the rapid rise of caesarean section: a prospective study of primiparous Chinese women in Shanghai. *BMJ Open*, 5(11), e008994. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2015-008994>
- Johnston, R. G., OstMed, D. O., & Brown, A. E. (2013). Maternal trait personality and childbirth: The role of extraversion and neuroticism. *Midwifery*, 29(11), 1244–1250. <https://doi.org/10.1016/J.MIDW.2012.08.005>
- Körükçü, Ö., Deliktaş, A., Aydın, R., & Kabukcuoğlu, K. (2017). *Gebelikte Psikososyal Sağlık Durumu ile Doğum Korkusu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. 152–158. <https://doi.org/10.5152/clinexphealthsci.2017.359>
- Lee, Y. L., Tien, Y., Bai, Y. S., Lin, C. K., Yin, C. S., Chung, C. H., ... Wu, G. J. (2022). Association of Postpartum Depression with Maternal Suicide: A Nationwide Population-Based Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5118. <https://doi.org/10.3390/IJERPH19095118/S1>
- Lee, Y., & Ryu, M. (2023). Sleep-related problems as a mediator in the association between depression and work–family conflict in middle-aged female workers: A population-based study. *Nursing Open*. <https://doi.org/10.1002/NOP2.1783>
- Legazpi, P. C. C., Rodríguez-Muñoz, M. F., Le, H. N., Balbuena, C. S., Olivares, M. E., & Méndez, N. I. (2022). Suicidal ideation: Prevalence and risk factors during pregnancy. *Midwifery*, 106, 103226. <https://doi.org/10.1016/J.MIDW.2021.103226>
- Mota, N. P., Chartier, M., Ekuma, O., Nie, Y., Hensel, J. M., MacWilliam, L., ... Bolton, J. M. (2019). Mental Disorders and Suicide Attempts in the Pregnancy and Postpartum Periods Compared with Non-Pregnancy: A Population-Based Study. *Canadian Journal of Psychiatry*, 64(7), 482–491.

[https://doi.org/10.1177/0706743719838784/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177\\_0706743719838784-FIG2.JPEG](https://doi.org/10.1177/0706743719838784/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_0706743719838784-FIG2.JPEG)

- Orsolini, L., Valchera, A., Vecchiotti, R., Tomasetti, C., Iasevoli, F., Fornaro, M., ... Bellantuono, C. (2016). Suicide during perinatal period: Epidemiology, risk factors, and clinical correlates. *Frontiers in Psychiatry*, 7(AUG), 201998. <https://doi.org/10.3389/FPSYT.2016.00138/BIBTEX>
- Rao, W. W., Yang, Y., Ma, T. J., Zhang, Q., Ungvari, G. S., Hall, B. J., & Xiang, Y. T. (2021). Worldwide prevalence of suicide attempt in pregnant and postpartum women: a meta-analysis of observational studies. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 56(5), 711–720. <https://doi.org/10.1007/S00127-020-01975-W/TABLES/2>
- Reid, H. E., Pratt, D., Edge, D., & Wittkowski, A. (2022). Maternal Suicide Ideation and Behaviour During Pregnancy and the First Postpartum Year: A Systematic Review of Psychological and Psychosocial Risk Factors. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 765118. <https://doi.org/10.3389/FPSYT.2022.765118/BIBTEX>
- Shi, P., Ren, H., Li, H., & Dai, Q. (2018). Maternal depression and suicide at immediate prenatal and early postpartum periods and psychosocial risk factors. *Psychiatry Research*, 261, 298–306. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2017.12.085>
- Vichi, M., Berardelli, I., & Pompili, M. (2021). Completed suicide during pregnancy and postpartum. *Ann Ist Super Sanità*, 57(1), 57–66. [https://doi.org/10.4415/ANN\\_21\\_01\\_09](https://doi.org/10.4415/ANN_21_01_09)
- Weng, S. C., Chang, J. C., Yeh, M. K., Wang, S. M., & Chen, Y. H. (2016). Factors influencing attempted and completed suicide in postnatal women: A population-based study in Taiwan. *Scientific Reports* 2016 6:1, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/srep25770>
- WHO. (2019). *World health statistics 2019: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Switzerland.

## FDM TİPİ YAZICILARDA ABS FİLAMENT KULLANILARAK PARÇA ÜRETİMİNDE ÇEKME DAYANIMININ İNCELENMESİ

**Yük. Mak. Müh. Bagdalyet YERMURAT**

**ORCID: 0000-0003-3005-8513**

**y215009032@subu.edu.tr**

**Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Makine Mühendisliği,  
Sakarya, Türkiye**

**Doç. Dr. Ömer SEÇGİN**

**ORCID: 0000-0001-6158-3164**

**[omersecgin@subu.edu.tr](mailto:omersecgin@subu.edu.tr)**

**Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Sakarya,  
Türkiye**

### Özet

Akrlonitril Bütadien Stiren (ABS) yaygın olarak kullanılan bir termoplastik polimer malzemedir. ABS polimer malzemesi diğer termoplastik materyaller gibi petrol kaynaklarının polimerizasyonu ile elde edilir. ABS polimer malzemesi biyo-çözünür değildir, fakat biyoyumlu malzemedir. Termoplastik polimer olması nedeniyle, eritilip yeniden şekillendirilmesi mümkün ve geri dönüştürülebilir bir polimer malzemedir. Günümüzde geri dönüşümlü malzemeler ön planda kullanılmaktadır. Mutfak aletleri, elektronik donanım, gösterge paletleri, altyapı boruları ve oyuncaklar lego vb, gibi kullanım alanları mevcuttur. Ergiyik Biriktirme Modelleme (FDM) tipi masa üstü 3 boyutlu yazıcılarda üretim yapılabilmektedir. Mekanik test numuneleri, ASTM D638 standartlarına uygun şekilde ABS polimer filament kullanılarak FDM yöntemi ile üretilmiştir. Bu çalışmada, eklemeli imalata etki eden nozul sıcaklığı ve doluluk oranları üretim parametreleri olarak belirlenerek, bu parametrelerin mekanik özelliklere (çekme mukavemetine) etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, diğer üretim parametreleri olan (katman kalınlığı, dış duvar sayısı vb) bazı üretim parametreleri sabit tutulmuştur. Deneyler sonucunda doluluk oranının artırılması ile çekme mukavemetinin arttığı görülmüştür. Ayrıca sinyal/gürültü analiz yapıldığında %99 doğruluk oranında sonuçlar elde edilmiştir. Sinyal/gürültü analizine göre çekme gerilmesine en çok etki eden parametre doluluk oranıdır.

**Anahtar Kelimeler:** ABS, FDM, Mekanik Özellikler, Taguchi

## INVESTIGATION OF TENSILE STRENGTH IN PART PRODUCTION USING ABS FILAMENT IN FDM TYPE PRINTERS

### Abstract

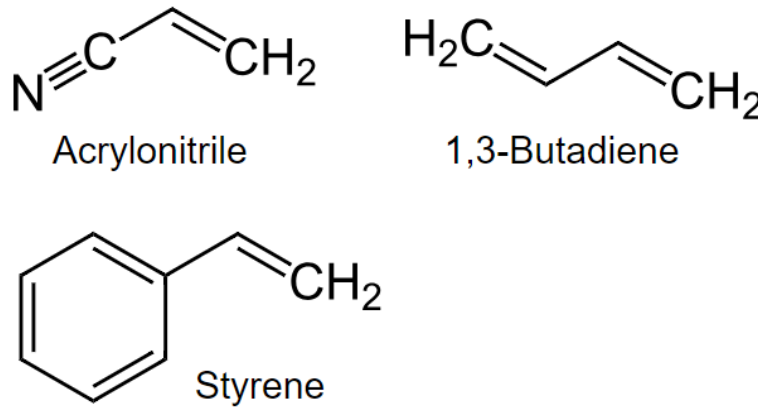
Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) is a widely used thermoplastic polymer material. ABS polymer material, like other thermoplastic materials, is obtained by polymerization of petroleum resources. ABS polymer material is not biodegradable, but it is biocompatible. As it is a thermoplastic polymer, it is a recyclable polymer material that can be melted and reshaped. Today, recyclable materials are used at the forefront. There are areas of use such as kitchen appliances, electronic equipment, indicator pallets, infrastructure pipes and toys lego etc. It can be produced in Fused Deposition Modeling (FDM) type desktop 3D printers. Mechanical test specimens were produced by FDM method using ABS polymer filament in accordance with ASTM D638 standards. In this study, nozzle temperature and filling ratios, which affect additive manufacturing, were determined as production parameters and their effects on mechanical properties (tensile strength) were investigated. In this study, some other manufacturing parameters (layer thickness, number of outer walls, etc.) were kept constant. As a result of the experiments, it was observed that the tensile strength increased with increasing the filling ratio. In addition, when signal-to-noise analysis was performed, results were obtained with 99% accuracy. According to the signal/noise analysis, the parameter that affects the tensile stress the most is the occupancy ratio.

**Keywords:** ABS, FDM, Mechanic Properties, Taguchi



## GİRİŞ

Akrilonitril Bütadien Stiren (ABS) yaygın olarak kullanılan bir termoplastik polimer malzemedir. ABS diğer termoplastik materyaller gibi petrol kaynaklarının polimerizasyonu ile elde edilir (Jung, D. J 2016). ABS, camı matris formunda stiren akrilonitril kopolimer ve bütadien stiren (sentetik kauçuk) kopolimerinden oluşan en yaygın kullanılan mühendislik plastiklerinden biridir (Izdebska-Podsiadły 2022). Şekil 1’de Akrilonitril, bütadien ve stiren’in monomer yapıları görülmektedir.



Şekil 1. Akrilonitril, bütadien ve stiren’in monomer yapıları (Rodríguez-Reyna et al. 2022).

ABS biyo-çözünür değildir, fakat biyoyumlu malzemedir. Termoplastik olması nedeniyle, eritilip yeniden şekillendirme mümkün ve geri dönüştürülebilir bir malzemedir. Günümüzde geri dönüşümlü malzemeler ön planda kullanılmaktadır. Kullanım alanları ise mutfak aletleri, gösterge paletleri, elektronik donanım, altyapı boruları ve oyuncaklar gibi kullanım alanları mevcuttur (Raut, Bhosale, and Kolekar 2022; Rodríguez-Reyna et al. 2022).

İlk kez 1986 yılında Charles Hull tarafından “stereolitografi ile üç boyutlu nesnelerin üretimi için bir cihaz” adı altında 3 boyutlu yazıcı geliştirilerek patenti alınmıştır (Ramli, Lee, and Kassim 2020). Ergiyik Biriktirme Modelleme (FDM) ise filament olarak adlandırılan makaraya sarılmış üretim malzemesini nozuldan eritilmiş malzemeyi yazılım yardımı ile üst üst biriktirerek nihai ürünün elde edildiği tekniklerden birisidir (Agarwal et al. 2022; Dusanapudi et al. 2023; Karad et al. 2023; Nabavi-Kivi et al. 2022; Pratheesh Kumar et al. 2024). 3 boyutlu yazıcılarda genelde yaygın olarak kullanılan polimer malzemeler olarak bilinen PLA, ABS filamentini daha yaygın kullanılmakta ve sebebi ise: işlenebilme özelliğinin iyi, üretim şartlarının diğer 3D yazıcılara göre daha kolay olmasıdır (Taşdemir 2021; Yermurat, Seçgin, and Taşdemir 2023). Termoplastik olması nedeniyle, eritilip yeniden şekillendirme mümkün ve geri dönüştürülebilir bir malzemedir. Uygulama alanları ise mutfak

aletleri, gösterge paletleri, elektronik donanım, altyapı boruları ve oyuncaklar lego vb, gibi kullanım alanları mevcuttur.

## MATERYAL VE METOT

Çekme test deneylerinde Shimadzu 50kN çekme test cihazında deneyler yapılmıştır. Çekme test numunelerini Akrlonitril Bütadien Stiren (ABS) termoplastik polimer malzeme kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan ABS filament, ABS ticari koduyla Porima firmasından temin edilmiştir. Şekil 2’de deneylerde kullanılan ABS filament verilmiştir.



Şekil 2. Deneylerde kullanılan ABS filament

Çalışmada ABS filamentini kullanarak eklemeli imalata etki eden temel parametreleri olan nozul sıcaklığı ve doluluk oranının mekanik özelliklere (çekme gerilmesine) etkisini incelenmiştir. Katman kalınlığı 0,2 mm ve dolgu desen tipi bal peteği olarak sabit tutulmuştur. Öncelikle çekme deney tasarımı Taguchi yöntemi ile yapılmıştır. ABS polimer filament kullanılarak FDM yöntemi ile mekanik test numuneleri ASTM D638-Type4 standartlarına uygun şekilde üretilmiş ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Taguchi yöntemi ile deney tasarımı

yapıldığında dokuz tane deney set oluşmuştur ve çekme deneylerde kullanılan numuneyi üretim parametrelere göre yapılmıştır. Tablo 1’de üretim parametreleri görülmektedir.

Tablo 1. Deney parametreleri ve seviyeleri.

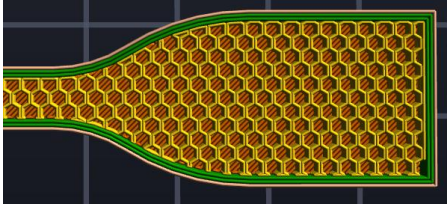
Seviyeler	Doluluk Oranı	Nozul Sıcaklığı
1. seviye	50	210
2. seviye	75	230
3. seviye	100	250

Tablo 2. Deney tablosu

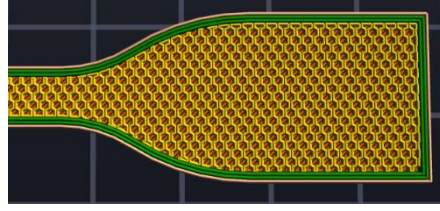
Deney No	Doluluk Oranı	Nozul Sıcaklığı
1	50	210
2	50	230
3	50	250
4	75	210
5	75	230
6	75	250
7	100	210
8	100	230
9	100	250

ABS’nin çekme testinde nozul sıcaklığı 210°C, 230°C ve 250°C derece olarak 3 seviye seçilirken doluluk oranı %50, %75 ve %100 olarak belirlenmiştir. Çekme gerilmesinde doluluk oranı ve nozul sıcaklığın etkisini incelemek için üretilen 9 adet numunelerde çekme gerilmesini incelenirken deney testleri her bir numune için iki tekrarlı şekilde yapılarak sonuçların ortalama değerleri hesaplanmıştır. Tablo 2.’de üretim için hazırlanan deney tablosu gösterilmektedir. Ayrıca deney test sonuçlarında Sinyal / Gürültü analizi ile en etkili parametreler ile optimum seviyeleri belirtilmiştir.

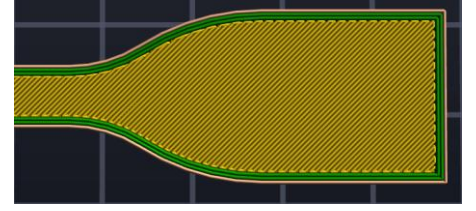
ABS çekme test numune üretiminde doluluk oranı ise %50, %75 ve %100 Şekil 3'te doluluk oranının görüntüleri verilmiştir.



Doluluk oranı %50



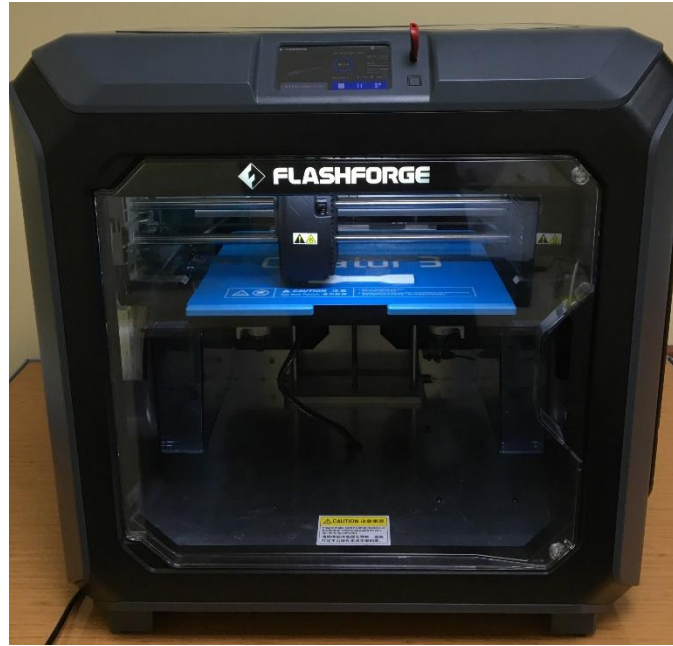
Doluluk oranı %75



Doluluk oranı %100

Şekil 3. Doluluk oranının %50, %75 ve %100 tasarım görüntüsü

Üretim nozul sıcaklığı 190°C, 210°C ve 230°C olarak belirlendi ve Taguchi yöntemi ile üretim parametrelerin belirlenen dokuz farklı üretim parametreleri 3 boyutlu yazıcıda her bir deneye uygun olarak doluluk oranı ve nozul sıcaklığına göre çekme test numuneleri üretildi. ASTM D638-Type4 standartlarına uygun olarak deney çekme test numuneleri 3 boyutlu yazıcıda üretildi.



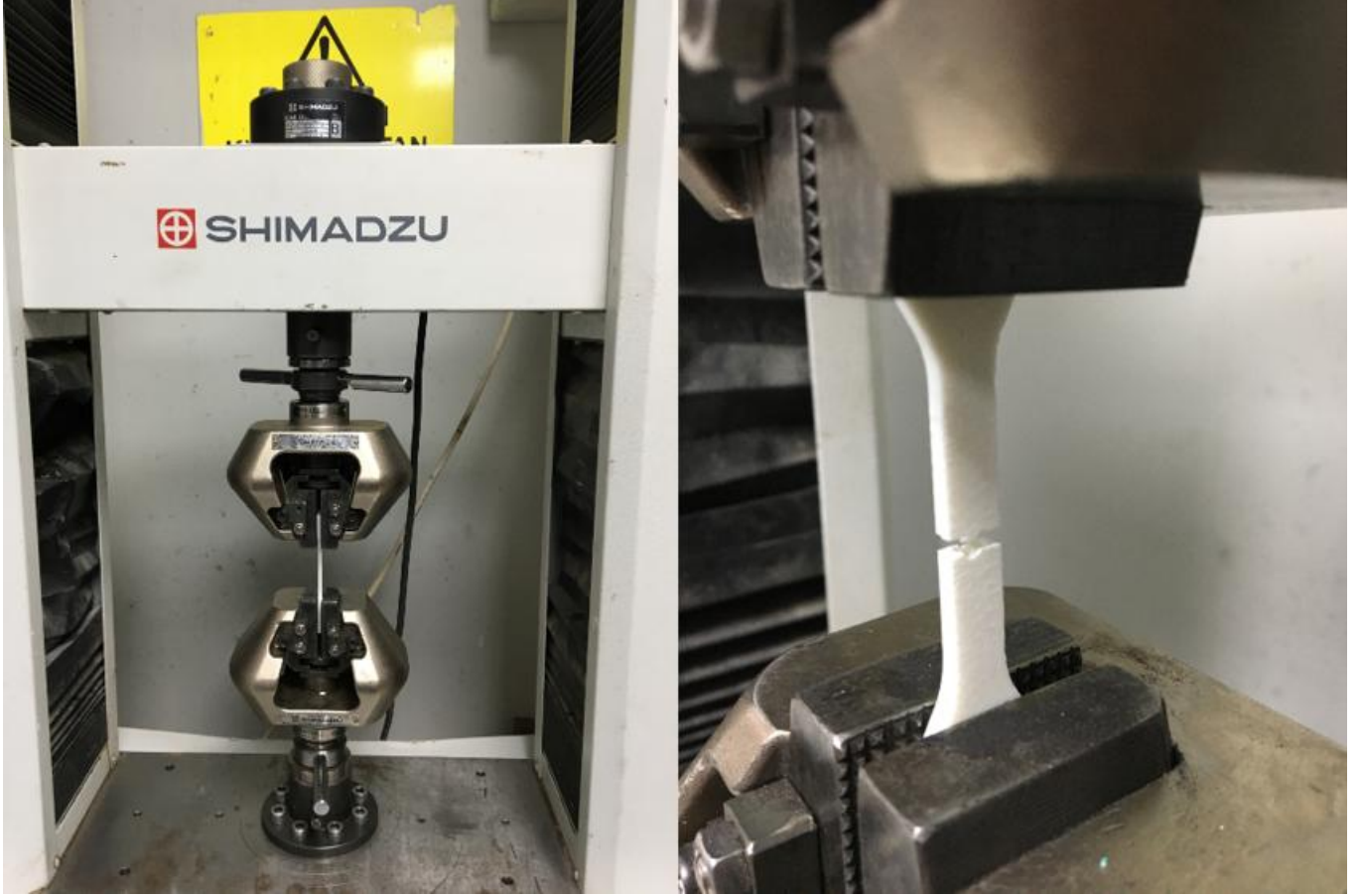
Şekil 4. Flashforge marka Creator 3 model 3D yazıcı.

Şekil 4'te FDM tipi masa üstü yazıcı fotoğrafı, Şekil 5'te ise ABS polimer filament ile üretilen çekme test numune fotoğrafları verilmiştir.



Şekil 5. Çekme test numunelerin öncesi ve deney sonrası kıyasla görüntüsü.

Üretilen malzemelerin çekme deneyleri Shimadzu marka 5 ton kapasiteli çekme cihazı kullanılarak 2mm/dakika çekme hızında ve oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir. Tüm deneyler ortalama 23°C sıcaklıkta ve %50 nem şartlarında klima kontrollü bir laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiştir. Tüm çekme deneyleri en az iki kez tekrarlanmış olup, sonuç olarak bu iki deneyin aritmetik ortalama değerleri dikkate alınmıştır. Deneylerde çekme gerilme değeri tespit edilmiştir. Şekil 7'de çekme deneyi yapılan cihazı ile çekme deney sırasında çekilen numene resimleri verilmiştir.



Şekil 6. Shimadzu çekme test cihazı ve deney sonu birer görünüş.

## BULGULAR

3D yazıcıda ABS filament ile farklı deney setlerde doluluk oranı ve nozul sıcaklığının çekme mukavemetiyle olan ilişkisi Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'te 9 parametreden oluşan deney setleri iki tekrar yapılarak ortalama değeri bulunmuştur. Şekil 7'de çekme test sonuçları eklenmiştir. Şekil 7'de minimum çekme gerilmesi 21,025MPa olan deney set 2'de bulunurken maksimum çekme gerilmesi 34,840MPa olan Deney 8'de bulunmuştur. Deney 2'de minimum çekme gerilmesi oluşmuştur. Bu deneyde numune doluluk oranı %50 ve nozul sıcaklığı 230°C ile üretilmiştir. Maksimum çekme gerilmesinin elde edildiği olan Deney 8'de numune doluluk oranı %100 ve nozul sıcaklığı 230°C kullanılarak üretilmiştir. Burada doluluk oranı arttıkça çekme gerilmesinde artış gözükmemektedir. Nozul sıcaklığın artması katmanlar arası iyi bağ kurmasına yardımcı olduğunu ve çekme gerilmesinde artış sağlamıştır.

Tablo 3. ABS çekme test sonuçları.

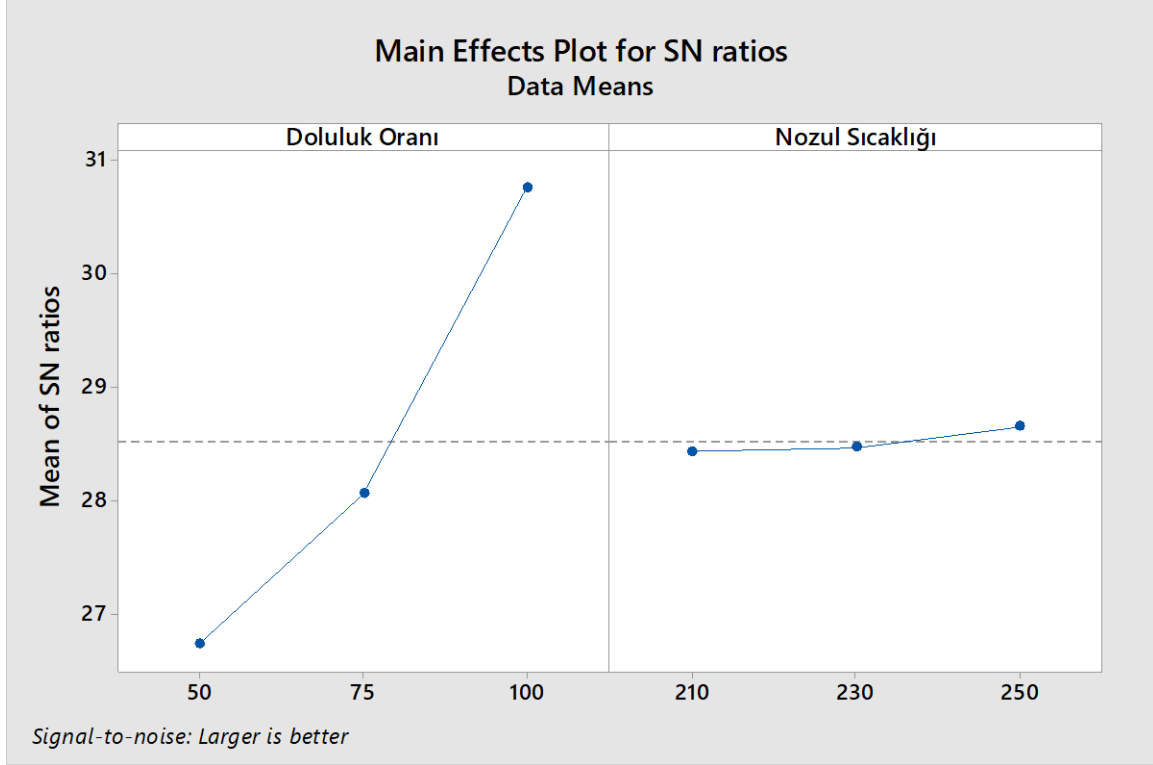
Deney Kodu	Deney No	Numune	Max Gerilme	Gerilme ortalaması
			MPa	MPa
ABS 1	1	ABS 1-1	22,001	21,944
	2	ABS 1-2	21,886	
ABS 2	3	ABS 2-1	21,312	21,025
	4	ABS 2-2	20,737	
ABS 3	5	ABS 3-1	22,231	22,202
	6	ABS 3-2	22,173	
ABS 4	7	ABS 4-1	24,184	24,615
	8	ABS 4-2	25,045	
ABS 5	9	ABS 5-1	25,390	25,419
	10	ABS 5-2	25,448	
ABS 6	11	ABS 6-1	25,677	25,850
	12	ABS 6-2	26,022	
ABS 7	13	ABS 7-1	33,949	34,093
	14	ABS 7-2	34,237	
ABS 8	15	ABS 8-1	34,581	34,840
	16	ABS 8-2	35,098	
ABS 9	17	ABS 9-1	34,898	34,539
	18	ABS 9-2	34,179	



Şekil 7. ABS çekme test sonuçları.

Şekil 3.8’de Sinyal/Gürültü analiz grafiği verilmiştir. Sinyal /Gürültü analizinde belirtilen parametrelerinden hangi parametreler ve seviyelerin etkili olduğunu belirtir (Seçgin et al. 2022). Şekil 8. çekme testi S/N grafiğinden görüldüğü gibi en etkili parametre sırasıyla doluluk oranı ve nozul sıcaklığı olarak belirlenmiştir. Doluluk oranının seviyelerine göre sıralanırsa %100, %75 ve %50 olarak sonuçlar elde edilmiştir. Nozul sıcaklığın en etki seviyelerin sırasıyla yazılacak olursa 250°C, 230°C ve 210°C olarak belirtilmiştir. Ayrıca çekme testi için varyans analizi tablosunda görülen P değeri %5’ten küçük olduğundan doluluk oranı anlamlı etkiye sahiptir. P değeri en az olan parametre daha anlamlı etkiye sahiptir. Bu durumda çekme dayanımı üzerindeki en etkili parametre doluluk oranıdır. Tablo 4’te çekme test için varyans analiz tablosu verilmiştir. Ayrıca bu analiz için doğruluk oranı %99,39 oranda tespit edilmiştir.





Şekil 8. Çekme testi S/N grafiği.

Tablo 4. Çekme testi için varyans analizi tablosu.

Kaynak	DF	Standart Sapma	Katkı Oranı	Adj SS	Adj MS	F	P
Doluluk Oranı	2	25,1516	99,07%	25,1516	12,5758	322,22	0,000038
Nozul Sıcaklığı	2	0,0794	0,31%	0,0794	0,0397	1,02	0,439562
Hata	4	0,1561	0,61%	0,1561	0,0390		
Toplam	8	25,3870	100,00%				

## SONUÇLAR

Bu çalışmada ABS materyalinden üretilmiş filament kullanarak eklemeli imalata etki eden temel parametreler olan nozul sıcaklığı ve doluluk oranının mekanik özelliklere (çekme gerilmesine) etkisi araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. ABS polimerinden parça üretiminde doluluk oranı ve nozul sıcaklığı arttıkça çekme mukavemetinde artış tespit edilmiştir.

2. Düşük nozul sıcaklığında katmanların birbirine bağlanması zayıf olmaktadır. Bu da çekme mukavemetine olumsuz etki etmektedir. 250°C nozul sıcaklığının en iyi sonucu verdiği, katmanlar arası bağların daha kuvvetli olduğu tespit edilmiştir.
3. ABS polimerinden parça üretiminde doluluk oranı azaldıkça çekme gerilmesi olumsuz etkilenmiştir.
4. Düşük doluluk oranı ve düşük nozul sıcaklığında uzama değerinin azaldığı tespit edilmiştir.
5. Çekme deneyi sonucunda elde edilen verilere göre doluluk oranı arttıkça çekme mukavemetinin arttığı gözlemlenmiştir.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışma SUBU BAP koordinatörlüğünün 130-2023 sayılı projesi ile desteklenmiştir. Anılan kuruma teşekkür ederiz.

## KAYNAKÇA

- Agarwal, Krishna Mohan, Pritish Shubham, Dinesh Bhatia, Prairit Sharma, Harshal Vaid, and Ritam Vajpeyi. 2022. “Analyzing the Impact of Print Parameters on Dimensional Variation of ABS Specimens Printed Using Fused Deposition Modelling (FDM).” *Sensors International* 3(September 2021):100149. doi: 10.1016/j.sintl.2021.100149.
- Dusanapudi, SivaNagaraju, R. L. Krupakaran, Amaragonda Srinivas, Kathera Sai Nikhil, and Tompala Vamshi. 2023. “Optimization and Experimental Analysis of Mechanical Properties and Porosity on FDM Based 3D Printed ABS Sample.” *Materials Today: Proceedings* (September). doi: 10.1016/j.matpr.2023.10.096.
- Karad, Akshay S., Puskaraj D. Sonawwanay, Mahesh Naik, and D. G. Thakur. 2023. “Experimental Tensile Strength Analysis of ABS Material through FDM Technique.” *Materials Today: Proceedings* (September 2023). doi: 10.1016/j.matpr.2023.09.216.
- Nabavi-Kivi, A., Majid R. Ayatollahi, Parham Rezaeian, and Nima Razavi. 2022. “Investigating the Effect of Printing Speed and Mode Mixity on the Fracture Behavior of FDM-ABS Specimens.” *Theoretical and Applied Fracture Mechanics* 118(December 2021):103223. doi: 10.1016/j.tafmec.2021.103223.
- Pratheesh Kumar, M. R., K. Saravanakumar, C. Arun Kumar, R. Saravanakumar, and B. Abimanyu. 2024. “Experimental Investigation of the Process Parameters and Print Orientation on the Dimensional Accuracy of Fused Deposition Modelling (FDM) Processed Carbon Fiber Reinforced ABS Polymer Parts.” *Materials Today: Proceedings* 98(July 2023):166–73. doi: 10.1016/j.matpr.2023.10.062.
- Ramli, R. N., C. K. Lee, and M. A. Kassim. 2020. “Extraction and Characterization of Starch from Microalgae and Comparison with Commercial Corn Starch.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 716(1). doi: 10.1088/1757-899X/716/1/012012.
- Raut, Nikhil P., Shrikant Bhosale, and Ajit B. Kolekar. 2022. “Application of Taguchi Methodology in Evaluating the IZOD Impact Strength of FDM 3D Printed Component.” *Materials Today: Proceedings* (xxxx). doi: 10.1016/j.matpr.2022.12.144.
- Rodríguez-Reyna, S. L., Cristian Mata, J. H. Díaz-Aguilera, H. R. Acevedo-Parra, and Fidencio Tapia. 2022. “Mechanical Properties Optimization for PLA, ABS and Nylon + CF Manufactured by 3D FDM Printing.” *Materials Today Communications* 33(June):104774. doi: 10.1016/j.mtcomm.2022.104774.
- Seçgin, Ömer, Emrah Arda, Emre Ata, and Hasan Ali Çelik. 2022. “Dimensional Optimization of Additive Manufacturing Process.” *Journal of the Chinese Society of Mechanical Engineers, Transactions of the Chinese Institute of Engineers, Series C/Chung-Kuo Chi Hsueh Kung Ch'eng Hsuebo Pao* 43(1):75–78. doi: 10.29979/JCSME.
- Taşdemir, Vedat. 2021. “Investigation of Dimensional Integrity and Surface Quality of Different Thin-Walled Geometric Parts Produced via Fused Deposition Modeling 3D Printing.” *Journal of Materials Engineering and Performance* 30(May):3381–87. doi: 10.1007/s11665-021-05809-x.
- Yermurat, Bagdaulyet, Ömer Seçgin, and Vedat Taşdemir. 2023. “Multi-Material Additive Manufacturing: Investigation of the Combined Use of ABS and PLA in the Same Structure.” *Materialpruefung/Materials Testing* 65(7):1119–26. doi: 10.1515/mt-2022-0368.

## PLA FİLAMENT KULLANILARAK EKLEMELİ İMALAT PROSESİYLE PARÇA ÜRETİMİNDE ÇEKME DAYANIMININ İNCELENMESİ

**Yük. Mak. Müh. Bagdaulyet YERMURAT**

**ORCID: 0000-0003-3005-8513**

**y215009032@subu.edu.tr**

**Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Makine Mühendisliği,  
Sakarya, Türkiye**

**Doç. Dr. Ömer SEÇGİN**

**ORCID: 0000-0001-6158-3164**

**[omersecgin@subu.edu.tr](mailto:omersecgin@subu.edu.tr)**

**Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Sakarya,  
Türkiye**

### Özet

Polilaktik asitler (PLA) amorf yapıda olan, şeker kamışı ve mısır nişastasından üretilen organik biyopolimerlerdir. PLA termoplastikler polimer yapıda bir malzemelerdir. Biyopolimer malzeme olmasından dolayı, sağlığa zararlı değildir. Ergiyik Biriktirme Modelleme (FDM) teknolojisini kullanan masa üstü tipi bir 3D yazıcı ile PLA malzemesiyle baskı yapılabilir. Organik yapıda olduklarından dolayı insan vücuduyla temas edebilecek ürünlerde tercih edilmektedir. Örneğin oyuncaklar ve mutfak aletleri PLA'dan üretilmiş parçaların kullanım alanlarına örnek gösterilebilir. Bu çalışmada PLA materyalinden üretilmiş filament kullanarak eklemeli imalata etki eden temel parametreler olan nozul sıcaklığı ve doluluk oranının mekanik özelliklere (çekme gerilmesine) etkisi incelenmiştir. Çalışma kapsamında öncelikle Taguchi yöntemi ile deney tasarımı yapılmıştır. PLA filament kullanılarak FDM yöntemi ile mekanik test numuneleri ASTM D638 standartlarına uygun şekilde üretilmiş ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Deneyler sonucunda doluluk oranının artırılması ile çekme mukavemetinin arttığı görülmüştür. Ayrıca ANOVA'dan sinyal ve gürültü analiz yapıldığında %98 doğruluk oranla sonuçlar elde edilmiştir. Sinyal / Gürültü analize göre çekme gerilmesine en çok etki eden parametre ise doluluk oranı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** PLA, FDM, Mekanik Özellikler, Taguchi

## INVESTIGATION OF TENSILE STRENGTH IN THE PRODUCTION OF PARTS BY ADDITIVE MANUFACTURING PROCESS USING PLA FILAMENT

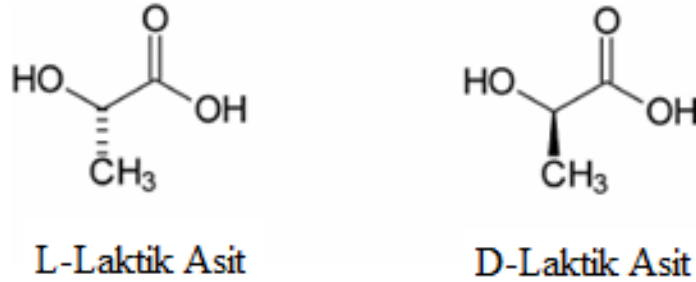
### Abstract

Polylactic acids (PLA) are amorphous organic biopolymers produced from sugar cane and corn starch. PLA thermoplastics are polymer materials. Since it is a biopolymer material, it is not harmful to health. It can be printed with PLA material with a desktop-type 3D printer using Fused Deposition Modelling (FDM) technology. Since they have an organic structure, they are preferred in products that can come into contact with the human body. For example, toys and kitchen appliances are examples of the usage areas of parts made of PLA. In this study, the effects of nozzle temperature and fill rate, which are the basic parameters affecting additive manufacturing, on mechanical properties (tensile stress) using filament made of PLA material were investigated. Within the scope of the study, firstly, an experimental design was made with Taguchi method. Mechanical test specimens were produced by FDM method using PLA filament in accordance with ASTM D638 standards and their mechanical properties were examined. As a result of the experiments, it was observed that the tensile strength increased with increasing the filling ratio. In addition, when signal and noise analysis was performed from ANOVA, results were obtained with 98% accuracy. According to the Signal / Noise analysis, the parameter that affects the tensile stress the most is the filling ratio.

**Keywords:** PLA, FDM, Mechanical Properties, Taguchi

## GİRİŞ

Polilaktik asitler (PLA) amorf yapıda olan, mısır nişastası, karbonhidrat ve şeker kamışından üretilen organik ve doğal sürdürülebilir kaynaklardan elde edilen bir biyopolimer ve termoplastik polimer bir malzemedir (Mani et al. 2022). PLA'nın tekrarlayan birimleri ise laktik asit monomerden kaynaklıdır. Laktik asit geleneksel olarak şeker kamışı ve mısır gibi şeker içeren gıdaların fermentasyon ile elde edilmektedir (Maurya et al. 2022; Sharma et al. 2023). Şekil 1'de gösterildiği gibi iki asimetric atomu bulunan laktik asit olan L-Laktik asit ve D-Laktik asit olmak üzere iki farklı yapıda bulunmaktadır. PLA genel olarak yüksek molekül ağırlığa sahip, şeffaf, iyi işlenebilir özelliğe sahiptir. PLA polimer malzemenin mekanik testlerin kopma anındaki uzama ve darbe mukavemet değerleri ise petrol kökenli bu polimerlerden daha düşüktür. Bu da PLA'nın düşük darbe, düşük tokluğa ve dayanımına sahip olmasına sebep olur (Sood and Pradhan 2019).



Şekil 1. Laktik asit monomerinin iki farklı enantiyomerleri yapısı (Sood and Pradhan 2019).

Diğer termoplastik polimerleri gibi PLA da işlenerek fiber ya da film haline getirilebilmektedir. Organik yapıda bulunduğu için genellikle insan vücudu ile temas edebilecek ürünlerde kullanılır. Ergiyik Biriktirme Modelleme (FDM) ise filament olarak adlandırılan makaraya sarılmış polimer veya diğer üretim malzemesini nozuldan eritilmiş malzemeyi yazılım yardımı ile üst üste biriktirerek nihai ürün elde edilen tekniklerden birisidir (Karad et al. 2023; Nabavi-Kivi et al. 2022; Ramli, Lee, and Kassim 2020). 3 Boyutlu yazıcılar ilk prototip üretimi veya model üretimi için kullanılırken günümüzde kullanımı daha da yaygın hale gelmektedir. 3D yazıcılarda genelde en yaygın olarak kullanılan polimer malzemelerin biri ise PLA polimer filamentini daha yaygın kullanılmakta ve sebebi ise: işlenebilir özelliğinin iyi, üretim şartlarının diğer 3D yazıcılara göre daha kolay olmasıdır (Taşdemir 2021; Yermurat, Seçgin, and Taşdemir 2023).

## MATERYAL VE METOT

Çekme deneyleri Shimadzu 50kN çekme test cihazında yapılmıştır. Çekme test numunelerini üretmek için polilaktik asit (PLA) polimer malzeme kullanılmıştır. Otomobil, biyomedikal, yapı, endüstri ve tüketim ürünleri sektörlerinde yaygın kullanım alanı bulan PLA enjeksiyon ve ekstrüzyonla şekillendirilmeye uygundur. Bu çalışmada kullanılan PLA filament, PLA-STAR ticari koduyla Porima firmasından temin edilmiştir. Şekil 2’de deneylerde kullanılan PLA filament görüntüsü verilmiştir.



Şekil 2. Deneylerde kullanılan PLA-STAR filament

Çalışmada PLA-STAR filamentini kullanarak eklemeli imalata etki eden temel parametreleri olan nozul sıcaklığı ve doluluk oranının mekanik özelliklere (çekme gerilmesine) etkisi incelenmiştir. Sabit alınan parametreler ise katman kalınlığı 0,2 mm ve dolgu desen tipi bal peteği’dir. Öncelikle Taguchi yöntemi ile deney tasarımı yapılmıştır. PLA-STAR filament kullanılarak FDM yöntemi ile mekanik test numuneleri ASTM D638-Type4 standartlarına uygun şekilde üretilmiş ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Taguchi yöntemi ile deney tasarımı yapıldığında dokuz tane deney set elde edilmiştir ve çekme deneylerde kullanılan numuneyi üretim parametrelere göre yapılmıştır. Tablo 1’de üretim parametreleri gözükmektedir.

Tablo 1. Deney parametreleri ve seviyeleri.

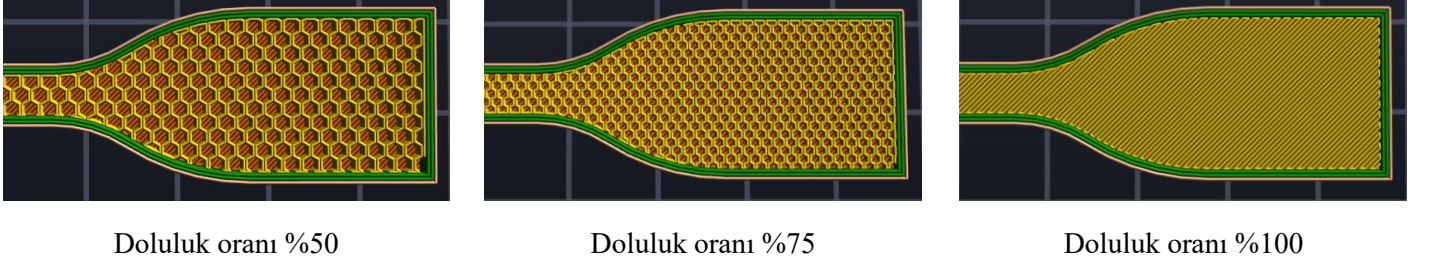
Seviyeler	Doluluk Oranı	Nozul Sıcaklığı
1. seviye	50	190
2. seviye	75	210
3. seviye	100	230

PLA'nın çekme testinde nozul sıcaklığı 190°C, 210°C ve 230°C derece olarak 3 seviye seçilirken doluluk oranı %50, %75 ve %100 olarak belirlenmiştir. Çekme gerilmesinde doluluk oranı ve nozul sıcaklığın etkisini incelemek için üretilen 9 adet numunelerde çekme gerilmesini incelenirken deney testleri her bir numune için iki tekrarlı şekilde yapılarak sonuçların ortalama değerlerini hesaplanmıştır. Tablo 2.'de üretim için hazırlanan deney tablosu gösterilmektedir. Çekme test numunesinin üretiminde doluluk oranı ise %50, %75 ve %100 olarak Şekil 3'te verilmiştir.

Tablo 2. Deney tablosu

Deney No	Doluluk Oranı	Nozul Sıcaklığı
1	50	190
2	50	210
3	50	230
4	75	190
5	75	210
6	75	230
7	100	190
8	100	210
9	100	230





Şekil 3. Doluluk oranının %50, %75 ve %100 tasarım görüntüsü

Nozul sıcaklığı 190°C, 210°C ve 230°C olarak belirlendi. Taguchi yöntemi ile üretim parametrelerin belirlenen dokuz farklı üretim parametreleri 3 boyutlu yazıcıda her bir deneye uygun olarak doluluk oranı ve nozul sıcaklığına göre çekme test numuneleri üretildi.

ASTM D638-Type4 standartlarına uygun olarak deney çekme test numuneleri 3 boyutlu yazıcıda üretildi ve Şekil 4'te FDM tipi masa üstü yazıcı fotoğrafı, Şekil 5'de ise PLA-STAR filament ile üretilen çekme test numune fotoğrafları verilmiştir.

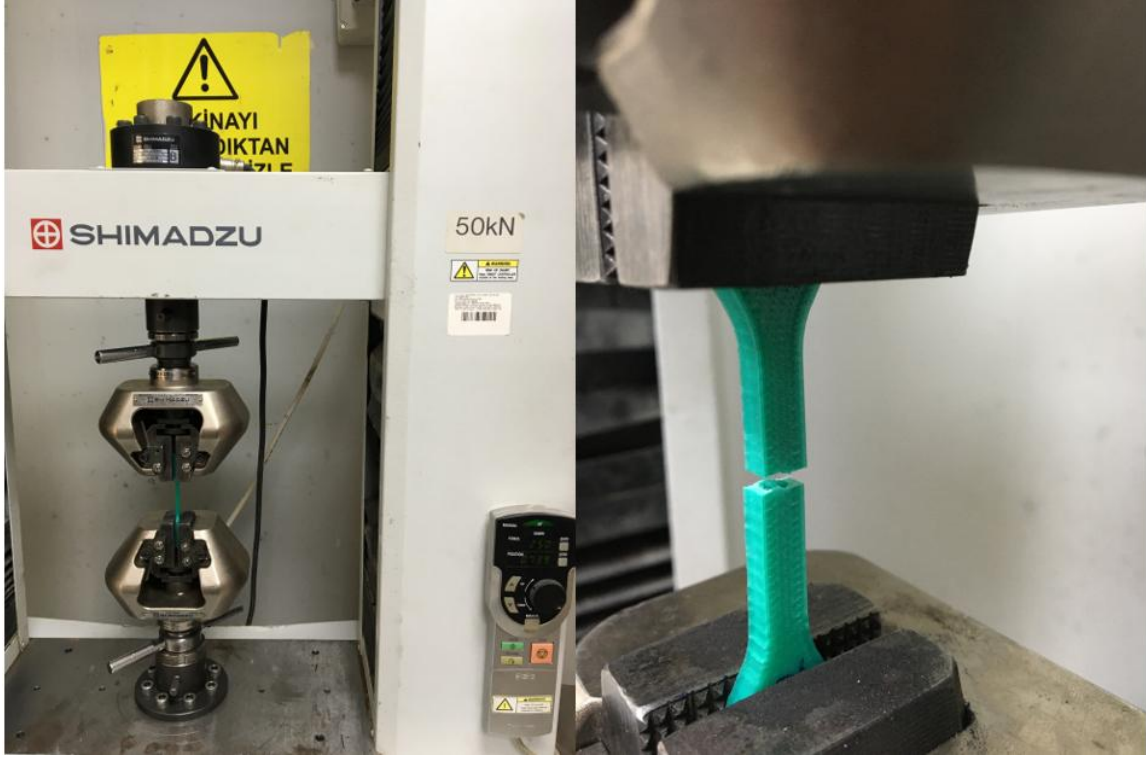


Şekil 4. Flashforge marka Creator 3 model 3D yazıcı.



Şekil 5. Çekme test numunelerin öncesi ve deney sonrası kıyasla görüntüsü.

Üretilen malzemelerin çekme deneyleri Shimadzu marka 5 ton kapasiteli çekme cihazı kullanılarak 2mm/dakika çekme hızında ve oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir. Tüm deneyler ortalama 23°C ortam sıcaklığında ve %50 nem şartlarında klima kontrollü bir laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiştir. Tüm çekme deneyleri en az iki kez tekrarlanmış olup, sonuç olarak bu iki deneyin aritmetik ortalama değerleri dikkate alınmıştır. Deneylerde çekme gerilmesi ve %uzama değerleri tespit edilmiştir. Şekil 7’de çekme deneyi yapılan cihaz ile çekme deneyi sırasında çekilen fotoğraflar verilmiştir.



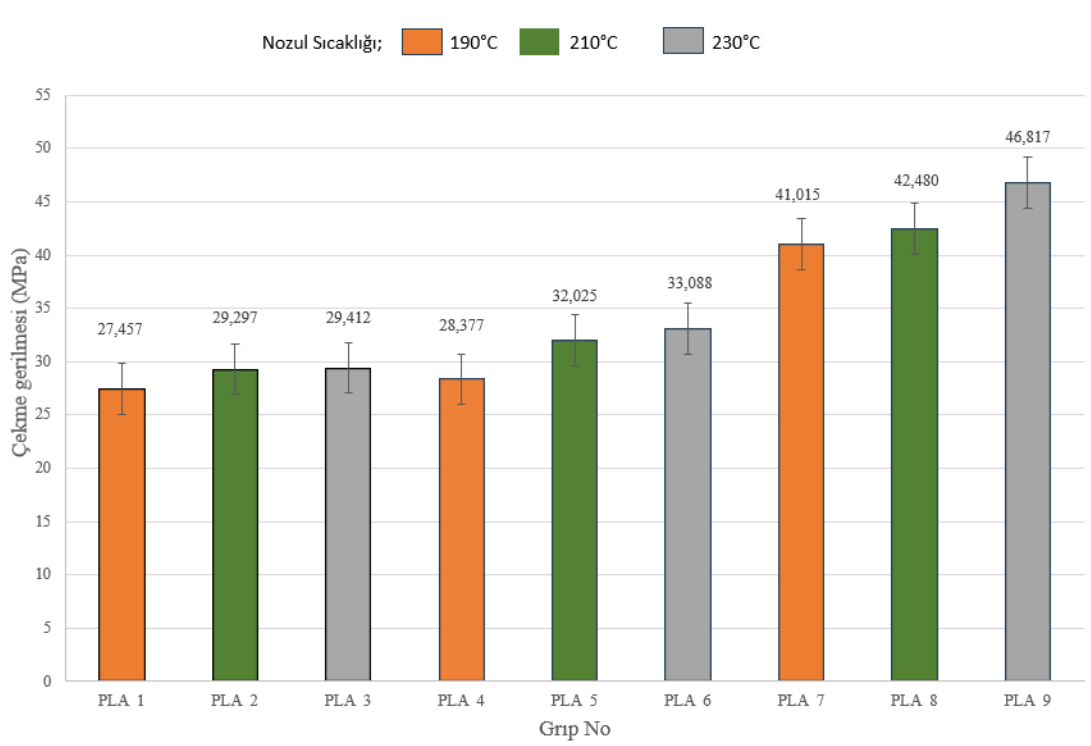
Şekil 6. Shimadzu çekme test cihazı ve deney sonundan birer görünüş.

## BULGULAR

3D yazıcıda PLA filament ile farklı deney setlerde doluluk oranı ve nozul sıcaklığının çekme mukavemetiyle olan ilişkisi Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'te 9 parametreden oluşan deney setleri iki tekrar yapılarak ortalama değeri bulunmuştur. Şekil 7'de çekme test sonuçları eklenmiştir. Şekil 7'de minimum çekme gerilmesi 27,457 MPa olan deney set 1'de bulunurken maksimum çekme gerilmesi 46,817 MPa olan deney set 9 da bulunmuştur. Deney set 1 olan minimum çekme gerilmesinde ise doluluk oranı %50 ve nozul sıcaklığı 190°C ile üretilmiştir. Maksimum çekme gerilmesi olan deney set 9'da doluluk oranı %100 ve nozul sıcaklığı 230°C olarak üretilmiştir. Burada doluluk oranı ve nozul sıcaklığı arttıkça çekme gerilmesinde artış gözükmektedir. Nozul sıcaklığın artması katmanlar arası iyi bağ kurmasına yardımcı olduğunu ve çekme gerilmesinde artış sağlamıştır.

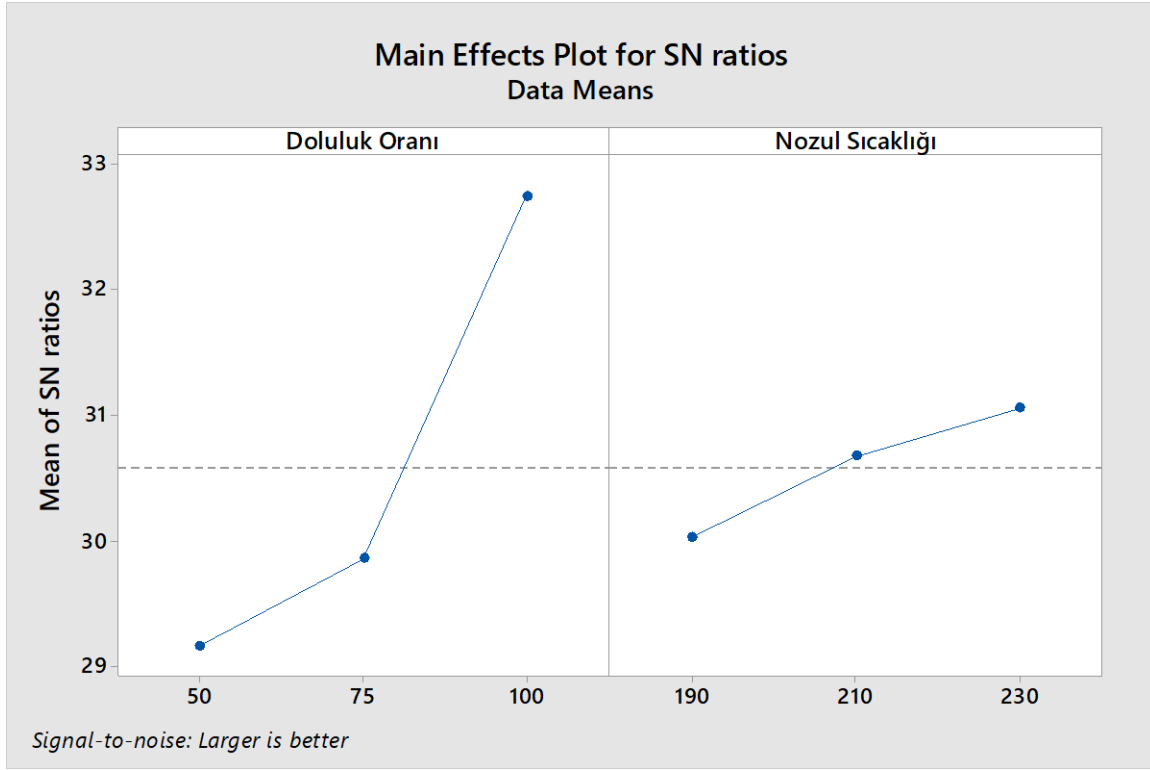
Tablo 3. Pla çekme test sonuçları.

Deney Kodu	Deney No	Numune	Max Gerilme MPa	Gerilme ortalaması MPa
PLA 1	1	PLA 1-1	27,800	27,457
	2	PLA 1-2	27,113	
PLA 2	3	PLA 2-1	29,641	29,297
	4	PLA 2-2	28,952	
PLA 3	5	PLA 3-1	29,354	29,412
	6	PLA 3-2	29,469	
PLA 4	7	PLA 4-1	30,043	28,377
	8	PLA 4-2	26,711	
PLA 5	9	PLA 5-1	31,594	32,025
	10	PLA 5-2	32,456	
PLA 6	11	PLA 6-1	32,858	33,088
	12	PLA 6-2	33,318	
PLA 7	13	PLA 7-1	40,670	41,015
	14	PLA 7-2	41,360	
PLA 8	15	PLA 8-1	42,221	42,480
	16	PLA 8-2	42,738	
PLA 9	17	PLA 9-1	46,013	46,817
	18	PLA 9-2	47,621	



Şekil 7. Çekme test sonuçları.

Şekil 3.8’de Sinyal/Gürültü analiz grafiği verilmiştir. Sinyal /Gürültü analizinde belirtilen parametrelerinden hangi parametreler ve seviyelerin etkili olduğunu belirtir (Seçgin et al. 2022).



Şekil 8. Çekme testi S/N grafiği.

Şekil 8. çekme testi S/N grafiğinden görüldüğü gibi en etkili parametre sırasıyla doluluk oranı ve nozul sıcaklığı olarak belirlenmiştir. Doluluk oranının seviyelerine göre sıralanırsa %100, %75 ve %50 olarak sonuçlar elde edilmiştir. Nozul sıcaklığın en etki seviyelerin sırasıyla yazılacak olursa 230°C, 210°C ve 190°C olarak belirtilmiştir. Ayrıca çekme testi için varyans analizi tablosunda görülen P değeri %5’ten küçük olduğundan hepsi anlamlı etkiye sahiptir. P değeri en az olan parametre daha anlamlı etkiye sahiptir. Bu durumda çekme dayanımı üzerindeki en etkili parametre doluluk oranıdır. Tablo 4’te çekme test için varyans analiz tablosu eklenmiştir. Ayrıca bu analiz doğruluk oranı %98,69 oranda tespit edilmiştir.

Tablo 4. Çekme testi için varyans analizi tablosu.

Kaynak	DF	Standart Sapma	Katkı Oranı	Adj SS	Adj MS	F	P
Doluluk Oranı	2	21,6729	91,85%	21,6729	10,8364	140,57	0,000197
Nozul Sıcaklığı	2	1,6136	6,84%	1,6136	0,8068	10,47	0,025740
Hata	4	0,3084	1,31%	0,3084	0,0771		
Total	8	23,5948	100,00%				

## SONUÇLAR

Bu çalışmada PLA materyalinden üretilmiş filament kullanarak eklemeli imalata etki eden temel parametreler olan nozul sıcaklığı ve doluluk oranının mekanik özelliklere (çekme gerilmesine) etkisi araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. PLA polimerinden parça üretiminde doluluk oranı ve nozul sıcaklığı arttıkça çekme mukavemetinde artış tespit edilmiştir.
2. Düşük nozul sıcaklığında katmanların birbirine bağlanması zayıf olmakta ve çekme mukavemetine olumsuz etki etmektedir. 230°C nozul sıcaklığının en iyi sonucu verdiği, katmanlar arası bağların daha kuvvetli olduğu tespit edilmiştir.
3. PLA polimerinden parça üretiminde doluluk oranı azaldıkça çekme gerilmesi değerinde olumsuz etki edilmiştir.
4. Düşük doluluk oranı ve düşük nozul sıcaklığında uzama değerinin azaldığı tespit edilmiştir.
5. Çekme deneyi sonucunda elde edilen verilere göre doluluk oranı ile nozul sıcaklığı arttıkça çekme mukavemeti ile kopma mukavemeti değerlerinde artış gözlemlenmiştir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma SUBU BAP koordinatörlüğünün 130-2023 sayılı projesi ile desteklenmiştir. Anılan kuruma teşekkür ederiz.

## KAYNAKÇA

- Karad, Akshay S., Puskaraj D. Sonawwanay, Mahesh Naik, and D. G. Thakur. 2023. “Experimental Tensile Strength Analysis of ABS Material through FDM Technique.” *Materials Today: Proceedings* (September 2023). doi: 10.1016/j.matpr.2023.09.216.
- Mani, M., A. G. Karthikeyan, K. Kalaiselvan, P. Muthusamy, and P. Muruganandhan. 2022. “Optimization of FDM 3-D Printer Process Parameters for Surface Roughness and Mechanical Properties Using PLA Material.” *Materials Today: Proceedings* 66:1926–31. doi: 10.1016/j.matpr.2022.05.422.
- Maurya, Shreesh, Bharatveer Malik, Praduman Sharma, Ajay Singh, and Rupesh Chalisgaonkar. 2022. “Investigation of Different Parameters of Cube Printed Using PLA by FDM 3D Printer.” *Materials Today: Proceedings* 64:1217–22. doi: 10.1016/j.matpr.2022.03.700.
- Nabavi-Kivi, A., Majid R. Ayatollahi, Parham Rezaeian, and Nima Razavi. 2022. “Investigating the Effect of Printing Speed and Mode Mixity on the Fracture Behavior of FDM-ABS Specimens.” *Theoretical and Applied Fracture Mechanics* 118(December 2021):103223. doi: 10.1016/j.tafmec.2021.103223.
- Ramli, R. N., C. K. Lee, and M. A. Kassim. 2020. “Extraction and Characterization of Starch from Microalgae and Comparison with Commercial Corn Starch.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 716(1). doi: 10.1088/1757-899X/716/1/012012.
- Seçgin, Ömer, Emrah Arda, Emre Ata, and Hasan Ali Çelik. 2022. “Dimensional Optimization of Additive Manufacturing Process.” *Journal of the Chinese Society of Mechanical Engineers, Transactions of the Chinese Institute of Engineers, Series C/Chung-Kuo Chi Hsueh Kung Ch'eng Hsuebo Pao* 43(1):75–78. doi: 10.29979/JCSME.
- Sharma, Gaurav, Jonnala Sai Maneesh Kumar, Sandeep Kumar, A. Anitha, and Vivek Kanwar. 2023. “PLA Material Based Development and Advancement of Low Cost 3D Printer Using Fused Deposition Method.” *Materials Today: Proceedings* (September 2023):1–8. doi: 10.1016/j.matpr.2023.09.011.
- Sood, Rishabh, and Sharad K. Pradhan. 2019. “Design and Development of a Low-Cost Open-Source 3D Printer and Its Single Response Optimization Using Polylactic Acid (PLA) Material.” *Materials Today: Proceedings* 27:2981–91. doi: 10.1016/j.matpr.2020.04.905.
- Taşdemir, Vedat. 2021. “Investigation of Dimensional Integrity and Surface Quality of Different Thin-Walled Geometric Parts Produced via Fused Deposition Modeling 3D Printing.” *Journal of Materials Engineering and Performance* 30(May):3381–87. doi: 10.1007/s11665-021-05809-x.
- Yermurat, Bagdaulyet, Ömer Seçgin, and Vedat Taşdemir. 2023. “Multi-Material Additive Manufacturing: Investigation of the Combined Use of ABS and PLA in the Same Structure.” *Materialpruefung/Materials Testing* 65(7):1119–26. doi: 10.1515/mt-2022-0368.

## TOZ METALURJİSİ İMALAT YÖNTEMİ İLE ALÜMİNYUM MATRİSLİ TiC TAKVİYELİ KOMPOZİT MALZEME ÜRETİMİ VE ÇEKME MUKAVEMETİ TESTLERİNİN ANALİZİ

Yüksek Lisans Öğrencisi,

Hakan Yılmaz

Doç. Dr. Ahmet Çağatay Çilingir

ORCID: 0000-0002-9851-3781

Hakan.yilmaz20@ogr.sakarya.edu.tr

Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada Al matrisli TiC takviyeli kompozit malzemeler, T/M imalat yöntemi kullanılarak üretilmiştir. Al7075 matris malzemesine ağırlık oranınca %0, %1, ve %5 oranında TiC ve her karışıma %0,25 oranında sterik asit ilave edilerek toz karışımları oluşturulmuştur. Elde edilen karışımlar 1, 2, 5 ve 10 saat boyunca mekanik alaşımlama test cihazında karıştırılmıştır. Elde edilen bu toz karışımları 450 Mpa basınçta soğuk presleme ile üretilip sinterleme fırınında 600 °C de 60 dakika boyunca sinterlenmiştir. Deneyler sonucunda; ilave edilen TiC' e bağlı olarak kompozit malzemelerin ana bileşenlerinde farklılıklar gözlemlenmiş ve çekme mukavemeti değerlerinde etkilenmeler görülmüştür. Takviye elemanının (TiC) boyutunun nano boyutta olması, Al7075 matrisi oluşturan tozların makro boyutta olması neticesinde oluşan bu tane boyutu farklılığından dolayı, karışımda topaklanmalar oluşmuş ve bunun sonucunda porozite oranı artmıştır. Bunun ana sebebi, topaklanmalar sonucu Al7075 matris malzemesi ile TiC takviye malzemesi arasında yeteri kadar yüzey bağı sağlanamamış ve bu noktalarda poroziteler gözlemlenmiştir. Karışımı fazla karıştırmak tozların yapısını bozduğu kanısına varılmıştır. TiC takviye malzemesi oranındaki artışla ve malzemenin nano boyutta olması sebebiyle çekme mukavemeti %1 karışımı için artmıştır. Hazırlanan kompozit malzemelere bakıldığında 2 saate kadar çekme mukavemeti değerlerinin arttığı gözlemlenmiş, 2 saatten sonra bu değerler düşmeye başlamıştır. Bu demektir ki, karışımı 2 saatten fazla karıştırmak tozların yapısını bozduğu gibi çekme mukavemeti değerlerini de düşürmüştür. Sonuç olarak; öğütülen kompozit malzemelerin çekme dayanımı test sonuçları irdelendiğinde en yüksek mukavemet değerinin %1 TiC takviyeli 2 saatlik karışım numunesinde olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kompozit malzeme, Al, TiC, Sterik asit, Toz metalurjisi.



## ANALYSIS OF ALUMINUM MATRIX TiC REINFORCED COMPOSITE MATERIAL PRODUCTION AND TENSILE STRENGTH TESTS BY POWDER METALLURGY MANUFACTURING METHOD

### Abstract

In this study, TiC reinforced composite materials with Al matrix were produced using T/M manufacturing method. Powder mixtures were formed by adding 0%, 1%, and 5% TiC by weight to the Al7075 matrix material and steric acid at a rate of 0.25% to each mixture. The resulting mixtures were mixed in a mechanical alloying tester for 1, 2, 5 and 10 hours. These powder mixtures were produced by cold pressing at 450 Mpa pressure and sintered in the sintering furnace at 600 °C for 60 minutes. As a result of the experiments; Depending on the added TiC, differences were observed in the main components of composite materials and effects were observed in tensile strength values. Due to this grain size difference, which occurred as a result of the nano size of the reinforcing element (TiC) and the macro size of the powders that make up the Al7075 matrix, agglomerations formed in the mixture and as a result, the porosity rate increased. The main reason for this is that as a result of agglomerations, sufficient surface bonding could not be achieved between the Al7075 matrix material and the TiC reinforcement material, and porosities were observed at these points. It has been concluded that overmixing the mixture disrupts the structure of the powders. With the increase in the proportion of TiC reinforcement material and the nano size of the material, the tensile strength increased for the 1% mixture. When the prepared composite materials were examined, it was observed that the tensile strength values increased up to 2 hours, and these values started to decrease after 2 hours. This means that mixing the mixture for more than 2 hours not only disrupts the structure of the powders, but also reduces the tensile strength values. After all; When the tensile strength test results of the milled composite materials were examined, it was determined that the highest strength value was in the 2-hour mixture sample reinforced with 1% TiC.

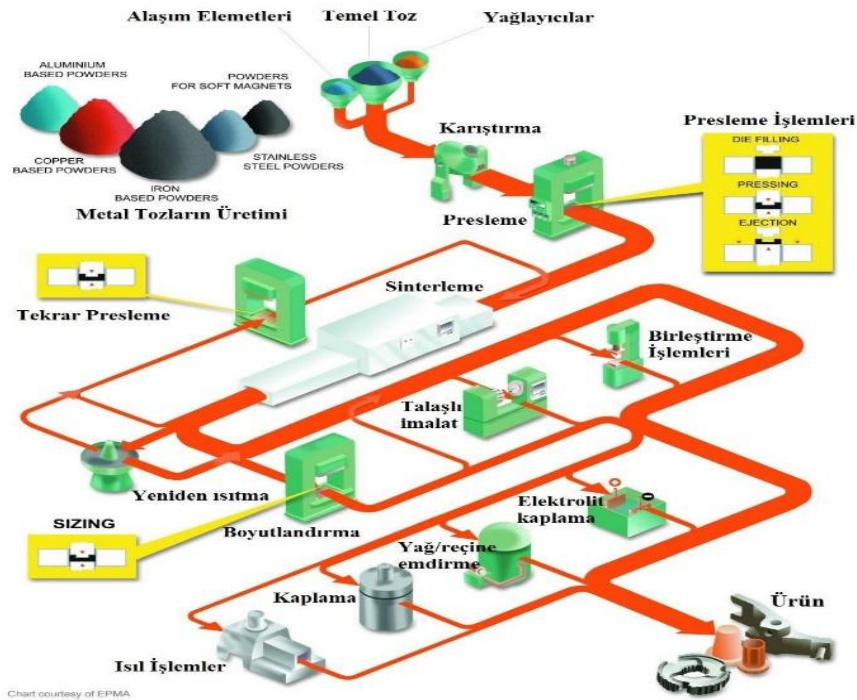
**Keywords:** Composite material, Al, TiC, Steric acid, Powder metallurgy.

## 1.GİRİŞ

Toz metalurjisi, metallerin veya metal alaşımlarının ince tozlar halinde üretilip işlenmesi ve bu tozların çeşitli yöntemlerle sıkıştırılarak veya sinterleme yoluyla katı cisimler haline getirilmesi sürecidir. Bu teknoloji, yüksek performanslı, hassas toleranslara sahip ve kompleks geometrilere sahip parçaların üretiminde kullanılır. Bu yöntem malzeme istafını minimize ederek yüksek hassasiyet ve verimlilik sağlar.

Bir diğer ifadeyle, metalleri ince toz formuna getirip, belirli oranda karıştırılan malzemelerin, oda sıcaklığında hassas kalıplara yerleştirilip önceden tanımlanmış teknik özelliklere uygun şekilde belirli basınçlarda sıkıştırılarak preslenmesi ve ardından kontrollü atmosfer koşullarında sinterlemek suretiyle parça üretme yöntemidir [2].

Bu yöntem toz üretimi, elde edilen tozların harmanlanması, tozların sıkıştırılması, sinterleme ve isteğe bağlı ek işlemler (infiltrasyon, yağ emdirme, çapak alma, vb.) gibi çeşitli aşamalardan oluşmaktadır. Bu tekniğe ait



şematik gösterim şekildeki gibidir [2].

Şekil 1. Toz metalurjisi yöntemiyle parça üretimi akış şeması [1].

### **1.1.Toz metalurjisinin diğer imalat metotlarına göre avantajları**

Talaş kaldırma işlemi olmadığından malzemeden kayıp olmaz.

Yüzey kalitesi iyi parçalar üretilir.

Malzeme özellikleri farklı tozlar karıştırıldığından başka bir imalat yöntemiyle yapmak mümkün değildir.

Tozlardan dolayı mikro yapıdaki boşluklara sıcak yağlama işlemiyle yağ eklenir.

Yüksek maliyet gerektirdiğinden seri imalatta kullanışlıdır.

### **1.2.Toz metalurjisinin diğer imalat metotlarına göre dezavantajları**

İmal edilen parça modelinde büyük farklılık olmaz.

Parçalar preslendiğinden dolayı mikro yapısı tamamen homojen olmayabilir.

Bu homojenliği sağlamak için farklı yöntemler kullanılır.

Seri üretim yapmayan fabrikalarda ekonomik olarak fazla olduğundan kullanılmaz.

Tolerans değerleri diğer işlemlere göre farklılık gösterir.

## **2.MATERYAL VE METOT**

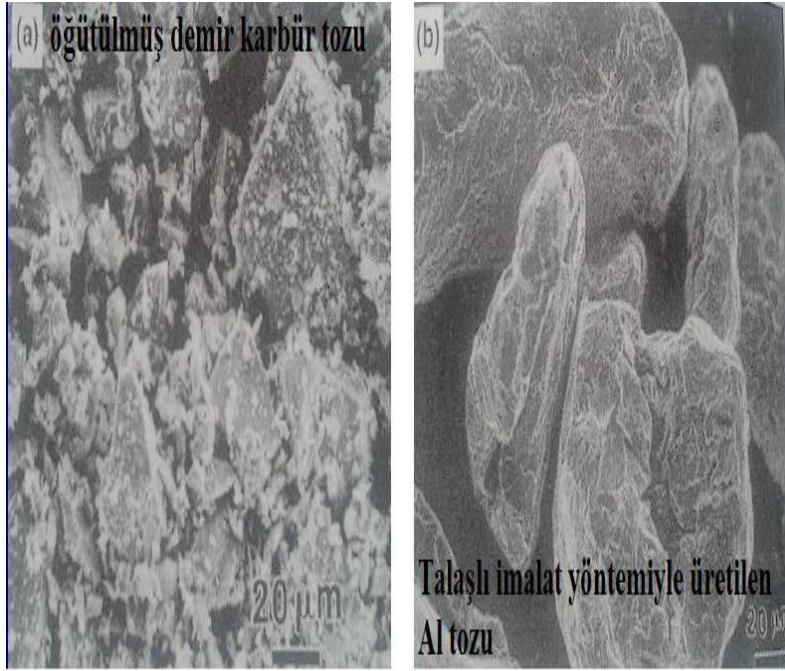
### **2.1.TOZ ÜRETİMİ**

Toz metalurjisi ile toz üretimi farklı metallerin ve alaşımların toz haline getirilmesi için kullanılan çeşitli yöntemleri içerir. Kullanılan bu yöntemler tozların özelliklerini belirlediği için oldukça önem arz etmektedir. Tozların özellikleri doğrudan preslenme tutumunu, sinterleme tutumunu ve üretilen malzemenin özelliklerini etkilemektedir[3].

Kompozit malzemelerin toz üretiminde kullanılan bu yöntem, kullanılan tozların pek çok özelliğini tayin eder. Kullanılan tozların geometrik yapısı üretim tekniğine bağlı olarak üçgensel, dairesel, karmaşık gibi farklılıklar gösterebilir. Aynı şekilde tozun yüzey şekli de kullanılan üretim tekniğine göre farklılık göstermektedir. Sonuç olarak; T/M ile kompozit malzemeler en uygun yöntemin seçilmesiyle toz formuna dönüştürülmektedir. Kullanılan bu yöntemlerden başlıcaları aşağıda sıralanmıştır [4].

### 2.1.1. Mekanik yöntemler

Mekanik yöntemleme teorisinde temel amaç tozları en küçük botuta çevirmektir. Bu metot dışardan darbe gerektirir. 4 belli unsur vardır. Bunlar; darbe, sürtünme ile aşınma, kayma (kesme) ve basmadır [3].



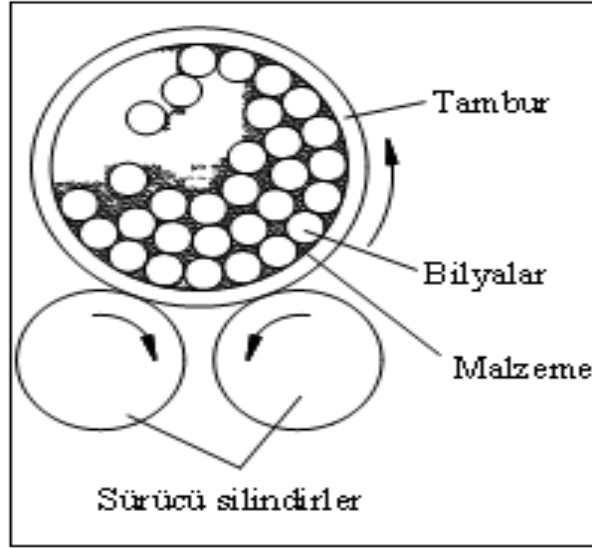
Şekil 2. Mekanik yöntemlerle üretilen metalik tozlar [5].

#### 2.1.1.1. Talaşlı üretim

Talaşlı üretim malzemelerin kesme, delme, tornalama, frezeleme gibi yöntemlerle istenilen şekil ve boyuta getirilmesi sürecidir. Karmaşık ve büyük tozlar bu yöntem ile üretilir. Sonrasında, öğütülerek istenilen boyutlarda ince tozlar haline getirilir. Örnek olarak, yüksek karbonlu çelik toz üretimi verilebilir [4].

#### 2.1.1.2. Öğütme

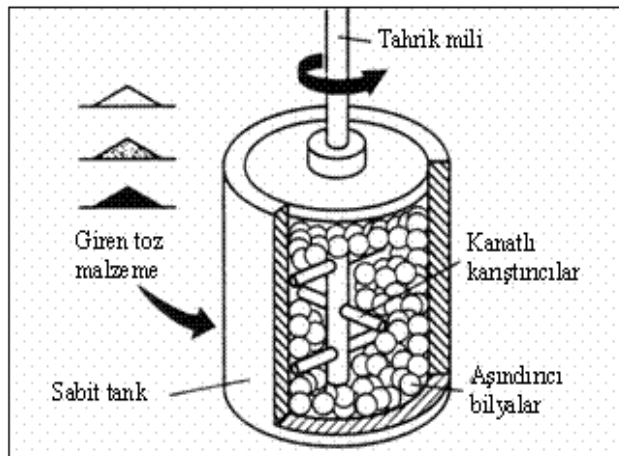
Toz üretiminde T/M kullanılırken, farklı yöntemlerle elde edilen tozların parçalanması için genellikle bilyalı değirmenlerde öğütme işlemi yapılmaktadır. Bu yöntemde, temel prensip kırılacak parçayla sert bir cisim arasında bir çarpışma oluşturmaktır [6].



Şekil 3. Bilyalı değirmen ve öğütme [6].

Öğütülecek malzeme, içerisinde büyük çaplı sert ve korozyona karşı mukavemetli bilyaların olduğu kaba, önceden iri bir şekilde parçalanmış olarak koyulur. Kaba taneli parçalanacak malzeme öğütücü hazne içerisinde geniş çaplı, sert ve korozyona karşı mukavemetli bilyalar ile birlikte harmanlanarak veya döndürülerek, oluşan darbenin de etkisiyle çok daha küçük toz şekline dönüşür (Şekil 3) [6].

### 2.1.1.3. Mekanik alaşımlama



Şekil 4. Mekanik alaşımlama yöntemi [6].

Mekanik alaşımlama tekniği, malzeme mühendisliğinde yenilikçi çözümler sunan ve çeşitli endüstrilerde kullanılan bir tekniktir. Bu yöntemin gelişmesi daha dayanıklı ve performanslı malzemelerin üretilmesine katkı sağlar. Katı ve kuru haldeki metal tozlarının bağlarının döndürmenin de etkisiyle mikro yapılarının birbirine

kaynaklanması ve bu kaynakların kopmasını sağlayarak daha ince ve homojen bir mikroyapıda yüksek mukavemetli kompozit malzemelerin üretildiği bir imalat yöntemidir. M/A tekniğinde tozlar kapalı bir hazne içerisine konular ve cihaz çalıştırılır (Şekil 4). Tozlar, şaft kolları ve içerisinde uygun şekil ve büyüklükte seçilen bilyalar yardımı ile öğütülerek homojen halde küçük mikroyapıda ince toz haline dönüştürülür [6].

### 2.1.2. Kimyasal yöntemler

Kimyasal yöntemlerle toz üretimi, çeşitli endüstriyel uygulamalarda kullanılan metal, seramik ve kompozit tozlarının üretilmesi amacıyla kullanılan yöntemlerdir. Bu yöntemler, belirli bir malzemenin özelliklerine ve istenen nihai ürün özelliklerine bağlı olarak seçilir. Başlıca kimyasal toz üretim yöntemleri şunlardır.

**Gaz Fazı Çöktürme (CVD):** Gaz fazındaki bileşiklerin, bir yüzey üzerine kimyasal reaksiyonlar sonucu katı hale geçerek çökmesi işlemidir. Örneğin, titanyum tetraklorür ( $TiCl_4$ ) gazı, hidrojen ( $H_2$ ) gazı ile reaksiyona girerek titanyum tozu oluşturabilir.

**Sıvı Fazı Çöktürme:** Çözeltideki iyonların bir reaktif ile reaksiyona girerek çözeltilerden katı olarak ayrılmasıdır. Örneğin, kalsiyum karbonat ( $CaCO_3$ ) tozu, kalsiyum klorür ( $CaCl_2$ ) ve sodyum karbonat ( $Na_2CO_3$ ) çözeltilerinin karıştırılması ile çöktürülebilir.

### 2.1.3. Atomizasyon yöntemleri

Atomizasyon yöntemi, bir sıvının ince damlacıklar halinde parçalanarak bir gaz ortamına dağıtılması sürecidir. Bu yöntem, çeşitli endüstriyel ve bilimsel uygulamalarda kullanılır ve birkaç farklı şekilde gerçekleştirilebilir.

Atomizasyon yöntemi, metal tozlarının imalatında sıkça tercih edilen bir yöntemdir. Bu teknik, metalin sıvı haldeyken küçük damlacıklar halinde püskürtülmesi ve ardından hızlı bir şekilde katılaşması prensibine dayanır. Atomizasyon, özellikle metal tozlarının eşit boyutlarda ve homojen bir şekilde üretilmesini

sağlar. Başlıca atomizasyon teknikleri arasında; gaz atomizasyonu, su atomizasyonu, vakum atomizasyonu ve santrifüj atomizasyonu yer almaktadır.

### 3 2.1.4. Elektrolitik ayrıştırma yöntemi

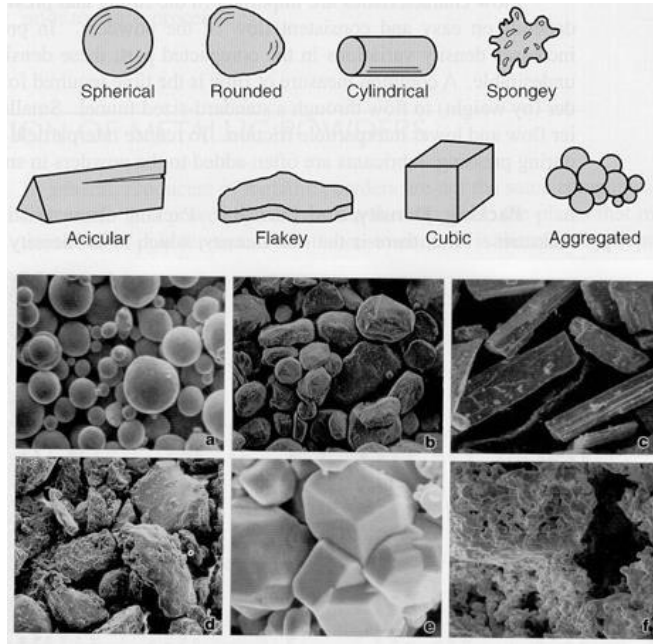
Elektroliz ile toz üretimi, metallerin ve metal alaşımlarının ince tozlar halinde oluşturulması için kullanılan bir metottur. Bu metot, genelde metal iyonlarının su veya uygun bir elektrolit çözelti içinde çözülmesi ve daha sonra elektrik akımı kullanılarak metalin katot üzerinde birikmesiyle gerçekleştirilir.

### 2.1.5. Toz karakterizasyonu

Partikül yani parçacık olarak ifade edilen kavram gerçekte öğütülen tozların en son haline getirilmiş artık daha da öğütmesi söz konusu olmayan toz birimine verilen isimdir. Genelde toz metalurjisi tekniği, dumandan (0.01- 1 mm) daha büyük ve kumdan (0,1-3 mm) daha küçük partiküller ile ilgilenir. Üretilen çoğu metal tozu yapısal olarak insan saçının çapı (25-200  $\mu$ m) kadar bir boyutta bulunur. Tarama elektron mikroskobu (SEM) gibi yüksek büyütme özelliğine sahip cihazlarla, küçük mikro yapılarda bulunan metal tozlarının mikro yapıları ve karakteristik özellikleri incelenebilir [5].

### 2.1.6. Tozların karıştırılması

Tozların karıştırılması, çeşitli endüstriyel alanlarda ve laboratuvar uygulamalarında yaygın bir işlemdir. Bu süreç, farklı toz bileşenlerinin birleştirilerek homojen bir karışım oluşturulmasını kapsar. T/M imalat tekniği seçilen uygun karıştırma yönteminden sonra üretimi tamamlanan tozlar geniş bir boyut aralığındadır. Elde edilecek malzeme için parçanın doldurma yoğunluğu ve sıkıştırılması için gerekli presleme sebebiyle belirli boyut aralıklarında olması gerekmektedir. Üretimin sona ermesiyle ham toz, farklı tane boyutlarına ayrılır ve burada istenilen boyut aralıkları belirlenerek karıştırılır [7].



Şekil 5. Toz şekilleri [11].

## 2.2. Presleme

Toz metalurjisinde presleme, metal tozlarının belirli bir şekle dönüştürülmesi için uygulanan bir prosedürdür. Bu süreçte, metal tozları bir kalıp içerisine konumlandırılır ve yüksek basınç ile sıkıştırılarak kompakt bir yapı oluşturulur. Presleme işlemi genellikle iki ana aşamada gerçekleşir.

### 2.2.1. Soğuk presleme

Metal tozlarının oda sıcaklığında preslenmesidir. Bu yöntem, genellikle aşağıdaki adımlardan oluşur:

- Toz hazırlığı: Metal tozları karıştırılır ve gerektiğinde bağlayıcılar eklenir.
- Kalıp Dolumu: Hazırlanan toz karışımı, istenen şekli verecek kalıba yerleştirilir.
- Presleme: Yüksek basınç uygulanarak tozlar sıkıştırılır ve kompakt bir yapı oluşturulur.

### 2.2.2. Sıcak presleme

Metal tozlarının yüksek sıcaklıklarda preslenmesidir. Bu yöntem, tozların sinterleme sıcaklığına yakın bir sıcaklıkta preslenmesiyle gerçekleşir ve aşağıdaki adımlardan oluşur.

- Toz hazırlığı: Soğuk preslemede olduğu gibi, tozlar karıştırılır ve bağlayıcılar eklenir.
- Kalıp Dolumu: Hazırlanan toz karışımı kalıba yerleştirilir.
- Presleme ve Sinterleme: Tozlar hem yüksek sıcaklıkta ısıtılır hem de yüksek basınç uygulanarak preslenir. Bu aşamada sinterleme de gerçekleşir ve metal tozları arasında güçlü bağlar oluşur.

### 2.2.3. Presleme yöntemleri

- Tek eksenli presleme: Metal tozları sadece tek bir yönde preslenir.
- Çok eksenli presleme: Metal tozları birden fazla yönde preslenerek daha homojen bir yoğunluk sağlanır.
- İzostatik presleme: Tozlar, her yönden eşit basınç altında preslenir. Bu yöntem daha homojen yoğunluk ve yapısal bütünlük sağlar.

## 2.3. Sinterleme

Sinterleme, toz halindeki malzemelerin, genellikle yüksek sıcaklıkta (ancak malzemenin erime noktasının altında) ısıtılarak birbirine bağlanması ve daha yoğun bir katı malzeme oluşturulması işlemidir. Sinterleme işlemi, yüksek yoğunluk, sağlam mekanik özellikler ve azalmış gözeneklilik gibi faydalar sunar. Bu yöntem, özellikle karmaşık şekilli parçaların üretimi için mükemmel bir seçenektir.

Sinterleme sıcaklığının artmasıyla malzemenin elektrik iletkenliği, mukavemet, yoğunluk ve süneklik gibi özellikleri artmaktadır.

Sinterleme işlemi sağlayan itici güç mevcut sistemin iç enerjisindeki düşüştür. Bu düşüşü sağlayan etkenler, partikül temas noktalarının artmasıyla büyüyen alanların sonucu yüzey alandaki azalma, gözeneklerin



hacmindeki azalma veya gözeneklerin yuvarlaklaşması, birden fazla bileşen içeren sistemlerde katı fazın sıvı faz içinde çözünmesinden sonra ortaya çıkan konsantrasyon arasındaki farkının ortadan kaldırılmasıdır [8].

Sinterleme işlemi esnasında ortaya çıkan hacimsel değişimler, gözeneklerde ki yapı, şekil ve boyut farklılığı ve tane büyümesi gibi olaylar, mikro yapı içerisinde artan sıcaklıkla ortaya çıkan birtakım atomsal taşınım mekanizmalarıyla gerçekleşir. Yüzey difüzyonu işleminde boyutsal bir değişim olmamaktadır [8].

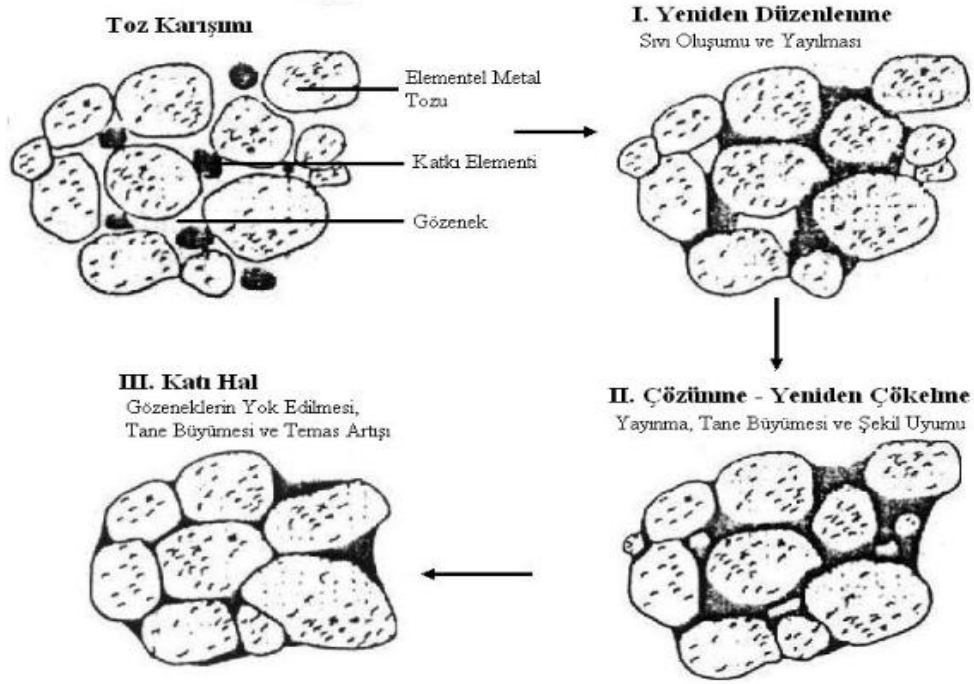
Sinterlemede parça çok yüksek sıcaklıklarda örneğin 600 derece sıcaklıklarda bir yürüyen konveyör üzerinde ilerler. Bu ilerleme çok düşük bir ilerlemedir.

Sinterleme işlemi iki farklı şekilde gerçekleştirilebilir.

### 2.3.1. Sıvı faz sinterlenmesi

Sinterleme sırasında meydana gelen sıvı faz genelde parçacıklar arası taneleri birbirine bağlayarak yapısında hızlı yayılımın olduğu lehim meydana getirerek sinter hızını yükseltmektedir. İlk olarak tozlar sıvılaştırma noktasına kadar ısıtılır ve katı hal sinterlemesi ile birbirine bağlanarak büyük oranda yapısal olarak yoğunlaşma oluşur. Diğer kadamede ki yoğunlaşma sıvı fazın etkisi ile bağlantılı olup sıvı fazın katı bağlarını çözmesi neticesinde yeniden yapılanması ile oluşur. Çözelti yeniden çökeltme olarak isimlendirilen esnada küçük tane parçacıkları sıvı içerisinde çözünerek yayılır ve sonrasında büyük tanelerin üzerine çöker. Katı tanelerin çözünürlüğü tane boyut aralığı ile ters orantılı olup ilk olarak küçük taneler sıvı faz içerisinde çözünerek zamanla tane sayısı azalır ve tane boyutunda artma gözlemlenir [8].

Sıvı faz sinterlemesinde sıvı faz ortaya çıkması için iki ana mekanizma bulunmaktadır. Bunlardan ilki, en yaygın olan farklı kimyasal bileşimlerde toz kullanılan yöntemdir. Sinterleme işlemi esnasında farklı oran ve yapılarıdaki tozların birbiri ile etkileşimleri sonucu sıvı faz oluşur. İkincisi ise sıvı fazın kompakt tozda bulunan bileşenlerinden birinin ergimesi veya ötektik faz oluşumu ile meydana gelmesidir. Oluşan bu sıvı faz çözünme durumuna göre sinterleme sırasında alaşım oluşumu ile ortadan kalkabilir (geçici sıvı faz sinterlemesi veya reaktif sinterleme) veya sinterleme işlemi süresinde mikroyapıda sürekli olarak bulunabilir (Şekil 6.) [9].

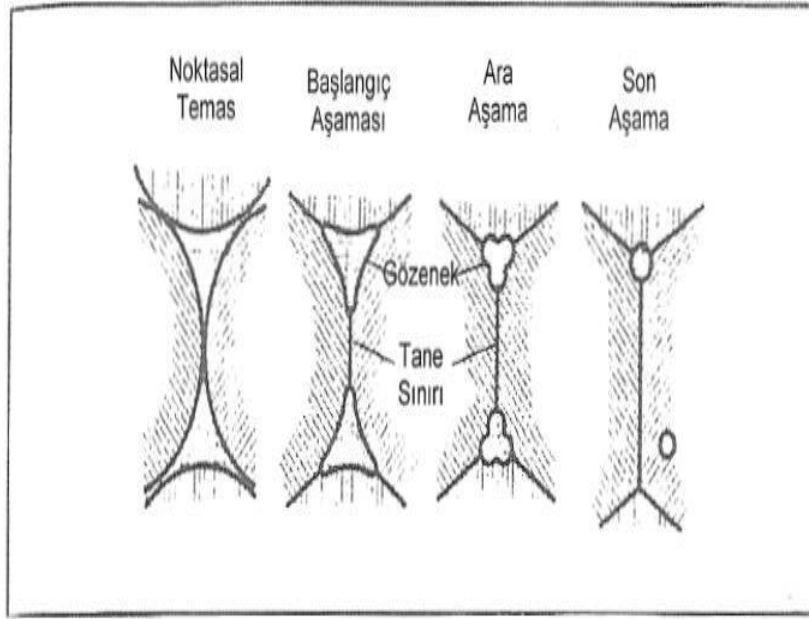


Şekil 6. Geleneksel sıvı faz sinterleme aşamaları ve mikroyapı değişimleri [10].

### 2.3.2. Katı faz sinterlemesi

Sinterlemenin tek bir malzemeden olduğu işlemlerde katı hal sinterlemesi kullanılmaktadır. Tek fazlı parçacıklardan oluşan kompozitlerin sinterlenmesi esnasında mikroyapıda ortaya çıkan değişiklikler, malzemenin boyutu ile beraber mekanik ve fiziksel özelliklerinde de değişimler ortaya çıkarabilmektedir. Sinterleme işlemi için itici güç sistemin serbest enerjisinin düşürülmesidir. Parçacıkların ve tane boyutlarının büyümesi, toplam tane sınırı alanının azalması, serbest enerjide azalmaya neden olmaktadır.

Sinterleme işleminin başlaması gevşek toz veya tam yoğunluğa yakın partiküller halinde olabilir. Sinterleme evresi, gevşek tozlardan başlayıp küresel gözenek oluşum sürecine kadar devam etmektedir (Şekil 7.). İlerleyen süreçte boyunların zamanla kaybolduğu, tanelerin büyüyerek gözeneklerin ise küçüldüğü görülmektedir [8].



Şekil 7. Katı faz sinterleme işlemi aşamaları [8].

### 2.3.3. Sinter atmosferi

Sinterleme atmosferi, metal ve seramik parçaların sinterlenmesi sırasında kullanılan gaz karışımını ifade eder. Bu atmosfer, sinterleme işlemi sırasında malzemenin kimyasal ve fiziksel özelliklerini kontrol etmek için kritik bir rol oynar. Sinterleme atmosferinin ana işlevleri şunlardır.

- Oksidasyonu Önlemek: Sinterleme atmosferi, malzemenin oksitlenmesini önlemek için oksijensiz veya düşük oksijenli olmalıdır. Bu, malzemenin yüzeyinde istenmeyen oksit tabakalarının oluşmasını engeller.
- Karbon Potansiyelini Kontrol Etmek: Karbon içerikli atmosferler, demir esaslı malzemelerin karbürlenmesini veya dekarbürlenmesini kontrol eder. Bu, malzemenin sertliğini ve dayanıklılığını ayarlamak için önemlidir.
- Termal İletim ve Isı Dağılımı: Atmosfer, ısının eşit bir şekilde dağıtılmasına yardımcı olur, böylece sinterleme işlemi sırasında malzemenin homojen bir şekilde ısınması sağlanır.
- Reaktif Ortam Sağlamak: Bazı sinterleme işlemlerinde atmosfer, belirli kimyasal reaksiyonları teşvik etmek için aktif bir rol oynar. Örneğin, indirgeme atmosferleri, metal oksitlerin metalik forma dönüşmesini sağlar.

Sinterleme atmosferi genellikle aşağıdaki gazlardan biri veya bir kombinasyonunu içerir. En çok kullanılan sinter atmosferleri şunlardır;

- Hidrojen ( $H_2$ ): İndirgeme atmosferi sağlamak için kullanılır.
- Azot ( $N_2$ ): Nötr atmosfer sağlar ve oksidasyonu önler.
- Argon (Ar): İnert atmosfer sağlamak için kullanılır.
- Metan ( $CH_4$ ) veya Karbon Monoksit (CO): Karbon potansiyelini ayarlamak için kullanılır.

Sinterleme atmosferinin seçimi, sinterlenecek malzemenin türüne, istenen nihai özelliklere ve uygulanan sinterleme yöntemine bağlıdır. Optimal atmosfer koşulları sağlanarak, malzemenin mekanik özellikleri ve yapısal bütünlüğü iyileştirilebilir.

### 3.DENEYLER, SONUÇLAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Deneyin Amacı

Titanyum karbür partiküllerini (takviye) alüminyum matris (ana malzeme) içerisine takviye edip mekanik özelliklerini (çekme mukavemeti) araştırmak.

#### 3.2. Deney Malzemeleri

*Ana malzeme:* 7075 Alüminyum makro boyut 49m (Ortalama tane boyutu)

*Takviye malzeme:* Titanyum karbür nano boyut 40nm (Ortalama tane boyutu)

*İlave malzeme:* Sterik asit

##### 3.2.1. Etil alkol

Etil alkol deneyde temizleme yapmak için kullanılır. Titanyum karbür veya alüminyum bulaşmış akipmanları temizlemek için kullanılır.

##### 3.2.2. Elek

Elek deneye başlamadan tozlarımızın tortulanmış kısmı kalmaması için elenerek homojen yapı elde etmek için kullanılır. Ayrıca bilyaları elemek içinde kullanılabilir.

##### 3.2.3. Bilyalar

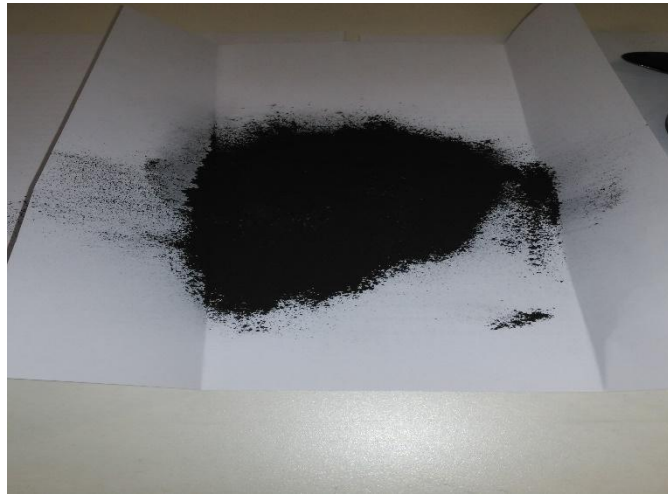
Bilyalar deneyde mekanik alaşımlama cihazının içindeki haznede bulunur. Amacı cihaz çalışırken tozlara çarparak homojen bir karışım sağlamaktır. Her saat dilimi sonrasında 10 bilya çekilmiştir.



Şekil 8. Bilyalar [12].

### 3.2.4. Titanyum karbür tozu

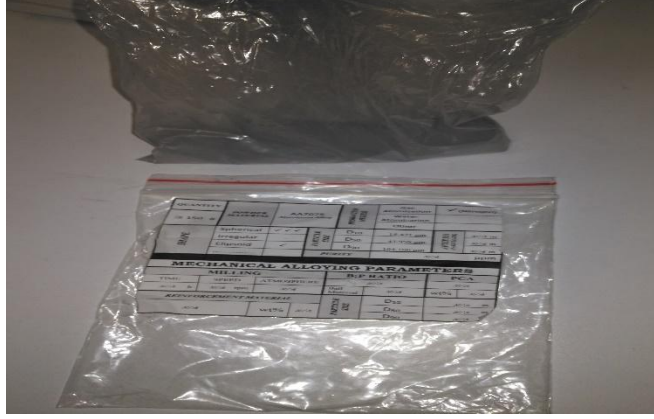
Takviye malzemesi olarak; Titanyum karbür (TiC) nano boyut 40nm (Ortalama tane boyutu) seçilmiştir. Titanyum karbür (TiC) tozu, yüksek sertlik, mükemmel ısı ve kimyasal stabilite özelliklerine sahip bir seramik malzemedir. Bu özellikler, onu çeşitli endüstriyel uygulamalarda kullanışlı kılar.



Şekil 9. Titanyum karbür tozu [12].

### 3.2.5. Alüminyum tozu

Matris malzemesi olarak; AA7075 Alüminyum makro boyut 49m (Ortalama tane boyutu) tozları seçilmiştir. AA7075 alüminyum, yüksek mukavemetli ve genellikle havacılık ve savunma endüstrilerinde kullanılan bir alüminyum alaşımıdır.



Şekil 10. Alüminyum tozu [12].

### 3.2.6. Sterik asit

İlave malzeme olarak; her karışıma %0,25 oranında sterik asit eklenmiştir. Görevi tozlar arasında kayganlık sağlayarak, daha homojen karışmasını sağlamak ve tozlar arasındaki bağ uyumunu kolaylaştırmaktır.

### 3.2.7. Mekanik alaşımlama cihazı

Mekanik alaşımlama cihazı, tozları homojen bir şekilde karıştırmak için ilgili devir sayısı ve süre belirlenerek çalıştırılan toz öğütme cihazıdır (Şekil 10.). Toz karıştırırken cihazda çalışma süresinin yanında kaç dakika çalışıp kaç dakika dinleneceğide belirlenebilmektedir.



Şekil 10. Mekanik alaşımlama cihazı [12].

### 3.2.8. Ölçüm aleti

Ölçüm cihazı tozların ağırlıklarını ölçmek için kullanılır (Şekil 12.). Tozlar camdan bir kase içine konularak ölçülür. Makineye kaseyi önceden koyup kaseyin darası alınması gerekir. Daha sonra toz konarak ölçüsü yazılır.



Şekil 12. Ölçüm cihazı [12].

### 3.2.9. Hazne

Hazne, tozları içine koyup daha sonra mekanik alaşımlama cihazına yerleştirdiğimiz yüksek mukavemetli kapalı kaptır (Şekil 13.). Tozlar dışında bilyeler de bu hazne içine yerleştirilir ve karıştırma işlemi için kapatılarak mekanik alaşımlama test cihazına bağlanır.



Şekil 13. Hazne [12].

### 3.2.10. Pres makinesi

Pres önceden belirlenmiş kalıp bağlanarak içerisine toz karışımı dökülüp 450 Mpa basınç uygulayarak tozların sıkıştırılmasını sağlayan makinedir (Şekil 14). Atölyedeki pres 60 ton kuvvet uygulamakta olup, 450 Mpa basınç uygular.

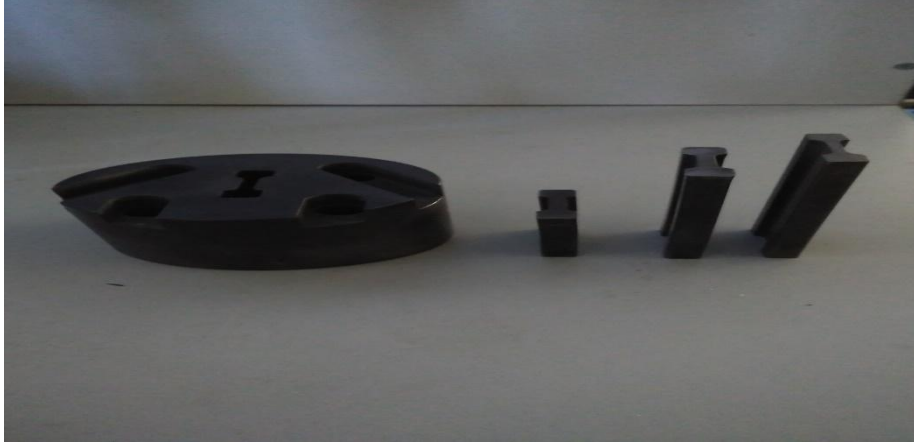


Şekil 14. Pres makinesi [12].

### 3.2.11. Pres kalıp parçaları

Prese bağlanan istediğimiz numunenin ortaya çıkmasına sağlayan kalıptır (Şekil 15). Alt zımba, üst zımba ve çıkarma aparatından oluşur. Tozlar kalıbın içine dökülür ve preste basılır. Presten çıkan parça ham parçadır ve kırılgan bir yapıdadır. Çıkan parça 600 °C ve 60 dakika sinterlenerek mukavemetlendirilir. Fırında atmosfer kontrolü önemlidir. Aksi halde parça burada yanabilir.





Şekil 15. Pres kalıpları [12].

### 3.2.12. Çekme mukavemeti test cihazı

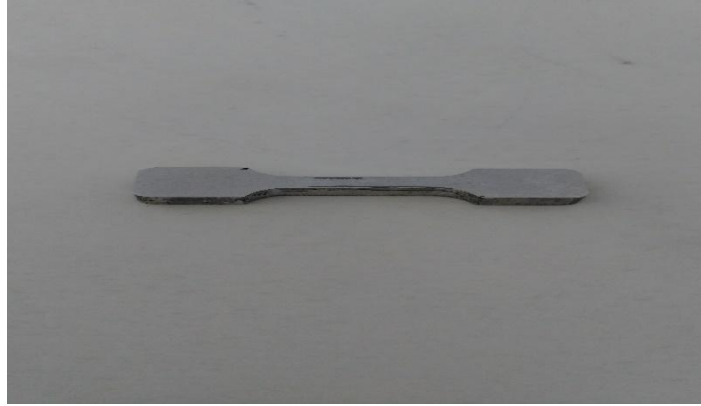
Çekme dayanımı test cihazı işlenmiş parçaların çekme mukavemetini ölçmek ve bu sonuca göre malzeme hakkında bilgi edinmek için kullanılan cihazlardır. Cihazda malzeme çekme testine tabi tutulur. Bir süre sonra malzeme çekme kuvvetinden dolayı kopar. Malzemenin çekmeye başladığı andan kotuğu ana kadarki süre içinde gerçekleşen olaylar bilgisayardaki ekrandan gözlemlenir. Malzeme hakkında ilgili özellikler belirlenmiş olur. Çekme testinde oda sıcaklığı 25 derecedir. Çekme 3mm/dak ile çekildi.



Şekil 16. Çekme mukavemeti test cihazı [12].

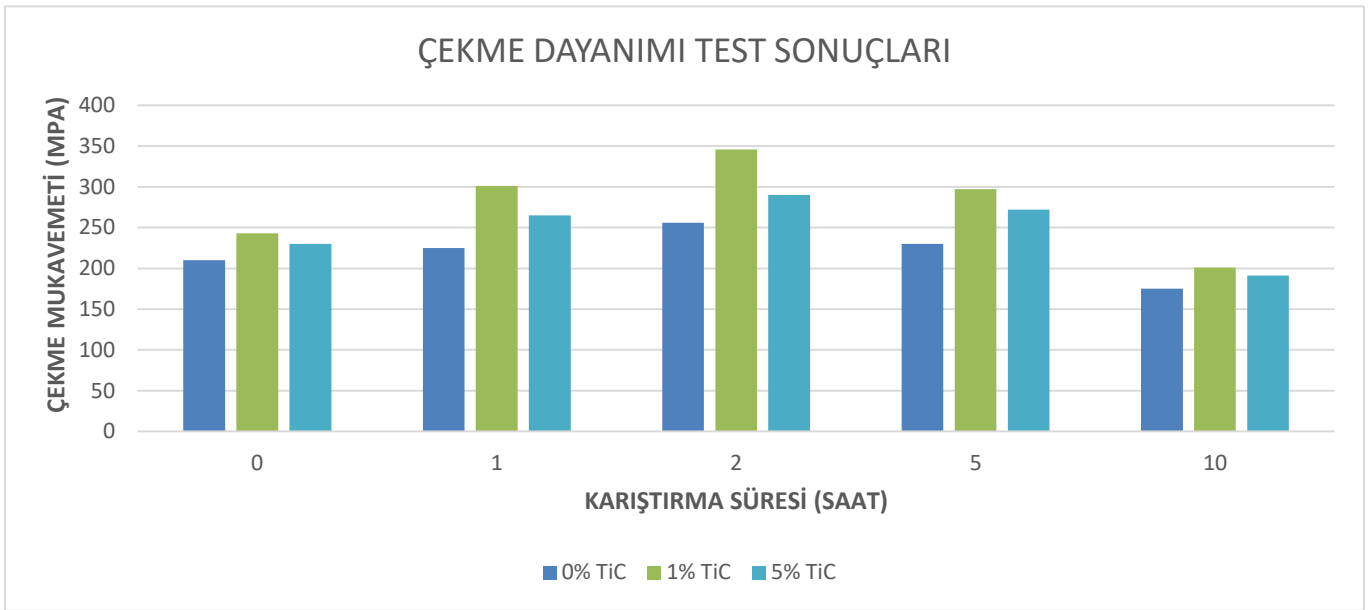
### 3.2.13. Üretilen parça

Prete basılan parçamız sinterleme işleminden sonra aşağıdaki şekilde görünen parça elde edilmiştir (Şekil 17.). Parça hakkında detaylı bilgi için sinterleme işleminden sonra çekme dayanımı test cihazında çekildi. Sonuçlar irdelenerek en yüksek mukavemetli numune belirlendi (Tablo 1.).



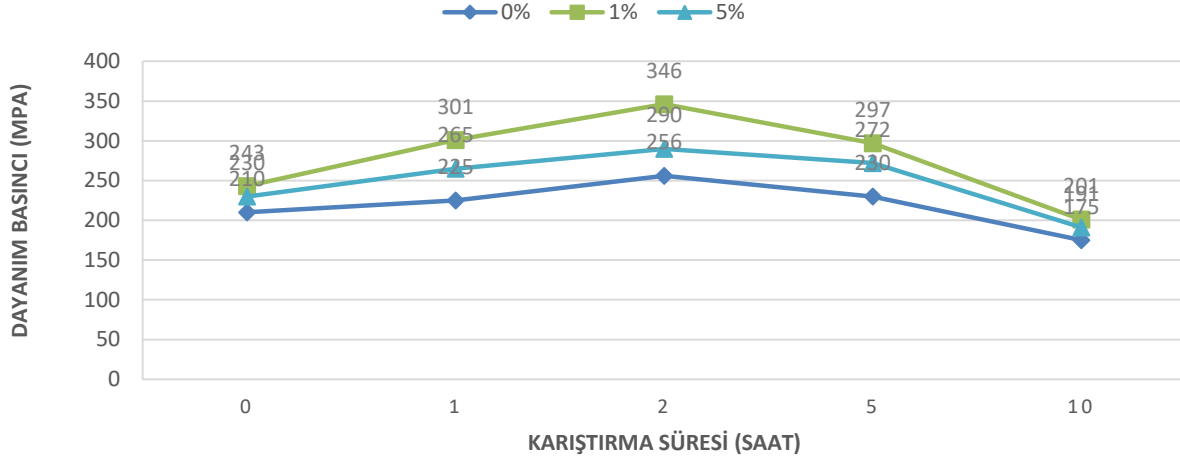
Şekil 17. Üretilen parça [12].

### 3.3. Sonuçlar



Tablo 1. Numunelerin çekme dayanımı test sonuçları

## ÇEKME DAYANIMI TEST SONUÇLARI



Tablo 2. AA7075 matrisli TiC takviyeli kompozit malzemelerin çekme mukavemetinin karıştırma süresi ile değişimi

1. Al matrisli ve ağırlıkça %0, %1 ve %5 TiC takviye ve %0,25 sterik asit ilave katkılı kompozitler, 450 MPa basınçta soğuk preslenmiş 600 °C de argon atmosferi altında sinterlenerek üretilebilmiştir.
2. İncelemelerde tüm numunelerde matris içindeki takviye dağılımının iyi olduğu görülmüştür.
3. Matris içerisindeki TiC takviye oranı arttıkça, parçacıkların daha fazla topaklanmalarının olduğu görülmüştür.
4. Takviye elemanı boyutunun matrisi oluşturan tozlardan küçük olması parçacık topaklanmalarını oluşturmuş ve böylece porozite oranının artmasını sağlamıştır. Çünkü topaklanmalar sonucu, matris malzemesi ile TiC parçacıklarını arasında yeterli yüzey bağı oluşamamış ve bu bölümlerde poroziteler oluşmuştur. Karışımı fazla karıştırmak tozların yapısını bozduğu gözlemlenmiştir.
5. Takviye oranının artması ve takviye parçacık boyutunun küçük olması sonucu mukavemet değerleri %1 karışımı için artış göstermiştir.
6. Üretilen numunelerde en yüksek mukavemet değeri %1 TiC takviyeli 2 saatlik karışım numunesinde gözlemlenmiştir.

#### 4.REFERANSLAR

- [1] Lawley, A., (1992), Atomization: The production of metal powders, Metal Powder Industries Federation, Princeton, New Jersey, USA.
- [2] Ersümer, A., (1970), Toz metalurjisi sert metal sinterleme, İstanbul Teknik Üniversite Matbaası, İstanbul
- [3] William, C., (1998) Harrigan, Jr., “Commercial processing of metal matrix composites”, Materials Science and Engineering, A244: 75 – 79.
- [4] Ünal, R., (2007), Toz Üretim [http://rahmiunal.net/toz/tozuretimi/powder\\_product.html](http://rahmiunal.net/toz/tozuretimi/powder_product.html), adresinden 15 Mart 2024 tarihinde alınmıştır.
- [5] Rosso M., (2006) “Ceramic and metal matrix composites: Routes and properties”, Journal of Materials Processing Technology, 175: 364 – 375.
- [6] Nazik, C., (2013), “Alüminyum Matrisli B4c Parçacık Takviyeli Kompozitlerin Toz Metalurjisi Yöntemiyle Üretimi Ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi”, [Yüksek Lisans Tezi], Selçuk Üniversitesi.
- [7] Sarıtaş, S., (1994), Toz metalurjisi, Makine müh. el kitabı, MMO, 2.Baskı, I.Cilt
- [8] Özgün, Ö., (2007), “Toz Metalurjisi İle Üretilen Alaşımli Çeliklerin Mikroyapı Ve Mekanik Özellikleri”, [Yüksek Lisans Tezi], Sakarya Üniversitesi.
- [9] Uslular Hadde (2024, 18 Mart). Sinterleme Nedir, <https://www.uslularhadde.com/sinterleme-nedir> adresinden 26 Nisan 2024 tarihinde alınmıştır.
- [10] Cumbulaltay, M., (2005). “Karbon Katkılı Bakır İçeren Demir Tozu Peletlerinin Sinterleme Sonrası Özellikleri” [Yüksek Lisans Tezi], İstanbul Üniversitesi.
- [11] German, R.M., (1994), Powder metallurgy science, 2nd edition, Metal Powder Industries Federation, USA.
- [12] Sinter Metal İmalat San. A.Ş. Fabrikası.

**BETONARME KİRİŞLERDE TİTREŞİM TEST YÖNTEMLERİ İLE HASAR TESPİTİ****Yüksek Lisans Öğrencisi, Mehmet ATAY****ORCID: 0000-0002-1560-5411****E-Posta: atyy.mehmet@gmail.com****Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye****Prof. Dr. Ninel ALVER****ORCID: 0000-0002-7095-944X****E-Posta: ninel.alver@ege.edu.tr****Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye****ÖZET**

Mühendislik yapıları zaman içerisinde maruz kaldığı dış etmenlerden ve malzeme yorulmasından dolayı hasara uğramaktadır. Oluşan bu hasarların erken aşamada tespit edilmesi yaşanması muhtemel olan can ve mal kayıplarının önüne geçecektir. Son yıllarda hasar tespiti konusunda çeşitli yapı sağlığı izleme yöntemleri ortaya çıkmıştır. Bu yöntemler içerisinde titreşim test yöntemleri yapının dinamik davranışı hakkında bize bilgi veren modal parametreleri (doğal frekanslar, mod şekilleri ve sönüm oranı) elde etmemize olanak sağlayan global bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır. Yapılarda oluşan hasarı tespit edebilmek için yapının hasarsız ve hasarlı durumundaki titreşim verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu titreşim verileri zaman veya frekans tanım alanında çözümlenerek yapıya ait modal parametreler elde edilmektedir. Hasarsız ve hasarlı durum için elde edilen doğal frekanslar ve mod şekilleri karşılaştırılarak hasarın varlığı, şiddeti ve konumu hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Bu çalışmada enkesiti 25x30 cm olan 2 adet gerçek boyutlu ve enkesitleri 12x12 ve 12x15 cm olan 2 adet ölçeklendirilmiş olmak üzere toplamda 4 adet betonarme kiriş hazırlanmıştır. Her kiriş 300 santimetre uzunluğuna sahip olmakla birlikte mesnet noktaları arasındaki net açıklık 280 cm olacak şekilde 4 noktalı eğilme deneyine tabii tutularak hasara uğratılmıştır. Gerçek boyutlu kirişlerin birinde kesme hasarı, diğer kirişlerde ise çoklu eğilme hasarı meydana gelmiştir. Hasarsız ve hasarlı durum için mesnet noktaları arasında 35 santimetre arayla yerleştirilen toplam 7 adet ivmeölçer vasıtasıyla titreşim verileri elde edilmiştir. Elde edilen veriler frekans tanım alanında ayrıştırma yöntemi kullanılarak kirişlerin ilk 3 mod şekli ve doğal frekansları elde edilmiştir. Kesme hasarına sahip kirişin beton kısmı tamamen parçalandığından dolayı bu kirişe ait modal parametreler elde edilememiştir. Diğer kirişlerde hasar durumunda rijitlik kaybından dolayı doğal frekanslarda önemli derecede azalmalar meydana gelmiştir. Doğal frekanslarda meydana gelen değişim hasarın varlığı ve şiddeti hakkında bilgi vermektedir. Modal eğrilik yöntemi kullanılarak mod şekli eğrilikleri hesaplanmıştır. Hasarsız ve hasarlı durumdaki mod şekli eğrilikleri farkı grafik üzerinde gösterildiğinde, çizgilerin pik yaptığı noktalar hasar konumu olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde doğal frekans değişimlerinin ve mod şekli eğrilik yönteminin ileri derecede oluşan hasarlar dışında hasar tespiti konusunda etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Titreşim Testi, Hasar Tespiti, Betonarme Kiriş.

## DAMAGE DETECTION IN REINFORCED CONCRETE BEAMS WITH VIBRATION TEST METHODS

**Master's Student, Mehmet ATAY**

**ORCID: 0000-0002-1560-5411**

**E-Mail: atyy.mehmet@gmail.com**

**Ege University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Civil Engineering Department  
Izmir, TURKEY**

**Prof. Dr. Ninel ALVER**

**ORCID: 0000-0002-7095-944X**

**E-Mail: ninel.alver@ege.edu.tr**

**Ege University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Civil Engineering Department  
Izmir, TURKEY**

### ABSTRACT

Engineering structures are damaged over time due to external factors and material fatigue. Detecting these damages at an early stage will prevent possible loss of life and property. In recent years, various structural health monitoring methods have emerged for damage detection. Among these methods, vibration test methods stand out as a global method that allows us to obtain modal parameters (natural frequencies, mode shapes and damping ratio) that give us information about the dynamic behavior of the structure. In order to detect damage to structures, vibration data of the structure in its undamaged and damaged state is needed. By analyzing these vibration data in the time or frequency domain, modal parameters of the structure are obtained. By comparing the natural frequencies and mode shapes obtained for the undamaged and damaged condition, information about the presence, severity and location of the damage can be obtained. In this study, a total of 4 reinforced concrete beams were prepared, including 2 full-sized beams with a width of 25x30 cm and 2 scaled beams with a width of 12x12 and 12x15 cm. Although each beam has a length of 300 centimeters, it has been damaged by undergoing a 4-point bending experiment so that the net Declivity between the support points is 280 cm. Shear damage occurred on one of the real-sized beams, and multiple bending damage occurred on the other beams. Vibration data were obtained through a total of 7 accelerometers placed 35 centimeters apart between the support points for the undamaged and damaged cases. The first three mode shapes and natural frequencies of the beams were obtained by using the frequency domain decomposition method of the obtained data. Since the concrete part of the beam with shear damage was completely disintegrated, the modal parameters of this beam could not be obtained. In case of damage to other beams, significant decreases in natural frequencies occurred due to loss of stiffness. The change in natural frequencies provides information about the existence and severity of damage. The curvatures of the mode shape were calculated using the modal curvature method. When the difference in the curvatures of the mode shape in the undamaged and damaged state is shown on the graph, the points where the lines peak appear as the damage position. When the results obtained were examined, it was concluded that natural frequency changes and the mode shape curvature method are an effective method for determining damage other than advanced damage.

**Keywords:** Vibration Test, Damage Detection, Reinforced Concrete Beam

## KARTEZYEN ROBOTLARDA TASARIM VE PERFORMANS İYİLEŞTİRMESİNE YÖNELİK MİL KRİTİK DEVİR ANALİZLERİ

**Yüksek Makine Mühendisi, Hüseyin Gezer**

**ORCID: 0000-0002-6418-0632**

**E-Posta: huseyin.gezer@sanvermuhendislik.com**

**Bursa Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Makine Mühendisliği, Bursa, Türkiye**

**Doç. Dr. Cihan Kaboğlu**

**ORCID: 0000-0002-6249-0565**

**E-Posta: cihan.kaboglu@btu.edu.tr**

**Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme ve Metalurji Mühendisliği, Bursa, Türkiye**

**Furkan Değirmencioglu**

**ORCID: 0009-0008-4835-1842**

**E-Posta: furkan.degirmencioglu@sanvermuhendislik.com**

**Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Bursa, Türkiye**

**Orhan Hocaoglu**

**ORCID: 0009-0001-5161-3793**

**E-Posta: orhan.hocaoglu@sanvermuhendislik.com**

**Sanver Mühendislik ve Otomasyon, Minareliçavuş, Nilüfer, Bursa, Türkiye**

### Özet

Kartezyen robotlar, lineer eksenlerin birbirlerine dik açılarla birleştirilmesiyle oluşturulmuş ve X, Y, Z eksenlerinde hareket edebilme kabiliyetlerine sahip endüstriyel robotlardır. Bu çalışmada, Bursa'da faaliyet gösteren Sanver Mühendislik firmasında yer alan bir kartezyen robotun modal analizleri yapılarak doğal frekans ve kritik devir sayıları belirlenmiş, ayrıca robot taşıyıcı sisteminin hem modal hem de yapısal analizleri gerçekleştirilmiştir.

Analizleri yapılan kartezyen robotun X-Y yönünde hareketini sağlayan mili 1 numaralı mil ve Z yönündeki hareketini sağlayan 2 numaralı mil olarak adlandırılmış ve bunlara ait doğal frekans ve kritik devir sayıları elde edilmiştir. Tüm bu frekans ve devir sayıları rezonans oluşmasına sebep olabileceğinden oldukça önem arz etmektedir ve sırasıyla verilmiştir. 1 numaralı mil için doğal frekans değerleri 73.485, 73.539, 201.78, 201.92, 393.51 ve 393.77 Hz olarak bulunmuş; kritik devirler ise 461.72, 462.06, 1267.8, 1268.7, 2472.5 ve 2474.2 rpm olarak belirlenmiştir. 2 numaralı milin doğal frekansları sırasıyla 1226.4, 1558.6, 1562.1, 4006.7 ve 4010.8 Hz olarak bulunmuş; kritik devirler ise 7706, 9792.7, 9815.1, 25175 ve 25201 rpm olarak tespit edilmiştir. 1 numaralı milin kütlesi 16.27 kg, 2 numaralı milin kütlesi ise 4.021 kg'dır. Kütle azaldıkça doğal frekans değerleri artmaktadır.

Ayrıca, robotu taşıyan karkas yapının hem modal hem de statik analizleri gerçekleştirilmiştir. Robotun frekanslarının taşıyıcı yapının bu doğal frekanslarına denk geldiğinde rezonans oluşabileceği gözlemlenmiştir. Karkas yapısının statik analizleri sonucunda, maksimum stres  $5.862 \text{ N/mm}^2$  olarak bulunmuş ve bu değer, yapının akma dayanımını olan  $5.515 \text{ N/mm}^2$  değerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Maksimum yer değiştirme ise  $0.246 \text{ mm}$  olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, karkas tasarımının yeterli dayanımı sağladığını ve yer değiştirmenin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada bir kartezyen robotun mil kritik devir ve doğal frekans değerlerinin tespitine yönelik analizler gerçekleştirilmiş ve kütle azaldıkça doğal frekans değerlerinin arttığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar kartezyen robotlarda ağırlık ve doğal frekans ilişkisinin anlamlandırılması, tasarım iyileştirilmesi ve performans artışı için önemli bilgiler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kartezyen, Robot, Kritik, Devir, Frekans.



## KÜRLEME FIRININDA ÜRÜN TAŞIMADA KULLANILAN TEPSİLERİN ISIL DAVRANIŞ ANALİZİ VE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

**Yüksek Makine Mühendisi, Hüseyin Gezer**

**ORCID: 0000-0002-6418-0632**

**E-Posta: huseyin.gezer@sanvermuhendislik.com**

**Sanver Mühendislik, Minareliçavuş, Nilüfer, Bursa, Türkiye**

**Orhan Hocaoğlu**

**ORCID: 0009-0001-5161-3793**

**E-Posta: orhan.hocaoglu@sanvermuhendislik.com**

**Sanver Mühendislik ve Otomasyon, Minareliçavuş, Nilüfer, Bursa, Türkiye**

**Serkan Kırıkoglu**

**ORCID: 0000-0002-1067-1022**

**E-Posta: serkan.kirikoglu@sanvermuhendislik.com**

**Sanver Mühendislik ve Otomasyon, Minareliçavuş, Nilüfer, Bursa, Türkiye**

### Özet

Kürleme fırınları, genellikle seramik, porselen veya cam gibi malzemelerin şekillendirilmesi veya işlenmesi için kullanılan fırınlardır. Bu fırınlar, belirli bir sıcaklığa ulaşıldıktan sonra malzeme mukavemetini arttırmak, dayanıklılığını iyileştirmek gibi amaçlarla kimyasal reaksiyon oluştururlar. Bu çalışmada, sürekli çevrim halinde çalışan bir kürleme fırınında malzeme taşımada kullanılan tepsilerin ısı davranışları ve performansları incelenmiştir. Çalışmamızda analizleri gerçekleştirilen kürleme fırını, Bursa'da faaliyet gösteren Sanver Mühendislik firması tarafından tasarlanarak imal edilmiştir. Kürlenecek malzemeler fırın içerisinde 200°C sıcaklıkta, 80 dk boyunca tutulmaktadır. Ancak fırın iç sıcaklığı 300°C'ye kadar yükselebilmektedir. Isıtma işlemi bir hava sirkülasyon fanından çıkan havanın elektrikli rezistanslardan geçirilmesiyle sağlanır. Ürünler 20 adet taşıma tepsisinden oluşan zincir elevatör sistemi ile fırın içerisinde sürekli dolaşım halindedir.

Analizler sonucunda, paslanmaz çelik malzemedan imal edilen tepsilerin 300°C sıcaklığa dayanabildiği ve tepsi üzerinde hava sirkülasyonu için yapılan boşaltmaların homojen dağılıma izin verdiği tespit edilmiştir. Ancak, 420°C'den sonra tepsilerde deformasyonların başladığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, fırın çalışma ısı aralığında olup, tasarımın doğruluğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu analizler sonucunda malzeme üzerinde optimizasyonlar yapılmış ve tepsilerin tasarımı iyileştirilmiştir. Özellikle, tepsilerin yüksek sıcaklıklara dayanımını artırmak amacıyla malzeme kalınlığı ve hava boşaltma deliklerinin dağılımı düzenlenmiştir. Bu iyileştirmeler sonucunda tepsilerin ısı dayanımları 500°C'ye kadar çıkarılmıştır. Sonuç olarak, bu çalışma, kürleme fırınlarında kullanılan tepsilerin ısı davranışları üzerine önemli bulgular sunmakta ve bu bulgular doğrultusunda yapılan iyileştirmeler ile tasarımın optimizasyonunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kürleme, Fırın, Termal, Analiz

## SÜRTÜNME KARIŞTIRMA BİNDİRME KAYNAK YÖNTEMİYLE 7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMI LEVHALARIN BİRLEŞTİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi, Ömer Ekinci  
ORCID: 0000-0002-0179-6456  
omerekinci@sivas.edu.tr

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uzay Mühendisliği, Sivas, Türkiye

### Özet

Yüksek mukavemetli 7075 alüminyum alaşımı havacılık uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu alaşım yapı malzemesi olarak kullanılmakta ve diğer malzemelere bindirme şeklinde birleştirilmektedir. Ancak, bu alaşım ergitme kaynak teknikleri ile kaynak edilebilirliği çok kötüdür. Diğer taraftan sürtünme karıştırma kaynak yöntemi malzemeleri ergitmeden kaynak ettiği için alüminyum alaşımlarını güvenilir bir şekilde birleştirme kabiliyetine sahiptir. Bu çalışmada, 7075 alüminyum alaşımı levhalar sürtünme karıştırma bindirme kaynağı ile dört farklı takım dönme hızı kullanılarak birleştirildi ve elde edilen birleştirmeler üç nokta eğme testine tabi tutuldu. Buna göre, 535 dev/dak takım dönme hızının en yüksek üç nokta eğme mukavemetine sahip kaynağı ürettiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürtünme karıştırma bindirme kaynağı, 7075 alüminyum alaşımı, Dönme hızı, Üç nokta eğme mukavemeti

## EFFECT OF TITANIUM ADDITION ON WEAR BEHAVIOR AND MICROSTRUCTURE OF ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4

**Salem Mohmed Mahmoud BAROUD**

**ORCID. 0009-0004-9939-8086**

**2328129007@ogrenci.karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Prof. Dr. Ismail ESEN**

**ORCID. 0000-0002-7853-1464**

**iesen@karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI**

**ORCID.0000-0002-6766-4974**

**hahlatci@karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Esmâ KESKİN**

**ORCID. 0000-0003-1073-7359**

**keskinesma5@gmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Bengü AKIN**

**ORCID. 0000-0002-6319-9307**

**benguakin\_@hotmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Ece DURAN**

**ORCID.0000-0001-5648-708X**

**eceduran59@gmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

### Özet

Numunelerin dökümü Sağlam Metal Sanayi ve Ticaret Ar-Ge Merkezi'nde yapıldı. Eritme, 10 kilogramlık 5M orta frekanslı induksiyon ocağında yapıldı. İki yükleme yapıldı: biri titanyumsuz, diğeri ise %0,20 titanyumlu. 1230°C'de dökümler meydana geldi. Döküm için kalıcı bir kalıp kullanıldı. Kuru aşınma incelemeleri için ileri geri aşınma test cihazı kullanıldı. Ağırlık 30 N, kayma hızı 0,1 m/s ve mesafe 10000 m idi. Aşınma sırasındaki sürtünme kuvvetini tespit etmek için tribometre koluna bir yük hücresi takıldı ve veriler anında bilgisayarda saklandı. Mikroyapılara titanyum ilavesiyle  $\beta$  fazında ekstra bir değişiklik görülmezken, yumuşak  $\alpha$  fazında bölgesel büzülme gözlemlendiği ve  $\kappa$  faz oranında artış olduğu belirlendi. Titanyum ilavesiyle sertlik 226,17

HB'den (titanyumsuz) 237,80 HB'ye (%0,20 titanyumla) yükseldi. Aşınma testlerinde %0,2 titanyum katkı alışıının 10000 metreden sonra en az ağırlık kaybı sağılayan en iyi malzeme olduğı belirlendi. Bu malzemenin 10000 metreden sonraki ağırlık kaybı ise  $4,53 \times 10^{-06}$  gr. Aşınma sırasındaki sürtünme katsayılarının paralel olduğı ve en düşük değere sahip malzemenin 0,108472 değeriyle %0,2 titanyum katkı CuAl10Ni5Fe4 alışıını olduğı görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** CuAl10Ni5Fe4, Titanyum, Aşınma, Sertlik, Mikroyapı.

### EFFECT OF TITANIUM ADDITION ON WEAR BEHAVIOR AND MICROSTRUCTURE OF TO ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4

#### Abstract

The samples were cast at Sağlam Metal Industry and Trade R&D Center. Melting was done in a 10 kilogram 5M medium frequency induction furnace. Two charges were made: one without titanium and one with 0.2% titanium. At 1230°C, castings occurred. A permanent mold was employed for casting. A back and forth wear test device was used for dry wear investigations. The weight was 30 N, the sliding speed was 0.1 m/s, and the distance was 10000 m. A load cell was attached to the tribometer arm to detect friction force during wear, and the data was immediately stored on the computer. While no extra change was observed in the  $\beta$  phase with the addition of titanium in the microstructures, it was determined that regional shrinkage was observed in the soft  $\alpha$  phase and there was an increase in the  $\kappa$  phase ratio. With the addition of titanium, the hardness increased from 226.17 HB (without titanium) to 237.80 HB (with 0.2% titanium). In wear tests, it was determined that the alloy with 0.2% titanium addition was the best material providing the least weight loss after 10000 meters. The weight loss of this material after 10000 meters is  $4.53 \times 10^{-06}$  g. It was seen that the friction coefficients during wear were parallel and the material with the lowest value was the CuAl10Ni5Fe4 alloy with 0.2% titanium addition, with a value of 0.108472.

**Keywords:** CuAl10Ni5Fe4, Titanium, Wear, Hardness, Microstructure.

## 1. Introduction

Light alloy materials, such as copper, aluminum, and titanium alloys, are highly valued in various industries like aerospace, automotive, and biomedical fields due to their lightweight nature and exceptional mechanical properties (Xun vd., 2020). The automotive industry is increasingly turning to light alloys to meet the demand for fuel efficiency and lightweighting. Innovative manufacturing processes are being developed to enhance component performance and reduce costs associated with using these materials (Luo, 2021). Research interest in light alloys, especially copper and its alloys, has been steadily increasing, reflecting the industry's growing attention to these materials (Sing vd., 2015). As a result of the alloying of copper with tin, the Bronze Age began and copper alloys were widely used. Bronze alloys are extensively researched for their tribological properties, which are influenced by factors such as microstructure homogeneity, alloy composition, and fabrication techniques. The microstructural features of bronze alloys play a crucial role in determining their mechanical and wear properties (Rathod vd., 2023). For example, nickel-aluminum bronze alloys have been studied for their high strength and wear resistance under specific conditions (Jin vd., 2016). There are many studies in the literature using different methods to further improve the wear resistance of nickel aluminum bronzes. Heat treatment, mechanical treatment, chemical treatment, etc. These are the most commonly used methods because they cause significant changes in the properties of the product (Sönmez, 1989). Compared to approaches such as heat treatments, the addition of alloying elements is a less costly and practical method in that it does not extend the production process. Titanium is one of the elements used for this purpose in copper alloys. Research indicates that titanium addition influences the microstructure and properties of alloys, affecting wear resistance (Chen vd., 2006; Löbel vd., 2018; Zhang vd., 2019).

CuAl10Ni5Fe4 alloys are highly adaptable materials that have a broad spectrum of uses, especially in sectors where the ability to withstand severe conditions is essential. Comprehending the microstructure and wear characteristics of CuAl10Ni5Fe4 alloys is crucial for enhancing their performance in various applications. In this study, the phase morphologies, hardness test and wear properties of CuAl10Ni5Fe4 (Nickel Aluminum Bronze) and CuAl10Ni5Fe4 -0.2% Ti (titanium) alloys produced by gravity mold casting method were examined.

## 2. Material and Method

Casting work for the production of the samples was carried out at Sağlam Metal Industry and Trade R&D Center. A 5M brand medium frequency induction furnace with a capacity of 10 kg was used for the melting process. Nickel aluminum bronze ingots were cut and used for the melting process. CuLi prealloy was used for

deoxygenation in the liquid metal, and 30% copper titanium prealloy was used for titanium addition. After melting the nickel aluminum bronze, copper lithium prealloy was used for degassing. Two different charges were prepared, one without titanium and one containing 0.2% titanium. In the last stage of melting, 30% copper titanium pre-alloy was added to the liquid metal and casting began. Castings were carried out at 1230°C. A permanent mould was used in casting work.

The chemical analysis of the ingot produced under industrial conditions to be used in casting operations was determined using an Oxford brand optical emission spectrometer in the facilities where the casting was carried out.

Each sample planned to be examined was cut with a water-cooled band saw at a height of 10 mm. Sandpapers coated with SiC particles with average grain sizes of 320, 400, 600, 800, 1000 and 2500 grid were used in the Mikrotest brand automatic sanding and polishing device for the completed samples. Sanding was carried out before polishing and the polishing process was completed with 3 µm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> liquid solution. For the etching process, a picral etchant created with 5 g FeCl<sub>3</sub>, 50 ml HCl and 100 ml pure water was used. Microstructure examinations are conducted using a Carl Zeiss Microscopy brand 3154000184 Primotech MAT 12 V DC 30 W model optical light microscope.

Hardness tests of the samples prepared in accordance with metallographic procedures were determined with the Brinell hardness tester. HB-3000B Brinell hardness tester in terms of force and diameter; 187.5 N 2.5 mm steel ball was used.

Wear experiments were carried out using a back and forth wear test apparatus under dry conditions. The applied load was 30 N, the sliding speed was 0.1 m/s, and the total sliding distance was 10000 m. Then, weight loss measurements are made before and after wear tests using a Precisa brand precision scale. The measurement of the friction force throughout the wear process was conducted by connecting a load cell to the tribometer arm, and the resulting data was promptly recorded on the computer. Depending on the wear mechanism was investigated by means of SEM device.

### 3. Results and Discussion

#### 3.1. Chemical Analysis Results

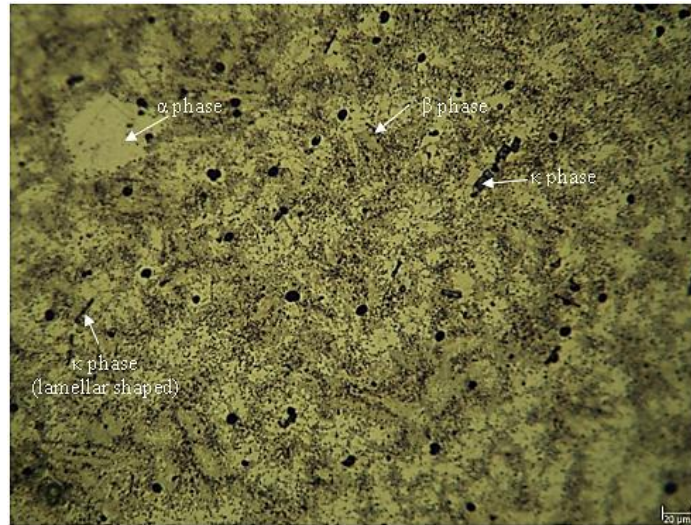
The chemical analysis results of the investigated CuAl<sub>10</sub>Ni<sub>5</sub>Fe<sub>4</sub> and CuAl<sub>10</sub>Ni<sub>5</sub>Fe<sub>4</sub> -0.2% Ti alloys are given in Table 1.

**Table 1.** The chemical analysis results of CuAl10Ni5Fe4 and CuAl10Ni5Fe4 -0.2% Ti alloys.

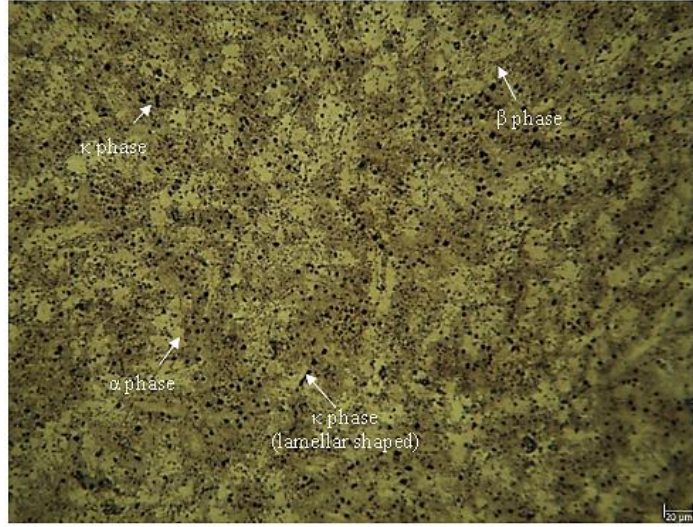
Alloy	Chemical Composition (wt.%)				
	Al	Fe	Ni	Ti	Cu
Without Titanium	10.19	3.01	4.41	-	Bal.
%0.2 Titanium	9.99	3	4.3	0.2	Bal.

### 3.2. Optical Microscope Results

Figure 1 shows the changes in phase morphologies of CuAl10Ni5Fe4 alloy without titanium and with 0.2% Ti addition. The microstructure of the alloy generally consists of the  $\alpha$  phase, which is a copper-rich solid solution, different intermetallics called the  $\kappa$  phase, and the dark intergranular regions, the residual  $\beta$  phase (Wu vd., 2021). The white areas visible in the microstructures are called the copper-rich  $\alpha$  phase, while the dark intergranular regions are called the residual  $\beta$  phase. The  $\kappa$  phase was determined as small solutions and lamellar shaped structures.  $\kappa$  intermetallics were observed in the middle of the  $\alpha$  grains. While no extra change was observed in the  $\beta$  phase with the addition of titanium, it was determined that a regional shrinkage was observed in the soft  $\alpha$  phase and there was an increase in the ratio of the  $\kappa$  phase.



(a)

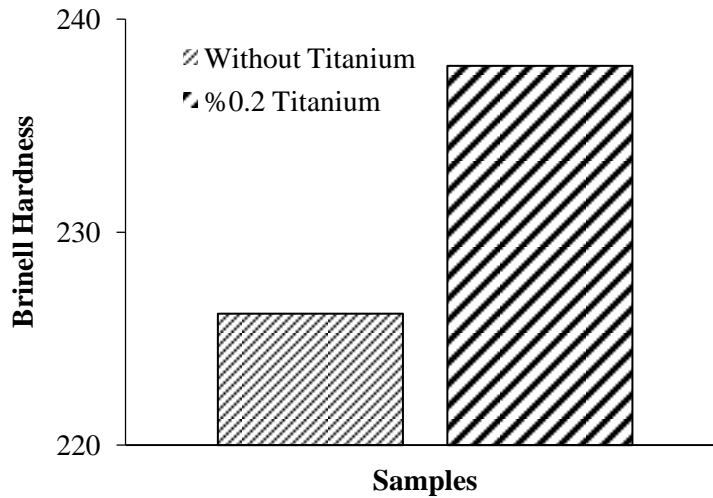


(b)

**Figure 1.** (a) without titanium (50X) and (b) 0.2% titanium (50X) optical microscope images of CuAl10Ni5Fe4 alloys.

### 3.3. Hardness Test Results

The hardness results of CuAl10Ni5Fe4 alloys without titanium and with 0.2% titanium are given in Figure 2. With the addition of titanium, the hardness increased from 226.17 HB (without titanium) to 237.80 HB (with 0.2% titanium).



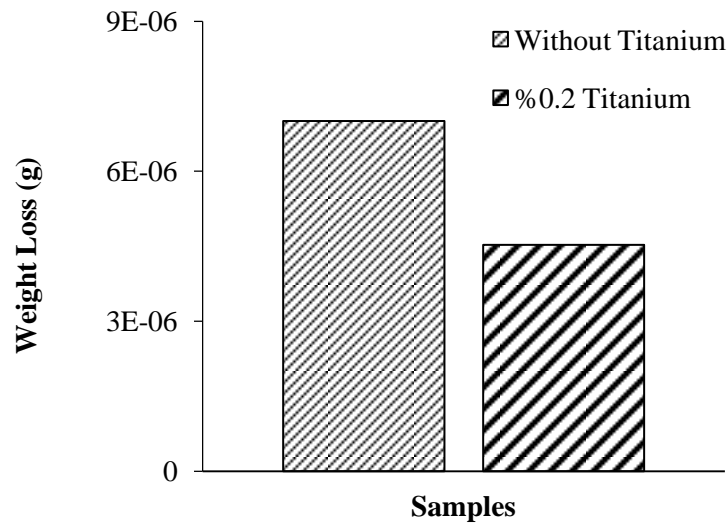
**Figure 2.** Hardness values of the investigated alloys.

### 3.4. Wear Test Results

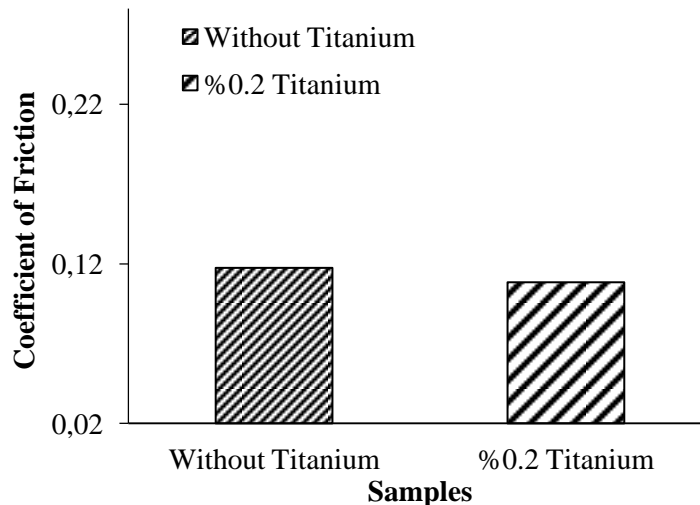
Figure 3 shows the weight loss graph depending on the sliding distance, and Figure 4 shows the graph of the friction coefficients recorded throughout the wear process. Wear resistance increased with the addition of titanium. The wear results support the hardness results and there is parallelism in the results. It was determined



that the alloy with 0.2% titanium addition was the best material that provided the least weight loss after 10000 meters. The weight loss of this material after 10000 meters is  $4.53 \times 10^{-6}$  g. According to these results, it was seen that the friction coefficients during wear were parallel and the material with the lowest value was the CuAl10Ni5Fe4 alloy with 0.2% titanium addition, with a value of 0.108472. The reason for the constant increase in the friction coefficient is explained by the wear behavior and the condition of the contact surfaces. In other words, the re-accumulation of some of the particles scraped off as a result of wear on the wear surfaces in alloys creates resistance to movement during sliding. The increase in the coefficient of friction can be attributed to the deformation encountered during the wear process as well as the increased strength of the adhesive bond. It was also observed that alloys without titanium addition showed a decrease in hardness and, as a result, a significant increase in the width of the wear scar. Increasing the contact area between surfaces subjected to wear led to a corresponding increase in the coefficient of friction.

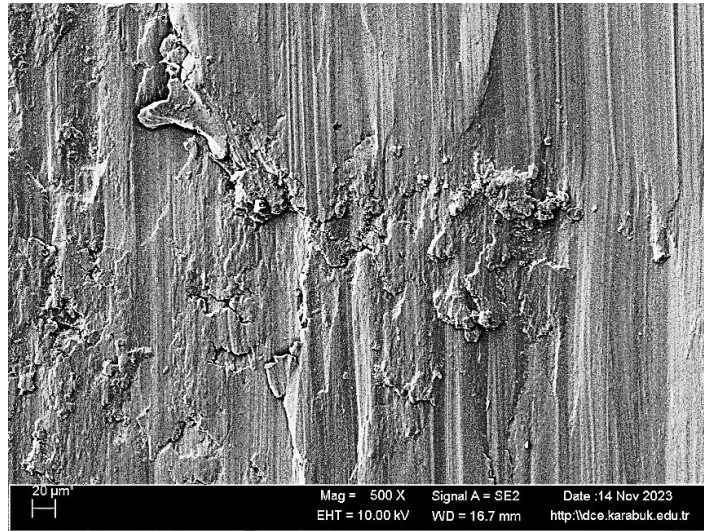


**Figure 3.** Post-wear weight loss graph of without titanium and 0.2% titanium of CuAl10Ni5Fe4 alloys.

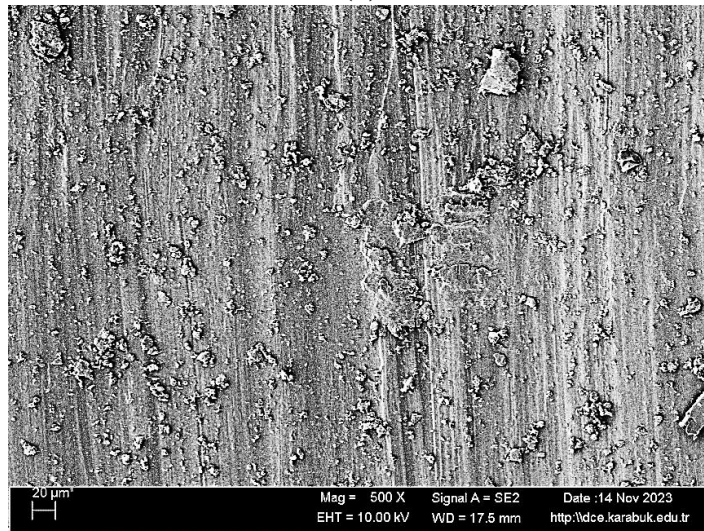


**Figure 4.** Friction coefficient graph of without titanium and 0.2% titanium of CuAl10Ni5Fe4 alloys.

Wear mechanism SEM images of CuAl10Ni5Fe4 alloys without titanium and with 0.2% titanium are given in Figure 5. According to SEM images, it is seen that the effective wear mechanism is abrasive and adhesive wear types. It has been determined that with the addition of titanium, the wear marks are not as deep and frequent as in the alloy without titanium. In general, according to the wear micrographs obtained, it is seen that there are deposits caused by plastic deformation around the wear scar and that it forms as sharp-line scraping as a result of abrasive wear. In addition, it was determined that the adhesive bonds formed between the abrasive surface and the matrix broke and re-plastered onto the material surface as the experiment progressed, due to their high deformation and load-carrying capabilities.



(a)



(b)

**Figure 5.** (a) without titanium (500X) and (b) 0.2% titanium (500X) wear mechanism images of CuAl10Ni5Fe4 alloys.

#### 4. Conclusions

In this study, phase morphologies, hardness tests and wear properties of CuAl10Ni5Fe4 (Nickel Aluminum Bronze) alloys without titanium addition and with 0.2% Ti addition were examined. The results of the examinations are summarized below:

- While no extra change was observed in the  $\beta$  phase with the addition of titanium in the microstructures, it was determined that regional shrinkage was observed in the soft  $\alpha$  phase and there was an increase in the  $\kappa$  phase ratio.
- With the addition of titanium, the hardness increased from 226.17 HB (without titanium) to 237.80 HB (with 0.2% titanium).
- In wear tests, it was determined that the alloy with 0.2% titanium addition was the best material providing the least weight loss after 10000 meters. The weight loss of this material after 10000 meters is  $4.53 \times 10^{-6}$  g.
- It was seen that the friction coefficients during wear were parallel and the material with the lowest value was the CuAl10Ni5Fe4 alloy with 0.2% titanium addition, with a value of 0.108472.

## References

- Chen, M.-R., Lin, S.-J., Yeh, J.-W., Lee, P.-H., Huang, Y.-S., & Tu, C.-P. (2006). Microstructure and Properties of Al<sub>0.5</sub>CoCrCuFeNiTi<sub>x</sub> (x=0–2.0) High-Entropy Alloys. *MATERIALS TRANSACTIONS*, 47, 1395-1401. <https://doi.org/10.2320/matertrans.47.1395>
- Jin, K., Qiao, Z., Wang, S., Zhu, S., Cheng, J., Yang, J., & Liu, W. (2016). The effects of main components of seawater on the tribological properties of Cu-9Al-5Ni-4Fe-Mn alloy sliding against AISI 52100 steel. *RSC Adv.*, 6. <https://doi.org/10.1039/C5RA19719H>
- Löbel, M., Lindner, T., Mehner, T., & Lampke, T. (2018). Influence of Titanium on Microstructure, Phase Formation and Wear Behaviour of AlCoCrFeNiTi<sub>x</sub> High-Entropy Alloy. *Entropy*, 20, 505. <https://doi.org/10.3390/e20070505>
- Luo, A. (2021). Recent advances in light metals and manufacturing for automotive applications. *CIM Journal*, 12, 1-9. <https://doi.org/10.1080/19236026.2021.1947088>
- Rathod, S., Srivastav, Y., Kiragi, V., & Patniak, A. (2023). Evaluation of physical, mechanical and sliding wear properties of In-situ AB-TiC composite: A comparison with NAB alloy. *Engineering Research Express*, 5. <https://doi.org/10.1088/2631-8695/acd435>
- Sing, S. L., Lam, L. P., Zhang, D. Q., Liu, Z. H., & Chua, C. K. (2015). Interfacial Characterization of SLM Parts in Multi-material Processing: Intermetallic Phase Formation between AlSi10Mg and C18400 Copper Alloy. *Materials Characterization*, 107, 220-227. <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2015.07.007>
- Sönmez, H. (1989). *Metal Ekstrüzyonu*. Eğitim Yayınları.
- Wu, Z., Hu, Q., Qin, Z., Zhang, Y., Xia, D.-H., & Hu, W. (2021). Effect of plastic deformation on mechanical properties and corrosion resistance of nickel-aluminum bronze. *Anti-Corrosion Methods and Materials*, 68(6), 473-480. <https://doi.org/10.1108/ACMM-12-2020-2411>
- Xun, X., Zhu, R., Dong, J., Pan, T., Zhong, M., Zhang, R., & Zang, D. (2020). Superhydrophobic Light Alloy Materials with Corrosion-Resistant Surfaces. *Research and Application of Materials Science*, 2. <https://doi.org/10.33142/msra.v2i1.1972>
- Zhang, X., Niu, M., Wu, C., & Chen, J. (2019). The effect of titanium addition on the microstructure, mechanical and tribological properties of Ni 3 Si alloys prepared by powder metallurgy method. *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*, 50, 1537-1544. <https://doi.org/10.1002/mawe.201700163>

## THE EFFECT OF BERYLLIUM ADDITION TO ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 ON THE MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOUR

**Khalil Abobker ALKASHKASH**  
ORCID. 0009-0004-6477-7174  
heavy.rain.x10@gmail.com

**Prof. Dr. Ismail ESEN**  
ORCID. 0000-0002-7853-1464  
iesen@karabuk.edu.tr

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI**  
ORCID.0000-0002-6766-4974  
hahlatci@karabuk.edu.tr

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Esmâ KESKİN**  
ORCID. 0000-0003-1073-7359  
keskinesma5@gmail.com

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Bengü AKIN**  
ORCID. 0000-0002-6319-9307  
benguakin\_@hotmail.com

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Ece DURAN**  
ORCID.0000-0001-5648-708X  
eceduran59@gmail.com

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

### Özet

Numuneler Sağlam Metal Sanayi ve Ticaret Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nde üretildi. Ergitme işlemi 10 kilogramlık 5M orta frekanslı indüksiyon ocağı kullanılarak gerçekleştirildi. Biri Nikel Alüminyum Bronzdan ve diğeri %0,2 Berilyum içerikli Nikel Alüminyum Bronzdan oluşan iki şarj yapıldı. Dökümler 1230 santigrat derece sıcaklıkta yerleştirildi. Döküm kalıcı kalıp kullanılarak yapıldı. Nikel Alüminyum Bronz ve Nikel Alüminyum Bronz -%0,2 Be alaşımlarının korozyon özelliklerini karakterize etmek için %3,5 NaCl çözeltisine daldırma testi gerçekleştirildi. Batırılan numuneler 24, 48 ve 72. saatlerde çözeltiden çıkarılarak temizlendi (182 g/L kromik asit ve etil alkol) ve tartıldı. Mikroyapılarda Berilyum ilavesiyle  $\beta$  fazında ekstra bir değişiklik gözlenmezken, yumuşak  $\alpha$  fazında yoğun bir iğne dağılımı gözlemlendi ve  $\kappa$  fazı  $\alpha$  fazı içerisinde orantılı olarak

dağıldı. Berilyum ilavesiyle 212,77 HB'den (Nikel Alüminyum Bronz) 237,79 HB'ye (Nikel Alüminyum Bronz-%0,2 Be) yükseldi. Berilyumun nikel alüminyum bronza eklenmesi yerel korozyon duyarlılığına yol açtı. Nikel Alüminyum Bronz - 0.20%Be alaşımının 72 saat sonra en az ağırlık kaybı sağlayan en iyi malzeme olduğu belirlendi. Bu malzemenin 72 saat sonraki ağırlık kaybı 0.0296 mg/dm<sup>2</sup> dir.

**Anahtar Kelimeler:** Nikel Alüminyum Bronz, Berilyum, Korozyon, Sertlik, Mikroyapı.

### THE EFFECT OF BERYLLIUM ADDITION TO ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 ON THE MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOUR

#### Abstract

The specimens were fabricated at the Sağlam Metal Industry and Trade Research and Development Center. The process of melting was carried out using a 10 kilogram 5M medium frequency induction furnace. Two charges were made: one consisting of Nickel Aluminum Bronze and the other consisting of Nickel Aluminum Bronze with a 0.2% Beryllium content. Castings was place at a temperature of 1230 degrees Celsius. Casting was done using a permanent mold. To characterize the corrosion properties of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be alloys, an immersion test was performed in 3.5% NaCl solution. The submerged samples were retrieved from the solution at 24, 48, and 72 hours, cleaned (182 g/L chromic acid and ethyl alcohol), and weighed. In the microstructures, while no extra change was observed in the  $\beta$  phase with the addition of Beryllium, a dense needle distribution was observed in the soft  $\alpha$  phase and the  $\kappa$  phase was distributed proportionally within the  $\alpha$  phase. With the addition of beryllium, it increased from 212.77 HB (Nickel Aluminum Bronze) to 237.79 HB (Nickel Aluminum Bronze-0.2% Be). The addition of beryllium to nickel aluminum bronze was lead to local corrosion susceptibility. Nickel Aluminum Bronze - 0.20%Be alloy was determined to be the best material providing the least weight loss after 72 hours. The weight loss of this material after 72 hours is 0.0296 mg/dm<sup>2</sup>.

**Keywords:** Nickel Aluminum Bronze, Beryllium, Corrosion, Hardness, Microstructure.

## 1. Introduction

Nickel aluminum bronze (NAB) alloys are significant in various industrial applications due to their exceptional properties such as corrosion resistance, cavitation resistance, erosion resistance, and improved mechanical properties compared to other copper-based alloys. These alloys typically consist of about 4–5 wt% Ni, 8.5–9.5 wt% Al, 3.5–4.5 wt% Fe, and 0.8–1.5 wt% Mn (Ding vd., 2019). In marine applications, NAB alloys are commonly referred to as "propeller bronze" because of their use in manufacturing propellers for ships and submarines (Nascimento vd., 2019). The corrosion resistance of NAB is a significant aspect, especially in marine applications. The microstructure of NAB alloys is crucial in determining their properties. They typically contain  $\alpha$  phase,  $\beta'$  phase, and  $\kappa$  phase, with the addition of elements like nickel, iron, and manganese to a copper-aluminum binary alloy (Wu vd., 2021). The microstructure evolution of NAB alloys can be influenced by factors such as heat treatment, corrosion resistance and plastic deformation, which in turn affect their mechanical properties and corrosion resistance (Anantapong vd., 2014; Qin vd., 2018; Wu vd., 2015). Microstructural design plays a vital role in enhancing the corrosion and cavitation resistance of NAB alloys (MusaAnees vd., 2011). Beryllium addition to nickel aluminum bronze (NAB) is a topic of interest due to its potential impact on the alloy's properties. Beryllium is a light metal commonly used in various alloys due to its beneficial properties. Copper-beryllium alloys advantages like strength, corrosion resistance. These alloys typically contain 2% or less beryllium (MS vd., 2005). Beryllium metal is also added to other alloys like Ni-Cr-Mo and Cu-Be alloys to enhance properties such as hardness, reduce fusion temperature, and improve machining performance (Haider vd., 2018; V vd., 2018).

Nickel aluminum bronze alloys are versatile materials with a wide range of applications, particularly in industries where resistance to harsh environments is crucial. Understanding the microstructure and corrosion behavior of NAB alloys is essential for optimizing their performance in different applications. In this study, the phase morphologies, hardness test and corrosion properties of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (beryllium) alloys produced by gravity mold casting method were examined.

## 2. Material and Method

The casting process for the manufacturing of the samples was conducted at the Sağlam Metal Industry and Trade Research and Development Center. The melting process utilized a 5M brand medium frequency induction furnace with a 10kilogram capacity. In the melting process, nickel aluminum bronze ingots were precisely chopped and used. The CuLi prealloy was employed to remove oxygen from the liquid metal, while a 30% copper beryllium prealloy was utilized for introducing beryllium. The nickel aluminum bronze was melted,

and then the copper lithium prealloy was utilized for degassing. Two distinct charges were created, one devoid of beryllium and the other including 0.2% beryllium. During the last phase of the melting process, a 30% copper beryllium pre-alloy was introduced to the molten metal, initiating the casting procedure. The castings were conducted at a temperature of 1230 degrees Celsius. Casting process utilized a permanent mould.

The chemical composition of the ingot, which was manufactured for casting purposes in an industrial setting, was analyzed using an Oxford brand optical emission spectrometer at the casting facility.

Every specimen intended for analysis was sliced using a water-cooled band saw at a precise elevation of 10 mm. The Mikrotest brand automated sanding and polishing system utilized sandpapers coated with SiC particles of several average grain sizes, including 320, 400, 600, 800, 1000, and 2500 grid. Prior to polishing, sanding was performed, followed by the completion of the polishing process using a 3 µm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> liquid solution. The etching method utilized a picral etchant composed of 5 grams of FeCl<sub>3</sub>, 50 milliliters of HCl, and 100 milliliters of distilled water. The microstructure studies are performed using a Carl Zeiss Microscopy brand 3154000184 Primotech MAT 12 V DC 30 W type optical light microscope.

The hardness of the samples, which were created using metallographic processes, was measured using the Brinell hardness tester. HB-3000B The Brinell hardness tester utilized an 187.5 N force and a 2.5 mm diameter steel ball.

To characterize the corrosion properties of aluminum bronze samples, an immersion test was performed in 3.5% NaCl solution. The samples were first cut at a ratio of approximately 1:1 and their surfaces were sanded with 1200 grit sandpaper. In order to make calculations as a result of the immersion test, the surface areas of the samples were calculated as  $(2*\pi*r^2) + (2*\pi*r*h)$ . Initial weights were measured with a precision balance before immersion in water. Then, equal amounts of solution were placed in glass jars and the samples were suspended with the help of a net. The immersed samples were removed from the solution at intervals of 24, 48 and 72 hours, and their surfaces were cleaned, and their weights were measured and recorded. The samples were kept in a 182 g/L chromic acid solution prepared in distilled water for 10 minutes and the corrosion products formed on the surface were cleaned every hour. The samples were then immersed first in chromic acid solution in an ultrasonic vibration device, then cleaned with ethyl alcohol and then immersed in the solution again.



### 3. Results and Discussion

#### 3.1. Chemical Analysis Results

The chemical analysis results of the investigated Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze - 0.2% Be alloys are given in Table 1.

**Table 1.** The chemical analysis results of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be alloys.

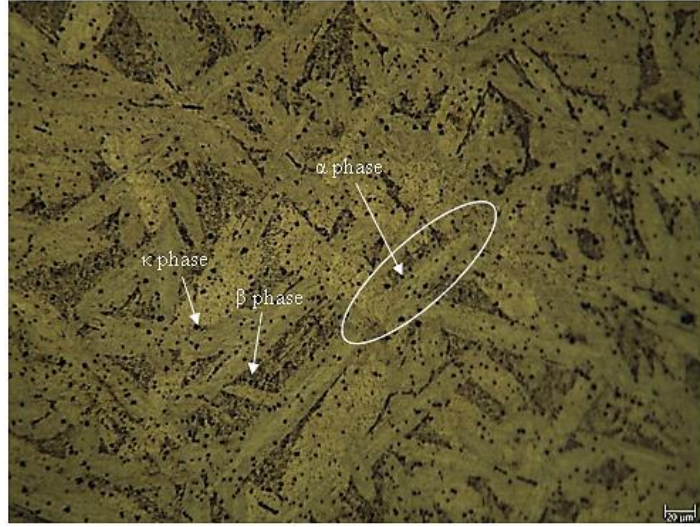
Alloy	Chemical Composition (wt.%)				
	Al	Fe	Ni	Be	Cu
Nickel Aluminum Bronze	10.19	3.01	4.41	-	Bal.
Nickel Aluminum Bronze - %0.2 Be	9.99	3	4.3	0.2	Bal.

#### 3.2. Optical Microscope Results

Figure 1 shows the changes in phase morphologies of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze - 0.2% Be alloys addition. The alloy's microstructure typically comprises the  $\alpha$  phase, a solid solution rich in copper, distinct intermetallics known as the  $\kappa$  phase, and the remaining  $\beta$  phase, which appears as dark intergranular areas (Wu vd., 2021). The apparent white portions in the microstructures are referred to as the copper-rich  $\alpha$  phase, whereas the dark spaces between the grains are known as the residual  $\beta$  phase. The  $\kappa$  phase was identified as structures with tiny solutions. Intermetallic compounds were detected within the  $\alpha$  grains. While no extra change was observed in the  $\beta$  phase with the addition of beryllium, an intense needle distribution was observed in the soft  $\alpha$  phase and the  $\kappa$  phase was distributed proportionally within the  $\alpha$  phase.



(a)

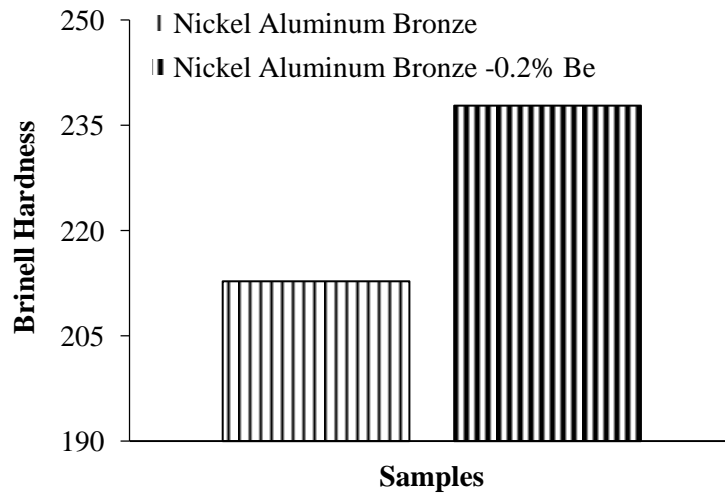


(b)

**Figure 1.** (a) Nickel Aluminum Bronze(50X) and (b) Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (50X) optical microscope images.

### 3.3. Hardness Test Results

The hardness results of alloys Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze- 0.2% Be are given in Figure 2. As seen in Figure 2, while the hardness value of the Nickel Aluminum Bronze sample was 212.77 HB, this value increased to 237.79 HB with the addition of 0.2% Be.

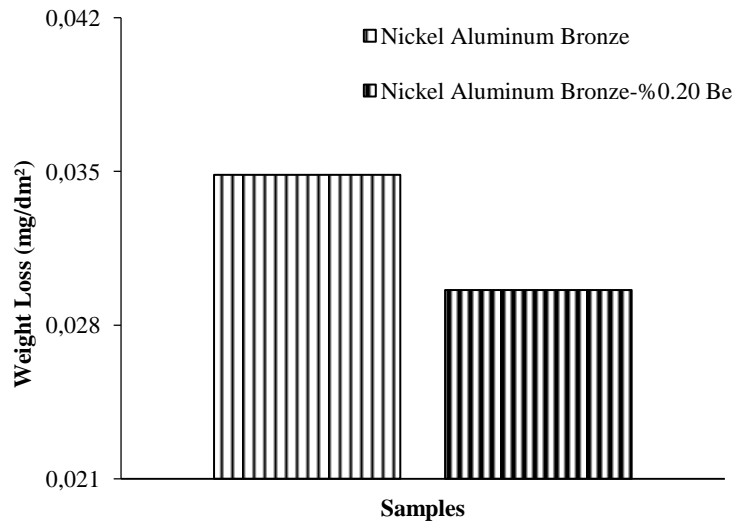


**Figure 2.** Hardness values of the investigated alloys.

### 3.4. Corrosion Test Results

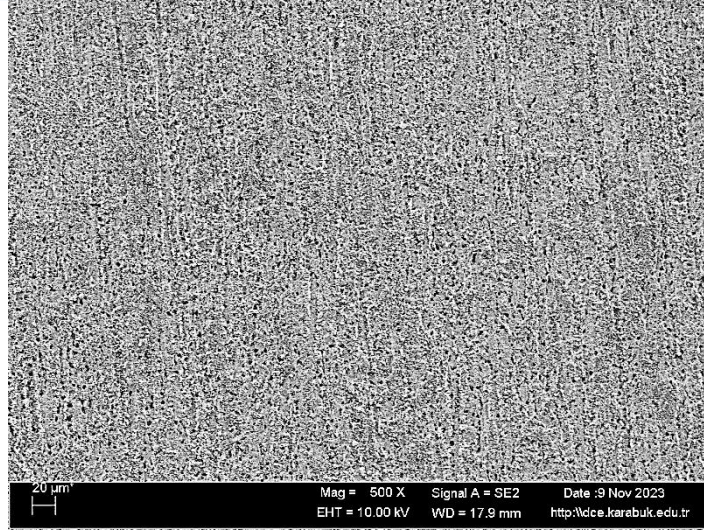
The weight loss graph due to corrosion after 72 hours for Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze - 0.20%Be is shown in Figure 3. Corrosion resistance increased with the addition of beryllium. Nickel aluminum bronze is known for its excellent corrosion resistance due to the formation of a protective oxide film

on the surface (Zhang vd., 2017). However, the addition of beryllium to nickel aluminum bronze can lead to local corrosion susceptibility (Johansson Ardlin vd., 1989). This suggests that while nickel aluminum bronze itself exhibits good corrosion resistance, the addition of beryllium may alter its corrosion characteristics, potentially making it more prone to localized corrosion. Nickel Aluminum Bronze - 0.20%Be alloy was determined to be the best material providing the least weight loss after 72 hours. The weight loss of this material after 72 hours is 0.0296 mg/dm<sup>2</sup>.

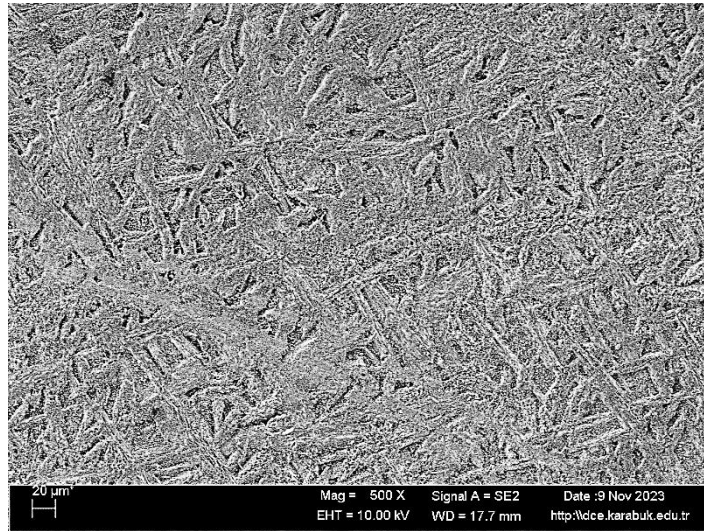


**Figure 3.** Post-corrosion weight loss graph of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze-0.20%Be.

Corrosion mechanism SEM images of alloys Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze- 0.2% Be are given in Figure 4. Looking at the SEM images, pitting structures have increased on the corrosion surfaces of the Nickel Aluminum Bronze alloy. On the corrosion surface of Nickel Aluminum Bronze-0.2%Be, a partial flaking is observed on the dendritic-like structure.



(a)



(b)

**Figure 4.** (a) Nickel Aluminum Bronze (500X) and (b) Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (500X) corrosion mechanism images.

#### 4. Conclusions

In this study, the phase morphologies, hardness test and corrosion properties of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (beryllium) alloys produced by gravity mold casting method were examined. The results of the examinations are summarized below:

- While no extra change was observed in the  $\beta$  phase with the addition of beryllium, an intense needle distribution was observed in the soft  $\alpha$  phase and the  $\kappa$  phase was distributed proportionally within the  $\alpha$  phase.

- While the hardness value of the Nickel Aluminum Bronze sample was 212.77, this value increased to 237.79 with the addition of 0.2% Be.
- The addition of beryllium to nickel aluminum bronze was lead to local corrosion susceptibility. Nickel Aluminum Bronze - 0.20%Be alloy was determined to be the best material providing the least weight loss after 72 hours. The weight loss of this material after 72 hours is 0.0296 mg/dm<sup>2</sup>.

## References

- Anantapong, J., Uthaisangasuk, V., Suranuntchai, S., & Manonukul, A. (2014). Effect of hot working on microstructure evolution of as-cast Nickel Aluminum Bronze alloy. *Materials & Design*, 60, 233-243. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2014.03.033>
- Ding, Y., Zhao, R., Qin, Z., Wu, Z., Wang, L., Lei, L., & Lu, W. (2019). Evolution of the Corrosion Product Film on Nickel-Aluminum Bronze and Its Corrosion Behavior in 3.5 wt % NaCl Solution. *Materials*, 12, 209. <https://doi.org/10.3390/ma12020209>
- Haider, A., Azam, O., & Akhtar, S. (2018). Ni-Cr-Mo Alloy for Dental Prostheses with Low Melting Temperature. *Key Engineering Materials*, 778, 301-305. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.778.301>
- Johansson Ardlin, B., Lucas, L., & Lemons, J. (1989). Corrosion of copper, nickel, and gold dental casting alloys: Anin vitro andin vivo study. *Journal of biomedical materials research*, 23, 349-361. <https://doi.org/10.1002/jbm.820231409>
- MS, C., MD, M., MS, M., MPH, S., MD, M., MD, K., Schuler, C., Kent, M., Deubner, D., Berakis, M., Mccawley, M., Henneberger, P., Rossman, M., & Kreiss, K. (2005). Process-related risk of beryllium sensitization and disease in a copper-beryllium alloy facility. *American Journal of Industrial Medicine*, 47, 195-205. <https://doi.org/10.1002/ajim.20140>
- MusaAnees, A., Khadom, A., Kadhum, A., Takriff, M., & Mohamad, A. B. (2011). The role of 4-amino-5-phenyl-4H-1,2,4-triazole-3-thiol in the inhibition of nickel-aluminum bronze alloy corrosion: Electrochemical and DFT studies. *Research on Chemical Intermediates - RES CHEM INTERMEDIATES*, 38. <https://doi.org/10.1007/s11164-011-0328-5>
- Nascimento, M., Santos, G., Teram, R., Torres dos Santos, V., Silva, M., & Couto, A. (2019). Effects of Thermal Variables of Solidification on the Microstructure, Hardness, and Microhardness of Cu-Al-Ni-Fe Alloys. *Materials*, 12, 1267. <https://doi.org/10.3390/ma12081267>
- Qin, Z., Zhang, Q., Luo, Q., Wu, Z., Shen, B., Lei, L., & Hu, W. (2018). Microstructure design to improve the corrosion and cavitation corrosion resistance of a nickel-aluminum bronze. *Corrosion Science*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2018.04.043>
- V, S., Arravind, R., & Dhayalan, M. (2018). Material Synthesis, Characterization and Machining Performance of Stir Cast Beryllium Copper alloy Composites. *Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering*, 43. <https://doi.org/10.1139/tcsme-2018-0103>
- Wu, Z., Cheng, Y., Lei, L., Lv, W., & Hu, W. (2015). Effect of heat treatment on microstructure evolution and erosion-corrosion behavior of a nickel-aluminum bronze alloy in chloride solution. *Corrosion Science*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2015.05.037>

Wu, Z., Hu, Q., Qin, Z., Zhang, Y., Xia, D.-H., & Hu, W. (2021). Effect of plastic deformation on mechanical properties and corrosion resistance of nickel-aluminum bronze. *Anti-Corrosion Methods and Materials*, 68(6), 473-480. <https://doi.org/10.1108/ACMM-12-2020-2411>

Zhang, B. -B, Wang, J. -Z, Yuan, J. -Y, & Yan, F. -Y. (2017). Tribocorrosion behavior of nickel aluminum bronze in seawater: Identification of corrosion-wear components and effect of pH. *Materials and Corrosion*, 69. <https://doi.org/10.1002/maco.201709648>

## L TİPİ MATRİS YÖNTEMİYLE MERMER OCAĞI RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Dr. Öğr. Üyesi, Hasan Eker<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2644-4681>

E-Posta: [hasaneker@karabuk.edu.tr](mailto:hasaneker@karabuk.edu.tr)

Karabük Üniversitesi, Eskipazar Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, 78050 Karabük, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi, Demet Demir Şahin<sup>2</sup>

<sup>2</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0338-6562>

E-Posta: [demetsahin@gumushane.edu.tr](mailto:demetsahin@gumushane.edu.tr)

Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane Meslek Yüksekokulu, Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü, 29100, Gümüşhane, Türkiye

### Özet

[2022 itibarıyla iş kazaları sonucu en yüksek ölüm oranına sahip Türkiye, Dünya’da üçüncü, Avrupa ülkeleri arasında ise birinci sırada yer almaktadır. Ülkemizde en fazla ölümlü kazaların yaşandığı sektörlerden biri de madenciliktir. Bu kazaların azaltılması, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygunluk ve bu kuralların etkin bir şekilde uygulanmasına bağlıdır. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının en kritik aşamalarından biri risk değerlendirmesidir. L Tipi Matris Risk Değerlendirme Yöntemi, çeşitli endüstri alanlarında kullanılan bir yönetim aracıdır. Bu yöntem, riskin olasılığını ve etkisini bir matris üzerinde değerlendirmektedir. L Matris Risk Değerlendirme Yöntemi, her bir faktörün olasılığını ve etkisini belirleyip görselleştirmektedir. Olasılık ve etki değerleri, düşükten yükseğe doğru derecelendirilir ve bu değerlerin çarpımıyla risk seviyesi hesaplanır. Bu çalışmada, Bilecik’te yer alan bir mermer ocağında meydana gelebilecek riskler L Tipi Matris Risk yöntemi ile değerlendirilmiştir. Belirlenen riskler 18 kategoriye ayrılarak toplam 78 risk tanımlanmıştır. Analiz sonucunda, bu 78 riskten 10’unun risk değeri düşük, 44’ünün orta, 19’unun ise yüksek ve 5 tanesi ise dikkate değer olmayan şekilde belirlenmiştir. Orta ve yüksek risk değerine sahip olanlar dikkate değer ve kabul edilemez risk grubunda yer aldığından, acilen düzenleyici önlemler alınması gerekmektedir].

**Anahtar Kelimeler:** Risk Değerlendirme, L Tipi Matris Yöntemi, Mermer Ocağı

## MARBLE QUARRY RISK ASSESSMENT BY L TYPE MATRIX METHOD

### Abstract

[2022 Turkey has the highest mortality rate as a result of occupational accidents in the world. It ranks third among the European countries and first among the European countries. In our country Mining is one of the sectors with the highest number of fatal accidents. This is minimisation of accidents, compliance with occupational health and safety rules and this depends on the effective implementation of the rules. Occupational health and safety One of the most critical stages of the work is risk assessment. L Type Matrix Risk Assessment Method is a management method used in various industrial fields. tool. This method analyses the probability and impact of risk on a matrix. assesses the risk of each factor. L Matrix Risk Assessment Method, each factor determine and visualise the probability and impact. Probability and impact values are ranked from low to high and multiplied by the product of these values risk level is calculated. In this study, in a marble quarry located in Bilecik The risks that may occur were assessed by the L Type Matrix Risk method. The identified risks were divided into 18 categories and a total of 78 risks were defined. As a result of the analysis, 10 of these 78 risks have low risk value, 44 have medium risk value, 19 of them are high and 5 of them are not noteworthy. identified. Those with medium and high risk values are noteworthy and in the unacceptable risk group, urgent regulatory measures must be taken].

**Keywords:** Risk Assessment, L Type Matrix Method, Marble Quarry



## 1. Giriş

L tipi matris yöntemi, risk değerlendirmesi için birçok araştırmacı tarafından tercih edilmiştir. Özellikle L Tipi Matris ve Fine Kinney yöntemleri, endüstriyel makinelerin kullanımıyla ilgili olası risk süreçlerini detaylı bir şekilde ele almıştır. Bu yöntemlerin karşılaştırılması, risklerin belirlenmesi, önlenmesi gerekenler ve yapılması gereken düzenlemeler konularında derinlemesine bir değerlendirme sunmuştur (Korkmaz, 2020). Çalışma yapan araştırmacılar, L tipi matris yöntemini kullanarak ocak çalışmalarında ortaya çıkabilecek riskleri önceden belirleme imkânı bulmuşlardır (Başar, 2019; Ünverdi ve Çetinyokuş, 2021). Ayrıca, yer altı metal madencilik işlemlerinde cevher işleme süreçleri boyunca risk değerlendirmeleri yapılarak iş alanının özgül özellikleri ortaya konulmuştur (Maiti, 2013; Keskin vd., 2020). Gürültü ve titreşim gibi yer altı işletmelerinde ortaya çıkan riskler de L tipi matris yöntemi ile detaylı bir şekilde analiz edilmiş, tehlikelerin kaynakları ve seviyeleri gruplandırılmış ve incelenmiştir (Tezölmez, 2019; Vermaas vd., 2007). L tipi matris yöntemi, risklerin sınıflandırılması ve risk sonrası alınacak önlemlerin belirlenmesinde de büyük önem taşımaktadır (Selçuk ve Selim, 2018; Doğan ve Keskin, 2023).

Bu çalışmada, mermer ocağındaki riskler öncelikle ortaya konulmuştur. Risklerin varlığı halinde, mevzuat çerçevesinde alınması gereken önlemler detaylı bir şekilde değerlendirilmiş ve bu analizlerin sonuçları verilmiştir.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışma kapsamında Karabük'te yer alan bir mermer ocağında tehlike ve riskler belirlenmiştir. Daha sonra işyerinde yapılan saha kontrolleri ve çalışanlar ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Risk değerlendirme yöntemi olarak 5x5 L tipi matris yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde; risk değeri olasılık ve şiddet değerinin çarpımı sonucu bulunmaktadır:

$$\text{Risk (R)} = \text{Olasılık (O)} \times \text{Şiddet (Ş)} \quad (1)$$

L Tipi Matris yöntemi kullanılırken zararın gerçekleşme olasılığı Tablo 1'de ve Şiddetin değerleri ise Tablo 2'de verilen bilgiler dikkate alınarak yapılmıştır.

**Tablo 1.** Zararın Gerçekleşme Olasılığı (Olasılık) (Doğan vd., 2023)

	Değer	Olasılık / İhtimal	Açıklama
Olasılık	5	Her gün	Çok Yüksek
	4	Haftada Bir	Yüksek
	3	Ayda Bir	Orta
	2	Üç İla Altı Ayda Bir	Düşük
	1	Çok Düşük	Hemen Hemen Hiç

Mermer ocağında, her tehlike için Tablo 1'den olasılık değeri ve Tablo 2'den şiddet değeri belirlenir, ardından Eşitlik 1 kullanılarak risk skorları hesaplanır. Bu sayede, Tablo 3'te gösterildiği gibi zarar etki derecesi olasılık ve şiddet değerlerinin çarpımıyla belirlenir.

**Tablo 2.** Şiddet Puanlama Kriteri

Skor	Şiddet	Açıklama
5	Birden Çok Ölümlü, Ölümlü veya Sürekli İş Görmezlik Maddi ve Çevre Kirliliği	Çok Büyük Çok Ciddi
4	Ciddi Yaralanma, Meslek Hastalığı, Büyük Maddi Hasar	Ciddi
3	En Az Üç Gün İstirahat Gerektiren Yaralanmalar, Maddi Hasar	Orta
2	İlk Yardım Gerektiren Küçük Yaralanmalar, Tamir Altı Maddi Hasar	Hafif
1	Hasar Ya Da Yaralanmaya Neden Olmayan Kaza, İş Saati Kaybı Olmayan	Çok Hafif

**Tablo 3.** Olasılık ve Şiddet (Etki) Değerlendirmesi

Olasılık ve Şiddet Değerlendirmesi

Risk Matrisi	Zarar Verme Etki Derecesi					
	Çok Hafif	Hafif	Orta Derece	Ciddi	Çok Ciddi	
Olasılık	Çok Küçük 1	Düşük 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
	Küçük 2	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
	Orta Derece 3	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
	Yüksek 4	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
	Çok Yüksek 5	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Yüksek 25

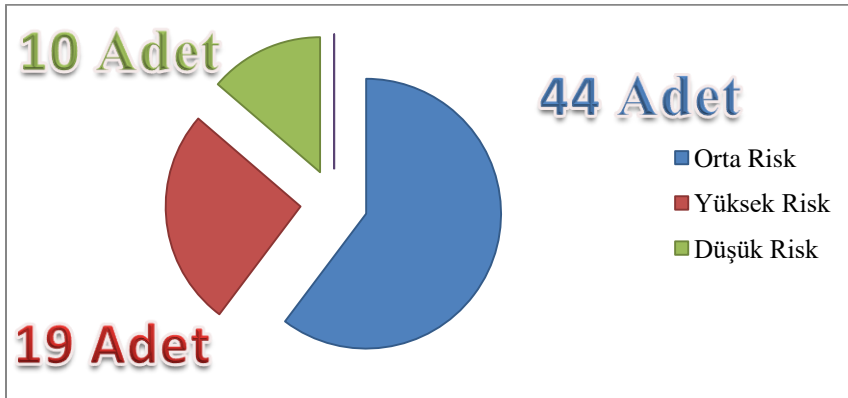
L Tipi Matris yönteminde, risk değerleri 1'den 25'e kadar numaralandırılmıştır ve her bir değer için aksiyon ve zaman planlamasına göre açıklayıcı bilgiler verilmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Risk değeri aksiyon ve zamanlama tablosu

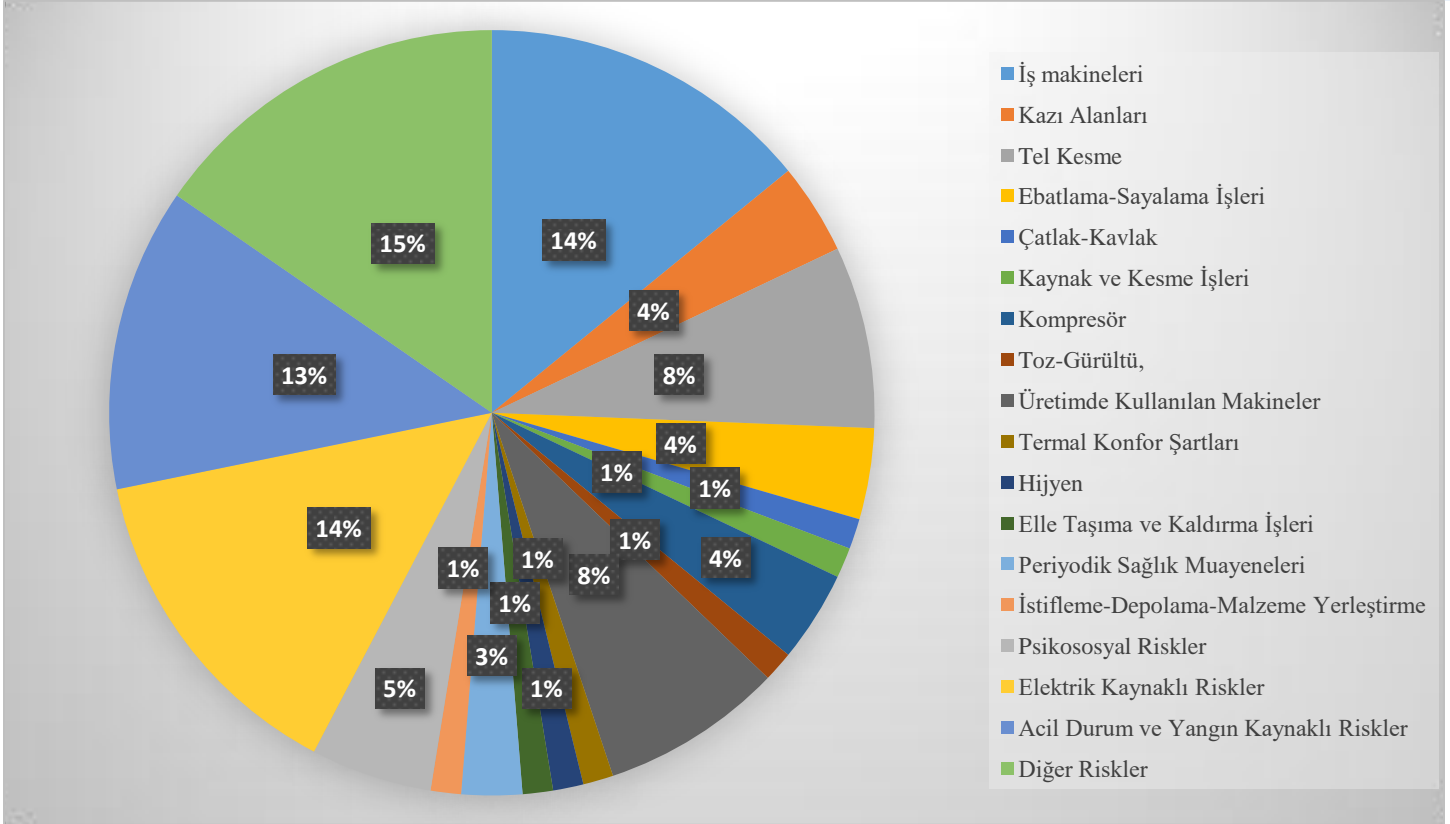
Risk Değeri	Aksiyon ve Zaman Planlaması
25	Tolere edilemez. İş geçici olarak durdurulmalı, en kısa sürede düzeltici faaliyetler planlanmalıdır.
15-20	Belirgin risk. Riski azaltacak faaliyetler kısa sürede planlanmalıdır. İş risk azaltılmadan başlatılmamalı veya kontrollü olarak devam etmelidir.
8-12	Dikkate değer (orta seviye) risk. Risk azaltma önlemleri zamanla alınmalıdır.
4-6	Tolere edilebilir risk. Ek kontroller gerekmiyor. Mevcut kontroller sürdürülmelidir.
1-3	Çok hafif risk. Faaliyet gerektirmiyor.

### 3. Bulgular ve Tartışma

5x5 L tipi risk değerlendirme yöntemiyle yapılan risk değerlendirme analizi sonucu elde edilen risk değerleri; olasılık (Tablo 1) ve şiddet (Tablo 2) değerlerinin çarpımı sonucu elde edilmiştir. İş makineleri, kazı alanları, tel kesme, ebatlama-sayalama işleri, çatlak-kavlak, kaynak ve kesme işleri, kompresör, toz-gürültü, üretimde kullanılan makineler, termal konfor şartları, hijyen, elle taşıma ve kaldırma işleri, periyodik muayeneleri, istifleme-depolama-malzeme yerleştirme, psikososyal riskler, elektrik kaynaklı riskler, acil durum ve yangın kaynaklı riskler, diğer riskler olarak alt bölümlere ayrılmış ve toplamda 78 risk değerlendirilmiştir. Bu riskler Şekil 1’de verildiği gibi düşük, orta ve yüksek risk olarak 3 grupta değerlendirilmiştir.

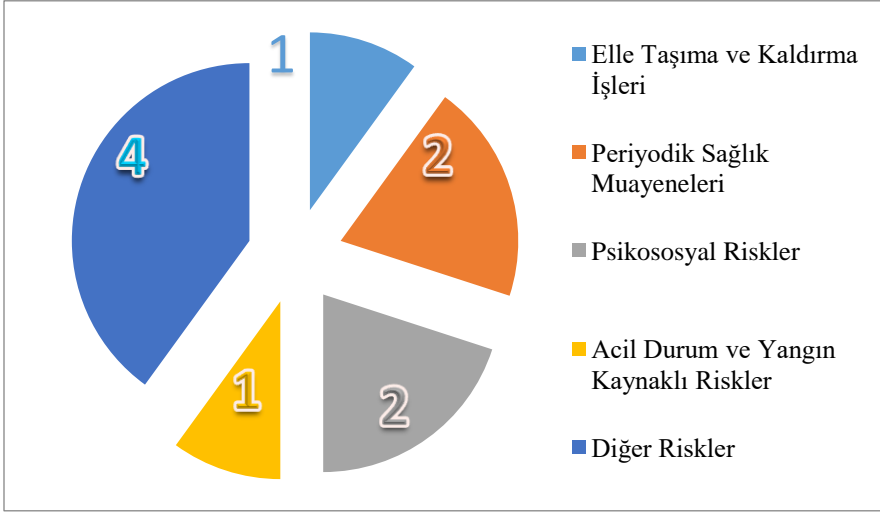
**Şekil 1: Risklerin derece dağılımları.**

Şekil 1’de görüldüğü üzere; risk değeri 1-6 arasında olan 10 adet düşük risk, 8-12 arasında olan 44 adet orta risk, 15-25 arasında olan 19 adet yüksek risk ve 5 adet dikkate değer olmayan risk olarak tespit edilmiştir. Şekil 2’de ise oluşan riskler ve nedenlerinin % dağılımı verilmiştir.



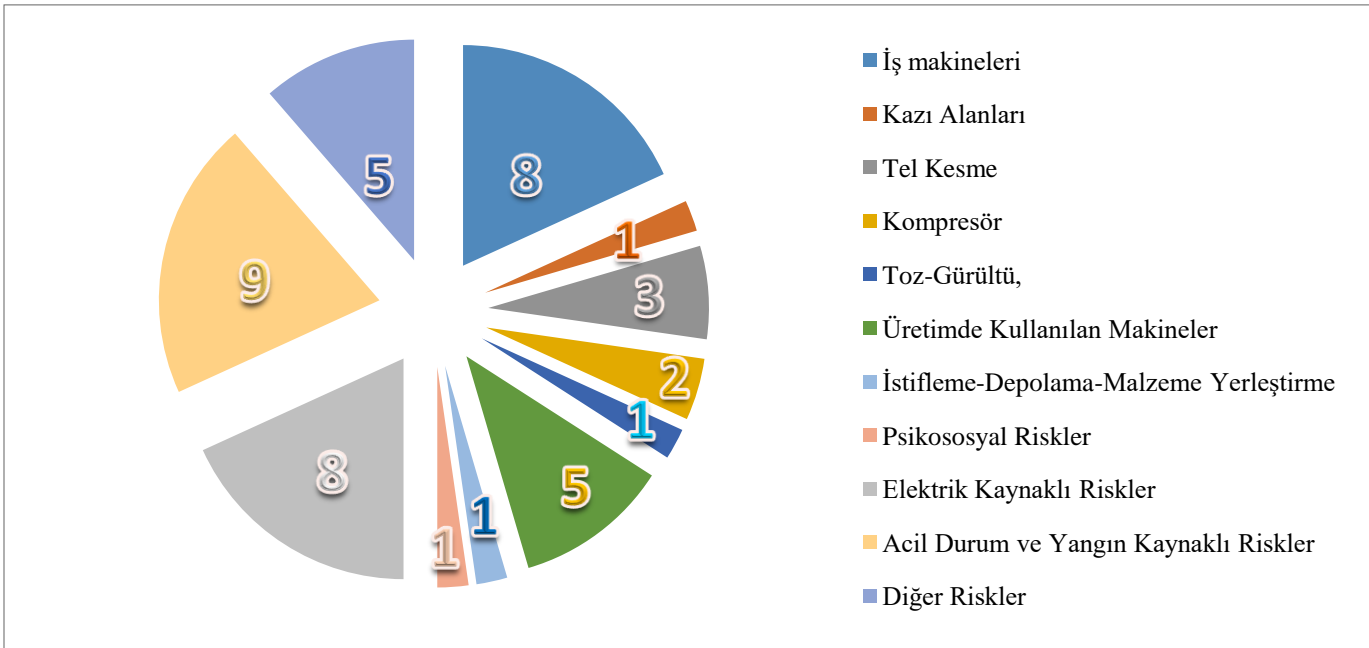
**Şekil 2.** Değerlendirilen risklerin risk gruplara göre dağılımları.

Mermer işletmesinde değerlendirilen risklerin olduğu alanlar, bu alanlarda oluşan risk sayıları ve yüzdelik dağılımları Şekil 2’de verilmiştir. Şekle göre, % 14’ü (11 tanesi) İş Makineleri, % 4’ü (3 tanesi) Kazı Alanları, % 8’i (6 tanesi) Tel Kesme, % 4’ü (3 tanesi) Ebatlama-Sayalama İşleri, % 1’i (1 tanesi) Çatlak-Kavlak, % 1’i (1 tanesi) Kaynak ve Kesme İşleri, % 4’ü (3 tanesi) Kompresör, % 4’ü (3 tanesi) Toz-Gürültü, % 8’i (6 tanesi) Üretimde Kullanılan Makineler, % 1’i (1 tanesi) Termal Konfor Şartları, % 1’i (1 tanesi) Hijyen, % 1’i (1 tanesi) Elle Taşıma ve Kaldırma İşleri, % 3’ü (2 tanesi) Periyodik Sağlık Muayeneleri, % 1’i (1 tanesi) İstifleme-Depolama-Malzeme Yerleştirme, % 5’i (4 tanesi) Psikososyal Riskler, % 14’ü (11 tanesi) Elektrik Kaynaklı Riskler, % 13’ü (10 tanesi) Acil Durum ve Yangın Kaynaklı Riskler, % 15’i (12 tanesi) Diğer Riskler grubunda yer almaktadır. Risklerin gruplara göre dağılımları Şekil 2’de gösterilmektedir. Bu dağılıma bakıldığında 12 tane ile diğer riskler, 11 tane ile İş makineleri Elektrik kaynaklı riskler ve 10 tane ile Acil Durum ve Yangın Kaynaklı risklerin en çok bulunduğu bölümlerdir. Çalışmada düşük riskler Şekil 3’te verilmiştir.



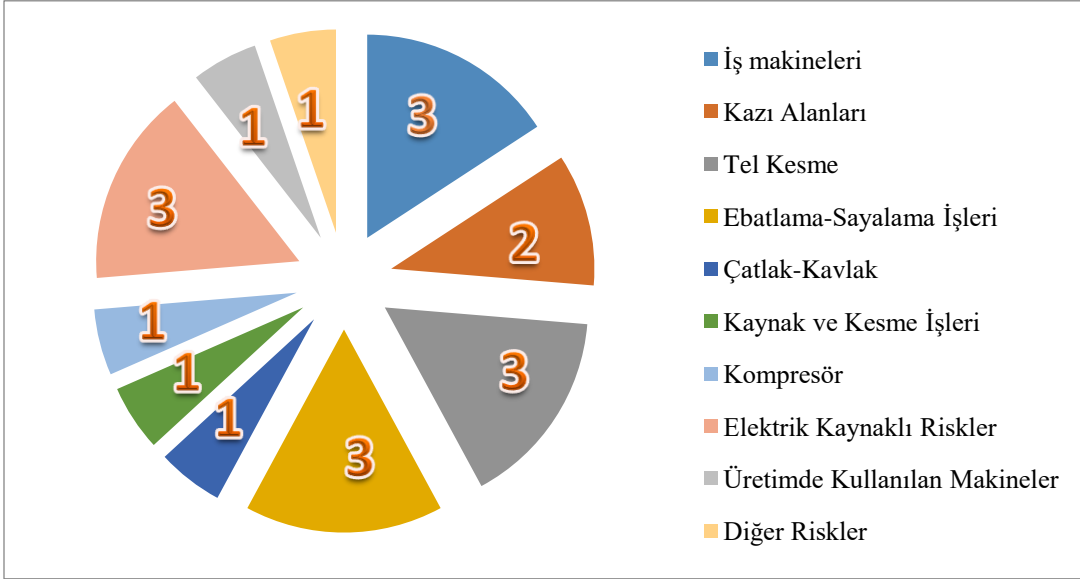
Şekil 3. Düşük risklerin risk gruplarına göre dağılımları

Değerlendirilen 78 riskin 10'unun düşük risk olduğu belirlenmiştir. Belirlenen bu 10 adet düşük riskler için bir çalışma yapılmasına gerek yoktur. Ama bu risklerin kontrollerine devam edilmelidir. Şekil 4'de orta grupta yer alan riskler değerlendirilmiştir.



Şekil 4. Orta risklerin risk gruplarına göre dağılımları

Değerlendirilen 78 riskin 44 tanesi orta risk olarak belirlenmiştir. Orta derece riskler için alınması gerekenler önlemler sonuçlar ve önlemler kısmında belirtilmektedir. Orta riskler için önlemler ve iyileştirmelerin yapılmasıyla risklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Yüksek risklerin, risk gruplarına göre dağılımları Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. Yüksek risklerin risk gruplarına göre dağılımları

Kalan 19 tane risk ise yüksek risk olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu 19 risk için önerilen önlemler mutlaka uygulanması, gerekirse tasarım veya proses değişikliğine gidilerek bu risklerin derecelerinin düşürülmesi ve risklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir.

#### 4. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada, Bilecik'teki bir mermer ocağında risk değerlendirmesi L Matris Risk Değerlendirme Yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Toplamda 78 risk tanımlanmış olup, bu riskler 18 kategoriye ayrılmıştır. Analiz sonucunda, 78 riskten 10'u düşük risk, 44'ü orta risk, 19'u yüksek risk ve 5'i ise dikkate değer olmayan risk olarak belirlenmiştir.

Orta risk grubundakiler için Tablo 5'te, yüksek risk grubundaki riskler ve alınması gereken önlemler aşağıda verilmiştir. Bu belirtilen önlemlerin uygulanması durumunda risk değerlerinin düşeceği görülecektir.

## Kaynakça

- Başar, O. (2019). *Tavas Bahçeköy Olivin Üretim Tesisinde İş Güvenliği Risk Analizi*. Süleyman Demirel Üniversitesi, FBE Yapı Eğitim Anabilim Dalı, 2019; Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Doğan, O., ve Keskin, M.Ö. (2023). “L tipi matris yöntemi ve AHP yöntemi kullanılarak risklerin değerlendirilmesi: örnek bir uygulama”. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*; 2022; 11(4), 1282 – 1293, 2023 e-ISSN: 1308-6693.
- Elektrik İç Tesis Yönetmeliği, Bu Usul ve Esaslar, 10/7/2018 tarih ve 30474 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 508 inci maddesi ile 30.11.2000 tarih ve 24246, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=9949&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Elektrikle ilgili fen adamlarının Yetki ve Sorumlulukları hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 11.11.1989 Resmî Gazete Sayısı: 20339, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4885&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Gümüş, A., Akkoyun, Ö. (2006). *Mermer ocak işletmeciliğinde sık karşılaşılan iş kazaları üzerine bir inceleme*, Mersem Türkiye Mermer ve Doğaltaş Sempozyumu Bildiri Kitabı, 2006; Mayıs 2006. 2-3.
- Hijyen eğitimi yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 05.07.2013, Resmî Gazete Sayısı: 28698, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130705-3.htm>
- Ilgaz, S.M. (2019). “Mermer ve Taşocağı İşletmelerinde Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Algılarının Belirlenmesi”. *Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 2019; Kütahya, Yüksek Lisans Tezi.
- İşyerlerinde acil durumlar hakkında yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 18.06.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28681, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18493&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- İş hijyeni ölçüm, test ve analizleri hakkında yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 27.01.2023, Resmî Gazete Sayısı: 32086, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/01/20230127-1.htm>
- İşyeri bina ve eklentilerinde alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerine ilişkin yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 17.07.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28710, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18592&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- İş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 25.04.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28628, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18318&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Keskin, M. Ö., Doğan, O. & Ersoy, S. (2020). “Metalik Bir Yeraltı Maden İşletmesi, Cevher Çıkarma, Üretim ve Nakliyat Aşamalarında Risk Değerlendirmesi”. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 2020; 9 (2), 84-98.
- KKD Yönetmeliği, kişisel koruyucu donanım yönetmeliği, 01.05.2019 Resmî Gazete Sayısı: 30761, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/03/20090303-4.htm>
- Korkmaz, G. (2020). L Type (5x5 Matrix) Risk Analysis Method and Risk Assessment in Construction Machinery with Fine Kinney Method, Çankaya University, Department of Occupational Health and Safety, 2020; Unpublished Master Thesis, Ankara.
- Maden işyerlerinde İSG Yönetmeliği, 6331/30 Maden işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği, 19.09.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28770, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 30. maddesi,

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18858&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Makine Emniyeti Yönetmeliği, makina emniyeti yönetmeliği (2006/42/at), 03.03.2009 Resmî Gazete Sayısı: 27158, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/03/20090303-4.htm>

Maiti, J. (2013). "Development of Risk Indices for Underground Coal Mine Workers in India". *Mining Technology*, 2013; 112(2), 119- 124.

Sağlık ve güvenlik işaretleri yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 11.09.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28762, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/09/20130911-6.html>

Selçuk, S. & Selim, H. H. (2018). "Mücevherat Sektöründe Kullanılan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Analiz Yöntemlerinden L Tipi Matris Yöntemi". *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 2018; 1 (1), 21-27

Tezölmez E. R. (2019). "Bir Yeraltı Barit İşletmesinde Gürültü ile Titreşim Maruziyetlerinin Değerlendirilmesi ve Risk Analizi". *Çukurova Üniversitesi FBE İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı*, 2019; Yüksek Lisans Tezi, Adana

Tozla Mücadele Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 05.11.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28812, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18989&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Ünverdi, Ş. ve Çetinyokuş, S. (2021). "Bir Kamu Kurumunda Bulunan Asbest Uygulama Merkezi ve SEM Laboratuvarında L Tipi Matris Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi", *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, 2021; 5 (2), ss. 99-107. doi:10.33720/kisgd.977714

Vermaas, R. L., Edwards, A. L., & Soer, M. (2007). *Noise Exposure in Gold Miners: Utilising Audiogram Configuration to Determine Hearing Handicap*, 2007.

**Tablo 5.** Risk değerlerine göre orta riskler ve alınması gereken önlemler.

SONUÇ	OLASI HATA	ÖNLEM
ORTA RİSK	Mazot tankı ile ilgili oluşabilecek maddi hasar, parlama, patlama, yaralanma, ölüm riski	Akaryakıt boşaltmak için gelen tankerlerde gerekli olan topraklama yapılmalıdır. Bu işlemi gerçekleştiren çalışanlar gerekli olan statik elektrige karşı korumalı (antistatik) kişisel koruyucu donanım kullanmalıdır. Yine bu işlemi gerçekleştiren çalışanlara konu hakkında bilgi verilmelidir. çalışanlar açık havada bulunmalarına rağmen kesinlikle sigara kullanmamalıdır. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği Ne Uygun Şekilde İşaretleme Yapılmalıdır. Çalışanlar Uyarı İşaretlerinin Anlamları Konusunda Belirli Periyotlarla Bilgilendirilmelidir. Mazot tankının iki taafında her an kullanıma hazır en az 6 kg'lık KKT ve 1 adet 25 kg'lık tekerlekli KKT yangın söndürme tüpü bulundurulmalı ve tüpler 6 ayda bir periyodik kontrolden geçirilerek kontrol belgeleri saklanmalıdır.
	İş makineleri kaynaklı sonucu yaralanma, ölüm, maddi hasar riski.	Operatörlük belgesi olmayan çalışanların iş makinesini kullanmasına izin verilmemelidir. Kullanılmadığında tüm iş makinelerinin anahtarları üzerinden alınmalıdır. Periyodik bakım ve kontroller düzenli olarak yapılmalı ve bakım ve kontroller kayıt altına alınmalıdır. Bakımlar yetkili servislere yaptırılmalıdır. Periyodik kontroller ise en az yılda bir kere yaptırılmalıdır. Ayrıca operatör İş makinesinin kullanımından önce mutlaka çevresinde dolaşarak lastik kontrolü kaldırma aksamalarında herhangi bir arıza var mı diye kontrol etmeli, daha sonra fren, far, geri vites sinyali, vb. çalışır durumda olup olmadığını kontrol etmeli ve herhangi bir aksaklık yok ise ondan sonra iş makinesinin kullanımına başlamalıdır. İş makineleri ile kamyonlara malzeme yükleme yapılırken kamyon şöforleri araçtan inerek güvenli bölgede beklemelidir. Yükleme işleminin tamamlandığından emin olunmadan araç yakınına yaklaşılmamalıdır. Diğer çalışanların da yükleme işlemi sırasında kamyonu ve iş makinesine yaklaşmamları gerekmektedir. Yükleme sırasında operatör işaretçilerinin iletişimi kesilmemelidir. Tüm makinelerde



	<p>bulunan elektrik aksamının vb. bulunduğu kısımların kapalı olması gerekmektedir. Eğer bu kısımların fazla ısınması söz konusu ise hava almasını sağlayacak kafesli kapaklar ya da soğutmayı sağlayacak bir sistem kurulmalıdır. Mermer işletmesinde bulunan ve kullanılan tüm makinelerin gövde topraklaması olmalıdır. Makinelerin gövde topraklamalarının olup olmadığı kontrol edilmeli, Yasaların yetiklendirdiği kişilerce topraklamanın ölçümlerin yapılması ve raporlanması sağlanmalıdır. Uygun olmayan kısımların topraklamaları en kısa sürede uygun hale getirilmelidir. Ocakta kullanılan tüm makineler için güvenli çalışma talimatları hazırlanmalı ve ilgili yerlere asılmalıdır. Talimatlar her zaman güncel olmalıdır.</p>
<p>Kazı alanına sivil insan /araç girmesi sonucu ezilme, yaralanma, ölüm riski.</p>	<p>Ocak sahasına yakın alanlarda gerekli uyarı levhaları bulundurulmalıdır. Bulunan levhalar zaman zaman kontrol edilmelidir. Kırık , arızalı vb. durumdaki levhalar yenilenmelidir. Ocak sahası alanı orman, cadde vb. alanlardan oluşuyor ise mutlaka işaretlemelerle ayrılmalıdır.</p>
<p>Tel kesme işlemi sırasında meydana gelen kopma, fırlama sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm riski.</p>	<p>Mevcut makine koruyucuları kesinlikle sökülmemeli, herhangi bir arıza ve hasar durumunda hemen yenisi ile değiştirilmeli ve bu süre zarfında kesinlikle makine kullanılmamalıdır. Döner aksam koruyucuları dayanıklı malzemeden yapılmalı ve çalışanlar istese dahi makine çalışırken müdahale edemeyeceği şekilde makineye monte edilmelidir. Tüm makinelerin döner dişli, kayışlı, kesici, ezici, sıkıştırıcı vs. hareketli parçaları koruma içine alınmalıdır. Ayrıca koruyucular açılınca makinenin enerjisini kesecek şekilde swich emniyet sistemi olmalıdır. Tel kopması sırasında tel içindeki elmasların fırlaması durumunda yakınarda çalışan bulundurulmamalı ve makineyi çalıştıran operatör oturma alanını tel çalışma yönüne dikkat ederek seçmelidir. Ayrıca çalışanlar mutlaka baret kullanmalıdır. Yapılan topraklamaların kontrolü yapılmalıdır. Elmas, soket, sıkma, yay günlük olarak kontrol edilmelidir. Sorumlu çalışanlar belirlenmeli, kontrol rastgele şekilde yapılmamalıdır.</p>
<p>Kompresör de meydana gelen kaza sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm riski</p>	<p>İş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliği'ne uygun olması sağlanmalıdır. Periyodik bakım ve kontroller düzenli olarak yapılmalı ve bakım ve kontroller kayıt altına alınmalıdır. Bakımlar yetkili servisler yapılmalıdır. Periyodik kontroller ise en az yılda bir kere yaptırılmalıdır. Kompresör açık alanda kullanıldığında çalışanlara tehlike oluşturmayacak mesafede tutulmalıdır. Kompresörde çıkabilecek yangın vb. durumlarında kısa sürede müdahale etmeyi sağlayacak şekilde uygun yangın söndürücüler bulundurulmalıdır. Yangın söndürücüler düzenli olarak kontrol edilmeli ve her an çalışır vaziyette bulundurulmalıdır.</p>
<p>İş yerinde şakalaşma vb. uygun olmayan hareketlerin yapılması sonucu yaralanma, ölüm riski.</p>	<p>İşletme içerisinde çalışanların şakalaşma vb. hareketlerde bulunması engellenmeli, bu durum iş güvenliği eğitimleri ve uyarı levhalarıyla desteklenmelidir. Ayrıca bu gibi tehlikeli hareketlerde bulunan çalışanlar hakkında caydırıcı cezai işlemler uygulanmalıdır.</p>
<p>Toz- gürültü ölçümlerinin ocak içerisinde yapılmaması kaynaklı meslek hastalıkları riski.</p>	<p>İşletme genelinde yapılan ortam ölçümüne göre ölçülen değerlerin yasal mevzuatın izin verdiği değerlerin üstünde kalan alanlarda mutlaka düzeltme işlemi yapılmalıdır. Düzeltme işlemi öncelikle riskin ortadan kaldırılması, mühendislik önlemleri, toplu korunma önlemleri alınarak yapılmalı eğer bu şekilde yeterli düzeyde riskin azaltılması söz konusu değil ise en son kişisel koruyucular kullanılarak çalışanlar risklerden korunmalıdır.</p>
<p>Elektrik kaynaklı risklerin neden olduğu maddi hasar, yaralanma, ölüm.</p>	<p>Mermer işletmesinin topraklama ölçümleri en az yılda bir kere, yetkili elektrik mühendislerine yaptırılmalıdır. Ölçüm sonucuna göre yetersizse ek topraklama tesisatı yapılmalıdır. İşletme elektrik şebekesi girişinde, ana ve tali tüm elektrik panolarında kaçak akım rölesi olmalı ve kaçak akım rölesi her zaman çalışır durumda olmalıdır. Ocakta bulunan bütün elektrik panolarının önüne uygun büyüklükte yalıtkan paspas konulmalıdır. Elektrik pano kapakları ve/ veya elektrik oda kapısını yetkisiz kişilerin açması engellenmelidir. Tüm panolara elektrik tehlikesini gösteren uyarı işaretleri konulmalıdır. İşletme dışında bulunan elektrik odası içerisi toparlanmalı ve gereksiz malzemeler konulmamalıdır. Ayrıca bu alana sorumlu kişiler dışındaki kişilerin girmesi</p>

engellenmelidir. Elektrik odası tozdan korunmalıdır. Elektrik işlerini yapan kişilerin yetkin olup olmadığı sorgulanmalıdır. Elektrik ile ilgili fen adamlarının yetki, görev ve sorumlulukları hakkında yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair yönetmeliğe uygun çalışan tarafından gerekli işler yapılmalıdır. Mermer işletmesinde kullanılan açık olan kablolar toplanmalı ve kanal içerisinden geçirilmelidir. Çalışanlar asla ıslak, nemli ve terli el ile elektrik hatlarına müdahale etmemelidir. Priz ve elektrikli cihazlara dokunmadan önce eller mutlaka kurulanmalıdır. Çalışanların eğitimleri gerekli dönemlerde yenilenmeli ve çalışanlar ,ziyaretçiler uyarı tabelalarıyla uyarılmalıdır. Uygun olmayan uzatma kabloları kullanılmamalıdır. Kopuk, çıplak kablolar var ise değiştirilmeli, ekli kablolar kullanılmamalıdır. Açık buat var ise kapatılmalıdır. Çalışanlar bu gibi durumları tespit ettiğinde derhal çalışmayı bırakarak yetkiliye durumu haber vermelidir.

Acil durum ve yangın vb. riskler sonucu meydana gelen riskler sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm.

İşletmede acil bir durumda ışıkların söneceği varsayılarak fosforlu, ışıklı vb.yönlendirme levhaları seçilmelidir. Acil yönlendirme levhaları Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'ne uygun şekilde işaretleme yapılmalıdır. Zamanla eskimiş yıpranmış drumda olan levhalar yenilenmelidir. Acil çıkışlar için Acil Çıkış Kapısı belirlenmelidir. Acil çıkış kapıları her zaman dışarıya doğru açılmalıdır (Döner kapılar acil çıkış kapısı olarak kullanılamaz) Çıkış kapıları herkesin göreceği şekilde levhalarla gösterilmelidir ve bu kapılar hiçbir zaman kilitlenmemelidir. Çalışırken ve malzeme yerleştirirken, her an acil bir durum oluşma olasılığı unutulmamalı, yürüme ve geçiş yollarına, geçişi engelleyecek malzeme konulmamalıdır. Çalışanların eğitimleri belirli periyotlarla yenilenmeli ve çalışanlar bu konuda hazırlanmış talimatlarla uyarılmalıdır. İşletme içerisinde bir acil durum uyarı sistemi ve acil durum haberleşme sistemi geliştirilmeli (telefon, diyafon zinciri vb.) ve sistemin çalışır durumda olup olmadığı belirli aralıklarla kontrol edilmelidir. Acil durum olayının yangından ibaret olmadığı unutulmamalıdır. İşletme içerisinde gürültünün çok fazla olduğu unutulmamalı ve sistem ona göre kurulmalıdır. İşyerinde en az yılda bir kere olmak üzere acil durum tatbikatları yapılmalı, çalışanlara acil durumlarda nasıl hareket ettikleri gözlemlenmeli ve sonuçları rapor haline getirip geliştirme çalışmaları yapılmalıdır. İşletmede Her 30 kişiden biri yangın eğitimi almalıdır. Yangın söndürücülerin önleri hiç bir zaman kapatılmamalıdır. Alınmasını zorlaştıracak malzemeler önüne konulmamalıdır. Yerden yükseklikleri 90 cm olacak şekilde duvara asılmalıdır. Bulunduğu yerler uygun yangın ekipman, işaret ve levhaları ile belirtilmelidir. Yangın söndürme tüpünün kullanımı işyerinde bulunanlar tarafından bilinmelidir. İşyerinde bulunan yanıcı maddelere ve yangın tipine (elektrik, kimyasal, evsel yangınlar) uygun söndürücüler tercih edilmelidir. Tarihi geçmiş tüpler yenisi ile değiştirilmelidir. Yangına müdahale kıyafet ve ekipmanları temin edilmeli ve yangın dolabında saklanmalı, yangına sebep olabilecek tehlikeler ortadan kaldırılmalıdır. Mevzuata göre çok tehlikeli risk grubuna giren iş yerlerinde her 10 çalışana 1 kişi olacak şekilde ilkyardımcı bulundurulmalıdır. Bu sayı güncel tutulmalıdır. İş yerinde en az bir adet ecza dolabı veya ilkyardım çantası donanımlı olarak bekletilmelidir. Dolabın dışına içindikilerin bulunduğu bir liste asılmalı ve kullanım tarihleri sık sık kontrol edilmelidir. Bunun için bir personel görevlendirilmelidir. Malzemeler eksildikçe yenileri alınmalıdır. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği'ne uygun şekilde doktor odası, uzman odası ve gerekli sağlık hizmetlerinin verilebilmesi için uygun malzeme ve teçhizat bulundurulmalıdır.

Diğer riskler sonucu meydana gelen riskler sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm.

İşletmede çalışanların görev ve yetki tanımı olmalıdır. Çalışanların yetki alanları kağıt üzerinde belirtilmelidir. Çalışanların çalışma alanlarından başka bir alanda çalışmalarına izin verilmemelidir. Ocağın; ofis ve koğuş kısımlarında acil çıkış yönlendirme levhaları çalışanı her alandan çıkışa yönlendirecek şekilde asılı tutulmalıdır. Koğuşlarda acil durumlarda elektrik kesintisine karşı acil durum aydınlatma sistemi olmalıdır. Koğuşlarda olası bir duruma karşı duman dedektörü bulundurulmalıdır. Her koğuşta en az 2 adet çalışır durumda yangın söndürme tüpü bulundurulmalıdır. Koğuşlar kolay tutuşmayan prefabrik yapılardan olmalı. Yer yatağı kullanılmamalı. Temiz eşyalar ile tozlu eşyaların koyulabileceği kişi başı 2 adet ya da 2 ayrı bölmeli 1 dolap olmalı. Mangal, soba gibi açık alev ile ısınma yöntemleri kullanılmamalı. Lavoba ve duşlarda akar sıcak su ve

soğuk su olmalı. Hijyen koşullarına dikkat edilmeli. Tuvalet ve banyolar her an kullanıma hazır bulundurulmalı. Depo olarak kullanılmamalı, dağınıklık olmamalıdır. Ayrıca ocaktaki her alan ve yapılan iş Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne uygun şekilde olmalıdır. Soyunma odaları, lavobolar İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeli'e uygun olmalıdır. Hijyen eğitimi almamış personelin mutfak işlerinde çalıştırılmamalıdır. Mutfak personelinin hijyen kurallarına uyup uymadığı kontrol edilmelidir. Eldiven, bone kullanımı mutlaka sağlanmalıdır. Mutfak personelinin kayma - düşme gibi kazalardan korumak amacıyla kaymaz tabanlı iş ayakkabısı verilmelidir. Kullanılan malzeme her zaman taze olmalı ve mutlaka sebze - meyve gibi gıdalar bol sirke-su karışımı ile yıkanmalıdır. Tarihi geçmiş gıdalar tüketilmemeli, hemen atılmalıdır. Gıda çöpleri mutfakta biriktirilmemeli, derhal uygun şekilde uzaklaştırılmalıdır. Yemekhane çalışanları tüpleri kontrol etmeden kesinlikle mutfaktan ayrılmamalıdır. Yanan ocakları bırakıp çalışma alanını terketmemelidir. Yemek personeli hijyen kurallarına dikkat etmeli ve yemek yaparken kullandığı her malzemeyi iyice yıkamalıdır. "

**Tablo 6.** Risk değerlerine göre yüksek riskler ve alınması gereken önlemler.

SONUÇ	OLASI HATA	ÖNLEM
Yüksek Risk	Uyarı levhalarının takılı olmaması ve güvenlik önlemlerinin alınmaması.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği sayı-28628 ne uygun olması sağlanmalıdır. Üzerine "insan taşınması yasaktır", "operatör harici binilmez", "çalışan İş makinesine yaklaşmayınız , 25 m uzaklık mesafenizi koruyunuz", "max yük:....." gibi güvenlik uyarıları asılmalıdır. Ayrıca operatör iş makinesini -kaldırma aracını kullanmaya başlamadan önce fren, lastik, far, korna , çatal , ayna vb. kontrolleri yapmalıdır. iş makinesi üzerinde yangın söndürme tüpü bulundurulmalıdır.
	İş makinelerinin zarar vermesi sonucu çarpma, ezilme, yaralanma, ölüm riski.	İş makineleri için park alanları belirlenmelidir. Taşınan yük boyutuna göre cikintilarına emniyet seridi bağlanmalı. Gerekli hallerde manevraci kullanılmalı. İş makinelerinin kullanımı sırasında geri vites sinyali, ışıklı uyarıcı flaşör, korna çalışır durumda olmalı. Operatorun görüşünü engellemeyecek şekilde ebatta yük taşınmalı. Geri geri yük taşımaya izin verilmemeli. Hiçbir zaman ıslak ve yağlı ellerle araç kullanılmamalı. İş makinesi içinde çalışır durumda iken yüksek sesle müzik dinlenmemelidir. Maksimum hız sınırlarına uyulmalı. Makina güvenli kullanma talimatı hazırlanmalı, kullanıcılara eğitim verilerek tebliğ edilmeli, çalışma bölgesine asılmalıdır. Mekanik sistemde gerekirse hız kesici swicthler konulmalı. İş makinesi operatörü çalışırken boşa elektrik kablolarının üzerinden geçmemeli, kablolar toplandıktan ve kontrol altına alındıktan sonra çalışılmalıdır. İş makinesi ile yüksekte çalışma yapılacaksa, sertifikalı sepetler kullanılmalı ve Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalıdır. Havai hatlara güvenli çalışma mesafesi bırakılmalı, Havai hatlara yakın yerlerde çalışma yapılacaksa elektrik kesilmeli ve gerekli uyarı ve ikaz levhaları bulundurulmalı. Kaldırma araçlarında kapasitesi üstünde yük yüklenmemeli. Dengesiz malzeme taşınmamalı. İş makinesi rampa aşağı iken kesinlikle malzeme alınmamalı ve yük boşaltılmamalıdır. İş makinesine yakıt ikmali kontrollü ve çalışılan alanın dışında yapılmalı. Araç içinde mutlaka yangın söndürücü bulunmalıdır. Kayabilecek malzemeler bağlanmalı. Emniyet açısından, geçiş sırasında kati suretle vücut makinenin dışına çıkarılmamalı. Yükleme yapılan aracın hareket etmemesini sağlamak amacıyla tekerleklerine takoz koyulmalı. Yükleme yapılan bölgede gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Eğimi ve zemini uygun olmayan alanlarda, çalışmaya izin verilmemelidir. Güvenli çalışma mesafelerine uyulmalıdır. Emniyet kemeri takmadan İş makinesi kullanılmamalıdır. İş makinelerinde operatör dışında kimse bulunmamalıdır.
	Kazı alanlarında fazla yağış ile birlikte toprak kayması ve kazı alanına araçların düşmesi sonucu ezilme, yaralanma, ölüm riski.	Kazı işlerinde yağış sırasında çalışma yapmayın. Yağışın durmasından ve güvenlik tedbirlerinin alınmasından sonra çalışmaya başlayın. Arazi durumuna göre muhtemel su baskınlarına karşı gereken tedbirleri alın. ekskvatör, buldozer ve benzeri makinaların hareket alanı içinde çalışma yapmayın. Bu makinaların üzerinde ehliyetli operatörden başka kimse buldurmayın. Kazılan toprağı dışarı taşıyacak araçların kazı yerine kolaylıkla girip çıkmalarını sağlayacak rampa eğimleri 35 dereceden fazla olmamalıdır. Bunun sağlanamadığı hallerde yük asansörleri kullanılmalıdır. Rampalarda birden fazla buldurmayın. Kazıdan çıkan toprağı kaymasına engel olmak için toprağı gerektiği uzaklığa atın, bunun mümkün olmaması halinde kazıda gerekli tahkimat işlemini yapın. Kazının komşu yapıyı devamlı veya geçici olarak tehlikeye soktuğu hallerde, yapı tekniğinin gerektiği tedbirleri alın. Kot farkı olan yerlerde merdiven ya da köprü bağlantısı kullanın. Ocak çukurları ve kazı alanlarının üzerindeki köprü bağlantılarını, kenar korkuluğu olacak şekilde düzenleyin.yapı alanı içindeki tehlikeli kısımları açıkça sınırlandırın ve buralara görünür şekilde yazılmış uyarı levhaları koyun. Tehlikeli kısımları gece kırmızı ışık ile aydınlatın. eğime göre basamak koyun .yolları ve acil çıkışları boş bırakın. Yollara kazaya sebep olacak veya çalışanları tehlikeli durumlara düşürecek şekilde malzeme istif etmeyin ve araçları gelişigüzel yerlere bırakmayın. Ocak yollarının planlanması ve yapımı esnasında bu çukurları ve kazı çukurlarının kenarına belirli mesafe koyun. Ocak alanında kamyon ve benzeri taşıt ve araçlar kullanıldığında bunların giriş ve çıkışları için uygun bir şekilde işaretlenmiş yerlerin ayrı olması ve bunların giriş ve çıkışları uygun bir şekilde işaretlenmiş yerler ile ayırın ve bu taşıtların bütün manevralarını bir gözlemci tarafından yönlendirilmesini sağlayın. Araçların manevra ve park yerlerini belirtin, kısa süre için de olsa gerekli güvenlik tedbirleri sağlanmadıkça araçları sürücüsüz bırakmayın.
Tel kesme işlemi sırasında meydana gelen kopma,	Düşey kesimlerde elmas tel hizasında kimse bulunmamalıdır. Operatör, kumanda tablosunu tel hizasında olmayacak şekilde yerleştirmelidir. Yatay kesimlerde elmaslı telin yüksekliğinde hiç kimse bulunmamalı ve operatör kumanda tablosunu elmaslı tel seviyesinden daha yüksekte bir tümseğin üzerine yerleştirilmelidir. Tel kesme makinelerinin orijinal muhafazaları asla çıkarılmamalıdır. Kesme işlemi sırasında yeterli miktarda su beslemesi yapılmalıdır. Elmas tel kesme makinesi uygun hızda	

fırlama sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm riski.	<p>çalıştırılmalıdır. Elmas tel kesme makinesiyle kesim yaparken üst tel kesimin içine girmemelidir. Tel kesme işleminde gereğinden fazla su verilmemelidir; yetersiz su vermek ise telin aşınmasına ve kopmasına neden olur. Kullanılan rayın uzunluğu kesilecek uzun yüzeyden %10 daha fazla olmalıdır. Makine aynadan en az 3 m uzağa yerleştirilmelidir. 7 m'den daha yüksek kesimler için bu uzaklık 4 m olmalıdır. Makine sağlam bir şekilde yerleştirilmeden elektrik bağlantısı yapılmamalıdır. Makine titreşimsiz çalışacak şekilde ayarlanmalıdır. Telin kırılmaması için köşelerde makara kullanılmalıdır. Kesilen kayacın sertliğine göre uygun tel hızı ve germe kuvveti uygulanmalıdır. Telin kayaç içindeki yeri değiştirildikçe su hortumunun da yeri değiştirilmelidir. Kırılan teli keserken telin liflerini dağıtmayacak özel makaslar kullanılmalıdır. Önce taban kesmesi daha sonra yan ve orta kesmeler yapılmalıdır. Tel kesme makinesinin kasmağı ile telin geçtiği delik çıkışı aynı hizada olmalıdır. Kesimi yapılan taşların düşme ve kopma ihtimaline karşı işçiler ve diğer ekipmanlar bu bölgelerde bulunmamalıdır. Tel kesme makinesi hiçbir zaman 500-600 mm'den küçük çaplarda ve uzun süreli kullanılmamalıdır. Mermerde optimum tel hızı 36-40 m/s olmalıdır. Telin homojen aşınması için tele burğu verilmelidir. Telin alışmasını sağlamak için 5-10 dk süresince tele fazla yük bindirmeden çalıştırılmalıdır. Boncuklar tel üzerinde dönmemelidir. Çalışma süresince pul, yay ve halat deformasyonları gözlenmelidir. Kayacın sertlik durumuna göre telin çalışma hızı ayarlanmalıdır (kayaç sert ise düşük hızda). Makinenin çevremeyeceği uzunluklarda tel kullanılmamalıdır. Kesim boyunca çıkan toz aşındırıcıdır, su beslemesi ihmal edilmemelidir. Her türlü kesim çalışması usta/nezaretçi tarafından yapılmalıdır. Tel kesmeler çalıştırılırken arkasına mutlaka korkuluk konulmalıdır. Emniyet mesafesi 30 m olarak ayarlanmalıdır. Makina çalıştırılırken telden uzak durulmalıdır. Dönen telin üzerinden geçilmemeli ve su verme işlemi tel dönerken yapılmamalıdır.</p>
Ebatlama-sayalama işleri sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm riski.	<p>Koruyucu ekipmaların mutlaka takılı olması gerekmektedir. Tel kopma ihtimali olduğu her zaman akılda tutulmalıdır. Makinenin arkası ocak içine doğru çevrilmemelidir. Tel kopma sırasında taştan sekme yapabileceği ihtimali düşünülmelidir. Eldivensiz tel eki sıkılmamalıdır. Makine emniyet kolu boşa çıkarılmamalıdır. Dönen kasmağı müdahale edilmemelidir. Makine işi bittikten sonra yıkanmalıdır. Elektrik panosu sudan korunmalıdır. Arızalara kesinlikle çalışanlar müdahale etmemelidir. Mermer bloklara tel sarma amacı ile üzerine çıkıldığında paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalıdır. Emniyet kemeri kullanılmadığı durumlarda yüksekte düşmeyi önleyici önlemler alınmalıdır. Tecrübesiz çalışanlar kesinlikle mermer blok üzerine çıkarılmamalıdır.</p>
Kesme işlemi sırasında şevlerden kavlak düşmesi sonucu yaralanma, ölüm riski	<p>Ocak daimi nezaretçisi eşliğinde kesim yapılmalı ve çalışma öncesi mutlaka kavlak kontrolü yapılmalı ve bunlar kayıt altına alınmalıdır. Kavlak oluşumu tespit edildiğinde çalışma başlatılmalı ve uygun iş sağlığı ve güvenliği önlemler alınarak kavlaklar düşürülmelidir. Bu esnada kavlak düşürülme çalışması yapılan alanın alt ve üst kısmında çalışanlar bulundurulmamalıdır.</p>
Kaynak ve kesme işlemleri sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm riski	<p>Kaynakçı her şeyden önce temiz ve titiz olmalıdır. Kaynak esnasında kullandığı araç ve gereçleri iyi tanımalı ve kullanabilmelidir. Kaynakçının eğitimi tam olmalıdır. İyi izole edilmiş kuru deri eldiven, kolluk, tozluk, deri önlük veya elbise giymelidir. Altı kalın lastikli ayakkabılar giymelidir. Kaynak yapılan metalik zemine teması engelleyen lastik ya da tahta altlıklar kullanılmalıdır. Kaynak yapılırken çıkan Ultraviyole ve Infraruj ışınları özellikle göz ve cilt için tehlikelidir. Bu ışın gözde ve ciltte yanıklara sebep olur. Bu amaçla Koruyucu cam ve maske kullanılmalıdır. Ayrıca oluşan ısıdan korunmak için koruyucu elbise giyilmelidir. Kaynak atölyesinin aydınlatması, havalandırılması ve güvenlik donanımları eksiksiz olmalıdır. Zararlı gazların ortamdaki uzaklaştırılması ve ortamda azalan oksijen miktarının dengesi için ortam sürekli havalandırılmalıdır. Kapalı mekanlarda yapılan kaynaklarda (kazan ve depoların içlerinde vs) ortam aspiratörlerle havalandırılmalıdır. Kapalı dar alanlarda ortamın havalandırma imkanı olmadığı durumlarda hortumlu solunum cihazları ya da tüplü solunum cihazları kullanarak kaynak yapılmalıdır. Yangın'a karşı kimyevi tozlu yangın söndürme cihazları bulunmalı. Gaz tüpleri düşmeye karşı kelepçe ya da zincir ile sabitlenmelidir. Taşıma işlemleri araba ile yapılmalıdır. Gaz tüpleri ısı kaynağından uzakta olmalıdır. Hortumlar ve kablolar ezilmeye karşı korunmalıdır. Ezilmiş ve örselenmiş hortum ve kablolar kullanılmamalıdır. Bütün Elektrik tesisatının ve Kaynak makinasının topraklanması tam olmalıdır. Gaz tüpleri üzerindeki manometreler sık sık kontrol edilmelidir. Kaynak pensleri akımı geçirmeyecek şekilde iyi izole edilmiş olmalıdır. Tüpler, yangına dayanıklı ve uygun havalandırması olan depolarda ve yanıcı ve yakıcı tüpler olarak ayrı ayrı olarak stoklanmalıdır. Boş tüplerde dolu tüplerden ayrı bir yerde toplanmalıdır. Tüpler güneş ışınlarına, ısı radyasyonuna ve direk ısınmalara karşı korunacak depolarda</p>

	<p>stoklanmalıdır. Yanıcı gaz tüplerinin depolandığı yerlerde ateş ve ateşli maddeler bulundurulması yasaklanmalıdır. Oksi-Asetilen kaynak ve kesme işlemlerinde Alev geri tepmesini önleyen eminiyet valfleri kullanılmalıdır. Kaynak işlemi yaparken uygun lokal havalandırma sistemi kurulmalıdır. Çalışanın kaynak işlemi sırasında ortaya çıkan zehirli gazlardan korunması için gerekli önlemler alınmalıdır.</p>
Kompresör de meydana gelen kaza sonucu maddi hasar, yaralanma, ölüm riski	<p>Kompresörün dönen kayışının her zaman kapalı bir koruma içinde olması gerekmektedir. Çalışanların kompresör çalışırken müdahale etmemesi gerekmektedir. İlgili uyarı levhaları asılı olmalı. Kompresör odasına yetkili harici girişler engellenmelidir. Kompresör dairesine girenler için gerekli olan güvenlik tedbirlerini aldığından emin olunmalıdır. Kulaklık ve gözlük kullanımı mutlaka sağlanmalıdır. Müsaade edilen basıncın üzerine çıkılmamalıdır. Ayrıca tehlikeli basıncı gösterir işaret manometresi de bulunmalıdır. Kompresör tehlikeli basıncı geçtiğinde otomatik olarak durmasını sağlayacak emniyet sistemi bulunmalıdır. Kompresör odası girişinde uygun büyüklük ve cinsten yangın söndürücü tüpler hazır halde bulundurulmalıdır. Kompresöre, yağlı ve kirli eller ile müdahalede bulunulmamalıdır. Kompresörün koruyucu kapakları kesinlikle çıkartılmamalıdır. Acil stop tuşu bulunmalı ve her daim kullanılır vaziyette olmalıdır. Makinenin topraklaması bulunmalı ve her yıl düzenli olarak ölçümü sağlanmalıdır. Kompresörün motoru üzerindeki döner aksamı koruyucu kapak ile kapatılmalıdır.</p>
Elektrik kaynaklı risklerin neden olduğu maddi hasar, yaralanma, ölüm.	<p>Mermer işletmesindeki tüm elektrik arıza ve bakım işleri yetkili kişilerce yapılmalıdır. Enerji kesilmeden asla hiç bir arızaya müdahale edilmesine izin verilmemelidir. Enerjinin kesildiği alana bakım vardır yazısı asılmalıdır. Cihazların montaj ve kurulum işleri, yetkili servislere yaptırılmalıdır. Cihazların elektrik bağlantıları montaj kılavuzunda gösterildiği gibi yapılmalı, bant vs. ile eklemeler yapılmamalıdır. Elektrik hatları, prizler ve sigortalar, bağlandıkları cihazların çektikleri akıma yetecek kadar olmalıdır. Uygun olmayanlar değiştirilmelidir. Cihazların fiş ve kablolarında hasar meydana gelirse cihaz kullanılmamalı ve hasarlı ekipman derhal yenisi ile değiştirilmelidir.</p>
Ocak şevlerinin uygun olmaması sonucu toprak altında kalma, taş , kaya çarpması, yaralanma, can kaybı.	<p>Kademe yüksekliği ve şev açısı çalışılan kayacın yapısına uygun olmalıdır. Kademe düzlükleri, iş makineleri, kamyonlar ve işçilerin rahatlıkla çalışabilecekleri ve tehlike anında kolaylıkla terk edebilecekleri genişlik ve düzlükte olmalıdır. Yapılan kazı çalışmaları sırasında kademelerin askıya alınarak çalışma yapılması yasaklanmalıdır. Şevler ve basamak genişlikleri güvenlik katsayısı 1.3 olarak belirlendikten sonra şev stabilite analizlerinin yapılması ve şevlerin duraylı olup olmadıkları belirlenmelidir. Şev açıcı belirlenirken sadece toprağın yapısı değil gerekli olan bütün parametreler kontrol edilmeli ve göz önünde bulundurulmalıdır. Açık ocaklarda çalışma alanlarının güvenliğini sağlamak amacıyla açılan şevlerin davranışları üzerinde yürütülen ayrıntılı çalışmalar, şevin geometrisi, jeolojik yapısı, yer altı suyu ve malzemenin özellikleri gibi faktörlerin şev duraylılığını etkilediğini ortaya koymuştur. Şev stabilite analizlerinde dikkat edilmesi gereken diğer faktörler ise kaya kütleli dayanımı, şevdeki gerilmeler ve deformasyonlar, patlamadan oluşan sismik ivmenin yarattığı kuvvetler, iklim koşulları ve zamandır</p>

## BİYOETANOL-BENZİN KARIŞIMI İLE ÇALIŞAN BUJİ ATEŞLEMELİ BİR MOTORDA SIKIŞTIRMA ORANININ PERFORMANS, EMİSYON VE ÇEVRESEL ETKİ ANALİZİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Murat CİNİVİZ<sup>1</sup>,  
ORCID: 0000-0003-3512-6730,

Dr Öğr. Üyesi Halil Erdi GÜLCAN<sup>1\*</sup>,  
ORCID: 0000-0002-2328-5809

Dr. Öğr. Üyesi Bahar Sayın KUL<sup>1</sup>  
ORCID: 0000-0002-7899-7088

Sorumlu Yazar E-Posta adresi: halilerdigulcan@gmail.com

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği, Konya, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada biyoetanol-benzin karışımları ile çalışan buji ile ateşlemeli bir motorda farklı sıkıştırma oranının motor performansı, egzoz emisyonları ve çevresel etkisi üzerine araştırma yapılmıştır. Çalışmada, %100 benzin (G100), %90 benzin + %10 biyoetanol (bE10) ve %80 benzin + %20 biyoetanol (bE20) olmak üzere üç farklı test yakıtı kullanılmıştır. Deneyler 1,5 Nm, 2,5 Nm ve 3,5 Nm motor torklarında ve 2500 şaft hızında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışmada 7:1 (orijinal) ve 8.5:1 sıkıştırma oranları kullanılmıştır. Etanol-benzin katkılı yakıtlarla elde edilen performans ve emisyon değerleri, benzin sonuçları ile mukayese edilmiştir. Ayrıca, tüm test yakıtlarının emisyon sonuçları kullanılarak çevresel etki değerlendirmesi yapılmıştır. Sıkıştırma oranının artması motor performansının artmasına ve egzoz emisyonlarının azalmasına katkı sağlamıştır. En düşük yakıt tüketimi 8.5:1 sıkıştırma oranında G100 yakıtı (3.5 Nm'de 410 g/kWh) ile elde edilirken, en yüksek ısı verim 8.5:1 sıkıştırma oranında E10 yakıtı (3.5 Nm'de %21.08) ile elde edilmiştir. Ayrıca, yüksek sıkıştırma oranında etanol kullanımı ile HC ve CO emisyonlarında önemli azalmalar elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevresel etki değerlendirmesi, Egzoz emisyonu, Motor performansı, Sıkıştırma oranı.

## INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF COMPRESSION RATIO ON PERFORMANCE, EMISSIONS, AND ENVIRONMENTAL IMPACT IN AN SI ENGINE RUNNING ON BIOETHANOL-GASOLINE BLENDS

### Abstract

In this study, research was conducted on engine performance, exhaust emissions and environmental effects of different compression ratios in a spark-ignition engine running on bioethanol-gasoline blends. Three different test fuels were used in the study: 100% gasoline (G100), 90% gasoline + 10% bioethanol (bE10) and 80% gasoline + 20% bioethanol (bE20). The experiments were carried out at 1.5 Nm, 2.5 Nm and 3.5 Nm engine torques and 2500 shaft speeds. Additionally, 7:1 (original) and 8.5:1 compression ratios were used in the study. Performance and emission values obtained with ethanol-gasoline added fuels were compared with gasoline results. Additionally, an environmental impact assessment was made using the emission results of all test fuels. Increasing the compression ratio contributed to increasing engine performance and reducing exhaust emissions. While the lowest fuel consumption was obtained with G100 fuel (410 g/kWh at 3.5 Nm) at 8.5:1 compression ratio, the highest thermal efficiency was obtained with E10 fuel (21.08% at 3.5 Nm) at 8.5:1 compression ratio. Additionally, significant reductions in HC and CO emissions were achieved with the use of ethanol at high compression ratio.

**Keywords:** Compression ratio, Environmental impact assessment, Engine performance, Exhaust emissions.



## 1.Introduction

The increasing world population leads to an increase in human needs. With the growing population, industries, organizations, transportation, and all sectors that require energy are developing. This situation results in an increase in energy demand alongside the population (Thakur et al., 2017a). Since the majority of the current energy needs are met with fossil fuels, there are potential issues such as the depletion of fossil fuels in the future, the possibility of an economic crisis due to oil scarcity, and severe environmental pollution. Considering all these factors, interest in alternative fuels is significantly increasing (Balki & Sayin, 2014). The alternative fuels considered for use in internal combustion engines (ICEs) must be producible from renewable energy sources, environmentally friendly, and low-cost. Various alcohols such as bioethanol, methanol, and butanol are used as alternatives in ICEs. Bioethanol, used as an alternative fuel, is suitable for SI engines due to its high octane rating and characteristics similar to gasoline (Koç et al., 2009). The main expectation from alternative fuels used in ICEs is to improve engine performance and reduce the environmental impact of exhaust emissions. The high octane rating of bioethanol allows internal combustion engines to achieve higher compression ratio studies. Additionally, due to its high heat of vaporization, it contributes to improved engine performance. However, the most significant drawback of bioethanol is its considerably lower lower heating value (LHV) compared to gasoline. Because of this characteristic, more fuel energy is required for the same power output compared to regular gasoline. This results in a slight deterioration in engine performance (Das & Reddy, 1996; Schäfer & Van Basshuysen, 1995).

In the literature, studies have been conducted on blending alcoholic fuels (such as ethanol, methanol, butanol etc.) with gasoline as alternative fuels, focusing on motor performance and exhaust emissions. These studies are summarized below. Iliev (2021) examined the effects of adding ethanol, methanol, and butanol to gasoline on engine performance and exhaust emissions. The study was conducted as a one-dimensional and three-dimensional simulation rather than experimentally. The simulation was performed on a four-cylinder, 2000 cm<sup>3</sup> engine using AVL BOOST software. The results showed that with increasing ethanol and methanol content, engine power decreased, while with low methanol additions, engine power increased slightly. Brake specific fuel consumption (BSFC) was found to increase with alcohol addition. On the other hand, increasing the alcohol content reduced HC and CO emissions. Volumetric addition of 50% butanol increased NO<sub>x</sub> emissions, while butanol additions above 50% reduced NO<sub>x</sub> emissions. Elfasakhany (2014) experimentally investigated the effects of gasoline and gasoline/n-butanol blends on engine performance and exhaust emissions. The study was conducted on a single-cylinder, air-cooled CT150 model engine with a carburettor fuel system. n-Butanol was

added to gasoline in volumetric ratios of 3%, 7%, and 10%. The experiments were conducted between 2600 and 3400 rpm. HC and CO emissions tended to decrease with butanol addition at low engine speeds, but at high speeds, gasoline combustion showed lower HC and CO emission levels. Engine power and torque decreased with butanol addition at all engine speeds. Rice et al. (1991) used 20% butanol by volume in a spark-ignition engine and examined its effects on engine performance. They found that a 20% butanol blend produced similar unburned HC emissions to gasoline. Also, CO emissions decreased with alcohol addition. Dernotte et al. (2010) investigated the emission characteristics of various n-butanol-gasoline blends (0%, 20%, 40%, 60%, and 80% n-butanol by volume) using a port fuel-injected spark-ignition engine. They found that using 60% and 80% butanol by volume increased HC emissions.

In this study, the performance analysis and environmental impact of exhaust emissions resulting from the operation of a spark-ignition test engine using a gasoline-ethanol mixture under different compression ratios (CR) are examined. As indicated by literature summaries, many studies focus on engine performance and exhaust emissions. However, there is a gap in these studies regarding the environmental impact analysis of the exhaust emissions released into the environment after combustion. This study aims to contribute to the literature by also analyzing the environmental effects of the ethanol used and the different CRs.

## 2. Materials and Methodology

### 2.1. Materials

In this study, experiments are conducted on a GUNT CT159 model test stand, which features a four-stroke, air-cooled, single-cylinder spark-ignition (SI) test engine. The technical specifications of the engine are presented in Table 1.

Table 1. The technical features of the SI test engine (Örs et al., 2022).

Features	Value	Unit
Displacement	148	cc
Bore and stroke	65.1 and 44.4	mm
Original compression ratio	7:1	-
Peak engine power	1.2	kW
Peak engine torque	4.5	Nm

A GUNT CT159 model test stand, equipped with a 2.2 kW three-phase asynchronous motor capable of operating within a 0-5000 rpm range, was used to load the test engine in the range of 1.5 Nm to 3.5 Nm. The performance and BSFC values of the engine were obtained using the software associated with the GUNT test stand. To test the engine at different torque levels while maintaining a constant engine speed, the DC drive was precisely controlled via the panel.



Fig. 1. Demonstration of test stand and test engine

A Mobby Dick 5000 brand emission analyzer was used to measure the HC, CO, and CO<sub>2</sub> gases produced after combustion. The measurement range and precision for HC emissions with this analyzer are 0-20,000 ppm and  $\pm 1$  ppm, respectively. For CO emissions, the measurement range and precision are 0-10% and  $\pm 0.01\%$ , respectively. For CO<sub>2</sub> emissions, the measurement range and precision are 0-10% and  $\pm 0.01\%$ , respectively.

## 2.2. Methodology

The experiments were conducted at three different engine torques: 1.5 Nm, 2.5 Nm, and 3.5 Nm, with a fixed engine speed of 2500 1/min. In the experiments, three different fuel mixtures were used, including the base fuel (gasoline=G100) and mixtures containing 10% (bE10) and 20% (bE20) by volume bioethanol. The technical specifications of the fuels used in the experiments are presented in Table 2.

Table 2. The technical specifications of the fuels.

Parameters	Gasoline (G100)	Bioethanol (bE100)	bE10	bE20
Density (25°C kg/m <sup>3</sup> )	696	755.5	701.5	707.2
Water content mg/kg)	99.1	1972.3	455.4	518.9
LHV (kJ/kg)	42361	28105	39631	38132
Kinematic viscosity (mm <sup>2</sup> /s)	0.54	1.11	0.56	0.62

In the experimental study, the engine was tested with its original CR of 7:1 as well as with an 8.5:1 CR. The study was conducted with two different CRs, three different engine torque levels, and three different fuel mixture parameters. Fig. 2 shows the cylinder heads with varying CRs.



Fig. 2. the cylinder heads with varying CRs.

### 3.Results and discussion

#### 3.1.Performance

Fig. 3 shows the variation of BSFC of test fuels at different torques and CRs. As the torque increases from 1.5 Nm to 3.5 Nm, the BSFC exhibits a decreasing trend. Additionally, increasing the CR from 7:1 to 8.5:1 significantly reduces the BSFC for all fuels. For example, the minimum BSFC is obtained with the G100 fuel (410 g/kWh) at 3.5 Nm engine torque and an 8.5:1 CR, resulting in a 6% reduction in BSFC compared to G100 at a 7:1 CR. Similarly, bE10 and bE20 fuels exhibit BSFC values of 452.9 g/kWh and 486.3 g/kWh, respectively, at 3.5 Nm torque and a 7:1 CR, while reducing by 4.8% and 3%, respectively, at an 8.5:1 CR. Using gasoline-bioethanol in a spark-ignition engine leads to increased fuel consumption. For instance, at a 7:1

CR, the BSFC values of bE10 and bE20 fuels increase by an average of 3.3% and 10.4%, respectively, compared to G100 fuel. However, when the CR increases from 7:1 to 8.5:1, the BSFC of bE10 decreases by an average of 1.5% compared to G100 CR7 operation, while the BSFC of bE20 increases by an average of 5.6%. The increase in bioethanol content in gasoline lowers the LHV value, resulting in higher fuel consumption to meet the measured shaft power. Higher CRs contribute to the development of the combustion phase due to increased in-cylinder temperatures, leading to reduced fuel consumption. Consequently, the use of bE10 at higher CRs is considered suitable in terms of BSFC.

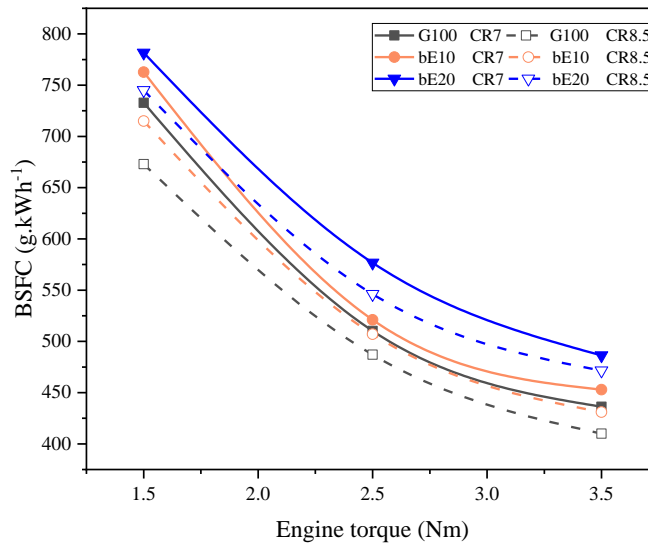


Fig. 3. Change of BSFC under different torques and CRs for test fuels.

Fig. 4 shows the variation of brake thermal efficiency (BTE) of test fuels at different torques and CRs. As the torque increases from 1.5 Nm to 3.5 Nm, BTE values tend to increase for all fuels. An increase in torque improves combustion efficiency, contributing to the rise in BTE. The maximum BTE of 21.1% is obtained with the bE10 CR8.5 operation at 3.5 Nm. Overall, increasing the CR enhances the BTE values of G100, bE10, and bE20 fuels. Higher CR values lead to increased combustion temperatures, resulting in more efficient combustion of the hydrocarbon fuel and the development of a more stable combustion phase, thus increasing thermal efficiency. At the engine's standard CR of 7:1, compared to G100 fuel, the BTE values for bE10 CR7, bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 increase by an average of 3.4%, 1.4%, 6.7%, 8.4%, and 5.3%, respectively. There are similar results in the literature indicating that the use of alcohol-gasoline blends increases BSFC but also improves BTE (Liu et al., 2007; Thakur et al., 2017b). Additionally, in a similar study, Al-Hasan (2003) determined that fuel with 20% ethanol additive has a higher BTE compared to gasoline.

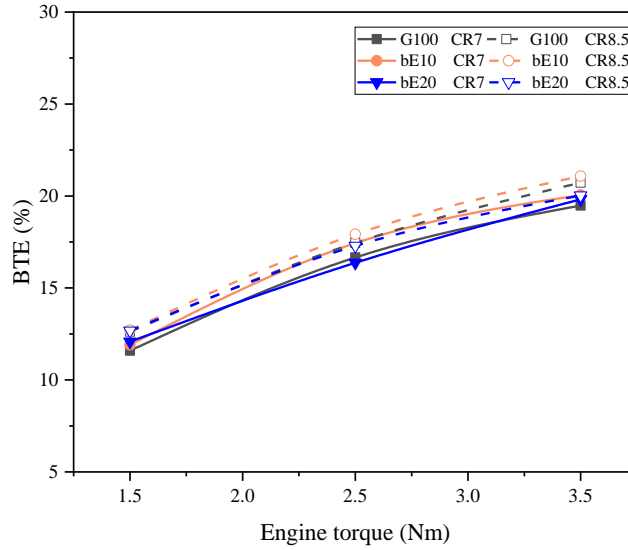


Fig. 4. Change of BTE under different torques and compression ratios for test fuels.

### 3.2. Emissions

HC emissions may occur due to reasons such as incomplete combustion, valve seating surfaces, rich mixture areas and decreased oxygen content (Gulcan & Ciniviz, 2023). Fig. 5. shows the variation of HC emissions of test fuels at different torques and CRs. Increasing the bioethanol content in gasoline significantly contributes to the reduction of HC emissions. For instance, when the test engine operates at its original CR (7:1), the HC emissions of bE10 and bE20 fuels decrease by an average of 7.2% and 12.7%, respectively, compared to G100. The O<sub>2</sub> content in bioethanol increases the O<sub>2</sub> content in the combustion chamber, thereby reducing HC emissions. Another important improvement is the significant reduction in HC emissions for all test fuels with an increase in CR. For example, at a torque of 1.5 Nm, the HC emissions of G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 decrease by 14.1%, 19.5%, and 24.4%, respectively, compared to G100 CR7. Similarly, at a torque of 3.5 Nm, the HC emissions of G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 decrease by 17.2%, 19.2%, and 20.5%, respectively, compared to G100 CR7. With the CR increased from 7:1 to 8.5:1, the HC emissions of G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 decrease by an average of 15.4%, 19.6%, and 23.8%, respectively, compared to G100 CR7. A higher CR increases end-of-compression temperatures and consequently combustion temperatures, contributing to the reduction of HC emissions.

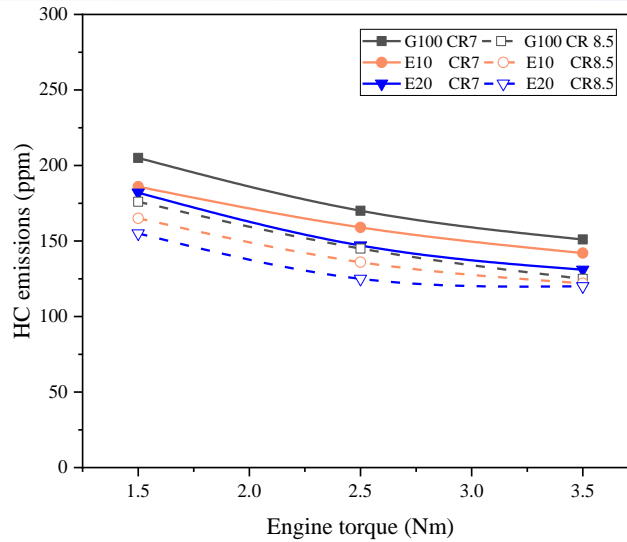


Fig. 5. Change of HC emissions under different torques and compression ratios for test fuels.

Fig. 6. shows the variation of CO emissions of test fuels at different torques and CRs. Adding 10% and 20% bioethanol by volume to gasoline significantly contributes to the reduction of CO emissions. The highest CO emissions for all conditions are obtained at 1.5 Nm, while the lowest CO emissions are observed at 3.5 Nm. For example, at 1.5 Nm, the maximum CO emission is 2.1% with G100 CR7 fuel, while bE10 CR7 and bE20 CR7 reduce CO emissions by 38.2% and 52.2%, respectively, compared to G100 CR7. Low load conditions result in a more unstable combustion phase, thereby decreasing combustion efficiency, which leads to increased CO emissions. Compared to the engine's original compression ratio (7:1) and base fuel (G100), the maximum reduction in CO emissions is observed with bE20 CR8.5 at 3.5 Nm. For instance, at 3.5 Nm, the CO emissions of bE20 CR8.5 are reduced by 78.4% compared to G100 CR7, which is the maximum reduction achieved by increasing the compression ratio. Overall, in the torque range of 1.5 Nm to 3.5 Nm, CO emissions for bE10 CR7, bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 are reduced by an average of 48.9%, 60.1%, 20%, 57.3%, and 68.3%, respectively, compared to G100 CR7. Similar results were obtained by (Yücesu et al., 2006).

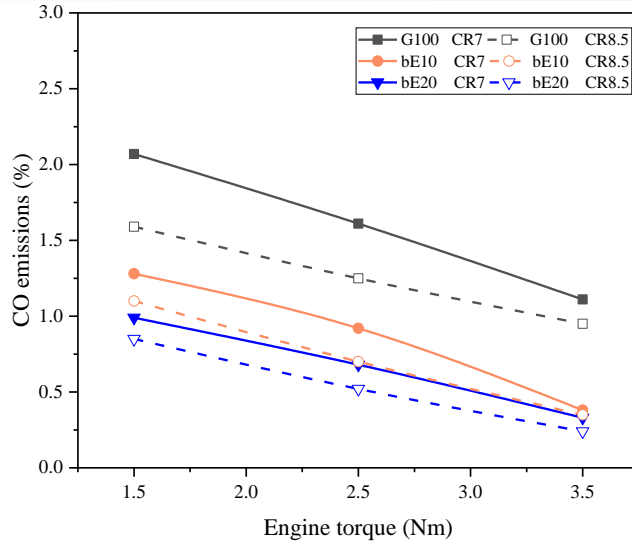


Fig. 6. Change of CO emissions under different torques and compression ratios for test fuels.

Fig. 7. shows the variation of CO<sub>2</sub> emissions of test fuels at different torques and CRs. CO<sub>2</sub> emissions tend to increase for all test fuels. This is due to the higher fuel energy usage with increased load, resulting in a higher total mass flow rate (air flow + fuel flow). Additionally, increased combustion stability and combustion efficiency at higher loads contribute to the formation of CO<sub>2</sub> emissions. Another important point is that at lower temperatures, CO emissions cannot fully convert to CO<sub>2</sub>, resulting in higher CO emissions. As temperatures rise, the conversion rate of CO to CO<sub>2</sub> increases, leading to lower CO and higher CO<sub>2</sub> emissions at higher loads. For all torques, the highest CO<sub>2</sub> emissions are obtained with bE20 CR8.5, while the lowest CO<sub>2</sub> emissions are obtained with G100 CR7. Increasing the compression ratio leads to higher CO<sub>2</sub> emissions. This indicates that higher compression ratios lead to more complete combustion and increased combustion efficiency. Overall, compared to G100 CR7, CO<sub>2</sub> emissions for bE10 CR7, bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 are increased by an average of 18.8%, 24.8%, 12.8%, 26.5%, and 30.9%, respectively.



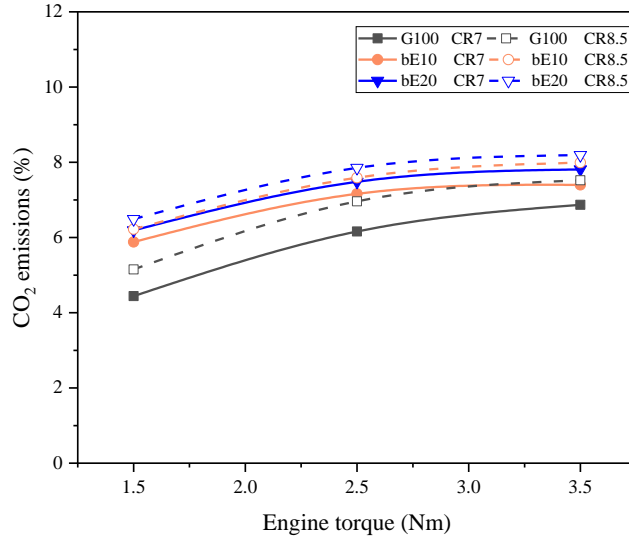


Fig. 7. Change of CO<sub>2</sub> emissions under different torques and compression ratios for test fuels.

### 3.3.Environmental impact

This study analyzes the environmental impact of HC, CO, and CO<sub>2</sub> emissions resulting from the combustion of gasoline fuel blended with different proportions of bioethanol at compression ratios of 7:1 and 8.5:1. While evaluating the performance of the fuels used is important, it is equally crucial to assess the emissions and their environmental impact. Conducting an environmental impact analysis is essential for both environmental sustainability and awareness. In ICEs, the significant effect of different test fuels and operating conditions on combustion causes changes in emissions. Determining the environmental impact of these emissions will enhance both environmental sustainability and awareness. Therefore, this study evaluates the environmental impact ( $E_{imp}$ ) of harmful gases (HC, CO, and CO<sub>2</sub>) produced after combustion. To analyze the environmental impact of HC, CO, and CO<sub>2</sub> emissions, it can be calculated by multiplying the specific environmental impact factor ( $se_{imp,i}$ ), as shown in Eq. (1), with the emission compound mass flow rate ( $\dot{m}_{ex,i}$ ) (kg/s) in state  $i$  (Gürbüz et al., 2021). The specific environmental impact factors are taken as 0.1146 mPts/g for HC emissions, 0.0083 mPts/g for CO emissions, and 0.0054 mPts/g for CO<sub>2</sub> emissions (Bicer & Dincer, 2017; Meyer et al., 2009).

$$E_{imp,i} = \dot{m}_{ex,i} \times se_{imp,i} \quad (1)$$

Fig. 8. shows the variation of environmental impact of HC, CO, and CO<sub>2</sub> emissions of test fuels at different torques and CRs. As observed, among HC, CO, and CO<sub>2</sub> emissions, HC emissions have the lowest

environmental impact, while CO<sub>2</sub> emissions have the highest. The volumetric addition of 10% and 20% bioethanol to gasoline significantly reduces HC emissions. Furthermore, increasing the compression ratio from 7:1 to 8.5:1 also tends to decrease HC emissions (Fig. 5). This results in a reduced environmental impact of HC. For example, at a compression ratio of 7:1 and a torque of 1.5 Nm, the environmental impact of HC emissions for G100 fuel is 0.047 mPts/kWh, while for bE10 and bE20 fuels, it is 0.043 mPts/kWh and 0.042 mPts/kWh, respectively. At the same CR and higher torque (3.5 Nm), the environmental impact of HC emissions for G100 fuel is 0.035 mPts/kWh, whereas for bE10 and bE20 fuels, it is 0.033 mPts/kWh and 0.030 mPts/kWh, respectively. With an increase in the CR to 8.5:1, at a torque of 1.5 Nm, the environmental impact of HC emissions for G100 fuel is 0.040 mPts (approximately 14% reduction compared to G100 CR7), and for bE10 and bE20 fuels, it is 0.038 mPts/kWh and 0.036 mPts/kWh, respectively. At the same CR and higher torque (3.5 Nm), the environmental impact of HC emissions for G100 fuel is 0.029 mPts/kWh, while for bE10 and bE20 fuels, it is 0.028 mPts/kWh and 0.027 mPts/kWh, respectively. As shown, both the addition of bioethanol to the base fuel and the increase in CR from 7:1 to 8.5:1 reduce the environmental impact of HC emissions. However, this effect constitutes a relatively small portion compared to the environmental impact of CO and CO<sub>2</sub> emissions.

The environmental impact of CO emissions is higher than that of HC emissions. CO emissions can occur under rich mixture operating conditions, low oxygen availability, and low-temperature conditions (Pulkrabek, 2004). In ICEs, the more unstable combustion phase and lower combustion temperatures at low loads can lead to an increase in CO emissions. Fig. 8 shows that the environmental impact of CO emissions decreases with increasing load. This is because higher torque increases combustion temperatures and the effect of high-temperature residual gases from the previous cycle, contributing to the conversion of CO to CO<sub>2</sub>. The volumetric addition of 10% and 20% bioethanol to gasoline significantly reduces CO emissions, and increasing the CR from 7:1 to 8.5:1 also contributes to the reduction of CO emissions (Fig. 6). This reduction also decreases the environmental impact of CO. For example, at a CR of 7:1 and a torque of 1.5 Nm, the environmental impact of CO emissions for G100 fuel is 0.622 mPts/kWh, while for bE10 and bE20 fuels, it is 0.384 mPts/kWh and 0.297 mPts/kWh, respectively. At the same CR and higher torque (3.5 Nm), the environmental impact of CO emissions for G100 fuel is 0.333 mPts/kWh, whereas for bE10 and bE20 fuels, it is 0.114 mPts/kWh and 0.099 mPts/kWh, respectively. With an increase in the CR to 8.5:1, at a torque of 1.5 Nm, the environmental impact of CO emissions for G100 fuel is 0.478 mPts/kWh (approximately 23.2% reduction compared to G100 CR7), and for bE10 and bE20 fuels, it is 0.330 mPts/kWh and 0.255 mPts/kWh, respectively. At the same CR and higher torque (3.5 Nm), the environmental impact of CO emissions for G100

fuel is 0.285 mPts/kWh, while for bE10 and bE20 fuels, it is 0.105 mPts/kWh and 0.072 mPts/kWh, respectively. Overall, G100 fuel exhibits the highest environmental impact from CO emissions. Adding bioethanol to gasoline at volumetric ratios of 10% and 20% significantly reduces the environmental impact of CO emissions. On average, between 1.5 Nm and 3.5 Nm torque, the environmental impact of CO emissions for bE10 CR7, bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 fuels is reduced by approximately 48.9%, 60.1%, 20%, 57.3%, and 68.3%, respectively, compared to G100 CR7 fuel.

According to the emission results obtained in this study, the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions is significantly higher compared to the environmental impact of CO and HC emissions. The primary reason for this is the specific environmental impact coefficient of CO<sub>2</sub> emissions, which is higher compared to the others, and the higher amount of CO<sub>2</sub> released into the environment after combustion compared to HC and CO emissions. Increased torque results in higher energy consumption, contributing to the rise in CO<sub>2</sub> emissions, thus increasing its environmental impact. Additionally, adding 10% and 20% bioethanol by volume to gasoline also increases CO<sub>2</sub> emissions, thereby contributing to the rise in the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions. Similarly, increasing the CR from 7:1 to 8.5:1 contributes to higher end-of-compression temperatures and consequently higher combustion temperatures. This leads to near-complete combustion and improved combustion efficiency, thus increasing the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions. For example, at a CR of 7:1 and a torque of 1.5 Nm, the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions for G100 fuel is 1.537 mPts/kWh, while for bE10 and bE20 fuels, it is 2.036 mPts/kWh and 2.143 mPts/kWh, respectively. At the same CR and higher torque (3.5 Nm), the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions for G100 fuel is 2.378 mPts/kWh, whereas for bE10 and bE20 fuels, it is 2.562 mPts/kWh and 2.704 mPts/kWh, respectively. With an increase in the CR to 8.5:1, at a torque of 1.5 Nm, the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions for G100 fuel is 1.783 mPts/kWh (approximately 16% increase compared to G100 CR7), and for bE10 and bE20 fuels, it is 2.153 mPts/kWh and 2.247 mPts/kWh, respectively. At the same CR and higher torque (3.5 Nm), the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions for G100 fuel is 2.603 mPts/kWh, while for bE10 and bE20 fuels, it is 2.766 mPts/kWh and 2.835 mPts/kWh, respectively. Overall, bE20 fuel exhibits the highest environmental impact from CO<sub>2</sub> emissions. On average, between 1.5 Nm and 3.5 Nm torque, the environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions for bE10 CR7, bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 fuels is increased by approximately 18.8%, 24.8%, 12.8%, 26.5%, and 30.9%, respectively, compared to G100 CR7 fuel.

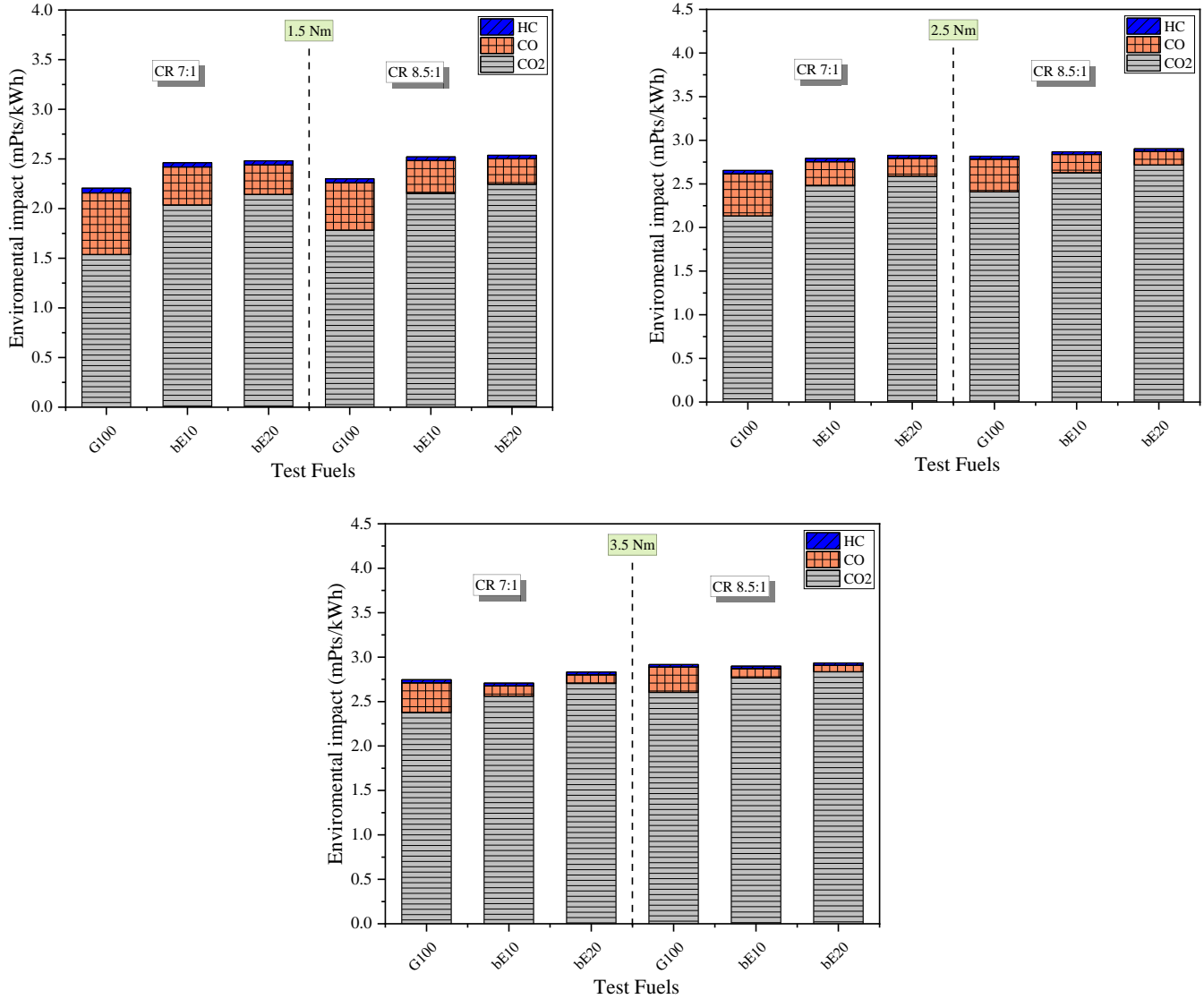


Fig. 8. Change of environmental impact of HC, CO, and CO<sub>2</sub> emissions under different torques and compression ratios for test fuels.

When evaluating the total environmental impact of G100, bE10, and bE20 fuels, the highest environmental impact is obtained with bE20 fuel under 8.5:1 CR conditions. Although bE20 fuel significantly reduces HC and CO emissions at both 7:1 and 8.5:1 CRs, the dominant environmental impact of CO<sub>2</sub> emissions results in a higher total environmental impact compared to G100 and bE10 fuels. At 1.5 Nm, compared to G100 CR7, the total environmental impact of bE10 CR7, bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 fuels increases by approximately 11.6%, 12.5%, 4.3%, 14.3%, and 15%, respectively. Under 3.5 Nm load conditions, compared to G100 CR7, the total environmental impact of bE10 CR7 decreases by 1.4%, while the total environmental impacts of bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 fuels increase by

approximately 3.2%, 6.2%, 5.6%, and 6.9%, respectively. Overall, within the 1.5 Nm to 3.5 Nm operating range, compared to G100 CR7, the total environmental impacts of bE10 CR7, bE20 CR7, G100 CR8.5, bE10 CR8.5, and bE20 CR8.5 fuels increase by approximately 5.1%, 7.4%, 5.6%, 9.3%, and 10.4%, respectively.

#### 4.1. Conclusions

In this paper, an experimental investigation is conducted on the motor performance and exhaust emissions of test fuels containing different bioethanol ratios at compression ratios of 7:1 and 8.5:1. Additionally, the environmental impact of HC, CO, and CO<sub>2</sub> emissions is evaluated based on the experimental results. The key findings and significant conclusions derived from the study are summarized below:

Adding 10% and 20% bioethanol to gasoline results in an increase in BSFC. The increase in bioethanol content within the mixture leads to a decrease in the mixture's LHV. In cases of low LHV, more fuel is required to maintain the existing torque. However, when the CR is increased from 7:1 to 8.5:1, the BSFC values for both gasoline and ethanol-containing mixtures decrease compared to the conditions at a 7:1 CR. For instance, the test fuel containing 10% bioethanol, when operated at a higher CR, can reduce the BSFC value by an average of 1.4% compared to the baseline fuel operating conditions at a 7:1 CR.

The use of bioethanol in gasoline results in an increase in BTE values. The highest BTE value, 21.1%, is achieved with bE10 fuel at a compression ratio of 8.5:1 and a motor torque of 3.5 Nm. In general, at higher compression ratios, the BTE values of bE10 and bE20 fuels increase by an average of 8.4% and 5.3%, respectively.

Bioethanol significantly contributes to the reduction of HC and CO emissions while increasing CO<sub>2</sub> emissions. The minimum HC emissions are achieved with bE20 and bE10 fuels at a CR of 8.5:1, with average reductions of 23.8% and 19.6%, respectively, compared to the base fuel. Another significant reduction is observed in CO emissions. Under high CR conditions, bE10 and bE20 fuels show average reductions of 57.3% and 68.3%, respectively, in CO emissions compared to the base fuel and the original CR (7:1) conditions. Conversely, CO<sub>2</sub> emissions increase significantly. At high CR, CO<sub>2</sub> emissions for bE10 and bE20 fuels increase by an average of 26.5% and 30.9%, respectively. Overall, the addition of bioethanol and an increase in CR significantly reduce HC and CO emissions. It is also evident that CO emissions are converted to CO<sub>2</sub> emissions, leading to an increase in CO<sub>2</sub> emissions.

Despite the significant reduction in HC and CO emissions achieved with bioethanol-containing fuels, their environmental impact values are higher compared to the base fuel (gasoline). The main reason for this is the higher CO<sub>2</sub> emissions released into the environment after combustion compared to the base fuel. Additionally,

the high specific environmental impact factor of CO<sub>2</sub> makes its impact more dominant than that of HC and CO. The highest environmental impact is observed with bE20 fuel, followed by bE10 fuel. Furthermore, an increase in the CR contributes to more complete combustion and higher combustion efficiency, which in turn leads to higher CO<sub>2</sub> emissions. This results in an overall increase in the total environmental impact. Compared to the base fuel and the original CR of the engine, the total environmental impacts of bE10 and bE20 fuels operating at a CR of 8.5:1 increase by an average of 5.9% and 10.4%, respectively.

Overall, gasoline fuels containing 10% and 20% bioethanol by volume can be used at higher CR. In future studies, fuels with lower carbon content (such as hydrogen) can be explored to reduce environmental impact. Additionally, nanoparticle additives could be used to work on reducing the high BSFC values of bE10 and bE20 fuels.

### Acknowledgements

This study was supported by the Scientific Research Projects (BAP) (project no: 22301019). We thank BAP for this support.

### References

- Al-Hasan, M. (2003). Effect of ethanol–unleaded gasoline blends on engine performance and exhaust emission. *Energy Conversion and Management*, 44(9), 1547-1561.
- Balki, M. K., & Sayin, C. (2014). The effect of compression ratio on the performance, emissions and combustion of an SI (spark ignition) engine fueled with pure ethanol, methanol and unleaded gasoline. *Energy*, 71, 194-201.
- Bicer, Y., & Dincer, I. (2017). Life cycle evaluation of hydrogen and other potential fuels for aircrafts. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(16), 10722-10738.
- Das, L., & Reddy, Y. (1996). Evaluation of alternative fuels for internal combustion engine. First trabzon international energy and environment symposium,
- Dernotte, J., Mounaïm-Rousselle, C., Halter, F., & Seers, P. (2010). Evaluation of butanol–gasoline blends in a port fuel-injection, spark-ignition engine. *Oil & Gas Science and Technology–Revue de l’Institut Français du Pétrole*, 65(2), 345-351.
- Elfasakhany, A. (2014). Experimental study on emissions and performance of an internal combustion engine fueled with gasoline and gasoline/n-butanol blends. *Energy Conversion and Management*, 88, 277-283.
- Gulcan, H. E., & Ciniviz, M. (2023). Experimental study on the effect of piston bowl geometry on the combustion performance and pollutant emissions of methane-diesel common rail dual-fuel engine. *Fuel*, 345, 128175.
- Gürbüz, H., Akçay, H., Aldemir, M., Akçay, İ. H., & Topalçı, Ü. (2021). The effect of euro diesel-hydrogen dual fuel combustion on performance and environmental-economic indicators in a small UAV turbojet engine. *Fuel*, 306, 121735.

- İliev, S. (2021). A comparison of ethanol, methanol, and butanol blending with gasoline and its effect on engine performance and emissions using engine simulation. *Processes*, 9(8), 1322.
- Koç, M., Sekmen, Y., Topgül, T., & Yücesu, H. S. (2009). The effects of ethanol–unleaded gasoline blends on engine performance and exhaust emissions in a spark-ignition engine. *Renewable energy*, 34(10), 2101-2106.
- Liu, S., Clemente, E. R. C., Hu, T., & Wei, Y. (2007). Study of spark ignition engine fueled with methanol/gasoline fuel blends. *Applied Thermal Engineering*, 27(11-12), 1904-1910.
- Meyer, L., Tsatsaronis, G., Buchgeister, J., & Schebek, L. (2009). Exergoenvironmental analysis for evaluation of the environmental impact of energy conversion systems. *Energy*, 34(1), 75-89.
- Örs, İ., Gülcan, H. E., Kul, B. S., Yelbey, S., & Ciniviz, M. (2022). Evaluation of the effects of methanol and ethanol additions on performance and emissions in a spark plug ignition engine fueled with gasoline. *International Journal of Automotive Science and Technology*, 6(2), 156-164.
- Pulkrabek, W. W. (2004). Engineering fundamentals of the internal combustion engine. In.
- Rice, R., Sanyal, A., Elrod, A., & Bata, R. (1991). Exhaust gas emissions of butanol, ethanol, and methanol-gasoline blends.
- Schäfer, F., & Van Basshuysen, R. (1995). *Reduced emissions and fuel consumption in automobile engines*. Springer Science & Business Media.
- Thakur, A. K., Kaviti, A. K., Mehra, R., & Mer, K. (2017a). Performance analysis of ethanol–gasoline blends on a spark ignition engine: a review. *Biofuels*, 8(1), 91-112.
- Thakur, A. K., Kaviti, A. K., Mehra, R., & Mer, K. (2017b). Progress in performance analysis of ethanol-gasoline blends on SI engine. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 324-340.
- Yücesu, H. S., Topgül, T., Cinar, C., & Okur, M. (2006). Effect of ethanol–gasoline blends on engine performance and exhaust emissions in different compression ratios. *Applied Thermal Engineering*, 26(17-18), 2272-2278.

## OZONLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ SARI KANTARONLU ZEYTİNYAĞININ OLASI SİTOTOKSİK ETKİLERİNİN MTT TESTİ İLE İNCELENMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi Ece Avuloğlu Yılmaz**

**ORCID: 0000-0002-5164-3431**

**E-Posta: ece.yilmaz@amasya.edu.tr**

**Amasya Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bilgi Sistemleri Teknikerliği Programı,  
Amasya, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Şenol Toprak**

**ORCID: 0000-0002-2951-9557**

**E-Posta: senol.toprak@amasya.edu.tr**

**Amasya Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Programı, Amasya,  
Türkiye**

### Özet

Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.), geleneksel tedavilerde uzun yıllardan beri kullanılan tıbbi bir bitki türüdür. Bazı araştırmalar, *Hypericum perforatum*'un çiçek ve yapraklarında bulunan bazı aktif bileşenlerin antikanser, antiviral, antiinflamatuvar ve antibakteriyel özelliklere sahip olabileceğini göstermektedir. Diğer yandan ozon gazının birçok hücre hattında ve *in vivo* tümörlerde tümöral büyümeyi durdurduğuna dair birçok literatür bilgisi mevcuttur. Sarı kantaron özütünün farklı hücrelerde antikanser potansiyeli araştırılmış olsa da bunun ozon gazı ile birlikte biyolojik etkisinin değerlendirilmediği tespit edilmiştir. Buradan hareketle, bu çalışmada *Hypericum perforatum* bitkisinin içeriği maserasyon yöntemiyle zeytinyağına aktarılmış, ardından bu yağ ozon gazının farklı konsantrasyonlarıyla zenginleştirilmiştir. Üretilen bu ürünün DLD-1 (kolon kanseri) ve CCD18-Co (normal kolon epitel) hücre hatlarında sitotoksik etkisi MTT testi ile incelenmiştir. Bunun için DLD-1 hücreleri %10 FBS içeren RPMI 1640, CCD18-Co hücreleri %10 FBS içeren MEM besiyerinde üretilmiştir. 96'lı plakaya  $5 \times 10^3$  hücre/kuyu olacak şekilde ekimi yapılan hücrelere 24 saat süreyle 1,25; 2,5; 5 ve 10 ppm ozon gazı ile zenginleştirilmiş sarı kantaron yağı ile muamele edilmiştir. Negatif kontrol ve çözücü kontrol (DMSO) kuyuları da çalışmaya dahil edilmiştir. MTT testinin değerlendirilmesinde One-way ANOVA (Tukey) ile kontrol grubu ve konsantrasyonlar arasındaki fark değerlendirilmiştir. Ozonla zenginleştirilmiş sarı kantaron yağı DLD-1 ve CCD18-Co hücrelerinde en yüksek üç konsantrasyon olan 10, 5 ve 2,5 ppm'de hücre canlılığını kontrole göre istatistiki olarak anlamlı oranda azaltmıştır. En düşük konsantrasyon (1,25 ppm) tüm hücre hatlarında önemli bir değişikliğe neden olmamıştır. Sonuç olarak, ozonla zenginleştirilmiş sarı kantaron yağının hem kolon kanseri hem de normal kolon epitel hücrelerinde sitotoksik etki gösterdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, farklı hücre hatlarının da kullanılarak söz konusu etkilerin değerlendirilmesi önerilmektedir.



**Anahtar Kelimeler:** *Hypericum perforatum*, Ozon, Sitotoksosite, MTT testi

**Teşekkür:** Bu çalışma Amasya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından FMB-BAP 23-0592 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

### INVESTIGATION OF POSSIBLE CYTOTOXIC EFFECTS OF OZONE-ENRICHED ST. JOHN'S WORT OLIVE OIL BY MTT ASSAY

#### Abstract

St John's wort (*Hypericum perforatum* L.) is a medicinal plant species that has been used in traditional treatments for many years. Some studies show that some active components in the flowers and leaves of *Hypericum perforatum* may have anticancer, antiviral, anti-inflammatory and antibacterial properties. On the other hand, there is a lot of literature information that ozone gas stops tumoural growth in many cell lines and *in vivo* tumours. Although the anticancer potential of St. John's wort extract has been investigated in different cells, it has been determined that its biological effect with ozone gas has not been evaluated. Therefore, in this study, the content of *Hypericum perforatum* plant was transferred to olive oil by maceration method and then this oil was enriched with different concentrations of ozone gas. The cytotoxic effect of this product on DLD-1 (colon cancer) and CCD18-Co (normal colon epithelium) cell lines was investigated by MTT test. For this purpose, DLD-1 cells were grown in RPMI 1640 containing 10% FBS and CCD18-Co cells were grown in MEM medium containing 10% FBS. Cells transferred in 96-well plates at  $5 \times 10^3$  cells/well were treated with 1.25, 2.5, 5 and 10 ppm ozone gas enriched St. John's wort oil for 24 hours. Negative control and solvent control (DMSO) wells were also included in the study. One-way ANOVA (Tukey) was used to evaluate the difference between the control group and concentrations in the MTT assay. Ozone-enriched St John's wort oil significantly decreased cell viability in DLD-1 and CCD18-Co cells at the three highest concentrations of 10, 5 and 2.5 ppm compared to the control. The lowest concentration (1.25 ppm) did not cause any significant change in all cell lines. In conclusion, ozone enriched St John's wort oil showed cytotoxic effect on both colon cancer and normal colon epithelial cells. However, it is recommended to evaluate these effects by using different cell lines.

**Keywords:** *Hypericum perforatum*, Ozone, Cytotoxicity, MTT test

**Acknowledgements:** This study was supported by Amasya University Scientific Research Projects Coordination Office under Project No. FMB-BAP 23-0592.

## **BERYLIUM ADDITION'S IMPACT ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4'S MICROSTRUCTURE AND WEAR BEHAVIOR**

**Abdalkadir Amır Emhımmıd ALZALOUK**

**ORCID. 0009-0001-9344-9274**

**2328129008@ogrenci.karabuk.edu.tr**

**Prof. Dr. İsmail ESEN**

**ORCID. 0000-0002-7853-1464**

**iesen@karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI**

**ORCID.0000-0002-6766-4974**

**hahlatci@karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk,  
TURKEY**

**Esmā KESKİN**

**ORCID. 0000-0003-1073-7359**

**keskinesma5@gmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk,  
TURKEY**

**Bengü AKIN**

**ORCID. 0000-0002-6319-9307**

**benguakin\_@hotmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk,  
TURKEY**

**Ece DURAN**

**ORCID.0000-0001-5648-708X**

**eceduran59@gmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk,  
TURKEY**

### **Özet**

Numunelerin oluşturulmasına yönelik döküm tekniği Sağlam Metal Sanayi ve Ticaret Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nde gerçekleştirildi. Ergitme işleminde 10 kg kapasiteli 5M marka orta frekanslı indüksiyon ocağı kullanılmıştır. Biri berilyum içermeyen, diğeri %0,2 berilyum içeren iki ayrı yük oluşturuldu. Dökümler 1230°C sıcaklıkta gerçekleştirildi. Aşınma testleri, kuru bir ortamda ileri geri hareket eden bir aşınma test cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Sisteme uygulanan kuvvet 30 Newton, kayma hızı saniyede 0,1 metre ve kaymanın gerçekleştiği toplam mesafe 10000 metre idi. Aşınma süreci boyunca sürtünme kuvveti, tribometre koluna bir yük hücresi takılarak ölçüldü ve elde edilen veriler anında bilgisayarda saklandı. Mikroyapılarda yumuşak  $\alpha$  fazında iğne benzeri yapıların yoğun bir dağılımı tespit edildi, ancak  $\beta$  fazında berilyum eklendiğinde gözle

görüldür bir değişiklik görölmedi. Ayrıca  $\kappa$  fazı  $\alpha$  fazına orantılı olarak dağıtılır. Nikel Alüminyum Bronz örneğinin sertliği 212,77 HB'de ölçölmüştür. Ancak %0,2 Be eklendiğinde sertlik değeri 237,79 HB'ye çıkmıştır. Aşınma testinde %0,2 berilyum katkılı alaşımın 10000 metreden sonra en az ağırlık kaybı sağlayan en iyi malzeme olduğu belirlendi. Bu malzemenin 10000 metreden sonraki ağırlık kaybı ise  $3,54 \times 10^{-06}$  gr. Aşınma sırasındaki sürtünme katsayılarının paralel olduğu ve en düşük değere sahip malzemenin 0,0584 değeriyle Nikel Alüminyum Bronz - 0,20%Be olduğu göröldü.

**Anahtar Kelimeler:** Nikel Alüminyum Bronz, Berilyum, Aşınma, Sertlik, Mikroyapı.

### **BERYLIUM ADDITION'S IMPACT ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4'S MICROSTRUCTURE AND WEAR BEHAVIOR**

#### **Abstract**

The casting technique for creating the samples was carried out at the Sağlam Metal Industry and Trade Research and Development Center. The melting process employed a 5M brand medium frequency induction furnace with a capacity of 10 kg. Two separate charges were formed, one without any beryllium and the other with 0.2% beryllium. The castings were performed at a temperature of 1230°C. Wear tests were conducted utilizing a reciprocating wear test instrument in a dry environment. The force applied to the system was 30 Newtons, the speed at which sliding occurred was 0.1 meters per second, and the total distance over which sliding occurred was 10000 meters. The friction force throughout the wear process was measured by attaching a load cell to the tribometer arm, and the resulting data was immediately stored on the computer. In the microstructures, a dense distribution of needle-like structures was detected in the soft  $\alpha$  phase, although the  $\beta$  phase showed no visible change when beryllium was added. In addition, the  $\kappa$  phase is distributed proportionally to the  $\alpha$  phase. The hardness of the Nickel Aluminum Bronze sample was measured at 212.77 HB. However, when 0.2% Be was added, the hardness value jumped to 237.79 HB. In the wear test, it was determined that the 0.2% beryllium added alloy was the best material providing the least weight loss after 10000 meters. The weight loss of this material after 10000 meters is  $3.54 \times 10^{-06}$  g. It was observed that the friction coefficients during wear were parallel and the material with the lowest value was Nickel Aluminum Bronze - 0.20%Be with a value of 0.0584.

**Keywords:** Nickel Aluminum Bronze, Beryllium, Wear, Hardness, Microstructure.

## 1. Introduction

Nickel aluminum bronze (NAB) is a copper-based alloy known for its high strength, toughness, and corrosion resistance, making it a preferred material for marine applications due to its ability to withstand marine environments (Iannuzzi, Vasanth, ve Frankel 2017). The wear behavior of NAB is influenced by various factors such as microstructure, composition, and surface treatments (Kulakli vd. 2020). Beryllium addition to Nickel Aluminum Bronze (NAB) can significantly impact its wear properties. The addition of beryllium to NAB alloys alters their mechanical properties and microstructures. Furthermore, the microstructure design of NAB alloys, including those with beryllium additions, plays a crucial role in enhancing their corrosion and cavitation resistance, which are closely related to wear performance (Qin vd. 2018). NAB alloys, including those with beryllium, are known for their high strength, toughness, and corrosion resistance, making them suitable for applications where wear resistance is essential, such as in marine environments (Iannuzzi vd. 2017). Additionally, the effect of plastic deformation on the mechanical properties and corrosion resistance of NAB alloys underscores the significance of material processing methods in determining wear behavior (Wu vd. 2021).

The wear behavior of nickel aluminum bronze is a complex interplay of various factors including microstructure, composition, surface treatments, and environmental conditions. Understanding these factors is crucial for optimizing the performance of NAB in marine applications and other demanding environments. In this study, the phase morphologies, hardness test and wear properties of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (beryllium) alloys produced by gravity mold casting method were examined.

## 2. Material and Method

The casting technique for creating the samples was carried out at the Sağlam Metal Industry and Trade Research and Development Center. The melting process employed a 5M brand medium frequency induction furnace with a capacity of 10 kg. Nickel aluminum bronze ingots were accurately fragmented and utilized throughout the melting procedure. The CuLi prealloy was used to deoxygenate the liquid metal, while a 30% copper beryllium prealloy was used to introduce beryllium. The nickel aluminum bronze was liquefied, and subsequently the copper lithium prealloy was employed for the purpose of removing gases. Two separate charges were formed, one without any beryllium and the other with 0.2% beryllium. In the last stage of the melting process, a pre-alloy containing 30% copper beryllium was added to the molten metal, which started the casting step. The castings were performed at a temperature of 1230°C. The casting method employed a permanent mold.

The chemical composition of the ingot, produced specifically for casting purposes in an industrial context, was evaluated using an Oxford brand optical emission spectrometer at the casting plant.

Each specimen designated for analysis was cut using a water-cooled band saw at an exact height of 10 mm. The Mikrotest brand automated sanding and polishing system employed SiC-coated sandpapers with various average grain sizes, such as 320, 400, 600, 800, 1000, and 2500 grid. Before polishing, sanding was conducted, and then the polishing procedure was carried out using a 3  $\mu\text{m}$  Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> liquid solution. The etching process employed a picral etchant consisting of 5 grams of FeCl<sub>3</sub>, 50 milliliters of HCl, and 100 milliliters of distilled water. The microstructure analysis is conducted using a Carl Zeiss Microscopy brand 3154000184 Primotech MAT 12 V DC 30 W optical light microscope.

The hardness of the samples, fabricated by metallographic techniques, was assessed using the Brinell hardness tester. HB-3000B The Brinell hardness tester employed an 187.5 N applied force and a steel ball with a diameter of 2.5 mm.

Wear tests were conducted utilizing a reciprocating wear test instrument in a dry environment. The force applied to the system was 30 Newtons, the speed at which sliding occurred was 0.1 meters per second, and the total distance over which sliding occurred was 10000 meters. Subsequently, weight loss measurements are conducted prior to and during wear testing utilizing a Precisa brand accuracy scale. The friction force throughout the wear process was measured by attaching a load cell to the tribometer arm, and the resulting data was immediately stored on the computer. The wear mechanism was examined using a scanning electron microscope (SEM) instrument.

### 3. Results and Discussion

#### 3.1. Chemical Analysis Results

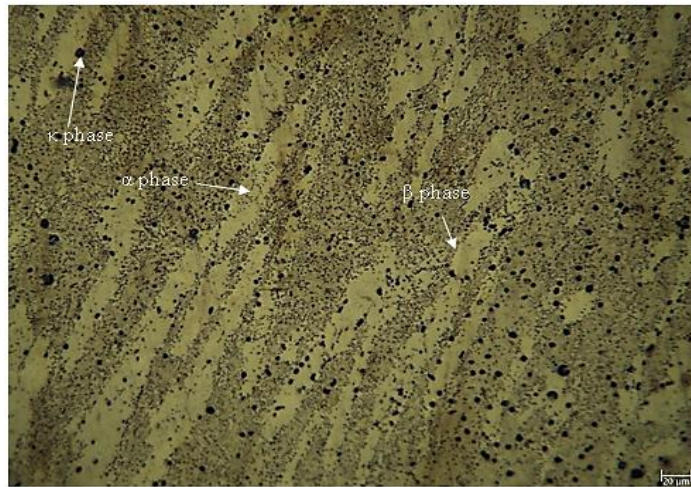
The chemical analysis results of the investigated Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze - 0.2% Be alloys are given in Table 1.

**Table 1.** The chemical analysis results of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be alloys.

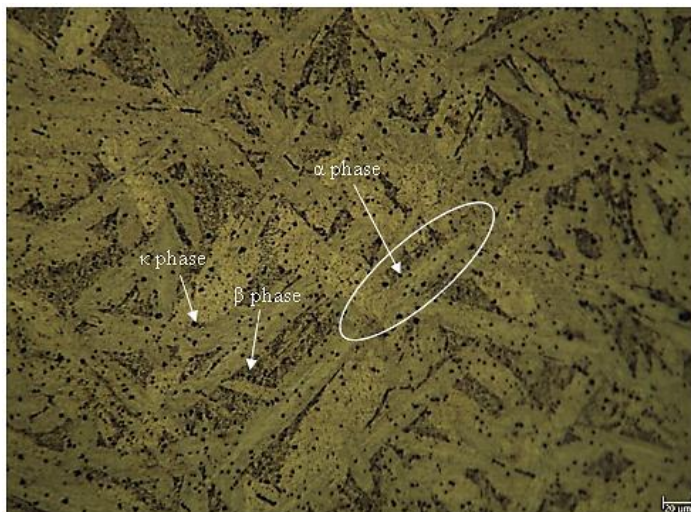
Alloy	Chemical Composition (wt.%)				
	Al	Fe	Ni	Be	Cu
Nickel Aluminum Bronze	10.19	3.01	4.41	-	Bal.
Nickel Aluminum Bronze - %0.2 Be	9.99	3	4.3	0.2	Bal.

### 3.2. Optical Microscope Results

Figure 1 depicts the alterations in the phase structures of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2%. Alloys are being added. The microstructure of the alloy usually consists of three primary components: the  $\alpha$  phase, which is a copper-rich solid solution, the  $\kappa$  phase, which is a distinct intermetallic compound, and the  $\beta$  phase, which shows as dark patches between the grains (Wu vd. 2021). ). The visible white areas in the microstructures are called the copper-rich  $\alpha$  phase, whereas the black gaps between the grains are referred to as the residual  $\beta$  phase. The  $\kappa$  phase was found as structures with minuscule solutions. Alpha granules included intermetallic complexes. Although the  $\beta$  phase did not show any noticeable alteration when beryllium was added, a concentrated distribution of needle-like structures was detected in the soft  $\alpha$  phase. Additionally, the  $\kappa$  phase was dispersed in proportion to the  $\alpha$  phase.



(a)

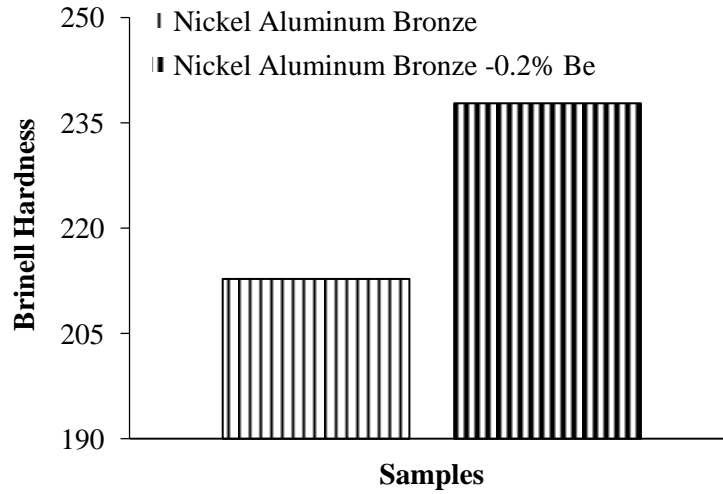


(b)

**Figure 1.** (a) Nickel Aluminum Bronze(50X) and (b) Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (50X) optical microscope images.

### 3.3. Hardness Test Results

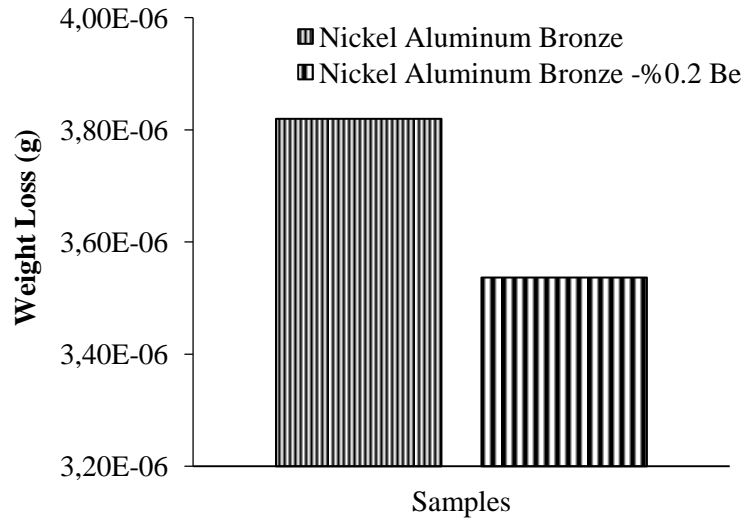
Figure 2 provides the hardness measurements for the alloys Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze- 0.2% Be. According to Figure 2, the hardness of the Nickel Aluminum Bronze sample was measured at 212.77 HB. However, when 0.2% Be was added, the hardness value jumped to 237.79 HB.



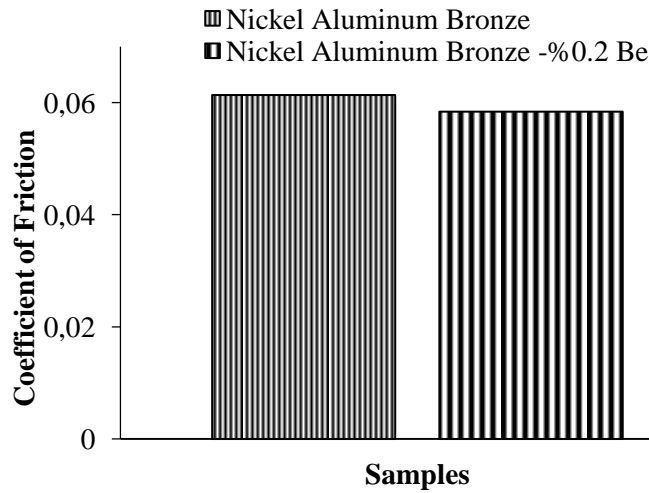
**Figure 2.** Hardness values of the investigated alloys.

### 3.4. Wear Test Results

Figure 3 shows the weight loss graph depending on the sliding distance, and Figure 4 shows the graph of the friction coefficients recorded throughout the wear process. Wear resistance increased with the addition of beryllium. The wear results support the hardness results and there is parallelism in the results. It was determined that the alloy with 0.2% beryllium addition was the best material that provided the least weight loss after 10000 meters. The weight loss of this material after 10000 meters is  $3.54 \times 10^{-6}$  g. According to these results, it was seen that the friction coefficients during wear were parallel and the material with the lowest value was the Nickel Aluminum Bronze - 0.20% Be, with a value of 0.0584. The continuous rise in the friction coefficient can be attributed to the wear characteristics and the state of the contact surfaces. Put simply, when wear occurs on the surfaces of alloys, some of the particles that were scraped off might re-accumulate. This accumulation then produces resistance to movement while sliding. The rise in the coefficient of friction can be ascribed to the deformation experienced throughout the process of wear, as well as the enhanced strength of the adhesive bond. It was also observed that Nickel Aluminum Bronze showed a decrease in hardness and, as a result, a significant increase in the width of the wear scar. Increasing the contact area between surfaces subjected to wear led to a corresponding increase in the coefficient of friction.



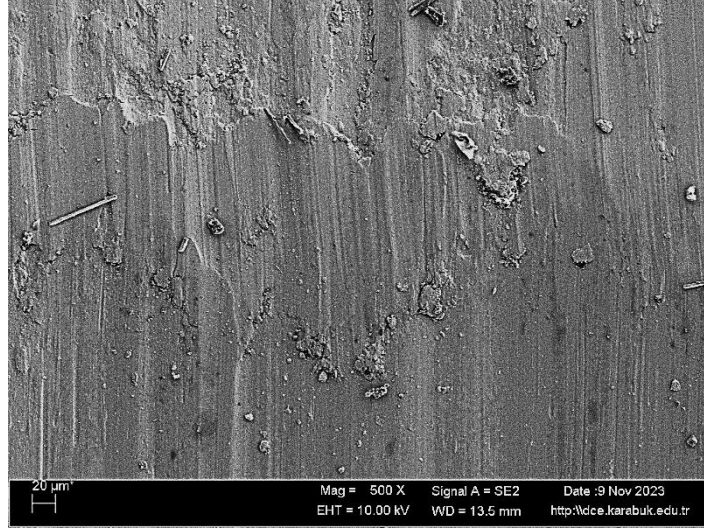
**Figure 3.** Post-wear weight loss graph of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze- 0.20% Be.



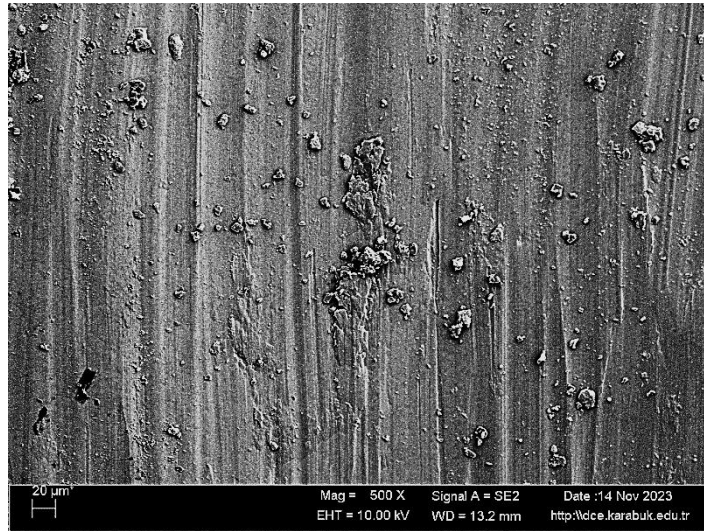
**Figure 4.** Friction coefficient graph of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze- 0.20% Be.

Wear mechanism SEM images of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze - 0.20% Be are given in Figure 5. SEM pictures reveal that the predominant wear mechanisms seen are abrasive and sticky wear types. It has been established that the use of beryllium reduces the depth and frequency of wear marks compared to Nickel Aluminum Bronze. Based on the wear micrographs, it is evident that there are deposits resulting from plastic deformation around the wear scar. These deposits take the shape of sharp-line scraping due to abrasive wear. Furthermore, it was established that the adhesive connections between the abrasive surface and the matrix fractured and adhered to the material surface during the course of the experiment, owing to their significant ability to deform and bear loads.





(a)



(b)

**Figure 5.** (a) Nickel Aluminum Bronze (500X) and (b) Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (500X) wear mechanism images.

#### 4. Conclusions

In this study, the phase morphologies, hardness test and wear properties of Nickel Aluminum Bronze and Nickel Aluminum Bronze -0.2% Be (beryllium) alloys produced by gravity mold casting method were examined. The results of the examinations are summarized below:

- Although the  $\beta$  phase did not show any noticeable alteration when beryllium was added, a concentrated distribution of needle-like structures was detected in the soft  $\alpha$  phase. Additionally, the  $\kappa$  phase was dispersed in proportion to the  $\alpha$  phase.
- While the hardness value of the Nickel Aluminum Bronze sample was 212.77, this value increased to 237.79 with the addition of 0.2% Be.
- It was determined that the alloy with 0.2% beryllium addition was the best material that provided the least weight loss after 10000 meters. The weight loss of this material after 10000 meters is  $3.54 \times 10^{-6}$  g.
- It was observed that the friction coefficients during wear were parallel and the material with the lowest value was Nickel Aluminum Bronze - 0.20%Be with a value of 0.0584.

## References

- Anantapong, J., V. Uthaisangasuk, Surasak Suranuntchai, ve Anchalee Manonukul. 2014. "Effect of hot working on microstructure evolution of as-cast Nickel Aluminum Bronze alloy". *Materials & Design* 60:233-43. doi: 10.1016/j.matdes.2014.03.033.
- Ding, Yang, Rong Zhao, Zhenbo Qin, Zhong Wu, Liqiang Wang, Liu Lei, ve Weijie Lu. 2019. "Evolution of the Corrosion Product Film on Nickel-Aluminum Bronze and Its Corrosion Behavior in 3.5 wt % NaCl Solution". *Materials* 12:209. doi: 10.3390/ma12020209.
- Haider, Ali, Omar Azam, ve Saleem Akhtar. 2018. "Ni-Cr-Mo Alloy for Dental Prostheses with Low Melting Temperature". *Key Engineering Materials* 778:301-5. doi: 10.4028/www.scientific.net/KEM.778.301.
- Iannuzzi, Mariano, Kunigahalli Vasanth, ve G. Frankel. 2017. "Unusual Correlation between SKPFM and Corrosion of Nickel Aluminum Bronzes". *Journal of The Electrochemical Society* 164:C488-97. doi: 10.1149/2.0391709jes.
- Kulakli, Aleattin, Fikri Şeşen, Talip Çitrak, ve Tuba ÖZEREN. 2020. "EFFECT OF COBALT AND TITANIUM ADDITIONS ON CORROSION AND WEAR RESISTANCE OF NICKEL CONTAINING ALUMINUM BRONZES". Ss. 1135-41 içinde.
- MS, CIH, MPH MD, Michael MS, ScD MPH, Milton MD, Kathleen MD, Christine Schuler, Michael Kent, David Deubner, Michael Berakis, Michael Mccawley, Paul Henneberger, Milton Rossman, ve Kathleen Kreiss. 2005. "Process-related risk of beryllium sensitization and disease in a copper-beryllium alloy facility". *American Journal of Industrial Medicine* 47:195-205. doi: 10.1002/ajim.20140.
- MusaAnees, Ahmed, Anees Khadom, Abdul Kadhum, Mohd Takriff, ve A. B. Mohamad. 2011. "The role of 4-amino-5-phenyl-4H-1,2,4-triazole-3-thiol in the inhibition of nickel-aluminum bronze alloy corrosion: Electrochemical and DFT studies". *Research on Chemical Intermediates - RES CHEM INTERMEDIATES* 38. doi: 10.1007/s11164-011-0328-5.

Nascimento, Mauricio, Givanildo Santos, Rogerio Teram, Vinicius Torres dos Santos, Marcio Silva, ve A. Couto. 2019. “Effects of Thermal Variables of Solidification on the Microstructure, Hardness, and Microhardness of Cu-Al-Ni-Fe Alloys”. *Materials* 12:1267. doi: 10.3390/ma12081267.

Qin, Zhenbo, Qi Zhang, Qin Luo, Zhong Wu, Bin Shen, Liu Lei, ve Wenbin Hu. 2018. “Microstructure design to improve the corrosion and cavitation corrosion resistance of a nickel-aluminum bronze”. *Corrosion Science* 139. doi: 10.1016/j.corsci.2018.04.043.

V, Sankar, R. Arravind, ve Manikandan Dhayalan. 2018. “Material Synthesis, Characterization and Machining Performance of Stir Cast Beryllium Copper alloy Composites”. *Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering* 43. doi: 10.1139/tcsme-2018-0103.

Wu, Zhong, Y. Cheng, Liu Lei, Weijie Lv, ve Wenbin Hu. 2015. “Effect of heat treatment on microstructure evolution and erosion-corrosion behavior of a nickel-aluminum bronze alloy in chloride solution”. *Corrosion Science* 98. doi: 10.1016/j.corsci.2015.05.037.

Wu, Zhong, Qing Hu, Zhenbo Qin, Yiwen Zhang, Da-Hai Xia, ve Wenbin Hu. 2021. “Effect of plastic deformation on mechanical properties and corrosion resistance of nickel-aluminum bronze”. *Anti-Corrosion Methods and Materials* 68(6):473-80. doi: 10.1108/ACMM-12-2020-2411.

## IMPACT OF TITANIUM ADDITION ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 CORROSION BEHAVIOR FOR USE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

**Mukhtar Salim Ahmed ELKURTEHI**

**ORCID. 0009-0009-9013-9199**

**2228129510@ogrenci.karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Prof. Dr. Ismail ESEN**

**ORCID. 0000-0002-7853-1464**

**iesen@karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Prof. Dr. Hayrettin AHLATCI**

**ORCID.0000-0002-6766-4974**

**hahlatci@karabuk.edu.tr**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Esmâ KESKİN**

**ORCID. 0000-0003-1073-7359**

**keskinesma5@gmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Bengü AKIN**

**ORCID. 0000-0002-6319-9307**

**benguakin\_@hotmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

**Ece DURAN**

**ORCID.0000-0001-5648-708X**

**eceduran59@gmail.com**

**Karabuk University, Faculty of Engineering, Metallurgical and Materials Engineering, Karabuk, TURKEY**

### Özet

Numuneler Sağlam Metal Sanayi ve Ticaret Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nde üretildi. Eritme işlemi 10 kilogramlık 5M orta frekanslı indüksiyon ocağı kullanılarak gerçekleştirildi. İki yükleme gerçekleştirildi: biri titanyum olmadan, diğeri ise %0,2 titanyum içeriğiyle. Dökümler 1230 santigrat derece sıcaklıkta yerleştirildi. Döküm kalıcı kalıp kullanılarak yapıldı. Daldırma korozyon testinde her numunenin yüzey alanı hesabı tek tek hesaplandı. Daldırma korozyonu %3,5 NaCl'de 12-72 saat sürdü. Numune yüzeyini korozyon kalıntılarında temizlemek için her saat başı kromik asit (180 g/L) ve etanol kullanıldı. Kurutma işleminin ardından korozyon numunelerinin tek tek ağırlık ölçümleri hassas terazilerle yapılarak tekrar daldırma korozyonuna bırakıldı.

Titanyum ilavesi mikroyapıların  $\beta$  fazında gözle görülür bir değişikliğe neden olmasa da yumuşak  $\alpha$  fazında lokalize büzülme ve  $\kappa$  faz oranında ise artış olduğu belirlendi. Sertlik sonuçlarına göre Titanyumun eklenmesi sertliğin 226,17 HB'den (titanyumsuz) 237,80 HB'ye (%0,2 titanyumlu) yükselmesine neden oldu. Korozyon testlerinde titanyum içermeyen alaşım korozyona karşı olumsuz davranış göstermiştir. 72 saat sonra en az ağırlık kaybı CuAl10Ni5Fe4-0,2%Ti alaşımında gözlemlendi ve bu değer  $0,009305\text{mg/dm}^2$  oldu. En yüksek ağırlık kaybı  $0,010015\text{ mg/dm}^2$  değeriyle titanyumsuz alaşımında gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** CuAl10Ni5Fe4, Titanyum, Korozyon, Sertlik, Mikroyapı.

### IMPACT OF TITANIUM ADDITION ON ALUMINUM BRONZE CUAL10NI5FE4 CORROSION BEHAVIOR FOR USE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

#### Abstract

The specimens were fabricated at the Sağlam Metal Industry and Trade Research and Development Center. The process of melting was conducted using a 10 kilogram 5M medium frequency induction furnace. Two charges were conducted: one without the presence of titanium and another with a titanium content of 0.2%. Castings were placed at a temperature of 1230 degrees Celsius. Casting was done using a permanent mold. In the immersion corrosion test, the surface area calculation of each sample was calculated one by one. Immersion corrosion lasted 12–72 h in 3.5% NaCl. Every hour, chromic acid (180 g/L) and ethanol were used to clean the sample surface of corrosion residues. After the drying process, the individual weight measurements of the corrosion samples were made with precision scales and were left for immersion corrosion again. Although the addition of Titanium did not cause a visible change in the  $\beta$  phase of the microstructures, it was determined that there was localized shrinkage in the soft  $\alpha$  phase and an increase in the  $\kappa$  phase ratio. According to the hardness results, the inclusion of Titanium resulted in an increase in hardness from 226.17 HB (without titanium) to 237.80 HB (with 0.2% titanium). In corrosion tests, without titanium alloy showed negative behavior against corrosion. After 72 hours, the least weight loss was observed in the CuAl10Ni5Fe4-0.2%Ti alloy and this value was  $0.009305\text{mg/dm}^2$ . The highest weight loss was observed in the without titanium alloy with a value of  $0.010015\text{ mg/dm}^2$ .

**Keywords:** CuAl10Ni5Fe4, Titanium, Corrosion, Hardness, Microstructure.

## 1. Introduction

NAB (Nickel Aluminum Bronze) is a significant alloy known for its various applications, particularly in marine engineering. NAB is a binary copper-aluminum system microalloyed with nickel, iron, and manganese elements (Lv vd. 2016). Studies have shown that NAB alloys with specific compositions, such as 9-12% aluminum and additions of iron and nickel, are highly resistant to corrosion (MusaAnees vd. 2011). Furthermore, the addition of elements like iron and nickel suppresses the formation of certain phases, allowing for increased aluminum content and improved strength (Barr, McDonald, ve Xia 2015). Microstructure design has been explored as a method to enhance the corrosion and cavitation corrosion resistance of NAB (Qin, Zhang, vd. 2018). Titanium addition to nickel aluminum bronze alloys has been a subject of interest in various studies. investigated the impact of adding titanium as a grain refiner along with cobalt to nickel-containing aluminum bronze (Kulakli vd. 2020). The study focused on properties in both cast and forged conditions. Incorporating titanium into nickel aluminum bronze alloys has shown potential for enhancing properties such as corrosion and wear resistance.

NAB (Nickel Aluminum Bronze) is a versatile alloy with a wide range of applications, particularly in marine engineering. Its corrosion resistance, mechanical properties, and microstructure play crucial roles in its performance and suitability for various industrial sectors. In this study, the phase morphologies, hardness test and corrosion properties of CuAl10Ni5Fe4 (Nickel Aluminum Bronze) and CuAl10Ni5Fe4 -0.2% Ti (titanium) alloys produced by gravity mold casting method were examined.

## 2. Material and Method

The Sağlam Metal Industry and Trade R&D Center was the site of the casting process that produced the samples. A 10 kg capacity medium frequency induction furnace of the 5M brand was used for the melting process. For the melting process, the nickel-aluminum bronze ingots were cut into slices. Titanium was introduced into the liquid metal using a 30% copper titanium prealloy, and oxygen was removed from it using the CuLi prealloy. The copper lithium prealloy was used for degassing after the nickel aluminum bronze was melted. There were two separate charges made: one with no titanium and the other with 0.2 percent titanium. As the melting process came to a close, the casting technique was initiated by adding a 30% copper titanium pre-alloy to the molten metal. The temperature at which the castings were carried out was 1230 degrees Celsius. For this casting, a permanent mold was used.

An optical emission spectrometer of the Oxford brand was utilized in the casting facilities to determine the chemical analysis of the ingot that was generated under industrial circumstances for use in casting processes.

A band saw that was cooled by water was used to cut each sample that was going to be inspected at a height of 10 mm. The finished samples were ground using an automated sanding and polishing apparatus of the Mikrotest brand using 320, 400, 600, 800, 1000, and 2500 grid sandpapers coated with SiC particles. Before polishing, sanding was done, and a 3  $\mu\text{m}$  Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> liquid solution was used to finish the procedure. A picral etchant was prepared for the etching operation using 5 g FeCl<sub>3</sub>, 50 ml HCl, and 100 ml of clean water. A Carl Zeiss Microscopy Primotech MAT 12 V DC 30 W type optical light microscope (3154000184) is used for microstructure inspections.

After the samples were prepared according to metallographic techniques, the Brinell hardness tester was used to measure their hardness. A HB-3000B The steel ball used for the Brinell hardness test has a diameter of 2.5 mm and a force of 187.5 N.

In the immersion corrosion test, the surface area calculation of each sample was calculated one by one, and weight measurements were made with a Precisa brand balance with 0.1 mg precision. Immersion corrosion lasted 12–72 h in 3.5% NaCl. Every hour, chromic acid (180 g/L) and ethanol were used to clean the sample surface of corrosion residues. After the drying process, the individual weight measurements of the corrosion samples were made with precision scales and were left for immersion corrosion again. As a result of the immersion corrosion process, the average of the weight losses in grams measured at each hour interval was converted into milligrams. Weight losses were found by subtracting the pre-corrosion value from the post-corrosion value using these values. Depending on the immersion corrosion mechanism was investigated by means of SEM devices.

### 3. Results and Discussion

#### 3.1. Chemical Analysis Results

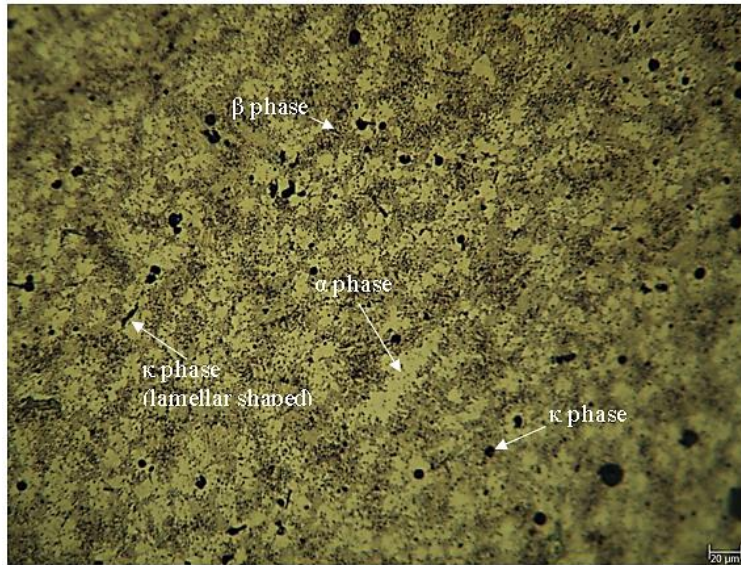
The chemical analysis results of the investigated CuAl10Ni5Fe4 and CuAl10Ni5Fe4 -0.2% Ti alloys are given in Table 1.

**Table 1.** The chemical analysis results of CuAl10Ni5Fe4 and CuAl10Ni5Fe4 -0.2% Ti alloys.

Alloy	Chemical Composition (wt.%)				
	Al	Fe	Ni	Ti	Cu
Without Titanium	10.19	3.01	4.41	-	Bal.
%0.2 Titanium	9.99	3	4.3	0.2	Bal.

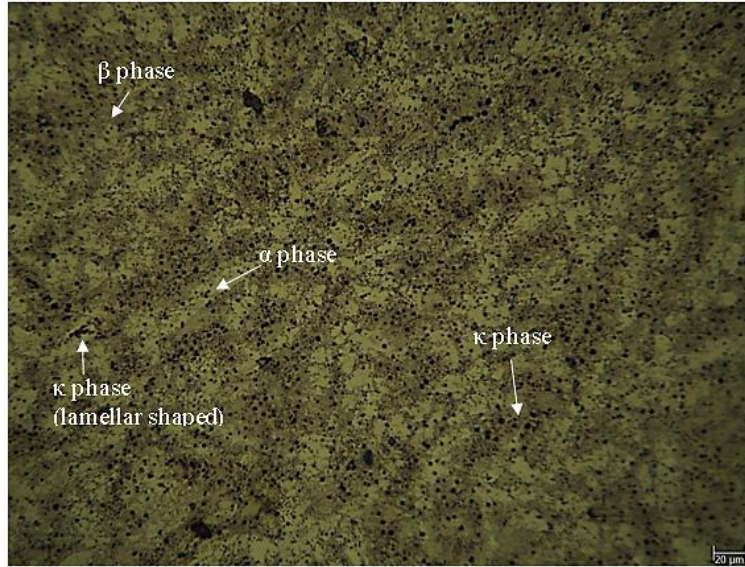
### 3.2. Optical Microscope Results

Figure 1 illustrates the alterations in the phase structures of the CuAl10Ni5Fe4 alloy, both in its pure form and with the inclusion of 0.2% titanium. The alloy's microstructure typically comprises the  $\alpha$  phase, a solid solution rich in copper, distinct intermetallics known as the  $\kappa$  phase, and the remaining  $\beta$  phase, which appears as dark intergranular areas (Wu vd. 2021). The apparent white portions in the microstructures are referred to as the copper-rich  $\alpha$  phase, whereas the dark spaces between the grains are known as the residual  $\beta$  phase. The  $\kappa$  phase was identified as having tiny solutions and lamellar shaped structures. Intermetallic compounds were detected within the  $\alpha$  grains. Although the  $\beta$  phase did not show any further alteration with the inclusion of titanium, it was found that the soft  $\alpha$  phase had localized contraction and there was an increase in the proportion of the  $\kappa$  phase.



(a)



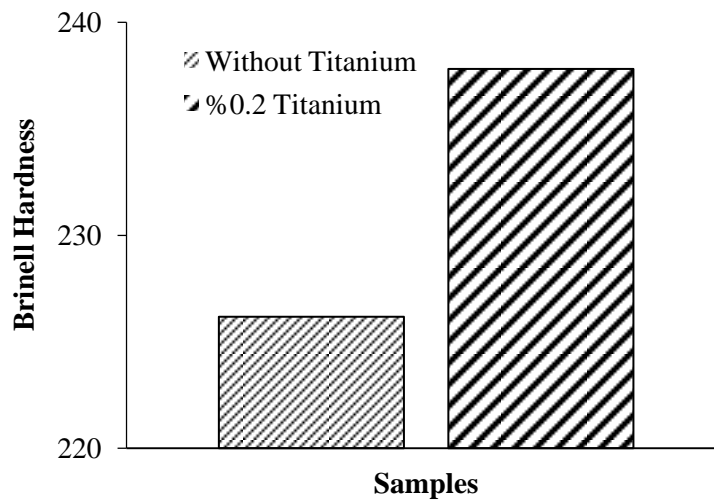


(b)

**Figure 1.** (a) without titanium (50X) and (b) 0.2% titanium (50X) optical microscope images of CuAl10Ni5Fe4 alloys.

### 3.3. Hardness Test Results

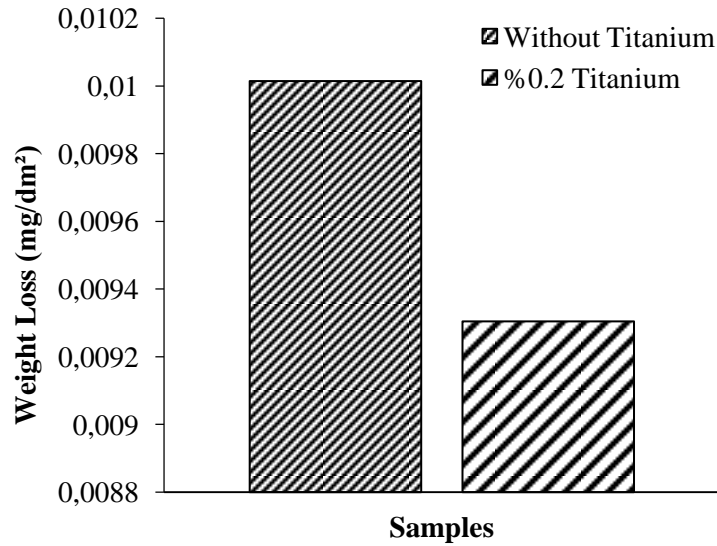
Figure 2 presents the hardness measurements of CuAl10Ni5Fe4 alloys both without titanium and with an addition of 0.2% titanium. The inclusion of titanium resulted in an increase in hardness from 226.17 HB (without titanium) to 237.80 HB (with 0.2% titanium).



**Figure 2.** Hardness values of the investigated alloys.

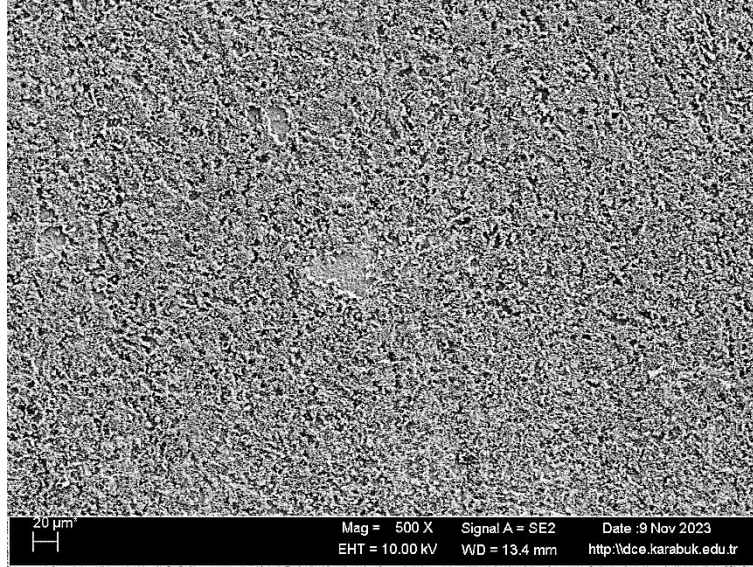
### 3.4. Corrosion Test Results

The weight loss graph due to corrosion after 72 hours for CuAl10Ni5Fe4 alloys both without titanium and with an addition of 0.2% titanium is shown in Figure 3. The CuAl10Ni5Fe4 exhibited better corrosion behavior with the addition of titanium. Without titanium alloy showed negative behavior against corrosion. After 72 hours, the least weight loss was observed in the CuAl10Ni5Fe4-0.2%Ti alloy and this value was 0.009305mg/dm<sup>2</sup>. The highest weight loss was observed in the without titanium alloy with a value of 0.010015 mg/dm<sup>2</sup>. Titanium, when utilized as a grain refiner, impacts the microstructure of NAB, consequently affecting its corrosion resistance (Qin, Luo, vd. 2018). Additionally, the design of the microstructure to enhance the corrosion and cavitation resistance of NAB often considers the inclusion of titanium (Qin, Zhang, vd. 2018).

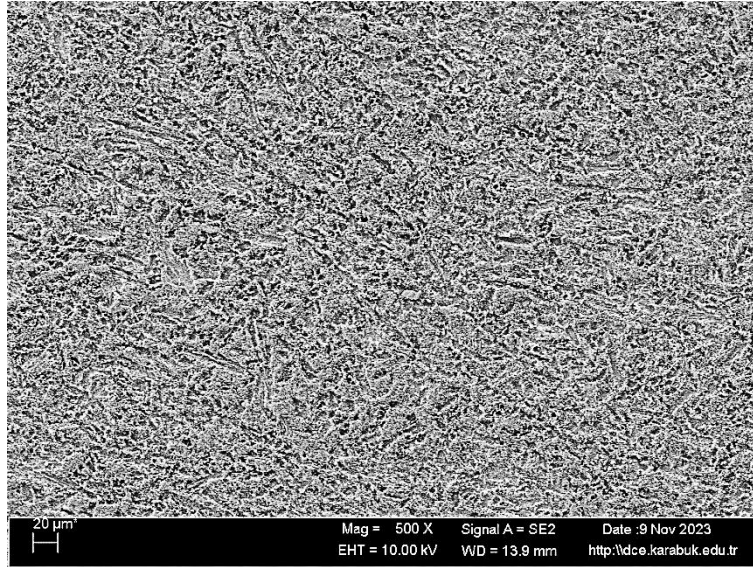


**Figure 3.** Post-corrosion weight loss graph of without titanium and 0.2% titanium of CuAl10Ni5Fe4 alloys.

Figure 5 shows the SEM images of without titanium and CuAl10Ni5Fe4-0.2%Ti alloys after immersion corrosion. When looking at the SEM images of corrosion after the forging process, it is seen that the presence of pit-shaped corrosion surfaces and porous structures is increased in the without titanium alloy compared to CuAl10Ni5Fe4-0.2%Ti. It is seen that the without titanium alloy has a densely indented structure, while the CuAl10Ni5Fe4-0.2%Ti alloy has small pits between the porous surfaces.



(a)



(b)

**Figure 5.** (a) without titanium (500X) and (b) 0.2% titanium (500X) corrosion mechanism images of CuAl10Ni5Fe4 alloys.

#### 4. Conclusions

In this study, phase morphologies, hardness tests and corrosion properties of CuAl10Ni5Fe4 (Nickel Aluminum Bronze) alloys without titanium addition and with 0.2% Ti addition were examined. The results of the examinations are summarized below:

- Although the addition of titanium did not result in any noticeable changes in the  $\beta$  phase of the microstructures, it was found that the soft  $\alpha$  phase had localized shrinkage and there was an increase in the ratio of the  $\kappa$  phase.
- The inclusion of titanium resulted in an increase in hardness from 226.17 HB (without titanium) to 237.80 HB (with 0.2% titanium).
- In corrosion tests, without titanium alloy showed negative behavior against corrosion. After 72 hours, the least weight loss was observed in the CuAl10Ni5Fe4-0.2%Ti alloy and this value was 0.009305mg/dm<sup>2</sup>. The highest weight loss was observed in the without titanium alloy with a value of 0.010015 mg/dm<sup>2</sup>.

## References

Barr, Cameron, Daniel McDonald, ve Kenong Xia. 2015. "Transformation of Lamellar Structures in Equal Channel Angular Pressing: Geometric Model and Application to Nickel Aluminum Bronze". *Metallurgical and Materials Transactions A* 46. doi: 10.1007/s11661-015-2994-1.

Kulakli, Aleattin, Fikri Şeşen, Talip Çitrak, ve Tuba ÖZEREN. 2020. "Effect Of Cobalt And Titanium Additions On Corrosion And Wear Resistance Of Nickel Containing Aluminum Bronzes". Ss. 1135-41 içinde.

Lv, Yuting, Yang Ding, Yuanfei Han, LaiChang Zhang, Liqiang Wang, ve Weijie Lu. 2016. "Strengthening mechanism of friction stir processed and post heat treated NiAl bronze alloy: Effect of rotation rates". *Materials Science and Engineering: A* 685. doi: 10.1016/j.msea.2016.12.050.

MusaAnees, Ahmed, Anees Khadom, Abdul Kadhum, Mohd Takriff, ve A. B. Mohamad. 2011. "The role of 4-amino-5-phenyl-4H-1,2,4-triazole-3-thiol in the inhibition of nickel-aluminum bronze alloy corrosion: Electrochemical and DFT studies". *Research on Chemical Intermediates - RES CHEM INTERMEDIATES* 38. doi: 10.1007/s11164-011-0328-5.

Qin, Zhenbo, Qin Luo, Qi Zhang, Zhong Wu, Lei Liu, Bin Shen, ve Wenbin Hu. 2018. "Improving corrosion resistance of nickel-aluminum bronzes by surface modification with chromium ion implantation". *Surface and Coatings Technology* 334:402-9. doi: 10.1016/j.surfcoat.2017.11.066.

Qin, Zhenbo, Qi Zhang, Qin Luo, Zhong Wu, Bin Shen, Liu Lei, ve Wenbin Hu. 2018. "Microstructure design to improve the corrosion and cavitation corrosion resistance of a nickel-aluminum bronze". *Corrosion Science* 139. doi: 10.1016/j.corsci.2018.04.043.

Wu, Zhong, Qing Hu, Zhenbo Qin, Yiwen Zhang, Da-Hai Xia, ve Wenbin Hu. 2021. "Effect of plastic deformation on mechanical properties and corrosion resistance of nickel-aluminum bronze". *Anti-Corrosion Methods and Materials* 68(6):473-80. doi: 10.1108/ACMM-12-2020-2411.

## THE ANATOMICAL AND SURGICAL IMPORTANCE OF THE INFRATEMPORAL FOSSA

Associate Professor Dr. Erenğül BODUÇ

ORCID: 0000-0001-8872-1993

erenboduc@gmail.com

Kafkas University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, KARS

### Abstract

The structures located in the infratemporal fossa are; the lower part of the temporal muscle, the lateral pterygoid muscle, the medial pterygoid muscle, the maxillary a. and its branches, the pterygoideus plexus, the mandibular nerve and its branches, the chorda tympani and the ganglion oticum. Depending on the variety of structures in the Infratemporal Fossa, pathologies originating from this region can be of many types. Pathologies here can easily spread to important regions such as the nasal cavity, paranasal sinuses, orbit and fossa cranii through close proximity and connections. Due to the complex anatomy it contains, the infratemporal fossa can also pose challenging risks for surgeons dealing with the region in terms of surgical interventions to be performed. Accessing this region and performing some operations requires great effort. Post-operative care can be quite laborious. This study has been defined as a compilation that defines the Infratemporal Fossa and gathers information about it. Thus, it can be a guide for surgeons dealing with this region.

**Keywords:** Infratemporal fossa, Trigeminal nerve, Surgical approaches

## Introduction

The subtemporal fossa, called the 'fossa infratemporalis' (FIT), is located under the temporal fossa, on the medial side of the mandibular ramus and on the lateral side of the pterygopalatine fossa. The lateral side wall of the infratemporal fossa is limited by the medial side of the mandibular ramus, the anterior wall by the tuber maxillae and the posterior wall by the processus styloideus ossis temporalis. The structures that limit the medial side wall are listed from front to back as the tuber maxillae, fissura pterygomaxillaris and lamina lateralis processus pterygoidei ossis sphenoidalis. When the infratemporal fossa is compared to a four-walled pyramid with the base above and the top below, the inner side of the base is formed by the facies infratemporalis alae major ossis sphenoidalis and crista infratemporalis ossis sphenoidalis (1,2).

The term fossa infratemporalis began to emerge in the 1980. Thanks to the anatomical and radiological findings in the literature, the structures in the region, their relationship with the environment and their physiology have been illuminated, and it has been thought that the term 'fossa infratemporalis' would be more appropriate for the region. Today, the fossa infratemporalis includes the fossa pterygopalatina, the retro-maxillary-zygomatic area (RMZR) and the areas where the pterygoid muscles are located (PMR) (3).

## Material And Methods

Firstly, book information about the infratemporal fossa was used, including its structures and boundaries. Then, a literature review was conducted on the importance of the infratemporal fossa and surgical approaches, and a mini-review was prepared about the infratemporal fossa and its clinical importance.

## Findings And Conclusion

The main formations within the infratemporal fossa are as follows:

### 1. Musculus pterygoideus lateralis

The muscle pterygoideus lateralis (MPL) is a short and conical muscle that extends horizontally between the anterior wall of the FIT and the head of the mandible. The upper part of the muscle starts from the facies infratemporalis ossis sphenoidalis and the top of the ala major, while the lower part of the muscle starts from the lamina lateralis processus pterygoidei and some fibers from the tuber maxillae (4,5). These two heads go together in a posterior-outer direction and end at the fovea pterygoidea located on the anterior surface of the neck of the mandible. Characteristically, some fibers of the upper head connect to the art. temporomandibularis capsule, and therefore to the discus articularis, which is attached to it.

The MPL is the determinant of the demarcation of the maxillary a. The mandibular part of the maxillary artery gives off pterygoid branches that will go to both the medial pterygoid muscle and the MPL. The ascending palatine artery, a branch of the facial artery, also supplies the MPL (5,6). The innervation of the MPL is provided by the third branch of the trigeminal nerve, the n. mandibularis, which has the same name as the muscle, called the n. pterygoideus lateralis. Many branches of the mandibularis are related to the MPL in terms of location. The profundus temporalis and the masseteric nerve course along the upper surface of the FIT and the upper border of the pterygoideus lateralis. The buccalis nerve passes between the upper and lower heads of the MPL. The lingual nerve and the inferior alveolaris nerve pass under the lower head of the muscle. The nerves adjacent to the MPL either directly supply the n. It originates from the mandibularis or passes between the two heads of the muscle by originating from the buccalis. The nerves originating from the mandibularis proceed towards the deep part of the MPL and innervate the medial part of the lower head. The nerves originating from the buccalis are distributed towards the lateral part of the lower head of the muscle and the upper head. After passing between the buccalis and the MPL, it ends as a cutaneous nerve to innervate the cheek (4,5,6).

## 2. Musculus pterygoideus medialis

The medialis pterygoideus muscle (MPM) is a rectangular muscle resembling the masseter muscle. The muscle has two heads: the caput superficialis and the caput profundus. The caput profundus starts from the lamina lateralis, the inner lateral surface of the pterygoidei process and the pyramidalis ossis palatini process. The superficial caput starts from the maxillae tuber (4,5). The fibers of the MPM extend downwards, backwards and outwards, and end between the tuberositas pterygoidea and linea mylohyoidea on the inner surface of the angulus mandibula with a strong tendinous structure, including the foramen mandibula (7). The function of the muscle is to elevate the mandible, like another chewing muscle, the masseter. When it contracts bilaterally, it pushes the mandible forward. When it contracts unilaterally, it brings the lower part of the jaw forward. When both sides contract consecutively, a grinding movement occurs (5,7). The structures between the lateral aspect of the MPM and the medial aspect of the ramus mandibula are the MPL, the sphenomandibulare ligament, a. maxillaris, a. alveolaris inferior and n. lingualis.

The arterial blood supply of the MPM is, as in the MPL, from the a. It is provided by the pterygoid branches of the maxillaris. The buccalis branch, which branches off from the maxillaris, also gives off branches to the MPM. In addition, there are branches from the facial branch to the MPM. The innervation of the MPM is

provided by the medial pterygoid branch of the trigeminal nerve, which branches off from the mandibular nerve (4,5,7).

### 3. Maxillary artery

The thickest of the two terminal branches of the external carotid artery, which is the carotid artery (6). Previously, the 'external maxillary artery' was called the 'external maxillary artery', while the 'interna maxillary artery' was called the 'interna maxillary artery'. The maxillary artery, which branches off from the external carotid artery at an almost right angle, passes between the mandibular neck and the sphenomandibular ligament and enters the FIT. The maxillary artery supplies the regional infratemporal artery, the nasal cavities, the palate and the teeth in the maxilla. In order to better define the branches it gives off, it is divided into three parts according to where it is localized and examined (5,6).

The part of the maxillary artery that is behind the mandibular ramus and adjacent to the mandibular neck is called the 'first' part or 'pars mandibularis' (5). The branches originating from the pars mandibularis supply the dura mater, teeth, gums, ears and jaws (7). The part that is deep or superficial to the MPL is called the 'second' part or 'pars pterygoidea' (5,6). As its name suggests, the branches originating from this part supply the masticatory muscles and the buccinator m. (7). The part of the artery in the pterygopalatine fossa is called the 'third' part or 'pars pterygopalatine'. After giving branches to the maxillary artery and passing through here, it turns towards the foramen sphenopalatinum and courses as the sphenopalatine artery in the wall of the nasal cavity (18). This part supplies the teeth and gums in the maxilla, the orbital floor, the nose, paranasal sinuses, palate, auditory tube and the upper part of the pharynx (7).

### 4. Plexus pterygoideus

This venous network is sometimes located between the temporalis and pterygoideus lateralis, and sometimes between the pterygoideus lateralis and pterygoideus medialis. The veins accompanying the branches of the maxillary artery open into this vascular network called the pterygoideus plexus. The branches of the pterygoideus plexus can anastomose with the inferior ophthalmic v. and the ethmoidale v. In some cases, a connection can be established with the superior sagittal sinus via the branches passing through the holes in the lamina cribrosa of the ethmoidale and the foramen caecum (4,5).

### 5. Nervus mandibularis

The mandibular nerve is the thickest of the three sections of the trigeminal nerve. It leaves the cranium through the foramen ovale, one of the holes located in the sphenoidale, and enters the FIT (8). The majority of the



mandibular nerve consists of sensory fibers called the radix sensoria, while a small portion consists of somatomotor fibers called the radix motoria. The nerve is located medially on the lateral pterygoid muscle and divides into two trunks called the anterior trunk and the posterior trunk. The posterior trunk is thicker than the anterior trunk. While the anterior trunk passes between the top of the FIT and the MPL, the posterior trunk descends medially to the MPL, which can create a nerve trap (9,10).

### **6. Ganglion oticum**

The ganglion oticum (Ggl. Oticum) located in the infratemporal fossa is located under the foramen ovale (11). It is topographically related to the medial surface of the mandibular nerve. It is limited laterally by the tensor veli palatini muscle and anteriorly by the median meningeal artery (12).

### **7. Foramen spinosum**

This hole in the sphenoid bone located in front of the processus styloideus is called the ‘foramen spinosum’. The foramen spinosum is located on the back-outer side of the foramen ovale and the meningeal media, vena meningeal media and n. spinosus pass through it (13). The spinous foramen has great importance as a localization, especially in the variations of the middle meningeal media artery bleeding. Its proximity to the oval foramen is also an important detail to be considered as a localization in the complications of percutaneous intervention to the oval foramen (13,14).

### **8. Foramen ovale**

Foramen ovale is an oval-shaped hole, as its name suggests, located on the back of the foramen rotundum. The anatomical structures passing through it are; n. mandibularis, a. meningeal accessoryria and v. emissaria, which connects the cavernous sinus to the plexus pterygoid. Sometimes n. petrosus minor also passes through this hole (4,5). In some cases, a small hole called for. venosum (for. vesalii) can be found in the medial of the foramen ovale (17).

Trigeminal neuralgia is the most common disease condition among head and face neuralgias. In patients whose pain cannot be controlled by drug therapy, microvascular decompression, glycerol rhizolysis, radiological frequency thermocoagulation and percutaneous trigeminal microdecompression procedures can be applied to relieve idiopathic trigeminal neuralgia (14,15).

Puncture to the foramen ovale may involve extremely important complications that may lead to death. Therefore, in surgeries performed from the lateral side of the infratemporal fossa, having a good knowledge of

almost all the formations of the cranial lateralis fossa and their connections to each other may reduce the risk of complications (14,15).

The infratemporal fossa is divided into three regions: the region behind the maxilla (retromaxillozygomatic region) limited by the arcus zygomaticus, the region formed by the pterygoid muscles, and the fossa pterygopalatina (3). This zoning is especially necessary for conditions that present many pathological processes such as tumor spread. Infratemporal fossa tumors usually originate from Schwann, vascular, epithelial, and mesenchymal tissues. In addition, the tumor tissue either settles and grows primarily in the FIT or completes its development by invading the infratemporal fossa from secondary tissues. In addition to the regions defined in the FIT, another area of importance for tumor spread and development is the spatium parapharyngeum. This area is at the posterior border of the FIT. From here, lesions spread to the FIT (3,16).

Although FIT can be widely revealed by the lateral approach to the infratemporal fossa, it also brings with it some restrictive conditions such as the difficulty of controlling the common carotid artery well and hearing loss due to the possibility of damage to the middle ear structures. In addition, dental malocclusion and disarticulation in the jaw joint can be complications of this method. Moreover, since the crossing of the facial nerve in the lateral approach area is a factor that limits the field of view, dissection of the nerve is recommended for the successful intervention to the region according to Fisch's method (17).

## REFERENCES

- 1-Yıldırım, M. (2014). "İnsan Anatomisi." Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul.
- 2-Snell R, Ed. (2004).Cumhur M. Klinik anatomi. Palme Yayıncılık, Ankara.
- 3-Robert, R., Legent, F., Rogez, J., M, Menier Y., Heloury, Y., Patra, P., Leborgne, J.(1989). The infratemporal fossa: a trial clarification. *Surgical and Radiologic Anatomy* ;11(4): 307-311.
- 4-Yıldırım, M. (2004).Topoğrafik Anatomi. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul.
- 5-Arıncı, K.(2014). Elhan A. Anatomi 1. cilt. Güneş Kitabevi, Ankara.
- 6-Watanabe, K., Loukas, M., Shoja, M M., Tubbs, R.S.(2016). Anatomy for plastic surgery of the face, head, and neck. Thieme Medical Publishers.
- 7-Hansen, J. T., Ed. Çelik, H., Denk, C. (2013). Netter'in Klinik Anatomisi. Palme Yayıncılık.
- 8-Yıldırım, M. (2014). "Temel nöroanatomi" Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul.
- 9-Piagkou, M. N., Demesticha, T., Piagkos, G., Androustos, G., Skandalakis, P. (2011). Mandibular nerve entrapment in the infratemporal fossa. *Surgical and radiologic anatomy*; 33(4): 291-299.
- 10-Krmpotić-Nemanić, J., Vinter, I., Hat, J., Jalšovec, D. (1999). Mandibular neuralgia due to anatomical variations. *European archives of oto-rhino-laryngology* ; 256(4): 205-208.
- 11-Standring, S., Ed. (2008). Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. Elsevier Health Sciences.
- 12-Senger, M., Stoffels, H. J., Angelov, DN. (2014). Topography, syntopy and morphology of the human otic ganglion: a cadaver study. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger* ; 196(5): 327-335.
- 13-Krayenbühl, N., Isolan G.R., Al-Mefty, O. (2008). The foramen spinosum: a landmark in middle fossa surgery. *Neurosurgical review* ;31(4): 397.
- 14-Kanpolat, Y., Savas, A., Bekar, A., Berk, C. (2001). Percutaneous controlled radiofrequency trigeminal rhizotomy for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: 25-year experience with 1600 patients. *Neurosurgery* ; 48(3): 524-534.
- 15-Kaplan, M., Erol FS., Ozveren, MF., Topsakal, C., Sam, B., Tekdemir, I. (2007). Review of complications due to foramen ovale puncture. *Journal of clinical neuroscience* ;14(6): 563-568.
- 16-Roche, PH., Fournier, HD., Laccourreye, L., Mercier, PH. (2001).Surgical anatomy of the infratemporal fossa using the transmaxillary approach. *Surgical and Radiologic Anatomy*; 23(4): 209-213.
- 17-Sabit, I., Schaefer, SD., Couldwell, WT. (2002). Modified infratemporal fossa approach via lateral transantral maxillotomy: a microsurgical model. *Surgical neurology*; 58(1): 21-31.

## İNGUİNAL HERNİ TANISI, TEDAVİSİ VE SON 2 YILDAKİ CERRAHİ DENEYİMLERİMİZ

**Op.Dr. Arslan Hasan KOCAMAZ**  
**Kayseri Devlet Hastanesi**  
**Orcid: 0000-0002-5257-9611**

### ÖZET

#### Amaç

İnguinal herni konusunda tecrübelerimizi paylaşarak literatüre katkıda bulunmaktır.

#### Metod

Nisan 2022 – Haziran 2024 tarihleri arasında tarafımca yapılan vakalar retrospektif olarak değerlendirildi.

#### Bulgular

Toplam 158 hasta inguinal herni ön tanısı ile opere edildi. Bunların 146(%93)'sı erkek 12(%7)'si kadındı. 65 tanesi sol inguinal herni 55 tanesi sağ inguinal herni 16 ise bilateral inguinal herni nedeniyle opere edildi.

#### Sonuç

İnguinal herni onarımı daha sık ileri yaşlarda görüldüğü için hastaların spinal anestezi ile opere edilmesi hastanın postop daha hızlı toparlanmasını sağlamaktadır. Acil vakalarda bile spinal anestezi kullanılabilir.

## DIAGNOSIS, TREATMENT, AND SURGICAL EXPERIENCES IN INGUINAL HERNIA OVER THE PAST 2 YEARS

### ABSTRACT

#### Objective

Our aim is to contribute to the literature by sharing our experiences in inguinal hernia cases.

#### Method

Cases conducted by myself between April 2022 and June 2024 were retrospectively evaluated.

#### Findings

A total of 158 patients were operated on with a pre-diagnosis of inguinal hernia. Of these, 146 (93%) were male and 12 (7%) were female. 65 had left inguinal hernia, 55 had right inguinal hernia, and 16 were operated on due to bilateral inguinal hernia.

#### Conclusion

Due to inguinal hernia repairs being more common in older ages, operating patients under spinal anesthesia facilitates faster postoperative recovery. Spinal anesthesia can be used even in emergency cases.

## Giriş

İnguinal herni, karın içi organların karın boşluğundan dışarı doğru çıkması durumudur ve sıklıkla karın kaslarının zayıflığı veya yırtılması sonucu oluşur.

İnguinal herni, yaşla birlikte artan bir durumdur ve erkeklerde daha sık görülür. Risk faktörleri arasında genetik yatkınlık, ağır kaldırma, kronik öksürük gibi durumlar bulunur. Araştırmalar, obezite ve sigara kullanımının da inguinal herni riskini artırdığını göstermektedir.

Herni, karın içi basıncın artmasıyla karın duvarının zayıf bölgelerinden birinden iç organların çıkmasıyla oluşur. İnguinal kanalın yapısal özellikleri ve kasık bölgesindeki anatomik özellikler herni oluşumunu etkileyen faktörler arasındadır.

İnguinal herni genellikle klinik muayene ile tanı konur, ancak bazen ultrason veya bilgisayarlı tomografi gibi görüntüleme yöntemleri de kullanılabilir. Tanı, herni türünü belirlemek ve tedavi seçeneklerini planlamak açısından önemlidir.

İnguinal herni tedavisinde cerrahi girişim en yaygın ve etkili yöntemdir. Laparoskopik ve açık cerrahi teknikler, herni tamiri için kullanılan yaygın prosedürler arasındadır. Tedavi seçeneği, hastanın genel sağlık durumu, herni tipi ve cerrahiye olan yaklaşımına bağlı olarak belirlenir.

İnguinal herni genellikle ciddi bir durum olmasa da, bazen komplikasyonlar gelişebilir. Bunlar arasında herni tekrarı, cerrahi sonrası enfeksiyon veya ağrı gibi durumlar yer alabilir. Erken tanı ve tedavi ile genellikle iyi bir prognoz elde edilir.

## Amaç

İnguinal herni üzerine yapılan çalışmalar hastalığın tanı, tedavi ve yönetimi konusunda önemli bilgiler sağlamaktadır. Bizim amacımızda deneyimlerimizi paylaşarak literatüre katkıda bulunarak hastaların yaşam kalitesini artırmak ve komplikasyon riskini minimize etmektir.

## Metod

Nisan 2022 – Haziran 2024 tarihleri arasında Aksaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Kayseri Devlet Hastanesinde tarafımda yapılan vakalar retrospektif olarak değerlendirildi.

## Bulgular

Bu süre içerisinde 158 hastaya inguinal herni nedeniyle cerrahi işlem uygulandı. 146(%93)'sı erkek 12(%7)'si kadındı. Yaş ortalaması 52 idi(min-max: 18-92). 65 hastaya sol inguinal herni nedeniyle gerilimsiz mesh

hernioplasti(GMHP), 55 hastaya sağ inguinal herni nedeniyle GMHP işlemi yapıldı. 21 hastada bilateral inguinal herni saptandığı için bilateral GMHP uygulandı. 4 hasta daha önce inguinal herni nedeniyle opere olmuş nüks vaka idi. Bu hastalara da GMHP işlemi uygulandı. İnguinal herni ön tanısı ile operasyona alınan 4 hastaya perop femoral herni tanısı koyuldu ve hastalara McVay onarım yapıldı. Bu hastalar literatürle uyumlu olarak ileri yaş bayandı. Toplamda 9 vaka inkarsere(sıkışmış) inguinal herni nedeniyle acil şartlarda opere edildi. Bunlardan 1 tanesi dev inguinal herni idi(Resim 1). Sağ kolon strangüle olduğu için segmenter kolon rezeksiyonu yapıldı. Diğer 8 tanesine GMHP yapıldı. Dev inguinal herni hariç hiçbir hastamıza cilt altı dren koyulmadı. Acil vakalar dahil tüm vakalara spinal anestezi+sedasyonla başlandı. 6 hastada teknik ve spinal anestezi uygulamasındaki sorunlar nedeniyle genel anesteziye geçildi.



**Resim 1:** Dev İnguinal Herni

Elektif şartlarda opere ettiğimiz her hastamız 4. Saat mobilize edildi. 8. Saat oral alım başlandı. 2 hastamızda postoperatif parolitik ileus tablosu izlendi ve medikal tedavi ile komplikasyon kontrol altına alındı. Bu komplikasyon gelişen hastalarımız hariç diğer inguinal herni onarımı uygulanan hastalarımız en geç 24. saatte taburcu edildi. İleus hastamızın yatış süresi 96 saat idi. Postoperatif takiplerimizde ilk 7 gün içinde 3 hastamızda yara yerinde cilt altında seroma izlendi. Hepsinde lokal anestezi altında yara eksplorasyonu yapıldı ve seroma boşaltıldı.

## Sonuç

İnguinal herni cerrahi onarımı bir cerrahın tüm basamak sağlık kuruluşlarında en çok uyguladığı prosedürlerin başında gelmektedir. Sıklıkla ileri yaşlarda meydana geldiği için postop hastaların daha hızlı toparlanması ve kısa hospitalizasyon için spinal anestezi ve sedasyon altında operasyonun acil vakalarda bile uygulanabilir olduğunu düşünmekteyiz. Çeşitli merkezlerde rutin olarak uygulanan cilt altı drenin fitik genişliği daha fazla olan ve acil vakalarda uygulanabilir olduğunu rutin her vakada uygulamanın gerekmediğini düşünmekteyiz. Postop hiçbir hastada nüksümüz yoktur. Cerrahi tekniklere uyularak özenli yapılan operasyonlarda nüksün ve komplikasyonların daha az olacağı kanaatindeyiz. İnguinal herni ön tanısı ile operasyona alınan ileri yaş bayanlarda femoral herni olabileceği de her zaman akılda tutulmalıdır.

## KANSERDE EPİTELYAL-MEZENKİMAL DÖNÜŞÜM MEKANİZMASI

**Yoncagül NAR**

**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü**

**ORCID NO: 0009-0003-5642-913X**

**email: [naryoncagul44@gmail.com](mailto:naryoncagul44@gmail.com)**

**Şeyda BERK**

**Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü**

**ORCID NO: 0000-000304687-0223**

**email: [sberk@cumhuriyet.edu.tr](mailto:sberk@cumhuriyet.edu.tr)**

### ÖZET

Kanser 20.yüzyılın en korkulan hastalıklarından biri olup, 21.yüzyılda sürekliliği ve artan görülme sıklığıyla daha da yaygınlaşmaktadır. Durum o kadar endişe verici ki her dört kişiden biri yaşam boyu kanser riski taşıyor. Kanser tedavi edilebilir mi? Bu sorunun kısa cevabı "Evetir". Aslında yeterince erken teşhis edilirse tüm kanserler tedavi edilebilir. Dört şeyden biri gerçekleşmediği sürece kanser hücreleri büyümeye devam eder: Kanserli kitlenin cerrahi olarak çıkarılması, kemoterapi veya hormon tedavisi gibi başka türde kansere özgü ilaçların kullanılması, radyasyon tedavisinin kullanılması, kanser hücreleri küçülür ve kendiliğinden yok olur. Kanser hücrelerinin primer tümörlerden yayılması anlamına gelen metastaz, kanser tedavisinde büyük bir engel teşkil etmektedir. Epitelyal-mezenkimal dönüşüm (EMT), normal memeli gelişiminde onlarca yıldır çalışılmaktadır ve kanserin ilerlemesi ve metastazı sırasında kritik bir mekanizma olarak önerilmiştir. EMT, metastatik gelişimi teşvik etmek için bu iki aşama arasındaki hassas dengeye dayanarak, epitel benzeri bir fenotipten mezenkimal bir fenotipe geçişi düzenleyen çeşitli iç ve dış ipuçları tarafından sıkı bir şekilde düzenlenir. EMT'nin, metastatik kanser kök hücrelerinin (MCSC'ler) bir alt kümesinde indüklendiği, bu popülasyona vücuda yayılma yeteneği kazandırdığı ve tedavi direncine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. EMT yolu, kanser tedavisinde yeni bir terapötik yol olarak giderek artan bir ilgi görmektedir ve erken evre hastalarda tümör hücresi yayılımını önlemeyi veya ileri evrelerde mevcut metastatik hücreleri yok etmeyi hedefleyebilir. Bu derlemede, EMT sırasında meydana gelen olayların sırasını ve tanımlayıcı mekanizmaları ve bu etkileşimlerin kanser hücresinin metastaza doğru ilerlemesini nasıl yönlendirdiğini açıklıyoruz. EMT'nin çeşitli yönlerini ve bunların kanserin yayılmasını önlemeye katkılarını hedef almaya odaklanan klinik müdahaleleri özetliyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Kanser, EMT (Epitelyal-mezenkimal Dönüşüm), Metastaz



## EPITHELIAL-MESENCHYMAL TRANSITION MECHANISM IN CANCER

### ABSTRACT

Cancer is one of the most feared diseases of the 20th century, and it is becoming more common in the 21st century with its persistence and increasing incidence. The situation is so alarming that one in four people has a lifetime risk of cancer. Can cancer be cured? The short answer to this question is "Yes." In fact, all cancers can be treated if diagnosed early enough. Cancer cells will continue to grow unless one of four things happen: Surgical removal of the cancerous mass, use of other types of cancer-specific drugs such as chemotherapy or hormone therapy, use of radiation therapy, cancer cells shrink and disappear spontaneously. Epithelial-mesenchymal transition (EMT), the spread of cancer cells from primary tumors, has been studied for decades in normal mammalian development and is a critical mechanism during cancer progression and metastasis. It has been proposed that EMT is tightly regulated by various intrinsic and extrinsic cues that regulate the transition from an epithelial-like to a mesenchymal phenotype of metastatic cancer stem cells (MCSCs), relying on the delicate balance between these two stages to promote metastatic development. It is thought to be induced in a subset of patients, giving this population the ability to spread throughout the body and contributing to treatment resistance. The EMT pathway is gaining increasing attention as a new therapeutic route in cancer treatment and can aim to prevent tumor cell dissemination in early-stage patients or destroy existing metastatic cells in advanced stages. In this review, we describe the sequence of events and defining mechanisms that occur during EMT and how these interactions direct cancer cell progression towards metastasis. We summarize clinical interventions focused on targeting various aspects of EMT and their contribution to preventing the spread of cancer.

**Keywords:** Cancer, EMT (Epithelial-mesenchymal Transition), Metastasis

## GİRİŞ:

Kanser nedir? Basitçe söylemek gerekirse; kanser hücrelerin anormal büyümesidir. Kanserler herhangi bir organ veya vücut yapısından kaynaklanır ve büyümeyi durdurma yeteneğini kaybetmiş minik hücrelerden oluşur. Bazen kanser, bir laboratuvar testi veya radyolojik rutin testle "tesadüfen" veya tamamen farklı bir nedenle tespit edilebilir. Genel olarak, kanser tespit edilmeden önce 1 cm büyüklüğe ulaşmalı veya 1 milyon hücreden oluşmalıdır. Bu noktada, "kitle", "büyüme", "tümör", "nodül", "yumru" veya "lezyon" olarak adlandırılabilir. Bu genel kuralın istisnaları arasında kan ve kemik iliği kanserleri (lösemi ve lenfomalar) bulunur - bunlar sıklıkla "kitle" oluşturmaz, ancak laboratuvar testlerinde belirginleşir.

Normal bir hücrenin kanserli bir hücreye dönüşmesi muhtemelen kanser oluşumunda kritik bir olay değildir; bunun yerine, vücudun bağışıklık hücrelerinin, az sayıda olduklarında yeni oluşan kanser hücrelerini tespit edip yok edememesidir(Hanahan & Weinberg, 2011).Kronik stres, yaşlılık, kronik zayıflatıcı hastalık, daha önce kemoterapi kullanımı ve ağrı kesiciler, antibiyotikler ve kortikosteroidler gibi ilaçların kötüye kullanımı gibi herhangi bir faktör nedeniyle bağışıklık sistemi baskılanan kişilerde kanser riski katlanarak artmaktadır.

Kanser tedavi edilebilir mi? Bu sorunun kısa cevabı "Evet"tir. Aslında, yeterince erken yakalanırlarsa tüm kanserler tedavi edilebilir. Tarama testlerinin (mamogramlar, kolonoskopiler ve Pap smear muayenesi gibi) gerekçesi budur. Kanserler erken yakalandığında, daha küçük olma eğilimindedirler; bu nedenle cerrahi olarak çıkarılmaları daha kolaydır veya kemoterapi veya radyasyon tedavisine yanıt olarak küçülme olasılıkları daha yüksektir. Kanser lokalize olduğunda, cerrahi olarak tamamen çıkarılabilir, ancak çoğu durumda, kanseri bu kadar erken bir aşamada tespit etmek neredeyse imkansızdır. Erken teşhis genellikle herhangi bir kanser türünde hayatta kalmanın anahtarıdır. Bazı kanser türleri ne zaman tespit edilirse edilsin tedavi edilebilirken, bazıları yalnızca erken evrede yakalanırsa tedavi edilebilir. Örneğin, akut lösemi ve bazı lenfoma türleri kemoterapi ile tedavi edilebilir. Hodgkin hastalığı gibi bazı lenfomalar tedavi için radyasyon tedavisi gerektirir. Kolon kanseri, meme kanseri, prostat kanseri, akciğer kanseri ve pankreas kanseri gibi diğer yaygın kanserler tedavi edilebilir, ancak yalnızca erken evrelerde (Evre I veya II) tespit edilirlerse.

Bazı kanserler erken teşhisle yüksek sağ kalım oranlarına sahiptir. Diğerleri arasında altı tane yüksek oranda tedavi edilebilir kanser şunlardır: meme, cilt (melanom dışı), kolon, prostat, testis ve serviks kanserleri. Çocukluk çağı malignitelerinin çoğu (hem solid hem de hematolenfoid) tedavi edilebilir(Cuzick et al., 2011; Reeves et al., 2006).

## 1. Epitalyal Mezenkimal Dönüşüm (EMT) –Mezenkimal Epitalyal Dönüşüm (MET)'e Giriş

Epitel-mezenkimal dönüşüm (EMT), hastalığın gelişimi ve ilerlemesinin temel bir sürecidir (Nakaya & Sheng, 2013). Bir hücrenin farklılaşmış epitel benzeri durumunu kaybetmesine ve daha mezenkimal benzeri bir fenotip kazanmasına neden olan bir dizi karmaşık biyolojik ve biyokimyasal değişiklikten oluşur. Her durum tipik olarak morfolojik özelliklere göre farklılaşır ve işlevlerini destekleyen belirli özelliklerle ilişkilidir. Epitel hücreleri, vücut kompozisyonunu korumak için gerekli olan hücre-hücre kohezyonu ve doku bütünlüğüne göre tanımlanabilir. Mezenkimal hücreler, epitel dokuları desteklemek için göç ve invazivlikle ilişkilidir (Hay, 1995; Shook & Keller, 2003). Epitelden mezenkimal duruma geçiş, hücrenin köken aldığı dokudan ayrılıp vücut boyunca seyahat etmesine olanak tanır.

## 2. EMT sınıflandırmaları

EMT, farklı işlevlerden sorumlu üç biyolojik ortamda tanınmaktadır.

### 2.1. Birincil/tip 1: İmplantasyon, Embriyogenez ve Organogenez Sırasında EMT

Hücreler embriyogenez ve organogenezin erken evrelerinde büyüme ve farklılaşma sırasında birkaç tur EMT ve MET geçirir. Blastosist, gelişimin ilk evrelerinde oluşan bir yapıdır ve trofoblast adı verilen bir dış hücre tabakasından oluşur ve bu tabaka, blastosöl adı verilen iç hücre mastını ve sıvı dolu boşluğu çevreler. EMT, trofoblast tabakasından aktive olarak uterusun endometrial astarına hücre invazyonunu kolaylaştırır ve işlevsel bir plasentanın kurulmasını destekler (Yang & Weinberg, 2008). Blastula içinde, iç hücre kütleleri, bilateral simetri oluşturan ve gastrulasyonu başlatan bir yapı olan ilkel çizgi de dahil olmak üzere çeşitli yapılar farklılaşacaktır. EMT'nin indüksiyonu, hücrelerin içeri girmesine ve gelecekteki bir orta hat boyunca göç etmesine ve her katmanın vücut yapısını desenleyeceği ektoderm, mezoderm ve endodermi oluşturmasına neden olacaktır (Kalluri & Weinberg, 2009; Lim & Thiery, 2012; Thiery et al., 2009). MET, notokord gibi epitel mezodermal organları oluşturmak için ilkel çizgide bulunan mezenkimal hücrelerin bir alt kümesinde indüklenir (Hay, 1995; Yang & Weinberg, 2008). Biyokimyasal düzeyde, birincil EMT, dönüştürücü büyüme faktörü beta (TGF- $\beta$ ) süper ailesindeki, Wnt ailesindeki ve Notch ailesindeki sinyal molekülleri tarafından düzenlenir ve RTK sinyallemeyle etkileşime girer (Acloque et al., 2009; Kim et al., 2014).

Göç eden nöral krest hücreleri, EMT'ye maruz kalmış nöroektodermal epitel hücrelerinden üretilir. Hücreler delaminasyona uğrar, kutupluluk ve hücreler arası bağlantıların kaybına neden olur, bazal membranı bozar ve hücrenin çevredeki dokuyu istila etmesine izin verir. Bu, hücrelerin hedeflerine ulaşana kadar rostrokaudal bir eğim boyunca göç etmelerini sağlar, burada farklılaşacak ve kraniyofasiyal özellikleri, periferik sinir sistemini ve melanositleri ortaya çıkaracaklardır (Huang & Saint-Jeannet, 2004; Lim & Thiery, 2012). Nöral krest

hücrelerindeki EMT'nin ilginç bir yönü, hücreler arasındaki kapsamlı etkileşimin, onların organize bir birim olarak hareket etmelerine olanak tanıdığı kolektif göçleridir (Micalizzi et al., 2010).

EMT ve MET, kalp kapakçıklarının oluşumu da dahil olmak üzere embriyonik gelişimin daha sonraki birkaç aşamasında da kullanılır (M. Singh et al., 2018), iskelet kası ve damak (Fitchett & Hay, 1989). Gelişimden sonra epitel hücreleri dokuya özgü bir işlevi sürdürürken mezenkimal hücreler destek görevi görür (Kalluri & Weinberg, 2009; Lim & Thiery, 2012).

## 2.2. İkincil/tip 2: Yara İyileşmesi, Doku Rejenerasyonu ve Organ Gelişimi Sırasında EMT

Yara iyileşmesi sırasında, re-epitelizasyon üç aşamada gerçekleşir:

- i. Fagositoz yoluyla doku hasarını sınırlamak için inflamasyon,
- ii. granülasyon dokuları oluşturmak, anjiyogenezi teşvik etmek ve yeni ekstraselüler matris (ECM) bileşenler biriktirmek için proliferasyon ve
- iii. olgunlaşma. İnflamasyon, çeşitli inflamasyon moleküllerine ve sitokinlere, özellikle transforme edici büyüme faktörü beta (TGF- $\beta$ ) ve Interlökin (IL-1)'e maruz kalmanın, çeşitli hücre tiplerinin miyofibroblastlara farklılaşmasına neden olacağı inflamasyonlu ve fibroblastik hücreler tarafından aracılık edilir (Kothari et al., 2014) ve kollajenler, lamininler ve elastinler dahil olmak üzere ECM proteinleriyle etkileşime girer.

Yara bölgesine katılım üzerine, miyofibroblastlar, yara iyileşmesini ve kasılmasını desteklemek için ECM protein birikimi yoluyla bir iskele sentezlemeden önce, matris metalloproteinaz (MMP)'ler ve ECM'yi parçalayan enzimlerin üretimi yoluyla hasarlı dokuları sindirecektir (Kothari et al., 2014; Nisticò et al., 2012). Doku onarımının tamamlanması üzerine, ECM iskeleti parçalanacak ve miyofibroblastlar kitlesel apoptoza uğrayacaktır (Nisticò et al., 2012). Bu sürecin düzensizliği, yara bölgesinde yara izleri veya keloidler olarak veya organlarda fibrozis olarak ortaya çıkan fibrotik ECM proteinlerinin aşırı üretimine yol açar ve bu da organ fonksiyonlarında bozulmaya neden olabilir (Kothari et al., 2014; Nisticò et al., 2012). Tip 2 EMT sırasında, Erk, Snail1 ve Snail 2 dahil olmak üzere çeşitli transkripsiyon faktörleri (TF'ler), hücrelerin hem epitel hem de mezenkimal hücrelerin özelliklerini sergilediği kısmi ve geri dönüşümlü bir EMT durumuna dönüşümünü teşvik eder (Barriere et al., 2015; Yan et al., 2010).

## 2.3. Üçüncül/tip 3: Tümör Metastazı Sırasında EMT

Diğer EMT tiplerinde gözlemlenen ince ve kontrollü hareketin aksine, tümör oluşumundaki EMT agresif ve kontrolsüzdür. Hem EMT'nin hem de kanserdeki ters MET'in edinilmesi, tümör hücrelerinin metastatik yayılım

geçirdiğinin göstergesidir ve kanser ilerlemesinin merkezinde yer alır(Kalluri & Weinberg, 2009; Lee et al., 2006).

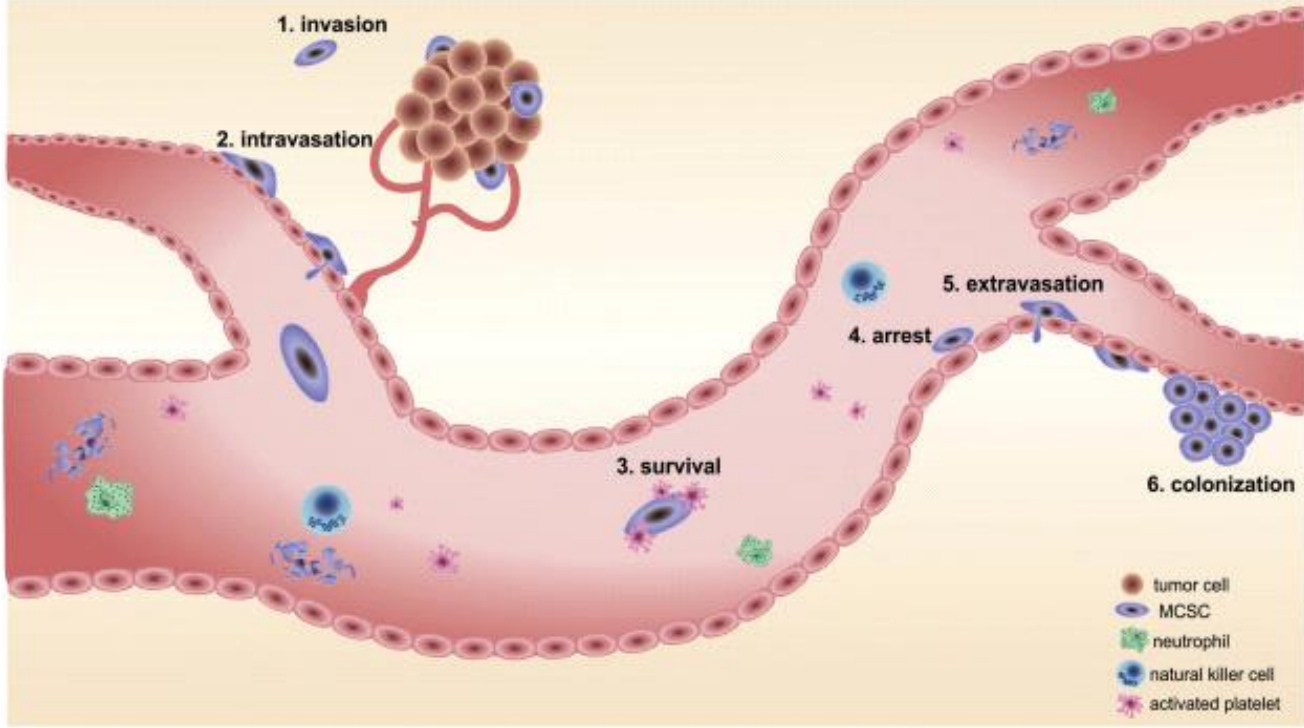
Metastaz, tümör hücrelerinin vücuttaki birincil bölgeden, tanımlanmış birkaç aşamayı içeren bir süreç yoluyla yeni bir ikincil bölgeye yayılmasıdır (Singh et al., 2014). EMT, metastatik ilerleme sırasında erken dönemde benimsenir ve metastatik hücrelerin vücuttaki ikincil bölgelere invazyonunu ve göçünü sağlar, ardından hücrelerin epitel duruma geri dönmesi için MET aktive edilir(Pasquier et al., 2015). Birincil tümörden dökülen milyonlarca hücreden kanser hücrelerinin yaklaşık %90'ı metastazın erken adımlarından birini veya birkaçını tamamlama yeteneğine sahiptir ve bu hücrelerin yalnızca yaklaşık %2'si mikro-metastatik büyüme sağlayabilir. Ancak, bu hücrelerin yalnızca %0,01'inin tam makro-metastatik tümörler üretmek için tüm metastatik döngüyü atlatabildiği gösterilmiş olup, bu karmaşık hastalığın verimsiz doğasını ortaya koymaktadır(Chambers et al., 2002; Luzzi et al., 1998). Bu nadir metastatik hücre popülasyonunun, kanser kök hücrelerinin (CSC'ler) bir alt grubu olduğu teorize edilmiştir(Hermann et al., 2008; Liao et al., 2014).

### 3. Metastatik Kanser Kök Hücresi (MCSC)

Genel olarak kanser kök hücreler, genel tümör kütesinden belirgin şekilde farklı olan ölümsüz tümör başlatıcı hücrelerdir (TİK'ler). Tümör büyümesinin başlatılmasını ve sürdürülmesini sağlayan kendi kendini yenileme ve çoğalma özellikleri sergilerler ve heterojen tümör içindeki diğer tüm hücre fenotiplerini ortaya çıkarmak için asimetric bölünme ve farklılaşmaya uğrarlar(Lobo et al., 2007). KKK'ler çoğu insan kanserinde spesifik biyobelirteçler tarafından tanımlanabilir, izole edilebilir ve en son olarak hedeflenebilir (Chen et al., 2013). Birincil veya metastatik tümörlerin ön ucunda EMT aktivitesinin artmış sergilenmesi, en az iki farklı KKK formunun, ilerlemeye sabit bir alt küme ve hareketli bir alt kümenin varlığını düşündürmektedir(Liao et al., 2014). Sabit CSC'ler primer tümör ilerlemesi boyunca aktiftir ancak primer tümör sınırlarından kaçamazlar. Hareketli CSC'ler veya metastatik CSC'ler (MCSC'ler), uzak bir organın ortamına benzeyen stromadan gelen sinyalleri alarak seçilir ve yayılma için hazırlanır (Baccelli & Trumpp, 2012; Brabletz et al., 2005; Oskarsson et al., 2014). MCSC'lerde EMT'nin aktivasyonu, yayılma sırasında hayatta kalmalarına yardımcı olmak için çok sayıda tümör baskılayıcıya karşı direnç sağlar.

### 4. Metastatik İlerlemede EMT

EMT'nin indüksiyonu, MCSC'lere birincil bölgeden kaçıp vücuda yayılmak için sayısız özel özellik kazandırabilen bir süreçtir ve MET'in ters süreci, hücrelerin ikincil ortamı kolonileştirmesini sağlayabilir. Bu geçişler, nihai hedefi invaziv bir fenotipi teşvik etmek olan morfoloji, sitoskeleton, yapışma ve hareketlilikteki çeşitli dinamik değişiklikleri takip eder (Şek. 1).



**Şekil 1. Metastatik hücre yayılımında EMT'nin rolü** (Mohini Singh et al., 2018).

EMT'nin indüksiyonunu takiben, MCSC'ler metastatik kaskadı başlatacaktır. 1) MSC, komşu hücelere ve ECM'ye yapışmasını kaybedecek ve bu da tümör kütesinden ayrılmalarına ve 2) çevreleyen dokuyu istila etmelerine olanak tanıyacaktı. 3) Metastatik hüceler, komşu kan veya lenf damarlarına intravazasyon yapmak için lokal neoanjiyogenezi başlatarak, hücelerin TEM'den geçerken kolayca geçebilecekleri zayıf endotel hücre bağlantılarına sahip damarların oluşumuna izin verir. 4) Dolaşıma girdikten sonra, metastatik hüceler yeni bir ikincil bölgede durmadan önce kesme kuvvetleri ve konak bağışıklık tepkileri gibi öldürücü engelleri aşacaktır. 5) Metastatik hüceler, damarı çevreleyen BM'yi istila etmek ve ekstravazasyon yapmak için tekrar TEM'den geçecek ve burada 6) MET'e girecek ve ya uykuda kalma durumuna girecek ya da dokuyu kolonize etmeye başlayacaktır(Cavallaro & Christofori, 2004; Reymond et al., 2013; Singh et al., 2014). EMT, epitel mezenkimal geçiş, MCSC, metastatik kanser kök hücresi; ECM, ekstraselüler matris; TEM, transendotelyal göç; BM, bazal membran; MET, mezenkimal epitel geçiş.

#### 4.1. Hücre Ayrılması

EMT sırasında hücre yüzeyi büyük ölçüde değişir ve hüceler arasındaki ve içindeki hüceler arası bağlantıların yeniden konumlandırılmasına veya bozulmasına neden olur, sonuç olarak komşu hücelerle temas zayıflar ve hücre epitelten ayrılır(Shankar & Nabi, 2015). EMT sırasında, protein kinaz C (PKC) yolunun aktivasyonu veya belirli onkojenik mutasyonlar, okludin ve klaudin ekspresyonunun baskılanmasına neden olabilir ve bu da

"sızdıran" ve geçirgen TJ'lerle sonuçlanır(Lamouille et al., 2014; Martin & Jiang, 2009). Desmozom kompleksleri bozulur ve azalan bağlantı seviyeleri boşluk bağlantısı bütünlüğünü tehlikeye atar. EMT'nin merkezi bir ayırt edici özelliği, E-kadherinin birkaç katkıda bulunan tarafından aşağı düzenlendiği veya parçalandığı, AJ'leri dengesizleştirdiği ve MCSC'yi komşularından ayrılmaya hazırladığı "kadherin anahtarı"dır. Dahası, nöral özgülüğe sahip bir kadherin olan N-kadherinin yukarı düzenlenmesi, geçiş yapan hücrenin diğer mezenkimal tiplere çekilmesine neden olacak ve hücre göçünü ve istilasını kolaylaştıracaktır. Sadece E-kadherinin kaybının da EMT'yi başlattığı gösterilmiştir (Cavallaro & Christofori, 2004; Yılmaz & Christofori, 2009). Bağlantı proteinlerinin genel transkripsiyonel baskılanması, polarite komplekslerinin baskılanmasıyla daha da kötüleşen hücre polaritesinin kaybına neden olur (Lamouille et al., 2014).

#### 4.2. İstila

Dokuya lokal invazyon, EMT geçiren hücrelerin metastatik potansiyelini şekillendirmede erken bir adımdır. Tümör hücreleri bitişik bariyerleri (yani ECM) aşmak için farklı stratejiler kullanır. Hücre-hücre temaslarını koruyan hücreler, ana hücrenin takipçi hücreleri dar çizgilere, kümelere veya geniş tabakalara yönlendireceği toplu göçü benimseyebilir(Friedl & Alexander, 2011; Yu et al., 2013).Toplu olarak göç eden hücreler, takipçi veya lider hücrelere bağlı olarak epitel ve mezenkimal fenotipler arasında değişebilir(Clark & Vignjevic, 2015). Hücreler arası bağlantılarını kaybetmiş hücreler bireysel olarak göç edebilirler; bu, EMT'nin farklı morfolojik özellikler gerektiren temel bir özelliğidir.

Hücresel sitoskeletonun yeniden modellenmesi, tek metastatik hücrelerin göç etme ve istila etme fiziksel yeteneği için hayati önem taşır. EMT sırasında hücre içi ve hücre dışı ipuçlarına yanıt olarak, aktin sitoskeletonu dinamik yeniden organizasyona uğrayacaktır. Hücre hareketi sırasında morfolojideki değişiklikler hücre hareket ettikçe aşamalar halinde tanımlanabilir: polarizasyon, çıkıntı, yapışma, ön hücre gövdesinin yer değiştirmesi ve arka gövdenin geri çekilmesi. Ras ile ilişkili C3 botulinum toksini substratı 1 (*Rac1*), hücre bölünmesi kontrol proteini 42 homologu (*CDC42*) ve Ras homolog gen ailesi üyesi A'dan (*RhoA*) oluşan Rho GTPaz ailesinin aktivitesi, GDP-aktif ve GTP-aktif olmayan durumlar arasında döngüyü teşvik eden guanin nükleotid değişim faktörleri (GEF), GTPaz aktive edici proteinler (GAP) ve guanin nükleotid ayrışma inhibitörleri (GDI) tarafından kontrol edilir (Ridley, 2015). Hücre kasılabilirliği iki yöntemle düzenlenir. GTPaz yüklü RhoA, miyozin fosfataz aktivitesini azaltmak ve miyozin hafif zincir 2 (MLC2) fosforilasyonunu artırmak için Rho ile ilişkili protein kinazları (*ROCK1* ve *ROCK2*) aktive edecek ve LIM kinazını (*LIMK*) aktive edecektir. Bu sinyalleme, stres liflerinin oluşumunu, fokal yapışmadan sorumlu kofilin, aktin:miyozin kasılma filamentlerinin inhibisyonunu, hücre gövdesi kasılmalarını ve geride kalan uç geri çekilmelerini teşvik

eder(Raftopoulou & Hall, 2004; Rodriguez-Hernandez et al., 2016). *CDC42* ve *Rac1*, fokal yapışma dönüşümünü düzenleyen ve kofilini inaktive ederek hücrelerin ön kenarında filament yürümesini teşvik eden ve hücrenin yönünü kontrol etmek için çekiş kuvvetleri üreten p21 aktive edilmiş kinazı (PAK) aktive edecektir(Raftopoulou & Hall, 2004) . Aktin polimerizasyonu ve filament uzaması, uyarana doğru odaklanmış membran çıkıntılarının uzamasını indükleyecektir. Bu çıkıntılar, integrinler ve ECM protein alanları arasındaki bağlanma yoluyla çevredeki stromaya yapışacaktır. Ön kenardaki aktinomisin aracılı kasılmalar, hücreyi öne doğru çekecek ve ardından arka kenarın stromadan ayrılmasına neden olacaktır (Sun et al., 2015).

### 4.3. Dolaşımında Kalmak

MCSC'ler dolaşıma girdiklerinde çeşitli ölümcül engellerle karşılaşılır ve bu engellere yenik düşen tümör hücrelerinin çoğundan farklı olarak, MCSC'ler benzersiz savunma mekanizmaları geliştirmişlerdir (Şek. 1, adım 3). Hücreler, trombin ifade ederek tümör hücresi kaynaklı trombosit agregasyonuna uğrarlar, trombositler üzerindeki pıhtılaşma faktörlerini bağlar ve emboli agregatları oluştururlar ve metastatik hücreyi bağışıklık gözetiminden korurlar ve hemodinamik kayma kuvvetlerinden kaynaklanan hücresel stresi azaltırlar(Palumbo et al., 2007) . Trombositler, TGF- $\beta$  ve PDGF içeren  $\alpha$ -granülleri salgılamak üzere tümör hücresi kaynaklı trombosit agregasyonu (TCIPA) tarafından uyarılır. TGF- $\beta$  daha sonra SMAD sinyal yollarını aktive ederken, PDGF ise Notch yolunu aktive eder ve her ikisi de mezenkimal özelliklerin korunmasıyla sonuçlanır (Labelle et al., 2011; Lou et al., 2015). Metastatik hücreler ayrıca, toplu olarak göç eden hücreler veya dolaşımında toplanan tek tek hücreler tarafından oluşturulan kümeler halinde de seyahat edebilir. Metastaz yapan kümeler veya mikroemboliler, trombosit kalkanları ile benzer koruma sağlar ancak ayrıca anoikiden kaçınmanın ek bir avantajını da sağlar (Liotta, Saidel ve Kleinerman, 1976). Son çalışmalar, yakın zamanda yapılan bir incelemede belirtildiği gibi, bu kümelerin tek hücrelere göre üstün hayatta kalma ve metastatik potansiyele sahip olduğuna dair kanıtlar sağlamıştır.(Hong et al., 2016).

### 4.5. Metastazda EMT'nin Gerekliği

Hücrelerde metastaz başlatmak için EMT'nin gerekliği uzun süredir tartışma konusu olmuştur. EMT'yi açıklamanın önündeki en büyük engel, çok boyutlu doğrusal olmayan bir süreç olmasıdır(Jolly et al., 2017) ,ve böyle bir geçiciliğin modellenmesi zordur. Çoğu çalışma, işlev kaybı ve işlev kazanımı yöntemlerini kullanarak EMT'nin in vitro işlevsel rolünü araştırır. Fischer ve arkadaşları, kendiliğinden meme-akciğer metastazında EMT'yi izlemek için mezenkimal-spesifik Cre aracılı floresan işaretleyici anahtar sistemi geliştirdiler ve burada, birincil epitel tümör içindeki az sayıda hücrenin EMT'ye uğramasına rağmen, akciğer metastazlarının EMT olmayan hücrelerden oluştuğunu belirlediler (Fischer et al., 2015). Benzer sonuçlar, *SNAIL1* veya *TWIST1*



delesyonu olan pankreas duktal adenokarsinomunun genetik olarak tasarlanmış bir fare modeli aracılığıyla pankreas kanserinde de bulundu (Zheng et al., 2015). Buna uygun olarak, diğer çalışmalar tümör hücrelerinin metastatik hale gelmek için EMT belirteçlerinin belirgin şekilde yukarı düzenlenmesine bağımlı olmayabileceği fikrine yol açmaktadır (Krebs et al., 2017; Spaderna et al., 2008; Yang et al., 2004). Bu nedenle, tip III EMT, tip I ve II EMT'de görülen karakteristik terminal geçiş durumlarının aksine, daha çok bir fenotip spektrumu olarak karakterize edilmiştir; burada bu metastatik hücreler yalnızca kısmi EMT geçişlerini tamamlayabilir (Lambert et al., 2017). Bu kısmi geçiş, metastatik hücrelerin tümör başlatma potansiyellerini korumalarına olanak tanıyabilir, çünkü EMT-TF'lerin aşırı ekspresyonuyla indüklenen mezenkimal bir fenotipe tam geçişin tutunma ve kolonizasyonu etkilediği görülmüştür (Celià-Terrassa et al., 2012; Ocaña et al., 2012; Ruscetti et al., 2015). Buna göre, EMT'nin bazı durumlarda hayati öneme sahip, bazılarında ise daha müsamahakâr bir yapıda olan, vakaya bağlı bir süreç olduğu görülmektedir.

#### 4.6. EMT Belirteçlerinin Terapötik Hedeflenmesi

Yıllar boyunca kanser araştırmalarındaki ilerlemelere rağmen, kanser tedavisinde hala önemli zorluklar bulunmaktadır. Altın standart tedavi seçeneği olan kemoterapi, monoterapi olarak tek başına veya cerrahi ve/veya radyoterapi ile birlikte kullanılır, ancak genellikle EMT'ye maruz kalan hücrelerin bir özelliği olan ilaç direnci nedeniyle engellenir (Wang et al., 2016). Geçtiğimiz on yıl, monoklonal antikolar ve küçük moleküllerde görüldüğü gibi, hedeflenen kanser tedavilerinde önemli ilerlemelere yol açtı ve yüzlerce hedeflenen tedavi onaylandı (Joose & Pantel, 2013). Ne yazık ki, uzun süreli kullanımdan kaynaklanan direnç birçok hastada ortaya çıkmıştır ve bu da ilaç direncini ilaç keşfinde önemli bir faktör haline getirmiştir (Joose & Pantel, 2013).

Kemoterapi direnci, MCSC'ler ve CTC'lere verilen önemli bir hayatta kalma taktiğidir ve bunların tedaviden kaçınmasını ve tedavi sonrası tekrarlayan tümör büyümesine katkıda bulunmasını sağlar. İlaç direnci, ilaç dışı akışını düzenleyen ATP bağlayıcı kaset (ABC) taşıma proteinlerinin ekspresyonu gibi içsel veya apoptozis indükleyici ajanlara karşı direncin kazanılmasıyla görülen dışsal olabilir. Birkaç EMT düzenleyici TF'nin (örn. *SNAIL1*, *SNAIL2*, *TWIST*, *FOXC2*) metastatik hücrelerde bu mekanizmaları indüklediği gösterilmiştir (Abdullah & Chow, 2013; Gottesman et al., 2002). CTC'ler metastatik gelişimin ön aşaması olarak not edildiğinden, bunların özel tanımlayıcı EMT özellikleri, tipik neoadjuvan tedavilere kıyasla kanser kemoterapisine dirençli vakalarda yeni terapötik hedefler olarak ortaya çıkmaktadır (Caixeiro et al., 2014; Elaskalani et al., 2017; Saman Kelegama & Babu, 2005) (Tablo 1).

#### Tablo 1. Klinik faz çalışmalarında EMT belirteçlerinin seçilmiş inhibitörleri.

Hedefleme terapisi	Hedef	Aşama/faz	Kanser
ADH-1	N-kadherin	II	Melanom (Beasley et al., 2011)
Erlotinib	EGF	III	Hepatosit (Zhu et al., 2015) Küçük hücreli olmayan akciğer kanseri (Ramalingam et al., 2014)
Gefitinib	EGF	IV	Küçük hücreli olmayan akciğer kanseri (J. Douillard et al., 2014)
Panitumumab	EGF	III	Kolorektal (J.-Y. Douillard et al., 2014)
Sorafenib	TGF- $\beta$ 1, VEGFR, PDGFR, Raf	III	Hepatosit (Cainap et al., 2015) Böbrek (Motzer et al., 2014)
Dasatinib	Kaynak/FAK	III	Küçük hücreli olmayan akciğer kanseri (Kelley et al., 2017)
Batimastat	MMP	BEN	Hepatosit (Xiao & Wang, 2014)
Tanomastat	MMP	III	Yumurta (Hirte et al., 2006)
Picitilisib	P13K	II	Göğüs (Schmid et al., 2016)
Disülfiram	ERK yolu	IIb	Göğüs (Nechushtan et al., 2015)
Fresolimumab	TGF $\beta$	BEN	Melanom (Morris et al., 2014) Böbrek (Morris et al., 2014)
Metformin	ZEB1, SALLYANGOZ2, BÜKÜM, Vimentin	II	Pankreas (Kordes et al., 2015)
GI-6301	Brakiüri	BEN	İleri karsinomlar (Heery et al., 2015)
anti-EpCAM immünotoksin	EpCAM	BEN	Epitel karsinomlar (Andersson et al., 2015)
Katumaksomab	EpCAM	BEN	Epitel karsinomlar (Mau-Sørensen et al., 2015)

Ne yazık ki, EMT etkililerini hedeflemek, her faz ile ilişkili geçicilik ve metastatik ilerlemenin durumuna bağlı işlevler nedeniyle klinik ortamlara ulaşmada zorluklarla [karşılaşmaktadır](#). (Pasquier et al., 2015) Birkaç EMT yolunun yedekli yapısı nedeniyle tek bir EMT reseptörünün hedeflenmesi zordur, oysa hedef olarak EMT-TF'lere odaklanmak daha geniş bir etkiye sahip olarak daha etkili olabilir. Dahası, EMT inhibitörlerinin tümör büyümesine (yani tümör hücresi çoğalması veya hayatta kalması) kıyasla EMT ile ilişkili sonuçlar üzerinde etkili olduğu varsayılmaktadır, bu da EMT inhibitörlerinin yerleşik anti-tümör ilaçlarıyla birlikte kullanılması gerekeceğini göstermektedir (Elaskalani et al., 2017).

## SONUÇ

Ne yazık ki, erken evre kansere karşı oldukça iyi (ve bazı durumlarda çok iyi) olsak da, özellikle katı tümörler olmak üzere Evre IV metastatik hastalığa karşı pek iyi değiliz. Çoğu kanseri tedavi edebilmemiz için daha kat etmemiz gereken uzun bir yol var. Birkaç EMT yönünü hedefleyen etkili terapötiklerin geliştirilmesinde kaydedilen önemli ilerlemeye rağmen, ciddi zorluklar daha fazla ilerlemeyi engellemektedir. Metastazda

EMT'nin plastik doğası, uygun terapötik ve tanı pencerelerinin belirlenmesinde ve EMT geçiren hücrelere aşılınmış potansiyel ilaç direncinin üstesinden gelinmesinde zorluğu artırmaktadır. EMT-MET'nin oluşumunu gösteren birkaç belirteç olmasına rağmen, hastalarda metastatik sonucu doğru bir şekilde tahmin edebilen çok az prognoz belirleyici vardır. Önleyici EMT terapilerinin kullanımı büyük ölçüde toksisite profillerine ve uygulama güvenliğine bağlı olsa da, EMT blokajının erken evre adjuvan tedavisi olarak kullanılması, tümör hücrelerinin daha geleneksel terapilere karşı savunmasızlığını potansiyel olarak artırabilir. Yeni anti-EMT terapileri, pre-metastatik kanserleri lokalize bir alana hapsedme ve nihayetinde kanser hastasının sağ kalımını uzatma amacıyla, tekrarlama veya metastatik gelişme riski yüksek olan hastalara fayda sağlama potansiyeline sahiptir.

## REFERANSLAR

- Abdullah, L. N., & Chow, E. K.-H. (2013). Mechanisms of chemoresistance in cancer stem cells. *Clinical and translational medicine*, 2, 1-9.
- Acloque, H., Adams, M. S., Fishwick, K., Bronner-Fraser, M., & Nieto, M. A. (2009). Epithelial-mesenchymal transitions: the importance of changing cell state in development and disease. *The Journal of clinical investigation*, 119(6), 1438-1449.
- Andersson, Y., Engebraaten, O., Juell, S., Aamdal, S., Brunsvig, P., Fodstad, Ø., & Dueland, S. (2015). Phase I trial of EpCAM-targeting immunotoxin MOC31PE, alone and in combination with cyclosporin. *British journal of cancer*, 113(11), 1548-1555.
- Baccelli, I., & Trumpp, A. (2012). The evolving concept of cancer and metastasis stem cells. *Journal of Cell Biology*, 198(3), 281-293.
- Barriere, G., Fici, P., Gallerani, G., Fabbri, F., & Rigaud, M. (2015). Epithelial mesenchymal transition: a double-edged sword. *Clinical and translational medicine*, 4, 1-6.
- Beasley, G. M., Riboh, J. C., Augustine, C. K., Zager, J. S., Hochwald, S. N., Grobmyer, S. R., Peterson, B., Royal, R., Ross, M. I., & Tyler, D. S. (2011). Prospective multicenter phase II trial of systemic ADH-1 in combination with melphalan via isolated limb infusion in patients with advanced extremity melanoma. *Journal of Clinical Oncology*, 29(9), 1210-1215.
- Brabletz, T., Hlubek, F., Spaderna, S., Schmalhofer, O., Hiendlmeyer, E., Jung, A., & Kirchner, T. (2005). Invasion and metastasis in colorectal cancer: epithelial-mesenchymal transition, mesenchymal-epithelial transition, stem cells and  $\beta$ -catenin. *Cells Tissues Organs*, 179(1-2), 56-65.
- Cainap, C., Qin, S., Huang, W.-T., Chung, I. J., Pan, H., Cheng, Y., Kudo, M., Kang, Y.-K., Chen, P.-J., & Toh, H.-C. (2015). Linifanib versus Sorafenib in patients with advanced hepatocellular carcinoma: results of a randomized phase III trial. *Journal of Clinical Oncology*, 33(2), 172-179.
- Caixeiro, N. J., Kienzle, N., Lim, S. H., Spring, K. J., Tognola, A., Scott, K. F., de Souza, P., & Becker, T. M. (2014). Circulating tumour cells—a bona fide cause of metastatic cancer. *Cancer and Metastasis Reviews*, 33, 747-756.
- Cavallaro, U., & Christofori, G. (2004). Cell adhesion and signalling by cadherins and Ig-CAMs in cancer. *Nature Reviews Cancer*, 4(2), 118-132.

- Celià-Terrassa, T., Meca-Cortés, Ó., Mateo, F., De Paz, A. M., Rubio, N., Arnal-Estapé, A., Ell, B. J., Bermudo, R., Díaz, A., & Guerra-Rebollo, M. (2012). Epithelial-mesenchymal transition can suppress major attributes of human epithelial tumor-initiating cells. *The Journal of clinical investigation*, *122*(5), 1849-1868.
- Chambers, A. F., Groom, A. C., & MacDonald, I. C. (2002). Dissemination and growth of cancer cells in metastatic sites. *Nature Reviews Cancer*, *2*(8), 563-572.
- Chen, K., Huang, Y.-h., & Chen, J.-l. (2013). Understanding and targeting cancer stem cells: therapeutic implications and challenges. *Acta Pharmacologica Sinica*, *34*(6), 732-740.
- Clark, A. G., & Vignjevic, D. M. (2015). Modes of cancer cell invasion and the role of the microenvironment. *Current opinion in cell biology*, *36*, 13-22.
- Cuzick, J., DeCensi, A., Arun, B., Brown, P. H., Castiglione, M., Dunn, B., Forbes, J. F., Glaus, A., Howell, A., & von Minckwitz, G. (2011). Preventive therapy for breast cancer: a consensus statement. *The lancet oncology*, *12*(5), 496-503.
- Douillard, J.-Y., Siena, S., Cassidy, J., Tabernero, J., Burkes, R., Barugel, M., Humblet, Y., Bodoky, G., Cunningham, D., & Jassem, J. (2014). Final results from PRIME: randomized phase III study of panitumumab with FOLFOX4 for first-line treatment of metastatic colorectal cancer. *Annals of Oncology*, *25*(7), 1346-1355.
- Douillard, J., Ostoros, G., Cobo, M., Ciuleanu, T., McCormack, R., Webster, A., & Milenkova, T. (2014). First-line gefitinib in Caucasian EGFR mutation-positive NSCLC patients: a phase-IV, open-label, single-arm study. *British journal of cancer*, *110*(1), 55-62.
- Elaskalani, O., Razak, N. B. A., Falasca, M., & Metharom, P. (2017). Epithelial-mesenchymal transition as a therapeutic target for overcoming chemoresistance in pancreatic cancer. *World journal of gastrointestinal oncology*, *9*(1), 37.
- Fischer, K. R., Durrans, A., Lee, S., Sheng, J., Li, F., Wong, S. T., Choi, H., El Rayes, T., Ryu, S., & Troeger, J. (2015). Epithelial-to-mesenchymal transition is not required for lung metastasis but contributes to chemoresistance. *Nature*, *527*(7579), 472-476.
- Fitchett, J. E., & Hay, E. D. (1989). Medial edge epithelium transforms to mesenchyme after embryonic palatal shelves fuse. *Developmental biology*, *131*(2), 455-474.
- Friedl, P., & Alexander, S. (2011). Cancer invasion and the microenvironment: plasticity and reciprocity. *Cell*, *147*(5), 992-1009.
- Gottesman, M. M., Fojo, T., & Bates, S. E. (2002). Multidrug resistance in cancer: role of ATP-dependent transporters. *Nature Reviews Cancer*, *2*(1), 48-58.
- Hanahan, D., & Weinberg, R. A. (2011). Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*, *144*(5), 646-674.
- Hay, E. D. (1995). An overview of epithelio-mesenchymal transformation. *Cells Tissues Organs*, *154*(1), 8-20.
- Heery, C. R., Singh, B. H., Rauckhorst, M., Marté, J. L., Donahue, R. N., Grenga, I., Rodell, T. C., Dahut, W., Arlen, P. M., & Madan, R. A. (2015). Phase I trial of a yeast-based therapeutic cancer vaccine (GI-6301) targeting the transcription factor brachyury. *Cancer immunology research*, *3*(11), 1248-1256.
- Hermann, P. C., Huber, S. L., & Heeschen, C. (2008). Metastatic cancer stem cells: a new target for anti-cancer therapy? *Cell cycle*, *7*(2), 188-193.
- Hirte, H., Vergote, I., Jeffrey, J., Grimshaw, R., Coppieters, S., Schwartz, B., Tu, D., Sadura, A., Brundage, M., & Seymour, L. (2006). A phase III randomized trial of BAY 12-9566 (tanomastat) as maintenance therapy in patients with advanced ovarian cancer responsive to primary surgery and paclitaxel/platinum containing

- chemotherapy: a National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group Study. *Gynecologic oncology*, 102(2), 300-308.
- Hong, Y., Fang, F., & Zhang, Q. (2016). Circulating tumor cell clusters: What we know and what we expect. *International journal of oncology*, 49(6), 2206-2216.
- Huang, X., & Saint-Jeannet, J.-P. (2004). Induction of the neural crest and the opportunities of life on the edge. *Developmental biology*, 275(1), 1-11.
- Jolly, M. K., Ware, K. E., Gilja, S., Somarelli, J. A., & Levine, H. (2017). EMT and MET: necessary or permissive for metastasis? *Molecular oncology*, 11(7), 755-769.
- Josse, S. A., & Pantel, K. (2013). Biologic challenges in the detection of circulating tumor cells. *Cancer research*, 73(1), 8-11.
- Kalluri, R., & Weinberg, R. A. (2009). The basics of epithelial-mesenchymal transition. *The Journal of clinical investigation*, 119(6), 1420-1428.
- Kelley, M. J., Jha, G., Shoemaker, D., Herndon, J. E., Gu, L., Barry, W. T., Crawford, J., & Ready, N. (2017). Phase II study of dasatinib in previously treated patients with advanced non-small cell lung cancer. *Cancer investigation*, 35(1), 32-35.
- Kim, Y.-S., Yi, B.-R., Kim, N.-H., & Choi, K.-C. (2014). Role of the epithelial–mesenchymal transition and its effects on embryonic stem cells. *Experimental & molecular medicine*, 46(8), e108-e108.
- Kordes, S., Pollak, M. N., Zwinderman, A. H., Mathôt, R. A., Weterman, M. J., Beeker, A., Punt, C. J., Richel, D. J., & Wilmink, J. W. (2015). Metformin in patients with advanced pancreatic cancer: a double-blind, randomised, placebo-controlled phase 2 trial. *The lancet oncology*, 16(7), 839-847.
- Kothari, A. N., Mi, Z., Zapf, M., & Kuo, P. C. (2014). Novel clinical therapeutics targeting the epithelial to mesenchymal transition. *Clinical and translational medicine*, 3, 1-14.
- Krebs, A. M., Mitschke, J., Lasierra Losada, M., Schmalhofer, O., Boerries, M., Busch, H., Boettcher, M., Mougialakos, D., Reichardt, W., & Bronsert, P. (2017). The EMT-activator Zeb1 is a key factor for cell plasticity and promotes metastasis in pancreatic cancer. *Nature cell biology*, 19(5), 518-529.
- Labelle, M., Begum, S., & Hynes, R. O. (2011). Direct signaling between platelets and cancer cells induces an epithelial-mesenchymal-like transition and promotes metastasis. *Cancer cell*, 20(5), 576-590.
- Lambert, A. W., Pattabiraman, D. R., & Weinberg, R. A. (2017). Emerging biological principles of metastasis. *Cell*, 168(4), 670-691.
- Lamouille, S., Xu, J., & Derynck, R. (2014). Molecular mechanisms of epithelial–mesenchymal transition. *Nature reviews Molecular cell biology*, 15(3), 178-196.
- Lee, J. M., Dedhar, S., Kalluri, R., & Thompson, E. W. (2006). The epithelial–mesenchymal transition: new insights in signaling, development, and disease. *The Journal of cell biology*, 172(7), 973-981.
- Liao, W.-T., Ye, Y.-P., Deng, Y.-J., Bian, X.-W., & Ding, Y.-Q. (2014). Metastatic cancer stem cells: from the concept to therapeutics. *American journal of stem cells*, 3(2), 46.
- Lim, J., & Thiery, J. P. (2012). Epithelial-mesenchymal transitions: insights from development. *Development*, 139(19), 3471-3486.
- Lobo, N. A., Shimono, Y., Qian, D., & Clarke, M. F. (2007). The biology of cancer stem cells. *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.*, 23(1), 675-699.
- Lou, X.-L., Sun, J., Gong, S.-Q., Yu, X.-F., Gong, R., & Deng, H. (2015). Interaction between circulating cancer cells and platelets: clinical implication. *Chinese Journal of Cancer Research*, 27(5), 450.

- Luzzi, K. J., MacDonald, I. C., Schmidt, E. E., Kerkvliet, N., Morris, V. L., Chambers, A. F., & Groom, A. C. (1998). Multistep nature of metastatic inefficiency: dormancy of solitary cells after successful extravasation and limited survival of early micrometastases. *The American journal of pathology*, *153*(3), 865-873.
- Martin, T. A., & Jiang, W. G. (2009). Loss of tight junction barrier function and its role in cancer metastasis. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes*, *1788*(4), 872-891.
- Mau-Sørensen, M., Dittrich, C., Dienstmann, R., Lassen, U., Büchler, W., Martinius, H., & Tabernero, J. (2015). A phase I trial of intravenous catumaxomab: a bispecific monoclonal antibody targeting EpCAM and the T cell coreceptor CD3. *Cancer chemotherapy and pharmacology*, *75*, 1065-1073.
- Micalizzi, D. S., Farabaugh, S. M., & Ford, H. L. (2010). Epithelial-mesenchymal transition in cancer: parallels between normal development and tumor progression. *Journal of mammary gland biology and neoplasia*, *15*, 117-134.
- Morris, J. C., Tan, A. R., Olencki, T. E., Shapiro, G. I., Dezube, B. J., Reiss, M., Hsu, F. J., Berzofsky, J. A., & Lawrence, D. P. (2014). Phase I study of GC1008 (fresolimumab): a human anti-transforming growth factor-beta (TGF $\beta$ ) monoclonal antibody in patients with advanced malignant melanoma or renal cell carcinoma. *PloS one*, *9*(3), e90353.
- Motzer, R. J., Porta, C., Vogelzang, N. J., Sternberg, C. N., Szczylik, C., Zolnierak, J., Kollmannsberger, C., Rha, S. Y., Bjarnason, G. A., & Melichar, B. (2014). Dovitinib versus sorafenib for third-line targeted treatment of patients with metastatic renal cell carcinoma: an open-label, randomised phase 3 trial. *The lancet oncology*, *15*(3), 286-296.
- Nakaya, Y., & Sheng, G. (2013). EMT in developmental morphogenesis. *Cancer letters*, *341*(1), 9-15.
- Nechushtan, H., Hamamreh, Y., Nidal, S., Gotfried, M., Baron, A., Shalev, Y. I., Nisman, B., Peretz, T., & Peylan-Ramu, N. (2015). A phase IIb trial assessing the addition of disulfiram to chemotherapy for the treatment of metastatic non-small cell lung cancer. *The oncologist*, *20*(4), 366-367.
- Nisticò, P., Bissell, M. J., & Radisky, D. C. (2012). Epithelial-mesenchymal transition: general principles and pathological relevance with special emphasis on the role of matrix metalloproteinases. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, *4*(2), a011908.
- Ocaña, O. H., Corcoles, R., Fabra, A., Moreno-Bueno, G., Acloque, H., Vega, S., Barrallo-Gimeno, A., Cano, A., & Nieto, M. A. (2012). Metastatic colonization requires the repression of the epithelial-mesenchymal transition inducer Prrx1. *Cancer cell*, *22*(6), 709-724.
- Oskarsson, T., Batlle, E., & Massagué, J. (2014). Metastatic stem cells: sources, niches, and vital pathways. *Cell stem cell*, *14*(3), 306-321.
- Palumbo, J. S., Talmage, K. E., Massari, J. V., La Jeunesse, C. M., Flick, M. J., Kombrinck, K. W., Hu, Z., Barney, K. A., & Degen, J. L. (2007). Tumor cell-associated tissue factor and circulating hemostatic factors cooperate to increase metastatic potential through natural killer cell-dependent and-independent mechanisms. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, *110*(1), 133-141.
- Pasquier, J., Abu-Kaoud, N., Al Thani, H., & Rafii, A. (2015). Epithelial to mesenchymal transition in a clinical perspective. *Journal of oncology*, *2015*(1), 792182.
- Raftopoulou, M., & Hall, A. (2004). Cell migration: Rho GTPases lead the way. *Developmental biology*, *265*(1), 23-32.
- Ramalingam, S. S., Jänne, P. A., Mok, T., O'Byrne, K., Boyer, M. J., Von Pawel, J., Pluzanski, A., Shtivelband, M., Docampo, L. I., & Bennouna, J. (2014). Dacomitinib versus erlotinib in patients with

- advanced-stage, previously treated non-small-cell lung cancer (ARCHER 1009): a randomised, double-blind, phase 3 trial. *The lancet oncology*, 15(12), 1369-1378.
- Reeves, G. K., Beral, V., Green, J., Gathani, T., & Bull, D. (2006). Hormonal therapy for menopause and breast-cancer risk by histological type: a cohort study and meta-analysis. *The lancet oncology*, 7(11), 910-918.
- Reymond, N., d'Água, B. B., & Ridley, A. J. (2013). Crossing the endothelial barrier during metastasis. *Nature Reviews Cancer*, 13(12), 858-870.
- Ridley, A. J. (2015). Rho GTPase signalling in cell migration. *Current opinion in cell biology*, 36, 103-112.
- Rodriguez-Hernandez, I., Cantelli, G., Bruce, F., & Sanz-Moreno, V. (2016). Rho, ROCK and actomyosin contractility in metastasis as drug targets. *F1000Research*, 5.
- Ruscetti, M., Quach, B., Dadashian, E. L., Mulholland, D. J., & Wu, H. (2015). Tracking and functional characterization of epithelial–mesenchymal transition and mesenchymal tumor cells during prostate cancer metastasis. *Cancer research*, 75(13), 2749-2759.
- Saman Kelegama, S. K., & Babu, S. (2005). Market reform, diversification, and food security in Sri Lanka.
- Schmid, P., Pinder, S. E., Wheatley, D., Macaskill, J., Zammit, C., Hu, J., Price, R., Bundred, N., Hadad, S., & Shia, A. (2016). Phase II randomized preoperative window-of-opportunity study of the PI3K inhibitor pictilisib plus anastrozole compared with anastrozole alone in patients with estrogen receptor–positive breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 34(17), 1987-1994.
- Shankar, J., & Nabi, I. R. (2015). Actin cytoskeleton regulation of epithelial mesenchymal transition in metastatic cancer cells. *PloS one*, 10(3), e0119954.
- Shook, D., & Keller, R. (2003). Mechanisms, mechanics and function of epithelial–mesenchymal transitions in early development. *Mechanisms of development*, 120(11), 1351-1383.
- Singh, M., Manoranjan, B., Mahendram, S., McFarlane, N., Venugopal, C., & Singh, S. K. (2014). Brain metastasis-initiating cells: survival of the fittest. *International journal of molecular sciences*, 15(5), 9117-9133.
- Singh, M., Yelle, N., Venugopal, C., & Singh, S. K. (2018). EMT: Mechanisms and therapeutic implications. *Pharmacol Ther*, 182, 80-94. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2017.08.009>
- Singh, M., Yelle, N., Venugopal, C., & Singh, S. K. (2018). EMT: Mechanisms and therapeutic implications. *Pharmacology & Therapeutics*, 182, 80-94. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2017.08.009>
- Spaderna, S., Schmalhofer, O., Wahlbuhl, M., Dimmler, A., Bauer, K., Sultan, A., Hlubek, F., Jung, A., Strand, D., & Eger, A. (2008). The transcriptional repressor ZEB1 promotes metastasis and loss of cell polarity in cancer. *Cancer research*, 68(2), 537-544.
- Sun, B., Fang, Y., Li, Z., Chen, Z., & Xiang, J. (2015). Role of cellular cytoskeleton in epithelial-mesenchymal transition process during cancer progression. *Biomedical reports*, 3(5), 603-610.
- Thiery, J. P., Acloque, H., Huang, R. Y., & Nieto, M. A. (2009). Epithelial-mesenchymal transitions in development and disease. *Cell*, 139(5), 871-890.
- Wang, J., Wei, Q., Wang, X., Tang, S., Liu, H., Zhang, F., Mohammed, M. K., Huang, J., Guo, D., & Lu, M. (2016). Transition to resistance: an unexpected role of the EMT in cancer chemoresistance. *Genes & diseases*, 3(1), 3-6.
- Xiao, L., & Wang, M. (2014). Batimastat nanoparticles associated with transcatheter arterial chemoembolization decrease hepatocellular carcinoma recurrence. *Cell biochemistry and biophysics*, 70, 269-272.

- Yan, C., Grimm, W. A., Garner, W. L., Qin, L., Travis, T., Tan, N., & Han, Y.-P. (2010). Epithelial to mesenchymal transition in human skin wound healing is induced by tumor necrosis factor- $\alpha$  through bone morphogenic protein-2. *The American journal of pathology*, 176(5), 2247-2258.
- Yang, J., Mani, S. A., Donaher, J. L., Ramaswamy, S., Itzykson, R. A., Come, C., Savagner, P., Gitelman, I., Richardson, A., & Weinberg, R. A. (2004). Twist, a master regulator of morphogenesis, plays an essential role in tumor metastasis. *Cell*, 117(7), 927-939.
- Yang, J., & Weinberg, R. A. (2008). Epithelial-mesenchymal transition: at the crossroads of development and tumor metastasis. *Developmental cell*, 14(6), 818-829.
- Yilmaz, M., & Christofori, G. (2009). EMT, the cytoskeleton, and cancer cell invasion. *Cancer and Metastasis Reviews*, 28, 15-33.
- Yu, M., Bardia, A., Wittner, B. S., Stott, S. L., Smas, M. E., Ting, D. T., Isakoff, S. J., Ciciliano, J. C., Wells, M. N., & Shah, A. M. (2013). Circulating breast tumor cells exhibit dynamic changes in epithelial and mesenchymal composition. *science*, 339(6119), 580-584.
- Zheng, X., Carstens, J. L., Kim, J., Scheible, M., Kaye, J., Sugimoto, H., Wu, C.-C., LeBleu, V. S., & Kalluri, R. (2015). Epithelial-to-mesenchymal transition is dispensable for metastasis but induces chemoresistance in pancreatic cancer. *Nature*, 527(7579), 525-530.
- Zhu, A. X., Rosmorduc, O., Evans, T. J., Ross, P. J., Santoro, A., Carrilho, F. J., Bruix, J., Qin, S., Thuluvath, P. J., & Llovet, J. M. (2015). SEARCH: a phase III, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of sorafenib plus erlotinib in patients with advanced hepatocellular carcinoma. *Journal of Clinical Oncology*, 33(6), 559-566.



## EMBRİYONİK KÖK HÜCRE ELDESİ, UYGULAMASI VE TEDAVİ ALANLARI

**Dilan KARAKÜTÜK**

**ORCID NO: 0009-0006-9272-1885**

**E-mail: dilankarakutuk@outlook.com**

**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü**

**Şeyda BERK**

**Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü**

**ORCID NO: 0000-000304687-0223**

**Email: [sberk@cumhuriyet.edu.tr](mailto:sberk@cumhuriyet.edu.tr)**

### ÖZET

Embriyonik kök hücreler, blastosist aşamasındaki erken memeli embriyosundan türetilen pluripotent hücre hatlarıdır. Embriyonik kök hücreler ve indüklenmiş pluripotent kök hücreler rejeneratif tıp için büyük bir umut vaat ediyor. Bu benzersiz hücreler, kültürde uzun süreli farklılaşmamış çoğalma kapasiteleri ve üç germ katmanının türevlerine farklılaşma potansiyellerini korumalarıyla karakterize edilirler. Dahası, bu hücreler hücre kimlik ve erken memeli gelişimi çalışmaları için güçlü bir model sistemi sağlar. Son çalışmalar, pluripotansiyelin altında yatan düzenleyici devreler de dahil olmak üzere embriyonik kök hücre durumunun transkripsiyonel kontrolüne ilişkin içgörüler sağlamıştır. Bu çalışmalar, sonuç olarak, memeli gen ifadesini kontrol eden, gen ifadesini kromozom yapısına bağlayan ve insan hastalığına katkıda bulunan temel mekanizmaları ortaya çıkarmıştır. *In vitro* farklılaşma sırasında, embriyonik kök hücreler kardiyomiyositler de dahil olmak üzere uzmanlaşmış somatik hücrelere dönüşebilir ve erken embriyonik gelişimin birçok sürecini tekrarladığı gösterilmiştir. Mevcut inceleme, yakın zamanda açıklanan insan embriyonik kök hücrelerinin türetilmesini ve benzersiz özelliklerini ve bu benzersiz farklılaşma sistemini kullanarak türetilen kardiyomiyositlerin özelliklerini açıklamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Embriyonik Kök Hücre (ESC), İndüklenmiş Pluripotent Kök Hücre (IPS), Pluripotent Kök Hücre (PSC), Rejeneratif Tıp

## EMBRYONIC STEM CELL OBTAINING, APPLICATION AND TREATMENT AREAS

### ABSTRACT

Embryonic stem cells are pluripotent cell lines derived from the early mammalian embryo at the blastocyst stage. Embryonic stem cells and induced pluripotent stem cells hold great promise for regenerative medicine. These unique cells are characterized by their capacity for long-term undifferentiated proliferation in culture and their ability to retain the potential to differentiate into derivatives of the three germ layers. Furthermore, these cells provide a powerful model system for studies of cellular identity and early mammalian development. Recent studies have provided insights into the transcriptional control of the embryonic stem cell state, including the regulatory circuits underlying pluripotency. These studies have ultimately revealed fundamental mechanisms that control mammalian gene expression, link gene expression to chromosome structure, and contribute to human disease. During *in vitro* differentiation, embryonic stem cells can differentiate into specialized somatic cells, including cardiomyocytes, and have been shown to recapitulate many processes of early embryonic development. The present review describes the recently described derivation and unique properties of human embryonic stem cells and the properties of cardiomyocytes derived using this unique differentiation system.

**Keywords:** Embryonic Stem Cell (ESC), Induced Pluripotent Stem Cell (IPS), Pluripotent Stem Cell (PSC), Regenerative medicine

## GİRİŞ

Kök hücre çalışmaları yaklaşık yarım asırlık bir geçmişinden bugüne iki ana akımla gelmiştir. Birinci ana akım embriyonik kök hücre çalışmaları, ikinci ana akım ise vücut somatik hücrelerinin yeniden programlanması ile elde edilen kök hücreler ile yapılan çalışmalardır (Avcılar et al., 2018; Yamanaka, 2012).

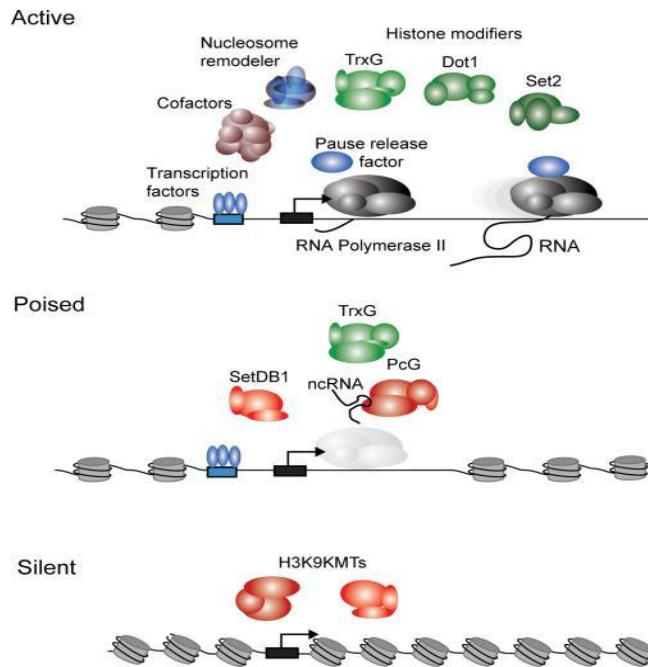
Kök hücrelerin birincil potansiyeli, kendi kendini yenileme yetenekleri ve yaklaşık 220 farklı türde uzmanlaşmış hücreye yol açma olasılıklarıdır. Kök hücre hiyerarşisinde, totipotent hücreler sınırsız bir farklılaşma spektrumuna sahiptir; hem embriyoyu hem de plasentayı oluşturabilirler. Buna karşılık, pluripotent hücreler üç embriyonik germ katmanına da farklılaşır: gastrointestinal sistem, mide ve akciğerlerin gelişimine yol açan endoderm; kasların, kemiklerin, ürogenital sistemin ve kanın olduğu mezoderm; ve sinir sisteminin gelişimi ve epidermal doku oluşumundan sorumlu ektoderm. Bu nedenle, üç embriyonik katman içinde yalnızca sınırlı sayıda hücre soyu oluşturan multipotent hücrelerin aksine, pluripotent hücreler herhangi bir olgun hücre türüne farklılaşabilir. Bu özellik, omurilik yaralanması, Parkinson ve Huntington hastalıkları, tip 1 diyabet, kardiyovasküler ve hematolojik hastalıklar, osteoartrit, böbrek yetmezliği ve felç gibi yaygın hastalıklar nedeniyle oluşan işlevsiz hasarlı dokuların yenilenmesi için gerçek bir fırsat sunmaktadır (Badger et al., 2014; Bauwens et al., 2011; Blin et al., 2010; Iglesias-García et al., 2013; Kawamura et al., 2012; Kaye & Finkbeiner, 2013; Meissner & Jaenisch, 2006; Okano et al., 2013; Singla et al., 2011; Thatava et al., 2013; Zhang et al., 2014).

Embriyonik kök hücreler fertilizasyonun 5-6. günlerinde iki katmanlı olarak oluşan blastosistin iç hücre kitlesinden elde edilir. Trofoblast olarak bilinen dış hücre katmanı plasentayı ve amnion zarını oluştururken, iç hücre kitlesi ektoderm, endoderm ve mezoderm doku hücrelerini oluşturur. Embriyonik kök hücreler ilk defa iki farklı araştırmacı grubu tarafından fare embriyolarından elde edilmiştir (Evans & Kaufman, 1981; Martin, 1981). Kendini yenileyebilme ve pluripotent özelliğe sahip olan ilk insan embriyonik kök hücresi Thomson ve ark. (Thomson et al., 1998) tarafından 1998 yılında elde edilmiştir.

Embriyonik kök hücreler (ESC'ler), gelişmekte olan blastosistin iç hücre kütesinden (ICM) türetilen pluripotent, kendini yenileyen hücrelerdir. Pluripotentlik, tek bir hücrenin gelişmekte olan ve yetişkin organizmanın tüm hücre soylarını üretme kapasitesidir. Kendini yenileme, bir hücrenin aynı durumda çoğalma yeteneğidir. ESC pluripotentliğini ve kendini yenilemesini kontrol eden moleküler mekanizmaların keşfedilmesi önemlidir çünkü bunlar gelişimi anlamak için anahtardır. Gelişimdeki kusurlar birçok farklı hastalığa neden olduğundan, pluripotent hücrelerdeki kontrol mekanizmalarının daha iyi anlaşılması bu hastalıklar için yeni tedavilere yol açabilir.

ESC'ler, gelişimsel ipuçlarına yanıt olarak temelde tüm hücre tiplerine farklılaşmaya hazır kalırken, kendi kendini yenilemelerine olanak tanıyan bir gen ifadesi programına sahiptir. Son incelemelerde gelişimsel potansiyel (Rossant, 2008), ESC'lerin pluripotent temel durumunun doğası (Silva & Smith, 2008), ESC transkripsiyonel düzenleyici devreleri (Chen, Vega, & Ng, 2008; Jaenisch & Young, 2008; Orkin et al., 2008) ve ESC benzeri durumlara hücreSEL yeniden programlama (Yamanaka & Blau, 2010) tartışılmıştır. Bu inceleme, pluripotansiyelliğin ve kendi kendini yenilemenin transkripsiyonel olarak nasıl kontrol edildiğini açıklayan temel kavramların bir sentezini sunmaktadır. Bu kavramlar, ESC gen ifadesi programını kontrol eden transkripsiyon faktörleri, kofaktörler, kromatin düzenleyicileri ve kodlamayan RNA'ların genetik, biyokimyasal ve moleküler çalışmalarından ortaya çıkmıştır.

Gen ifadesi programlarının düzenleyicileri gen aktivasyonuna katılabilir, gelişimsel ipuçlarına yanıt olarak gen aktivasyonu için dengeli bir durum oluşturabilir veya gen susturulmasına katkıda bulunabilir (Şekil 1)(Young, 2011). Bu düzenleyicilerin genel olarak gen ifadesinin kontrolüne katıldıkları moleküler mekanizmalar diğer incelemelerin konusudur (Bartel, 2009; Fuda et al., 2009; Ho & Crabtree, 2010; Li et al., 2007; Roeder, 2005; Surface et al., 2010; Taatjes, 2010). Burada ESC durumunun kontrolünde rol oynayan düzenleyicileri anlatıyorum ve bunların çok yönlülüğe ve kendini yenilemeye nasıl katkıda bulunduğunu tartışıyorum.



(Şekil 1) (Young, 2011)

### Transkripsiyonel olarak aktif, dengeli ve sessiz genler için modeller

Transkripsiyon faktörleri, kofaktörler, kromatin düzenleyicileri ve ncRNA düzenleyicileri aktif, dengeli ve sessiz genlerde bulunabilir. Aktif genlerde, güçlendiriciler genellikle çekirdek promotörde RNA polimeraz II ile etkileşime girebilen kofaktörleri işe alan çoklu transkripsiyon faktörleri (TF'ler) tarafından bağlanır. RNA polimeraz II kısa bir transkript üretir ve duraklama-serbest bırakma faktörleri ve uzatma faktörleri daha fazla transkripsiyonu sağlayana kadar duraklar. Swi/Snf kompleksleri gibi nükleozom yeniden şekillendirme kompleksleri ve *TrxG*, *Dot1* ve *Set2* gibi histon değiştirici enzimleri içeren kromatin düzenleyicileri transkripsiyon faktörleri veya transkripsiyon aygıtı tarafından işe alınır ve yerel nükleozomları harekete geçirir veya değiştirir (Bühler & Moazed, 2007; Grewal & Elgin, 2007; Zaratiegui et al., 2007). Dengeli genler, ESC'ler farklılaşmaya uyarıldığında hızla aktive olur. Dengeli genlerde, transkripsiyon başlatma ve *TrxG*'nin toplanması meydana gelebilir, ancak *Dot1* ve *Set2*'nin duraklama-serbest bırakma, uzama ve toplanması meydana gelmez. *PcG* ve *SetDB1* kromatin düzenleyicileri bu baskılamaya katkıda bulunabilir ve bunlar bazı transkripsiyon faktörleri ve ncRNA'lar tarafından toplanabilir. Dengeli genlerin bu modelindeki RNA polimeraz II "hayaleti", sabit durum koşulları altında tespit edilen enzimin düşük seviyelerini yansıtır. Sessiz genler, transkripsiyon başlatma veya uzama konusunda çok az veya hiç kanıt göstermez ve genellikle histon *H3K9* ve diğer kalıntıları metilleyen kromatin düzenleyicileri tarafından işgal edilir. Bu sessiz genlerin bazıları muhtemelen genin en azından bir kısmının transkripsiyonuna bağlı mekanizmalar tarafından susturulmuştur (Bühler & Moazed, 2007; Grewal & Elgin, 2007; Zaratiegui et al., 2007).

### Doğrudan PSC Örnekleme

PSC'ler, 5 gün boyunca in vitro büyüyen döllenmiş bir embriyodan, yani insan erken evre blastosistinden elde edilebilir (Thomson et al., 1998). Bu aşamada, yapı plasentayı oluşturan trofoblasttan ve boşluğu dolduran bir sıvı olan blastosölden ve bir fetüse yol açan iç hücre kütesinden (ICM) oluşur. Etik kaygılar olmasaydı, bu teorik olarak sınırsız bir PSC kaynağı sağlayabilirdi. Şu anda, embriyonik veya fetal dokulardan insan PSC hatları oluşturmak için altı temel yaklaşım vardır, aşağıdaki gibi.

- Geleneksel insan ESC (hESC) hattı üretimi (embriyonik türev): ilk hESC hattı Thomson ve ark.(Thomson et al., 1998) tarafından blastosist fazında yedek in vitro fertilize embriyolardan ICM kullanılarak üretilmiştir. ICM hücreleri pluripotenttir ve göbek kordonu ve plasenta dışında herhangi bir hücre tipine dönüşme yeteneğine sahiptir. Diseksiyon veya immüno cerrahi sonrasında ICM'ler ışınlanmış bir fare fibroblast besleyici tabakasına plakalanır ve yüksek serum içeren büyüme faktörleri ortamında kültürlenir (Thomson et al., 1998).

- İnsan ilkel germ hücreleri: Gearhart ve çalışma arkadaşları, 5 ila 7 haftalık bir embriyodan ilkel germ hücrelerini izole ettiler ve embriyonik germ hücre hatları oluşturdular (Shamblott et al., 1998). Bu teknikteki sorun, kendiliğinden yönlendirilmemiş hücre farklılaşmasıydı.
- Ölü embriyolardan elde edilen embriyonik kök hücreler: Bu teknikte, tüp bebek uygulamasından sonra bölünmeyi bırakan embriyolar kullanılır (Zhang et al., 2006).
- Genetik olarak anormal embriyolardan elde edilen hESC türevleri: Huntington hastalığı, Marfan sendromu, kas distrofisi ve talasemi gibi bozuklukların mekanizmasını anlamak için teşhis edilmiş genetik bozukluklara sahip embriyolar kullanılarak hESC hatları elde edildi (Verlinsky et al., 2005).
- hESC hattı kaynağı olarak tek hücreli embriyo biyopsisi: Bu teknik, blastosist canlılığını etkilemeden önceden implante edilmiş insan embriyolarından alınan tek hücreleri kullanır (Chung et al., 2006).
- Partenogenez yoluyla hESC üretimi: Bu çalışmada, sperm tarafından dölleme olmadan bir insan embriyosu üretildi. Yumurta, bir dölleme olayını taklit etmek üzere fiziksel olarak tetiklendi ve daha sonra bölündü ve bir blastosist oluşturdu (Revazova et al., 2007). Bu durumda, pluripotent insan kök hücreleri yalnızca yumurta kökeninin genetik bilgisini taşır.

Tüm bu yöntemler, erken gelişim evresinde pluripotent hücrelerin izole edilmesini ve ardından hücrelerin in vitro kültüre alınmasını içerir. hESC'leri kültürde büyütmek ve bunları kararlı bir karyotip ile kendini yenileyen ve pluripotent bir durumda tutmak zordur ve oldukça uzmanlaşmış teknikler gerektirir.

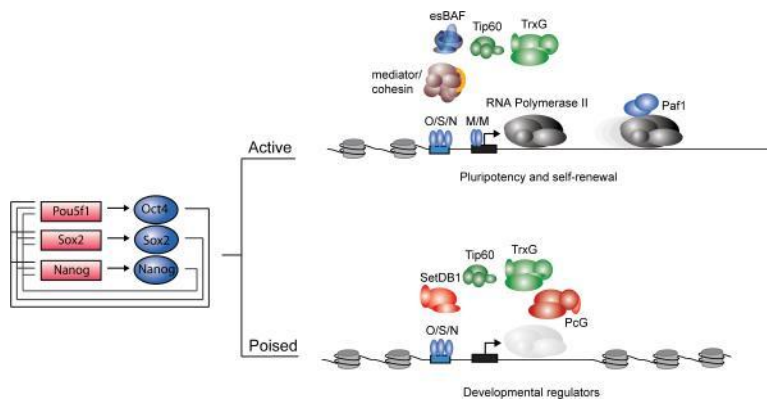
### **Transkripsiyon Faktörleri ve Düzenleyici Devreler**

ESC'lerde pluripotent durum büyük ölçüde çekirdek transkripsiyon faktörleri *Oct4*, *Sox2* ve *Nanog* tarafından yönetilir (Tablo 1) (Chambers & Smith, 2004; Niwa, 2007; Silva & Smith, 2008). *Oct4* ve *Nanog*, ESC'lerdeki nispeten benzersiz ifade örüntülerine ve sağlam bir pluripotent durum kurmak veya sürdürmek için gerekli olduklarını gösteren genetik deneylere dayanarak temel düzenleyiciler olarak tanımlanmıştır (Chambers et al., 2003; Chambers & Smith, 2004; Mitsui et al., 2003; Nichols et al., 1998; Niwa et al., 2000). *Oct4*, ESC'lerde *Sox2* ile heterodimer olarak işlev görür, bu nedenle *Sox2*'yi temel düzenleyiciler arasına yerleştirir (Ambrosetti et al., 2000; Avilion et al., 2003; Masui et al., 2007). Somatik hücrelerin uyarılmış pluripotent kök (iPS) hücrelerine yeniden programlanması, endojen *Sox2* somatik hücrede ifade edilmediği sürece genellikle *Oct4* ve *Sox2*'nin zorla ifade edilmesini gerektirir; bu da *Oct4/Sox2*'nin ESC durumunun oluşturulmasında anahtar olduğu görüşüyle tutarlıdır. ESC'ler *Nanog* yokluğunda çoğaltılabilir de (Chambers et al., 2007), *Nanog* kararlı, farklılaşmamış bir ESC durumunu destekler (Chambers et al., 2007), ICM hücrelerinde pluripotansiyelliğin

gelişmesi için gereklidir (Silva et al., 2009) ve ESC genomu boyunca *Oct4* ve *Sox2* ile çoğu yeri birlikte işgal eder (Marson et al., 2008), bu nedenle burada çekirdek düzenleyici devrenin bir bileşeni olarak yer almaktadır.

### Çekirdek Düzenleyici Devre

Çekirdek transkripsiyon faktörleri *Oct4*, *Sox2* ve *Nanog*'un ESC durumunun kontrolündeki işlevine ilişkin anlayışımıza iki temel kavram hakimdir (Şekil 2): 1) Çekirdek transkripsiyon faktörleri, kendi promotörlerini pozitif yönde düzenlemek için birlikte işlev görür ve birbirine bağlı bir otheregülatyon döngüsü oluşturur. 2) Çekirdek faktörler, ESC durumunu korumak için gerekli olan genlerin ifadesini birlikte işgal eder ve aktive ederken, yokluğu pluripotent durumdan çıkışı önlemeye yardımcı olan soy-spesifik transkripsiyon faktörlerini kodlayan genlerin baskılanmasına katkıda bulunur.



Şekil 2(Young, 2011)

### Çekirdek düzenleyici devre

*Oct4*, *Sox2* ve *Nanog* kendi promotörlerini düzenlemek için işbirliği yaparak birbirleriyle bağlantılı bir otheregülatör döngü oluştururlar. *Pou5f* (*Oct4*), *Sox2* ve *Nanog* genleri kırmızı kutular ve proteinler mavi balonlar olarak gösterilir. Bu çekirdek transkripsiyon faktörleri (O/S/N), ESC durumunu korumak için gerekli olan protein kodlayan ve miRNA genlerinin ifadesini aktive etme işlevi görür, ancak aynı zamanda baskılanması bu durumu korumak için gerekli olan soy-spesifik protein ve miRNA düzenleyicilerini kodlayan dengeli genleri de işgal ederler. *c-Myc/Max* heterodimer (M/M) gibi ek transkripsiyon faktörleri, aktif olarak transkripsiyona uğramış genlerde duraklama salınımına neden olur.

*Oct4*, *Sox2* ve *Nanog* tarafından oluşturulan birbirine bağlı otheregölasyon döngüsü, ESC'ler için iki kararlı bir durum oluşturur: faktörler uygun seviyelerde ifade edildiğinde pozitif geri bildirim kontrollü bir gen ekspresyon programında kalma, ana transkripsiyon faktörlerinden herhangi biri artık işlevsel olarak mevcut olmadığında farklılaşma programına girme (Boyer et al., 2005; Loh et al., 2006). Bu düzenleyici devre, yeniden programlama sırasında yeniden programlama faktörlerinin zorla ifadesiyle ESC gen ekspresyon programının hızla başlatılabilmesini muhtemelen açıklar (Jaenisch & Young, 2008).

*Oct4*, *Sox2* ve *Nanog*, ESC'lerde aktif olarak transkripsiyona uğrayan protein kodlayan ve mikroRNA genlerinin önemli bir kısmını aktive etmek için işbirliği yapar (Chen, Xu, et al., 2008; Marson et al., 2008). Üç temel düzenleyicinin birlikte işgal ettiği yerler genellikle güçlendirici aktiviteye sahiptir ve bu tür yerlere bitişik genlerin transkripsiyonu genellikle üçlüden en az birine bağlıdır (Chen, Xu, et al., 2008; Chew et al., 2005; Matoba et al., 2006). *Oct4* ve *Nanog*, aşağıda açıklandığı gibi birden fazla koaktivatörü bağlayabilir ve harekete geçirebilir; bu da genleri aktive etme yeteneklerini açıklar.

*Oct4*, *Sox2* ve *Nanog*'un ESC durumunu korumak için gerekli genleri pozitif olarak düzenleme ve bu durumdan çıkışı sağlayacak genleri baskılama yeteneği, kısmen ESC'lerin farklılaşmamış bir durumda kendini yenileme yeteneğini, ancak gelişimsel ipuçlarına yanıt olarak vücudun tüm hücre tiplerine farklılaşmaya hazır kalmasını açıklar. Ancak, *Oct4/Sox2/Nanog* tarafından pozitif ve negatif düzenlemeyi belirleyen faktörler ve mekanizmalar tam olarak anlaşılmamıştır. Ek transkripsiyon faktörlerinin ESC gen ifadesi programını düzenlemek için *Oct4*, *Sox2* ve *Nanog* ile işbirliği yaptığı bilinmektedir ve bunlar, aşağıda açıklandığı gibi hedef genlerin seçici aktivasyonuna ve baskılanmasına çeşitli katkılarda bulunur (Young, 2011).

### **Kimyasal olarak indüklenen PSC'ler**

Somatik hücre yeniden programlama alanındaki en son gelişme, transgen içermeyen bir yaklaşımdır. iPSC'ler, ekzojen yeniden programlama faktörlerinin bertaraf edilmesinden sonra klinik çalışmalara dahil edilebilir. Zamanla, genetik yeniden programlama çalışmaları, somatik hücrelere dahil edilecek çok yönlü genlerin sayısında kademeli bir azalmaya izin verdi. Fare ve insan hücrelerinde iPSC'ler oluşturmak için bileşik "*VC6T*" (valproik asit, CHIR99021, 616452 ve tranilspromin) eklendiğinde tek başına *Oct4* transkripsiyon faktörü yeterliydi (Li et al., 2011; Zhu et al., 2010).

Prosedürün *VC6T*, *DZNep* (*3-Deazaneplanocin A*), *VC6TF* (*VC6T artı forskolin*), glikojen sentaz kinaz-3 ve mitogenle aktive olan protein kinazlarla optimizasyonu denendi. Üç germ katmanına farklılaşan uyumlu gen ekspresyon profiline sahip, ESC benzeri morfolojiye sahip kimyasal olarak iPSC (CiPSC) olarak adlandırılan hücreler üretildi. Bu deneysel sürecin etkinliği %0,2'ye kadar çıktı (klasik transkripsiyon faktörleriyle elde



edilen yeniden programlamaya benzer); yani 50.000 plakalı MEF'ten 1–25 *CiPSC* kolonisi üretildi. Blastosistin içine enjeksiyondan sonra gonadlar da dahil olmak üzere diğer organlarla entegrasyon ve sonraki nesile aktarım tespit edildi. Dahası, bu hücrelerden üretilen kimerik fareler tamamen yaşayabilir ve sağlıklıydı, bu da tam bir yeniden programlama sürecinin kanıtıydı (Hou et al., 2013).

*CiPSC* tekniği fare yetişkin fibroblastlarında, fare neonatal fibroblastlarında ve yağdan türetilen kök hücrelerde başarıyla kullanıldı ancak insan hücrelerinde kullanılmadı. Ancak, bu tekniğin insanlarda kullanımını sadece zaman meselesi gibi görünüyor, ancak muhtemelen bazı değişiklikler gerektirecektir (Lewandowski & Kurpisz, 2016).

### ES'den Uzmanlaşmış Durumlara Geçiş

Hücreler farklılaşmaya uyarıldığında ESC düzenleyici devreleri yeniden yapılandırılır (Şekil 6). ESC durumunun kaybına katkıda bulunan mekanizmalar arasında Oct4 geninin susturulması (Ben-Shushan et al., 1995; Feldman et al., 2006), *Nanog*'un kaspaz-3 tarafından proteolitik yıkımı (Fujita et al., 2008) ve *Oct4*, *Nanog* ve *Sox2* mRNA düzeylerinde miRNA aracılı azalma (Tay et al., 2008) yer alır. ESC durumundan çıkışı ve yeni durumlara girişi etkileyen mekanizmalar arasında, seçilmiş hücre soyuna özgü düzenleyici genlerin aktivasyonu, *Let-7* miRNA'sının olgunlaşmasıyla sonuçlanan miRNA düzenleyici *Lin28*'in aşağı regülasyonu (Viswanathan et al., 2008), hücre tipi özgü güçlendiricileri sessizce ve dolayısıyla transkripsiyonun aktif olarak teşviki olmadan işgal eden öncü transkripsiyon faktörlerinin aktivasyonu (Zaret et al., 2008) ve mediatör, BAF ve TFIID komplekslerinin alt birim kompozisyonunda değişiklikler (Deato et al., 2008; Deato & Tjian, 2007; Ho & Crabtree, 2010; Taatjes, 2010) yer alır.

### Hastalık Mekanizmalarına İlişkin İçgörüler

ESC kontrolünün incelenmesi, çeşitli insan hastalıklarında rol oynayan mekanizmalara ilişkin yeni bakış açıları sağlamıştır. Örneğin, *c-Myc* gibi transkripsiyon faktörlerinin, mediatör ve kohezinin gibi kofaktör komplekslerinin ve *TrxG* ve *PcG* gibi kromatin düzenleyicilerinin işlevlerine ilişkin daha iyi bir anlayış, bu düzenleyicilerdeki mutasyonlardan etkilenen moleküler yollara ilişkin yeni bakış açıları sağlamıştır (Young, 2011).

ESC gen ekspresyon programının temel yönleri kanser hücrelerinde tekrarlanmıştır (Ben-Porath et al., 2008) ve bunun büyük ölçüde *c-Myc*'nin bir sonucu olduğu ileri sürülmüştür (Kim et al., 2010). *c-Myc* amplifikasyonu, tümör hücrelerindeki en sık görülen somatik kopya sayısı amplifikasyonudur (Beroukhim et al., 2010). *c-Myc*'yi aşırı eksprese eden tümör hücrelerinde çoğalma genlerinin ekspresyonu artmıştır ve bu muhtemelen *c-Myc*'nin bu genlerde RNA polimeraz II duraklama salımını etkilemek için *P-TEFb*'yi devreye sokmadaki rolünden

kaynaklanmaktadır (Rahl et al., 2010). Bu içgörü, transkripsiyon uzamasının kontrolünü hedefleyen terapötik ajanların, *c-Myc*'yi aşırı eksprese eden tümörleri tedavi etmek için değerli olabileceğini düşündürmektedir.

## SONUÇ

ESC gen ekspresyon programının düzenleyicileri, yetişkinin tüm hücrelerine farklılaşabilen kendini yenileyen bir hücreyi nasıl üretir? Cevabın bir kısmı, çekirdek transkripsiyon faktörlerinin kendi ekspresyonlarını sürdürmeye yardımcı olan, aktif genlerin büyük bir kısmının transkripsiyonunu aktive eden ve soy-spesifik genlerin dengeli durumuna katkıda bulunan oteregülatör döngüler oluşturmasıdır. Çekirdek transkripsiyon faktörleri sıklıkla sinyal transkripsiyon faktörleriyle güçlendiricileri paylaşır, böylece sinyal iletim yolları sinyalleri doğrudan çekirdek faktörler tarafından düzenlenen genlere iletebilir. Aktif olarak transkripsiyona uğramış genlerde, çoğalma ve kendini yenilemenin diğer yönleriyle ilişkili diğer transkripsiyon faktörleri, çekirdek güçlendiricilerden ayrı olabilen bölgelere bağlanır ve duraklatılmış polimerazların salınımını içeren mekanizmalar aracılığıyla RNA ekspresyon seviyelerini düzenler. Çekirdek faktörler, henüz tam olarak anlaşılmamış mekanizmalar aracılığıyla soy-spesifik faktörleri kodlayan genlere *SetDB1* ve *PcG* kromatin düzenleyicilerini çekerek dengeli bir durum yaratmaya yardımcı olur.

Hedefli farklılaşmaya sahip PSC'lerin geniş uygulaması, erken embriyonik gelişim yollarını, bozuklukların etyolojisini ve ilaç toksikolojisi testlerini incelemek için güçlü bir araç olabilir (Rolletschek et al., 2004). Kök hücre (ve onların soyundan gelenler) izolasyonu, bakımı ve farklılaşması tekniklerindeki ilerleme, rejeneratif tıbbın yüksek beklentilerini karşılamak için gerçek bir şanstır.

**REFERANSLAR**

- Ambrosetti, D. C., Schöler, H. R., Dailey, L., & Basilico, C. (2000). Modulation of the activity of multiple transcriptional activation domains by the DNA binding domains mediates the synergistic action of Sox2 and Oct-3 on the fibroblast growth factor-4 enhancer. *J Biol Chem*, 275(30), 23387-23397. <https://doi.org/10.1074/jbc.M000932200>
- Avcılar, H., Saraymen, B., Özturan, O. Ö., & Köker, M. Y. (2018). Embriyonik kök hücreler ve indüklenmiş pluripotent kök hücreler. *Asthma allergy immunology*, 16(1), 1-10.
- Avilion, A. A., Nicolis, S. K., Pevny, L. H., Perez, L., Vivian, N., & Lovell-Badge, R. (2003). Multipotent cell lineages in early mouse development depend on SOX2 function. *Genes Dev*, 17(1), 126-140. <https://doi.org/10.1101/gad.224503>
- Badger, J. L., Cordero-Llana, O., Hartfield, E. M., & Wade-Martins, R. (2014). Parkinson's disease in a dish - Using stem cells as a molecular tool. *Neuropharmacology*, 76 Pt A, 88-96. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2013.08.035>
- Bartel, D. P. (2009). MicroRNAs: target recognition and regulatory functions. *Cell*, 136(2), 215-233. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2009.01.002>
- Bauwens, C. L., Song, H., Thavandiran, N., Ungrin, M., Massé, S., Nanthakumar, K., Seguin, C., & Zandstra, P. W. (2011). Geometric control of cardiomyogenic induction in human pluripotent stem cells. *Tissue Eng Part A*, 17(15-16), 1901-1909. <https://doi.org/10.1089/ten.TEA.2010.0563>
- Ben-Porath, I., Thomson, M. W., Carey, V. J., Ge, R., Bell, G. W., Regev, A., & Weinberg, R. A. (2008). An embryonic stem cell-like gene expression signature in poorly differentiated aggressive human tumors. *Nat Genet*, 40(5), 499-507. <https://doi.org/10.1038/ng.127>
- Ben-Shushan, E., Sharir, H., Pikarsky, E., & Bergman, Y. (1995). A dynamic balance between ARP-1/COUP-TFII, EAR-3/COUP-TFI, and retinoic acid receptor:retinoid X receptor heterodimers regulates Oct-3/4 expression in embryonal carcinoma cells. *Mol Cell Biol*, 15(2), 1034-1048. <https://doi.org/10.1128/mcb.15.2.1034>
- Beroukhi, R., Mermel, C. H., Porter, D., Wei, G., Raychaudhuri, S., Donovan, J., Barretina, J., Boehm, J. S., Dobson, J., Urashima, M., Mc Henry, K. T., Pinchback, R. M., Ligon, A. H., Cho, Y. J., Haery, L., Greulich, H., Reich, M., Winckler, W., Lawrence, M. S., . . . Meyerson, M. (2010). The landscape of somatic copy-number alteration across human cancers. *Nature*, 463(7283), 899-905. <https://doi.org/10.1038/nature08822>
- Blin, G., Nury, D., Stefanovic, S., Neri, T., Guillevic, O., Brinon, B., Bellamy, V., Rücker-Martin, C., Barbry, P., Bel, A., Bruneval, P., Cowan, C., Pouly, J., Mitalipov, S., Gouadon, E., Binder, P., Hagege, A., Desnos, M., Renaud, J. F., . . . Pucéat, M. (2010). A purified population of multipotent cardiovascular progenitors derived from primate pluripotent stem cells engrafts in postmyocardial infarcted nonhuman primates. *J Clin Invest*, 120(4), 1125-1139. <https://doi.org/10.1172/jci40120>
- Boyer, L. A., Lee, T. I., Cole, M. F., Johnstone, S. E., Levine, S. S., Zucker, J. P., Guenther, M. G., Kumar, R. M., Murray, H. L., Jenner, R. G., Gifford, D. K., Melton, D. A., Jaenisch, R., & Young, R. A. (2005). Core transcriptional regulatory circuitry in human embryonic stem cells. *Cell*, 122(6), 947-956. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2005.08.020>
- Bühler, M., & Moazed, D. (2007). Transcription and RNAi in heterochromatic gene silencing. *Nat Struct Mol Biol*, 14(11), 1041-1048. <https://doi.org/10.1038/nsmb1315>
- Chambers, I., Colby, D., Robertson, M., Nichols, J., Lee, S., Tweedie, S., & Smith, A. (2003). Functional expression cloning of Nanog, a pluripotency sustaining factor in embryonic stem cells. *Cell*, 113(5), 643-655. [https://doi.org/10.1016/s0092-8674\(03\)00392-1](https://doi.org/10.1016/s0092-8674(03)00392-1)

- Chambers, I., Silva, J., Colby, D., Nichols, J., Nijmeijer, B., Robertson, M., Vrana, J., Jones, K., Grotewold, L., & Smith, A. (2007). Nanog safeguards pluripotency and mediates germline development. *Nature*, 450(7173), 1230-1234. <https://doi.org/10.1038/nature06403>
- Chambers, I., & Smith, A. (2004). Self-renewal of teratocarcinoma and embryonic stem cells. *Oncogene*, 23(43), 7150-7160. <https://doi.org/10.1038/sj.onc.1207930>
- Chen, X., Vega, V. B., & Ng, H. H. (2008). Transcriptional regulatory networks in embryonic stem cells. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol*, 73, 203-209. <https://doi.org/10.1101/sqb.2008.73.026>
- Chen, X., Xu, H., Yuan, P., Fang, F., Huss, M., Vega, V. B., Wong, E., Orlov, Y. L., Zhang, W., Jiang, J., Loh, Y. H., Yeo, H. C., Yeo, Z. X., Narang, V., Govindarajan, K. R., Leong, B., Shahab, A., Ruan, Y., Bourque, G., . . . Ng, H. H. (2008). Integration of external signaling pathways with the core transcriptional network in embryonic stem cells. *Cell*, 133(6), 1106-1117. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2008.04.043>
- Chew, J. L., Loh, Y. H., Zhang, W., Chen, X., Tam, W. L., Yeap, L. S., Li, P., Ang, Y. S., Lim, B., Robson, P., & Ng, H. H. (2005). Reciprocal transcriptional regulation of Pou5f1 and Sox2 via the Oct4/Sox2 complex in embryonic stem cells. *Mol Cell Biol*, 25(14), 6031-6046. <https://doi.org/10.1128/mcb.25.14.6031-6046.2005>
- Chung, Y., Klimanskaya, I., Becker, S., Marh, J., Lu, S. J., Johnson, J., Meisner, L., & Lanza, R. (2006). Embryonic and extraembryonic stem cell lines derived from single mouse blastomeres. *Nature*, 439(7073), 216-219. <https://doi.org/10.1038/nature04277>
- Deato, M. D., Marr, M. T., Sottero, T., Inouye, C., Hu, P., & Tjian, R. (2008). MyoD targets TAF3/TRF3 to activate myogenin transcription. *Mol Cell*, 32(1), 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2008.09.009>
- Deato, M. D., & Tjian, R. (2007). Switching of the core transcription machinery during myogenesis. *Genes Dev*, 21(17), 2137-2149. <https://doi.org/10.1101/gad.1583407>
- Evans, M. J., & Kaufman, M. H. (1981). Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos. *Nature*, 292(5819), 154-156. <https://doi.org/10.1038/292154a0>
- Feldman, N., Gerson, A., Fang, J., Li, E., Zhang, Y., Shinkai, Y., Cedar, H., & Bergman, Y. (2006). G9a-mediated irreversible epigenetic inactivation of Oct-3/4 during early embryogenesis. *Nat Cell Biol*, 8(2), 188-194. <https://doi.org/10.1038/ncb1353>
- Fuda, N. J., Ardehali, M. B., & Lis, J. T. (2009). Defining mechanisms that regulate RNA polymerase II transcription in vivo. *Nature*, 461(7261), 186-192. <https://doi.org/10.1038/nature08449>
- Fujita, J., Crane, A. M., Souza, M. K., Dejosez, M., Kyba, M., Flavell, R. A., Thomson, J. A., & Zwaka, T. P. (2008). Caspase activity mediates the differentiation of embryonic stem cells. *Cell Stem Cell*, 2(6), 595-601. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2008.04.001>
- Grewal, S. I., & Elgin, S. C. (2007). Transcription and RNA interference in the formation of heterochromatin. *Nature*, 447(7143), 399-406. <https://doi.org/10.1038/nature05914>
- Ho, L., & Crabtree, G. R. (2010). Chromatin remodelling during development. *Nature*, 463(7280), 474-484. <https://doi.org/10.1038/nature08911>
- Hou, P., Li, Y., Zhang, X., Liu, C., Guan, J., Li, H., Zhao, T., Ye, J., Yang, W., Liu, K., Ge, J., Xu, J., Zhang, Q., Zhao, Y., & Deng, H. (2013). Pluripotent stem cells induced from mouse somatic cells by small-molecule compounds. *Science*, 341(6146), 651-654. <https://doi.org/10.1126/science.1239278>
- Iglesias-García, O., Pelacho, B., & Prósper, F. (2013). Induced pluripotent stem cells as a new strategy for cardiac regeneration and disease modeling. *J Mol Cell Cardiol*, 62, 43-50. <https://doi.org/10.1016/j.yjmcc.2013.04.022>
- Jaenisch, R., & Young, R. (2008). Stem cells, the molecular circuitry of pluripotency and nuclear reprogramming. *Cell*, 132(4), 567-582. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2008.01.015>
- Kawamura, M., Miyagawa, S., Miki, K., Saito, A., Fukushima, S., Higuchi, T., Kawamura, T., Kuratani, T., Daimon, T., Shimizu, T., Okano, T., & Sawa, Y. (2012). Feasibility, safety, and therapeutic efficacy of

- human induced pluripotent stem cell-derived cardiomyocyte sheets in a porcine ischemic cardiomyopathy model. *Circulation*, 126(11 Suppl 1), S29-37. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.111.084343>
- Kaye, J. A., & Finkbeiner, S. (2013). Modeling Huntington's disease with induced pluripotent stem cells. *Mol Cell Neurosci*, 56, 50-64. <https://doi.org/10.1016/j.mcn.2013.02.005>
- Kim, J., Woo, A. J., Chu, J., Snow, J. W., Fujiwara, Y., Kim, C. G., Cantor, A. B., & Orkin, S. H. (2010). A Myc network accounts for similarities between embryonic stem and cancer cell transcription programs. *Cell*, 143(2), 313-324. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2010.09.010>
- Lewandowski, J., & Kurpisz, M. (2016). Techniques of Human Embryonic Stem Cell and Induced Pluripotent Stem Cell Derivation. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*, 64(5), 349-370. <https://doi.org/10.1007/s00005-016-0385-y>
- Li, B., Carey, M., & Workman, J. L. (2007). The role of chromatin during transcription. *Cell*, 128(4), 707-719. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.01.015>
- Li, Y., Zhang, Q., Yin, X., Yang, W., Du, Y., Hou, P., Ge, J., Liu, C., Zhang, W., Zhang, X., Wu, Y., Li, H., Liu, K., Wu, C., Song, Z., Zhao, Y., Shi, Y., & Deng, H. (2011). Generation of iPSCs from mouse fibroblasts with a single gene, Oct4, and small molecules. *Cell Res*, 21(1), 196-204. <https://doi.org/10.1038/cr.2010.142>
- Loh, Y. H., Wu, Q., Chew, J. L., Vega, V. B., Zhang, W., Chen, X., Bourque, G., George, J., Leong, B., Liu, J., Wong, K. Y., Sung, K. W., Lee, C. W., Zhao, X. D., Chiu, K. P., Lipovich, L., Kuznetsov, V. A., Robson, P., Stanton, L. W., . . . Ng, H. H. (2006). The Oct4 and Nanog transcription network regulates pluripotency in mouse embryonic stem cells. *Nat Genet*, 38(4), 431-440. <https://doi.org/10.1038/ng1760>
- Marson, A., Levine, S. S., Cole, M. F., Frampton, G. M., Brambrink, T., Johnstone, S., Guenther, M. G., Johnston, W. K., Wernig, M., Newman, J., Calabrese, J. M., Dennis, L. M., Volkert, T. L., Gupta, S., Love, J., Hannett, N., Sharp, P. A., Bartel, D. P., Jaenisch, R., & Young, R. A. (2008). Connecting microRNA genes to the core transcriptional regulatory circuitry of embryonic stem cells. *Cell*, 134(3), 521-533. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2008.07.020>
- Martin, G. R. (1981). Isolation of a pluripotent cell line from early mouse embryos cultured in medium conditioned by teratocarcinoma stem cells. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 78(12), 7634-7638. <https://doi.org/10.1073/pnas.78.12.7634>
- Masui, S., Nakatake, Y., Toyooka, Y., Shimosato, D., Yagi, R., Takahashi, K., Okochi, H., Okuda, A., Matoba, R., Sharov, A. A., Ko, M. S., & Niwa, H. (2007). Pluripotency governed by Sox2 via regulation of Oct3/4 expression in mouse embryonic stem cells. *Nat Cell Biol*, 9(6), 625-635. <https://doi.org/10.1038/ncb1589>
- Matoba, R., Niwa, H., Masui, S., Ohtsuka, S., Carter, M. G., Sharov, A. A., & Ko, M. S. (2006). Dissecting Oct3/4-regulated gene networks in embryonic stem cells by expression profiling. *PLoS One*, 1(1), e26. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000026>
- Meissner, A., & Jaenisch, R. (2006). Generation of nuclear transfer-derived pluripotent ES cells from cloned Cdx2-deficient blastocysts. *Nature*, 439(7073), 212-215. <https://doi.org/10.1038/nature04257>
- Mitsui, K., Tokuzawa, Y., Itoh, H., Segawa, K., Murakami, M., Takahashi, K., Maruyama, M., Maeda, M., & Yamanaka, S. (2003). The homeoprotein Nanog is required for maintenance of pluripotency in mouse epiblast and ES cells. *Cell*, 113(5), 631-642. [https://doi.org/10.1016/s0092-8674\(03\)00393-3](https://doi.org/10.1016/s0092-8674(03)00393-3)
- Nichols, J., Zevnik, B., Anastassiadis, K., Niwa, H., Klewe-Nebenius, D., Chambers, I., Schöler, H., & Smith, A. (1998). Formation of pluripotent stem cells in the mammalian embryo depends on the POU transcription factor Oct4. *Cell*, 95(3), 379-391. [https://doi.org/10.1016/s0092-8674\(00\)81769-9](https://doi.org/10.1016/s0092-8674(00)81769-9)
- Niwa, H. (2007). How is pluripotency determined and maintained? *Development*, 134(4), 635-646. <https://doi.org/10.1242/dev.02787>

- Niwa, H., Miyazaki, J., & Smith, A. G. (2000). Quantitative expression of Oct-3/4 defines differentiation, dedifferentiation or self-renewal of ES cells. *Nat Genet*, 24(4), 372-376. <https://doi.org/10.1038/74199>
- Okano, H., Nakamura, M., Yoshida, K., Okada, Y., Tsuji, O., Nori, S., Ikeda, E., Yamanaka, S., & Miura, K. (2013). Steps toward safe cell therapy using induced pluripotent stem cells. *Circ Res*, 112(3), 523-533. <https://doi.org/10.1161/circresaha.111.256149>
- Orkin, S. H., Wang, J., Kim, J., Chu, J., Rao, S., Theunissen, T. W., Shen, X., & Levasseur, D. N. (2008). The transcriptional network controlling pluripotency in ES cells. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol*, 73, 195-202. <https://doi.org/10.1101/sqb.2008.72.001>
- Rahl, P. B., Lin, C. Y., Seila, A. C., Flynn, R. A., McCuine, S., Burge, C. B., Sharp, P. A., & Young, R. A. (2010). c-Myc regulates transcriptional pause release. *Cell*, 141(3), 432-445. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2010.03.030>
- Revazova, E. S., Turovets, N. A., Kochetkova, O. D., Kindarova, L. B., Kuzmichev, L. N., Janus, J. D., & Pryzhkova, M. V. (2007). Patient-specific stem cell lines derived from human parthenogenetic blastocysts. *Cloning Stem Cells*, 9(3), 432-449. <https://doi.org/10.1089/clo.2007.0033>
- Roeder, R. G. (2005). Transcriptional regulation and the role of diverse coactivators in animal cells. *FEBS Lett*, 579(4), 909-915. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2004.12.007>
- Rolletschek, A., Blyszczuk, P., & Wobus, A. M. (2004). Embryonic stem cell-derived cardiac, neuronal and pancreatic cells as model systems to study toxicological effects. *Toxicol Lett*, 149(1-3), 361-369. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2003.12.064>
- Rossant, J. (2008). Stem cells and early lineage development. *Cell*, 132(4), 527-531. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2008.01.039>
- Shamblott, M. J., Axelman, J., Wang, S., Bugg, E. M., Littlefield, J. W., Donovan, P. J., Blumenthal, P. D., Huggins, G. R., & Gearhart, J. D. (1998). Derivation of pluripotent stem cells from cultured human primordial germ cells. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 95(23), 13726-13731. <https://doi.org/10.1073/pnas.95.23.13726>
- Silva, J., Nichols, J., Theunissen, T. W., Guo, G., van Oosten, A. L., Barrandon, O., Wray, J., Yamanaka, S., Chambers, I., & Smith, A. (2009). Nanog is the gateway to the pluripotent ground state. *Cell*, 138(4), 722-737. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2009.07.039>
- Silva, J., & Smith, A. (2008). Capturing pluripotency. *Cell*, 132(4), 532-536. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2008.02.006>
- Singla, D. K., Long, X., Glass, C., Singla, R. D., & Yan, B. (2011). Induced pluripotent stem (iPS) cells repair and regenerate infarcted myocardium. *Mol Pharm*, 8(5), 1573-1581. <https://doi.org/10.1021/mp2001704>
- Surface, L. E., Thornton, S. R., & Boyer, L. A. (2010). Polycomb group proteins set the stage for early lineage commitment. *Cell Stem Cell*, 7(3), 288-298. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2010.08.004>
- Taatjes, D. J. (2010). The human Mediator complex: a versatile, genome-wide regulator of transcription. *Trends Biochem Sci*, 35(6), 315-322. <https://doi.org/10.1016/j.tibs.2010.02.004>
- Tay, Y., Zhang, J., Thomson, A. M., Lim, B., & Rigoutsos, I. (2008). MicroRNAs to Nanog, Oct4 and Sox2 coding regions modulate embryonic stem cell differentiation. *Nature*, 455(7216), 1124-1128. <https://doi.org/10.1038/nature07299>
- Thatava, T., Kudva, Y. C., Edukulla, R., Squillace, K., De Lamo, J. G., Khan, Y. K., Sakuma, T., Ohmine, S., Terzic, A., & Ikeda, Y. (2013). Inpatient variations in type 1 diabetes-specific iPS cell differentiation into insulin-producing cells. *Mol Ther*, 21(1), 228-239. <https://doi.org/10.1038/mt.2012.245>
- Thomson, J. A., Itskovitz-Eldor, J., Shapiro, S. S., Waknitz, M. A., Swiergiel, J. J., Marshall, V. S., & Jones, J. M. (1998). Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science*, 282(5391), 1145-1147. <https://doi.org/10.1126/science.282.5391.1145>

- Verlinsky, Y., Strelchenko, N., Kukharenko, V., Rechitsky, S., Verlinsky, O., Galat, V., & Kuliev, A. (2005). Human embryonic stem cell lines with genetic disorders. *Reprod Biomed Online*, 10(1), 105-110. [https://doi.org/10.1016/s1472-6483\(10\)60810-3](https://doi.org/10.1016/s1472-6483(10)60810-3)
- Viswanathan, S. R., Daley, G. Q., & Gregory, R. I. (2008). Selective blockade of microRNA processing by Lin28. *Science*, 320(5872), 97-100. <https://doi.org/10.1126/science.1154040>
- Yamanaka, S. (2012). Induced pluripotent stem cells: past, present, and future. *Cell Stem Cell*, 10(6), 678-684. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2012.05.005>
- Yamanaka, S., & Blau, H. M. (2010). Nuclear reprogramming to a pluripotent state by three approaches. *Nature*, 465(7299), 704-712. <https://doi.org/10.1038/nature09229>
- Young, R. A. (2011). Control of the embryonic stem cell state. *Cell*, 144(6), 940-954. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.01.032>
- Zaratiegui, M., Irvine, D. V., & Martienssen, R. A. (2007). Noncoding RNAs and gene silencing. *Cell*, 128(4), 763-776. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.02.016>
- Zaret, K. S., Watts, J., Xu, J., Wandzioch, E., Smale, S. T., & Sekiya, T. (2008). Pioneer factors, genetic competence, and inductive signaling: programming liver and pancreas progenitors from the endoderm. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol*, 73, 119-126. <https://doi.org/10.1101/sqb.2008.73.040>
- Zhang, F., Song, G., Li, X., Gu, W., Shen, Y., Chen, M., Yang, B., Qian, L., & Cao, K. (2014). Transplantation of iPSc ameliorates neural remodeling and reduces ventricular arrhythmias in a post-infarcted swine model. *J Cell Biochem*, 115(3), 531-539. <https://doi.org/10.1002/jcb.24687>
- Zhang, X., Stojkovic, P., Przyborski, S., Cooke, M., Armstrong, L., Lako, M., & Stojkovic, M. (2006). Derivation of human embryonic stem cells from developing and arrested embryos. *Stem Cells*, 24(12), 2669-2676. <https://doi.org/10.1634/stemcells.2006-0377>
- Zhu, S., Li, W., Zhou, H., Wei, W., Ambasudhan, R., Lin, T., Kim, J., Zhang, K., & Ding, S. (2010). Reprogramming of human primary somatic cells by OCT4 and chemical compounds. *Cell Stem Cell*, 7(6), 651-655. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2010.11.015>

## SAĞLIKLI KADINLARDA PELVİK TABAN KASLARINI DEĞERLENDİREN EMG VE MANUEL ÖLÇÜMLERİN İLİŞKİSİ

Fzt. Gizem TÜRKMEN

ORCID:0009-0008-7363-5206

E-posta: [fzt.gzmfirtina@gmail.com](mailto:fzt.gzmfirtina@gmail.com)

Bandırma Onyeddi Eylül University, Institute of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, 10200 Bandırma, Balıkesir, Turkey

Prof. Dr. Ebru KAYA MUTLU

ORCID: 0000-0002-8595-5513

E-posta: [emutlu@bandirma.edu.tr](mailto:emutlu@bandirma.edu.tr)

Bandırma Onyeddi Eylül University, Institute of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, 10200 Bandırma, Balıkesir

Arş. Gör. Ozan Bahadır TÜRKMEN

Bandırma Onyeddi Eylül University, Institute of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation,

ORCID: 0000-0002-1799-3286

E-posta: [oturkmen@bandirma.edu.tr](mailto:oturkmen@bandirma.edu.tr)

### Özet

**Amaç:** Pelvik taban kasları, üriner ve fekal kontinansın sürdürülmesinde ve pelvik organları bir hamak gibi desteklemekte önemli bir rol oynar. Çalışmamızın amacı sağlıklı kadınlardaki pelvik taban kaslarını değerlendiren EMG ve manuel ölçüm yöntemlerinin ilişkisini değerlendirmektir.

**Yöntem:** Çalışmamıza Bandırma Onyeddi Eylül Üniversitesi'nde çalışan personellerden dahil edilme kriterlerine uyan 47 kadın katıldı. Kadınların Pelvik taban kasları manuel olarak dijital palpasyon yöntemi ile ve yüzeysel EMG kullanılarak değerlendirildi. Bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon ve kademeli backward yöntemi ile regresyon analizi kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmamıza sağlıklı 47 kadın (yaş :43,53±10,13 yıl; vücut kitle indeksi: 26,04±5,46kg/m<sup>2</sup>) alındı. Sonuçlarımıza göre katılımcıların Pelvik taban kaslarının ortalama güçleri 4.17±1.03, enduransları 18.15±17.91, kasılma hızları 10.85±7,04 olarak bulundu. Bu sonuçlar ile yüzeysel EMG verileri zayıf da olsa korele olarak bulundu. Pelvik taban kaslarının gücü ile bağımsız değişken olan EMG verileri %11,2; enduransı ile %7 iken kasılma hızları %55,6 oranda açıklayıcılığa sahiptir. Özellikle pelvik taban kasılma hızının manuel olarak dijital palpasyon yöntemiyle ölçülmesi EMG verilerinin tahmini için de yüksek bir açıklayıcılığa sahiptir.

**Sonuç:** Bu çalışma, yüzeysel EMG gibi teknolojik cihazlar her ne kadar kas aktivitesini detaylı ve objektif bir şekilde ölçebilme avantajına sahip olsa da, manuel ölçüm yöntemlerinin de güvenilir, etkili sonuçlar elde ettiğini ve EMG verileri ile uyumlu olduğunu göstermiştir. EMG gibi teknolojik cihazların olmadığı zamanlarda manuel ölçümler de kullanılabilecek güvenli yöntemler arasında yer alır.

**Anahtar Kelimeler:** pelvik taban kasları, kas kuvveti, EMG biyofeedback, dijital palpasyon, PERFECT skalası



## THE RELATIONSHIP BETWEEN EMG AND MANUAL MEASUREMENTS EVALUATING PELVIC FLOOR MUSCLES IN HEALTHY WOMEN

### Abstract

**Objective:** Pelvic floor muscles play an important role in maintaining urinary and fecal continence and supporting the pelvic organs like a hammock. Our study aimed to evaluate the relationship between EMG and manual measurement methods evaluating pelvic floor muscles in healthy women.

**Method:** Forty-seven women who met the inclusion criteria from the staff of Bandırma Onyedi Eylül University participated in our study. The pelvic floor muscles of the women were evaluated manually using the digital palpation method and superficial EMG. Correlation and regression analysis with a stepwise backward method were used to determine the relationship between independent and dependent variables.

**Results:** Forty-seven healthy women (age:  $43.53 \pm 10.13$  years; body mass index:  $26.04 \pm 5.46 \text{ kg/m}^2$ ) were included in our study. According to our results, the mean pelvic floor muscle strength, endurance, and contraction velocity were  $4.17 \pm 1.03$ ,  $18.15 \pm 17.91$ , and  $10.85 \pm 7.04$ , respectively. These results were found to be weakly correlated with superficial EMG data. The EMG data, which were independent variables with the strength of the pelvic floor muscles, had an explanatory rate of 11.2%, with endurance of 7%, and a contraction velocity of 55.6%. In particular, manual measurement of the pelvic floor contraction velocity by digital palpation also had a high predictive value for the prediction of EMG data.

**Conclusion:** This study showed that although technological devices such as superficial EMG have the advantage of measuring muscle activity in detail and objectively, manual measurement methods also obtain reliable, effective results and are compatible with EMG data. In the absence of technological devices such as EMG, manual measurements are among the safe methods that can be used.

**Keywords:** pelvic floor muscles, muscle strength, EMG biofeedback, digital palpation, PERFECT scale

## 1. GİRİŞ

Kaslar, ligamentler ve fasyadan oluşan pelvik taban, mesaneyi, üreme organlarını ve rektumu destekleyen bir yapıdır. Pelvik taban, üriner ve fekal kontinansın sürdürülmesinde ve pelvik organları bir hamak gibi desteklemekte önemli bir rol oynar (Raizada & Mittal 2008). Pelvik taban kasları (PTK), koordineli kasılma ve gevşeme yoluyla idrar ve dışkının depolanmasını ve boşaltılmasını düzenleme işlevi görür. Normal insanlarda, idrar kaçırmayı önleme amacıyla, PTK'nin kasılabilecek kadar esnek olması ve öksürükle oluşan basınç gibi ani artan karın içi basınçla başa çıkmak için üretraya ek harici destek sağlaması gerekir (Lovegame et al. 2010). Pelvik taban kasları çeşitli sebeplerle fonksiyonunu yerine getiremediğinde pelvik taban disfonksiyonları (PTD) görülür. PTD işeme ve defekasyon problemlerine, pelvik organ prolapsusuna, cinsel disfonksiyona ve pelvik ağrıya neden olabilir (Wallace, Miller, & Mishra 2019). PTD, spor ve sosyal işlevlere katılımı azaltabilen ve yaşam kalitesi üzerinde tartışılmaz bir etkiye sahip olan ciddi sorunlardır (Segedi et al. 2011). Yaş ilerledikçe PTK hacmi azalır, PTK'nin gücü zayıflar ve PTD'nin görülme sıklığı artar (Nygaard et al. 2008; Cook et al. 2017) Buna karşılık, daha güçlü PTK'lerin gücü, pelvik taban üzerinde büyük bir koruyucu etkiye sahiptir ve PTD'lerin oluşumunu azaltır (Martinez et al. 2014; Silva et al. 2021). Çalışmalar, yaş, etnik köken, gebelik, doğum yöntemi, tıbbi geçmiş, aile öyküsü, jinekolojik cerrahiler ve obezite dahil olmak üzere çeşitli faktörlerin pelvik taban kas gücünü ve dayanıklılığı etkilediğini bildirmiştir. Sonuç olarak bu risk faktörleri sebebi ile PTK gücü azalabilir ve PTK'nin destek sağlama yeteneği bozulabilir (Afshari et al. 2017; Bø et al. 2016; Hwang et al. 2019; Li et al. 2015). Bu nedenle, PTK'nin değerlendirmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı, hem manuel olarak dijital palpasyon yöntemi ile hem de yüzey elektromiyografisi (EMG) kullanarak PTK'yi değerlendirmeyi ve iki yöntemin birbirleri ile ilişkisini açıklamaktır.

## 2. YÖNTEM

Çalışmanın evrenini Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi'nde çalışan kadın personeller, örneklemini ise araştırma kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 60 kadın oluşturmaktadır.

Çalışma içeriği anlatılarak gönüllü olan katılımcılara sosyodemografik özelliklerini içeren ve PTD sorgulayan anketler (Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu, Pelvik Taban Distres Envanteri, Global Pelvik Taban Rahatsızlık Anketi, Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Kısa Formu-OAB-V8) yaptırıldı. Anketlerini dolduran katılımcılar daha sonra fizyoterapist tarafından vajinal değerlendirmeye alındı. Anket skoru ve değerlendirme sonucuna göre PTD olan 13 kişi çalışma dışı bırakıldı. Gerekli bilgilendirmeler yapılarak uzman hekime yönlendirildi.

## 2.1. Veri Toplama Araçları

Veriler Sosyodemografik Özellikler Bilgi Formu kullanılarak toplandı. Bu formda katılımcıların yaşı, kilosu, boyu vb. özellikleri sorgulandı. PTK'lerin performansı, Neurotrac® Myoplus 4 Pro yüzeyel Emg Biofeedback ile ve dijital palpasyon yöntemi ile PERFECT protokolüne göre manuel olarak değerlendirildi. Değerlendirme yapılmadan önce katılımcılar, PTK'lerin tanımı, yerleşimi, görevleri ve doğru bir pelvik taban kas kasılması ve gevşemesi hakkında anatomik modeller kullanılarak bilgilendirildi. Değerlendirme sırasında farklı kasların kullanımını önlemek amacıyla dijital palpasyon ile katılımcılara doğru pelvik taban kas kasılması ve gevşetilmesi öğretildi.

### 2.1.1. Pelvik Taban Kaslarının PERFECT Skalası ile Değerlendirilmesi

Manuel değerlendirmede 2001'de Laycock tarafından PERFECT Skalası kullanılmıştır (Laycock, 2001). PERFECT Skalası ile istemli kasılmanın gücü (P), enduransı (E), yavaş kasılan kas lifi performansı (R), hızlı kasılan kas lifi performansı (F), pelvik taban kaslarının kasılma paterni (E), transversus abdominus kasının kokontraksiyonu (C) ve karın içi basıncının artmasına yanıt olarak istemsiz kasılma (T) değerlendirilebilir (Mazur-Bialy et al. 2020). Katılımcı sırtüstü, dizler fleksiyonda, ayak tabanları sedye ile temas halinde pozisyonlandı. Testi gerçekleştiren fizyoterapist iki parmağını (işaret ve orta parmak) vajinaya yerleştirdi ve katılımcılardan idrar veya gaz çıkışını durdurmak ister gibi PTK'lerini kasma istedi. Katılımcılara kasılmalar sırasında karın, gluteal veya kalça adduktor kaslarını kullanmamaları söylendi. PTK kuvveti Modifie Oxford Skalası (MOS) ile değerlendirildi. Parmak çevresinde hissedilen kasılmanın gücü aşağıdaki ölçeğe göre değerlendirildi: 0 kasılma olmadığını; 1 (çok zayıf basınç), <1 saniye süren zar zor algılanabilen bir kasılmayı; ve 2 (zayıf basınç), 1 ile 3 saniye süren hafif bir kasılmayı gösterdi. 3 puanı (orta basınç), muayene edenin parmağının vajinal kubbe içinde yükselmesine dirençle sonuçlanan ve 4 ile 6 saniye süren bir kasılmayı gösterdi; 4 (iyi basınç), parmağın 7 ile 9 saniyelik bir süre boyunca kaldırılmasına karşı algılanabilir direnç; ve 5 (güçlü basınç),  $\geq 9$  saniye süren güçlü bir kasılmayı göstermektedir (Angelo et al. 2017).

### 2.1.2. Pelvik Taban Kaslarının Yüzeyel EMG ile Değerlendirilmesi

PTK'larının performansı, Neurotrac® Myoplus 4 Pro yüzeyel Emg Biofeedback ile değerlendirildi. Çalışma sırasında EMG Biofeedback (Neurotrac® Myoplus 4 Pro yüzeyel) cihazı kullanıldı. Değerlendirme sırasında katılımcıdan öğretildiği şekilde PTK'leri 5 sn kasılı tutup 5 saniye boyunca PTK'lerini gevşeterek dinlenilmesi istendi. 3 kez tekrar ettirilerek sonuçların ortalaması kaydedildi. W\_Average (Kasılma Sırasında Ortalama Değer), belirli bir süre boyunca kasılma sırasında kas aktivitesinin ortalama değerini temsil eder ve genel kas aktivite düzeyini belirler. W\_Mode (Kasılma Sırasında Mod Değeri), kasılma sırasında kas

aktivitesinin en sık karşılaşılan seviyesini gösterir ve kasın en yaygın olarak hangi aktivite seviyesinde bulunduğunu belirler. W\_IQR (Kasılma Sırasında Çeyrekler Açıklığı), EMG sinyalinin kasılma sırasında belirli bir zaman aralığında ne kadar değişken olduğunu ifade eder; yüksek IQR değerleri, kas aktivitesinde büyük dalgalanmalar olduğunu gösterir. W\_Peak (Kasılma Sırasında Tepe Değeri), kasılma sırasında belirli sürede gözlenen en yüksek kas aktivite seviyesidir ve kasın maksimum kuvvet anlarını belirler. W\_Ave.\_Dev (Kasılma Sırasında Ortalama Sapma), veri noktalarının ortalama değerden olan mutlak sapmalarının ortalamasını gösterir ve kasılma sırasında kas aktivitesinin tutarlılığını veya dalgalanmasını ölçer. W\_MVC (Kasılma Sırasında Maksimum İstemli Kasılma), kasılma sırasında kasın maksimum kuvvet kapasitesini belirlemek için referans değeri olarak kullanılır. R\_Average (Gevşeme Sırasında Ortalama Değer), gevşeme süresince kas aktivitesinin ortalama seviyesini ifade eder. R\_Mode (Gevşeme Sırasında Mod Değeri), gevşeme süresince en sık karşılaşılan kas aktivitesi seviyesidir. R\_IQR (Gevşeme Sırasında İkiçeyrek Aralığı), gevşeme süresince kas aktivitesindeki değişkenliği göstermektedir. R\_Peak (Gevşeme Sırasında Tepe Değeri), gevşeme süresince gözlenen en yüksek kas aktivite seviyesidir ve kasın en yüksek gevşeme anlarını, R\_Ave.\_Dev (Gevşeme Sırasında Ortalama Sapma), gevşeme süresince kas aktivitesinin tutarlılığını veya dalgalanmasını ölçmektedir. R\_MVC (Gevşeme Sırasında Maksimum İstemli Kasılma), gevşeme süresince kasın maksimum gevşeme kapasitesini belirlemek için referans değeri olarak kullanılmaktadır.

## 2.2. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics versiyon 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak, sürekli değişkenler ise ortalama ve standart sapma olarak sunuldu. Verilerin normal dağılımını değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon ve kademeli backward yöntemi ile regresyon analizi kullanıldı. Ayrıca etki büyüklüğünün hesaplanmasında Cohen d değeri kullanıldı. Cohen d değeri  $< 0,2$  olduğunda etki büyüklüğü “küçük”, Cohen d değeri  $0,2$  ile  $0,8$  arasında olduğunda etki büyüklüğü “orta”, Cohen d değeri  $>0,8$  olduğunda etki büyüklüğü “büyük” olarak tanımlandı (Cohen, 1988).

## 3. BULGULAR

Çalışmaya katılan sağlıklı 47 kadının (yaş : $43,53 \pm 10,13$  yıl; vücut kitle indeksi:  $26,04 \pm 5,46 \text{kg/m}^2$ ) alındı. Katılımcıların ortalama PTK güç (P)  $4.17 \pm 1.03$ , ortalama enduransları (E)  $18.15 \pm 17.91$ , ortalama kasılma hızları (F)  $10.85 \pm 7.04$  olarak bulundu. Katılımcıların PTK'lerin güç (P) ortalamaları MOS'a göre 1. derece (çok zayıf basınç) % 2,1 (1), 2. derece (zayıf basınç) %6,4 (3), 3. derece (orta basınç) %12,8 (6), 4. derece (iyi basınç) %29,3 (14) ve 5. derece (güçlü basınç) kuvveti %48,9 (23)'dir.

PTK'lerin gücü (P) ve EMG verilerinden kasılma sırasında W\_Average, W\_mode ile gevşeme sırasında R\_Peak ile pozitif korele iken gevşeme modunda MVC ile negative korelasyon göstermektedir. Enduransları (E) ile EMG verilerinin kasılma sırasında W\_IQR ve R\_Peak pozitif koreledir. Hızları (F) ile EMG verilerinden kasılma W\_Average, W\_Mod, W\_IQR, W\_Peak, W\_Average Deviation ve gevşeme sırasında R\_Peak ile pozitif korelasyon bulundu (Tablo 1).

Tablo 2 Model 3'te, R kare değeri (Rc) 0.334 ve düzeltilmiş R kare ( $AdjR^2$ ) 0.112'dir. Bu, modelin P değerinin varyansının %11.2'sini açıkladığını gösterir ve sadece W\_Mode değişkeni P değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki göstermiştir. Tablo 3'teki sonuçlar, W\_IQR'nin E değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ve modelin açıklama gücünün %7.1 olduğunu göstermektedir. Tablo 4'teki Model 4, bağımsız değişkenlerin (W\_Average, W\_Mode, W\_Ave.\_Dev, R\_Peak) F değeri olan bağımlı değişken olan F değeri üzerindeki etkisini en iyi açıklayan modeldir. W\_Mode değişkeni, PTK'lerin F değeri üzerinde anlamlı bir pozitif etkiye sahiptir ( $p=0.000$ ) ve modelin bağımsız değişkenlerin F değeri üzerindeki toplam varyansın %55.9'unu açıkladığını göstermektedir. Modelin düzeltilmiş R kare değeri 0.297'dir, bu da F değerinin varyansının %29.7'sinin bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını belirtmektedir.

#### 4.TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı PTK'yi hem manuel olarak dijital palpasyon yöntemi ile hem de yüzey elektromiyografisi (EMG) kullanarak değerlendirmeyi ve iki yöntemin birbirleri ile ilişkisini açıklamaktır. Çeşitli çalışmalar vajinal palpasyon, manometri, dinamometri ve elektromiyografinin (EMG) kadınlarda PTK kuvvetini değerlendirmek için güvenilir araçlar olduğunu bildirmiştir (Navarro Brazález et al. 2018; Rocha et al. 2018). Güvenilirlik ve Uyum Raporlama Kılavuzu çalışması, PTK kuvvetini değerlendirirken birkaç ölçüm yapmanın daha güvenilir olduğunu vurgulamıştır (Navarro Brazález et al. 2018). Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda PTK'yi değerlendirirken hem manuel değerlendirme hem de yüzeyel EMG kullanıldı.

Çalışmamızda katılımcıların ortalama PTK güçleri (P)  $4.17 \pm 1.03$  iken Gümüşsoy et al. (2021) yaptığı çalışmada  $3,12 \pm 1,26$  bulunmuştur. Ayrıca katılımcıların PTK'lerin güçleri %78,2 4. veya 5. derece gücü içerirken diğer çalışmalarda bu oranlar sırayla %31 ve %23,9 şeklindeydi. (Gümüşsoy et al. 2021; Angelo et al. 2017). Çalışmamızda bu oranın yüksek olması pelvik taban disfonksiyonu olmayan sağlıklı kadınları almak için kullandığımız yönteminin önemli olduğunu göstermektedir.

PTK gücü, enduransı ve hızı ile EMG verileri arasında zayıf da olsa korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Bu çalışmanın bulguları, pelvik taban kası (PFM) işlevlerini değerlendirirken manuel ölçüm ve EMG verilerinin farklı açılardan değerli bilgiler sunduğunu göstermektedir. Tablo 2'deki Model 3 sonuçları, W\_Mode değişkeninin P değeri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ve modelin P değerindeki varyansın %11,2'sini açıkladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, W\_Mode'un PFM gücünü değerlendirmek için etkili bir parametre olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, kasılma sırasında en yaygın kas aktivitesi seviyesi (W\_Mode) PFM'nin gücünü (P) açıklamaktadır. Bu da W\_Mode'un pelvik taban kaslarının ne kadar güçlü olduğunu belirlemede önemli bir gösterge olduğu anlamına gelmektedir. Tablo 3, W\_IQR'nin E değeri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ve modelin %7,1'lik bir açıklayıcı güce sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, kas dayanıklılığının değerlendirilmesinde EMG verilerinin önemini vurgulamaktadır. W\_IQR, kasılma sırasında EMG sinyalinin değişkenliğini ölçer ve bu değişkenlik kas dayanıklılığının (E) önemli bir belirleyicisidir. 7,1'lik açıklayıcı güç, W\_IQR'nin kas dayanıklılığını anlamaya katkıda bulunduğunu, ancak diğer faktörlerin toplam varyansın büyük bir kısmını açıklayabileceğini göstermektedir.

Tablo 4'teki Model 4, bağımsız değişkenlerin (W\_Average, W\_Mode W\_Ave.\_Dev R\_Peak) PTK'nın kasılma hızı (F) üzerindeki etkisini en iyi şekilde açıklamaktadır. Bu model, W\_Mode değişkeninin F değeri üzerinde önemli bir pozitif etkiye sahip olduğunu ve bağımsız değişkenlerin F değerindeki toplam varyansın %55,9'unu açıkladığını göstermektedir. Bu, W\_Mode'un PTK'nın kasılma hızını belirlemede güçlü bir etkiye sahip olduğunu ve kasılma hızındaki genel varyansın büyük bir kısmını açıkladığını söylüyor. Modelin düzeltilmiş R-kare değeri 0,297 olup bağımsız değişkenlerin F değerinin varyansının %29,7'sini açıkladığını göstermektedir. Bu, modeldeki bağımsız değişkenlerin PTK'nın kasılma hızını anlamada kilit bir rol oynadığını, ancak diğer faktörlerin kalan varyansı açıklayabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, manuel ölçüm ve EMG yöntemlerinin birbirini tamamladığını göstermektedir. Manuel ölçüm yöntemleri klinik ortamlarda pratik ve ucuz bir seçenek sunarken, EMG gibi objektif ölçüm araçları kas aktivitesini daha ayrıntılı ve hassas bir şekilde analiz edebilir. Manuel ölçüm yöntemleri, teknolojik cihazların bulunmadığı veya kullanılmadığı durumlarda çok önemli veriler içerir. Bununla birlikte, EMG verilerinden elde edilen ayrıntılı analiz, kas işlevlerinin daha derinlemesine anlaşılmasını ve değerlendirilmesini sağlar. Dolayısıyla, PTK işlevlerini değerlendirmek için manuel ölçüm ve EMG yöntemlerini birlikte kullanmak daha kapsamlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlar. Klinik uygulamada, manuel ölçüm yöntemlerini ve EMG'yi birleştirmek, PTK işlevlerini mümkün kılan ve değerlendiren hem pratik hem de bilimsel faydalar sunar. Bu yaklaşım, pelvik taban disfonksiyonlarının teşhis ve tedavisinde daha etkili ve bütüncül bir değerlendirme sağlayabilir.

## 5. SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, PTK'yi değerlendirmek için kullanılan EMG gibi objektif ölçüm yöntemlerinin yanı sıra manuel ölçümlerin de önemini vurgulamaktadır. Yüzeysel EMG gibi teknolojik cihazlar her ne kadar kas aktivitesini detaylı ve objektif bir şekilde ölçebilme avantajına sahip olsa da manuel ölçüm yöntemleri de güvenilir ve etkili sonuçlar elde etmektedir. Özellikle EMG gibi teknolojik cihazların olmadığı veya kullanılmadığı zamanlarda veya klinik ortamında PTK'yi değerlendirmek için rahatlıkla kullanılabilen bir yöntem olan dijital palpasyon yöntemi önemli veriler sunmaktadır. Fakat yine de daha subjektif bir yöntem olan manuel ölçüm ve EMG gibi birçok objektif yöntemin birlikte kullanılması, PTK'lerin daha kapsamlı ve güvenilir değerlendirilmesini sağlamaktadır.

**Tablo 1. Korelasyon Analizi**

		W_Average	W_Mode	W_IQR	W_Peak	W_Ave._Dev	W_MVC	R_Average	R_Mode	R_IQR	R_Peak	R_Ave._Dev	R_MVC
P	r	,294*	,334*	,283	,245	,252	,160	,50	,29	,21*	,300*	,197	-,323
	p	,045	,022	,84	,94	,88	,283	,736	,846	,889	,040	,185	,027
E	r	,234	,227	,303*	,188	,234	-,008	-,003	-,085	-,047	,295*	,188	-,268
	p	,113	,059	,039	,205	,113	,958	,984	,570	,754	,044	,205	,068
F	r	,527**	,557**	,396* *	,400**	,429**	,200	,155	,091	,119	,468* *	,301*	-,239
	p	,000	,000	,006	,005	,003	,178	,299	,543	,426	,001	,040	,105

P= Güç, E=Endurans, F=Hız, W\_Average (Kasılma Sırasında Ortalama Değer), W\_Mode (Kasılma Sırasında Mod Değeri), W\_IQR (Kasılma Sırasında İkiçeyrek Aralığı), W\_Peak (Kasılma Sırasında Tepe Değeri), W\_Ave.\_Dev (Kasılma Sırasında Ortalama Sapma), W\_MVC (Kasılma Sırasında Maksimum İstemli Kasılma), R\_Average (Gevşeme Sırasında Ortalama Değer), R\_Mode (Gevşeme Sırasında Mod Değeri), R\_IQR (Gevşeme Sırasında İkiçeyrek Aralığı),

R\_Peak (Gevşeme Sırasında Tepe Değeri), R\_Ave\_Dev (Gevşeme Sırasında Ortalama Sapma), R\_MVC (Gevşeme Sırasında Maksimum İstemli Kasılma), \*p<0,005, \*\*p<0,001.

**Tablo 2. Kasılma ve Gevşeme Sırasındaki EMG verilerinin Pelvik Taban Kas Gücüne Üzerinde Etkileri**

Bağımlı Değişken: P= Pelvik Taban Kas Gücü, W\_Average (Kasılma Sırasında Ortalama Değer), W\_Mode (Kasılma

Değişken Pelvik Taban Kas Gücü (P)	Standartize Edilmemiş		Bootstrapping BCa %95 CI		Standartize Edilmiş		p
	B	SE	Alt Limit	Üst Limit	$\beta$	t	
Model 1							
Constant	3,592	,349	2,887	4,297		10,281	,000
W_Average	-,040	,071	-,184	,104	-,256	-,561	,578
W_Mode	,054	,047	-,041	,148	,402	1,147	,258
R_Peak	,019	,028	-,038	,076	,208	,675	,503
Model 2							
Constant	3,517	,320	2,871	4,163		10,981	,000
W_Mode	,034	,031	-,029	,097	,257	1,097	,279
R_Peak	,009	,022	-,035	,053	,097	,414	,681
Model 3							
Constant	3,563	,298	2,962	4,164		11,945	,000
W_Mode	,044	,019	,006	,083	,334	2,350	,023
<b>R<sup>c</sup> =,334    AdjR<sup>2</sup> =,112    F=5,525    p=,023    Durbin Watson=1,531</b>							

Sırasında Mod Değeri), W\_IQR (Kasılma Sırasında İkiçeyrek Aralığı), R\_Peak (Gevşeme Sırasında Tepe Değeri)

**Tablo 3. Kasılma ve Gevşeme Sırasındaki EMG verilerinin Pelvik Taban Kas Endüransı Üzerinde Etkileri**

Değişken Pelvik Taban Kas Endüransı (E)	Standartize Edilmemiş		Bootstrapping BCa %95 CI		Standartize Edilmiş		p
	B	SE	Alt Limit	Üst Limit	$\beta$	t	
Model 1							
Constant	7,861	5,728	-3,698	19,421		1,372	,177
W_IQR	1,072	1,579	-2,114	4,258	,209	,679	,501
R_Peak	,175	,494	-,823	1,172	,109	,353	,726
Model 2							
Constant	8,328	5,517	-2,798	19,453		1,510	,138
W_IQR	1,562	,746	,057	3,067	,304	2,093	,042
<b>R<sup>b</sup> =,304    AdjR<sup>2</sup> =,071    F= 4,381    p=,042    Durbin Watson=1,696</b>							

Bağımlı Değişken E: Pelvik Taban Kas Endüransı, W\_IQR (Kasılma Sırasında İkiçeyrek Aralığı), R\_Peak (Gevşeme Sırasında Tepe Değeri)



**Tablo 4. Kasılma ve Gevşeme Sırasındaki EMG verilerinin Pelvik Taban Kaslarının Hızları Üzerinde Etkileri**  
Bağımlı Değişken E: Pelvik Taban Kas Kasılma Hızları, W\_Average (Kasılma Sırasında Ortalama Değer), W\_Mode

Değişken F	Standartize Edilmemiş		Bootstrapping BCa %95 CI		Standartize Edilmiş		p
	B	SE	Alt Limit	Üst Limit	$\beta$	t	
Model 1							
Constant	3,664	2,131	-,639	7,968		1,720	,093
W_Average	,051	,437	-,832	,934	,048	,116	,908
W_Mode	,461	,295	-,136	1,057	,507	1,559	,127
W_Ave._Dev	-,612	1,054	-2,740	1,517	-,189	-,580	,565
R_Peak	,125	,245	-,369	,619	,199	,512	,612
Model 2							
Constant	3,761	1,940	-,155	7,676		1,938	,059
W_Mode	,486	,196	,091	,881	,535	2,481	,017
W_Ave._Dev	-,629	1,031	-2,710	1,453	-,194	-,610	,545
R_Peak	,141	,202	-,268	,549	,224	,695	,491
Model 3							
Constant	3,720	1,925	-,162	7,602		1,933	,060
W_Mode	,455	,188	,076	,833	,500	2,423	,020
R_Peak	,047	,130	-,215	,308	,074	,359	,722
Model 4							
Constant	3,956	1,791	,345	7,566		2,208	,032
W_Mode	,508	,114	,279	,737	,559	4,469	,000
<b>R<sup>d</sup>=,559    AdjR<sup>2</sup>=,297    F<sup>d</sup>= 19,696    p=,000    Durbin Watson=1,546</b>							

(Kasılma Sırasında Mod Değeri), W\_Ave.\_Dev (Kasılma Sırasında Ortalama Sapma), R\_Peak (Gevşeme Sırasında Tepe Değeri)

## OSTEOARTRİTTE PROPRIYOSEPTİF EGZERSİZLER

**Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU**  
**ORCID: 0000-0003-0145-3565,**  
**safak.yumusak@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir / Türkiye**

**Öğr. Gör. Mehmet CANLI**  
**ORCID: 0000-0002-8868-9599,**  
**canlimehmet600@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir / Türkiye**

**Araş. Gör. İrem VALAMUR**  
**ORCID: 0000-0003-4478-3660,**  
**iremvalamur@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir/Türkiye**

### Özet

Osteoartrit (OA), eklemlerin dejenerasyonu ile karakterize kronik bir rahatsızlıktır. Sadece eklem kıkırdağını değil aynı zamanda tüm eklemi de etkileyen tam bir organ yetmezliği olarak görülebilir. Diyabet ve demanstan sonra engellilikle ilişkili en hızlı artan üçüncü rahatsızlık haline gelmiştir. Eklem kıkırdağının kaybına ve bozulmasına yol açar. Bu kıkırdak kaybı, eklemin normal mekaniğini bozarak propriyoseptif geri bildirimde değişikliğe yol açabilir. OA, eklem iltihabı ile ilişkilidir ve eklem sıvısında artışa ve ödeme yol açar. Şişmiş eklemler, eklemin pozisyonunu ve algısını değiştirerek propriyosepsiyonu etkileyebilir. Propriyosepsiyona katkı sağlayan özel sinir sonlanmaları ve propriyoseptif mekanoreseptörler diz eklemi eklem kapsülünde, çapraz bağlarda, menisküslerde, yan bağlarda ve infrapatellar yağ yastıkçığında histolojik açıdan görülmüştür. OA'nın ileri evrelerinde eklemi çevreleyen bağlarda ve tendonlarda da etkilenim görülebilir. Bu yapılar mekanoreseptörler açısından zengindir ve önemli propriyoseptif girdi sağlar. OA'daki bağ ve tendonlardaki hasar propriyosepsiyonu bozabilir. Sadece propriyoseptif mekanizmaların kaybı OA gelişimine katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda OA'nın kendisi de propriyosepsiyonda bir azalmaya yol açabilir. Uygun propriyoseptif işlevi sürdürmek eklem stabilitesi, koordineli hareket ve yaralanma önleme için önemli olabilir. Bu nedenle OA'nın fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında propriyoseptif egzersizlere öncelikli olarak yer verilmelidir. Bu çalışmanın amacı OA'lı bireylerin tedavi programlarına katkı sağlayacak propriyosepsiyon egzersizlerini incelemek ve derlemektir.

**Anahtar Kelimeler:** Osteoartrit, Propriyosepsiyon, Egzersiz

## PROPRIOCEPTIVE EXERCISES IN OSTEOARTHRITIS

### Abstract

Osteoarthritis (OA) is a chronic condition characterized by degeneration of the joints. It can be seen as a complete organ failure, affecting not only the articular cartilage but also the entire joint. It has become the third fastest-increasing disability-related condition after diabetes and dementia. It leads to loss and deterioration of articular cartilage. This loss of cartilage can disrupt the normal mechanics of the joint, leading to altered proprioceptive feedback. OA is associated with joint inflammation and leads to an increase in joint fluid and oedema. Swollen joints can affect proprioception by altering the position and perception of the joint. Specific nerve endings and proprioceptive mechanoreceptors that contribute to proprioception have been histologically observed in the joint capsule, cruciate ligaments, menisci, lateral ligaments, and infrapatellar fat pad of the knee joint. In advanced stages of OA, the ligaments and tendons surrounding the joint may also be affected. These structures are rich in mechanoreceptors and provide important proprioceptive input. Damage to ligaments and tendons in OA may impair proprioception. Not only does the loss of proprioceptive mechanisms contribute to the development of OA, but OA itself can lead to a decrease in proprioception. Maintaining proper proprioceptive function may be important for joint stability, coordinated movement, and injury prevention. Therefore, proprioceptive exercises should be prioritized in physiotherapy and rehabilitation programs for OA. The aim of this study was to review and compile proprioceptive exercises that will contribute to the treatment programs of individuals with OA.

**Keywords:** Osteoarthritis, Proprioception, Exercise

## Diz Osteoartriti

Osteoartrit (OA), eklemlerin dejenerasyonu ile karakterize kronik bir rahatsızlıktır. Sadece eklem kıkırdağını değil aynı zamanda tüm eklemi de etkileyen tam bir organ yetmezliği olarak görülebilir. Diyabet ve demanstan sonra engellilikle ilişkili en hızlı artan üçüncü rahatsızlık haline gelmiştir. Eklem kıkırdağının ve alttaki kemiğin bozulmasıyla karakterize olup eklem ağrısına, sertliğe ve fiziksel engelliliğe yol açar. Diz OA, orta yaşlı ve yaşlı kişilerde işlevsel bozukluğa neden olan en yaygın artrit türüdür(Weinstein, Jacobs, & Goldberg, 2006).Diz OA'lı hastalar için önerilen müdahaleler, gerektiğinde cerrahi müdahale ile birlikte konservatif tedavileri içerir.4 Terapötik egzersiz, yaşam tarzında değişiklikler, aktivite hızı ve kilo kaybı gibi tıbbi olmayan yaklaşımlar, hasarlı eklem yükünü hafifletmeyi amaçlar.

## Diz Osteoartriti İnsidansı ve Prevalansı

Görülme sıklığı yaşlanmayla birlikte artmakta ve 75 yaş üstü nüfusun yaklaşık %80'ini etkilemektedir. Hastalık ve Yaralanma Sıklığı ve Yaygınlığı İşbirlikçileri tarafından 2015 yılında yapılan Küresel Hastalık, Yaralanma ve Risk Faktörleri Yükü Çalışması'na göre, dünya çapında OA yükünün yaklaşık %85'i diz OA ile bağlantılıdır ve 60 yaş ve üzeri erkeklerde tahmini görülme sıklığı %10, kadınlarda ise %13'tür (Zhang & Jordan, 2010). Kadınlarda, erkeklere kıyasla diz OA'nın insidansı için daha yüksek risk tahminleriyle daha yüksek vücut kütle indeksi (VKİ) değerleri arasında önemli ilişkiler bildirilmiştir. Diz yaralanması genel olarak bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır, ancak bazıları tarafından erkeklerde diz yaralanması ve akut diz yaralanması için daha yüksek risk tahminleri bildirilmiştir. Erkekler ayrıca, en yüksek ve en düşük kesme değerleri karşılaştırarak fiziksel aktivite seviyesini farklı yollarla incelerken daha yüksek riske sahiptir. Yapılan çalışmalarda geçmiş yaralanmaları (ki bu oranlar erkekler ve kadınlar için farklı olabilir) ve ayrıca cinsiyete göre değişebilen fiziksel aktivite türü veya yoğunluğunu hesaba katması gerektiği bilinmektedir (Szilagyı, Waarsing, van Meurs, Bierma-Zeinstr, & Schiphof, 2023).

OA gelişimi için risk faktörleri sistemik (yaş, cinsiyet, obezite, genetik ve etnik köken dahil) veya mekanik (eklem yapısı/düzenlenmesi, travma, fiziksel aktivite ve meslek dahil) olarak kategorize edilebilmesine rağmen OA'nın nedeni hala net değildir (Aoki et al., 2009; Huang et al., 2021). Fiziksel aktivitenin OA riski için önemli bir öngörücü olduğu düşünülmektedir. Orta düzeyde yürüyüş ve orta düzeyde spor aktivitelerinin, diz veya kalça OA geliştirme riskinin azalmasıyla ilişkilendirildiği görülmüştür. Artmış risk ayrıca orta ve yüksek seviyelerde diğer egzersizler, çoğunlukla yürüme/ayakta durma veya ağır manuel/fiziksel iş içeren işler ile ilişkilendirilmiştir (Zhu et al., 2022).

## Diz Osteoartritinde Egzersiz Yaklaşımları

Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmeliyeti Enstitüsü (NICE), diz OA'lı kişileri değerlendirirken ve tedavi ederken her zaman bütünsel bir yaklaşımın dikkate alınmasını önermektedir (Choi, Zheng, Franklin, & Tulu, 2019). OA tedavisinde konservatif tedavi dışında cerrahi ve enjeksiyon gibi seçenekler bulunmaktadır. Altın standart son evre tedavisi, OA'nın gelişmesini veya ilerlemesini durduracak etkili bir tedavi seçeneği bulunmayan total eklem replasmanı cerrahisi olarak görülmektedir. Baskın semptomları ağrı ve azalmış eklem hareketliliği ve işlevi olan kronik bir hastalık olarak, ağrı yönetimi ve yaşam tarzı değişiklikleri düşük dereceli OA için enjeksiyon tercih edilir (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019). Bazı çalışmalara göre, eklem içi kortikosteroid enjeksiyonları, hyalüronik asit enjeksiyonları, trombositten zengin plazma veya mezenkimal kök hücreleri uygulamaları gibi terapötik önlemler mevcut durumu yavaşlatabilir.

Egzersiz, diz OA için temel bir tedavidir (Choi et al., 2019). Birkaç sistematik incelemeye ve meta-analize göre, her türlü egzersiz diz OA eklem ağrısını önemli ölçüde hafifletebilir ve fiziksel işlevi iyileştirebilir (Bartels et al., 2016; Bartholdy et al., 2017). Diz OA'yı tedavi etmede hangi programın daha etkili olduğu hala belirsiz olduğundan, diz OA'lı hastalar için egzersiz programlarının veya diğer tedavi seçeneklerinin etkilerini araştırmak önemlidir (Dong et al., 2018). Güçlendirme, aerobik ve Pilates egzersizleri diz OA hastalarının tedavisinde etkili gibi görünmektedir. Benzer şekilde, hem suda hem de karada yapılan programlar, hem kısa hem de uzun vadeli sonuçlarda ağrı kesici, fiziksel işlev ve yaşam kalitesinde iyileşme göstermektedir. Esneme, propriyosepsiyon ve koordinasyon eğitimine kıyasla, yazarlar bu tür eğitimlerin güç ve/veya aerobik egzersizle birleştirildiğinde büyük bir avantaj sağlayabileceğini tahmin etmenin yanı sıra net sonuçlara varamamaktadır. Özellikle kanıtlar, egzersiz yapmamaya kıyasla propriyoseptif eğitimin ağrı kesici olarak daha yararlı olabileceğini ve esneme eğitiminin ROM ve yürüyüş hızının iyileştirilmesi için faydalı olabileceğini göstermektedir (Aoki et al., 2009; Choi et al., 2019; Khalaj, Abu Osman, Mokhtar, Mehdikhani, & Wan Abas, 2014). Çeviklik, koordinasyon ve dengeyi (duyusal-motor eğitimi) içeren programlar, bireyleri potansiyel olarak dengesizleştirici yüklerle maruz bırakarak etkili olabilir. Bu, nöromüsküler sistemin günlük yaşam aktiviteleri sırasında diz instabilitesine neden olabilecek koşullara uyum sağlamasını sağlayarak, algılanan ağrı ve fonksiyonel testlerin gerçekleştirilmesinde önemli iyileşme sağlar (Gomiero et al., 2017).

## Diz Osteoartritinde Propriyosepsiyon Duyusu Etkilenir mi?

Propriyosepsiyon, sensörimotor sisteminin bir bileşenidir ve bir ekstremitte veya eklemin uzaydaki pozisyonunun ve hareketinin algılanması olarak tanımlanır (Knoop et al., 2011). Diz propriyosepsiyonu esas

olarak dizlerin yapılarındaki reseptörler tarafından düzenlenir ve diğer organ sistemlerindeki (örn. görsel ve vestibüler sistemler) reseptörlerden etkilenir (Wang, Li, Xu, & Hong, 2008). Kas içciklerinin dizdeki en önemli propriyoseptif reseptörler olduğu düşünülmektedir. Kasın hareketini uzamasını ve ivmesini algılar. Golgi tendon organları tendonlarda bulunur ve kas tarafından geliştirilen kuvveti algılar. Pacinian cisimcikleri (hızlı adapte olan reseptörlerdir. Bağlar, menisküsler, kapsül içerisinde bulunur ve doku deformasyonunda küçük değişiklikleri algılar. Ruffini sonlanmaları yavaş adapte olan reseptörlerdir. Bağlar, menisküsler, kapsül içerisinde bulunur ve eklem açısı (özellikle aşırı diz açılarında), hız, eklem içi basınç ve zorlanmaları algılar. Açık sinir uçları diz ve çevresindeki çeşitli dokularda doku deformasyonunu, ağrıyı, iltihabı algılar (Sharma, 1999) (Lephart, Pincivero, Giraido, & Fu, 1997). Propriyoseptif bilginin, refleks tepkiler yoluyla dizi aşırı ve olası yaralanma hareketlerine karşı korumaya katkı sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca dizin statik duruş sırasında sabitlenmesi için dizin propriyoseptif doğruluğunun gerekli olduğu varsayılmaktadır. Diz propriyosepsiyonunun karmaşık hareket sistemlerini ve hassas diz eklemi hareketlerini koordine etmede önemli yeri vardır (Jerosch & Prymka, 1996; Lin, Lin, Chai, Han, & Jan, 2007).

Diz propriyosepsiyonu esas olarak diz eklemindeki reseptörler tarafından algılanan afferent sinyallerden kaynaklanır. Önemli diz propriyosepsiyon reseptörleri kas liflerindeki kas içciklerini ve diz çevresinde uyarılar (örneğin kas uzaması, hız, ivme ve kuvvet gelişimi) alan tendonlardaki Golgi organlarını içerir. Propriyosepsiyona katkı sağlayan özel sinir sonlanmaları ve propriyoseptif mekanoreseptörler diz eklemi eklem kapsülünde, çapraz bağlarda, menisküslerde, yan bağlarda ve infrapatellar yağ yastıkçığında histolojik açıdan görülmüştür. Bozulmuş mekanoreseptörler, kas zayıflığı ve diz eklemi yaralanması gibi çeşitli faktörler diz OA ile ilişkili bozulmuş propriyosepsiyona neden olabilir (Knoop et al., 2011).

OA'daki bağ ve tendonlardaki hasar propriyosepsiyonu bozabilir. Sadece propriyoseptif mekanizmaların kaybı OA gelişimine katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda OA'nın kendisi de propriyosepsiyonda bir azalmaya yol açabilir. Uygun propriyoseptif işlevi sürdürmek eklem stabilitesi, koordineli hareket ve yaralanma önleme için önemli olabilir. Diz OA'lı bireylerde denge ve propriyosepsiyon üzerine yapılan çalışmalar, bozulmuş dengenin düşme riskini artırdığını ve propriyoseptif doğruluğu azalttığını göstermiştir (Felson et al., 2009; Khalaj et al., 2014; Knoop et al., 2011; Wang et al., 2008).

### **Diz Propriyosepsiyon Ölçümleri**

Dizin propriyoseptif duyusunu ölçmek için çeşitli yöntemler tanımlanmıştır. En sık incelenen iki ölçüm yöntemi yenide pozisyonlama hissi ve hareket duyusu ile eşik algılama testleridir. Repozisyonlama yani yeniden

pozisyonlama testlerinde diz bir kriter açısına doğru (aktif veya pasif olarak) hareket ettirilir. Birkaç saniye sonra diz orijinal pozisyonuna geri döndürülür. Bunu takiben denek, algılanan açığı aynı veya kontralateral dizle yeniden oluşturmalı veya algılanan açığı bir diz modelinde göstermelidir. Hareket duyusu testlerinde ise pasif, yavaş diz hareketinin duyularını ölçen testler vardır. Bu testlerde diz yavaşça ve pasif olarak hareket ettirilir. Deneğin bu hareketin başlangıcını ve/veya sonunu olabildiğince çabuk algılaması gerekir. Deneklerden ayrıca bazen hareket ettirilen dizi adlandırmaları istenir. Hem pozisyon hem de hareket duyusu testlerinde görsel ve mümkünse diğer ipuçları (örneğin; işitsel ipuçları, titreşim, cilt gerginliği ve basıncı) ortadan kaldırılır (Boerboom et al., 2008; Felson et al., 2009; Khalaj et al., 2014).

Diz propriyosepsiyonunun ölçümü için farklı protokoller birbirleriyle iyi bir korelasyon göstermez ve protokoldeki değişiklikler (örneğin oturma veya ayakta durma pozisyonu, pasif veya aktif hareket veya kriter açısındaki, hareket yönündeki veya hareket hızındaki değişiklik) ölçüm sonucunu etkiliyor gibi görünmektedir.(Van der Esch et al., 2007; Weiler, Pap, & Awiszus, 2000) Sağlıklı deneklerde yapılan çalışmalar, diz hareket hissi ve diz pozisyon hissi testleri ile farklı pozisyon hissi testleri arasında korelasyon eksikliği olduğunu göstermiştir. Hareket duyusu testlerinin kas içciklerinin minimal uyarılmasıyla eklem mekanoreseptörlerini maksimum düzeyde uyardığı, pozisyon duyusu testlerinin ise her iki reseptörü de uyardığı varsayılmıştır. Ayrıca ağırlık taşıma (ayakta durma) testlerinin ağırlık taşımayan (oturma) testlere göre daha fazla reseptör içerdiği öne sürülmüştür. Ağırlık taşıma testlerinde kas gücü eksikliği ve ayakta dururken denge eksikliği gibi problemlerden testlerin doğruluğu etkilenebilmektedir (Boerboom et al., 2008; Kramer, Handfield, Kiefer, Forwell, & Birmingham, 1997; Marks & Quinney, 1993).

### **Diz Osteoartritinde Propriyosepsiyon Egzersizleri**

Dizdeki tek taraflı OA, her iki dizde de bozulmuş propriyoseptif doğruluğa sahiptir. Bozulmuş propriyoseptif duyu, diz osteoartriti olan hastalarda hem diz ağrısının hem de aktivite kısıtlamalarının ilerlemesi için bir risk faktörü olabilir. Propriyosepsiyon, vücudun dış kuvvetle ilgili gelen bilgilere anında yanıt olarak kas kasılmasını değiştirebildiği süreçtir. Kas fonksiyonunu olumsuz etkileyen herhangi bir patoloji, kuvvet üretimini bozabilir ve propriyoseptif aktivite sistemi dengeyi korumak ve düzgün, stabil yürüyüş üretmek için gereklidir (Felson et al., 2009; Khalaj et al., 2014; Knoop et al., 2011; Wang et al., 2008). Propriyosepsiyon egzersizleri bozulan afferent girdileri düzeltecek doğru postür ve eklem stabilizasyonu içeren egzersizleri barındırır. Eklem pozisyon hissini bilinçli olarak oluşturulup günlük yaşamdaki kognitif yönetiminin düzeltilmesi ve otomatikleştirilmesi şeklinde ilerler. Diz OA'sı, quadiceps fonksiyonlarını bozar ve bu da hastanın dengesini ve yürüyüşünü bozarak hareket kabiliyetini ve fonksiyonunu azaltır (Abbott et al., 2013).

Propriyoseptif egzersizlerin amacı, insanları rehabilitasyon sırasında kontrollü bir şekilde dizin stabilitesini ve dengesini zorlayan aktivitelere maruz bırakmaktır. Propriyoseptif egzersizlerde normal motor gelişime uygun eklem pozisyonunu ve stabilizasyonunu bilinçli kontrol etmeye yönelik egzersizler seçilerek başlanılır. Görsel geri bildirim denge ve koordinasyonda propriyosepsiyon gibi afferent girdi sağladığı için egzersizler gözler açıktan gözler kapalıya doğru ilerletilir. Diz OA için mevcut fizik tedavi müdahaleleri, ağrıyı azaltmaya ve diz hareket açıklığını, kas gücünü, dengeyi ve işlevsel hareketliliği iyileştirmeye odaklanır (Felson et al., 2009; Kirthika, Sudhakar, Padmanabhan, Ramachandran, & Kumar, 2018). Statik denge düzeyleriyle başlayan propriyosepsiyon egzersizleri dinamik denge seviyelerinde gözler kapalı ve birden fazla ekstremitenin resiprokal çalıştığı egzersizlere doğru zorlaştırılır. Propriyoseptif egzersizler nöromuskuler kontrol arttıkça plyometrik egzersizlerle devam eder. Yükseltelerin üzerinden sıçrayarak yürüyüş ve trombolin, bosu gibi malzemeler kullanılarak patlayıcı stabilizasyon egzersizleri dahil edilir. Koordinasyon egzersizlerine dinamik zeminlerde bütün ekstremiteler dâhil edilerek veya kognitif yüklenmeler eklenerek refleks mekanizmalar geliştirilebilir. Zeminin ve hareketin yönünün ve hızının değiştirilmesi, egzersizde ani uyarılar verilmesi propriyosepsiyon duyusunun algılanmasını geliştirmekte ve koordinasyonu artırmaktadır.

Literatürde diz OA'lı bireylerde propriyosepsiyon egzersizlerinin en önemli şikayet olan ağrı üzerinde olumlu etkilerinin oluşunu gösterilmiştir. Propriyosepsiyon denge kontrolünün önemli duyuşal yollarından biridir (Dıraçoğlu, Aydın, & Başkent, 2005). Ayrıca propriyosepsiyon düşme riskini azaltmada ve postüral kontrolü geliştirmede büyük bir rol oynamaktadır (Duman, Taskaynatan, Mohur, & Tan, 2012).

## **Sonuç**

Literatüre göre diz propriyosepsiyonu ile ağrı, hareketlilik, denge ve stabilizasyon arasında ilişki olduğu görülmüştür. Propriyoseptif egzersizler konvansiyonel fizyoterapi programıyla birleştirilerek OA diz eklemi fonksiyonlarını artırmak ve ağrı kontrolünü iyileştirmek için daha etkili bir tedavi programı oluşturmaya katkı sağlar.



## KAYNAKLAR

- Abbott, J., Robertson, M., Chapple, C., Pinto, D., Wright, A., De la Barra, S. L., . . . Team, M. T. (2013). Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial. 1: clinical effectiveness. *Osteoarthritis and cartilage*, 21(4), 525-534.
- Aoki, O., Tsumura, N., Kimura, A., Okuyama, S., Takikawa, S., & Hirata, S. (2009). Home stretching exercise is effective for improving knee range of motion and gait in patients with knee osteoarthritis. *Journal of physical therapy science*, 21(2), 113-119.
- Bartels, E. M., Juhl, C. B., Christensen, R., Hagen, K. B., Danneskiold-Samsøe, B., Dagfinrud, H., & Lund, H. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3).
- Bartholdy, C., Juhl, C., Christensen, R., Lund, H., Zhang, W., & Henriksen, M. (2017). *The role of muscle strengthening in exercise therapy for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized trials*. Paper presented at the Seminars in arthritis and rheumatism.
- Boerboom, A., Huizinga, M., Kaan, W., Stewart, R. E., Hof, A. L., Bulstra, S., & Diercks, R. (2008). Validation of a method to measure the proprioception of the knee. *Gait & posture*, 28(4), 610-614.
- Choi, W., Zheng, H., Franklin, P., & Tulu, B. (2019). mHealth technologies for osteoarthritis self-management and treatment: a systematic review. *Health informatics journal*, 25(3), 984-1003.
- Dıraçoğlu, D., Aydın, A. R., & Başkent, A. (2005). Sağlıklı kişilerde ve diz osteoartritli hastalarda propriyosepsiyon duyusunun karşılaştırılması.
- Dong, R., Wu, Y., Xu, S., Zhang, L., Ying, J., Jin, H., . . . Tong, P. (2018). Is aquatic exercise more effective than land-based exercise for knee osteoarthritis? *Medicine*, 97(52), e13823.
- Duman, I., Taskaynatan, M. A., Mohur, H., & Tan, A. K. (2012). Assessment of the impact of proprioceptive exercises on balance and proprioception in patients with advanced knee osteoarthritis. *Rheumatology international*, 32, 3793-3798.
- Felson, D. T., Gross, K. D., Nevitt, M. C., Yang, M., Lane, N. E., Torner, J. C., . . . Hurley, M. V. (2009). The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*, 61(8), 1070-1076.
- Gomiero, A. B., Kayo, A., Abraão, M., Peccin, M. S., Grande, A. J., & Trevisani, V. F. (2017). Sensory-motor training versus resistance training among patients with knee osteoarthritis: randomized single-blind controlled trial. *Sao Paulo Medical Journal*, 136, 44-50.

- Huang, C.-C., Wang, H.-H., Chen, K.-C., Yang, K.-J., Chang, L.-Y., Shiang, T.-Y., & Lin, T.-C. (2021). Effects of a dynamic combined training on impulse response for middle-aged and elderly patients with osteoporosis and knee osteoarthritis: a randomized control trial. *Aging clinical and experimental research*, 33, 115-123.
- Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). Osteoarthritis. *The Lancet*, 393(10182), 1745-1759. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9)
- Jerosch, J., & Prymka, M. (1996). Proprioception and joint stability. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 4(3), 171-179.
- Khalaj, N., Abu Osman, N. A., Mokhtar, A. H., Mehdikhani, M., & Wan Abas, W. A. B. (2014). Balance and risk of fall in individuals with bilateral mild and moderate knee osteoarthritis. *PloS one*, 9(3), e92270.
- Kirthika, V., Sudhakar, S., Padmanabhan, K., Ramachandran, S., & Kumar, M. (2018). Efficacy of Combined Proprioceptive Exercises and Conventional Physiotherapy in Patients with Knee Osteoarthritis: A Double-Blinded Two-Group Pretest–Posttest Design. *Journal of Orthopaedics, Traumatology and Rehabilitation*, 10(2), 94-97. doi:10.4103/jotr.jotr\_40\_17
- Knoop, J., Steultjens, M., Van der Leeden, M., Van der Esch, M., Thorstensson, C., Roorda, L., . . . Dekker, J. (2011). Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis and cartilage*, 19(4), 381-388.
- Kramer, J., Handfield, T., Kiefer, G., Forwell, L., & Birmingham, T. (1997). Comparisons of weight-bearing and non-weight-bearing tests of knee proprioception performed by patients with patello-femoral pain syndrome and asymptomatic individuals. *Clinical journal of sport medicine*, 7(2), 113-118.
- Lephart, S. M., Pincivero, D. M., Giraido, J. L., & Fu, F. H. (1997). The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *The American journal of sports medicine*, 25(1), 130-137.
- Lin, D.-H., Lin, Y.-F., Chai, H.-M., Han, Y.-C., & Jan, M.-H. (2007). Comparison of proprioceptive functions between computerized proprioception facilitation exercise and closed kinetic chain exercise in patients with knee osteoarthritis. *Clinical rheumatology*, 26, 520-528.
- Marks, R., & Quinney, A. (1993). Reliability and validity of the measurement of position sense in women with osteoarthritis of the knee. *The Journal of rheumatology*, 20(11), 1919-1924.
- Sharma, L. (1999). Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics*, 25(2), 299-314.

- Szilagyi, I. A., Waarsing, J. H., van Meurs, J. B., Bierma-Zeinstra, S. M., & Schiphof, D. (2023). A systematic review of the sex differences in risk factors for knee osteoarthritis. *Rheumatology*, 62(6), 2037-2047.
- Van der Esch, M., Steultjens, M., Harlaar, J., Knol, D., Lems, W., & Dekker, J. (2007). Joint proprioception, muscle strength, and functional ability in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 57(5), 787-793.
- Wang, L., Li, J. X., Xu, D. Q., & Hong, Y. L. (2008). Proprioception of ankle and knee joints in obese boys and nonobese boys. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 14(3), CR129-135.
- Weiler, H. T., Pap, G., & Awiszus, F. (2000). The role of joint afferents in sensory processing in osteoarthritic knees. *Rheumatology*, 39(8), 850-856.
- Weinstein, S. L., Jacobs, J. J., & Goldberg, M. J. (2006). Osteoarthritis of the knee. *The New England journal of medicine*, 354(23), 2508-2509; author reply 2508.
- Zhang, Y., & Jordan, J. M. (2010). Epidemiology of osteoarthritis. *Clinics in geriatric medicine*, 26(3), 355-369.
- Zhu, J., Chen, W., Hu, Y., Qu, Y., Yang, H., Zeng, Y., . . . Song, H. (2022). Physical activity patterns, genetic susceptibility, and risk of hip/knee osteoarthritis: a prospective cohort study based on the UK Biobank. *Osteoarthritis and cartilage*, 30(8), 1079-1090.

## PARKİNSON HASTALARINDA YÜRÜYÜŞ, DENGE VE POSTÜR

**Öğr. Gör. Mehmet CANLI**  
**ORCID: 0000-0002-8868-9599,**  
**canlimehmet600@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir / Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Şafak KUZU**  
**ORCID: 0000-0003-0145-3565,**  
**safak.yumusak@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir / Türkiye**

**Araş. Gör. İrem VALAMUR**  
**ORCID: 0000-0003-4478-3660,**  
**iremvalamur@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir/Türkiye**

### Özet

Parkinson hastalığı (PH), bazal ganglionlarda ve substansia nigra da dejeneratif değişikliklerle karakterize kronik ve ilerleyici bir ekstrapiramidal yol hastalığıdır. PH, orta-ileri yaş hastalığı olup dünya çapında görülme oranı 100.000’de 150-200 kişidir. Parkinson hastalarında sıklıkla konuşma, yürüme, postür ve denge bozuklukları gibi aksiyel işaretler gözlenmektedir. Yürüyüş, denge ve postür bozuklukları PH’de sıklıkla gözlenirse de her zaman birbiriyle ilişkili değildir. Postüral instabilite ve yürüyüş zorlukları PH’in ilerlemesiyle oldukça kötüleşir ve tedavisi zorlaşır, ayrıca otonomi ve yaşam kalitesi üzerinde de olumsuz bir etkiye sahiptir. Yürüyüş, denge ve postür bozuklukları genellikle postural instabilite ve yürüyüş zorlukları şemsiye terimi altında bir araya getirilir. Bu bozuklukların belirlenmesi Parkinson hastalarının rehabilitasyon programlarının oluşturulmasında önemlidir. Bu çalışmanın amacı Parkinson hastalarında görülen yürüyüş, denge ve postür bozukluklarını gözden geçirmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson, Yürüyüş, Denge, Postür

## GAIT, BALANCE AND POSTURE IN PARKINSON PATIENTS

### Abstract

Parkinson's disease (PD) is a chronic and progressive extrapyramidal pathway disorder characterized by degenerative changes in the basal ganglia and substantia nigra. PD is a middle-aged to elderly disease with a worldwide prevalence of 150-200 per 100,000 population. Axial signs such as speech, gait, posture, and balance disorders are frequently observed in Parkinson's patients. Although gait, balance, and posture disorders are frequently observed in PD, they are not always interrelated. Postural instability and gait difficulties worsen considerably with the progression of PD, are difficult to treat, and also have a negative impact on autonomy and quality of life. Gait, balance, and posture disorders are often grouped together under the umbrella term postural instability and gait difficulties. Identification of these disorders is important in the development of rehabilitation programs for patients with Parkinson's disease. The aim of this study is to review gait, balance, and posture disorders in patients with PD.

**Keywords:** Parkinson, Gait, Balance, Posture

### 1.GİRİŞ

Parkinson hastalarında sıklıkla konuşma, yürüme, postür, yönetici işlevlerde ve duyu durumunda aksiyel belirtiler veren bozukluklar gözlenir (Kudlicka, Clare, & Hindle, 2011). Bu motor ve bilişsel işlev bozuklukları sıklıkla birbirleriyle etkileşime girer ve hastaların yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etki yaratır (Morris et al., 2017; Smulders et al., 2013).

Motor aksiyel işaretler sıklıkla postüral instabilite ve yürüyüş zorluklarıdır. Birincisi, yürüyüş, denge ve duruş bozuklukları sıklıkla birlikte görülse de, her zaman ilişkili değildir ve böyle olduğunda, bir işaret diğerine baskın gelebilir (Latt, Menz, Fung, & Lord, 2009). Bu nedenle, bazı hastalar denge bozukluğu olmadan yürüyüş zorlukları yaşayabilirken, diğerleri yürüyüş bozukluğu olmadan önemli postür bozuklukları gösterebilir. İkincisi ve daha önemlisi, bu tür bozukluklar yürüyüş, denge ve duruş belirtilerinin ortak altta yatan mekanizmaları paylaştığını ve bu nedenle aynı tedaviye yanıt vereceğini öne sürmektedir. Bu sonuçlar yanıltıcıdır. Gerçekten de, altta yatan mekanizmalar yeterince anlaşılmamış olsa da, birkaç nörotransmitter sisteminin bozulmasının dahil olabileceği büyük ölçüde kabul edilmektedir (Müller & Bohnen, 2013). Dahası çalışmalar, diğerlerine herhangi bir fayda sağlamadan bazı aksiyel semptomları iyileştirmenin mümkün olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, duruş ve yürüyüş zorluklarının bir arada değerlendirilmesi, hastaların uygun olmayan bir şekilde yönetilmesine yol açabilir (Curtze, Nutt, Carlson-Kuhta, Mancini, & Horak, 2015; Foreman et al., 2012).

Yürüyüş ve duruş bozukluklarını tatmin edici bir şekilde hafifletmek hala çok zordur. Bu motor komplikasyonları yönetmek için mevcut tıbbi araçlar çok fazla değildir ve genellikle hastanın durumlarında önemli veya kalıcı bir iyileşme sağlamada başarısız olur (Devos, Defebvre, & Bordet, 2010). İleri parkinson hastalarını tedavi etmek için üç ana klinik strateji mevcuttur, yani tıbbi, cerrahi ve uyarlanmış fiziksel aktivite veya fizyoterapi müdahaleleri. Birkaç çalışma, ilk ikisinin etkinliğini değerlendirdi ve genellikle hayal kırıklığı yaratan sonuçlara yol açtı (Devos et al., 2010; Nonnekes et al., 2016). Fiziksel aktiviteye gelince, önemli bir potansiyel taşıyabilmesine rağmen, çok fazla uygulayıcı tarafından göz ardı edilmiş, ihmal edilmiş veya bilinmiyor gibi görünüyor (Ebersbach, 2015; Oguh, Eisenstein, Kwasny, & Simuni, 2014). Genel olarak, kanıtlar, aksiyel motor belirtileri iyileştirme şansını artırmak için farklı yaklaşımları birleştirme ihtiyacına işaret ediyor.

Burada, Parkinson hastalığında görülen denge instabilitesi, yürüyüş bozuklukları ve statik duruş bozuklukları için temel özellikleri gözden geçireceğiz.

## Denge

İleri Parkinson hastalığında statik denge sıklıkla bozulur. Bir sistemin motor kontrol yaklaşımına göre denge, özne, görev ve çevrenin özellikleri arasındaki etkileşimlere bağlıdır (Woollacott, Shumway-Cook, & Nashner, 1986). Birkaç alt sistem, kas-iskelet sisteminin fonksiyonel seviyesi, motor koordinasyonu, duyuşal organizasyon, zihinsel set, dikkat kapasiteleri ve çevresel bağlam gibi postüral dengeye katkıda bulunur. Biyolojik bileşenlerden herhangi birindeki işlev bozukluğu ve görev veya bağlamdaki değişiklikler denge düzenlemesini değiştirebilir ve düşme riskini artırabilir. Farklı hastalarda farklı alt sistemler değişebilir ve bu da farklı bir yönetim stratejisi gerektirebilir (Shivitz, Koop, Fahimi, Heit, & Bronte-Stewart, 2006).

Standart klinik muayene, statik dengenin kapsamlı bir şekilde incelenmesine olanak sağlamaz. Denge, Parkinson hastalarında genellikle çekme testi kullanılarak değerlendirilir, ancak bu test hastanın günlük yaşamındaki stabilitesi hakkında güvenilir bilgi sağlayamaz (Hunt & Sethi, 2006; Visser et al., 2003). Gerçekten de, sonucu prosedürün doğru bir şekilde uygulanmasına, özellikle hastanın duruşunun veya gücünün, çekmenin canlılığının ve test yorumunun doğrulanmasına bağlıdır (Munhoz et al., 2004). Sonuç olarak, testin tekrarlanabilirliği düşüktür ve düşmeleri tahmin etme değeri de düşüktür (J. V. Jacobs, Horak, Van Tran, & Nutt, 2006). Dahası, postürografik kayıtlar gibi nesnel ölçümler çekme testinin sonucuyla tutarlı bir şekilde ilişkili değildir. İkinci olarak, çekme testi yalnızca statik koşullar altında mekanik bir bozulma bağlamında geriye doğru duruş tepkisini değerlendirir ve bu da düşmenin meydana gelebileceği durumların çeşitliliğini

yansıtmaz. Bu nedenle, klinisyenler dört ana yönde itme ve bırakma testi de dahil olmak üzere birden fazla denge testi gerçekleştirmeyi de düşünebilirler (Ganesan, Pal, Gupta, & Sathyaprabha, 2010; J. Jacobs, Horak, Tran, & Nutt, 2006).

Vücut salınım alanı ve hızı hakkında bilgi sağlayan postürografik kayıtlar bazen postüral dengeyi nesnel olarak değerlendirmek için kullanılır. Genel olarak, mevcut veriler, hastaların sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında artmış bir salınım alanı, yani azalmış denge reaksiyonu sergilediğini göstermektedir (Maurer et al., 2003; Nantel, McDonald, & Bronte-Stewart, 2012).

## Yürüyüş

Sağlıklı deneklerde yürüyüş hem subkortikal hem de kortikal süreçlerle kontrol edilir (Takakusaki, 2017). Subkortikal kontrol otomatik, hızlıdır ve stres faktörlerine karşı az duyarlıdır. Yüksek iş yükü altında çalışabilir. Sürekli dikkat kontrolü gerektirmeyen, istikrarlı ancak esnek bir kontrol stratejisine olanak tanır. Aksine, yürüyüşün kortikal veya bilişsel kontrolü yavaş, seri, stres faktörlerine karşı duyarlıdır ve çaba gerektirir. Bu tür bir yönetici kontrole güvenmek, sınırlı dikkat kaynakları için rekabet nedeniyle diğer kontrollü işleme görevlerinde müdahalelere yol açar (Patel, Lamar, & Bhatt, 2014). Parkinsonda bazal ganglion döngüsünün bozulmasıyla ilgili otomatik kontrol süreçlerinin bozulmasının ardından, hastalar yürüyüşü izlemek için kortikal kontrole güvenmek zorunda kalırlar. Bu, ikili görev koşulları altında yürüyüşün azalan performansı ile açıkça gösterilmiştir (Nieuwboer & Giladi, 2013). Frontal lob fonksiyonu da giderek değiştikçe, donma yürüyüşü dahil olmak üzere ciddi yürüyüş bozuklukları gelişecektir (Debû, De Oliveira Godeiro, Lino, & Moro, 2018).

Her ne kadar ileri Parkinsonda yürüyüş bozukluklarının geliştiğine büyük ölçüde inanılsa da, aslında tanıdan sonraki 4 ay içinde Parkinson hastaları ve kontroller arasında çok sayıda yürüyüş parametresi farklılık gösterir (Galna, Lord, Burn, & Rochester, 2015). Erken Parkinson yürüyüşü, geniş bir taban olmadığında azalmış adım uzunluğu, kol salınımının asimetrik azalması ve eğik bir duruşla karakterize edilir. Azalmış adım uzunluğu ve kol salınımı, azalmış yürüyüş hızına katkıda bulunur. Artan adım uzunluğu değişkenliği ve azalmış adım genişliği değişkenliği gibi diğer değişiklikler dinamik denge sorunlarını yansıtır. Hastalığın şiddeti ve süresi arttıkça, giderek daha fazla adım uzunluğu azalması belirginleşir ve bu da yürüyüş hızının önemli ölçüde azalmasına yol açar. Hipokinezinin bu şekilde kötüleşmesi, yürüyüşün artık mümkün olmadığı noktaya yol açabilir (Devos et al., 2010).

Birçok hastada, yürüme niyetine rağmen ayakların ileriye doğru ilerlemesinde kısa süreli, epizodik yokluk veya belirgin azalma olan donma yürüyüşü dahil olmak üzere belirli yürüyüş bozuklukları gelişir (Nir Giladi & Nieuwboer, 2008). Mevcut veriler, hastaların %90'ının hastalığın evriminden 20 yıl sonra donma yürüyüşünden muzdarip olacağını göstermektedir (Hely, Reid, Adena, Halliday, & Morris, 2008). Bazı hastalarda, donma yürüyüşü ataklarına titreyen dizler eşlik ederken, diğerlerinde donma yürüyüşü daha çok akinetik bir fenomen gibi görünmektedir (Nieuwboer & Giladi, 2013). Donma yürüyüşü atakları öngörülemez, çevreye ve koşullara karşı çok hassastır ve bu nedenle klinik değerlendirme sırasında gözlemlenmesi zor olabilir. Çeşitli çevresel tetikleyiciler tarafından ortaya çıkarılabilir ve tersine, duyuşal ipuçlarıyla hafifletilebilir (Ginis et al., 2017). Motor, bilişsel ve duygusal faktörler arasındaki etkileşime bağlı olduğu varsayılmaktadır. Yön değişiklikleri, tam dönüşler, çift görev ve dağınık bir ortamda yürümeyi içeren bir yürüyüş testi, kendi kendine bildirilen donma yürüyüşünün nesnel olarak gözlemlenmesini sağlayabilir (Barthel, Mallia, Debû, Bloem, & Ferraye, 2016).

Donma yürüyüşü geliştirme risk faktörleri akineto-rijit Parkinsonun alt tipi, yaş ve/veya hastalık evriminin hızı ve günlük levodopa dozudur (N Giladi et al., 2001). Donma yürüyüşü ayrıca duruş bozukluğu ve azalan yönetici işlevlerle ilişkilendirilmiştir (Vercruyssen et al., 2012). Düşmelere veya en azından düşme korkusuna yol açabileceğinden mobilite ve yaşam kalitesi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Walton et al., 2015).

## Postür

Postüral deformiteler Parkinson hastalığının ilerlemesiyle ilişkili komplikasyonlardır, ancak ilaç veya cerrahiyle de ilişkili olabilir (Anna Castrioto, Céline Piscicelli, Dominic Pérennou, Paul Krack, & Bettina Debû, 2014). Bunlar genellikle ilerleyicidir, ancak subakut da olabilir. Ayakta durma veya yürüme sırasında sagittal düzlemde torakolomber omurganın şiddetli fleksiyonuyla istemsiz bir duruş olan Camptocormia ve gövdenin tipik olarak hareketli belirgin lateral fleksiyonu olan Pisa sendromu, en dikkat çekici iki postüral deformitedir (Doherty et al., 2011).

Etiyoloji muhtemelen çok faktörlüdür ve hem merkezi hem de periferik mekanizmaları içerir (Debû et al., 2018). Camptocormia için üç ana patofizyolojik hipotez öne sürülmüştür. Antiparkinson ilaçlarla tetiklenirse, başlangıç genellikle akut veya subakuttur. Başka bir neden, bu kasların aşırı aktivasyonu ile ilişkili olan karın kaslarının aksiyal distonisi olabilir (Laura Bonanni, Astrid Thomas, Sara Varanese, Vincenzo Scorrano, & Marco Onofri, 2007). Üçüncü hipotez, tip 1 lif hipertrofisi ve tip 2 lif kaybı, miyofibriller



düzensizlik ve kreatin kinaz konsantrasyonunun yükselmesiyle birlikte miyopatik değişiklikler bildirildiğinden, paraspinal kasların fokal miyopatisidir (Margraf et al., 2010). Ancak miyopatik değişiklikler Camptocormiaya ikincil olabilir. İkincisi, kas tonusunun bozulmasına yol açan proprioseptif disfonksiyona bağlı olabilir (Vorovenci, Biundo, & Antonini, 2016).

Pisa sendromu için patofizyolojik hipotezler çoktur ve bunlar şunları içerir: (a) kolinerjik beyin sapı disfonksiyonuyla ilişkili bazal ganglion çıkış asimetrisi; (b) proprioseptif girdi işlemede eksikliklerle duruş yöneliminin bozulması, tek taraflı vestibüler disfonksiyon, değişmiş duruş tonusu veya anormal sensör-motor entegrasyonu; (c) vücut şeması algısının değişmesi; (d) değişmiş biliş veya görsel-uzaysal işlev; veya (e) eğilen tarafa ipsilateral paraspinal kasların hiperaktivitesiyle distoni (Barone, Santangelo, Amboni, Pellecchia, & Vitale, 2016).

Tanı kriterleri konusunda bir fikir birliği olmadan, postüral deformitelerin yaygınlık tahmini Camptocormia için %3 ila %18 arasında değişmektedir (Vorovenci et al., 2016). Akineto-rijit PD alt tipi, hastalığın süresi ve şiddeti ve vertebral cerrahi veya omurga travmatik yaralanması öyküsü ile birlikte bir risk faktörüdür. Benzer şekilde, Pisa sendromunun kesin yaygınlığı bilinmemektedir; tahmin, özellikle kullanılan tanı açısına bağlı olarak %2 ila %90 arasında değişmektedir (L. Bonanni, A. Thomas, S. Varanese, V. Scorrano, & M. Onofri, 2007). Risk faktörleri ileri yaş, daha uzun hastalık süresi ve daha yüksek hastalık şiddeti, osteoporoz ve artrittir. Pisa sendromu daha kötü yaşam kalitesi ve düşmelerle ilişkilidir (A. Castrioto, C. Piscicelli, D. Pérennou, P. Krack, & B. Debû, 2014).

## 2. Sonuç

Sonuç olarak, duruş bozukluğu ve yürüyüş zorlukları Parkinsonun ilerlemesiyle kaçınılmaz olarak kötüleşir ve tedaviye dirençli hale gelir; bu da yaşam kalitesi üzerinde ciddi bir etkiye sahiptir. Mevcut literatür, rehabilitasyon terapilerinin ve uyarlanmış fiziksel aktivitelerin farmakolojik ve nöroşirürjik tedaviye önemli yardımcıları olduğunu göstermektedir. Fiziksel eğitim de dahil olmak üzere hastaların tedavisine yönelik multidisipliner bir yaklaşım, Parkinson tanısının konulduğu günden itibaren uygulanmalıdır.

**KAYNAKLAR**

- Barone, P., Santangelo, G., Amboni, M., Pellicchia, M. T., & Vitale, C. (2016). Pisa syndrome in Parkinson's disease and parkinsonism: clinical features, pathophysiology, and treatment. *Lancet Neurol*, *15*(10), 1063-1074. doi:10.1016/s1474-4422(16)30173-9
- Barthel, C., Mallia, E., Debû, B., Bloem, B. R., & Ferraye, M. U. (2016). The practicalities of assessing freezing of gait. *Journal of Parkinson's disease*, *6*(4), 667-674.
- Bonanni, L., Thomas, A., Varanese, S., Scorrano, V., & Onofrj, M. (2007). Botulinum toxin treatment of lateral axial dystonia in Parkinsonism. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, *22*(14), 2097-2103.
- Bonanni, L., Thomas, A., Varanese, S., Scorrano, V., & Onofrj, M. (2007). Botulinum toxin treatment of lateral axial dystonia in Parkinsonism. *Mov Disord*, *22*(14), 2097-2103. doi:10.1002/mds.21694
- Castrioto, A., Piscicelli, C., Pérennou, D., Krack, P., & Debû, B. (2014). The pathogenesis of Pisa syndrome in Parkinson's disease. *Mov Disord*, *29*(9), 1100-1107. doi:10.1002/mds.25925
- Castrioto, A., Piscicelli, C., Pérennou, D., Krack, P., & Debû, B. (2014). The pathogenesis of Pisa syndrome in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, *29*(9), 1100-1107.
- Curtze, C., Nutt, J. G., Carlson-Kuhta, P., Mancini, M., & Horak, F. B. (2015). Levodopa I sa D ouble-E dged S word for B alance and G ait in P eople W ith P arkinson's D isease. *Movement Disorders*, *30*(10), 1361-1370.
- Debû, B., De Oliveira Godeiro, C., Lino, J. C., & Moro, E. (2018). Managing gait, balance, and posture in Parkinson's disease. *Current neurology and neuroscience reports*, *18*, 1-12.
- Devos, D., Defebvre, L., & Bordet, R. (2010). Dopaminergic and non-dopaminergic pharmacological hypotheses for gait disorders in Parkinson's disease. *Fundamental & clinical pharmacology*, *24*(4), 407-421.
- Doherty, K. M., van de Warrenburg, B. P., Peralta, M. C., Silveira-Moriyama, L., Azulay, J.-P., Gershanik, O. S., & Bloem, B. R. (2011). Postural deformities in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, *10*(6), 538-549.
- Ebersbach, G. (2015). Exercise matters in patients with PD—another piece of evidence. *Nature Reviews Neurology*, *11*(1), 9-10.
- Foreman, K., Wisted, C., Addison, O., Marcus, R., LaStayo, P., & Dibble, L. (2012). Improved dynamic postural task performance without improvements in postural responses: the blessing and the curse of dopamine replacement. *Parkinson's disease*, *2012*(1), 692150.

- Galna, B., Lord, S., Burn, D. J., & Rochester, L. (2015). Progression of gait dysfunction in incident Parkinson's disease: impact of medication and phenotype. *Movement Disorders*, 30(3), 359-367.
- Ganesan, M., Pal, P. K., Gupta, A., & Sathyaprabha, T. N. (2010). Dynamic posturography in evaluation of balance in patients of Parkinson's disease with normal pull test: concept of a diagonal pull test. *Parkinsonism & related disorders*, 16(9), 595-599.
- Giladi, N., McDermott, M., Fahn, S., Przedborski, S., Jankovic, J., Stern, M., . . . Group, P. S. (2001). Freezing of gait in PD: prospective assessment in the DATATOP cohort. *Neurology*, 56(12), 1712-1721.
- Giladi, N., & Nieuwboer, A. (2008). Understanding and treating freezing of gait in parkinsonism, proposed working definition, and setting the stage. In (Vol. 23, pp. S423-S425): Wiley Online Library.
- Ginis, P., Heremans, E., Ferrari, A., Bekkers, E. M., Canning, C. G., & Nieuwboer, A. (2017). External input for gait in people with Parkinson's disease with and without freezing of gait: one size does not fit all. *Journal of neurology*, 264(7), 1488-1496.
- Hely, M. A., Reid, W. G., Adena, M. A., Halliday, G. M., & Morris, J. G. (2008). The Sydney multicenter study of Parkinson's disease: the inevitability of dementia at 20 years. *Movement Disorders*, 23(6), 837-844.
- Hunt, A. L., & Sethi, K. D. (2006). The pull test: a history. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 21(7), 894-899.
- Jacobs, J., Horak, F. B., Tran, V., & Nutt, J. (2006). Multiple balance tests improve the assessment of postural stability in subjects with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(3), 322-326.
- Jacobs, J. V., Horak, F. B., Van Tran, K., & Nutt, J. G. (2006). An alternative clinical postural stability test for patients with Parkinson's disease. *Journal of neurology*, 253, 1404-1413.
- Kudlicka, A., Clare, L., & Hindle, J. V. (2011). Executive functions in Parkinson's disease: Systematic review and meta-analysis. *Movement Disorders*, 26(13), 2305-2315.
- Latt, M. D., Menz, H. B., Fung, V. S., & Lord, S. R. (2009). Acceleration patterns of the head and pelvis during gait in older people with Parkinson's disease: a comparison of fallers and nonfallers. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 64(6), 700-706.
- Margraf, N. G., Wrede, A., Rohr, A., Schulz-Schaeffer, W. J., Raethjen, J., Eymess, A., . . . Deuschl, G. (2010). Camptocormia in idiopathic Parkinson's disease: a focal myopathy of the paravertebral muscles. *Mov Disord*, 25(5), 542-551. doi:10.1002/mds.22780

- Maurer, C., Mergner, T., Xie, J., Faist, M., Pollak, P., & Lücking, C. (2003). Effect of chronic bilateral subthalamic nucleus (STN) stimulation on postural control in Parkinson's disease. *Brain*, *126*(5), 1146-1163.
- Morris, R., Lord, S., Lawson, R. A., Coleman, S., Galna, B., Duncan, G. W., . . . Rochester, L. (2017). Gait rather than cognition predicts decline in specific cognitive domains in early Parkinson's disease. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, *72*(12), 1656-1662.
- Munhoz, R., Li, J.-Y., Kurtinecz, M., Piboolnurak, P., Constantino, A., Fahn, S., & Lang, A. (2004). Evaluation of the pull test technique in assessing postural instability in Parkinson's disease. *Neurology*, *62*(1), 125-127.
- Müller, M. L., & Bohnen, N. I. (2013). Cholinergic dysfunction in Parkinson's disease. *Current neurology and neuroscience reports*, *13*, 1-9.
- Nantel, J., McDonald, J. C., & Bronte-Stewart, H. (2012). Effect of medication and STN-DBS on postural control in subjects with Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, *18*(3), 285-289.
- Nieuwboer, A., & Giladi, N. (2013). Characterizing freezing of gait in Parkinson's disease: models of an episodic phenomenon. *Movement Disorders*, *28*(11), 1509-1519.
- Nonnekes, J., Timmer, M. H., de Vries, N. M., Rascol, O., Helmich, R. C., & Bloem, B. R. (2016). Unmasking levodopa resistance in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, *31*(11), 1602-1609.
- Oguz, O., Eisenstein, A., Kwasny, M., & Simuni, T. (2014). Back to the basics: regular exercise matters in Parkinson's disease: results from the National Parkinson Foundation QII registry study. *Parkinsonism & related disorders*, *20*(11), 1221-1225.
- Patel, P., Lamar, M., & Bhatt, T. (2014). Effect of type of cognitive task and walking speed on cognitive-motor interference during dual-task walking. *Neuroscience*, *260*, 140-148.
- Shivitz, N., Koop, M. M., Fahimi, J., Heit, G., & Bronte-Stewart, H. M. (2006). Bilateral subthalamic nucleus deep brain stimulation improves certain aspects of postural control in Parkinson's disease, whereas medication does not. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, *21*(8), 1088-1097.
- Smulders, K., van Nimwegen, M., Munneke, M., Bloem, B. R., Kessels, R. P., & Esselink, R. A. (2013). Involvement of specific executive functions in mobility in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, *19*(1), 126-128.
- Takakusaki, K. (2017). Functional neuroanatomy for posture and gait control. *Journal of movement disorders*, *10*(1), 1.

- Vercruyse, S., Devos, H., Munks, L., Spildooren, J., Vandenbossche, J., Vandenberghe, W., . . . Heremans, E. (2012). Explaining freezing of gait in Parkinson's disease: motor and cognitive determinants. *Movement Disorders*, 27(13), 1644-1651.
- Visser, M., Marinus, J., Bloem, B. R., Kisjes, H., van den Berg, B. M., & van Hilten, J. J. (2003). Clinical tests for the evaluation of postural instability in patients with Parkinson's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 84(11), 1669-1674.
- Vorovenci, R. J., Biundo, R., & Antonini, A. (2016). Therapy-resistant symptoms in Parkinson's disease. *J Neural Transm (Vienna)*, 123(1), 19-30. doi:10.1007/s00702-015-1463-8
- Walton, C. C., Shine, J. M., Hall, J. M., O'Callaghan, C., Mowszowski, L., Gilat, M., . . . Lewis, S. J. (2015). The major impact of freezing of gait on quality of life in Parkinson's disease. *Journal of neurology*, 262, 108-115.
- Woollacott, M. H., Shumway-Cook, A., & Nashner, L. M. (1986). Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination. *The International Journal of Aging and Human Development*, 23(2), 97-114.

## DAVRANIŞSAL İKTİSAT- ESKİ KURUMSAL İKTİSADIN (EKİ) TARİHSEL SERÜVENLERİNE HETEREDOKS BİR İRDELEME

Doç. Dr. İlkben Akansel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8167-7416>

[iakansel@bartin.edu.tr](mailto:iakansel@bartin.edu.tr)

Bartın Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Bartın, Türkiye

### Özet

Ana-akım iktisat olarak da adlandırılan neoklasik iktisat analizleri iktisat yazınında uzun süredir çeşitli karşıt görüşlerle eleştirilmektedir. Ana-akım iktisat literatürde kimi zamanlarda Ortodoks iktisat olarak da anılmaktadır. Özlüce, hâkim iktisat olarak addedilen bu görüşün temel varsayımlarını eleştiren ve karşı çıkan iktisatların tamamı genel olarak heteredoks iktisat olarak anılmaktadır. Bununla birlikte, her iktisadi ekol tam anlamıyla bir heteredoks iktisat olarak da kabul edilemez. Bazı iktisat ekolleri örneğin, davranışsal iktisat neoklasik iktisadın (diğer bir deyişle ortodoks/yerleşik iktisadın) kimi varsayımlarına eleştiriler getirirken aslında pek çok ortak noktada yine neoklasik iktisattan kökenini alır. Bazı iktisat ekolleri ise tarihsel sürecinde neoklasik (ortodoks) iktisada tamamen zıt bir duruş sergilerler. Örneğin, tarihsel olarak Eski Kurumsal İktisat (EKİ) bu kategoride değerlendirilebilir. EKİ, neoklasik iktisada tamamen karşı duruş sergileyen heteredoks bir iktisat olarak kabul edilebilir.

Bu çalışmada, davranışsal iktisadın neoklasik iktisada karşı çıktığı noktalarda neden heteredoks olarak irdelenebileceğini ve varsayımlarıyla neoklasik iktisada tamamen karşı bir duruş sergileyen EKİ'nin bu konudaki tarihsel evrimi karşılaştırmalı olarak kısaca ele alınmaya çalışılacaktır. Böylece, birbirinden tamamen zıt fikirlerle yola çıkan iki farklı iktisadi görüşün hangi noktalarda benzeştiği/ayrıştığı anlaşılmaya çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** davranışsal iktisat, araçsallık, rasyonalite, eski kurumsal iktisat, Veblen

## BEHAVIOURAL ECONOMICS-A HETERODOX EXAMINATION OF THE HISTORICAL ADVENTURES OF OLD INSTITUTIONAL ECONOMICS

Assoc. Prof. Dr. İlkben Akansel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8167-7416>

[iakansel@bartin.edu.tr](mailto:iakansel@bartin.edu.tr)

Bartın Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Bartın, Türkiye

### Abstract

Neoclassical economic analyses, also called mainstream economics, have long been criticised in the economic literature with various opposing views. Mainstream economics is sometimes referred to as orthodox economics in the literature. In short, all economics that criticise and challenge the basic assumptions of this view, which is considered to be the dominant economics, are generally referred to as heterodox economics. However, not all economic schools can be considered as heterodox economics. Some schools of economics, such as behavioural economics, criticise some of the assumptions of neoclassical economics (i.e. orthodox/established economics), but in fact have many common points in common with neoclassical economics. Some schools of economics, on the other hand, display a stance completely opposite to neoclassical (orthodox) economics in their historical process. For example, historically, Old Institutional Economics (EKI) can be considered in this category. EKI can be considered as a heterodox economics that is completely opposed to neoclassical economics.

In this study, we will try to briefly discuss why behavioural economics can be considered as heterodox in the points where it opposes neoclassical economics and the historical evolution of EKI, which is completely opposed to neoclassical economics with its assumptions, in a comparative manner. Thus, it will be tried to understand at which points the two different economic views, which set out with completely opposite ideas, are similar/different.

**Keywords:** behavioural economics, instrumentality, rationality, old institutional economics, Veblen

## GİRİŞ

İktisat Adam Smith ile şekillenmeye başlayan serüveninde sosyal bilimlerde en tartışmalı disiplinlerden birisi olmuştur. İktisat kendi disiplin alanı içerisinde kalmayıp sosyal disiplinlerin diğer alanlarına da sirayet eden hâkimiyet düşüncesiyle ‘sosyal bilimlerin kraliçesi’ unvanını kendine uygun görmüştür. Bu sebeple, iktisatın özellikle tüm iktisat disiplinini hâkimiyeti altına alan/almaya çalışan neoklasik iktisat ekolü yerleşik iktisat/ana-akım/ortodoks iktisat vb. tanımlamalarla literatürde anılmaya başlamıştır. Neoklasik iktisadın hem diğer sosyal disiplinleri hem de bizatihi iktisat disiplinini bu kadar tekeline almaya çalışmasının temelinde belli başlı bazı varsayımları ve uygulamaları etkili olmuştur. Bunlar iktisadın aşırı matematikselleşmesi, rasyonellik kavramına aşırı bağımlılık, piyasa indirgemeciliği vb. etmenlerin etkisiyle oluştuğu ifade edilebilecek hâkimiyet alanıdır.

Elbette bu hâkimiyet alanına kısmen/tamamen dışına çıkan iktisatlar da söz konusudur. Bu iktisatlar genel bir tanımlamayla heteredoks iktisatlar olarak tanımlanabilirler ve ana-akıma eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşarak farklı fikirleri dile getirirler. Ana-akımdan sapan görüşler anlamında kullanılan heteredoksi kavramının başlığında toplansalar da bu iktisadi görüşler kimi noktalarda tamamen bir karşı duruşa sahiptirler.

Bu çalışma bahsi geçen bu görüşten yola çıkarak, biri görüşlerinin bir kısmı ile çarpıcı bir heteredoks duruş sergileyen son dönemde pek çok yeni çalışmaya kaynaklık eden davranışsal iktisat ve görüşleriyle tam bir heteredoks duruş sergileyen, ön plana çıktığı dönemde de son derece çarpıcı görüşleriyle ana-akım iktisadı eleştiren Eski Kurumsal İktisadın (EKİ) evrimleri karşılaştırmalı olarak irdelenecektir. Çalışmada öncelikle heteredoks kavramı ile nelerin kastedildiği ele alınacak, sonrasında sırasıyla davranışsal iktisat ve EKİ'nin hangi yönleriyle heterodoks sayılabileceğini irdelenecektir.

## İKTİSATTA HETERODOKSİ: FARKLI BİR BAŞLANGIÇ

Heteredoksi genel olarak ana-akımdan sapan her türlü görüş, fikir vb. için kullanılır. Dolayısıyla, heteredoksinin karşısında konumlanan bir kavram olan ortodoksinin neye karşılık gelebileceği ilk tartışılması gereken sorudur. Aslında etimolojik köken olarak ortodoksi dini bir anlayışı temsil eden bir kavram olarak kullanılmıştır.

“... ortodoksi, genellikle egemen anlayış için kullanılmıştır. Bir başka ifadeyle kendini çoğunluğun inancını ifade eden merkezi din anlayışıyla ve egemen siyasal güçle özdeşleştiren dinsel yorum, asıl doğru öğretiyi savunduğu ve doğru ve kabul edilebilir inançların temsilcisi olduğu iddiasıyla kendisini Ortodoks olarak tanımlamıştır. Bu durumda merkezi din anlayışının dışında kalan görüş ve akımlar ise heterodoksi olarak görülmüştür. Bu anlamda heterodoksi, çoğunluğun ya da bazı durumlarda siyasal gücün doğru ve kabul edilebilir saydığı resmi öğretinin dışında kalan her türlü akımı ifade etmektedir.” (Gündüz, 2012: 10).



Kökünü her ne kadar dini bir kavrama gönderme yapsa da aslında pek çok düşünce sistemi için ortodoksi kavramına göndermede bulunulabilir. Örneğin, siyasi görüşler için ortodoksi kavramı çerçevesinde görüşler belirtilebilir. Aynı durum iktisadi görüşler için de mevcuttur. İnsanlık tarihi boyunca paranın egemenliğinin hüküm sürdüğü her tür iktisadi sistemde sermayenin (adı sermaye olarak anılmasa da) egemenliği hüküm sürmüştür. Buna en genel tanımlamayla kapitalizmin egemenliği denilebilir. İktisaden kapitalizme en yakın tanımlamaların yapıldığı ve görüş olarak desteklendiği dönem Adam Smith ile başlatılıp, 20. Yüzyılın ilk yıllarındaki neo-klasik iktisat ekolüne kadar getirilebilir.

O halde bu noktada sorulması gereken ikinci soru neoklasik iktisat neden ortodoks olarak görülür? Neoklasik iktisat aslında tek bir tanımı olan ve tek bir bakış açısıyla iktisadi olayları değerlendiren bir ekol olarak görülemeyebilir. Ancak savunduğu belli başlı varsayımlar neoklasik iktisadın ortodoks (ana-akım) bir iktisat ekolü olarak değerlendirilmesini gerekli kılar. Bu varsayımlardan en önde gelenleri tam istihdam, rasyonel insan (rasyonalite), piyasa serbestisi, fiyat mekanizması vb.'dir. Bahsi geçen bu varsayımlara temel karşı çıkışlar şu noktalarda aranabilir: Birincisi, neo-klasik iktisadın ana-akım olarak anılması sorunludur. Ana-akım özellikle feminist iktisat (bu çalışmanın konusu dışında olmakla birlikte örneklendirme için önemlidir) neo-klasik iktisadın ana-akım değil "adam-akıllı" bir iktisat olduğunu savunur. Çünkü adam-akıllı iktisat ruhsuzdur, pür rasyonel olduğunu iddia eder, kadına/çocuğa karşı sempatisi/duygu durumu yoktur. Bu vb. varsayımların tamamı neo-klasik iktisadın varsayımlarını eleştirinin başlangıcı olarak kabul edilir. İkincisi, yukarıda bahsedilen varsayımlara heteredoks iktisat olarak anılan iktisatların temel çıkış noktalarını oluşturmaktadır.

## **İKİ FARKLI PENCEREDEN AYNI NOKTAYA BAKMAK: DAVRANIŞSAL İKTİSAT- ESKİ KURUMSAL İKTİSAT (EKİ)**

Birbirinden farklı iki düşünce sistemi olarak tarihsel olarak farklı dönemlerde ortaya çıkan davranışsal iktisat ve Eski Kurumsal İktisat (EKİ), neoklasik iktisada karşı konumlanan iki farklı tür iktisat ekolüdür. Bununla birlikte, yukarıda da değinildiği gibi, her ikisi de aynı ölçüde neoklasik iktisada karşı bir duruş sergilemez. Örneğin, davranışsal iktisat deneysel yöntemler kullanarak rasyonel olmayan davranışları anlamaya çalışır (Akdere, 2023: 22). Bu bağlamda davranışsal iktisat kısmi olarak neoklasik iktisadın özellikle rasyonellik kavramına karşı çıkmaktadır denilebilir.

Rasyonalite kavramı davranışsal iktisadın temel heteredoks yönü olarak adlandırılabilir. Rasyonalite en özlu şekilde aşağıdaki gibi açıklanabilir: Rasyonel davranış ekonomik birimin bireyin- tercih ve kararlarında

düşünerek, hesaplayarak, bir sonucu en az kaynakla veya belli bir kaynakla en iyi (optimal) sonucu elde etmesi demektir... Ekonomik davranmak rasyonel davranmaktır (Baloğlu,2000).

Diğer bir deyişle bireyin kendisi için faydasını en çoklaştıracak analizi yapmasıdır. Fayda maksimizasyonu daha net irdeleyebilmek için Jevons başvurulması gereken ilk isimdir: Rasyonalitenin derinlemesine anlaşılmasını Jevons'ın analizleri ile irdeleyebilmek mümkündür. Çünkü Jevons iktisat ile psikoloji buluşturan ve iktisattaki rasyonalite kavramına öncülük eden isimlerden birisidir. Jevons, haz ve elemi temel alır. Jevons'a göre, hazzı artırmak, elemiden kaçınmak gerekmektedir. “Diğer bir ifadeyle Jevons'ta haz peşinde koşan insan merkezidir ve bu insan iktisadi olarak hem evrensel hem de doğaldır.” Jevons'ın teorisi Bentham'ın fayda teorisine dayanır. Dolayısıyla asıl olan “hazzı ençoklaştırmak” aynı zamanda “faydayı ençoklaştırmak”tır (Kırmızıaltan, 2018: 327).

“Tversky ve Kahneman (1974) çalışmalarında, psikoloji bilimindeki analizlerin ekonomi bilimi için de kullanılması gerektiğini risk altında verilen kararların zorunlu olarak her zaman maksimum fayda sağlamadığını ve karar verirken bireylerin her zaman rasyonel olmadıklarını ispat ederek büyük bir başarı elde etmişlerdir. Bu çalışmaları 2002 yılında, ekonomi dalında Nobel Ödülü'nü almaya layık görülmüştür. Kahneman ve Trevksy'in en bilinen ve atıf alan eserleri 1974 yılında yayınlanan “Belirsizlik Durumunda Karar Verme: Kısa Yollar ve Yanlılıklar” başlığını taşımaktadır. Bu çalışma ile Kahneman ve Trevksy (1979) sezgisel düşüncenin basitleştirici kısaltmalarını betimlemişler ve yirmi kadar yanlılığı açıklayarak karar vermedeki rolünü ispat eden deneyleri sunmuşlardır. Nobel ödülü açıklamasında “özellikle de insan yargısı ve belirsizlik altında karar verme ile ilgili psikolojik araştırma anlayışını iktisat bilimine, entegre ettiği için Nobel Ödülü'ne layık görülmüştür.”<sup>1</sup> Bir ekonomist olan Vernon L. Smith (1962; 1976; 1994)'in de ampirik ekonomi analizinde, bir araç olarak laboratuvar deneylerini geliştirmesi üzerine iktisat alanındaki 2002 Nobel Ödülü'ne layık görülmesiyle birlikte davranışsal iktisadın saygın ve güçlü bir disiplin haline gelmesinde etkili olmuştur (Yavuzaslan, 2018).” (Aktan, 2020: 108).

EKİ ise, 19. Yüzyılın başında tamamen tarıma dayalı olarak Amerikan ekonomisinin yüzyılın bitişinde nasıl bir endüstriyel ekonomiye dönüştüğünü kurumlar vasıtasıyla anlamaya çalışan bir iktisadi düşüncedir. Dolayısıyla bu iktisat ekolünün kurucusu olarak addedilen Veblen'in kurum kavramını tanımlaması EKİ'nin heteredoks görüşlerinin başlangıcı olarak kabul edilebilir. Veblen'e göre kurum “toplumun geneli tarafından kabul gören yerleşik düşünce alışkanlıklarıdır (Veblen, 1909: 626).” (Çelebi, 2019).

Bu bağlamda Veblen'in kurum-iktisat çerçevesindeki görüşleri aynı zamanda EKİ'nin de temel görüşlerini yansıttığı için heteredoks bir bakışa sahiptir. Aşağıda bunlar özlüce irdelenecektir:

Veblen'in en önemli eleştirisi ekonomik olayların kurumsal boyutunu dile getirmek ve neoklasik iktisadın yumuşak karnını hedeflemektedir. Çünkü neoklasik iktisat tüm kurumları devre dışı bırakır ve yok sayar. Tüm bunlar dışarıda bırakıldığında bile yok sayılamayacak tek bir kurum vardır: işletme/firma. Piyasada firmanın varlığı bireylerin yapamadığı işleri yapabiliyor olmasıdır. Veblen'e göre, kurumlar kendiliğinden ortaya çıkmamış, baskıcı nitelikteki düşünce alışkanlıklarıdır. Dolayısıyla, neoklasik iktisadın iddia ettiği gibi aslında rasyonalite ile iktisadın bir ilgisi yoktur. Çünkü her kurum toplumdaki hangi alışkanlıklar mevcutsa onun sonucunda oluşur. Veblen'in bir diğer heteredoks görüşü endüstri-işletme ikilemidir. Veblen'e göre endüstri mühendisliğe yakın duran fiziksel bir kavramdır; işletme ise kâr güden kapitalist bir örgütlenmedir. İşletme kendi kâr güdüsü doğrultusunda endüstriyi boyunduruk altına alır (Özveren, 2007: 15-44).

## SONUÇ

Davranışsal iktisat iktisat ve psikoloji arasındaki bağ kuran ve irrasyonel kavramı ile neoklasik iktisattan heteredoks farklılığını belirleyen bir ekoldür. Diğer bir deyişle, neoklasik iktisadın rasyonalite temel argümanını irrasyonel kavramına dönüştürerek iktisatta yepyeni bir çığır açmıştır. EKİ ise, Veblen'in kurum, endüstri-işletme ikilimi vb. kavramları ile neoklasik iktisattan tamamen ayrılan ve eleştiren bir heteredoks görüştür.

### Kaynakça

- Akdere, Ç. (2023). İktisatta Çok Seslilik ve Çoğulcu Yaklaşımlar. Akdere, Ç. & Gürbüz, B. (Eds.). İçinde İktisatta Çok Sesliliğin Son Otuz Yılı. Siyasal Kitabevi: Ankara. 17-86.
- Aktan, C. C. (2020). "Davranışsal İktisat". *Sosyal ve Beşeri Bilimleri Dergisi*. 12/2, 100-120.
- Baloğlu, F. (2000). "Rasyonalite ve Ekonomik Sosyoloji". *Sosyoloji Konferansları*. 26, 217-226.
- Gündüz, Ş. (2012). "Din, Ayrılık ve Çatışma". *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 9, 1-19.
- Kanlıoğlu, M. B. (2019). *Uluslararası Bankacılık, Ekonomi Ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2/1, 103-116.
- Kırmızıaltan, E. (2018). İktisat Sosyolojisi. Ankara: Heretik Yayınları.
- Özveren, E. (2007). "Kurumsal İktisat: Aralanan Karakutu". *Kurumsal İktisat*. 1-44. İmge Kitabevi.

## **FİNANSAL OKURYAZARLIK VE FİNANSAL TABLO OKURYAZARLIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK MUHASEBE MESLEK MENSUPLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: KAYSERİ İLİ ÖRNEĞİ**

**Yusuf AĞIRDAĞ**

**ORCID:0009-0002-8250-5776**

**yusufagirdag@hotmail.com**

**Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe ve Finans Yönetimi, Kayseri, Türkiye**

**Prof. Dr. Derviş BOZTOSUN**

**ORCID: 0000-0002-2656-2701**

**dboztosun@kayseri.edu.tr**

**Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe ve Finans Yönetimi, Kayseri, Türkiye**

**Dr. Öğretim Üyesi Emre Hayri BARAZ**

**ORCID: 0000-0001-8719-7595**

**emrebaraz@kayseri.edu.tr**

**Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe ve Finans Yönetimi, Kayseri, Türkiye**

### **Özet**

Bu çalışma Kayseri’de faaliyet gösteren muhasebe meslek mensuplarının finansal okuryazarlık düzeylerinin ve finansal tablo okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın evreni, Kayseri Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odasına (KSMMMO) kayıtlı serbest muhasebeci mali müşavirlerden oluşmaktadır. Araştırma konusu olan her iki alan ile ilgili anket formları KSMMMO aracılığıyla meslek mensuplarının tamamı ile paylaşılmıştır. Ek olarak araştırmacı, bir kısım meslek mensubu ile yüz yüze görüşme sağlanarak anket formlarının doldurulması sağlanmıştır. Anket sorularına odaya kayıtlı 249 meslek mensubu tarafından cevap verilmiş, veriler analize uygun hale getirilmiştir. Araştırmada finansal okuryazarlık düzeyinin ölçülebilmesi için, 33 sorudan oluşan ve Gerek ve Kurt tarafından hazırlanan ölçek kullanılmıştır. Finansal Tablo Okuryazarlık düzeyinin ölçülebilmesi için hazırlanan 15 soru, Kılıç, Ata ve Seyrek ile Karacan ve Günce’nin anket çalışmalarında kullanılan bazı sorulardan, uzman kişilerin (akademisyenler) ve KSMMMO odasının görüşleri alınarak araştırmacı tarafından oluşturulan sorulardan oluşmaktadır. Demografik özelliklerin finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeylerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada anket verilerine, SPSS paket programı kullanılarak ayrı ayrı çeşitli testler uygulanmıştır. Analiz ve incelemeler sonucunda elde edilen bulgulara göre finansal okuryazarlık düzeyi ile eğitim durumu ve çalışma durumu arasında, finansal tablo okuryazarlık düzeyi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu, diğer demografik faktörlerin her iki alan için de ilişkisiz olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Finans, Finansal Okuryazarlık, Finansal Tablo Okuryazarlık, Muhasebe Mesleği

## A RESEARCH ON ACCOUNTING PROFESSIONALS TO DETERMINE FINANCIAL LITERACY AND FINANCIAL STATEMENT LITERACY LEVELS: THE CASE OF KAYSERİ PROVINCE

**Yusuf AĞIRDAĞ**

**ORCID:0009-0002-8250-5776**

**yusufagirdag@hotmail.com**

**Kayseri University, Faculty of Applied Science, Accounting and Finance Management, Kayseri, Türkiye**

**Prof. Dr. Derviş BOZTOSUN**

**ORCID: 0000-0002-2656-2701**

**dboztosun@kayseri.edu.tr**

**Kayseri University, Faculty of Applied Science, Accounting and Finance Management, Kayseri, Türkiye**

**Assistant Professor Emre Hayri BARAZ**

**ORCID: 0000-0001-8719-7595**

**emrebaraz@kayseri.edu.tr**

**Kayseri University, Faculty of Applied Science, Accounting and Finance Management, Kayseri, Türkiye**

### **Abstract**

This study was conducted to determine the financial literacy levels and financial statement literacy levels of accounting professionals operating in Kayseri. The population of the study consists of independent accountant financial advisors registered to Kayseri Chamber of Certified Public Accountants (KSMMMO). Questionnaire forms related to both areas of the research were shared with all members of the profession through KSMMMO. In addition, the researcher conducted face-to-face interviews with some of the professional members and ensured that the questionnaire forms were completed. The survey questions were answered by 249 professional members registered to the chamber and the data were made suitable for analysis. In order to measure the level of financial literacy in the research, a scale consisting of 33 questions and prepared by Gerek and Kurt was used. The 15 questions prepared to measure the level of financial statement literacy consist of some questions used in the survey studies of Kılıç, Ata and Seyrek and Karacan and Günce, as well as questions created by the researcher by taking the opinions of experts (academicians) and KSMMMO chamber. In this study, which investigates the effect of demographic characteristics on financial literacy and financial statement literacy levels, various tests were applied to the survey data separately using the SPSS package program. According to the findings obtained as a result of the analysis and analysis, it has been determined that there is a significant relationship between financial literacy level and educational status and employment status, and between financial statement literacy level and gender, while other demographic factors are neutral for both areas.

**Keywords:** Finance, Financial Literacy, Financial Statement Literacy, Accounting Profession

## 1. GİRİŞ

Gelişen ve gelişme düzeyi ile birlikte karmaşık hale gelen ekonomik ve finansal ortam bir yandan bireylere, diğer yandan işletmelere bu değişimi takip edebilme ve bu karmaşıklığın üstesinden gelebilme noktasında önemli sorunlar yaratabilmektedir. Bireyler açısından günlük yaşam döngülerinin devam etmesi, işletmeler açısından faaliyet sürekliliğinin sağlanması bir ölçüde sahip oldukları kaynakları verimli kullanabilmelerine bağlıdır. Verimlilik ölçütünü belirleyen birçok unsur sıralanabilir. Ancak bunlar içerisinde tasarruf, tüketim ve yatırım ile ilgili yapılan planlamalar ve alınacak kararlar en belirleyici, en önemli kararlar dizisi olarak karşımıza çıkmaktadır. İçinde bulunulan dönem ile gelecek zaman arasında mali açıdan kurulacak bir köprü, ortaya çıkacak olası risklerin en aza indirgenmesine, olası fırsatların en akılcı şekilde kullanılmasına imkan sağlayacaktır kuşkusuz. Bireylerin ekonomik tercihlerini yaparken temel düzeyde de olsa ekonomi bilgisine, mali konuları kavrayabilme becerisine ve nihayet bunlara göre davranabilme eğilimine sahip olması gerekir ki, bu noktada finansal okuryazarlık önem kazanmaktadır. Benzer şekilde işletmelerinde yatırım yapma ve ihtiyaç duyulan finansal kaynakların temini noktasında firmaların aynası olan mali tabloları analiz edebilme, yorumlayabilme ve piyasa bilgisine sahip olama yeterliliklerine sahip olmaları gerekir ki, bu noktada finansal tablo okuryazarlığı önem kazanmaktadır. Bu çerçevede bireylerin ve şirketlerin ekonomik değer taşıyan işlemlerini takip ve kayıt işlerini yürüten muhasebe meslek mensuplarının yukarıda sözü edilen hususlarda yetkinliğe ve yeterliliğe sahip olması gerekmektedir. Mali müşavirin finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeyi hem kendi mesleki yeterliliği açısından hem de mükellefleri adına alacakları kararlarda veya onları doğru bilgilendirme ve yönlendirme noktasında göz ardı edilemeyecek kadar önem taşımaktadır. İşletmelerde muhasebeleştirme sürecinin doğru bir şekilde yürütülmesiyle birlikte süreç sonunda düzenlenen mali tablo verilerinin analiz teknikleri kullanılarak yorumlanması hem mevcut durumun saptanmasına hem de gelecek dönemlerle ilgili öngörü oluşturmaya olanak sağlayacaktır. Bu noktada mali tablo okuryazarlık düzeyi ile teknik analizlerin yapılması ve sonuçların yorumlanması arasında doğru yönlü bir ilişkinin varlığı ortaya çıkar. Mesele sadece analiz tekniklerini uygulayabilme becerisine sahip olmak değil bunları ve bunlar arasında anlamlı ilişkiler kurup işe yarar bilgilere dönüştürecek yorumlar yapabilmekle ilgilidir.

İyi bir finansal okuryazar ve iyi bir finansal tablo okuryazarı olabilmenin ölçüsü ekonomi bilgisine, mali konularda kavramsal yeterliliğe, teknik analiz ve yorumlama gücüne, piyasa bilgisine hakim olmayı ifade eder.

Bu çalışma Kayseri ilinde serbest muhasebeci mali müşavir olarak faaliyet gösteren muhasebe meslek mensuplarının finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeylerinin ölçülmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma demografik unsurların finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık

## 2. LİTERATÜR

Finansal okuryazarlık konusunda toplumun farklı kesimlerine farklı değişkenler göz önünde bulundurulmak suretiyle birçok çalışmanın yapıldığı görülmüştür. Bununla birlikte muhasebe meslek mensuplarına yönelik yapılan çalışmamaların yetersizliği dikkat çekmiştir. Diğer yandan finansal tablo okuryazarlığının daha özel bir alana hitap ediyor olmasından dolayı bu alanda yapılmış çalışma yok denecek kadar azdır. İki başlığın bir arada incelendiği sadece bir çalışma tespit edilebilmiştir.

**Tablo 1. Konuya İlişkin Literatür Tablosu**

Yazar, Yıl	Bulgular
Dağdelen (2017)	Aydın ilini kapsayan ve meslek mensuplarına yönelik yapılan bu çalışmada eğitim, yaş, cinsiyet faktörlerinin finansal okuryazarlık düzeyleri araştırılmıştır. Verilerin, 35 sorudan oluşan anket yoluyla toplandığı araştırma sonuçlarına göre cinsiyet ve eğitim faktörünün finansal okuryazarlık düzeyi arasında bir ilişki olmadığı, yaş faktörünün yaş grupları açısından anlamlı bir ilişki ortaya çıktığı saptanmıştır.
Küçükaslan (2017)	Kayseri ilini kapsayan bu çalışmada 102 meslek mensubuna yönelik hazırlanan anket sorularının cevaplandırılmasında yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak veri elde edilmeye çalışılmıştır. Gelir ve öğrenim durumu, cinsiyet, meslekte çalışma süresinin finansal okuryazarlık düzeyine etkisinin araştırıldığı çalışmada, her bir faktörün farklı ölçülerde finansal okuryazarlık puanına etkisinin olduğu tespit edilmiştir.
Münyas (2020)	Türkiye genelini kapsayan bu çalışmada mali müşavirlerin ve yeminli mali müşavirlerin finansal okuryazarlık düzeyleri araştırılmıştır. Sosyo-demografik özelliklerin finansal okuryazarlık düzeyine etkisinin test edildiği çalışma sonuçlarına göre, ekonomik akılcılık ve ekonomi bilgisi cinsiyet açısından anlamlı farklılık gösterdiği ortalama değerlere göre erkeklerin daha olumlu cevaplar verildiği tespit edilmiştir. Eğitim durumu ve yaş faktörünün meslek mensuplarının finansal okuryazarlık düzeyine etkisinin olmadığı da araştırma bulgularında yer almaktadır.
Doğan ve Bayrak (2020)	Niğde ilinde 78 muhasebe meslek mensubu üzerinde yapılan bu çalışmada verilerin toplanabilmesi için anket yöntemi kullanılmıştır. Demografik özelliklerin finansal okuryazarlık düzeylilerine etkisinin incelendiği çalışmada ankette yer alan demografik faktörlerden, sadece çalışma süresi ve finansal okuryazarlık düzeyi arasında anlamlı ilişkinin olduğu diğer faktörlerin etkisinin olmadığı ifade edilmiştir.
Kayıkçıoğlu (2019)	Karaman ilinde 111 meslek mensubunun finansal tablo kullanım düzeylerinin araştırıldığı bu çalışmada, veriler anket yöntemi ile elde edilmiştir. Demografik unsurların meslek mensupları tarafından finansal analiz yapma düzeyine etkisinin olmadığı sonucu bulunan araştırmada, mali müşavirlerin analiz yapmama nedenleri arasında en önemli bulgunun mükelleflerin talep etmemesi olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte Karaman'daki meslek mensuplarının çoğunluğunun üçer aylık dönemler halinde finansal analiz gerçekleştirdikleri de araştırmada saptanan

	bulgular arasındadır.
Yentur ve Ürgüp (2022)	Sivas ilinde faaliyet yürüten meslek mensuplarının finansal analiz yapıp yapmadıklarının araştırıldığı bu çalışmada 163 mali müşavire anket yöntemi kullanılarak yüz yüze sorular yöneltilmiş ve bunlara cevap aranmıştır. Verilerin analiz edilmesi sonucunda, mali müşavirlerin analiz yapmama nedenleri arasında mükelleflerin talep etmemesi olduğu önemli bir bulgu olarak ifade edilmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun üçer aylık dönemler halinde finansal tablo analizi yaptıkları, bu analizlerde sırası ile en çok oran analizi ve ardından karşılaştırmalı tablolar analizine yer verdikleri de araştırma bulguları içinde yer almaktadır.
Sandal ve Yalçın (2020)	Tunceli ve Elazığ illerinde faaliyet yürüten mali müşavir ve yeminli mali müşavirleri kapsayan bu çalışmada meslek mensuplarının finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeyleri birlikte araştırılmıştır. Yüz yüze anket uygulanarak bilgi toplanan bu çalışmaya toplamda 35 meslek mensubu dahil olmuştur. Araştırmada meslek mensuplarının finansal konularla ilgili kuramsal ve kavramsal açıdan vasat oldukları ifade edilmektedir. Aynı şekilde finans ve ekonomi alanında güncel bilgilere hakim olmadıkları bulgusu da araştırma sonuçlarına ilave edilmiştir.

### 3. ARAŞTIRMA HAKKINDA

#### 3.1. Araştırmanın Amaç ve Önemi

Bu çalışmanın amacı, finansal ve ekonomik döngünün önemli bileşenlerinden biri olan serbest muhasebeci mali müşavirlerin finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeylerinin araştırılmasıdır. Bu çerçevede demografik unsurların, finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeylerine etkisinin olup olmadığı araştırma konusunun özünü oluşturmaktadır. Muhasebe meslek mensuplarıyla ilgili bu alanda yapılan çalışmaların yetersiz ve az oluşu, özellikle mali tablo okuryazarlık düzeyi ile ilgili yapılan çalışmalara rastlanmamış olması hem literatür eksikliğinin giderilmesine katkı anlamında hem de bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutması bakımından önemli olacağı düşünülmektedir.

#### 3.2. Araştırmanın Hipotezleri

Çalışmada Kayseri ilinde aktif çalışan serbest muhasebeci mali müşavirlerin finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeyleri araştırılmıştır. Bu bağlamda aşağıda yer alan hipotezler geliştirilmiş ve test edilmiştir:

**H1:** Katılımcıların Finansal Okuryazarlık Seviyeleri Demografik Özelliklerine Göre Farklılık Göstermektedir.

**H2:** Katılımcıların Finansal Tablo Okuryazarlık Seviyeleri Demografik Özelliklerine Göre Farklılık Göstermektedir.



### 3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi

Araştırma kapsamında Kayseri Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odasına kayıtlı ve Kayseri ilinde faaliyet gösteren serbest muhasebeci mali müşavirler yer almaktadır. Odaya kayıtlı 1851 serbest muhasebeci mali müşavirin tamamına oda kanalıyla ulaşılmış olup, bunlardan 249 meslek mensubu geri dönüş yapmıştır. Çalışmada, üzerinde araştırma yapılan hedef kitle ve araştırma konularıyla ilgili veri toplanabilmesi için anket yöntemi kullanılmıştır. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, katılımcı meslek mensuplarının demografik bilgileri yer almaktadır. İkinci bölümde, mali müşavirlerin finansal okuryazarlık düzeyini ölçmek üzere Gerek ve Kurt (2011) tarafından hazırlanan 33 soruluk finansal okuryazarlık ölçeği kullanılmıştır. Üçüncü bölümde ise finansal tablo okuryazarlık düzeyinin ölçülebilmesine yönelik ölçeklendirilmiş bağımsız bir anket formu tespit edilemediği için 15 sorudan oluşan derleme bir anket yer almaktadır. Söz konusu bu derleme yapılırken Louw vd. (2013), Chen ve Volpe (1998), Knoll ve Huts (2012), Karacan ve Günce (2018) tarafından kendi çalışmalarında da kullanılan soru örneklerinden yararlanılmıştır. Bununla birlikte uzman kişilerin (akademisyenler) ve Kayseri Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odasının görüşü alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan soru örnekleri de ankette yer alan 15 sorunun içine dahil edilmiştir. Elde edilen anket verileri bilgisayara ortamına aktarılarak, SPSS paket programı kullanılmak suretiyle analiz edilmiştir. Verilerin analizinde parametrik ve parametrik olmayan istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

### 3.4. Güvenirlilik Sonuçları

Bir işlem, ölçek veya test benzer koşullar altında tekrar edildiğinde benzer ya da aynı sonuçlar ortaya çıkıyorsa yapılan bu işlemin güvenilir olduğu ifade edilir. Başka bir ifade ile aynı yöntemle ölçülen aynı şeyin farklı zamanlarda yapılan ölçümlerinde benzer istikrarlı sonuçların elde edilmesi güvenilirlik kavramı ile açıklanır. Güvenirlilik düzeyinin değerlendirilmesinde güvenilirlik analizlerinden yararlanılır. Bu analizlerin bileşenlerinden biri de Cronbach Alfa Katsayısıdır. Bu katsayı ölçekte yer alan maddelerin veya soruların kendi içlerindeki tutarlılığını başka bir ifade ile bütünsel bir şekilde aynı yönde hareket edip etmediğini tespit etmeye çalışır. (Karagöz, 2021)

Soru Sayısı	33
Cronbach Alfa Katsayısı	0,928

Finansal okuryazarlık düzeyini ölçmek üzere çalışmada kullanılan 33 soru maddesi için yapılan güvenirlik analizinde Cronbach Alfa Katsayısı 0,928 olarak tespit edilmiştir. Bu değer, kullanılan ölçeğin araştırma sonuçlarını güveli bir şekilde yansıtacağı sonucunu yansıtmaktadır.

### 3.5. Araştırmadan Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde katılımcıların demografik özelliklerine ilişki bilgileri yer almaktadır. Tablo 2’de katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımları gösterilmiştir.

*Tablo 2. Demografik Özellikler*

<i>Değişkenler</i>	<i>Frekans Değerleri</i>	<i>Yüzdesel Büyüklük</i>
<b>Yaş</b>		
≤ 30	35	14,95
31 - 40	102	40,97
41 - 50	69	27,71
≥ 51	43	17,27
<i>Toplam</i>	<i>249</i>	<i>100</i>
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	51	20
Erkek	198	80
<i>Toplam</i>	<i>249</i>	<i>100</i>
<b>Medeni Durum</b>		
Bekâr	45	18
Evli	204	82
<i>Toplam</i>	<i>249</i>	<i>100</i>
<b>Eğitim Durumu</b>		
Lisans	197	79
Lisansüstü	52	21
<i>Toplam</i>	<i>249</i>	<i>100</i>
<b>Çalışma Durumu</b>		
Bağımlı	71	29
Bağımsız	178	71
<i>Toplam</i>	<i>249</i>	<i>100</i>
<b>Mesleki Tecrübe</b>		
≤ 5	26	10,44
6 - 10	54	21,69
11 - 15	70	28,11
16 - 20	37	14,87
≥ 21	62	24,9
<i>Toplam</i>	<i>249</i>	<i>100</i>

Katılımcıların yaş grupları incelendiğinde, 31- 40 yaş aralığının %40,17 ile en büyük grup, 30 yaş ve altının en az temsil edilen grup olduğu görülmektedir. Katılımcıların %20'si kadın %80'i erkektir. Büyük fark içeren bu dağılım, örneklemin daha çok erkeklerden oluştuğunu, dolayısıyla araştırma sonuçlarının büyük oranda erkek katılımcıların görüşlerini yansıtacağı sonucunu ortaya koymaktadır. Katılımcılardan evli oranların oranı %82, bekar olanların oranı %18'dir. Katılımcı meslek mensuplarının %71'i faaliyetlerini kendi bürosunda bağımsız olarak gerçekleştirirken, %29'u bir işletmeye bağımlı personel olarak görevini sürdürmektedir. Katılımcılardan 11-15 yıl arası mesleki tecrübeye sahip olanların en büyük grup, 5 yıl ve altındakilerin en az temsil edilen grup olduğu görülmektedir.

### 3.5.1. Demografik özelliklerin, mali müşavirlerin finansal okuryazarlık düzeylerine etkilerinin değerlendirilmesi

**Tablo 3. Finansal Okuryazarlık Düzeyi Analiz Bulguları**

		Finansal Okuryazarlık Puanı						Test Değeri p
		n	Min.	Mak.	Med.	Ort.	S.S.	
Yaş	≤ 30	35	3,76	4,97	4,06	4,20	0,3665	H: 6,743 p: 0,081
	31 - 40	102	3,36	4,88	4,03	4,03	0,3278	
	41 - 50	69	1,91	4,91	4,06	4,07	0,4846	
	≥ 51	43	2,91	4,94	4,09	4,15	0,4837	
Cinsiyet	Kadın	51	2,91	4,73	4,06	4,07	0,3394	Z: -0,534 p: 0,594
	Erkek	198	1,91	4,97	4,06	4,09	0,4301	
Medeni Durum	Bekâr	45	2,91	4,97	4,06	4,12	0,4629	Z: -0,465 p: 0,642
	Evli	204	1,91	4,94	4,06	4,08	0,4013	
Eğitim Durumu	Lisans	196	2,91	4,97	4,03	4,07	0,3509	Z: -2,647 p: 0,008*
	Lisansüstü	51	1,91	4,94	4,15	4,16	0,5982	
Çalışma Durumu	Bağımlı	71	3,45	4,97	4,24	4,26	0,3689	Z: -4,189 p: 0,000*
	Bağımsız	178	1,91	4,94	4,02	4,02	0,4101	
Mesleki Tecrübe	≤ 5	26	3,64	4,97	4,05	4,11	0,4094	H: 4,302 p: 0,367
	6 - 10	54	3,45	4,73	4,00	4,04	0,3060	
	11 - 15	70	1,91	4,94	4,08	4,13	0,5696	
	16 - 20	37	3,82	4,91	4,06	4,08	0,2458	
	≥ 21	62	2,91	4,91	4,00	4,06	0,3657	

Tablo 3 incelendiğinde, finansal okuryazarlık puanlarının demografik faktörler içerisinde eğitim durumlarına göre ve çalışma durumlarına göre gösterdiği farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p < 0,05$ ) görülmektedir.

Lisansüstü eğitimini tamamlamış katılımcıların finansal okuryazarlık seviyelerinin ( $\bar{x} = 4,16$ ) lisans eğitimini tamamlamış katılımcılardan ( $\bar{x} = 4,07$ ) daha yüksek olduğu ve hesaplanan p değerinin ( $p = 0,008 < 0,05$ ) bulunduğu tespit edilmiştir. Bu farkın 0,05 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Katılımcıların çalışma durumları incelendiğinde ise bağımlı çalışan katılımcıların finansal okuryazarlık seviyelerinin ( $\bar{x} = 4,26$ ) bağımsız çalışan katılımcılardan ( $\bar{x} = 4,02$ ) daha yüksek olduğu ve hesaplanan p değerinin ( $p = 0,000 < 0,05$ ) bulunduğu tespit edilmiştir. Bu farkın 0,05 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Diğer yandan katılımcıların finansal okuryazarlık seviyelerindeki diğer demografik özellikler açısından oluşan farklılıkların, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

### 3.5.2. Demografik özelliklerin, mali müşavirlerin finansal tablo okuryazarlık düzeylerine etkilerinin değerlendirilmesi

**Tablo 4. Finansal Tablo Okuryazarlık Düzeyi Analiz Bulguları**

		Finansal Tablo Okuryazarlık Puanı						Levene Testi p	Test Değeri p
		n	Min.	Mak.	Med.	Ort.	S.S.		
Yaş	≤ 30	35	9	14	12	11,43	1,4201	F: 12,460 p: 0,000	H: 3,157 p: 0,368
	31 - 40	102	4	15	11	11,03	2,0941		
	41 - 50	69	9	15	11	11,26	1,4415		
	≥ 51	43	5	15	13	11,33	2,9658		
Cinsiyet	Kadın	51	5	13	11	10,30	2,1340	F: 1,318 p: 0,252	t: -3,821 p: 0,000*
	Erkek	198	4	15	12	11,44	1,9419		
Medeni Durum	Bekâr	45	4	14	12	11,02	2,4073	F: 3,961 p: 0,048	Z: -0,319 p: 0,750
	Evli	204	4	15	11	11,24	1,9491		
Eğitim Durumu	Lisans	196	4	15	11,50	11,09	2,0759	F: 0,662 p: 0,416	t: -1,800 p: 0,073
	Lisansüstü	51	6	15	12	11,67	1,8511		
Çalışma Durumu	Bağımlı	71	4	14	12	11,32	1,8421	F: 2,392 p: 0,123	t: 0,602 p: 0,548
	Bağımsız	178	5	15	11	11,15	2,1111		
Mesleki Tecrübe	≤ 5	26	7	15	12	11,69	2,0351	F: 3,375 p: 0,010	H: 4,224 p: 0,376
	6 - 10	54	7	14	12	11,35	1,5919		
	11 - 15	70	4	15	12	11,23	2,1411		
	16 - 20	37	9	15	11	11,08	1,5162		
	≥ 21	62	5	15	11	10,90	2,4874		

Tablo 4 incelendiğinde, finansal tablo okuryazarlık puanlarının, demografik faktörler içerisinde sadece cinsiyet durumuna göre gösterdiği farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p < 0,05$ ) görülmektedir.

Katılımcıların cinsiyet durumları incelendiğinde erkek katılımcıların finansal tablo okuryazarlık seviyelerinin ( $\bar{x} = 11,44$ ) kadın katılımcılardan ( $\bar{x} = 10,30$ ) daha yüksek olduğu ve hesaplanan p değerinin ( $p = 0,000 < 0,05$ ) bulunduğu tespit edilmiştir. Bu farkın 0,05 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

**Tablo 5. Kabul Edilen Hipotezlerin Toplu Gösterimi**

	Demografik Özellik		Ortalama	Hipotez	Test Değeri	Test Sonucu
Finansal Okuryazarlık	Eğitim Durumu	Lisans	4,07	Katılımcıların Finansal Okuryazarlık Seviyeleri Eğitim Durumlarına Göre Farklılık Göstermektedir.	Z: -2,647 p: 0,008*	Kabul
		Lisansüstü	4,16			
	Çalışma Durumu	Bağımlı	4,26	Katılımcıların Finansal Okuryazarlık Seviyeleri Çalışma Durumlarına Göre Farklılık Göstermektedir.	Z: -4,189 p: 0,000*	Kabul
		Bağımsız	4,02			
Finansal Tablo Okuryazarlığı	Cinsiyet	Kadın	10,30	Katılımcıların Finansal Tablo Okuryazarlık Seviyeleri Cinsiyetlerine Göre Farklılık Göstermektedir.	T: -3,821 P: 0,000*	Kabul
		Erkek	11,44			

#### 4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de çalışma ve is dünyasının en önemli bileşenlerinden birisi olan serbest muhasebeci mali müşavirlik mesleğini icra eden meslek mensupları, kendi işini kurmak isteyen bireylerin başvurdukları ilk kişiler olmakla birlikte, işletmenin yalnız kuruluş safhasında değil faaliyetlerini yürüttüğü son ana kadar tüm mali işlerle ilgili sorumlulukları olan kişilerdir. Gelişme yolunda olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de kimi zaman yaşanan ekonomik darboğazlar, vergi mevzuatında sık sık yapılan değişiklikler, makroekonomik değişkenlerdeki (enflasyon, faiz, döviz gibi) istikrarsızlık veya buna benzer durumların varlığı tüketim, yatırım, tasarruf konularında doğru kararlar almayı zorlaştırdığı gibi geleceğe ilişkin öngörüler oluşturmayı da engelleyebilmektedir. Bu durum özellikle işletmelerin kayıtlarını tutan ve onlara danışmanlık hizmeti de sunan serbest muhasebeci mali müşavirlerin faaliyetlerini daha da güçleştirmekte ve karmaşık hale getirmektedir. Şirketlerin finansal konularda gereksinim duydukları bilgiler, özellikle yukarıda sıralanmış ekonomide yaşanan

olumsuz koşullarda daha önemli hale gelmektedir. Bu noktada meslek mensuplarının finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeyleri işletmelerin alacakları kararların doğru geleceğe dönük ve fayda yaratıcı olup olmaması açısından önem arz etmektedir.

Çalışmanın uygulama kısmında, Kayseri’de meslek odasına kayıtlı bağımlı veya bağımsız olarak serbest muhasebeci mali müşavirlik faaliyetini aktif olarak icra eden meslek mensuplarının, finansal okuryazarlık ve mali tablo okuryazarlık düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Katılımcı meslek mensuplarına her iki farklı alana yönelik iki farklı anket uygulanmış ve elde edilen bulgular analiz edilmiştir.

Katılımcıların demografik özelliklerinin, finansal okuryazarlık ve finansal tablo okuryazarlık düzeyleri üzerinde etkisinin olup olmadığının ölçüldüğü çalışmada, eğitim durumunun finansal okuryazarlık düzeyine etki ettiği, lisansüstü eğitim alan muhasebecilerin finansal okuryazarlık düzeyi lisans eğitimi alan meslek mensuplarına göre daha yüksek olduğu sonucu saptanmıştır. Dolayısıyla eğitim basamaklarının artması ile finansal okuryazarlık arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde çalışma durumunun finansal okuryazarlık düzeyine etki ettiği, bir işletmeye bağımlı çalışan meslek mensuplarının finansal okuryazarlık düzeyi bağımsız çalışan büro sahibi muhasebecilere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durumun nedenlerinden biri bağımsız çalışan meslek mensubuna mükellefleri tarafından finansal analizin talep edilmemesi şeklinde yorumlanabilir. Araştırma bulgularından diğer demografik etkenlerin finansal okuryazarlık düzeylerine herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Diğer yandan cinsiyet durumunun finansal tablo okuryazarlık düzeyine etkisinin olduğu, erkek katılımcıların finansal tablo okuryazarlık düzeyi, kadın mali müşavirlere göre daha yüksek hesaplanmıştır. Araştırma bulgularından diğer demografik etkenlerin finansal tablo okuryazarlık düzeylerine herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın sadece Kayseri ilinde mesleğini yürüten SMMM’ler üzerinde yapılmış olması, elde edilen sonuçların genelleme yapılarak değerlendirilmesi için sınırlıdır. Benzer çalışmaların değişik bölgelerde mesleğini icra eden SMMM’ler ile yapılarak elde edilen sonuçların mukayese edilmesi ve değerlendirilmesi öneri olarak sunulabilir. Bununla birlikte sadece SMMM’lerin değil SM ve YMM’lerin de dahil edildiği bir araştırma ile araştırma kapsamı genişletilebilir.

Literatür taramasında finansal okuryazarlık ile ilgili yapılmış birçok araştırma örneği ve bu çalışmalarda kullanılan farklı ölçekler gözlenmiştir. Finansal tablo okuryazarlığı ile ilgili ise kısıtlı sayıda araştırmanın olduğu görülmüş, ancak salt bu alana özgü bir ölçeğe rastlanılmamıştır. Söz konusu az sayıdaki çalışmada da araştırmacılar tarafından, finansal okuryazarlık üzerine yapılmış çalışmalar için hazırlanan ölçeklerin

kullanıldığı görülmüştür. Finansal tablo okuryazarlık düzeyini belirlemek üzere, salt bu alan için bir ölçek çalışmasının yapılması en önemli öneri olarak düşünülmüştür.

Sonuç olarak bu çalışma ile literatürdeki önemli bir eksikliğin giderilmesi ve bu konuyla ilgili yapılması düşünülen araştırmalara önemli katkılar sağlayarak ışık tutabileceği düşünülmektedir.

## 5. KAYNAKÇA

CHEN H. ve VOLPE R.P. (1998), “An Analysis of Personal Finance Literacy Among College Students”, *Financial Services Review*, Vol. 7, No. 2, pp. 107-128.

DAĞDELEN T. (2017) “*Finansal Okuryazarlık Düzeyinin Belirlenmesi Ve Aydın İlindeki Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Üzerine Bir Uygulama*”. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

DOĞAN Z. ve BAYRAK B. (2022) “Muhasebe Meslek Mensupları ve Yardımcılarının Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma: Niğde Örneği”. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi* 6 (1), 39-63

GEREK, S. ve KURT, A.A. (2011). “Ekonomi Okuryazarlığı Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması”. *Uludağ Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 30(1),60-71

KARAGÖZ, Y. (2021) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Yayın Etiği*, (Üçüncü Basım) Ankara: Nobel Yayıncılık

KARACAN, S ve GÜNCE, N. (2018). “Meslek Yüksekokullarında Mali Tablo Okuryazarlığın Öğrenci Perspektifinden Değerlendirilmesi”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(11), 699-701.

KAYIKÇIOĞLU T. (2019) “*Finansal Tablo Analiz Tekniklerinin Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Tarafından Kullanım Düzeylerinin İncelenmesi: Karaman İli Örneği*”. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.

KÜÇÜKASLAN A. (2017) “*Finansal Okuryazarlık: Kayseri İli Serbest Muhasebeci ve Mali Müşavirler Üzerine Bir Araştırma*” Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane

KNOLL, M.A. Z. - HOUTS, C R. (2012), “The Financial Knowledge Scale: An Application of Item Response Theory to the Assessment of Financial Literacy”, *The Journal of Consumer Affairs*, Vol. 46, No. 3, Fall, pp. 381-410.

LOUW, J. - FOUCHE, J. - OBERHOLZER, M. (2013), "Financial Literacy Needs Of South African Third-Year University Students", *International Business & Economics Research Journal*, Vol. 12, No. 4, April, pp. 439-450.

MÜNYAS T. (2020) “Serbest Muhasebeci ve Mali Müşavirler ve Yeminli Mali Müşavirlerin Ekonomi Okuryazarlık Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma” *Mali Çözüm Dergisi* 30(161), 185-220

SANDAL, A. ve YALÇIN, Z. (2020). “SMMM’lerin Finansal Okuryazarlık ve Finansal Tablo Okuryazarlık Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma: Tunceli ve Elazığ Örneği”. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4), 2216- 2230

YENTUR, T. ve ELDEN ÜRGÜP, S. (2022). “Muhasebe Meslek Mensuplarının Finansal Tablo Analiz Yöntemleri Kullanım Düzeylerinin Ölçülmesi: Sivas İli Örneği”. *Turkish Studies - Economy*, 17(2), 489-504.

## VERGİ DAİRESİ OTOMASYON PROJESİ UYGULAMALARINDA YAPAY ZEKA KULLANIMI: VERGİ İDARESİ 3.0

**Musa MANGA**

**ORCID: 0009-0009-2699-6022**

**musamangaa@hotmail.com**

**Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Erzincan**

**Doç. Dr. Müge MANGA**

**ORCID: 0000-0003-2675-2182**

**mangamuge@gmail.com**

**Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Erzincan**

### Özet

İleri teknolojilerin insan odaklı yaklaşımlarla entegrasyonunu ifade eden toplumsal refahın sağlanması, sürdürülebilirliğin ve dayanıklılığın artması adına birey ve makinelerin iş birliğini esas almaktadır. Bu çerçevede, Endüstri 4.0 devriminin uygulama kollarından birinin yapay zeka kullanımının olduğu söylenebilir. Yapay zeka, bilgisayarların ve diğer benzeri makinelerin insan gibi düşünüp, hareket etmesini sağlayan bir alandır. Dijitalleşmenin vergi idaresiyle birlikte anılması durumu artık Vergi idaresi 3.0 kavramı ile ifade edilmektedir. Vergi idaresi 3.0 kapsamında vergi çalışma alanının yapay zeka uygulamalarına konu olabileceği hususu tartışılması gereken bir husus olarak ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda mevcut çalışmada, Vergi idaresi 3.0, yapay zeka ve vergi dairesi otomasyon projesi tanıtılıp, Türkiye’de vergi idaresinde kullanılan otomasyon ile yapay zeka uygulamaları arasındaki ilişki ele alınmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, Vergi Dairesi Otomasyon Projesi, Vergi İdaresi 3.0, Yapay Zeka, Endüstri 4.0

## USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TAX OFFICE AUTOMATION PROJECT APPLICATIONS

### Abstract

The integration of advanced technologies with human-centered approaches is based on the cooperation of individuals and machines in order to ensure social welfare and increase sustainability and durability. In this context, it can be said that one of the application branches of the Industry 4.0 revolution is the use of artificial intelligence. Artificial intelligence is a field that enables computers and other similar machines to think and act like humans. The fact that digitalization is mentioned together with tax administration is now expressed with the concept of Tax Administration 3.0. Within the scope of Tax Administration 3.0, the fact that the tax work area can be subject to artificial intelligence applications emerges as a matter to be discussed. In this direction, the current study introduces the Tax Administration 3.0, artificial intelligence and tax office automation project,



and discusses the relationship between automation and artificial intelligence applications used in tax administration in Turkey.

**Key Words:** Türkiye, Tax Office Automation Project, Tax Administration 3.0, Artificial Intelligence, Industry 4.0

## 1. Giriş

Teknoloji odaklı gerçekleşen dijital dönüşümün yarattığı değişimler toplumunun birçok alanında etkisini göstermektedir. 21. yy.da ağırlıklı olarak kamu sektöründe ortaya çıkan dijital dönüşümün önemli bir faaliyet alanı vergi idaresidir (Dikmen ve Güçlü, 2020). Vergi gelirleri ülke ekonomilerinin en önemli kamu kaynaklarından biri olarak kamu harcamalarının finanse edilmesinde kullanılmaktadır (Kurt, 2022). Bu nedenle vergi gelirlerinin hukuka uygun, adaletli, eşit ve periyodik takvime uygun bir şekilde toplanması kamu hizmetlerinin sürekliliğinin sağlanması adına oldukça önemlidir (Tolkun ve Tekin, 2022). Bu doğrultuda özellikle kayıt dışı işlemler ile etkin bir şekilde mücadele edilmesi amacıyla dijital dönüşümün sağladığı değişim ve gelişimlerin birçok yansımasının vergi idaresi alanında da ortaya çıktığı görülmektedir (Kahraman, 2022).

Türkiye’de vergi idaresinde dijital dönüşümün belirli bir kapsam dahilinde yapılması amacıyla vergi dairesi otomasyon projesi (VEDOP) uygulanmaya başlanmıştır. VEDOP kapsamında vergi idaresinde, dijital dönüşüm e-dosyalama, e-muhasebe, e-eşleşme, e-denetim ve e-değerleme şeklinde aşamaları söz konusudur (Dikmen ve Güçlü, 2020). Dijital dönüşümün hız kazanması, hata oranlarının azaltılması ve aşamaların efektif şekilde işletilmesi için yapay zeka uygulamalarının vergi otomasyon sistemi içerisinde yer alması gerektiği son dönemlerde tartışılan önemli bir konudur.

Bu çerçevede, mevcut çalışmada, yapay zeka uygulamalarının ve VEDOP arasındaki ilişki ele alınmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde yapay zeka ile VEDOP arasındaki ilişki üzerine genel değerlendirmeler, ikinci bölümde yapay zekanın kullanımı, üçüncü bölümde dijitalleşme ile vergi uygulamaları arasındaki ilişkisi esas alan Vergi İdaresi 3.0 kavramı, dördüncü bölümde VEDOP’un Türkiye’deki gelişimi hakkında bilgi verilmektedir. Beşinci bölümde yapay zeka uygulamaları ile VEDOP arasındaki ilişki ele alınarak sonuç kısmında konu üzerine çeşitli değerlendirmeler yapılmaktadır.

## 2. YAPAY ZEKA KULLANIMI

Endüstri 4.0 kendini kontrol edebilen otomasyon teknolojisi ve akıllı destek sistemleri ile esnek üretim koşullarından oluşan üretim örgütlenmesidir. Bu devrim genel olarak internet ağı üzerinden verinin toplanması analiz edilmesi ve üretim sürecine dahil edilmesi aşamalarını içermektedir. Teknolojik olan otomasyon veya

siber teknolojiye odaklanarak dünyaya yeni bir yüz kazandıran Endüstri 4. 0 çerçevesinde (Saragih vd. 2022) kullanılan bilgi iletişim teknolojilerinden biri yapay zekadır. Yapay zeka, endüstri devlerinin birikimi sonucunda ortaya çıkmış olan dijital dönüşümün önemli yansımasıdır. Özellikle Endüstri 4.0 kapsamında gerçekleşen bilgi iletişim teknolojilerinden biri olan yapay zeka, anlamlı verilerden hareketle karar ulaşma ve sürekli öğrenme tabanlı bir dijitalleşmedir (Erdal Avcı, 2023). Yapay zeka özellikle 2000-2015 yükselen bir büyüme eğilimi göstermiştir. Bilgi teknolojisinde bir devrim niteliği taşıyan yapay zeka, hem teoriler hem de teknikler tarafından şekillendirilen çarpıcı devrimlerle, günümüzde insan toplumunun gelişimine yön vermiştir (Liu et al. 2018; Zhang vd. 2014).

Yapay zeka kavramı, makinelerin insanlar gibi düşünebilmesi ve sorunları çözebilmesi gerektiğini öne sürmektedir. Bu fikir ilk olarak 1950'lerde Alan Turing tarafından ortaya atılmış ve o zamandan beri yapay zeka araştırmalarının önemli bir parçası haline gelmiştir (Al-Ansi ve Al-Ansi, 2023). Yapay zeka alanındaki gelişmelerin hızlı gelişimi farklı endüstri ve kurumların performansını arttırmak için çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Yapay zekanın getirdiği yenilikler arasında insan beyninin çalışma şeklini taklit eden son derece gelişmiş hesaplama yöntemleri yer almaktadır (Abduljabbar, vd. 2019).

Yapay zeka uygulamalarının ortaya çıkışı periyodik çerçevede ele alındığında tarih öncesi dönemde “yapay insan” kavramının ortaya atıldığı görülmektedir. Karanlık dönem (1965-1970) bu alanda herhangi bir gelişmenin olmadığı dönem iken rönesans döneminde (1970-1975) yapay zeka alanında hızlı gelişmeler yaşanmış ve bugünkü gelişmelerin asıl temeli ortaya konulmuştur. Ortaklık döneminde (1975-1980) yapay zeka uygulamalarından birçok çalışma alanında faydalanılmaya başlanmıştır. 1980 sonrası dönemden günümüze kapsayan periyotta ise, gerçek dünyanın ihtiyaçlarına cevap verilmesi adına daha karmaşık alanlarda yapay zeka uyarlaması yapılmıştır (Pirim, 2006).

Günümüzde, tıp, turizm, eğitim gibi birçok alanda yapay zeka uygulamaları kullanılmaktadır. Başlıca yapay zeka yöntemleri; uzman sistemler, bulanık mantık, genetik algoritma ve yapay sinir ağları şeklinde ifade edilebilir (Demirhan vd. 2010). Yapay zekanın çeşitli türleri söz konusudur. Dar yapay zeka, sadece bir alanda on yıl geçirebilen ilk seviyedir. Dar kapsamda yapay zekaya, tek yaptığı satrançta dünya satranç şampiyonunu yenebilen bir uygulama örneği verilebilir. Genel yapay zeka bir insanın zeka seviyesine ulaşan yani akıl yürütme, planlama, sorunları çözme, soyut düşünme, karmaşık fikirleri kavrama, hızlı öğrenme ve deneyimlerden ders çıkarma yeteneğine sahip bir yapay zeka uygulamasıdır. Yapay süper zeka ise, bilimsel yaratıcılık, genel bilgelik ve sosyal beceriler dahil olmak üzere hemen hemen her alanda en bireylerin beyninden çok daha akıllı bir zeka seviyesini ifade etmektedir (Strelkova, 2017). Yapay zekanın geleceğine

yönelik yapılan projeksiyonlar, önümüzdeki yıllarda insanların etkileşimde bulunacağı her şeyin çekirdeğinin yapay zekadan türeyeceği yönündedir (Fourtané, 2019).

### 3. VERGİ İDARESİ 3.0

Geleneksel vergi idaresinden tam teşekküllü bir dijital kuruma doğru dönüşün üç aşaması, Vergi İdaresi 1.0, Vergi İdaresi 2.0 ve Vergi İdaresi 3.0 olarak bilinmektedir. Vergi İdaresi 1.0, manuel ve kağıt tabanlı süreçlerle karakterize edilen geleneksel vergi yönetimi yaklaşımını temsil eder. Ancak, bu manuel yaklaşım genellikle gecikmelere, hatalara ve verimsizliklere yol açtığından, kağıt tabanlı bu sistemler büyük miktarda verinin işlenmesini zorlaştırmıştır. Vergi Yönetimi 1.0'ın sınırlamalarına karşılık, "e-yönetim" olarak da bilinen Vergi Yönetimi 2.0 aşamasına geçilmiştir. Bu aşama, vergi yönetimi süreçlerini optimize etmek için dijital araçları ve veri odaklı yaklaşımları kullanmayı amaçlamaktadır. Bu süreçte, vergi makamları, mükelleflerin beyannamelerini dijital olarak göndermelerine olanak tanıyan elektronik dosyalama sistemlerini benimsemeye başlamıştır. Vergi ödemeleri ve işlemleri için çevrimiçi portallar kurulmuş ve mükelleflerin vergi yükümlülüklerini çevrimiçi olarak rahatça yerine getirmelerini sağlanmıştır. Vergi İdaresi 2.0, vergi idarelerine önemli iyileştirmeler getirirse de henüz dijital teknolojilerin tüm potansiyelini kapsamamıştır. Vergi İdaresi 3.0 ise, "Vergi Süreçlerinin Vergi Mükelleflerinin Dijital Ekosistemlerine Entegre Edilmesi" ni esas almaktadır. Vergi İdaresi 3.0 OECD (2020) raporu ile ortaya konularak, teknolojik gelişmeler ile şekillenen vergi idaresini esas almaktadır (Durmuş ve Erdem, 2023). Vergi İdaresi 3.0, vergilendirmenin mükelleflerin dijital ekosistemlerinin ayrılmaz bir parçası haline geldiği gelecek öngörmektedir (ATI, 2023).

Vergi Yönetimi 3.0 olarak bilinen bir sonraki dijitalleşme düzeyine ulaşmak için, vergi idaresi hizmetlerini ve süreçlerini iyileştirmek için büyük veri analizlerinden ve otomasyondan daha fazla yararlanmalıdır (Calijuri, vd. 2023). OECD (2020) raporuna göre, Vergi idaresi 3.0, vergi mükellefinin doğal sistemlerinin bir parçası haline gelmesini, dayanıklı bir sistem oluşturmak, gerçek zamanlı vergi kesinliği sağlayıcısı yaratmak, şeffaf ve güvenilir bir sistem yaratmak, hükümetin bütününün entegre bir parçası haline gelmesini sağlamak, insan dokunuşu ve yüksek teknolojiye uyumlu bir organizasyon sistemi yaratmak şeklinde bir sistem oluşturmayı hedeflemiştir (OECD, 2020). Bazı ülkeler için hala gelecekte öngörülen bir proje niteliği taşıyan Vergi idaresi 3.0, başarının temel faktörü, insan personelinin ve becerilerinin yapay zeka gibi gelişmiş analitik ve karar destek araçlarıyla iç içe geçmesidir (OECD, 2020). Bu nedenle yapay zeka uygulamalarından faydalanılarak vergi alanından dijitalleşmenin önemli bir göstergesi olan Vergi 3.0 sürecinde daha başarılı bir trend izleme olanağı söz konusu olacaktır.

#### 4. VERGİ DAİRESİ OTOMASYON PROJESİ

Türkiye’de kamu hizmetlerinde kalitenin artırılması ve bireylerde bu yönde artan talebin karşılanması için e-devlet uygulamaları 1990’lı yıllarla birlikte faaliyete girmiştir. Vergi idaresinin e-devlet kapsamı altındaki hizmeti ise 2000’li yıllarda e-mali uygulamalar ile hayata geçirmiştir (Hepaksaz ve Hayrulloğlu, 2011). Bu uygulamalardan en önemlisi dijital dönüşümün önemli bir yansıması 1998 yılında Türkiye’de kullanılmaya başlanan Vergi Dairesi Otomasyon Projesi (VEDOP) ile görülmeye başlanmıştır. Vergi yönetimi, idaresi ve yükümlülüklerin yerine getirilmesinde etkinliğin sağlanması adına yeni dijital teknolojilerin kullanılmasını esas alan bir projedir (Tolkun ve Tekin, 2022). Türkiye’de bu uygulamanın kullanılmasında (i) hata oranlarının ve yolsuzlukların azaltılması, (ii) mükelleflere sunulan hizmet kalitesinin artırılması, (iii) bürokrasinin azaltılması, (iv) şeffaflık ve devlet otoritesine güvenin artması, (v) vergi gelirlerinin artırılması, (vi) kurumlar arasında bilgi sistemlerinin birlikte etkin olarak çalışması gibi amaçlarla uygulamaya konulmuştur (Uğur ve Çütçü, 2009).

Vergi idaresinde gerçekleşen işlemlerin gerekli bilişim teknolojileri ve otomasyona bağlı olarak sürdürülmesi, gerçekleşen işlemlerde kayıtdışılığın engellenerek sürdürülebilirliğin sağlanması adına yürütülen VEDOP çeşitli aşamalardan geçerek uygulamaya konulmuştur. Bu aşamalar, tablo 1’de genel olarak özetlenmiştir.

**Tablo 1:** VEDOP Projesinin Aşamaları

Projenin Aşaması	Projenin Maliyeti	Projenin Süresi	Projenin Kapsamı	Yürütülen Süreç
VEDOP-1 Projesi (1998-2004)	75 milyon dolar	2 yıl	22 il, 10 ilçedeki 153 vergi dairesi, 5 defterdarlık	-1998 Otomasyon çalışmaları (vergi daireleri ve defterdarlıkların otomasyona geçirilmeye başlanması) -1999 GGM (GİB) web adresi -1999 “İnternet Vergi Dairesi” (İVD) Yönetimi -2001 “Elektronik Banka Tahsilat İşleme Sistemi” (EBTİS)
VEDOP-2 Projesi (2004-2007)	64 milyon dolar	15 ay	81 ildeki tüm vergi daireleri ve defterdarlıklar	-2004-2006 VDO-Otomasyon -2004 E-Beyanname -2005 Veri Ambarı (VERİA) -2005 VEDOS -2005 E-Tahsilat
VEDOP-3 Projesi	99 milyon dolar	2 yıl	Türkiye genelindeki 448 vergi dairesi ve 585 mal müdürlüğü	-VEDOP-1 ve VEDOP-2 süreçlerinin Yenilenme, Güncelleme -Tüm vergi daireleri ve mal müdürlüklerinin otomasyona kapsamına alınmasının tamamlanması

**Kaynak:** (Uğur ve Çütçü, 2009); Hepaksaz, 2016

VEDOP projesi kapsamında, gerçekleşen iş amaçları, (i)E-Beyanname, (ii) E-VDO (Vergi Daireleri Otomasyonu), (iii) Elektronik Banka Tahsilat İşleme Sistemi (EBTİS) (iv)Vergi Denetmenleri Otomasyonu Sistemi (VEDOS) (v) Çağrı Merkezi, (vi) veri Ambarı, (viii) EMKAS (Elektronik Muhasebe Kayıt Arşiv Sistemi) şeklinde sıralanabilir (Yavaş, 2012).

VEDOP uygulamaları kapsamında, kayıt dışılığın ve vergi kaçırılmalarının önüne geçilmesi için veri ambarının oluşturulması hedeflenmiştir. Veri ambarı uygulaması bu projenin en çok fayda sağlaması beklenen hususudur. Bu şekilde vergi mükellefleri tarafından beyan edilen ciro hesapları ile banka hesapları ve kredi kartları kıyaslanmakta ve farklılıklar minimum seviyeye düşürülmeye çalışılmaktadır. Bireylere tek bir sistem üzerinden hizmet sunulması yapılan işlemlere karşı güveni artırarak işgücü ve zaman tasarrufu sağlamaktadır (Uğur ve Çütçü, 2009).

## 5. VERGİ DAİRESİ OTOMASYON PROJESİ VE YAPAY ZEKA UYGULAMALARI

Türkiye'deki tarihsel süreç ele alındığında yıllık bazda vergi gelirlerinin GSYİH içerisindeki payının 2020 yılındaki payı %16,5 civarında gerçekleşmiştir. (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2021). Türkiye'de bu oranının artırılması ve vergi idaresinin güçlendirilmesi amacıyla son dönemlerde kamu otoriteleri tarafından birçok önemli politika uygulanmaktadır. Vergi gelirlerinde etkili bir yönetim anlayışının sürdürülmesi için kaçak ve kayıpların azaltılması vergi tahsilatında maksimum seviyesinin sağlanması gerekmektedir. Kamu harcamalarının sürdürülebilir boyutta devamlılığının sağlanmasında Türkiye'deki vergi gelirlerinin katkısı yadsınamaz. Bu doğrultuda Türkiye'de denetim ve dijitalleşmenin en fazla gerekli olduğu alanlardan birinin vergi idaresi olduğu söylenebilir (Aksoy, 2023). Yapay zeka bu hususta yapay zeka teknolojisi bu soruna bir çözüm olarak hizmet edebilir (Saragih vd. 2022).

Yapay zekanın vergilendirmede kullanımı, bilgi ve iletişim teknolojisi tabanlı vergi reformunun hedeflerine ulaşma çabalarından biri olarak önemli bir bileşendir. Vergi idaresi sistemindeki yapay zeka, entegre bir veri tabanını yönetebilir ve kurumlar, kuruluşlar, dernekler ve diğer birimler arasında bağlantı kurarak birbirine bağlı bir sinerji ağı yaratabilir. Yapay zekayı vergilendirmede kullanabilmek için, yasal sistem ve veri tabanında önemli değişiklikler gereklidir. Bu, vergi idaresi için yapay zekanın geliştirilmesini teşvik edebilecek yasal kapsam ve vergi idaresi makamlarının çalışmalarına yardımcı olmak için yapay zekanın kullanımı için gereken veri tabanı ile ilgilidir. Yapılan uygulamalar ile yapay zekanın kullanımının, hem hükümet için vergi geliri açısından hem de vergi mükellefleri için vergi yükümlülüklerini yerine getirme açısından etkili ve verimli bir vergi idaresi süreci yaratması beklenir (Saragih vd. 2022).

Etkin bir denetiminin sağlanması ve gönüllü uyumun gerçekleşmesi vergi idaresinde yapay zekanın kullanımını, vergi uyumu ve risk analizi ile gerçekleşmektedir. Vergi idaresinde yapay zekâdan ağırlıklı olarak öğrenme ve algılama yeteneklerinden faydalanılmaktadır. Vergi mükelleflerin rahatlıkla tanınması için yapay zekanın algılama özelliğinden faydalanılırken risk analizi ile verinin bilgiye dönüştürülmesi, vergi denetimlerinin planlanması, çözüm önerileri sunulması ve mükelleflere ilişkin gerekli bilgi tespiti gibi uygulamalar izlenmektedir (Durmuş ve Erdem, 2023).

Dijitalleşmeyi esas alan VEDOP üzerinde uygulanacak olan yapay zeka yöntemlerinin yaratması beklenen ilk etkisi vergilerin toplanmasında maksimizasyon ve gelir idaresinde etkinlik sağlanmasıdır. Bu alanda kullanılabilen ana fonksiyonlardan biri tahminleme yapmaktır. Bu yöntem ile vergi uzmanları ve veri bilimciler tahminleme yapabilmekte, model kurmakta ve uygulama tasarlayabilmektedir. Tahminleme sisteminde çok taraflı bir etkileşim gerçekleşmekte ve gerçekleşmesi beklenen hatalar minimum seviyeye düşmektedir (Avcı, 2021).

Vergi idaresi kapsamında yapılan denetimler ve tutulan kayıtların geleneksel yöntemler ile yapılması vergi idaresindeki hata oranı ve işgücünü arttırmaktadır. Bu aşamada yapay zekanın devreye girmesi bahsi geçen dezavantajlı durumları minimum seviyeye çekecektir. Vergi gelirlerinde yaşanabilecek değişimlerin önceden tahmin edilmesi, vergi mükelleflerinin beyanlarındaki hatların eşanlı olarak kontrol edilmesi, büyük veri kümelerinin kısa zaman içinde analiz edilip değerlendirilmesi gibi gelişmelerde yapay zekanın vergi tahsilatı konusunda yaratacağı avantajlı durumlardır (Turan, 2020). VEDOP kapsamında geliştirilen interaktif vergi uygulamaları Türkiye'deki vergi idaresinde önemli gelişmelerin oluşmasını sağlamıştır. Ancak özellikle mobil uygulamalarında hizmet çeşitliliğinin artırılmasında, e- haciz uygulamasındaki hataların önlenmesi için yapay zekanın bu alanlarda aktif bir şekilde işletilmesi gerekmektedir (Yereli ve Şahin, 2020).

## 6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yapılan çalışmada, Türkiye'de 1990'lı yıllarla birlikte uygulanmaya başlanan ve vergi idaresinde dijital dönüşüme dayalı otomasyon sisteminin işletilmesini esas alan VEDOP uygulamalarında yapay zekanın yaratacağı fırsatlar ele alınmaktadır. Bu çerçevede ilk olarak Endüstri 4.0 devriminin önemli bir çıktısı olan yapay zeka kavramı ele alınmıştır. İkinci kısımda, Endüstri 4.0'ın vergi alanındaki uzantısı olan ve vergi alanındaki dijitalleşmeyi ifade eden Vergi İdaresi, 3.0 kavramından bahsedilmektedir. Sonrasında Türkiye'de son dönem teknolojik gelişmelerin vergi idaresinde kullanımını esas alan VEDOP tanıtılarak geçirdiği ve

geçirmesi planlanan aşamaları ele alınmaktadır. Çalışmanın son kısmında ise, VEDOP kapsamında uygulamalar ile yapay zekanın ilişkisi ele alınmaktadır.

Son dönemlerde sıklıkla tartışılan önemli bir husus, sağlık hizmetleri, turizm ve ulaşım gibi birçok alanda kullanılmaya başlanan yapay zekanın vergi idaresi alanında etkin bir şekilde nasıl kullanılabileceğidir. Türkiye’de vergi gelirleri GSYH içerisinde önemli bir paya sahip olmakla birlikte ağırlıklı olarak kamu harcamalarının finansmanında kullanılmaktadır. Bu nedenle vergi idaresinde etkinliğin, hızın zaman ve işgücü tasarrufunun sağlanması oldukça önemlidir. Bu noktada yapay zeka ve uygulamaları önemli bir sorun giderici olarak dikkat çekmektedir. Yapay zeka kullanımı ile birlikte ülkedeki vergi uygulamaları Vergi İdaresi 3.0 aşamasına yakınlaşarak dijitalleşme sürecinde etkili bir yol izlenmiş olacaktır.

Bu doğrultuda, özellikle vergi kaçakçılığının azaltılması, hesaplamalarda hata ve noksanlığın azaltılması adına vergi idaresinde olabildiğinde yapay zeka ve uygulamalarından faydalanılması gerekmektedir. Özellikle gönüllü uyumun sağlanması ve yapılan işlemlere mükelleflerin güven duyması ve memnuniyeti, şeffaf bilgi alışverişinin sağlanması bakımından yapay zeka çerçevesinde yürütülecek olan uygulamaların vergi idaresinde etkin bir süreç işleteceği söylenebilir. Özellikle son dönemlerde ülkelerde söz konusu olan yüksek enflasyon ile mücadele edilmesi için farklı vergi çeşitleri veya oranlarına yönelik uygulamalara gidilmektedir. Vergi otomasyon sisteminin bu değişimlere hızlı bir şekilde ayak uydurması ve büyük verilerin hızla analiz edilip yorumlanması için yapay zeka ve uygulamalarında uyum vergi idaresi bakımından önemli görülmektedir.

## Kaynaklar

- Abduljabbar, R., Dia, H., Liyanage, S., & Bagloee, S. A. (2019). Applications of Artificial Intelligence in Transport: An overview. *Sustainability*, 11(1), 189.
- Aksoy, M. (2023), Kamu Mali Yönetiminin Geliştirilmesinde Sayıştayın Rolü, İçinde, Kamu Mali Yönetimi Reformunun Dünü Bugünü ve Yarını, Editör, Akyel, R. T.C. Sayıştay Başkanlığı,
- Al-Ansi, A. M., & Al-Ansi, A. (2023). An Overview of Artificial Intelligence (AI) in 6G: Types, Advantages, Challenges and Recent Applications. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, 5(1), 67-75.
- ATI (Addis Tax Initiative), (2023), The Digital Transformation Of Tax Administrations, <https://www.addistaxinitiative.net/news/digital-transformation-tax-administrations-0>
- Avcı, O. (2021). Vergi Tahsilatında Yapay Zekânın Kullanımı ve Önemi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 51-63.
- Calijuri, M. S., Muñoz, A., Neves, J. & Figuerido, G. (2023), Tax Administration 3.0: IDB open-source software leverages digital accounting data to facilitate and increase compliance, <https://www.ciat.org/ciatblog-tax-administration-3-0-idb-open-source-software-leverages-digital-accounting-data-to-facilitate-and-increase-compliance/?lang=en>
- Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2021), 2022 Yılı Bütçe Gerekçesi, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/10/2022\\_Yili\\_Butce\\_Gerekcesi.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/10/2022_Yili_Butce_Gerekcesi.pdf)
- Demirhan, A., Kılıç, Y. A., & İnan, G. (2010). Tıpta Yapay Zeka Uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(1):31-41
- Dikmen, S. ve Çiçek Güçlü H. (2020), Vergi İdaresinin Dijital Dönüşümü (Dijital Transformation of the Tax Administration), *Bilişim Çağında Vergi Hukuku*, Ekin Yayınevi
- Durmuş, N. K., & Erdem, İ. A. (2023), Vergi İdaresi 3.0: Yapay Zekâ Perspektifinden Bir İnceleme. *Maliye Dergisi*, 184:225-253.
- Erdal Avcı, E. (2023). Toplum 5.0 Üzerine Yeni Tartışmalar: Konya Akıllı Şehir Uygulamaları, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,
- Fourtané, S. (2019). The Three Types of Artificial Intelligence: Understanding AI. *Interesting Engineering*.
- Hepaksaz, E. (2016), Fayda ve Maliyetleriyle E-Mali Uygulamalar, [https://www.denizlismmo.org/yazimaraclari/my\\_documents/my\\_files/D62\\_hepaksaz\\_vedop.pdf](https://www.denizlismmo.org/yazimaraclari/my_documents/my_files/D62_hepaksaz_vedop.pdf)
- Hepaksaz, E., & Hayrulloğlu, B. (2011). E-Devlet Kapsamında VEDOP Uygulamaları ve E-Haciz. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 3(2), 109-120.
- [https://www.sayistay.gov.tr/files/2890\\_kamu\\_mali\\_yo%CC%88netimi\\_kitabi.pdf](https://www.sayistay.gov.tr/files/2890_kamu_mali_yo%CC%88netimi_kitabi.pdf)
- Kahraman, A. (2022), Vergi İdaresi Neden Dijitalleşiyor?, <https://www.ekonomist.com.tr/makale/vergi-idaresi-neden-dijitallesiyor-7797>
- Kurt, O. (2022), Dolaylı ve Dolaysız Vergilerin Enflasyona ve Ekonomik Büyümeye Etkileri: Türkiye Örneği, Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Liu, J., Kong, X., Xia, F., Bai, X., Wang, L., Qing, Q., & Lee, I. (2018). Artificial Intelligence in the 21st Century. *Ieee Access*, 6, 34403-34421.



- OECD (2020), Tax Administration 3.0: The Digital Transformation of Tax Administration, OECD, Paris. <http://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/tax-administration-3-0-the-digital-transformation-of-tax-administration.htm>
- Pirim, A. G. H. (2006). Yapay Zeka. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 1(1), 81-93.
- Saragih, A. H., Reyhani, Q., Setyowati, M. S., & Hendrawan, A. (2023). The Potential of an Artificial Intelligence (AI) Application for the Tax Administration System's Modernization: The Case Of Indonesia. *Artificial Intelligence and Law*, 31(3), 491-514.
- Strelkova, O. (2017). Three Types of Artificial Intelligence. <https://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/6479/142.pdf>
- Tolkun, S., & Tekin, A. (2022). Türk Vergi Sisteminde Dijital Dönüşüm ve Vergi Güvenliği Etkinliği Üzerindeki Rolü. *Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 290-314.
- Turan, D. (2020). Yapay Zeka ve Vergi Uygulamalarına Etkisi. *Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 55-70.
- Uğur, A. A., & Çütücü, İ. (2009). E-Devlet ve Tasarruf Etkisi Kapsamında VEDOP Projesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 1(2), 1-20.
- Yavaş, A. A. (2012). Vergi Dairesi Otomasyon Projesi'nin (VEDOP) Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi. [https://www.emo.org.tr/ekler/e5186bca8f75fca\\_ek.pdf](https://www.emo.org.tr/ekler/e5186bca8f75fca_ek.pdf)
- Yereli, A. B., & Şahin, I. F. (2020). Vergi Otomasyon Sisteminin Yapay Zeka İle Etkileşimi. *Vergi Sorunları Dergisi*, 378, 9-16.
- Zhang, Y., Balochian, S., Agarwal, P., Bhatnagar, V., & Housheya, O. J. (2014). Artificial Intelligence and its Applications. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014(1), 840491.

## SÜRDÜRÜLEBİLİR VERGİLENDİRME KAVRAMI: VERGİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ENDEKSİ

**Musa MANGA**

**ORCID: 0009-0009-2699-6022**

**musamangaa@hotmail.com**

**Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Erzincan**

**Doç. Dr. Müge MANGA**

**ORCID: 0000-0003-2675-2182**

**mangamuge@gmail.com**

**Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Erzincan**

### Özet

1960'lı yıllarla birlikte ortaya atılmaya başlanan sürdürülebilirlik kavramı artık günümüz dünyasının en çok dikkat çekici olan unsurlarından biri haline gelmiştir. Doğal kaynaklar, biyolojik çeşitlilik gibi kavramlarla yoğun olarak anılan sürdürülebilirlik son dönemlerde vergi alanında da kullanılmaya başlanmıştır. Genel olarak sürdürülebilir vergi, uygulanan vergi politikalarının sürdürülebilir kalkınma ilkeleri ile uyumlu olarak uzun vadede mali sürdürülebilirliğini sağlamasını ifade etmektedir. Sürdürülebilir vergi kavramı henüz yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır. Bu kavramı nicel ve ölçülebilir bir konuma getirmek amacıyla son dönemlerde vergi sürdürülebilirliği endeksi oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu doğrultuda mevcut çalışmada, sürdürülebilir vergileme ve vergi sürdürülebilirliği endeksi kavramları tanımlanarak çeşitli değerlendirmeler yapılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik Kavramı, Vergi Politikaları, Sürdürülebilir Vergileme, Vergi Sürdürülebilirliği Endeksi

### THE CONCEPT OF SUSTAINABLE TAXATION: TAX SUSTAINABILITY INDEX

#### Abstract

The concept of sustainability, which began to emerge in the 1960s, has now become one of the most striking elements of today's world. Sustainability, which is frequently mentioned with concepts such as natural resources and biodiversity, has recently begun to be used in the field of taxation. In general, sustainable taxation refers to the long-term financial sustainability of implemented tax policies in line with sustainable development principles. The concept of sustainable taxation is not yet widely used. To bring this concept to a quantitative and measurable position, efforts have recently been made to create a tax sustainability index. In this context, the concepts of sustainable taxation and tax sustainability index are introduced in the current study and various evaluations are made.

**Key words:** Concept of Sustainability, Tax Policies, Sustainable Taxation, Tax Sustainability Index

## 1. Giriş

Sürdürülebilirlik kavramı 1987'de BM'nin Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından Ortak Geleceğimiz raporunu yayınlanması ile ortaya konulmuştur. Raporda, küresel dünya için bir dizi "sürdürülebilirlik ilkesi" veya davranış kuralları ortaya konmuştur. (Shrivastava ve Berger, 2010). Bu ilkeler genel olarak eşitlikçi, gelecek nesillere yönelik yükümlülüklerle dayanır ve kuşaklar arası eşitliği varsaymaktadır. Diğer bir ifadeyle sürdürülebilirlik, şimdiki ve gelecekteki canlıların ortalama bir standartta altına düşmeden yaşamını eşit fırsatlar dahilinde devam ettirmesi anlamına gelir (Ott, 2003).

Kaynakların korunması ve nesillerin devamlılığını esas alan sürdürülebilirlik kavramı hem ulusal hem de uluslararası açıdan ekonomik göstergelerin yanı sıra çevresel ve sosyal göstergelerle ölçülen kapsamı oldukça geniş olan yeni bir yönetim stratejisini ifade etmektedir (Tamer, 2020). Genel olarak sürdürülebilir kalkınma kavramı, kalkınma göstergeleri olan çevre, doğal kaynak, yoksulluk gibi alanlarla ilişkilendirirken, vergilemede sürdürülebilirlik maliye politikası aracı olarak vergilemenin kendinden beklenen mali, sosyal ve ekonomik amaçları bugün olduğu gibi gelecekte de yerine getirebilmesidir (Leba, 2022). Diğer bir ifade ile vergilemede istenilen hedefler doğrultusunda devamlılığın sağlanmasıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında yerel kaynaklar etkin olarak kullanılmalı ve kalkınma süreci yeterli düzeyde kaynakla finanse edilmelidir. Bu nedenle vergileme süreçlerinin sürdürülebilir olması diğer bir ifade ile uzun vadede etkili bir şekilde devamlılığının sağlanması oldukça önemlidir (Kiliç ve Aytaç, 2023).

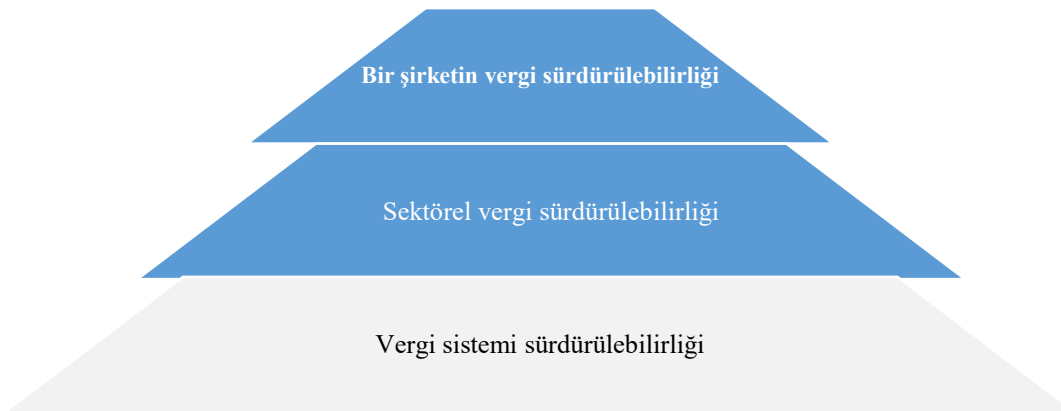
Genel kabul görmüş bir tanımı olamamakla birlikte, sürdürülebilir vergileme konusu son dönemlerde sıklıkla dile getirilen bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Bu unsurun genel hatlarıyla açıklanmasını amaçlayan çalışmanın giriş bölümünde sürdürülebilirlik olgusu tanıtılmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde sürdürülebilir vergileme kavramı tanıtılmaktadır. Sonuç bölümünde ise konu üzerine genel bir değerlendirme yapılmaktadır.

## 2. Sürdürülebilir Vergileme Kavramı: Vergi Sürdürülebilirliği Endeksi

Sürdürülebilir vergileme, geleneksel vergi politikalarının ötesinde sürdürülebilirlik ilkelerine bağlı olarak yürütülmesi gereken vergileme stratejilerini konu edinmektedir (Özpinar, 2020). Son dönemlerde özellikle gelişmekte olan ülkelerin GSYH'deki vergi gelirleri payının yüksek olması sebebiyle vergi gelirleri ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişkinin boyutu ele alınmaya başlanmıştır. Ayrıca vergi politikasının gelir ve servetin piyasa dağılımını değiştirme konusunda önemli bir potansiyeli vardır ve bu nedenle bireysel refahı ve sosyal uyumu etkileyen önemli bir faktördür (Schrattenstaller, 2015).

Vergi sürdürülebilirliği kavramı, Brundtland'ın raporundaki (WCED, 1987) sürdürülebilirliğe dayanmaktadır. Burada, vergi sisteminin, ekonominin gelecekteki işlev kabiliyetini tehlikeye atmadan mevcut ekonominin ihtiyaçlarını karşılamasının sürdürülebilirlik kavramı ile ilişkisi ele alınmaktadır (Janova vd. 2019). AB genelinde Avrupa 2020 stratejisi için genel mutabakatla ilgili olarak, nispeten heterojen ulusal mali ve vergi politikalarının mutabakata varılan Avrupa 2020 hedeflerine ulaşılmasına ve Yeni Büyüme Yolu'na doğru ilerlemeye nasıl katkıda bulunabileceği sorusu hakimdir. Avrupa 2020 hedeflerinde, ulusal vergi politikası stratejileri belirlenirken ekonomiyi istikrara kavuşturma veya büyüme yolunu harekete geçirme potansiyeli ve AB politika koordinasyon çabaları ve seçmen duygusu dikkate alınmaktadır. AB ülkelerinin Yeni Büyüme Yolu stratejisi bulma yönündeki mutabakata dayalı çabası, sürdürülebilir verginin önemli bir politika aracı olarak tercih edildiği anlamına gelmektedir. Belirlenen hedefler arasında akıllı, kapsayıcı ve çevresel olarak sürdürülebilir sosyo-ekonomik kalkınmayı destekleyen vergi sisteminin oluşturulması yer almaktadır (Nerudová, vd. 2019).

Vergi sürdürülebilirliği, bir hükümetin vergi yönetimini ve vergi gelirlerini uzun vadede güvenilir ve hizmet edilebilir bir konumda sağlama yeteneğidir. Uzun vadeli vergi sürdürülebilirliğini sağlamak, hükümetlerin gelecekteki gelirleri ve yükümlülükleri stratejik olarak sürekli olarak tahmin etmesini ve finansal planlamayı uyarlamak için sosyoekonomik eğilimleri gerektirir (Boiko vd., 2023). Diğer bir ifadeyle vergi sürdürülebilirliği, mevcut vergi sisteminin, gelecekteki ihtiyaçlara sınırlama getirmeden mevcut neslin ihtiyaçlarını karşılamak için bir ülkenin temel sütunlarının sürdürülebilirliğine katkıda bulunan bir sistem olmasıdır. Brundtland'ın tanımına göre ise, ekonomik aktörlerin sürdürülebilir davranışlarını bozmayan bir vergi sistemini, vergiyle ilgili yasal önlemler ve mali araçlar olarak da ifade edilebilir (Nerudová, vd. 2019).



**Şekil 1:** Sürdürülebilir Vergilemede Hiyerarşi **Kaynak:** (Boiko vd., 2023)

Genel olarak vergi sürdürülebilirliği, vergi sürdürülebilirliği, farklı düzeylerde vergilendirme durumunu belirleyen bir kategoridir. Vergi sürdürülebilirliği hiyerarşisi, vergi sisteminin sürdürülebilirliği, sektörel vergi sürdürülebilirliği ve bir şirketin vergi sürdürülebilirliğini içermektedir. Vergi sürdürülebilirliğinin belirlenmesine yönelik metodolojik temeller, vergi sürdürülebilirliği hiyerarşisindeki düzeye bağlı olarak önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Boiko vd., 2023).

Vergi gelirlerinde devamlılığın sağlanması adına daha etkili bir sürdürülebilir vergileme için, yasal kesinliği artırarak, vergi görevlileri için standart işletme prosedürleri benimseyerek, iletişimi geliştirerek daha etkili bir vergileme süreci yaratılabilir. Ayrıca daha uzun soluklu vergi sistemlerinin sürdürülebilirliği için ekonominin dijitalleşmesi, işgücünün robotlaşması ve toplumların yaşlanması gibi geniş toplumsal gelişmeler ışığında vergi sistemlerimizin yeterli gelir üretme kapasitesine sahip olup olması gerekmektedir (Garbarino, 2020).

Bir ülke içinde vergilemede sürdürülebilirliğin sağlanması için özellikle vergi mükelleflerinin ve işletmelerin bunun önemi hakkında bilinçlenmesi gerekmektedir. Çeşitli eğitimler, teşvikler ödüller ve destek hizmetleri ile bu bilinçlendirme sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak özellikle son dönemlerde işletmelerde sürdürülebilir vergilemeye bir ölçüm yöntemi geliştirilmesi amacıyla, vergi sürdürülebilirliği endeksinin geliştirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Literatürde vergi sistemi sürdürülebilirliğinin gerçekte ne olduğu ve nasıl ölçüleceği veya değerlendirileceği konusunda bir fikir birliği yoktur (Nerudová, vd. 2019). Bu endeks, özellikle son zamanlarda, vergi sürdürülebilirliği sorunu Avrupa 2020 stratejisi çerçevesinde formüle edilmeye çalışılmaktadır. Bu araç, yalnızca göreceli karşılaştırmalara değil, aynı zamanda vergi sistemlerinin sürdürülebilirliğinin mutlak değerlendirmelerine de olanak tanıyacak bir araçtır (Janova vd. 2019).

Vergi sürdürülebilirliği endeksi, genel olarak organizasyonlara vergi sürdürülebilirliklerini değerlendirmek için yapılandırılmış, nesnel ve ölçülebilir bir temel sunar. Bu endeks, organizasyonların vergi sürdürülebilirliği açısından yaklaşımları, stratejileri ve uyumlulukları açısından kendilerini konumlandırmak kendilerini diğer organizasyonlar ve akranlarıyla kıyaslamalarını verginin daha geniş organizasyon içinde nasıl bağlantılı olduğuna dair algıları anlamak ve bu yönde göreceli performanslarını değerlendirmek için bilgiler sunar. Sonuçlar, kuruluşun vergi sürdürülebilirliğini artırmak için tanımlanmış bir plan geliştirmek ve ilerlemeyi kilit paydaşlarla paylaşmak için kullanılabilir (WTS Global, 2024).

Nitel kavramı nicelleştirmek için kurgulanan vergi sürdürülebilirlik endeksini vergi sisteminin sürdürülebilir olması için gerekli olan koşulları ve endeks eşiklerini ortaya koymaktadır. Bu koşullar ve eşikler,

sistemin vergi açısından sürdürülebilir olması için asgari gerekli varsayımlar hakkındaki profesyonel kriterleri ortaya koymaktadır. Vergi sürdürülebilirlik endeksinin tanıtmanın amacı, yetkililer tarafından politika ve karar alma süreçlerine kaliteli destek sağlamanın yanı sıra (i) ülkelerin göreceli karşılaştırmaları ve (ii) vergi sürdürülebilirliğinin mutlak değerlendirmeleri hakkında bilgi sağlamaktır. Endeksin oluşturulmasında, vergi sistemi ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlara doğrudan etki ederken, kurumsal boyut tüm vergi sisteminin işleyişi için çerçeveyi oluşturmaktadır (Janova vd. 2019).

### 3. Sonuç ve Değerlendirme

Yapılan çalışmada sürdürülebilir vergilendirme konusu incelenmektedir. Sürdürülebilir bir vergi sistemi oluşturmak için vergi kaçakçılığının minimuma indirilmesi esastır. Ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak adına, bireylerin refahını artırmak ve piyasada işgücü arzı ile talebini canlandırmak için olumlu teşvikler uygulanmalıdır.

Vergi sistemi, finansal sistemin istikrarını sağlamalı ve dışsallıkları içselleştirerek kamu gelirlerini artırmalıdır. Çevresel sürdürülebilirlik de göz önünde bulundurulmalı, böylece hem sürdürülebilir kalkınma desteklenmeli hem de kamu gelirleri artırılmalıdır. Sosyal sürdürülebilirlik açısından, vergi sistemi gelir ve servet dağılımındaki eşitsizlikleri azaltmalı ve eşit fırsatlar yaratmaya katkıda bulunmalıdır. Ayrıca, vergi kaçakçılığını en aza indirmeli ve vergilendirme sürecinin kabul edilebilirliğini ve meşruiyetini sağlamak için şeffaf ve basit olmalıdır. Ayrıca uzun vadeli sürdürülebilir vergileme kaynakları devlet otoriteleri tarafından etkili bir şekilde belirlenmelidir.

Ayrıca sürdürülebilir vergilemeye uygun bir piyasa sisteminin olup olmadığının sürekli olarak sınanması için işletmeler tarafından, vergi sürdürülebilirlik endeksi hesaplamalarının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Sürdürülebilir vergileme algısının tüm piyasada yaygınlaştırılması yanında, bu endeksin hesaplanarak güncel olarak takip edilmesi ile sürdürülebilir vergilemeye katkı sağlaması beklenir.

## Kaynaklar

- Boiko, S., Nehrey, M., Davydenko, N., & Karbivskyi, V. (2022). Tax Sustainability in Ukraine: A Case of Agricultural Companies. *Economies*, 11(1), 6.
- Garbarino, C. (2020), Tax Sustainability and Residence-Based Global Taxation of MNEs, içinde Tax Sustainability in an EU and International Context, Editör, Brokelind ve Thiel, IBFD
- Janova, J., Hampel, D., & Nerudová, D. (2019). Design and validation of a tax sustainability index. *European Journal of Operational Research*, 278(3), 916-926.
- Kiliç, S., & Aytaç, D. (2023). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi Olarak Sürdürülebilir Tüketim ve Gönüllü Vergi Uyumu İlişkisi. *Third Sector Social Economic Review*, 58(2), 1547-1569.
- Leba, R., (2022), Sürdürülebilir Vergileme ve Uluslararası Vergi Rekabeti (Aktüel Yazılar Kategorisinde), *Kapanaltı Muhasebe Finans Ekonomi Dergisi* , no.1, pp.105-112.
- Nerudová, D., Hampel, D., Janová, J., Dobranschi, M., & Rozmahel, P. (2019). Tax System Sustainability evaluation: a model for EU countries. *Intereconomics*, 54, 138-141.
- Ott, K. (2003). The Case for Strong Sustainability. *Greifswald's environmental ethics*, 59-64.
- Özpinar, Ş. (2020). Sürdürülebilir Vergi Politikası. *Vergi Raporu*, (246), 11-24.
- Schratzenstaller, M. (2015). Sustainable Tax Policy. *Revue de l'OFCE*, 141(5), 57-77.
- Shrivastava, P., & Berger, S. (2010). Sustainability Principles: A review and Directions. *Organization Management Journal*, 7(4), 246-261.
- Tamer, G. (2020). Sağlık Örgütlerinde Kurumsal Sürdürülebilirlik. *International Academic Studies on Natural and Health Sciences. Gece Akademi*, 183-203.
- WCED, S. W. S. (1987). World commission on environment and development. *Our common future*, 17(1), 1-91.
- WTS Global (2024), Tax Sustainability Index <https://tax-sustainability-index.com/>

## İŞLETMELERDE POZİTİF PSİKOLOJİK SERMAYENİN ÖNEMİ VE FAYDALARI

**Erol Açık**

**Yüksek Lisans Öğrencisi, 0000-0002-9777-9182, erol.acik1453@gmail.com, Kütahya Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Kütahya, Türkiye**

**Vasfi Kahya**

**Dr. Öğr. Üyesi, 0000-0002-2154-5689, vasfi.kahya@dpu.edu.tr, Kütahya Üniversitesi, Yönetim ve Organizasyon, Kütahya, Türkiye**

### Özet

Pozitif psikolojik sermaye, bireylerin iş performansını ve örgütsel bağlılıklarını artıran dört temel bileşeni içerir: umut, dayanıklılık, öz yeterlik ve iyimserlik. İşletmelerde pozitif psikolojik sermayenin önemi, çalışanların psikolojik sağlığı ve motivasyonunu artırarak, iş yerinde daha üretken ve uyumlu bir çalışma ortamı yaratmasından kaynaklanır. Bu çalışmanın amacı, işletmelerde pozitif psikolojik sermayenin önemini ve faydalarını incelemektir.

Öz yeterlik, bireylerin zorluklarla başa çıkma becerisini geliştirirken, umut, hedeflere ulaşma konusunda kararlılık ve esneklik sağlar. Dayanıklılık, çalışanların stres ve değişimle başa çıkma kapasitesini artırırken, iyimserlik, pozitif bir bakış açısı ve geleceğe dair güven duygusu aşılardır.

Pozitif psikolojik sermayenin faydaları arasında çalışan memnuniyetinin artması, işten ayrılma oranlarının düşmesi ve genel iş performansının yükselmesi yer alır. Ayrıca, pozitif bir iş kültürü oluşturarak, çalışanlar arasında iş birliği ve takım ruhunu teşvik eder. Bu çalışma, işletmelerin pozitif psikolojik sermayeyi stratejik bir araç olarak kullanarak, rekabet avantajı elde edebileceğini ve sürdürülebilir bir başarı sağlayabileceğini vurgulamaktadır.

İşletme yöneticileri için pozitif psikolojik sermayenin önemi, insan kaynağının etkin yönetimi ve çalışanların gelişimine katkıda bulunarak, uzun vadeli örgütsel başarıya ulaşmada kritik bir rol oynar. Bu bağlamda, işletmelerde pozitif psikolojik sermayenin teşvik edilmesi ve geliştirilmesi, örgütsel performansın yanı sıra bireysel çalışanların da refahını artıracaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Pozitif psikolojik sermaye, işletmeler



## Abstract

Positive psychological capital includes four basic components that increase individuals' job performance and organizational commitment: hope, resilience, self-efficacy, and optimism. The importance of positive psychological capital in businesses stems from the fact that it increases employees' psychological health and motivation, creating a more productive and harmonious work environment in the workplace. The purpose of this study is to examine the importance and benefits of positive psychological capital in businesses.

Self-efficacy improves individuals' ability to cope with challenges, while hope provides determination and flexibility in achieving goals. Resilience increases employees' capacity to cope with stress and change, while optimism instills a positive perspective and a sense of confidence in the future.

The benefits of positive psychological capital include increased employee satisfaction, decreased turnover rates, and increased overall job performance. In addition, it creates a positive work culture and encourages cooperation and team spirit among employees. This study emphasizes that businesses can gain competitive advantage and achieve sustainable success by using positive psychological capital as a strategic tool.

The importance of positive psychological capital for business managers plays a critical role in achieving long-term organizational success by contributing to the effective management of human resources and the development of employees. In this context, encouraging and developing positive psychological capital in businesses will increase the well-being of individual employees as well as organizational performance.

**Keywords:** Positive psychological capital, businesses

### *POZİTİF PSİKOLOJİK SERMAYE KAVRAMI*

II. Dünya Savaşı'ndan bu yana, psikoloji öncelikle akıl hastalığı ve tedavisi bilimi olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda psikoloji, ruhsal hastalıklarla baş etme odaklı bir alan olarak varlığını sürdürmüştür. Psikolojiye olan bu özel ilgi, bireylerin ve gelişen toplumların olgunlaşma çabalarını göz ardı ettiği gerekçesiyle eleştirilmiştir. Son yıllarda psikolojiye ilgi yaratıcılık, umut, geleceği düşünme, kişilerarası beceriler, ahlaki yargı, affetme, cesaret, mizah öğrenme, yaşam doyumu ve mutluluğunu geliştirme gibi konulara odaklanmıştır (Gillham & Seligman, 1999, s. 163-164).

Bu yönelim psikolojide pozitif psikoloji alanını ortaya çıkarmış ve ruhsal hastalıkların yanı sıra psikolojinin olumlu yönlerini vurgulayan bir alanın gelişmesine yol açmıştır. Pozitif psikoloji, kendimizi hayatın en kötü yanlarını çözmeye adanmış psikolojinin merkezinde yer alan olumlu özellikleri oluşturmaya kadar bir dizi faktörü katalize etmeye başlamıştır (Seligman & Csikszentmihalyi, 2014, s. 280).

Martin Seligman'ın 1998 yılında başkanlığını yaptığı Amerikan Psikoloji Derneği, pozitif psikoloji kavramını pozitif psikoloji alanındaki güncel görüşlerle uyumlu hale getirmede öncü olmuş, psikologların 21. yüzyıla girmesine yardımcı olmuştur. ve Seligman, 1999, s.163). Martin Seligman kavramı ilk olarak 1999'da tartıştı, ardından Luthans ve diğerleri geldi. (2007) problem kavramını geliştirmiştir (Çavuş ve Gökçen, 2015, s. 244).

Psikolojik sermaye, bireyin insan gücüne odaklanan, ölçülebilir ve geliştirilebilir, performansı doğrudan etkileyen olumlu psikolojik durumu olarak tanımlanmaktadır (Nafa ve Ishak, 2016, s. 41). Pozitif psikoloji, "psikolojiyi ihmal edilmiş iki göreve yönlendiren, sıradan insanları daha üretken ve güçlü kılan ve yüksek insani potansiyellerini gerçekleştiren" anahtar bir kavram olarak kabul edilmiştir (Seligman ve Csikszentmihalyi, 2014, s. 285).

Pozitif psikolojik sermaye, kanaat ve kanaat (geçmiş), akış ve mutluluk (şimdi), umut ve iyimserlik (gelecek) kavramlarını bünyesinde barındıran yapıları içermektedir (Öge ve Kaplan, 2017, s. 31; Erş, 2017). Pozitif psikolojik sermaye, diğer bir deyişle psikolojik sermaye kavramı, çağdaş örgüt psikolojisi anlayışında pozitif bir durumdur (Çavuş ve Gökçen, 2015, s. 244). Çavuş ve Gökçen'e (2015, s. 244) göre bu iki terim (psikolojik sermaye ve pozitif psikolojik sermaye) birçok çalışmada birbirinin yerine kullanılmaktadır. Genel olarak konuşursak, psikolojik sermaye "kim olduğumuzu" ve gelecekteki "gelişme potansiyelimizi" ortaya koyar (Luthans ve diğerleri, 2007, s. 20). Bu açıdan bakıldığında, psikolojik sermaye "kim olduğunuzu" somutlaştırırken, beşeri ve sosyal sermaye "ne bildiğinizi" veya "kimi tanıdığınızı" somutlaştırır. (P. 293-296, Envic, 2005, s. 44).

Geleneksel sermaye türlerini temel alan Envic (2005), psikolojik sermayeyi "bir bireyin ekonomik, beşeri ve sosyal sermayeyi üretkenlik amacıyla bir kuruluşa başarılı bir şekilde tahsis etme yeteneği" olarak tanımlamıştır (Envic, 2005, s. 44). Beşeri sermaye ile ilişkiyi tanımlayan pozitif psikolojik ve sosyal sermaye kavramlarının da örgütlere rekabet avantajı sağladığı tespit edilmiştir (Yılmaz, 2020, s. 72). En önemlisi, psikolojik sermaye eğilimleri, başarısızlıkla başa çıkma, kriz sonrası esenlik ve strese dayanıklılık ile ilişkilidir (Hmieleski ve diğerleri, 2015, s. 297).

Pozitif psikolojik sermaye; insan kaynakları yönetimi, örgütsel davranış, girişimcilik gibi birçok araştırma alanını içermektedir (Hmieleski vd., 2016, s. 6). Kişisel anlamda pozitif psikolojik sermaye. Başa çıkma, örgütsel bağlılık, performans ve hedeflere ulaşma yeteneği (Avey ve diğerleri, 2011, s. 149). Örgütsel anlamda, pozitif psikolojik sermaye, örgütsel performansı ve yenilik yapma yeteneğini etkiler (McKenny ve diğerleri, 2013, s. 174-175).

Pozitif Psikolojik Sermaye yaklaşımı, günümüzde çoğu kuruluşun çalışanlarının potansiyelini tam olarak gerçekleştirmediği şeklindeki yaygın kabul gören gerçeğe dayanmaktadır. İnsan kaynaklarının değerine ilişkin farkındalık eksikliği, kuruluşların insan kaynaklarına etkin bir şekilde yatırım yapmamasına, geliştirmemesine ve yönetmemesine neden olur (Luthans ve diğerleri, 2007, s. 7).

Luthers ve ark. (2007), pozitif psikolojik sermaye üzerine yapılan araştırmaların insanların olumlu yönlerini nadiren araştırdığını ve bilim insanlarının örgütlerin olumlu yönlerinden çok olumsuz sapmalarını incelemeye odaklandıklarını bulmuşlardır (Luthans ve diğerleri, 2007, s. 568-569). Pozitif psikoloji, hayatı yaşanmaya değer kılan bireysel güçleri ararken, sistematik olarak üç farklı analiz düzeyi belirledi. Seligman ve Csikszentmihalyi (2000, s. 5) bu seviyeleri şu şekilde özetlemektedir:

**1. Öznel Düzey:** İyi oluş, memnuniyet ve memnuniyet (geçmiş), akış ve mutluluk (şimdi), umut ve iyimserlik (gelecek) gibi olumlu bir öznel deneyimdir.

**2. Mikro, kişisel düzey:** cesaret, aşk, profesyonellik, estetik duyarlılık, hoşgörü, azim, orijinallik, maneviyat, kişilerarası beceriler, yüksek yetenek ve bilgelik.

**3. Makro grup ve kurumsal seviye:** Bireyleri daha iyi vatandaşlar olmaya yönlendiren sivil değerler ve organizasyon ile ilgilidir. Başka bir deyişle, sorumluluk, fedakarlık, nezaket, ölçülülük, hoşgörü ve güçlü bir iş ahlakıdır.

Pozitif psikolojik sermaye, örgütsel etkililiğe katkıda bulunan ve onu geliştiren pozitif psikolojik faktörleri temsil eder (Luthans & Youssef, 2007, s. 341). Pozitif psikolojik sermaye, dayanıklılık, öz yeterlik, iyimserlik ve umut gibi kavramlarla karakterize edilen olumlu bir gelişimsel durum olarak tanımlanmıştır (Luthans ve diğerleri, 2007, s. 542). Bu bileşik yapı, kişinin olumlu psikolojik gelişimi olarak tanımlanır ve aşağıdakilerle karakterize edilir (Luthans ve diğerleri, 2007, s. 3):

- Sorumluluk alma ve zor bir görevi başarıyla tamamlamak için gereken çabayı gösterme konusunda güven (**öz yeterlilik**).
- Mevcut ve gelecekteki başarı hakkında olumlu olmak (**iyimserlik**).
- Başarıya giden yolda hedefleri sürekli takip etme, gerektiğinde onlara ulaşmanın yeni yollarını gerektelendirme (**umut**).
- Sorunlar ve zorluklar karşısında başarılı olmak için azim, azim ve hatta dirençlilik (**esneklik**).

İnsanların anlaşılması ve yönetilmesinde etkili olan psikolojik sermaye, yeni bir perspektif sağlar. Yeni pozitif psikolojik sermaye perspektifini diğer yaklaşımlardan ayıran birkaç özellik vardır. Bu nitelikler şu şekilde sıralanabilir (Luthans ve diğerleri, 2007, s. 11-13; Luthans, 2010: 234):

- Beşeri sermayenin ötesinde, pozitif psikolojik sermaye, anlaşılması gereken önemli şeylerden veya kişinin uzmanlığından daha fazlasıdır.
- Sosyal sermayenin ötesinde, pozitif psikolojik sermaye, işlevsel ve faydalı ilişkileri olan etkili bir kişi veya insan grubundan daha fazlasıdır.
- Pozitif psikolojik sermaye pozitiftir. Pozitif Psikolojik Sermaye, örgütsel davranış ve insan sermayesi yönetimini araştıran ve uygulayanlara 'üzüntü' ve 'dünyanın sonu'ndan uzak yeni, pozitif bir perspektif sunar.
- Pozitif psikolojik sermaye benzersizdir. Pozitif psikolojik sermaye, yerleşik negatif teorilerin ve yapıların diğer yüzü olarak düşünülmez. Başka bir deyişle, zıt görünen yapılar ve olumsuz yapılar, benzer bir sürekliliğin zıt uçlarında olmak zorunda değildir. Pozitif psikolojik sermaye, ancak benzersiz ve yenilikçi teorik sınırlar, politikalar, müdahaleler ve sistemler aracılığıyla kavranabilen ve uygulanabilen yeni bir perspektiftir.
- Kuramlara ve araştırmalara dayanan pozitif psikolojik sermaye, sosyal bilişsel kuram (Bandura, 1986) ve umut kuramı (Snyder, 2000) gibi sağlam kuramsal temeller üzerine kuruludur. Pozitif psikolojik sermayenin kuruluşlarda insan kaynakları gelişiminin başarısında oynayabileceği rolün olasılığını ve anlayışını artırmak için bilimsel araştırma yöntemlerini ve tümdengelimli muhakemeyi kullanıyoruz.
- Pozitif psikolojik sermaye ölçülebilir. Pozitif psikolojik sermayeyi içeren teorik olarak sağlam bileşenlere sahip olmakla kalmayıp, aynı zamanda bu pozitif bileşenleri toplam pozitif psikolojik sermaye ve güven olarak değerlendirmek için anket ölçümleri gerçekleştirdik. Bu, yapıların geçerliliğine ve geçerliliğine dair kanıt gösterir.
- Pozitif psikometrik sermaye bilimi bağlamsaldır, dolayısıyla sürekli olarak geliştirilebilir. Pozitif psikolojik sermaye, nispeten kısa bir süre içinde yüksek düzeyde odaklanmış mikro müdahaleler yoluyla önemli iyileşmeler elde etmiş bir dizi uyumlu ve gelişimsel durumdur.
- Pozitif psikolojik sermaye işle ilgili performansı etkiler. Araştırmalar, pozitif psikolojik sermayenin yalnızca bireysel bileşenlerle (umutluluk, iyimserlik, öz yeterlilik, dayanıklılık) değil, aynı zamanda genel işyeri performansı ile de yüksek oranda ilişkili olduğunu göstermektedir.

Modern örgüt yapılarında kullanılan pozitif psikolojik sermayenin özelliklerine bakıldığında, sorun kavramının şimdiye kadar geliştirilenlerden farklı olduğu ortaya çıkar. Pozitif örgütsel davranışta

geliştirilen ve pozitif psikolojide örgütsel davranış araştırmaları alanına da yansıyan psikolojik sermaye kavramı, öncelikle rekabet avantajı ve iş performansına önemli bir yardımcı olması nedeniyle dikkat çekmektedir (Polatçı, 2011, s. 43). Bununla birlikte, pozitif psikolojik sermayesi azami olan çalışanlar, hedeflerine ulaşabileceklerinden daha çok emindirler (Costa ve Neves, 2017, s. 11). Pozitif psikolojik sermaye, bir kişinin özelliklerinden çok psikolojik durumuyla ilgilidir. Zihinsel durumlar, neredeyse herkesin öğrenip geliştirebileceği eylemleri, düşünceleri ve davranışları içerir. İnsan özellikleri genellikle kalıcı özellikler olarak kabul edilir (Envick, 2005, s. 48).

Pozitif psikolojik sermaye ile çalışan performansı arasındaki ilişki de birçok araştırmaya konu olmuştur. Çalışmalar, psikolojik sermayenin, yönlerin (umutluluk, iyimserlik, öz-yeterlik, dayanıklılık) ve pozitif psikolojik sermayenin toplamına dayalı olarak iş performansı için oldukça etkili olduğunu göstermiştir (Luthans, vd., 2006, s. 388).

#### 1) *Pozitif Psikolojik Sermayenin Özellikleri*

Günümüzde insani ve sosyal sermaye, örgütsel kuruluşlarda pozitif psikolojik sermaye ile birlikte, insanların değerlerinden yararlanma ve bunları ortaya çıkarma konusunda anlaşılır bir betimsel çerçeve sunmaktadır. Tüm bu sermaye türlerinin bir organizasyonda sinerjik entegrasyonu, bireysel potansiyel yaratmada kritik bir pozisyondadır (Luthans vd., 2006: 21). Dolayısıyla söz konusu kavramın psikolojik sermaye olarak ifade edilmesindeki amaç, örgütlerde yapılan araştırmaların ekonomik, sosyal ve entelektüel sermayeye odaklanırken çalışanların olumlu yönlerine odaklanmamasıdır (Luthans ve Avolio, 2009): 300).

Psikolojik sermaye, kişisel çalışanların performansını pozitif yönde değiştirir ve çalışanların büyümesinin dayandığı psikolojik altyapıyı sağlar. Örgütsel düzeyde, çalışan performansını iyileştirebilen ve rekabet avantajını olumlu yönde etkileyebilen çok güçlü bir yönetim aracıdır (Luthans ve diğerleri, 2005:253). Bu sebeple psikolojik sermaye, örgütler ve çalışanlarla olan ilişkilerde öteki sermaye türlerinden daha önemlidir.

Psikolojik sermaye zaten olumsuz olan kuram ve tanımların olumlu yönlerini hedeflememelidir. Psikolojik sermaye çerçevesindeki tanımlar, örgütsel tutumların olumlu ve olumsuz tanımlarından farklı değerlendirilmektedir. Başka bir deyişle, psikolojik sermayenin pozitif tanımıyla örgütsel tutumun olumsuz tanımı aynı bütünün iki değişik kutbu olarak ifade edilemez (Nelson ve Cooper, 2007: 11).

- Pozitif psikolojik sermaye, kendine has oluşumları, farklı bakış açılarını ifade eden yapıları ve yaratıcı teorik sınırları olmasıyla diğer tanımlardan ayrılır.

- Pozitif psikolojik sermaye kurama (teori) ve analize dayalıdır. Bu sebeple umut teorisi ve toplumsal biliş teorisine özgü olsa da, bunları kullanarak psikolojik sermaye üzerine araştırmalar yapıyorum.
- Pozitif psikolojik sermaye aynı zamanda insani sermayeyi de içerir. Pozitif psikolojik sermaye, bilgi ve becerilerin kazanılmasından daha fazlasını ifade eder. Bilgi ve beceriler, iş deneyimi ve örgütsel eğitim yoluyla aktarılır. Aynı zamanda, kuruluş tarafından bilinen ve yöneticiler ve çalışanlar tarafından zaman içinde dolaylı olarak oluşturulmuş malumatları da içerir.
- Pozitif psikolojik sermaye aynı zamanda toplumsal sermayeyi de içerir. Pozitif psikolojik sermaye, yalnızca etkileşim kurulan insan gruplarını yansıtmaz. Aynı zamanda bireyler, departmanlar ve organizasyonlar bazında dikkate değer yeni fırsatlar yaratan ilişkileri de içerir. Bu bağlamda, pozitif psikolojik sermaye, mevcut ilişkilerle birlikte var olması muhtemel ilişkileri içerir.
- Pozitif psikolojik sermaye ölçülebilir. Personel gelirini ölçmenin birçok yolu olsa da, dikkate değer faktörlerin ölçülmesinde birçok eksiklik tespit edilmiştir, örneğin: B. Yumuşak bir faktör bulundu. Ancak günümüzde psikolojik sermaye ve alt boyutlarının tanımlarını ölçmek için kullanılacak geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış birçok ölçek bulunmaktadır. Bu ölçeklere ek olarak 'Pozitif Psikolojik Sermaye Ölçeği' geliştirilmiş ve psikolojik testlerle desteklenmiştir.
- Pozitif psikolojik sermaye durumsaldır. Bu şekilde gelişebilir. Kişisel niteliklerin çalışan verimliliği ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Pozitif psikolojiye dahil olan doğuştan gelen olumlu özellikler vardır. Ancak pozitif psikolojik sermaye, kısa vadede kolayca manipüle edilebilen ve geliştirilebilen gerçeklerden oluşur (Luthans ve diğerleri, 2006: 388).
- Pozitif psikolojik sermaye iş performansını da etkiler. Pozitif psikolojik sermaye, pozitif örgütsel davranışın tanımıdır, bu nedenle iş çıktılarıyla pozitif ilişki kurmak oldukça olağandır. İncelemeler, pozitif psikolojik sermayenin iş performansı üzerinde boyutlar (öz yeterlilik, umut, iyimserlik, dayanıklılık) ve toplam psikolojik sermaye açısından önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. bunun böyle olduğunu kanıtlamışlardır (Luthans ve diğerleri, 2005: 249).

## 2) *Pozitif Psikolojik Sermayenin Bileşenleri*

Pozitif psikolojik sermaye, olumlu örgütsel davranışın bir sonucu olarak ortaya çıkmakta ve örgütsel alanda da çalışmaktadır. Luthans (2007) tarafından yapılan bir çalışmada tanımlanmıştır. Pozitif psikolojik sermaye; özgüven (öz-yeterlilik), gelecek hakkında iyi fikirler (umut), olumsuz bakmadan iyi görünmek (iyimserlik), belirlenen hedeflerden memnuniyet, sosyal, fiziksel ve psikolojik bağlamda sağlıklı olmak, yaşam gelişimini desteklemek ve olumlu duygulara sahip insanların faaliyetleri, olumlu bir kurumsal temel oluşturan psikolojik bir yaklaşıma dayalı bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Luthans 2007: s.10).

Zorlukların üstesinden gelme ve dik durma yeteneği ile ilgili psikolojik sağlamlık İçsel motivasyon ve kendine güven ile alakalı öz-yeterlik pozitif beklentilerle alakalı umut İyimserlik zihinsel sağlamlılık ve öz-yeterlik ile alakalı, psikolojik sermayenin bir boyutudur. Yetenekli ve gelişmiş (Luthans ve diğerleri, 2004). Stajkovic (2006), Luthans ve diğerlerinden (Zhao & Hou, 2009) pozitif psikolojik sermayenin dört temel yönünü ekledi.

Öte yandan, Tösten ve Özgan (2014) sosyallik, kendini ortaya koyma ve uyum sağlama ile ilgili pozitif psikolojik sermayeyi dışadönüklük alt boyutunda ve alt boyutta güveni karşılaşılan güçlükleri çözmek için bir işbirliği duygusu olarak kullanılmaktadır. Boyutları. Bu boyutlar aşağıda açıklanmaktadır.

### *1- Umut*

Dualite adı verilen bu kavram istenilen ve pozitif bir durumdur. Birinci kapsam olan ifade, amaca ulaşma konusundaki kararlılığı, motivasyonu ve isteği, ikinci boyut olan yöntem ise, bireyin amaca ulaşmak için yol ve araçları yaratma becerisini göstermektedir (Snyder ve diğerleri, 1991). Bu iki kapsamlı yapıda aslında sürecin iki farklı kapsamı etkileşim halindedir (Snyder ve diğerleri, 1996). Bu bağlamda umut, bir amaca ulaşma arzusunu ve bu amaca ulaşmak için oluşturulması gerekli yöntem ve stratejileri kapsayan bir kavramdır (Çetin ve Basım, 2012:123). Umut olmadığında, tükenmeye yol açar. Umutsuz insanlar, karşılaştıkları zorluklarla başa çıkmanın güçlü yanlarını ve yollarını öngöremezler (Maslach ve diğerleri, 2001). Tükenmişliğin zıddı olarak görülen çalışkanlık, fedakarlık ve güç yönlerinin umut faktöründen etkilendiği bulunmuştur (Sweetman ve Luthans, 2010).

Azimli bireyler amaçlarına ulaşmak için çabalarlar, ancak ilerlemelerini engelleyen engeller varsa bunları aşmak için alternatif yollar da bulabilirler (Peterson ve Byron, 2008: 786). Faydasız yöntemleri terk ederek ve arzu ettikleri olumlu sonuçlara yönelik yeni yollar bulmaya kararlı bir bağlılık göstererek hedeflerine ulaşabilirler (Youssef & Luthans, 2007b). Bu bağlamda umut kavramının üretkenliği ve etkililiği artıran kişisel psikolojik bir varlık olduğunu belirtmekte fayda vardır (Çetin ve Basım, 2012: 124).

1990'lara kadar umut kavramı bir kişilik karakteri olarak görülüyordu. Ancak, o zamandan beri çeşitli ölçeklerin geliştirilmesine yol açan bağlamsal bir kalite olarak değerlendirilmiştir (Snyder ve diğerleri, 1996). Çok sayıda çalışma, umudun örgütlerde olumlu etkilerini göstermiştir (Adams vd., 2002; Jensen ve Luthans, 2002; Youssef ve Luthans, 2007; Walumbwa vd., 2010; Akçay, 2012).

Arzu edilen konsept iki etkileşimli bileşende sunulur. İstenen boyutlardan ancak bu iki faktör birlikte kullanıldığında söz edilebilir (Snyder ve diğerleri, 1991). Böylece birinci madde amaca ulaşmak için izlenecek yolları, ikinci madde ise bu yolları kararlılıkla takip etme motivasyonunu göstermektedir (Lopez, vd.,

2003:94). Yani hedefinize yaklaştıkça sabrederek ve gerekirse ona ulaşmanın başka yollarını bularak umut adına konuşabilirsiniz.

Bu noktada öncelikle net, ulaşılabilir ve net hedefler belirlemelisiniz. Umut düzeyi yüksek olan insanların hedeflerini görselleştirdikleri bulunmuştur. Bireyler hedeflerine ulaşmak için adım adım düzenlemeler yapmak zorundadır.

Bir diğer nokta ise hedeflere ulaşmak ve kişisel etkililik için önlem almaktır (Eryılmaz, 2020:216). Umudu artırmak için kullanabileceğiniz stratejiler şunları içerir: Bireylerin amaçlarına başarılı bir şekilde ulaşabilmeleri için kendileriyle olumlu diyaloglar kurmaları önemlidir. Yanlış stratejiyi uygulayamayacağınıza inanmak yerine, bir seçim yaptığınızı düşünün. Ayrıca geçmiş başarıları yansıtmak, başkalarının başarı hikayelerini okuyup dinlemek, hedefleri olan arkadaşlarla paylaşmak ve onların hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabilecek rol modeller bulmak önemlidir. Egzersiz ve sağlıklı beslenme gibi stratejiler de umudu artırmada etkili olabilir (Snyder, 1995:357). Bu uygulamaları yaşamlarına dahil ederek, bireyler özlemlerini gerçekleştirmek için bir umut ve motivasyon duygusu geliştirebilirler. Başarının bir gecede değil, tutarlı çaba ve sebatla elde edildiğini hatırlamak çok önemlidir. Doğru zihniyet ve destekle herkes hedeflerine ulaşabilir ve potansiyellerini gerçekleştirebilir.

## **2- Öz Yeterlilik**

Öz yeterlilik, psikolog Albert Bandura tarafından 1977'de ortaya atılan bir teoridir. Bandura, bu kavramı, bireyin çabalarında başarılı olma yeteneğine olan inancı olarak tanımlamıştır (Feltz ve diğerleri, 2008). Bandura (1997) da sermayenin olumlu psikolojik yönleri arasında en çok tartışılan kavram olan öz-yeterliğe insanların inancını artırmak için bu teoriyi onaylamıştır.

Öz yeterlik, insanların bir göktaşına ulaşabileceklerine olan inançlarıyla ilgili bir kavramdır (Bandura, 1986). Bu inançlar, insanların başarabilecekleri şeyleri başarmak için maksimum derecede sarfedecekleri çabaları ve bu çabayı ne kadar sürdürebileceklerini etkiler (Bandura, 1989). Bandura'ya (1977, 1986) göre, insanların öz yeterliliklerini geliştirir. En önemli önerilerden biri de modelleyerek öğrenme teknikleridir. Davranışsal gözlemden farklı bir olasılık olan bilişsel modelleme, kendi kendine öğrenme özelliğine sahiptir ve performansı geliştirmek için kendi kendine eğitim fikrinden bu şekilde bahsedilir (Gist, 1989:788).

Öz yeterlik, kişinin tüm dış etkilere rağmen bir görevi yerine getirebileceğine olan inancını tabir eder (Luthans ve diğerleri, 2007; Schwarzer ve diğerleri, 1997).



Luthans, kendi kendine yeterliliği tanımlayan beş temel özellik belirlemiştir. (Luthans ve diğerleri, 2006);

- **Koşullara bağlıdır:** Kişinin belirli bir konuda geliştirdiği öz yeterlik, diğer konularda geçerli olmayabilir. Böyle bir durumda, bilgisayar kullanmak için yeterli duygusuna sahipseniz, Yazarlar arasındaki ağlarda etkili olmayabilir.
- **Uygulamaya dayalıdır:** Bireyler tipik olarak öz-yeterlik alanlarında yetkindir, ancak öz-yeterlik olmayan alanlarda deneyimleri yoktur.
- **Gelişim Alanı:** Bireyler kendilerinin kendi kendine yeterli olduğunu düşünür, ancak kesinlikle gelişebileceklerini bilirler.
- **Başkalarından etkilenme:** Sizin özelliklerinizi ve özlemlerinizi paylaşanların zaferlerine tanık olmak, kendi yeteneklerinizde bir özgüven duygusu geliştirebilir. Bununla birlikte, dış algılar da kişinin öz değerlendirmesini etkileyebilir.
- **Değişken:** Öz yeterlilik, bireysel veya çevresel kontrol altında çok sayıda etkene bağlı olarak değişebilir.

Luthans'a göre, öz yeterliliğe sahip insanların temel özelliğinin beş kuralı vardır. Bunlar; (Ruthands ve diğerleri, 2006):

Yüksek ve zor gayeler belirleyin.

Sabırlı olmanız ve zorluklar karşısında çok çalışmaya isteklisiniz.

Motivasyonlarınızın farkına varın.

Hedeflerinize ulaşmak için çabalamaya devam edin.

Zor durumlarda bile pes etmeyin ve direnç gösterin.

Luthans ve meslektaşlarına göre, pozitif psikolojik sermayenin tüm yönlerini kucaklayan stratejileri harekete geçirerek hem bireylerde hem de örgütlerde yüksek performans elde etmek mümkündür. Son araştırmaların genel sonucu, işte ve hayatta karşılaştığımız zorlukların Zor durumlarla başa çıkmak için bireyin içsel kapasitesini geliştirmek, onları iyileştirmekten daha iyidir. Fredrickson'ın (1998) olumlu duyguların gelişimi ve yapısı teorisine göre, olumlu duygular kişisel becerilerin gelişimine olumsuz duygulardan daha fazla katkıda bulunur.

### 3- İyimserlik

Özgüven kavramı genellikle iyimserlik olarak anılır (Carver vd., 2010:880). Bu özelliğe sahip bireyler, kişisel başarılarıyla ilgili olumlu beklentilere sahip olma eğilimindedir, ancak bu, örgütsel başarı için mutlaka olumlu beklentiler anlamına gelmez (Avey ve diğerleri, 2008). Örgütsel meseleler söz konusu olduğunda, sonuçlar olumlu ise bunu iç faktörlere, olumsuz ise dış faktörlere bağlarlar. Bu aslında onların işe olan bağlılıklarını olumsuz etkilenmekten korumaktadır (Sweetman ve Luthans, 2010).

Kişinin başarması ve sanal olarak elinde bulundurmasının gerçek olması önemlidir. Bireylerin başarı ve başarısızlık potansiyelleri hakkında gerçekçi düşüncelere sahip olması (Sheldon ve King, 2001; Faller, 2001, Gable ve Haidt, 2005) karşısına çıkan terslikler nedeniyle amacına ulaşmaya çalışmaktan vaz geçmemesini (Carver vd., 2010: 880), Başarılı olamıyorsanız, suçlu bir zihniyete kapılmamasını (Youssef ve Luthans, 2007: 779), Tüm gücüyle toplayarak, metanetle sorunlarla karşılaşmada gayretle gösterilmesini (D'Intino vd., 2007: 108) ve müteakiben daha güzel umutlar filizlenmesini sağlayan pozitif bir yetenek olan iyimserlik (Reichard vd., 2011: 132), bireylere yaşamdaki sorunların ve olumsuzlukların kalıcı olmadığına, olumlu olayların ise kalıcı ve değişmez olduğuna inandırılır. (Luthans vd., 2004).

Karamsar zihniyete sahip kişiler, başlarına gelen olumlu bir olayı dış ve kontrol edilemeyen faktörlere bağlama eğilimindeyken, iyimser zihniyete sahip kişiler, olumsuz bir olayı aynı dış ve kontrol edilemeyen faktörlere bağlama eğilimindedir. Bu ilişkilendirme tarzının, kişinin hayata genel bakış açısını ve zorluklarla başa çıkma becerisini büyük ölçüde etkileyebileceğini not etmek önemlidir. Bu nedenle, başarıya ve mutluluğa ulaşmak için olumlu ve proaktif bir zihniyet geliştirmek çok önemlidir. (Peterson ve Seligman, 1984; Peterson vd., 1988).

İyimserler suçluluk ve umutsuzluktan uzaktır (Luthans ve diğerleri, 2004), Psikolojik olarak iyimserler kötümserlerden daha güçlüdür. Sorunların üstesinden gelmek için daha iyi stratejiler geliştirebilirler ve zorluklara olumlu bir bakış açısıyla yaklaşan rasyonel düşünürler. Bu zihniyet, zorlukları net bir kafa ile ele almalarını ve daha etkili çözümler bulmalarını sağlar. Buna karşılık, kötümserler, olumsuz sonuçlar üzerinde durma ve ilerlemenin yollarını bulmak için mücadele etme eğilimindedir. Bu nedenle, iyimser bir zihniyet geliştirmek, daha büyük başarıya ve genel refaha yol açabilir. (Carver ve diğerleri. , 2010: 887) ve amaçlarına ulaşmak için sermayelerini kullanabileceklerine inanırlar (Reichard vd., 2011: 132).

Bir kişinin iyimserlik düzeyi, başarabileceklerine olan inancına karşılık gelir (Luthans ve diğerleri, 2008). İyimserlik, insanları işlerinden iyi sonuçlar geleceğine inandırırken (Reker, 1997), olumlu olaylar meydana gelirken, kötümserlik ise tam tersine inandırır (Carver ve Scheier, 2002). Bir sorunla ilgili

inançların, bireyin tutum ve tutumlarını saptadığını iddia eden pozitif psikolojiye göre, kötümser olan kişiler bile kötü olay ve sonuçları kişisel algılar (Peterson, 2006).

Karakter (mizaç) ile ilgili olarak, iyimserlik toplumsal ilişkilerde başarılı, kazançlı ve olumlu duygularla, kötümserlik ise olumsuz duygu ve reaksiyonlarla ilişkilendirilir (Marshall ve diğerleri, 1992). Ancak Seligman'a (2011) göre karamsarlık kalıcı değil değiştirilebilir bir durumdur ve iyimserlik eğitim yoluyla geliştirilebilen bir beceridir. Yine Seligman'a (2011) göre, kötü deneyimler bireyin iyimserliğini azaltabilir, bu da değiştirilebilir bir etkidir.

İyimserliğin birçok görüşü vardır. Teorik anlamda, iyimserlik iki ana anlaşmazlıkta ifade edilir. Bu durumlardan birincisi yüklem sistemi görünümüdür. Bu görüşe göre (Seligman, 2011), iyimser insanlar olumlu durumlara içsel, kararlı ve genel onay (kabul) görmüş nedenler, olumsuz nedenlere ise dışsal, olağandışı ve kişisel sebepler atfederler. Bu duruma bir örnek vermek gerekirse, iyimser çalışanlar iyi sonuçları kişisel becerilerine, eksikliklerini ise işleri hakkında yeterli bilgi sahibi olmamalarına bağlarlar. Kötümser çalışanlar, iyi sonuçları şansa, kötü sonuçları kişisel yetersizliğe bağlarlar. Kötü tutumlara sahip kişiler, önyargılı ve bilgili yöneticilerin kötü sonuçlar ürettiğine inanırlar (Harvey ve Martinko, 2009). Olumlu beklentiler, zorlukların üstesinden gelme isteğini korurken, olumsuz sonuçlara ilişkin beklentiler tam tersi etkiye sahiptir (Luthans ve diğerleri, 2010).

Olay kalıpları hakkında iyimser olan bir kişi. İyimserlik kişisel morali yüksek tutar, böylece benlik saygısının farkına varır, olumsuz olayları geçici durumlara, pozitif olayların gerçekleşmesini ise içsel sebeplere bağlar (Kesken - Ayyıldız, 2008; Seligman - Csikszentmihalyi, 2000) ).

Teorik manada iyimserliğin ikinci temel görüşünde, iyimserlik kişisel bir özelliktir. İyimser (Scheier & Carver, 1987), bir olaydan olumlu bir sonuç beklemek ve olumsuz bir durumla karşılaştığımızda kaçınmak yerine olumlu yanıt vermekle ilişkili bir kişilik özelliği olarak tanımlanmaktadır. 98). ).

İyimserliği artırmak için birçok müdahalenin geliştirildiğini görüyoruz. Bu müdahale yaklaşımlarından biri de psikoterapi yoluyla bireyin iyimserliğini artırmaktır. Bilişsel ve davranışsal yaklaşımlar, işlevsel olmayan duygu, düşünce ve tepkiler keşfedildiğinde, düzenlendiğinde ve işlevsel olanlarla değiştirildiğinde bireysel iyimserliğin arttığını iddia etmektedir (Forgeard ve Seligman, 2012). "Gelecekte iyilik olduğuna inanmıyorum çünkü asla olmayacak", "Ben iyilik yapmaya layık değilim", "İyimserlik ve mutluluk bir yanılısamadır" gibi işlevsiz düşünce örnekleri. tehlikeli iyimserlikle uğraşmak." Bu düşüncelerin aksine iyimserliği teşvik eden düşünceleri vurgulayabiliriz. Lütfen zaman ayırın ve soruna çözüm bulmama yardım edin" (Eryılmaz, 2020:214).

Benlik, kendimizle ilgili algılarımızın toplamıdır. Psikoterapinin yanı sıra bireysel potansiyele yönelik müdahale çalışmalarının da bireysel iyimserliği arttırmada etkili olduğu görülmüştür. Olası kendi kendine müdahale çalışmaları, insanları hayal etmeye, düşünmeye ve gelecekteki yaşamlarında deneyimlemek istedikleri şeyleri yazmaya teşvik etmek gibi etkinlikleri içerir (King, 2001). Psikoterapinin yanı sıra, bireylerin olası kişiliklerine yönelik müdahale etme işlerinin de bireysel iyimserliği arttırmada etkili olduğu görülmüştür. Olası kendi kendine müdahale çalışmaları, insanları hayal etmeye, düşünmeye ve gelecekteki yaşamlarında deneyimlemek istedikleri şeyleri yazmaya teşvik etmek gibi etkinlikleri içerir (King, 2001).

#### ***4- Psikolojik Sağlamlılık (Dayanıklılık)***

Pozitif psikolojik sermayenin bir yönü olan sağlamlılık, güçlükler karşısında sakin kalabilme ve bunların üstesinden gelmek için güç gösterebilme yeteneğidir (Masten, 2001; Masten - Reed, 2002). Bu bağlamın ilgili olduğu bir kavram, stresli ve derin değişimler altında duygusal dayanıklılığı sürdürme yeteneğidir (Coutu, 2002: 8). Bireyin ilerlemesini engelleyebilecek olumsuz durumlara tahammül edebilme ve ardından tekrar dayanıklılık gösterebilme yeteneğidir (Luthans ve diğerleri, 2000:543). Başka bir deyişle, olumsuz bir durum sonrasında yenilenmesi gereken olumlu bir beceridir (Luthans, 2002a).

Hayatın gerçeklerine ve tüm zorluklarına rağmen, ruhsal olarak dirençli insanlar, zorluklar baş gösterdiğinde hayatın amacına dair güçlü bir inanca sahiptir (Coutu, 2002:8), gelecekteki zorlukların üstesinden gelme yeteneğini biriktirirler (Mills ve diğerleri, 2013: 154).

Kendinizi büyük değişikliklerin olduğu veya yolunuzu bulamadığınız bir durumda bulmak, uyum sağlama ve esneklik ihtiyacını ve bunlarla ilişkili psikolojik sağlamlık becerilerini artırır (Youssef - Luthans, 2007b). Bu nedenle, çalışanların sağlamlılık yeteneklerinin, bir organizasyonun fırtınalı zamanlarda krizden güçlü bir şekilde kurtulmasına katkıda bulunduğu öne sürülmüştür (Mills ve diğerleri, 2013).

Psikolojik dayanıklılık konusunda karamsar bir bakış açısı olduğu ancak bu durumun doğruyu görmemize engel olmayacak seviyede olması gerektiği tespit edilmiştir (Coutu 2002 aktaran Sevilla ve diğerleri, 1992). Luthans'a (2002b) göre yılmazlık, bireylerin kendilerini sorumluluklarından, meselelerinden ve talihsiz durumlardan kurtarabilmeleri için son derece olumlu bir yetenektir. Kavram bir dizi tepkisel önlemi temsil ediyor gibi görünse de, çalışma yaşamları açısından değerlendirildiğinde insanların üretkenlik düzeylerini etkileyebilecek sorunları belirlemeye yönelik proaktif bir süreç olarak da karşımıza çıkmaktadır (Masten, 2001). Bu sorunlar, araştırma gecikmeleri gibi iç tehditler veya bozulan ekonomik denge gibi dış tehditler olabilir (Masten - Reed, 2002). Luthans, Vogelgesang ve Lester'a (2006) göre bilgiyi daha erişilebilir kılmak, becerileri desteklemek ve sosyal yaşamı desteklemek yaşam riskini azaltmaya ve kişisel zenginliği arttırmaya yardımcı

olabilir. Bilim adamları, çalışanların moralini ve pozitif zihinsel becerilerini geliştirmenin pozitif psikolojik sermayeyi geliştirdiğini söylüyor.

Luthans (2002b), yılmazlığın ölçülebilir, geliştirilebilir ve yeteneğe katkıda bulunabilen bir anlam olması nedeniyle olumlu örgütsel davranış kriterleri ile örtüştüğünü savunmaktadır. Rekabet ortamlarının yaşandığı işletmelerde psikolojik sermaye teorisi araştırmalara konu olmuş ve günümüze kadar popülaritesini artırmaya devam etmektedir. Bireyin pozitif psikolojik sermayesini geliştirmek için kavramların bu boyutunu geliştirme ihtiyacı aşağıda tartışılmıştır (Luthans ve diğerleri, 2007).

Çalışanların amaçlarına ulaşma yolundaki zorluk ve engelleri çalışmalarında olabildiğince erken keşfetmeleri ve bu durumların üstesinden gelebilmeleri çok önemlidir. Bir kuruluş içindeki mevcut varlıkları tanımak, çalışanların hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olur. Çalışanlar kendilerini baskı altında hissettiklerinde veya zor zamanlardan geçtiklerinde, olumsuz düşünceleri olabildiğince uzak tutmak önemlidir.

Stresli bir hayat yaşadıktan sonra, bir kişinin iyileşme kabiliyetine dayanıklılık denir. Bu, bireylerin zorluklardan geri adım atmalarını ve zorlukların üstesinden gelmelerini sağlayan çok önemli bir özelliktir. Direnç geliştirmek, bireylerin stresle başa çıkmalarına, olumlu bir bakış açısını korumalarına ve genel refahlarını iyileştirmelerine yardımcı olabilir. (Benard, 1993). Zorlama, şiddet, zorbalık ve benzeri tehditlerle karşı karşıya kaldıklarında (Punamaki ve diğerleri, 2001), dayanıklı bireyler uyum gösterirler (Masten ve Reed, 2002). Örgütsel açıdan tehditler, işsizlik, zorbalık ve stres gibi negatif durumlardır. Dayanıklılığı değerler, varlıklar ve risk faktörleri kategorilerinde üç boyutta inceleyen araştırmalar, mizah anlayışı, hayata olumlu bakış, öz disiplin ve sebat gibi niteliklerin bireylerin inançlarına ve sosyal çevresine bağlı olduğunu göstermiştir. Bir insanın hayatta karşı karşıya kalması gereken tehditlerle ilgili olarak tanımlanan değer ve risk faktörlerinin kaçınılmaz süresinin boyutu. (Luthans ve diğerleri, 2006).

Tugade - Fredrickson ve Barret (2004) yılmazlık kavramını, bireyin değişen koşullara tepkisel bir yaklaşımdaki esnekliği ve olumsuz duygusal deneyimlerden kurtulması olarak ifade etmişlerdir. Zihinsel sağlamlığı yüksek olan kişiler, rekabet ve baskı ortamlarında pozitif duygu ve davranışlarını sürdürürler (Kaya vd., 2014). Günümüzün hızla değişen iş dünyasında, iş yapma biçimleri sürekli değiştiği için çalışanların psikolojik olarak dirençli olmaları ve işten çıkarılmaktan korkmamaları çok önemlidir. Bu, üretken ve istikrarlı bir işgücünü sürdürmek için gereklidir. (Çınar, 2011: 22).

### 3) Pozitif Psikolojik Sermayenin Faydaları

#### 1- Bireysel Faydaları

Pozitif psikoloji ve nörobilim alanındaki araştırmalar, mutluluğun yalnızca bir sonuç olmadığını, aynı zamanda başarı için bir ön koşul olduğunu ve mutluluk ve olumlu bir tutumun aslında başarıyı desteklediğini göstermektedir. Olumlu düşünceyi destekleyerek bireyler daha motive, aktif, yaratıcı, esnek ve daha iyi performans gösterirler. Son derece başarılı ve rekabetçi insanlar, mutluluğu başarının uzak bir ödülü olarak görmezler ve zamanlarını tarafsız veya olumsuz bir şekilde harcamazlar. Olumlu yatırım yapan ve her fırsatta ödüllendirilen bu kişilerdir (Achor 2013, s. 17-58). Kısaca pozitif psikolojik sermayenin bireysel katkıları şunlardır (Akduru 2019, s. 106).

**Somut çıktılar:** zihinsel ve fiziksel sağlık, bireysel performans ve statüye dayalı artan gelir ve yeni çevresel etkiler.

**Soyut çıktılar:** duygusal kontrol yoluyla mutluluk, iş-yaşam doyumu, stres azalması, statü kazanımı, iletişim bozuklukları ve tükenmişlik kaybı, davranışsal denge, artan yaratıcılık, motivasyon, ilgi, güven, rekabet gücü.

Çalışmanın devamında ikinci terim olarak iş doyumu ele alınmıştır. Bu bölüm, iş tatmininin tanımını, iş tatminini, iş tatminini ve tatminsizlik sonuçlarını etkileyen faktörleri sağlar.

#### 2- Örgütsel Faydaları

Psikolojinin davranışa getirdiği açıklamalar yönetim bilimi tarafından kullanılmaktadır. Bu işte çalışırken organizasyonun en temel ögesi olan bireylerin işlerine katılımlarını sağlama ve yönetimde görev alma motivasyonları, psikolojinin yaptığı açıklamalarla örgütsel davranışı açıklamak için kullanılabilir (Çevik 2007, s. 66). Aslında yönetim işinin 'u yönetimin konusu olan yönetim bilgisine dayalı ise, 'ı davranış bilimleri içinde psikolojiyi içerir. Bu nedenle psikoloji, herhangi bir işletme yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır (Eren 2008, s. 4).

**Tablo 2.1:** Rekabet avantajı sağlayan pozitif psikolojik sermaye türünün durumu.

<b>Pozitif Sermaye</b>	<b>Psikolojik</b>	<b>Uzun Vadeli?</b>	<b>Özgün?</b>	<b>Kümülatif?</b>	<b>Birbirine Bağlı?</b>	<b>Yenilenebilir?</b>
Güven/Öz Yeterlilik		Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Umut		Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
İyimserlik		Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Dayanıklılık		Evet	Evet	Evet	Evet	Evet

Kaynak: (Luthans, F. & Youssef, C. M., 2004)

Pozitif psikolojik sermaye, Tablo 2.5'te görüldüğü gibi bir rekabet avantajı kriterine sahiptir. Bu tür bir sermaye, çalışanları pozitif bir bakış açısıyla kendinden emin, umutlu, iyimser ve dayanıklı olarak gören kurumsal düşünceyi gerektirir. Uzun vadeli başarı ve rekabet gücü için de geliştirilebilir ve yönetilebilir. Yeni bir vizyon ve farklı stratejik yönlere yönelik uzun vadeli bir taahhüt gerektirir (Luthans ve Youssef, 2004, s. 157).

Luthans ve Youssef, hiçbir çalışanın tembel olmadığını ve yaşam deneyimlerini organizasyona taşıdıklarını açıklıyor. Bir çalışanın sosyal ortamındaki olaylar sürekli olarak öz yeterliliği, umudu, iyimserliği ve dayanıklılığı şekillendirir. Kuruluşlar, bu tür psikolojik dinamikleri, çalışanların esnek olmaları ve olumlu psikolojik değişim ve yenilenmeye uyum sağlamaları için bir fırsat olarak görmelidir. Bu yaklaşım, çalışanların patronlarına güvenmelerini ve organizasyondaki en önemli varlık olduklarını hissetmelerini sağlar. Bu rekabet avantajı yaratır (Luthans ve Youssef, 2004, s. 157). Bu nedenle olumlu bir örgütsel ortamda çalışanlarından maksimum verim bekleyen yöneticiler. Bireyin güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek, kişiliğine göre olumlu ve olumsuz davranış değişkenlerini anlayarak ve bu durumların işlerine olan etkisini netleştirerek daha fazla veri elde etmek için neler yapabileceğimizi değerlendirmemiz gerekiyor. Psikolojik sermaye (Keleş 2011, s. 349).

## **POZİTİF PSİKOLOJİK SERMAYE VE İŞ TATMİNİ ARASINDAKİ İLİŞKİSİ VE SONUÇLARI**

Pozitif psikolojik sermaye ve bileşenleri umut, iyimserlik, öz yeterlilik ve dayanıklılık boyutları, pozitif örgütsel davranışın sergilenmesine ve örgüte olumlu yönde etki etmektedir. Yarına ve başarabileceklerine ilişkin umut dolu ve iyimserlik taşıyan, olumsuz durumlarda bile beklenen/kabul gören pozitifliği sunan iş görenlerin yer aldığı bir işletme ortamında, iş yapma performansı, işletmeye aidiyet, iş tatmini gibi pozitif sonuçların yüksek düzeyde, stres, istifa, işten ayrılma isteği gibi negatif sonuçların düşük seviyede gerçekleşmesi istenir. Pozitif psikolojik sermaye kavramının işletmelerdeki etkileri üzerine çok sayıda çalışma

yapılarak iş tutumlarıyla olan pozitif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir (Avey vd., 2006:2008; Larson ve Luthans, 2006; Norman vd., 2010; Nguyen ve Nguyen, 2011; Gooty vd., 2009).

Bir işyerinde çalışmak, insanların zamanının büyük çoğunluğunu iş ortamında geçirmesi ve çalışma karşılığı yaşamını sürdürebilecek ücreti elde etmesi sebebiyle büyük öneme sahiptir (Gül, 2021). İşletmelerin örgüt çıkarlarına uygun sonuçlar elde edebilmeleri, itibarlarını artırmanın yolu pazarlama sürecinin en önemli aşamasında yer alan insan kaynağına yaptıkları yatırım ile doğrudan ilgilidir. Bu aşamada, yüksek performans göstermesi beklenen çalışanın iş tatmin düzeyi artırılarak kurumun çıkarları yönünde hizmet eden davranış göstermesi beklenecektir (Gül, 2021). Literatür incelendiğinde psikolojik sermaye ve iş tatmini arasındaki pozitif anlamlı etkileşim görülmektedir. Psikolojik sermaye kavramı kişisel yeterlilik, işe ve işletmeye yönelik olumlu beklentiler ve koşullara uyumluluk ile ilişkilendirilebilen bir kavramdır. Psikolojik sermaye iG görenin iG tutumuna etkisi açısından oldukça önem taşımaktadır (Akçay, 2012).

Pozitif psikolojik sermayenin örgütsel ardıllarla olan ilişkisi temel alınarak gerçekleştirilen literatür taraması sonucu pozitif psikolojik sermayeyle iş tatmininin kayda değer seviyede ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Erkuş ve Fındıklı, 2013). Pozitif psikolojik sermayenin alt bileşenlerinden umut ve iyimserlikle iş tatmininin olumlu yönlü ilişkisi ortaya konulmuştur (Erkuş ve Fındıklı, 2013). Yabancı araştırmacılar da pozitif psikolojik sermayenin iş tatminine pozitif olarak etki ettiği, ilaveten iş tatminiyle umut ve dayanıklılığın birbiriyle olumlu ilişkisi bulunduğunu belirtmektedirler (Larson ve Luthans, 2006). Luthans vd.'nce (2008), üç bağımsız grup üzerinde gerçekleştirilen çalışmada psikolojik sermayeyle iş tatmininin olumlu ilişki içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır. Benzer sonuca başka bir çalışmada psikolojik sermaye bileşeni iyimserlik alt boyutunun iş tatminine olumlu yönlü tesir ettiği tespit edilmiştir (Youssef ve Luthans, 2008).

Akdemir ve Açıkan'ın (2017) çalışmasında psikolojik sermaye ve iş tatmini ilişkisi araştırılmış, çalışmada literatürle paralel sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmada hava trafik kontrolörlerinin pozitif psikolojik sermaye düzeyleri yükseltildikçe iş tatmini seviyelerinin de yükseldiği ve iyimserlik alt bileşeninin, psikolojik dayanıklılık, umut ve öz yeterlilik alt bileşenleri ile iş tatmininin pozitif yönde etkileşim içerisinde bulunduğu sonucu elde edilmiştir. ilaveten pozitif psikolojik sermayenin iş görenlerin kişisel gelişimlerine de katkı sağlayan bir konu sahası olması ve geliştirilebilir kavramlar bütünü olması nedenleriyle ele alındığında, bu araştırma ile iş hayatının geliştirilmesi ve iyileştirilmesine yönelik tespitler elde edilmiştir.

Literatürde pozitif psikolojik sermaye kavramının iş görenler ve örgütsel davranış parametreleri bakımından kritik faktörlerine dikkat çeken araştırmalar, pozitif psikolojik sermayeyi araştırmaya ve açıklığa kavuşturulma bakımından merak edilir hale getirmiştir. Ülkemizde pozitif psikolojik sermaye ve iş tatmini



araştırmalarına göz atıldığında; Biçkes vd. (2014) yaptıkları çalışma sonucunda, insanların duygularını sergilemesiyle iş tatmininin ilişkisinde, pozitif psikolojik sermayenin alt bileşenleri olan psikolojik dayanıklılık, umut, öz yeterlilik ve iyimserlik bileşenlerinin pozitif etkileşim içinde olduğunu tespit etmişlerdir. Dönmez (2014), pozitif psikolojik sermaye ve temel bileşenlerinin, yapılan işe karşı iş-hayat tatmini, duygusal iyilik bakış açısı ve iş gören performansı bakımından olumlu ilişkinin varlığı sonucuna varılmıştır. Akçay (2011) da benzer sonuçlara farklı ana evren üzerinde yürüttüğü çalışma da ulaşmıştır.

Erkuş ve Fındıklı'nın (2013) çalışmasında pozitif psikolojik sermaye ile “işten ayrılma niyeti”nin olumsuz ilişkisi, iş doyum ve performansın pozitif yönlü ilişkisine ulaşılmıştır. Pozitif psikolojik sermayenin alt bileşenlerine yönelik gerçekleştirilen tespitlerde; umut bileşeninin işten ayrılma isteği ve iş doyum ilişkisi negatif, psikolojik dayanıklılık bileşeni ile iş doyum ve iş performansı arasında olumlu etki vardır (Ocak vd., 2016).

215 Boşnak uyruklu öğretmenle gerçekleştirdikleri araştırmada pozitif örgütsel psikolojik sermayenin iyimserlik bileşeninin iş doyum ve işletme aidiyeti açısından pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir (Ocak vd., 755 COŞGUN ANDIÇ, Fatma ve KARACA, Arzu - Çalışma Hayatında Pozitif Psikolojik Sermayenin İş Tatminine Etkisinin İncelenmesi 2016). Araz (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda pozitif psikolojik sermaye kavramı ve temel bileşenlerinin, çalışan performansı, iş doyum, iş gören mutluluğu ve işletme aidiyeti açısından olumlu ilişkisi tespit edilmiştir (Yücel, 2019).

Son yıllarda araştırmalarda umut alt bileşeninin iş tatmini, performans, işletmeye aidiyet üzerindeki pozitif yönlü etkileri belirlenmiştir. Umut kavramı, başarmak için ya da hedeflenen duruma ulaşabilmek herhangi bir zorlukla karşılaşıldığında farklı çözüm yolları geliştirerek ve bu esnada çalışanın kendisini motive ederek, kişinin işine kendini adanmasıdır. Umut seviyeleri yüksek olan liderler ve çalışanlarının, işletmelerinin kazanımlarını arttırdıkları ve sergiledikleri performanslarının daha etkili oldukları görülmektedir. Bu nedenle umut kavramı, çalışan ve işletme adına olumlu etkileri olan bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır (Luthans, 2007). Snyder ise (2007) bir çalışmasında çalıştığı ortamda başarı ile yönetilen iyimserliğin iş görenlerin iş performanslarında pozitif etki oluşturduğunu ortaya çıkarmıştır.

Çalışanların yetkinliğini artıran unsurlar işten aldığı fayda birçok etkenden oluşabilir. Bunları da kısaca iş tatmini kavramı altında toplanabilir. Yöneticiler tarafından çalışanların iş tatmin düzeyine performansı artırıcı yönde etki etmek oldukça önemlidir. Çalışanların iş tatmini artırılarak emek gücünün verimliliği ile üretim sürecine mal ve hizmet sunumunda olumlu yönde katkı sağlanacaktır. İş tatmini kavramı işin başlamasından mal ve hizmet sunumunun en son aşamasına kadar etki etmektedir (Gül, 2021).

Bilindiği üzere, iş tatmini çalışanların işe karşı geliştirmiş olduğu olumlu tutumdur. İnsan kaynakları politikalarında çalışanların iş tatmin düzeyi ile alakalı bilgi sahibi olmak, iş tatminini etkileyen faktörlere yön vermek ve çalışanların verimliliğini de arttırmak önemlidir (Gül, 2021). Bu nedenle pozitif psikolojik sermaye alt boyutlarının iş tatminiyle arasındaki, bu kadar çok sayıdaki araştırma sonuçları ile desteklenen olumlu ve anlamlı ilişki göz önünde bulundurularak, çalışanların pozitif psikolojik seviyelerini artırıcı tedbirler almak günümüz rekabet dünyasında yöneticiler için bir zorunluluktur.

### KAYNAKÇA

- Achor 2013, s. 17-58
- Adams, V.H., Snyder, C.R., Rand, K.L., King, E.A., Sigmon, D.R. ve Pulvers, K.M. (2003). *Hope in the workplace*. R. Giacalone ve C. Jurkiewicz (Der.), Handbook of workplace spirituality and organizational performance: 367-377. New York: Sharpe.
- Adams vd., 2002; Jensen ve Luthans, 2002; Youssef ve Luthans, 2007; Walumbwa vd., 2010; Akçay, 2012.
- Akçay, V.H. (2011). Pozitif psikolojik sermaye kavramı ve işletmelerde sürdürülebilir rekabet üstünlüğünü sağlamadaki rolü. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13 (1): 73-98.
- Akçay, V.H. (2012). Pozitif psikolojik sermayenin iş tatmini ile ilişkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1: 123-140.
- Akdemir ve Açıkan'ın (2017)
- Akduru H.,(2019). *Farklılık İkliminin Pozitif Psikolojik Sermaye Üzerindeki Etkisinde Etik Liderlik Ve Psikolojik Güvenliğin Rolü: Bir Araştırma*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İşletme Yönetimi Ve Organizasyon Bilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
- Araz (2013)
- Avey, J.B., Hughes, L.W., Norman, S.M. ve Luthans, F. (20089). Using positivity, transformational leadership and empowerment to combat employee negativity. *Leadership and Organization Development Journal*, 29 (2): 110-126.
- Avey, J.B., Reichard, R.J., Luthans, F. ve Mhatre, K.H. (2011). Meta-analysis of the impact of positive psychological capital on employee attitudes, behaviors, and performance. *Human Resource Development Quarterly*, 22 (2): 127-152.
- Avey ve diğerleri, 2008)
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New Jersey: Prentice-Hall
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1989). Human Agency in Social Cognitive Theory. *The American Psychologist*, 44, 1175-1184. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.9.1175>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Worth Publishers.
- Benard, B. (1993). Fostering resiliency in kids. *Educational Leadership*, 51(3), 44-48.
- Bandura, (1986)
- Carver ve Scheier, 2002).
- Carver ve diğerleri. , 2010: 887)
- Csikszentmihalyi (2000, s. 5)
- Costa, S., ve Neves, P. (2017). Job insecurity and work outcomes: The role of psychological

contract breach and positive psychological capital. *Work ve Stress*, 31(4), 375–394.  
<https://doi.org/10.1080/02678373.2017.1330781>

\*Coutu, D.L. (2002). How resilience works. *Harvard Business Review*, 80 (5): 46-51.

Çavuş, M.F. ve Gökçen, A. (2015). Psychological capital: Definition, components and effects, *British Journal of Education. Society and Behavioural Science*, 5(3), 244-255.

Çetin, F. ve Basım, H.N. (2012). Örgütsel psikolojik sermaye: Bir ölçek uyarlama çalışması. *TODAİE AMME İdaresi Dergisi*, 45 (1): 121-137.

Çetin, F., Hazır, K. ve Basım, H.N. (2013). Destekleyici Örgüt Kültürü ile Örgütsel Psikolojik Sermaye Etkileşimi: Kontrol Odağının Aracılık Rolü, *Hacettepe Üniversitesi, İİBF Dergisi*, 31(1), 31-52.

Çevik 2007, s. .66).

Çınar, T. (2013) *Polonya’da Kamu Yönetimi. Kamu Yönetimi Ülke İncelemeleri*, Ed.: K. Karasu, Üçüncü Baskı, Ankara: İmge, 455-472.

Dönmez, B. (2014). *Pozitif psikolojik sermaye ile işe ilişkin duyuşsal iyilik algısı, iş doyumunu, işgören performansı ve yaşam doyumunu ilişkilerinin seyahat acentası çalışanları örneğinde incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.

Envick, B. R. (2005). Beyond Humand and Social Capital: The Importance of Positive Psychological Capital for Entrepreneurial Success. *The Entrepreneurial Executive*, 10, 41-52

Eren, E. (2001), *Yönetim ve Organizasyon (Çağdaş ve Küresel Yaklaşımlar)*, Gen. 5. Bası, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Eren, E. (2008). *Örgütsel davranış ve psikolojisi* (11. Basım). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Erkoç, Ç. İ. (2015), *Algılanan Örgütsel Destek ve İş Performansı Arasındaki İlişkide Öz Yeterlilik Faktörünün Düzenleyici Rolü: Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Eryılmaz, A. (2020). *Herkes İçin Mutluluğun Başucu Kitabı Teoriden Uygulamaya Pozitif Psikoloji*. Ankara: Pegem Akademi.

Feltz, D. L., Short, S. E., ve Sullivan, P. J. (2008). Self-efficacy in Sport. *Human Kinetics*.

Forgeard, M. J. C., ve Seligman, M. E. P. (2012). Seeing the glass half full: A review of the causes and consequences of optimism. *Pratiques Psychologiques*, 18(2), 107–120.

<https://doi.org/10.1016/j.prps.2012.02.002>Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions?  
*Review of General Psychology*,

2(3), 300–319.

Fredrickson'ın (1998)

Gillham, J., and Seligman, M. E. P. (1999). Footsteps On The Road To A Positive Psychology. *Behaviour Research And Therapy*. 37(1), 163-S173. DOI: 10.1016/S0005-7967(99)00055-8

Gist, M.E. (1989). The influence of training method on self-efficacy and idea generation among managers. *Personnel Psychology*, 42: 787-805

Gül, 2021).

Harvey, P., ve Martinko, M. J. (2009). An empirical examination of the role of attributions in psychological entitlement and its outcomes. *Journal of Organizational Behavior*, 30(4), 459–476. <https://doi.org/10.1002/job.549>

Hmieleski ve diğerleri, 2015, s. 297).

- Kayalı Kalmaz, G. (2016). *Sağlık Kurumlarında Psikolojik Sermaye Ve Örgütsel Destek İle Örgütsel Özdeşleşme Arasındaki İlişki: İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Üzerine Bir Çalışma*. Yüksek Lisan Tezi. Keleş 2011, s. 349).
- Kesken, J., ve Ayyıldız, N. A. (2008). New Perspectives In Leadership Approaches: Positive And Authentic Leadership. *Ege Academic Review*, 8(2), 729-754.
- King, (2001)
- Luthans, F. (2002). The need for and meaning of positive organization behavior. *Journal of Organizational Behavior*, 23(6), 695–706. <https://doi.org/10.1002/job.165>
- Luthans, F. (2010). *Organizational behavior: An evidence-based approach* (12th Ed.) New York: McGraw-Hill.
- Luthans, F. ve Avolio, B.J. (2009). The point of positive organizational behavior. *Journal of Organizational Behavior*, 30: 291-307. Luthans, F. ve Jensen, S.M. (2002). Hope: A new positive strength for human resource development. *Human Resource Development Review*, 1 (3): 304-322.
- Luthans, F. ve Youssef, C.M. (2004). Human, social, and now positive psychological capital management: Investing in people for competitive advantage. *Organizational Dynamics*, 33 (2): 143-160.
- Luthans, F. ve Youssef, C.M. (2007). Emerging positive organizational behavior. *Journal of Management*, 33 (3): 321-349.
- Luthans, F., Avey, J.B. ve Patera, J.L. (2008). Experimental analysis of a web-based training intervention to develop positive psychological capital. *Academy of Management Learning ve Education*, 7 (2): 209-221
- Luthans, F., Avey, J.B., Avolio, B.J. ve Peterson, S.J. (2010). Performance impact of positive psychological capital. *Human Resource Development Quarterly*, 21 (1): 41-67.
- Luthans, F., Avey, J.B., Avolio, B.J., Norman, S.M. ve Combs, G.M. (2006). Psychological capital development: Toward a micro-intervention. *Journal of Organizational Behavior*, 27: 387-393.
- Luthans, F., Avolio, B.J., Avey, J.B. ve Norman, S.M. (2007). Positive Psychological Capital: Measurement and Relationship with Performance and Satisfaction, *Personnel Psychology*, 60, 541–572.
- Luthans, F., Avolio, B.J., Avey, J.B. ve Norman, S.M. (2007). Positive psychological capital: Measurement and relationship with performance and satisfaction. *Personnel Psychology*, 60: 541-572.
- Luthans, F., Avolio, B.J., Walumbwa, F.O. ve Li, W. (2005). The psychological capital of Chinese workers: Exploring the relationship with performance. *Management and Organization Review*, 1 (2): 249-271.
- Luthans, F., Luthans, K.W. ve Luthans, B.C. (2004). Positive psychological capital: Beyond human and social capital. *Business Horizons*, 47 (1): 45-50.
- Masten, A. S. (2001), Ordinary Magic: Resilience Processes in Development. *American Psychologist*, 56(3), 227-238. Masten, A. S. ve Reed, M.G. (2002). *Resilience in development*. In C.R. Snyder ve S. J. Lopez (Eds.), *The handbook of positive psychology* (pp. 74- 88). Oxford University. Marshall ve diğerleri, 1992).
- Maslach ve diğerleri, 2001)
- McKenny ve diğerleri, 2013, s. 174-175).
- Mills, M. J., Fleck, C. R., ve Kozikowski, A. (2013). *Positive Psychology at Work: A*

- Conceptual Review, State-of-Practice Assessment, and a Look Ahead. *The Journal of Positive Psychology*, 8, 153-164. <http://dx.doi.org/10.1080/17439760.2013.776622>
- Nafa ve Ishak, 2016, s. 41).
- Nelson, D.L., ve Cooper, C.L.E. (2007). *Positive Organizational Behavior*. London:SAGE Publications.
- Ocak vd., 2016).
- Öge ve Kaplan, 2017, s. 31; Erş, 2017).
- Peterson, C. (2006). *A primer in positive psychology*. Oxford University Press.
- Peterson, C., ve Seligman, M. E. (1984). Causal explanations as a risk factor for depression: Theory and evidence. *Psychological Review*, 91(3), 347–374. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.91.3.347>
- Peterson, S.J. ve Byron, K. (2008). Exploring the role of hope in job performance: Results from four studies. *Journal of Organizational Behavior*, 29 (6): 785-803.
- Polatçı, S. (2011). *Psikolojik Sermayenin Performans Üzerindeki Etkisinde İş Aile Yayılımı ve Psikolojik İyi Oluşun Rolü*. Yayınlanmamış Doktora Tezi,Kayseri, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Polatçı, S. (2015). Örgütsel ve sosyal destek algılarının yaşam tatmini üzerindeki etkisi: iş ve evlilik tatmininin aracılık rolü. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 25-44.
- P. 293-296, Envic, 2005, s. 44).
- Reichard, R. J. ve Riggio, R. E. ve Wright Guerin, D. ve Oliver, P. H. ve Gottfried, A. W. ve Eskeles, G. A. (2011). A Longitudinal Analysis of Relationships Between Adolescent Personality and Intelligence with Adult Leader Emergence and Transformational Leadership. *The Leadership Quarterly*, 22, 471–481.
- Reker, G. T. (1997). Personal meaning, optimism, and choice: Existential predictors of depression in community and institutional elderly. *The Gerontologist*, 37(6), 709–716. <https://doi.org/10.1093/geront/37.6.709>
- Rhoades, L., ve Eisenberger, R. (2002). Perceived Organizational Support: A Review of The Literature. *Journal of Applied Psychology*, 87:698–714.
- Ruthands ve diğerleri, 2006):
- Scheier, M. F., ve Carver, C. S. (1987). Dispositional optimism and physical well-being: The influence of generalized outcome expectancies on health. *Journal of Personality*, 55(2), 169–210. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1987.tb00434.x>
- Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well being*. Free Press.
- Seligman, M. E. P., ve Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- Seligman, M. E. P., ve Csikszentmihalyi, M. (2014). *Positive Psychology: An Introduction. In Flow and the Foundations of Positive Psychology* (pp. 279-298). Dordrecht: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8\\_18](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_18)
- Seligman, S. (1999). Integrating Kleinian theory and intersubjective infant research observing projective identification. *Psychoanalytic Dialogues*, 9(2), 129–159. <https://doi.org/10.1080/10481889909539311>
- Sheldon, K., ve King, L. (2001). Why Positive Psychology is Necessary. *American Psychologist*, 56 (3) : 216-217.

- Snyder, C. R. (Ed.). (2000). *Handbook of hope: Theory, measures, and applications*. Academic Press.
- Snyder, C.R. (1995). Conceptualizing, measuring, and nurturing hope. *Journal of Counseling and Development*, 73: 355-360.
- Snyder, C.R., Harris, C., Anderson, J.R., Holleran, S.A., Irving, L.M., Sigmon, S.T., Yoshinobu, L., Gibb, J., Langelle, C. ve Harney, P.( 1991). The will and the ways: Development and validation of an individual-differences measure of hope. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60 (4): 570-585.
- Snyder, C.R., Sympson, S.C., Ybasco, F.C., Borders, T.F., Babyak, M.A. ve Higgins, R.L. (1996). Development and validations of the state of hope scale. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70 (2): 321-335.
- Sweetman, D., ve Luthans, F. (2010). *The power of positive psychology: Psychological capital and work engagement*. In A. B. Bakker (Ed.) ve M. P. Leiter, *Work engagement: A handbook of essential theory and research* (pp. 54–68). Psychology Press.
- Tösten ve Özgan (2014)
- Tugade, M ve Frederickson, B. L.(2004).Resilience İndividuals Use Positive Emotions to Bounce Back From Negative Emotional Experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 320-333.
- Yılmaz, A., ve Eroğlu, C. (2018). *Meslek Yüksekokulları İçin Davranış Bilimleri Ve Örgütsel Davranış*. Detay Yayıncılık.
- Yılmaz, 2020, s. 72)
- Youssef, C.M. ve Luthans, F. (2007). Positive organizational behavior in the workplace: The impact of hope, optimism, and resilience. *Journal of Management*, 33 (5): 774- 800.
- Yücel, 2019).
- Zhao, Z ve Hou, J. (2009). The Study on Psychological Capital Development on Intreprenurial Team. *International Journal of Psychological Studies*, 1, (2), 35- 40.

## THE EFFECTS OF SOCIAL ISOLATION AND LONELINESS ON HEALTHCARE UTILIZATION IN TURKEY

Öğr. Gör. Dr. Üsâme Furkan Yüksel

ORCID: 0000-0001-7310-2225

E-Posta: ufyuksel@aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Political Sciences, Department of Economics, Ankara / TURKEY

### Özet

This study examines the effects of social isolation and loneliness on healthcare utilization in Turkey. Both social isolation and loneliness are associated with worse health outcomes. And there is a growing literature that studies the cost of these two conditions in terms of healthcare utilization and spending. Social isolation and loneliness might increase healthcare utilization and spending by worsening the health of people, therefore requiring them to seek medical attention more frequently, and making each visit more costly. Loneliness might also increase the healthcare utilization of some people by causing them to go to healthcare centers just to have someone to talk to. This seems especially relevant for the elderly. The effects of these two conditions on healthcare systems is a growing concern for countries with ageing populations that are finding it more and more difficult to finance their healthcare systems, and countries such as Turkey that have overloaded healthcare systems.

**Anahtar Kelimeler:** social isolation, loneliness, healthcare utilization, healthcare spending

## THE ROLE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ENHANCING SECURITY, TRANSPARENCY, AND ELIMINATING INTERMEDIARIES: CURRENT AND FUTURE APPLICATIONS.

**Yüksek Lisans, Annamyrat Artykov**

**ORCID: 0009-0001-5589-2566**

**annamyrata1998@gmail.com**

**Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Tezli Yüksek Lisans (İNG),  
Ankara, Türkiye**

### Özet

Blockchain teknolojisinin sunduğu güvenlik, aracı işlemler ve şeffaflık gibi avantajlar, birçok teknoloji şirketi için cazip hale gelmiştir. Bu şirketler, eski sistemlerini blockchain teknolojisiyle değiştirerek bu alana yatırım yapmaktadırlar. Blockchain teknolojisinin mimari yapısı, tüm bu faydaların temelini oluşturmaktadır. Bu çalışma, blockchain ağ mimarisi, kriptografik blok anahtar yapısı ve konsensüs yapısını kapsayan kapsamlı bir blockchain çerçevesinin sunduğu faydaları ve potansiyeli analiz edecektir. Günümüzde sosyal ağlar, finansal uygulamalar ve diğer gelişen teknolojiler sonucunda cihazlar büyük miktarda veri üretmektedir. Kontrol, yönetim ve bakım işlemleri ile güvenli veri paylaşımı giderek daha önemli hale gelmektedir. Blockchain teknolojisi, son zamanlarda öne çıkan ve geniş çapta tanınan bir yenilik olarak ortaya çıkmıştır. Başlangıçta Bitcoin'in ortaya çıkışıyla dikkat çeken blockchain teknolojisinin, sadece sanal bir para sistemi olmanın ötesine geçtiğini belirtmek önemlidir. Blockchain, kripto paraların temelini oluşturan, sistemdeki manipülasyon, hackleme veya sahtekarlık girişimlerine karşı önemli zorluklar çıkaran güçlü bir veri depolama yöntemidir. İşletmelerin işleyişi üzerinde büyük bir etkiye sahip olan bu yeni ve pratik teknoloji, şirket yönetimi için kritik öneme sahip yeniliklerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, blockchain teknolojisinin mevcut ve gelecekteki kullanım alanlarını araştırmaktır. Geleneksel yöntemde üçüncü bir tarafın veri tabanını kontrol ettiği (merkezi veri tabanı) sistemin aksine, blockchain yaklaşımı, tüm katılımcıların veri tabanının bir kopyasına sahip olmasını sağlar. Bu, verinin bütünlüğünü ve korunmasını sağlayarak herhangi bir bozulma veya tahribatı önler.

**Anahtar Kelimeler:** Blockchain Teknolojisi, Gizlilik, Merkeziyetsiz Ağ, Veri Bütünlüğü, Güven.



## THE ROLE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ENHANCING SECURITY, TRANSPARENCY, AND ELIMINATING INTERMEDIARIES: CURRENT AND FUTURE APPLICATIONS.

### Abstract

The advantages of blockchain technology, such as security, middleman transactions, and transparency, make it appealing to many technological businesses, who are investing in and replacing their old systems with blockchain technology. The architectural framework of blockchain technology provides the foundation for all of these benefits. This study will analyze the benefits and potential offered by this framework, considering the overall structure of the blockchain network architecture, cryptographic block key structure, and consensus structure as a comprehensive blockchain framework. Today, devices generate large amounts of data as a result of social networking, financial applications, and other developing technologies. Control, administration, and maintenance operations, as well as safe data sharing, are becoming increasingly important. Blockchain technology has emerged as a prominent and widely recognized innovation in recent times. Initially gaining attention through the advent of Bitcoin, it is important to note that blockchain technology extends beyond being a mere virtual currency system. Serving as the underlying technology for cryptocurrencies, blockchain is a robust data storage method that poses significant challenges to any attempts of manipulation, hacking, or deceit within the system. It is a new and utilitarian technology that has a big impact on the functioning of enterprises, and it is one of the instances of innovations that are critical for company management. The objective of this study is to investigate the current and future uses of blockchain technology. In contrast to the conventional method where a third party controls the database (central database), the blockchain approach allows all participants to have a copy of the database. This ensures the integrity and preservation of data, preventing any corruption or destruction.

**Keywords:** Blockchain Technology, Privacy, Decentralized Network, Data Integrity, Trust.

## Introduction

Blockchain technology was created in 1992 and was first used in 2008 as the foundation for the Bitcoin cryptocurrency. While Bitcoin is the most well-known and commonly accepted cryptocurrency, blockchain technology has a much longer history and promises much more. The creation of an unchangeable digital record of transactions can be customized to document not just monetary transactions, but also any entities or concepts that hold significance to us. It can be used in a variety of fields where code can be stated, including property ownership, educational data, financial accounts, voting systems, and health reports. Another key area where blockchain technology can be applied is intelligent property exchange. The diverse range of products and application sectors associated with blockchain technology has contributed to its increasing popularity. In fact, certain academics or researchers argue that blockchain technology has the capability to bring about a transformative "New Internet" effect. The groundbreaking characteristics of blockchain technology form the basis for this ambitious approach.

The utilization of blockchain technology is founded upon its inherent benefits and the underlying structure upon which it is built. The database is distributed in its entirety. In other words, the system's transactions are not governed by a central authority. Due to the advanced encryption technique employs, blockchain prevents the deletion or manipulation of entries in the distributed ledger, and maintains the accuracy of the data by establishing the source and destination addresses of transactions. Cryptocurrency blockchain networks are open to the public, allowing anybody involved in the system to read and write. It is, however, feasible to establish private, permissioned blockchain networks to which only specific parties have access. When data is sensitive, cryptographic hashes that do not reveal information might be sent across the blockchain network instead of the complete data. Instead of having confidential data out in the open, the hash code is stored on the system, increasing the material's security. Blockchain technology provides a variety of solutions based on needs thanks to this and other adaptable solutions and alternatives.

Blockchain technology, which has been dubbed "the most important technological innovation since the Internet," has the potential to impact nearly every industry. Nevertheless, the literature review findings indicate a dearth of comprehension regarding the adoption of this technology. Considering the limited availability of information pertaining to blockchain technology, the primary objective of this research is to identify the sectors in which it can be utilized and to enhance knowledge among scholars and practitioners. What are the potential domains where blockchain technology can be employed to accomplish this objective? The inquiry has been pursued to obtain an answer. To address this, an extensive review of literature was

conducted to ascertain the current and prospective applications of blockchain technology. Initially, the study delved into the advantages and characteristics of blockchain technology, followed by an examination of its various application areas.

### **Research on Blockchain Applications and Marketing**

The benefits of blockchain technology quickly became evident, extending beyond just cryptocurrency applications (Crosby et al., 2016; Lu 2018). CBS Insights (2018) predicts that in the future, blockchain implementation will transform more than 50 industries, as well as company structures and operations. The ability to exchange digital assets in near real-time has allowed for the use of intermediary contracts and secure storage of data in various economic activities, surpassing previous levels of security and efficiency (Casino et al., 2019).

For each of the three main activity groups—design and features, measurement and value, management and organization—as well as at four levels of analysis that take into account pertinent stakeholders, users, and society, agents, companies and industry, and platforms, the study of the effects of blockchain applications on commerce and industries can also be looked at independently. (2017) Spohrer and Risius)

The administration of our organization's various components, including our marketing mix, is another major element. The automation and monitoring of sales administration can be done in real-time, transparently, and affordably. Furthermore, apart from the benefits provided by intermediary services, blockchain technology has the potential to enhance performance monitoring of marketing and advertising campaigns, ensuring more accurate measurements. Additionally, it can facilitate improved targeting strategies for integrated marketing communication (IMC) digital marketing campaigns. Customers, influencers, and companies like Socialmedia Market, which enables people to monetize their influence through the use of tokens, can presently take advantage of this option.

## Blockchain for Creative Industries: Current State and Research Opportunities

Blockchain offers a decentralized, secure ledger for recording transactions. Due to the development of two technologies as a consequence of this function, the creative industries are significantly impacted. These elements (NFTs) consist of immutable coins and smart contracts (Malik et al (2022)). NFTs acknowledge original works of art and document ownership on the blockchain. A contract is instantly created by blockchain-based smart contracts when specific criteria are satisfied. The guidelines for the purchase, use, and licensing of NFTs can be codified using them.

### Costs of Transactions in The Creative Industries

The term "creative industries" is used to describe a variety of business operations that produce information, material, and knowledge for consumer consumption. Music, books, artwork, clothing, TV shows, movies, games, and other creative things are a few examples. Due to the significant increase in transaction costs resulting from this journey, blockchain technologies like NFTs and smart contracts are now more practical (Malik et all (2022)).

High-quality information is researched by agents, who then fund its creation and distribution to the general public. These brokers set up a "waterfall" where profits are divided and subtracted by several actors before being distributed to the artists. Additionally, negotiating and finalizing contracts with agencies takes a great amount of time and knowledge for artists. Because of this, it costs time and money for artists to make sure their intellectual property is appropriately compensated (Malik et all (2022)).

**Blockchain Fees.** The restrictions of the underlying blockchain platform have an impact on NFTs for creative material as well. By requiring participating computers to answer complex mathematical equations, or "mining," blockchains provide secure consensus over their decentralized systems. A blockchain's "throughput," or the number of data it can save each hour, is constrained by its level of difficulty. In order to achieve safe decentralized consensus, the blockchain design must have limited throughput (Malik et al. 2022). Participants in the limited return auction for users of blockchain who want to add records to the network (Huberman et al., 2021). Users pay fees to producers in this way. These auctions are becoming more competitive due to the congestion on the Ethereum Blockchain caused by the rise in NFTs and other blockchain applications. The cost of printing and selling one NFT might range from \$100 to \$500. (Geron 2022).

## Implications for Creators and Buyers.

Blockchain, NFTs, and smart contracts that do not entirely depend on conventional intermediaries such as publishers and distributors have found success as alternative content distribution methods. How will this affect producers, consumers, and the economy as a whole?

*Creator's perspective.* The way that creators are paid for their labor in the creative industry may change as a result of the development of blockchain technology. Artists are granted more authority and a bigger cut of the proceeds from their creations. Artists place less trust—and sometimes even avoid—in intermediaries in the value chain between themselves and viewers.

In the past, agents have had the ability to select material. When estimating a work's cash flow, they try to weed out content with poor quality or low potential. In the film industry, studios decide whether to accept bids based on anticipated box office revenue. Of course, these agents are paid for their skill in determining the caliber of creative content. The ability to choose content belongs increasingly to the crowd because NFTs allow creators to connect with customers directly. Centralizing the power of choice is probably going to foster more diversified content that matches the different preferences of consumers (eg niche segments).

Increased payment control is another advantage for creators. Using smart contracts, artists can get prompt royalties from tracked usage instead of the normal 9–12 month wait before seeing their first royalty payout. Every song a musician uploads to a platform like PeerTracks (Redman, 2019) contains a smart contract that divides the proceeds in accordance with the conditions of the contract.

*Buyer's perspective.* Consumers can use blockchain to confirm the legitimacy of creative goods. The network's users confirm and validate each transaction performed with the help of smart contracts built on top of the blockchain. Anyone on the network can keep track of or audit past transactions because the entire chronology of events (such as transitions) is recorded. As a result, selling counterfeit goods is incredibly challenging thanks to blockchain technology.

Consumers are anticipated to benefit from some cost reductions in the form of cheaper prices as transaction fees are reduced along the supply chain from creators to buyers thanks to blockchain technology. For the restricted production of large blockchains, users must pay fees that cover the cost of the blockchain at auction. However, rather than taking into account the transaction's value, fees are determined based on the transaction record's size (measured in bytes). Small payments (such as for a single instant use of creative content or for an item in an online game) will probably be lost due to fees imposed by conventional payment

methods (for example, Visa). The use of blockchain-based solutions removes the need for financial middlemen and creates new possibilities for such modest payments.

For small buyers, price volatility is especially problematic. Retail investors are encouraged and drawn in by how simple it is to participate in the NFT market (Shumba 2021). They must therefore focus more on short-term volatility than on long-term, fundamentally-based patterns. This in turn can make the market more volatile.

*Market perspective.* Blockchain has some advantages for both buyers and sellers. Dynamic pricing can be made clear with smart contracts. Artistic goods (like paintings, photos, and music) are in demand, but that demand fluctuates over time. Brokers, buyers, and sellers must frequently renegotiate conditions and prices due to the cyclical nature of the market values of these goods. Changing prices and terms can have a significant financial impact on the menu (Levy et al. 1997). Owners of innovative items can easily implement rules in smart contracts to change prices in response to market demand. Consumers who are prepared to pay less can access the goods thanks to a correctly implemented dynamic pricing structure, which benefits both sellers and buyers. More significantly, customers may examine the pricing structure because it is open. Consumers desire for transparency in a business (Wharton@Work 2018, Ghost 2018).

### **How Blockchain Technology Can Benefit Marketing**

Brands no longer only concentrate on launching campaigns one after the other in the new economy. Instead, they expand their market reach and carry out a more coordinated and successful marketing communication plan using contemporary customer interaction and communication tools (Santomier, 2008). In order to position their brands and promote their products, services, and ideas, businesses today create a portfolio of technologies and make use of a range of media platforms and promotional strategies (McAllister & Turow, 2002). Digital marketing provides organizations with creative, imaginative, effective, and budget-friendly methods to interact with customers via the latest social media platforms (Melewar et al., 2017). Then, customers become more influential in the marketing process and play a vital role in promoting interactive conversation. (Berman & McClellan, 2002).

### **Disturbing Marketing With Blockchain Technology**

Limited academic research exists on the application of blockchain technologies in marketing campaigns. However, practitioner-focused literature highlights the undeniable benefits of utilizing blockchain technology (Ghose, 2018). Peer-to-peer communication, a fundamental aspect of blockchain technology, revolutionizes market dynamics by promoting disintermediation, which involves removing intermediaries responsible for managing and filtering data flows and imposing charges. Through the creation of immutable and distributed data ledgers, blockchain technology can improve data accuracy and simplify data retrieval. Looking from a

consumer-oriented perspective, blockchain technology has the capability to revolutionize customer interactions by promoting transparency and security in data sharing. Additionally, it enables the development of innovative customer loyalty initiatives that have the potential to yield profits.

### **Strengthening Trust and Transparency**

The academic research indicates that trust is essential in B2C e-commerce (Lee & Turban, 2001). Despite this assertive statement, brand and consumer trust have considerably decreased (Quelch, 2009). Consumer confidence in brands significantly decreased in 2017, according to the 2018 Edelman Confidence Barometer (Jones, 2018). The caliber of the technology infrastructure greatly influences how much trust is present (Koenig-Lewis et al., 2010). Transactions can now be completed without face-to-face contact due to the internet. Because of this, a brand's success depends on its capacity to develop strong foundations of confidence and transparency (Strebinger & Treiblmaier, 2004; Tapscott & Tapscott, 2016).

Blockchain technology can help consumers and businesses interact in a safer, more open ecosystem, enhancing trust and openness in digital marketing. The immutability, transparency, and referential integrity of the blockchain technology assist increase systemic confidence (i.e., "trust by design"). Customers (such potential purchases) and the company's current clients are reassured by the blockchain's trust protocol that brands and marketers behave honorably and honestly (Chapron, 2017). In this context, consumer-centric openness is both a cause and an effect of blockchain-enabled trust, particularly when customers contribute their Personal Identifiable Information (PII). Customers can now more easily see and verify brand claims than compliance tasks, due to blockchain-enabled transparency that boosts customer confidence.

### **Enabling Creative Loyalty Program**

The design, tracking, and consumer communication of loyalty programs could be transformed by blockchain technology. Loyalty programs are completely integrated into a marketing ecosystem based on blockchain. The programs will successfully connect and connect all players, including call centers, sales offices, marketers, customers, loyalty program operators, and information system managers. Partners in loyalty programs might collaborate to enhance members' experiences and draw in various consumer categories, as opposed to operating alone. For instance, according to Meyer-Waarden and Benavent (2001), blockchain technology can assist in resolving the incompatibility issue in many loyalty program systems, leading to improved channel alignment and uniform brand experiences. Utilizing the interactive capabilities of the technology, various loyalty program partners can benefit from activities like cooperative loyalty program design and development, reward point interchangeability, and exchange transactions. Furthermore, it should be emphasized that blockchain technology surpasses centralized loyalty databases in terms of both security and

openness. (Zhang et al., 2017). Technology is appealing to B2B and B2C loyalty programs due to its capability to audit essential transactions and data, thereby deterring fraud and enhancing customer assistance (Lacey and Morgan, 2008).

Marketers may use the blockchain platform in real-time and obtain insight into member profiles, reviews, buying trends, payment histories, and promotional replies. This information enables them to design more enticing, useful, and personalized loyalty programs. An example of this is American Express incorporating Hyperledger blockchain technology to offer its members reward points based on their individual transactions rather than their spending patterns at a particular seller (Coleman, 2018). As a result of the decentralized nature of blockchain technology, individuals and advertisers have the ability to oversee their loyalty and reward points without the need for physical management of coupons (Chatterjee & McGinnis, 2010). Members can also benefit from technology by using it to purchase and sell loyalty points, which increases their value.

### **Enhancing Privacy Protection**

Due to the complexity of the privacy problem, people may be hesitant to use online technology services (Compeau & Higgins, 1995). Customer concern over transaction privacy and anonymity has consistently been demonstrated by research (Ratnasingham, 1998). These worries are a result of the higher risk of obtaining, utilizing, and revealing PII unlawfully. Since cookies on websites collect and store personal data in information systems, privacy issues have gotten worse (McParland and Connolly, 2007). Businesses can now identify, monitor, collect, and process customer data more quickly thanks to significant advancements in data collection technology and fresh data mining techniques. This creates new issues with online consumers' privacy being violated. Customers manifest a strong desire to take charge of their personal information in response to these risks.

Blockchain technology can solve many of the issues that discourage customers from making online purchases as the need for improved online privacy protection increases. Customers can, for instance, trust a blockchain platform with their personal information because transactions on the platform are routed to a random collection of network nodes and are then unrelated to real identities (Jesus et al., 2018). Controlling network users' access to data included in blocks is a good way to protect consumers' online privacy. Transactions can be fully private, but they can also be validated by the shared network's participants. Additionally, the blockchain platform allows online users to flexibly encrypt their credentials, which takes into consideration its technological capability and can be a privacy-enabling or privacy-enhancing technology by design (such as user IDs, passwords, and electronic ID cards). Because their PII cannot be easily turned into a commodity, people can exert more control over it in digital marketing (Kosba et al., 2016).



## Empowering Digital Marketing Security

According to Kalakota and Whinston, a security danger includes "destruction, disclosure, modification, denial of service, and/or fraud, waste, and abuse" (1997, p. 853). Information security can be viewed as the center of information systems on both the technical and organizational levels (Dubois et al., 2010). As a result, many businesses need to stand out by providing high levels of security for both transactions and preventative steps. A key success factor for brand credibility in the digital era is the delivery of goods and services with sufficient security and effective communication. Similar to this, information security features are essential as businesses represent personally identifiable information (PII) of consumers more and more (Madhavaram et al., 2005). The actual monitoring and oversight of customers' PII to halt data breaches and abuses is referred to by Greenlow (2018) as "Marketing security" in this development.

In earlier studies, information security issues were found to be a significant barrier to online marketing (Sathye, 1999; Udo, 2001). The reason behind this is that e-commerce and online shopping heavily depend on individuals' personal information and identities, commonly referred to as personally identifiable information (PII). Such information includes credit card details and residential addresses, which individuals are often reluctant to disclose. This negative perception stems from a multitude of potential risks associated with online activities, such as data breaches or theft, identity theft, unauthorized use of financial cards, manipulation of content, unauthorized access to accounts, database breaches, and infringement of intellectual property rights (Chehrehpak et al., 2014). In the context of online marketing, internet banking continues to experience security issues like attacks on data processing and transmission or the unauthorized use of debit cards triggered through false authentication (Yousafzai et al., 2003).

Organizations need to establish a solid technological foundation that addresses current risks in digital marketing and boosts customer trust before integrating information security into the marketing narrative. In this situation, the adoption of blockchain technology has the ability to significantly increase security, benefiting both customers and businesses. According to Yanik and Klç (2018), the decentralized and dispersed data storage is the foundation for the effectiveness of blockchain security. Other security measures that can be used to guarantee that sizable volumes of client data are correctly archived, moved, and retrieved include asymmetric encryption, digital signatures, and access control (i.e. giving read and write permissions). Information integration, information availability, information dependability, and accountability are criteria stated by Ma et al. (2008) as necessary to construct a flexible information security management system. Technology not only necessitates a new approach to centralizing and self-organizing brand business ecosystems, but it may also assist in synchronizing and integrating marketing-related data across network participants. This includes suggested retail prices, product descriptions, ads, the findings of analysis and research into the market, special offers, and other inducements used in marketing campaigns. Decentralization can guarantee greater economic security and benefits for all parties involved (Epstein, 2017). Customers will be able to clearly grasp a brand's beliefs and traits, for instance, and one version of the reality. They will also have more control over their Information. Furthermore, the decentralized nature of blockchain technology enables companies to achieve high degrees of resistance to DoS attacks, ensure network availability, and endure a single point of failure (Helebrandt et al., 2018). Widespread accessibility of the data provided by blockchain technology encourages accountability and provides more accurate tracking and evaluation in the event of error and abuse (Omran et al., 2017).

#### **Blockchain and marketing: Possibilities, Risks, and Future Research Directions.**

Information about transactions is logged and stored using the blockchain technology. Treiblmaier (2018, p. 547) states that "it is a digital, decentralized, and distributed ledger where transactions are logged and added in chronological order to produce permanent and tamper-proof records." Without the need for a centralized server, a blockchain is a form of Distributed Ledger Technology (DLT) that is intended to be immutable and hosts an ever-growing list of digital data records. Blockchain technology is used to safely record transactions involving money, property, information, and authorization rights without the involvement of a third party intermediary like a bank or government (Swan, 2015; Yli-Huumo, Ko, Choi, Park, & Smolander, 2016; Zheng, Xie, Dai, Chen and Wang, 2017).

Transaction data is recorded and stored in a blockchain block. Any images, text, audio, or other relevant data may be included in the data, along with details about the date, time, place, money transferred, and identities of the buyer and seller. Every transaction in a block of transactions has the same date. A distinct identifier or hash is assigned to each block. The hash is used to individually identify a block and all of its contents. The hash of a block changes whenever a modification is made to it following its creation. As a result, the block is protected by a cryptographic identity that is challenging to alter or infiltrate. First line of the following block follows the last line of the previous block, and so forth. The chain's new blocks are connected to the chain's old blocks (Risius and Spohrer, 2017). The Genesis Block represents the initial brick.

In a peer-to-peer network of nodes, or computers spread out across different locations, blockchain activities take place. Each node keeps a duplicate of the blockchain, which aids in the network's operation and security. A node must validate the block before adding it to an existing chain to be sure that none of the other nodes have changed it. Each node verifies the block before adding it to its own blockchain. A block is only produced and the transaction is sealed once the network's nodes have reached consensus (Zheng et al., 2017). Any modification to the block will end in a modification to the hash and a break in the chain that is observable to the entire network. The block's past cannot be altered in the future as a consequence. Blockchain users utilize aliases or false identities to conduct business. Transactions are connected by addresses instead of usernames or passwords, which are derived from the user's private keys. Users are able to safeguard their anonymity while establishing their identify at the protocol level as a result (Pfitzmann & Hansen, 2010; Ertemel, 2018).

Security measures must be included to prevent the hashes of the blockchain from being hacked, as it is possible to change one block and then quickly calculate the hashes of all the other blocks without the other network members noticing. This is accomplished by requiring that the whole network be informed of and participate in the verification process for any addition to the blockchain. For example, proof of work, proof of risk, byzantine fault tolerance, elapsed time proof, and burn proof have all been suggested as ways to reach consensus, depending on the specific blockchain configuration (Wang et al., 2019).

A specific class of digital asset stored on a blockchain is a token. Any digital asset, such as a digital currency, image, vote, or exclusive music license, can be used as a token. Cryptocurrencies are currently the most well-known tokens (for example, Bitcoin, Ethereum). Token exchange allows for direct value creation and exchange between network participants without the use of intermediaries. They serve a variety of functions between network nodes, such as facilitating cryptocurrency-based transactions or confirming a person's authority to carry out an action.

Smart contracts are a key tool incorporated into blockchain operations. An agreement between a buyer and a seller that is self-executing and is written straight into lines of code is known as a smart contract (Buterin, 2013). It can be considered an assortment of formally codified rules. This code is hosted on a distributed, decentralized blockchain network, and it includes the agreements described in it. Actions made in accordance with this contract are transparent and irrevocable, and code governs execution. Without a centralized power, a legal system, or an external enforcement tool, smart contracts allow the execution of trusted transactions and contracts between numerous anonymous parties. Ethereum is a well-known smart contract blockchain system. Visualize automated mortgage decisions based on verification of the requested documents that the applicant sends to the mortgage provider with streamlined paperwork for mortgage applications.

### **Conclusion**

Finally, the ability to effectively and securely secure and license name, image, and likeness as well as brand licensing rights through NFTs is the last benefit. Brand owners can approve and control use. The General Data Protection Regulation's articulation of such solutions as an elegant, technological resolution to legal problems. A token that represents the transaction is created once the nodes have reached consensus. Tokens created through having to log can be used as a unit of measurement to assess and compare the worth of various types of transactions, such as those involving customer data, customer recommendations, audience impressions, or brand mentions. Because of this, brand marketers can create unique tokens for their products that represent a variety of brand behavior patterns and qualities. A customer-specific token can also be used to track and count other consumer behaviors, including transactions, social interactions with brands, and searches for brand-related information, which can improve estimates of customer value.

The fact that there are several blockchains, including private, consortium, and public blockchains, that can be used for marketing purposes is noteworthy from an architectural standpoint. Different permission levels can be established for network participants using private blockchains. It's intended to process enormous amounts of data, enhance privacy, maximize record keeping for the present and the future, speed up audit and ensuring compliance, and provide decision makers with access to all the information they require (Poberezhna, 2018). Therefore, private blockchains should be used by businesses that want to maintain their current governance and business processes Public blockchains are particularly helpful for firms who wish to use transparency to provide value to customers. For instance, incorporating blockchain-based information transparency into product packaging might boost green marketing efforts because informed consumers are more inclined to purchase

products (Kouhizadeh and Sarkis, 2018). The needs of different marketing applications should be taken into account when selecting a blockchain type, which is an important decision.

Technology's quick advancement and also the growth of e-business and e-commerce have had a significant impact on the value creation process. To provide seamless goods and services to its current clients, many firms rely largely on technology. New technologies can enhance the design of goods and services, enhance the quality of data, and increase the responsiveness and affordability of the production process (Cavalieri et al., 2013). Additionally, new technology have fundamentally changed the field of marketing and created new terminology and strategies (Bordonaba-Juste et al., 2012). The use of technology by brands to expand into new markets and generate consumer demand is on the rise nowadays. Internet access made it possible for businesses to use interactive media and sophisticated electronic communication to reach consumers in this process (Peltier et al., 2010). Consumers are now better informed about the options available and capable of making selections based on accurate information (Spann and Tellis, 2006). Businesses drew conclusions about consumer requirements and wants using big data and data processing tools. Through predictive analytics, huge dataset analysis assists organizations in obtaining actionable insights (Johnston, 2014). Blockchain technology has made it possible for consumers to retake control over their personally identifiable information while also assisting brands in better understanding and targeting their consumers.

## Kaynakça

- Crosby, M., P. Pattanayak, S. Verma, and V. Kalyanaraman. 2016. "Blockchain Technology: Beyond Bitcoin." *Applied Innovation* 2: 6–9.
- Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: current status, classification and open issues. *Telematics and Informatics*.
- Risius, M., & Spohrer, K. (2017). A blockchain research framework. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 385-409. doi : 10.1007/s12599-017-0506-0
- Yermack, D. (2017). Corporate governance and blockchains. *Review of Finance*, 21(1), 7-31. doi: 10.1093/rof/rfw074
- Manski, S. (2017). Building the blockchain world: Technological commonwealth or just more of the same?. *Strategic Change*, 26(5), 511-522. doi: 10.1002/jsc.2151
- Treiblmaier, H., & Önder, I. (2019). The Impact of Blockchain on the Tourism Industry: A Theory-Based Research Framework. In *Business Transformation through Blockchain* (pp. 3-21). Palgrave Macmillan, Cham. doi : 10.1007/978-3-319-99058-3\_1
- Antoniadis I., Spinthiropoulos K., & Kontsas S., (2019)., Blockchain applications in Tourism and Tourism marketing: A short review., In: *Proceedings of ICSIMAT*, July 2019, Greece. Forthcoming
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117-2135. doi : 10.1080/00207543.2018.1533261
- Pilkington, M. (2016). *Blockchain technology: principles and applications*. Research Handbook on Digital Transformation. Edward Elgar Publishing, Northampton, MA. pp. 225-253. doi: 10.4337/9781784717766.00019
- Mengelkamp, E., Notheisen, B., Beer, C., Dauer, D., & Weinhardt, C. (2018). A blockchain-based smart grid: towards sustainable local energy markets. *Computer Science-Research and Development*, 33(1-2), 207-214. doi: 10.1007/s00450-017-0360-9
- Li, Y., Marier-Bienvenue, T., Perron-Brault, A., Wang, X., & Paré, G. (2018, January). Blockchain technology in business organizations: A scoping review. In *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*. doi: 10.24251/HICSS.2018.565
- Gupta, V. (2017). The Promise of Blockchain. In *a World Without Middlemen*. Harvard Business Review. Accessed on May 10, 2019, at <https://hbr.org/2017/03/the-prom-ise-of-blockchain-is-a-world-without-middlemen>, accessed April 10, 2019.

Andriotis A., Rudegeair P., & Hoffman L., (2019)., Facebook's New Cryptocurrency, Libra, Gets Big Backers., Availabel at: <https://www.wsj.com/articles/facebooks-new-cryptocurrency-gets-big-backers-11560463312>

Forbes (2018), 10 Ways Blockchain Could Change The Marketing Industry This Year., Available at: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2018/02/27/10-ways-blockchain-could-change-the-marketing-industry-this-year>.

Kuno Creative (2018), 6 Ways to Benefit from Blockchain Marketing Technology., available at : <https://www.kunocreative.com/blog/blockchain-marketing>

Min, H. (2019). Blockchain technology for enhancing supply chain resilience. *Business Horizons*, 62(1), 35-45. doi: 10.1016/j.bushor.2018.08.012

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: a survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352-375. doi : 10.1504/IJWGS.2018.095647

Malik, N., Aseri, M., Singh, P. V., & Srinivasan, K. (2022). Why Bitcoin will Fail to Scale?. *Management Science*, forthcoming.

Robertson, H. (2022). JPMorgan says ethereum is losing ground to rivals in the NFT market, which could boost the likes of solana. *Markets Insider*. <https://markets.businessinsider.com/news/currencies/ethereum-eth-killers-nfts-defi-solana-cardano-wax-crypto-investing-2022-1> Accessed 28 April 2022.

Huberman, G., Leshno, J. D., & Moallemi, C. (2021). Monopoly without a monopolist: An economic analysis of the bitcoin payment system. *The Review of Economic Studies*, 88(6), 3011-3040.

Geron, T. (2022). NFT fees are too high. Here's how to fix them. *Protocol*. <https://www.protocol.com/newsletters/protocol-fintech/nft-fees?rebelltitem=1#rebelltitem1> Accessed 28 April 2022.

Redman, J. (2019). PeerTracks & 'Blockchain 3.0' Platform MUSE Set to Transform the Music Industry. *Bitcoin.com*. <https://news.bitcoin.com/peertracks-blockchain-3-0- platform-muse-set-transform-music-industry/> Accessed 6 May 2022.

Morris, D. (2022). Bitcoin's Unfinished Business: Why Micropayments Still Matter. *CoinDesk*. <https://www.coindesk.com/layer2/paymentsweek/2022/04/28/bitcoins-unfinished-business-why-micropayments-still-matter/> Accessed 28 June 2022.

Shumba, C. (2021). Retail buyers made up 80% of NFT transactions as sales and volumes have boomed this year: *Chainalysis*. *Markets Insider*.

Levy, D., Bergen, M., Dutta, S., & Venable, R. (1997). The magnitude of menu costs: direct evidence from large US supermarket chains. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(3), 791-824.

Wharton@Work. (2018). Dynamic Pricing: Aim for Transparency. <https://executiveeducation.wharton.upenn.edu/thought-leadership/wharton-atwork/2018/04/dynamic-pricing/> Accessed 6 May 2022

Santomier, J. (2008). New media, branding and global sports sponsorship. *Int. J. Sports Mark. Spons.* 10, 9–22. doi: 10.1108/IJSMS-10-01-2008-B005

McAllister, M. P., and Turow, J. (2002). New media and the commercial sphere: two intersecting trends, five categories of concern. *J. Broadcast. Electron. Media* 46, 505–514. doi: 10.1207/s15506878jobem4604\_1

Melewar, T. C., Foroudi, P., Gupta, S., Kitchen, P. J., and Foroudi, M. M. (2017). Integrating identity, strategy and communications for trust, loyalty and commitment. *Eur. J. Mark.* 51, 572–604. doi: 10.1108/EJM-08-2015-0616

Berman, S. J., and McClellan, B. E. (2002). Ten strategies for survival in the attention economy. *Strategy Leadersh.* 30, 28–33. doi: 10.1108/10878570210697513

Ghose, A. (2018). What blockchain could mean for marketing. *Harv. Bus. Rev.* 2–5. Available online at: <https://hbr.org/2018/05/what-blockchain-could-mean-for-marketing>

Lee, M. K., and Turban, E. (2001). A trust model for consumer internet shopping. *Int. J. Electron. Commer.* 6, 75–91. doi: 10.1080/10864415.2001.11044227

Quelch, J. (2009). Improving Market Research in a Recession. *Harvard Business School Working Knowledge.* doi: 10.1002/ltl.340

Jones, K. (2018). How Much Will Blockchain Really Affect Digital Marketing? *Forbes.* Available online at: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2018/10/04/how-much-will-blockchain-really-affect-digital-marketing/> (accessed April 21, 2019).

Koenig-Lewis, N., Palmer, A., and Moll, A. (2010). Predicting young consumers' take up of mobile banking services. *Int. J. Bank Mark.* 28, 410–432. doi: 10.1108/02652321011064917

Strebinger, A., and Treiblmaier, H. (2004). E-adequate branding: building offline and online brand structure within a polygon of interdependent forces. *Electron. Mark.* 14, 153–164. doi: 10.1080/10196780410001675095

Chapron, G. (2017). The environment needs cryptogovernance. *Nat. News* 545, 403–405. doi: 10.1038/545403a



- Meyer-Waarden, L., and Benavent, C. (2001). Loyalty programs: strategies and practice. FEDMA Res. Day Madr. Sept. 14, 1–33. Available online at: [https://www.researchgate.net/profile/Lars\\_Meyer-Waarden/publication/228396280\\_Loyalty\\_programs\\_Strategies\\_and\\_practice/links/546204250cf2c1a63c028a41/Loyalty-programs-Strategies-and-practice.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lars_Meyer-Waarden/publication/228396280_Loyalty_programs_Strategies_and_practice/links/546204250cf2c1a63c028a41/Loyalty-programs-Strategies-and-practice.pdf)
- Zhang, P., White, J., Schmidt, D. C., and Lenz, G. (2017). Applying Software Patterns to Address Interoperability in Blockchain-Based Healthcare Apps. ArXiv170603700 [Preprint].
- Lacey, R., and Morgan, R. M. (2008). Customer advocacy and the impact of B2B loyalty programs. J. Bus. Ind. Mark. 24, 3–13. doi: 10.1108/08858620910923658
- Coleman, L. (2018). American Express Gives Loyalty Program a Blockchain Upgrade. CCN. Available online at: <https://www.ccn.com/american-express-taps-hyperledger-blockchain-for-rewards-program-revamp> (accessed April 25, 2019).
- Chatterjee, P., and McGinnis, J. (2010). Customized online promotions: moderating effect of promotion type on deal value, perceived fairness, and purchase intent. J. Appl. Bus. Res. 26, 13–20. doi: 10.19030/jabr.v26i4.302
- Compeau, D. R., and Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. MIS Q. 19, 189–211. doi: 10.2307/249688
- Ratnasingham, P. (1998). Trust in web-based electronic commerce security. Inf. Manag. Comput. Secur. 6, 162–166. doi: 10.1108/09685229810227667
- McParland, C., and Connolly, R. (2007). “Online privacy concerns: threat or opportunity,” in Proceedings of 2007 Mediterranean and Middle Eastern Conference on Information Systems. EMCIS2007. Citeseer. 64-1\_64-11. Valencia, 24–26 June 2007. Polytechnic University of Valencia.
- Jesus, E. F., Chicarino, V. R., de Albuquerque, C. V., Rocha, A. A. (2018). A survey of how to use blockchain to secure internet of things and the stalker attack. Secur. Commun. Netw. 2018, 1–27. doi: 10.1155/2018/9675050
- Kosba, A., Miller, A., Shi, E., Wen, Z., and Papamanthou, C. (2016). “Hawk: the blockchain model of cryptography and privacy-preserving smart contracts,” in Proceedings - 2016 IEEE Symposium on Security and Privacy. SP 2016 (San Jose, CA: IEEE), 839–858. doi: 10.1109/SP.2016.55
- Buhalis, D., and Licata, M. C. (2002). The future ETourism intermediaries. Tour. Manag. 23, 207–220. doi: 10.1016/S0261-5177(01)00085-1

- Cort, S. G. (1999). Industry corner: industrial distribution: how goods will go to market in the electronic marketplace. *Bus. Econ.* 34, 53–55.
- McCole, P. (2004). Marketing is not dead: a response to “Elegy on the death of marketing.” *Eur. J. Mark.* 38, 1349–1354. doi: 10.1108/03090560410560137
- Pineda, J. M., and Paraskevas, A. (2004). “Web analytics: a missed opportunity for hotel online strategy?” in *Proceedings of 11th ENTER Conference (Vienna: Springer Verlag)*, 623–633. doi: 10.1007/978-3-7091-0594-8\_58
- Tönnessen, S., and Teuteberg, F. (2019). Analysing the impact of blockchain-technology for operations and supply chain management: an explanatory model drawn from multiple case studies. *Int. J. Inf. Manag.* 1–10. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.009
- Hübner, U., and Elmhorst, M. A. (2008). *eBusiness in Healthcare: From eProcurement to Supply Chain Management*. London: Springer-Verlag. doi: 10.1007/978-1-84628-879-1
- Sarkar, M. B., Butler, B., and Steinfield, C. (1995). Intermediaries and cybermediaries. *J. Comput. Mediat. Commun.* 1:JCMC132. doi: 10.1111/j.1083-6101.1995.tb00167.x
- Deighton, J., and Kornfeld, L. (2008). *Digital Interactivity: Unanticipated Consequences for Markets, Marketing, and Consumers*. Boston, MA: Harvard Business School. Available online at: <http://weigend.com/files/teaching/tsinghua/readings/DeightonKornfeldHBS2007.pdf> (accessed September 22, 2019).
- Kalakota, R., and Whinston, A. B. (1997). *Electronic Commerce: A Manager’s Guide*. Boston, MA: Addison-Wesley Professional.
- Dubois, É., Heymans, P., Mayer, N., and Matulevicius, R. (2010). “A systematic approach to define the domain of information system security risk management,” in *Intentional Perspectives on Information Systems Engineering*, eds S. Nurcan, C. Salinesi, C. Souveyet, and J. Ralyté (Berlin; Heidelberg: Springer), 289–306. doi: 10.1007/978-3-642-12544-7\_16
- Cavaliere, S., Romero, D., Strandhagen, J. O., and Schönsleben, P. (2013). “Interactive business models to deliver product-services to global markets,” in *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems (Berlin; Heidelberg: Springer)*, 186–193. doi: 10.1007/978-3-642-41263-9\_23
- Alvarenga, I. D., Rebello, G. A., and Duarte, O. C. M. (2018). “Securing configuration management and migration of virtual network functions using blockchain,” in *NOMS 2018-2018 IEEEIFIP Network Operations and Management Symposium (Taipei: IEEE)*, 1–9. doi: 10.1109/NOMS.2018.8406249

Bordonaba-Juste, V., Lucia-Palacios, L., and Polo-Redondo, Y. (2012). Antecedents and consequences of e-business adoption for european retailers. *Internet Res.* 22, 532–550. doi: 10.1108/10662241211271536

Johnston, W. J. (2014). The future of business and industrial marketing and needed research. *J. Bus. Mark. Manag.* 7, 296–300. Available online at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/96103/1/783119623.pdf>

Poberezhna, A. (2018). “Chapter 14- Addressing water sustainability with blockchain technology and green finance,” in *Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains*, ed A. Marke (Cambridge, MA: Academic Press), 189–196. doi: 10.1016/B978-0-12-814447-3.00014-8

Kouhizadeh, M., and Sarkis, J. (2018). Blockchain practices, potentials, and perspectives in greening supply chains.

**TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ****Dr.Tuğba ERDEM ALADAĞ****ORCID: 0009-0000-0229-2359**[erdem.mt@gmail.com](mailto:erdem.mt@gmail.com)**Bağımsız Araştırmacı****Özet**

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, özellikle yoksulluğun azaltılması, sağlık, eğitim ve ekonomik büyüme ile ilgili olanlar olmak üzere sürdürülebilir kalkınma hedeflerine (SKH'ler) ulaşmanın önünde önemli bir engel oluşturmaktadır. Bu çalışma, toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve sürdürülebilir kalkınmanın kesişimi üzerine mevcut araştırmaları sentezlemeyi ve küresel kalkınma gündeminin ayrılmaz bir parçası olarak toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına yönelik zorlukları ve fırsatları vurgulamayı amaçlamaktadır. İnceleme, eğitim, işgücü piyasaları, siyasi temsil ve kaynaklara erişim gibi çeşitli sektörlerdeki toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin SKH'lere yönelik ilerlemeyi nasıl engellediğini araştırmaktadır. Ayrıca, toplumsal cinsiyet eşitsizliğini azaltmayı ve kadınların güçlenmesini teşvik etmeyi amaçlayan mevcut politika ve müdahalelerin etkinliği de incelenmektedir. Bulgular, bazı alanlarda ilerleme kaydedilmiş olsa da, özellikle düşük gelirli ve gelişmekte olan ekonomilerde önemli eksikliklerin devam ettiğini göstermektedir. Çalışma, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin temel nedenlerini ele alan ve toplumsal cinsiyet perspektiflerini sürdürülebilir kalkınma planlaması ve uygulamasının tüm yönlerine entegre eden kapsamlı ve bağlama özgü stratejilere duyulan ihtiyacın önemini vurgulamaktadır. Uluslararası toplum, kadınları güçlendiren ve toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyen kapsayıcı bir yaklaşımı teşvik ederek, SKH'lere ulaşma ve herkes için daha adil ve sürdürülebilir bir gelecek sağlama yolunda ilerlemeyi hızlandırabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, sürdürülebilir kalkınma hedefleri, cinsiyet ve kalkınma

## GENDER INEQUALITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

### Abstract

Gender inequality is a significant barrier to achieving the sustainable development goals (SDGs), particularly those related to poverty reduction, health, education and economic growth. This study aims to synthesize existing research on the intersection of gender inequality and sustainable development and highlight the challenges and opportunities for achieving gender equality as an integral part of the global development agenda. The review explores how gender inequalities in various sectors such as education, labor markets, political representation and access to resources hinder progress towards the SDGs. It also examines the effectiveness of existing policies and interventions aimed at reducing gender inequality and promoting women's empowerment. The findings show that while progress has been made in some areas, significant gaps remain, particularly in low-income and developing economies. The study highlights the need for comprehensive and context-specific strategies that address the root causes of gender inequality and integrate gender perspectives into all aspects of sustainable development planning and implementation. By promoting an inclusive approach that empowers women and promotes gender equality, the international community can accelerate progress towards achieving the SDGs and ensuring a more equitable and sustainable future for all.

Keywords: Gender inequality, sustainable development goals, gender and development

## 1. GİRİŞ

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler), Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında kabul edilen ve 2030 yılına kadar geniş bir yelpazedeki küresel zorlukları ortadan kaldırmayı amaçlayan 17 hedefi kapsayan evrensel bir çerçeveyi temsil etmektedir. Bu hedefler yoksulluk ve açlığın ortadan kaldırılmasından sağlık, eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği ve çevresel sürdürülebilirliğin desteklenmesine kadar uzanmaktadır. SKH'ler, küresel kalkınmanın hem kapsayıcı hem de sürdürülebilir olması, tüm insanlar ve gezegen için uzun vadeli refah sağlamak üzere ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları dengelemesi gerektiği kabulüne dayanmaktadır (Sachs vd., 2022)

SKH'lerin temel özelliklerinden biri birbirleriyle bağlantılı olmalarıdır; bir alandaki ilerleme genellikle diğer alanlardaki gelişmeleri destekler. Örneğin, toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasının (SKH 5) yoksulluğun ortadan kaldırılması (SKH 1), sağlık sonuçlarının iyileştirilmesi (SKH 3) ve ekonomik büyümenin teşvik edilmesi (SKH 8) üzerinde doğrudan etkileri vardır. Klasen'e (2018) göre, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ele alınması, kadınların farklı ihtiyaçlarını ve katkılarını tanıyan ve ele alan kapsayıcı politikaların önemini vurgulayarak, birden fazla hedefte ilerlemeyi hızlandırabilir.

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, özellikle yoksulluğun azaltılması, sağlık, eğitim ve ekonomik büyüme için hayati önem taşıyan alanlarda Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine (SKH'ler) ulaşmanın önünde önemli bir engeldir (BM, 2015). Bu eşitsizlikleri gidermeye yönelik küresel çabalara rağmen, toplumsal cinsiyet eşitsizliği çeşitli sektörlerde devam etmekte ve daha adil ve sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemeyi engellemektedir (Klasen, 2018). Bu çalışma, eğitim, işgücü piyasaları, siyasi temsil ve kaynaklara erişimdeki toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini inceleyerek, bu eşitsizliklerin SKH'lere yönelik ilerlemeyi nasıl baltaladığını açıklamayı ve bunları ele almak için tasarlanan mevcut politika ve müdahalelerin etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yoksulluğun azaltılması (SKH 1) bağlamında, toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kadınların arazi, kredi ve istihdam fırsatları da dahil olmak üzere ekonomik kaynaklara erişimini sınırlandırarak yoksulluk döngülerini sürdürmektedir. Kadınlar, yukarı doğru hareketlilik için çok az güvenlik veya fırsat sunan kayıt dışı ve düşük ücretli işlerde orantısız bir şekilde temsil edilmektedir (UN Women, 2019). Bu ekonomik marjinalleşme, özellikle sosyal güvenlik ağlarının genellikle yetersiz olduğu gelişmekte olan ülkelerde, kadınlar arasında daha yüksek yoksulluk oranlarına katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, işgücü piyasasındaki toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin ele alınması, yoksulluğun azaltılması ve ekonomik büyümenin kapsayıcı ve sürdürülebilir olması için elzemdir (Dünya Bankası, 2020).

Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin sağlık sonuçları üzerinde de derin etkileri vardır (SKH 3). Kadınlar ve kız çocukları, ayrımcı uygulamalar, kaynak yetersizliği ve erkeklerin sağlık ihtiyaçlarına öncelik veren sosyo-kültürel normlar nedeniyle kaliteli sağlık hizmetlerine erişimde sıklıkla engellerle karşılaşmaktadır (Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 2019). Bu eşitsizlik, anne ölüm oranlarında, üreme sağlığına erişimde ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddetin yaygınlığında açıkça görülmektedir. Ayrıca, bakım sorumluluklarının eşitsiz dağılımı, kadınlara orantısız bir şekilde yük getirmekte, işgücüne tam olarak katılma ve ekonomik büyümeye katkıda bulunma yeteneklerini sınırlamaktadır (ILO, 2018). Bu sağlık eşitsizliklerinin ele alınması, genel sağlık sonuçlarının iyileştirilmesi ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin ilerletilmesi için çok önemlidir.

Eğitimde (SKH 4), toplumsal cinsiyet eşitsizliği, özellikle kültürel normların ve ekonomik baskıların erkek çocuklarının eğitimini desteklediği bölgelerde, kız çocukları için daha düşük kayıt ve tamamlama oranlarıyla kendini göstermektedir. Bu eğitim açığı sadece kadınlar için bireysel fırsatları sınırlamakla kalmamakta, aynı zamanda eğitilmiş kadınların işgücüne katılma ve toplumlarının sosyo-ekonomik ilerlemesine katkıda bulunma olasılığı daha yüksek olduğu için daha geniş ekonomik kalkınmayı da engellemektedir (Dünya Bankası, 2024). Araştırmalar, eğitimdeki cinsiyet uçurumunun kapatılmasının gelişmekte olan ülkelerde GSYH'yi etkileyebileceğini göstererek, sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanmasında cinsiyet eşitliğinin kritik rolünü vurgulamaktadır (Oxfam, 2017).

### 1.1. Eğitim ve Cinsiyet Eşitsizliği

Eğitimdeki toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri, kapsayıcı ve eşitlikçi kaliteli eğitim sağlamayı ve herkes için yaşam boyu öğrenme fırsatlarını teşvik etmeyi amaçlayan SKA 4: Kaliteli Eğitim'e ulaşmada önemli bir zorluk olmaya devam etmektedir. İlköğretimde toplumsal cinsiyet uçurumunun kapatılmasında kaydedilen küresel ilerlemeye rağmen, daha yüksek eğitim seviyelerinde ve belirli bölgelerde, özellikle de düşük gelirli ve çatışmalardan etkilenen bölgelerde önemli eşitsizlikler devam etmektedir (UNESCO, 2020). Bu eşitsizlikler, kız çocuklarını ve kadınları orantısız bir şekilde etkileyen, eğitim fırsatlarını ve genel yaşam beklentilerini sınırlayan sosyo-ekonomik, kültürel ve kurumsal faktörlerin karmaşık bir şekilde etkileşiminden kaynaklanmaktadır.

Birçok bölgede kız çocukları eğitime erişimde erken yaşta evlilik, çocuk işçiliği ve erkek çocuklarının eğitimine kız çocuklarınınkinden daha fazla öncelik veren kültürel normlar gibi engellerle karşılaşmaktadır. Örneğin, Sahra Altı Afrika ve Güney Asya'da kız çocuklarının ev işlerini yapmak veya küçük kardeşlerine bakmak için okuldan uzak tutulma olasılığı daha yüksektir ve bu da köklü toplumsal cinsiyet rollerini yansıtmaktadır (Psaki vd., 2022). Bu cinsiyetçi beklentiler, kız çocuklarının eğitimlerini tamamlama şanslarını

azaltmakla kalmayıp sosyal ve ekonomik açıdan güçlenme fırsatlarını da sınırlandırmaktadır. Dahası, okullar, toplumsal cinsiyet kalıplarını pekiştiren müfredat veya güvenli temizlik gibi kız çocuklarının özel ihtiyaçlarını karşılamayan yetersiz tesisler yoluyla toplumsal cinsiyet ayrımcılığının sürdürüldüğü ortamlar olabilmektedir (Gray ve Leith, 2004).

Bu eğitim eşitsizliklerinin etkisi bireysel sonuçların çok ötesine uzanmaktadır. Kız çocukları eğitimlerini tamamlama fırsatından mahrum bırakıldığında, tüm toplumlar ve ekonomiler zarar görmektedir. Eğitimli kadınların işgücüne katılma, daha yüksek gelir elde etme ve kendi çocuklarının sağlığına ve eğitimine yatırım yapma olasılığı daha yüksektir, bu da nesiller arası olumlu bir fayda döngüsü yaratır (Dünya Bankası, 2024). Tersine, eğitimde cinsiyet eşitsizliği daha düşük ekonomik üretkenlik ve büyümeye yol açarak yoksulluk döngülerini sürdürür ve gelişmekte olan ülkelerin genel ilerlemesini sınırlar (Psacharopoulos ve Patrinos, 2018). Bu durum, eğitimde toplumsal cinsiyet eşitliğinin SKH 4'ün ve buna bağlı olarak yoksulluğun azaltılması, sağlık ve toplumsal cinsiyet eşitliğine odaklananlar da dahil olmak üzere diğer ilgili SKH'lerin gerçekleştirilmesinde oynadığı kritik rolün altını çizmektedir.

Ayrıca, eğitimde toplumsal cinsiyet eşitliğinin olmaması, herkes için kaliteli eğitim sağlamaya yönelik küresel çabaları engellemektedir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini ele almayan eğitim kurumları, değişim için katalizör görevi görmek yerine, istemeden de olsa sosyal eşitsizlikleri pekiştirebilir. SKA 4'e ulaşmak için sadece eğitime erişimin yaygınlaştırılması değil, aynı zamanda eğitim sistemlerinin kapsayıcı ve eşitlikçi olması, cinsiyete bakılmaksızın tüm öğrencilere hızla değişen dünyada başarılı olmak için gereken bilgi ve becerilerin kazandırılması gerekmektedir (UNESCO, 2020). Bu, kız çocuklarının karşılaştığı benzersiz engelleri ele alan, toplumsal cinsiyete duyarlı müfredatı teşvik eden ve tüm öğrenciler için güvenli ve destekleyici öğrenme ortamları sağlayan hedefli politikalar ve müdahaleler gerektirir.

## 1.2. Cinsiyet Eşitsizliği ve İşgücü Piyasaları

İşgücü piyasalarındaki toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kadın ve erkekler arasındaki istihdam fırsatları, ücretler ve çalışma koşullarındaki eşitsizlikler de dahil olmak üzere çeşitli şekillerde ortaya çıkan yaygın bir sorundur. İşgücü piyasasındaki toplumsal cinsiyet farklılıkları üretkenliği engellemekte, ekonomik çıktıyı azaltmakta ve gelir eşitsizliğini daha da kötüleştirerek genel kalkınma ilerlemesini sekteye uğratmaktadır.

İşgücü piyasalarındaki cinsiyet eşitsizliğinin en görünür yönlerinden biri ücret farklılığıdır. Kadınlar ortalama olarak aynı iş için erkeklerden daha az kazanmaktadır ve bu eşitsizlik ülkeler ve sektörler arasında devam etmektedir (ILO, 2019). Bu ücret farkı genellikle, kadınların daha düşük ücretli işlerde yoğunlaştığı mesleki ayrışma; iş deneyimi ve eğitim farklılıkları ve açık ayrımcılık gibi faktörlerin bir kombinasyonuna



bağlanmaktadır (Blau ve Kahn, 2017). Mesleki ayrışma özellikle sağlık, eğitim ve ev işleri gibi geleneksel olarak kadınların hakim olduğu ve genellikle düşük değer biçilen ve düşük ücret ödenen sektörlerde daha belirgindir. Ayrıca, kadınların tam zamanlı, kayıtlı istihdama kıyasla daha düşük ücretler ve daha az sosyal hak sunan yarı zamanlı veya kayıt dışı istihdamda çalışma olasılığı daha yüksektir (Dünya Bankası, 2020).

İstihdam ve ücretlerdeki bu cinsiyet eşitsizliklerinin ekonomik büyüme üzerinde geniş kapsamlı sonuçları vardır. Kadınlar eksik istihdam edildiğinde veya erkek meslektaşlarından daha az ücret aldığı anda, ekonomiye potansiyel katkıları tam olarak gerçekleşmez ve bu da önemli bir beşeri sermaye kaybına yol açar (Cuberes ve Teignier, 2016). Araştırmalar, işgücüne katılımdaki cinsiyet uçurumunun kapatılmasının, başta uçurumun en geniş olduğu gelişmekte olan ekonomiler olmak üzere birçok ülkede GSYH'yi önemli ölçüde artırabileceğini göstermiştir (McKinsey Global Institute, 2015). Ayrıca, toplumsal cinsiyete dayalı ücret eşitsizliği, genel talebi azaltarak, sosyal gerilimleri artırarak ve insan sermayesine yatırımı sınırlandırarak ekonomilerin istikrarını bozabilecek daha geniş gelir eşitsizliğine katkıda bulunmaktadır (OECD, 2017).

Ekonomik verimsizliklere ek olarak, işgücü piyasasındaki toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve herkes için insana yakışır işi teşvik etmeyi amaçlayan SKA 8'in başarısını da baltalamaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü tarafından tanımlandığı şekliyle insana yakışır iş, yalnızca adil ücretleri değil, aynı zamanda güvenli çalışma koşullarını, sosyal korumayı ve ilerleme için eşit fırsatları da kapsamaktadır (ILO, 2018). Bununla birlikte, bu alanlarda toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri devam etmektedir; kadınlar genellikle kariyerlerinde ilerleme konusunda engellerle karşılaşmakta, güvenli olmayan çalışma koşullarına maruz kalmakta ve doğum izni ve işsizlik yardımları gibi sosyal koruma mekanizmalarına sınırlı erişim sağlamaktadır (Das ve Kotikula, 2019). Bu eşitsizliklerin ele alınması, yalnızca adil ve eşitlikçi değil aynı zamanda sürdürülebilir ekonomik büyümeyi destekleyebilecek işgücü piyasalarının oluşturulması için de önem taşımaktadır.

İşgücü piyasalarında toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması; yasal reformları, sosyal koruma politikalarını ve ayrımcı norm ve uygulamalara karşı mücadele etmeye ve bunları değiştirmeye yönelik tedbirleri içeren çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. Eşit işe eşit ücret sağlanması, kaliteli işlere erişimin iyileştirilmesi ve iş ile aile sorumluluklarının dengelenmesi için destek sağlanması, işgücü piyasasındaki cinsiyet eşitsizliğini azaltmaya yönelik temel adımlardır (Dünya Ekonomik Forumu, 2021). Ülkeler bu sorunları ele alarak, kadın işgücünün tüm ekonomik potansiyelini ortaya çıkarabilir ve hem ulusal refaha hem de küresel insana yakışır iş ve ekonomik büyüme hedefine katkıda bulunabilir.

### 1.3. Siyasi Temsil

Siyasi katılım ve karar alma süreçlerindeki toplumsal cinsiyet eşitsizliği, SKH 16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar'ın gerçekleştirilmesi önünde önemli bir engel olmaya devam etmektedir. SKH 16, kapsayıcı toplumların, etkili yönetişimin ve hesap verebilir kurumların önemini vurgulamaktadır; tüm bunlar, kadınların siyasi liderlik rollerinde sürekli olarak yetersiz temsil edilmesiyle zayıflatılmaktadır. Kadınların siyasi katılımını artırmaya yönelik küresel çabalara rağmen, yönetimde bakış açılarının çeşitliliğini sınırlayan ve tüm vatandaşların ihtiyaçlarını etkili bir şekilde ele alan politikaların oluşturulmasını engelleyen önemli eşitsizlikler var olmaya devam etmektedir.

Kadınların siyasi makamlardaki temsili erkeklere kıyasla orantısız bir şekilde düşük kalmaya devam etmektedir; kadınlar dünya genelinde parlamentodaki sandalyelerin yalnızca %26,9'una sahiptir (Inter-Parliamentary Union, 2023). Siyasi katılımındaki bu cinsiyet uçurumu, kadınları liderlik rollerini üstlenmekten caydıran sosyo-kültürel normlar, ayrımcı seçim sistemleri gibi yapısal engeller ve kadınların siyasi katılım için zamanlarını ve fırsatlarını sınırlayan ücretsiz bakım işlerinin orantısız yükü gibi çeşitli faktörlerin bir sonucudur (UN Women, 2020). Kadınların karar alma süreçlerinde yeterince temsil edilmemesi, yönetişimin kalitesi ve kapsayıcılığı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Kadınlar siyasi liderlikten dışlandığında, nüfusun yarısının çıkarlarının ve ihtiyaçlarının politika yapımında yeterince temsil edilme olasılığı azalmakta, bu da eşitsizliği ve sosyal adaletsizliği sürdürebilecek yönetim sonuçlarına yol açmaktadır (Paxton ve Hughes, 2017).

Siyasi katılımında toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin etkileri, barışı, adaleti ve güçlü kurumları teşvik etmeyi amaçlayan SKH 16 bağlamında özellikle öne çıkmaktadır. Kapsayıcı yönetişim, karar alma sürecinde farklı bakış açılarının dikkate alınmasını sağlayarak daha eşitlikçi ve etkili politikalara yol açtığı için sürdürülebilir kalkınmanın temel taşlarından biridir (Dünya Bankası, 2018). Araştırmalar, kadınların siyasi liderliğe dahil edilmesinin, daha düşük yolsuzluk seviyeleri ve daha duyarlı ve hesap verebilir kurumlar da dahil olmak üzere daha iyi yönetim sonuçlarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (Dollar vd., 2001). Dahası, kadınların barış süreçlerine katılımı daha kalıcı barış anlaşmalarıyla bağlantılıdır ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin barış ve istikrarın sağlanması ve sürdürülmesindeki kritik rolünü vurgulamaktadır (O'Reilly, 2015).

Siyasi karar alma süreçlerinde toplumsal cinsiyet eşitliğinin olmaması, kurumların meşruiyetini ve hesap verebilirliğini de zayıflatmaktadır. Siyasi liderlik nüfusun çeşitliliğini yansıtmadığında, hükümet ile yönetilenler arasında bir kopukluğa yol açarak halkın kurumlara olan güvenini aşındırabilir ve toplumsal sözleşmeyi zayıflatabilir (Schwindt-Bayer, 2010). Bu güven erozyonu siyasi istikrarsızlığa ve çatışmaya katkıda bulunabilir ve SKA 16'nın merkezinde yer alan daha geniş barış ve adalet hedeflerine ulaşmayı zorlaştırabilir.

Siyasi katılımı toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin ele alınması, toplumsal cinsiyet kotalarını teşvik edecek yasal reformları, kadın adayları destekleyecek kapasite geliştirme girişimlerini ve ayrımcı norm ve uygulamalara meydan okuma çabalarını içeren kapsamlı stratejiler gerektirir (Ballington ve Karam, 2015). Kadınların siyasi liderliğe eşit katılımının sağlanması sadece yönetimi güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda daha kapsayıcı, adil ve etkili kurumlar yaratarak SKH'lerin genel olarak başarılmasına da katkıda bulunur.

#### 1.4. Kaynaklara Erişim

Arazi, sermaye ve teknoloji gibi temel kaynaklara erişimdeki eşitsizlikler, SKH 1: Yoksulluğa Son ve SKH 2: Sıfır Açlık hedeflerine ulaşmanın önündeki önemli engellerdir. Bu eşitsizlikler genellikle toplumsal cinsiyete dayalı olup, kadınlar bu kaynakları elde etme, kontrol etme ve kullanma becerilerini sınırlayan kısıtlayıcı yasal çerçevelerden, sosyo-kültürel normlardan ve ayrımcı uygulamalardan orantısız bir şekilde etkilenmektedir. Bu eşitsizliklerin ele alınması sadece kadınların güçlendirilmesi için değil, aynı zamanda yoksulluk ve açlığın ortadan kaldırılmasına yönelik daha geniş hedefler için de hayati önem taşımaktadır.

Toprağa erişim, özellikle tarım ekonomilerinde geçim kaynakları için kritik bir kaynaktır, ancak kadınlar genellikle toprak mülkiyeti ve miras haklarından mahrum bırakılmaktadır. Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO, 2018) göre, kadınlar küresel olarak tarımsal işgücünün önemli bir bölümünü temsil etmektedir, ancak tüm toprak sahiplerinin yüzde 15'inden azı kadındır. Toprağa erişimdeki bu eksiklik, kadınların gıda üretme, gelir elde etme ve finansal bağımsızlıklarını güvence altına alma becerilerini zayıflatarak yoksulluk döngülerini sürekli hale getirmektedir (Deere ve Doss, 2006). Güvenli arazi mülkiyeti olmadan, kadınların sürdürülebilir tarım uygulamalarına yatırım yapma olasılığı da daha düşüktür; bu da gıda güvensizliğini daha da artırır ve SDG 2: Sıfır Açlık hedefine yönelik ilerlemeyi sınırlar.

Sermaye, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin belirgin olduğu bir diğer kritik kaynaktır. Kadınlar, ayrımcı borç verme uygulamaları, teminat eksikliği (genellikle arazi mülkiyetiyle bağlantılıdır) ve sosyo-kültürel engeller nedeniyle kredi ve borç gibi finansal hizmetlere erişimde erkeklerden daha büyük zorluklarla karşılaşmaktadır (Dünya Bankası, 2019). Bu finansal dışlanma, kadınların işletmelere yatırım yapma, tarımsal verimliliği artırma veya eğitim ve sağlık hizmetlerine erişme becerilerini kısıtlayarak ekonomik hareketliliklerini sınırlandırmakta ve yoksulluğu pekiştirmektedir.

Teknolojiye erişim, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin yoksulluk ve açlık üzerinde önemli etkilere sahip olduğu bir başka alandır. Gelişmekte olan birçok bölgede, kadınların üretkenliği artırabilecek dijital araçlara ve bilgi hizmetlerine erişim olasılığı daha düşüktür (GSMA, 2020). Teknolojiye erişimi olmayan kadınlar modern ekonomiye daha az katılabildiğinden, kritik hizmetlere erişemediğinden veya açlığı azaltabilecek tarım

tekniklerindeki gelişmelerden yararlanamadığından, dijital uçurum mevcut eşitsizlikleri daha da kötüleştirmektedir (Kerras vd., 2020). Bu teknolojik uçurumun kapatılması, kadınların ekonomik büyümeye ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaları ve bunlardan faydalanmaları için güçlendirilmeleri açısından elzemdir.

Bu eşitsizliklerin SKH 1: Yoksulluğa Son ve SKH 2: Sıfır Açlık üzerindeki etkisi çok büyüktür. Kadınların toprak, sermaye ve teknolojiye eşit erişimi engellendiğinde, hane halkı ve toplumun refahına katkıda bulunma becerileri ciddi şekilde tehlikeye girmektedir. Bu durum sadece yoksulluğu devam ettirmekle kalmaz, aynı zamanda gıda güvenliğini sağlama ve açlığı ortadan kaldırma çabalarını da baltalamaktadır (Gıda ve Tarım Örgütü, 2020). Bu eşitsizliklerin giderilmesi, eşit mülkiyet haklarının sağlanmasına yönelik yasal reformlar, özellikle kadınlara hitap eden finansal içerme girişimleri ve kadınların teknoloji ve eğitime erişimini iyileştirme çabaları gibi hedefe yönelik müdahaleler gerektirmektedir (Appaya ve Abbas, 2024).

## 2. YÖNTEM

Bu çalışmada, çeşitli sosyo-ekonomik ve kültürel bağlamlarda toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin (SKH'ler) kesişimini keşfetmek için vaka çalışması araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Üç ülke - Ruanda, Bangladeş ve Hindistan - farklı sosyo-ekonomik bağlamları ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğini ele alma konusunda farklı derecelerde ilerleme kaydetmeleri nedeniyle vaka çalışması olarak seçilmiştir. Bu ülkeler, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ele alınmasındaki farklı stratejilerin ve zorlukların SKH'lere ulaşılmasını nasıl etkileyebileceğine dair çeşitli bir bakış açısı sağlamak için seçilmiştir. Ruanda kadınların siyasi temsilde kaydettiği kayda değer ilerleme, Bangladeş özellikle hazır giyim sektöründe olmak üzere kadınların ekonomik olarak güçlendirilmesinde kaydettiği ilerleme ve Hindistan kız çocuklarının eğitime erişimini iyileştirme çabaları nedeniyle seçilmiştir.

Bu çalışma için veriler, akademik literatür, hükümet raporları, politika belgeleri ve Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası ve çeşitli sivil toplum kuruluşları (STK'lar) gibi uluslararası kuruluşların yayınları dahil olmak üzere ikincil kaynakların bir kombinasyonundan toplanmıştır. Bu kaynaklar, her bir vaka çalışması ülkesindeki toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin durumu ve bu eşitsizlikleri gidermek için uygulanan belirli politikalar ve müdahaleler hakkında kapsamlı bilgi sağlamıştır.

Her bir vaka çalışması, ilgili bağlamı ve dinamikleri anlamak için ayrı ayrı analiz edilmiş, ardından ortak temaları ve farklılıkları belirlemek için vakalar arası bir karşılaştırma yapılmıştır.

### 3. BULGULAR

Düşük gelirli ve gelişmekte olan ekonomilerden spesifik vaka çalışmalarının incelenmesi, toplumsal cinsiyet eşitsizliği ile mücadelede kaydedilen ilerleme ve devam eden zorluklar hakkında faydalı bilgiler sağlamaktadır. Bu vaka çalışmaları, hem başarılı müdahaleleri hem de halen önemli çalışmaların devam ettiği alanları ortaya koymakta ve farklı sosyo-ekonomik bağlamlarda toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini gidermenin zorluğunu göstermektedir.

#### 3.1. Vaka Çalışması 1: Ruanda - Siyasi Temsilde İlerleme

Ruanda, siyasi temsilde toplumsal cinsiyet eşitliği açısından sıklıkla bir başarı öyküsü olarak anılmaktadır. 1994 yılındaki soykırımın ardından Ruanda hükümeti, kadınları yeniden inşa sürecine dahil etmek için yoğun bir çaba sarf etmiş ve bunun sonucunda parlamentodaki sandalyelerin en az %30'unun kadınlar tarafından işgal edilmesini öngören bir anayasa hazırlamıştır (Debusscher ve Ansoms, 2013). 2023 itibariyle, kadınlar Ruanda parlamentosunun alt kanadındaki sandalyelerin %61,3'ünden fazlasına sahiptir ve bu oran dünyadaki en yüksek kadın parlamenter oranıdır (Inter-Parliamentary Union, 2023). Bu artan temsil, toplumsal cinsiyete dayalı şiddete karşı yasalar ve kadın haklarını teşvik eden politikalar da dahil olmak üzere toplumsal cinsiyete duyarlı mevzuatın kabul edilmesine katkıda bulunmuştur.

Ancak bu ilerlemeye rağmen zorluklar devam etmektedir. Eleştiriler, Ruanda'nın siyasi temsildeki başarısının, ekonomik güçlenme ve sosyal haklar gibi diğer alanlarda toplumsal cinsiyet eşitliğine tam olarak dönüşmediğini savunmaktadır (Burnet, 2011). Özellikle geleneksel ataerkil normların daha yerleşik olduğu kırsal bölgelerde pek çok kadın hala eğitim, istihdam ve toprağa erişimde engellerle karşılaşmaktadır. Dahası, Ruanda'daki siyasi ortam sıkı bir şekilde kontrol edilmektedir ve bazıları kadınların parlamentoda yüksek oranda temsil edilmesinin toplumsal cinsiyet eşitliğine gerçek bir taahhütten ziyade hükümetin ilerçilik imajı yansıtma arzusunun bir yansıması olduğunu öne sürmektedir (Longman, 2011).

#### 3.2. Vaka Çalışması 2: Bangladeş - Kadınların Ekonomik Güçlendirilmesindeki Gelişmeler

Bangladeş'teki kadınlar, özellikle de hazır giyim fabrikalarında çalışanlar, geleneksel toplumsal cinsiyet rollerine karşı gelerek kayıtlı işgücüne girmelerini sağlayan yeni istihdam fırsatları elde etmişlerdir. Bu işler onlara ekonomik bağımsızlık ve hem ev hem de iş ortamlarında direnme ve müzakere etme yeteneği sağlamıştır, ancak bu rollerde hala önemli sömürü ve zorluklarla karşılaşmaktadırlar (Dannecker, 2000). Ayrıca, Grameen Bank gibi mikrofinans kuruluşları, krediye erişim sağlayarak kadınları güçlendirmiş, küçük işletmeler kurmalarını ve ailelerinin yaşam standartlarını iyileştirmelerini sağlamıştır (Sobana ve Husaeni, 2019).

Bu ilerlemelere rağmen zorluklar devam etmektedir. Hazır giyim sektörü, istihdam sağlamakla birlikte, düşük ücretler, kötü çalışma koşulları ve sınırlı ilerleme fırsatları da barındırmaktadır (Kabir, 2022). Bu sektördeki kadınlar sıklıkla sömürüye maruz ve sosyal korumadan yoksun kalmaktadır. Mikrofinans sektöründe pek çok kadın krediye erişimden faydalanırken, mikrofinansın borç yükünü artırdığına ve olumsuz sosyal sonuçlara yol açabildiğine dair kanıtlar da bulunmaktadır (Karim, 2011).

### 3.3. Vaka Çalışması 3: Hindistan - Eğitime Erişimi İyileştirme Çabaları

Hindistan, özellikle toplumsal cinsiyet önyargılarıyla mücadele etmeyi ve kız çocuklarının eğitimini teşvik etmeyi amaçlayan Beti Bachao Beti Padhao (Kızı Kurtar, Kızı Eğit) girişimi gibi programlar aracılığıyla kız çocuklarının eğitime erişimini iyileştirme konusunda önemli ilerleme kaydetmiştir (Verma vd., 2018). Bu çabalar, kız çocuklarının ilk ve orta öğretime kayıt oranlarında önemli bir artışa yol açarak eğitimdeki cinsiyet uçurumunun daraltılmasına katkıda bulunmuştur.

Bununla birlikte, kentsel ve kırsal alanlar arasında ve farklı sosyo-ekonomik gruplar arasında önemli eşitsizlikler söz konusudur (Lama ve Majumder, 2018). Hindistan'ın kırsal kesimlerinin pek çoğunda kız çocukları hâlâ yoksulluk, erken yaşta evlilik ve erkek çocuklarının eğitime öncelik veren kültürel normlar gibi eğitim engelleriyle karşılaşmaktadır (McCleary-Sills vd., 2015). Dahası, kız çocukları okula gittiğinde bile yetersiz altyapı, eğitilmiş öğretmen eksikliği ve toplumsal cinsiyete duyarsız müfredat nedeniyle eğitim kalitesi düşük olabilmektedir (Batra, 2017).

## 4. TARTIŞMA

### 4.1. Kapsamlı Stratejilere Duyulan İhtiyaç

Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin giderilmesi, uygulandıkları belirli bağlamlara göre uyarlanmış kapsamlı stratejiler gerektirir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler) gibi küresel çerçeveler önemli bir temel sağlarken, farklı bölgelerdeki sosyal, ekonomik ve kültürel ortamların çeşitliliği, herkese uyan tek bir yaklaşımın genellikle yetersiz olduğu anlamına gelmektedir. Etkili stratejiler, müdahalelerin hem yerinde hem de sürdürülebilir olmasını sağlamak için her bağlamda mevcut olan özgün zorlukları ve fırsatları dikkate almalıdır.

## 4.2. Bağlama Özgü Stratejiler

Bağlama özgü stratejilere duyulan ihtiyaç, toplumsal cinsiyet normlarının ve sosyo-ekonomik manzaranın aynı ülke içinde bile önemli ölçüde farklılık gösterebildiği gelişmekte olan ülkelerde özellikle önemlidir. Örneğin, kırsal ve kentsel alanlar toplumsal cinsiyet eşitsizliği açısından genellikle farklı zorluklarla karşı karşıyadır. Kırsal bölgelerde kadınlar, özerkliklerini kısıtlayan geleneksel normlarla birleşen eğitim, sağlık hizmetleri ve ekonomik fırsatlara sınırlı erişimle mücadele edebilirler (Gıda ve Tarım Örgütü, 2020). Buna karşılık, kentsel alanlardaki kadınlar ücret farklılıkları, işyerinde ayrımcılık ve liderlik pozisyonlarında eşitsiz temsil ile ilgili sorunlarla karşılaşabilir ((Inter-Parliamentary Union, 2023). Kentsel bir bölgede işe yarayan bir strateji, kırsal bir bağlamda etkili olmayabilir; bu da hedef nüfusun özel ihtiyaçlarını ve koşullarını dikkate alan yerleştirilmiş yaklaşımların önemini vurgulamaktadır.

## 4.3. Toplumsal Cinsiyet Perspektiflerinin Sürdürülebilir Kalkınma Planlamasına Entegre Edilmesi

Toplumsal cinsiyet perspektiflerinin sürdürülebilir kalkınma planlamasının tüm yönlerine entegre edilmesi, gerçekten kapsayıcı ve sürdürülebilir sonuçlara ulaşılması için elzemdir. Toplumsal cinsiyet eşitliği sadece kendi başına bir hedef değil (SKH 5'te ifade edildiği gibi), aynı zamanda diğer SKH'lerin başarısını etkileyen kritik bir kesişen konudur. Örneğin, toplumsal cinsiyet eşitliği yoksulluğun azaltılması (SKH 1), kaliteli eğitim (SKH 4) ve ekonomik büyüme (SKH 8) ile yakından bağlantılıdır. Toplumsal cinsiyet perspektiflerini bu alanlara entegre etmeden, SKH'lere ulaşma çabaları, kadınların ve kız çocuklarının karşılaştığı belirli engelleri ele almakta başarısız olabileceğinden yetersiz kalabilir (Dünya Bankası, 2020).

Toplumsal cinsiyet perspektiflerinin kalkınma planlamasına dahil edilmesi birkaç temel bileşeni içerir. İlk olarak, eşitsizliklerin nerede olduğunu ve farklı grupları nasıl etkilediğini belirlemek için toplumsal cinsiyete duyarlı veri toplama ve analiz gerektirir. Bu veriler, kadınların ve kız çocuklarının ihtiyaçlarına yanıt veren müdahalelerin tasarlanması için çok önemlidir. İkinci olarak, bütçeleden izleme ve değerlendirmeye kadar politika tasarımı ve uygulamasına toplumsal cinsiyet hususlarının dahil edilmesinin sağlanması gerekir (OECD, 2016). Bu, sadece belirli programlarda toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin giderilmesi değil, aynı zamanda tüm politika ve girişimlerin toplumsal cinsiyet eşitliğine katkıda bulunmasının sağlanması anlamına gelmektedir.

Son olarak, toplumsal cinsiyet perspektiflerinin entegrasyonu, hükümetin ve toplumun her kademesinde güçlü bir siyasi irade ve kararlılık gerektirir. Toplumsal cinsiyet eşitliğine ulusal kalkınma gündemlerinde öncelik verilmeli ve toplumsal cinsiyete duyarlı politika ve programları desteklemek için yeterli kaynak ayrılmalıdır (UN Women, 2020). Ayrıca, toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik ilerlemenin düzenli olarak

izlenmesini ve değerlendirilmesini ve çıkarılan derslerin gelecek stratejileri bilgilendirmek için kullanılmasını sağlayan hesap verebilirlik mekanizmaları oluşturulmalıdır.

## SONUÇ

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin (SKH'ler) kesişimi, bir alandaki ilerlemenin diğer alanlardaki sonuçları önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermektedir. Bu çalışma, sürdürülebilir kalkınmanın daha geniş hedeflerine ulaşılmasında toplumsal cinsiyet eşitliğinin oynadığı kritik rolün önemini vurgulamaktadır. Özellikle siyasi temsil ve ekonomik güçlenme gibi alanlarda kayda değer ilerlemeler kaydedilmiş olsa da, eğitime erişim, işgücü piyasasına katılım ve kaynaklara eşit erişim konularında önemli zorluklar devam etmektedir.

Ruanda, Bangladeş ve Hindistan vaka çalışmaları, farklı bağlamlarda toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ele alınmasında hem başarıları hem de devam eden mücadeleleri göstermektedir. Bu örnekler, uygulandıkları özgün sosyo-ekonomik ve kültürel ortamları dikkate alan bağlama özgü stratejilerin önemini vurgulamaktadır. Kanıtlar, SKH'ler gibi küresel çerçevelerin değerli bir temel sağladığını, ancak müdahalelerin etkinliğinin yerel gerçeklikleri ve zorlukları ele alma becerilerine bağlı olduğunu göstermektedir.



## KAYNAKÇA

- Appaya, S. Ve Abbas. S. (2024). Empowering women through digital financial inclusion. World Bank Blogs. <https://blogs.worldbank.org/en/psd/empowering-women-through-digital-financial-inclusion>
- Ballington, J. ve Karam, A. (2015). *Women in Parliament: Beyond Numbers*. International IDEA.
- Batra, P. (2017). *Quality of education and the poor: Constraints on learning* (pp. 417-433). Springer Singapore.
- Birleşmiş Milletler (UN). (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n15/291/89/pdf/n1529189.pdf>
- Blau, F. D. ve Kahn, L. M. (2017). The gender wage gap: Extent, trends, and explanations. *Journal of Economic Literature*, 55(3), 789-865.
- Burnet, J. E. (2011). Women have found respect: Gender quotas, symbolic representation, and female empowerment in Rwanda. *Politics & Gender*, 7(3), 303-334.
- Cuberes, D., ve Teignier, M. (2016). Aggregate effects of gender gaps in the labor market: A quantitative estimate. *Journal of Human Capital*, 10(1), 1-32
- Dannecker, P. (2000). Conformity or resistance? Women workers in the garment factories in Bangladesh.
- Das, S., ve Kotikula, A. (2019). *Gender-based employment segregation: Understanding causes and policy interventions*. World Bank.
- Deere, C. D., ve Doss, C. R. (2006). The gender asset gap: What do we know and why does it matter? *Feminist Economics*, 12(1-2), 1-50.
- Dünya Bankası (2024). Improving Education Outcomes for Girls and Young Women. [https://documents1.worldbank.org/curated/en/099325104102423499/pdf/IDU16b5243a915da214013183cd1dc858379e2bc.pdf?\\_gl=1\\*\\_1pvafnu\\*\\_gcl\\_au\\*MTEyNDMxNjQ0Ny4xNzE2ODEyNTc4](https://documents1.worldbank.org/curated/en/099325104102423499/pdf/IDU16b5243a915da214013183cd1dc858379e2bc.pdf?_gl=1*_1pvafnu*_gcl_au*MTEyNDMxNjQ0Ny4xNzE2ODEyNTc4)
- Dünya Bankası. (2018). *Women, business, and the law 2018*. World Bank Group. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/926401524803880673/women-business-and-the-law-2018>
- Dünya Bankası. (2020). *Women, business, and the law 2020*. World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/6c2b5974-9a3b-5249-995b-2b22e5fd7909/content>
- Dünya Ekonomik Forumu. (2021). *Global gender gap report 2021*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2021/>
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO). (2019). *Gender equality in health: Improving Equality & Efficiency in Achieving Health for All*. World Health Organization. <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Gender-equality-in-health-EN.pdf>
- Gıda ve Tarım Örgütü. (2020). Gender Equality and Women's Empowerment in the context of Food Security and Nutrition. [https://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1920/Gender/GEWE\\_Scoping\\_Paper-FINAL040ct.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1920/Gender/GEWE_Scoping_Paper-FINAL040ct.pdf)
- Gray, C., ve Leith, H. (2004). Perpetuating gender stereotypes in the classroom: A teacher perspective. *Educational studies*, 30(1), 3-17.
- GSMA. (2020). *The mobile gender gap report 2020*. GSMA.

International Labour Organization (ILO). (2018). *Care work and care jobs for the future of decent work*. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/publications/major-publications/care-work-and-care-jobs-future-decent-work>

International Labour Organization (ILO). (2018). *World employment and social outlook: Trends for women 2018 – Global snapshot*. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/publications/world-employment-and-social-outlook-trends-women-2018-global-snapshot>

Inter-Parliamentary Union (IPU). (2023). *Women in parliament in 2023*. Inter-Parliamentary Union. <https://www.ipu.org/resources/publications/reports/2024-03/women-in-parliament-2023>

Jha, J., ve Pouezevara, S. (2016). Gender mainstreaming in education: A reference manual for governments and other stakeholders. *Asia Development Bank*.

Kabir, H., Maple, M., Islam, M. S. ve Usher, K. (2022). A qualitative study of the working conditions in the readymade garment industry and the impact on workers' health and wellbeing. *Environmental and Occupational Health Practice*, 4(1), 2021-0020.

Karim, L. (2011). *Microfinance and its discontents: Women in debt in Bangladesh*. University of Minnesota Press.

Kerras, H., Sánchez-Navarro, J. L., López-Becerra, E. I. ve de-Miguel Gomez, M. D. (2020). The impact of the gender digital divide on sustainable development: comparative analysis between the European Union and the Maghreb. *Sustainability*, 12(8), 3347.

Klasen, S. (2018). The impact of gender inequality on economic performance in developing countries. *Annual Review of Resource Economics*, 10(1), 279-298. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100517-023429>

Lama, S. ve Majumder, R. (2018). Gender inequality in wage and employment in Indian labour market. *Journal of Academic Research in Economics*, 10(3).

Longman, T. (2011). Limitations to political reform: The undemocratic nature of Rwanda's democracy. In S. Straus & L. Waldorf (Eds.), *Remaking Rwanda: State building and human rights after mass violence* (pp. 25-47). University of Wisconsin Press.

McCleary-Sills, J., Hanmer, L., Parsons, J. ve Klugman, J. (2015). Child marriage: A critical barrier to girls' schooling and gender equality in education. *The Review of Faith & International Affairs*, 13(3), 69-80.

McKinsey Global Institute. (2015). *The power of parity: How advancing women's equality can add \$12 trillion to global growth*. McKinsey & Company. [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20advancing%20womens%20equality%20can%20add%2012%20trillion%20to%20global%20growth/mgi%20power%20of%20parity\\_full%20report\\_september%202015.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20advancing%20womens%20equality%20can%20add%2012%20trillion%20to%20global%20growth/mgi%20power%20of%20parity_full%20report_september%202015.pdf)

O'Reilly, M., O'Suilleabháin, A. ve Paffenholz, T. (2015). Women's Participation and a Better Understanding of the Political. *U. Women, Preventing Conflict Transforming Justice Securing the Peace*, 45.

OECD. (2016). *OECD DAC Network on Gender Equality (GENDERNET): Making development cooperation more effective for gender equality*. <https://www.oecd.org/en/networks/dac-network-on-gender-equality.html>

Oxfam. (2017). *An economy that works for women*. Oxfam International. [https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file\\_attachments/bp-an-economy-that-works-for-women-020317-en.pdf](https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/bp-an-economy-that-works-for-women-020317-en.pdf)

Psacharopoulos, G. ve Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: a decennial review of the global literature. *Education Economics*, 26(5), 445-458.

Psaki, S., Haberland, N., Mensch, B., Woyczynski, L. ve Chuang, E. (2022). Policies and interventions to remove gender-related barriers to girls' school participation and learning in low-and middle-income countries: A systematic review of the evidence. *Campbell Systematic Reviews*, 18(1), e1207.

Sachs, J., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G. ve Woelm, F. (2022). *Sustainable development report 2022*. Cambridge University Press.

Schwindt-Bayer, L. A. (2010). *Political power and women's representation in Latin America*. Oxford University Press.

Sobana, D. H. ve Husaeni, U. A. (2019). Economic Empowerment of Poor Women With Grameen Bank Patterns on Baitul Mal Wa Tamwil Ibadurrahman. *International Journal of Islamic Economics and Finance Studies*, 5(1), 40-59.

UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>

United Nations Women (UN Women). (2019). *Turning promises into action: Gender equality in the 2030 agenda for sustainable development*. United Nations Women. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2018/2/gender-equality-in-the-2030-agenda-for-sustainable-development-2018>

Verma, R., Dhaka, R. ve Agrawal, G. (2018). Beti bachao, beti padhao programme: a right initiative to save the girl child. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 5(6), 2153-2155.

## İŞYERİ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKA VE CİNSİYET YANLILIĞI: MEVCUT DURUM VE GELECEK TAHMİNLERİ

**Dr.Tuğba ERDEM ALADAĞ**

**ORCID: 0009-0000-0229-2359**

[erdem.mt@gmail.com](mailto:erdem.mt@gmail.com)

**Bağımsız Araştırmacı**

### Özet

Bu çalışma, kamu hizmetleri, çeşitli endüstriler ve insan kaynakları yönetimi dahil olmak üzere çeşitli sektörlerdeki yapay zeka (YZ) uygulamalarındaki yaygın cinsiyet önyargısı sorununu ele almaktadır. YZ teknolojileri karar alma süreçlerine giderek daha fazla nüfuz ettikçe, mevcut toplumsal önyargıları hem yansıtmaya hem de güçlendirme potansiyelleri önemli bir konu haline gelmiştir. Bu inceleme, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin ele alınmasında YZ'nin sunduğu zorluklara ve fırsatlara bütünsel bir bakış açısı sunmak için teknoloji, sosyoloji, psikoloji ve örgütsel davranış dahil olmak üzere çeşitli akademik alanlardan elde edilen bulguları bir araya getirmektedir.

Analiz, YZ'nin kamu sektörlerinde kullanımını inceleyerek başlamakta ve YZ'nin varsayılan tarafsızlığının çoğu zaman nasıl başarısız olduğunu ve istemeden de olsa toplumsal cinsiyet önyargılarını sürdürdüğünü vurgulamaktadır. Özellikle metin veya görsel gibi girdi türlerine bağlı olarak YZ'nin politika ve sonuçlar üzerindeki etkilerine vurgu yapılmaktadır. İnceleme daha sonra, bilinçsiz toplumsal cinsiyet önyargılarının dinamikleri ve karar alma süreçlerini etkileyebileceği de çeşitli sektörlerde kısaca değinerek, eğitim ve çeşitlilik girişimleri gibi hedefe yönelik müdahalelere duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

Bu tartışmaların sentezi, algoritmik hesap verebilirliği artırmak ve toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik etmek için disiplinler arası işbirliğinin zorunluluğunun altını çizmektedir. Etik kılavuzların oluşturulması, şeffaf YZ uygulamaları ve YZ geliştirme ekiplerinde kapsayıcılık dahil olmak üzere kapsamlı stratejilerin geliştirilmesi; akademisyenler ve uygulayıcılar için teknolojik gelişmeler ve sosyal eşitlik arasındaki boşluğu doldurmak ve YZ'nin bir ayrımcılık aracı olmaktan ziyade toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik etmek için bir araç olarak hizmet etmesini sağlamak için çalışmaların gerekliliği vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, Cinsiyet Yanlılığı, Çeşitlilik ve Kapsayıcılık

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND GENDER BIAS IN THE WORKPLACE CONTEXT: CURRENT STATE AND FUTURE PREDICTIONS

**Dr. Tuğba ERDEM ALADAĞ**  
**ORCID: 0009-0000-0229-2359**  
[erdem.mt@gmail.com](mailto:erdem.mt@gmail.com)  
**Independent Researcher**

### Abstract

This paper addresses the issue of pervasive gender bias in artificial intelligence (AI) applications in various sectors, including public services, various industries, and human resource management. As AI technologies increasingly permeate decision-making processes, their potential to both reflect and reinforce existing societal biases has become an important issue. This review brings together findings from various academic fields, including technology, sociology, psychology and organizational behavior, to offer a holistic perspective on the challenges and opportunities offered by AI in addressing gender inequalities.

The analysis begins by examining the use of AI in the public sectors, highlighting how the supposed neutrality of AI often fails and unintentionally perpetuates gender biases. Emphasis is placed on the effects of AI on policy and outcomes, particularly depending on the type of input, such as text or images. The review then highlights the need for targeted interventions such as training and diversity initiatives, briefly touching on various sectors where unconscious gender biases can influence dynamics and decision-making processes.

The synthesis of these discussions underscores the imperative of interdisciplinary collaboration to enhance algorithmic accountability and promote gender equality. The development of comprehensive strategies, including the establishment of ethical guidelines, transparent AI practices, and inclusivity in AI development teams, is highlighted, as is the need for academics and practitioners to work to bridge the gap between technological advances and social equity, and to ensure that AI serves as a tool to promote gender equality rather than a tool of discrimination.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Gender Bias, Diversity and Inclusion

## 1. GİRİŞ

Yapay zeka (YZ), karar alma süreçlerini etkileyerek, görevleri otomatikleştirerek ve sektörler arasında yeniliği teşvik ederek hızla çeşitli sektörlerin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. İnsan Kaynaklarından Sağlık Hizmetlerine, Finanstan Kamu Hizmetlerine, verimliliği artırmak ve veri odaklı analizler sunmak için YZ sistemlerine giderek daha fazla başvurulmaktadır (Tyagi vd., 2020; Xing vd., 2020; Majam ve Jarbandhan, 2022; Mhlanga, 2020; Shah ve Chircu, 2018). Bununla birlikte, YZ'nin giderek daha fazla benimsenmesi, bu teknolojilerin mevcut toplumsal önyargıları, özellikle de toplumsal cinsiyet önyargılarını sürdürme ve hatta daha da derinleştirme potansiyeline ilişkin endişeleri de beraberinde getirmiştir (Manasi vd., 2022).

YZ'de toplumsal cinsiyet önyargısı, bu sistemlerin eğitildiği verilerden, bu verileri işlemek için kullanılan algoritmalarından ve YZ'nin uygulandığı bağlamlardan kaynaklanan temel bir sorundur. YZ sistemleri önyargılı veriler kullanılarak geliştirildiğinde, stereotipleri güçlendirebilir, yeterince temsil edilmeyen grupları marjinalleştirebilir ve kadınları dezavantajlı hale getiren sonuçlar üretebilir (West vd., 2019). Bu durum, özellikle YZ sistemleri tarafından alınan kararların işe alım uygulamaları, kolluk kuvvetleri, sağlık hizmetleri ve finansal hizmetler gibi geniş kapsamlı etkilere sahip olduğu sektörlerde sakıncalıdır.

YZ dünyamızı şekillendirmeye devam ederken, bu sistemlerin adil, şeffaf ve kapsayıcı olmasını sağlamak, mevcut eşitsizliklerin derinleşmesini önlemek için çok önemlidir. Bu sistematik literatür taraması, farklı sektörlerde YZ'deki toplumsal cinsiyet önyargısının boyutunu keşfetmeyi, etkisini değerlendirmeyi ve bu önyargıları hafifletmek için stratejiler belirlemeyi amaçlamaktadır. Mevcut araştırmaları inceleyerek, bu derleme, toplumsal cinsiyet önyargısını sürdürmede YZ'nin yarattığı zorlukların kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamayı ve daha eşitlikçi YZ sistemleri oluşturmak için potansiyel yolları vurgulamayı amaçlamaktadır.

İnceleme, YZ'nin etkisinin en belirgin olduğu birkaç temel alana odaklanmaktadır: İnsan Kaynakları, Kamu Hizmetleri, Sağlık Hizmetleri, Eğitim, Finans ve Medya. Bu sektörlerin her biri, toplumsal sonuçların şekillendirilmesinde çok önemli bir rol oynamakta ve YZ'nin bu sektörlerde adil ve eşitlikçi bir şekilde uygulanmasını kritik derecede önemli hale getirmektedir. Bu analiz sayesinde inceleme, YZ etiği konusunda devam eden söyleme katkıda bulunmakta ve bu teknolojilerin toplumsal cinsiyet eşitliğini engellemek yerine teşvik etmek için nasıl kullanılabileceğine dair ipuçları sunmaktadır.

## 2. YÖNTEM

Bu sistematik literatür taraması, 2022 ve 2024 yılları arasında yayınlanan hakemli makaleler analiz edilerek gerçekleştirilmiştir. Arama, akademik veri tabanı Google Scholar'da gerçekleştirilmiştir. Aramada kullanılan anahtar kelimeler arasında "yapay zekada toplumsal cinsiyet önyargısı", "yapay zeka" ve "işyeri" yer almaktadır. Dahil edilme kriterleri, özellikle karar verme, işe alım ve performans değerlendirmelerine vurgu yaparak, yapay zeka ve cinsiyet önyargısının kesişimini ele alan çalışmalara odaklandı. İncelemeye dahil edilmek üzere toplam 27 çalışma seçildi ve bunlar tekrar eden temaları, metodolojileri ve temel bulguları belirlemek için analiz edildi.

Veriler, özetleri, yazarları, yayın yıllarını, anahtar kelimeleri ve başlıkları içeren bir Excel dosyasında sağlandı. Verileri Python kullanarak, özellikle de veri manipülasyonu ve analizi için yaygın olarak kullanılan pandas kütüphanesinden yararlanarak yapılandırılmış bir formata yüklendi.

*Metinsel Analiz:* Özetler ve anahtar kelimeler, tekrar eden temaları ve ana konuları belirlemek için analiz edildi. Bu, özetlerdeki belirli terimlerin sıklığının ve bağlamının incelenmesini içeriyordu.

*TF-IDF Analizi:* Tüm literatüre göre her bir makaledeki kelimelerin önemini değerlendirmek için istatistiksel bir yöntem olan TF-IDF'yi (Terim Sıklığı-Ters Belge Sıklığı) kullanıldı. Bu, tematik kategorizasyon için temel oluşturan önemli terimlerin belirlenmesine yardımcı oldu.

*Manuel Kodlama:* Temalar, belirlenen önemli terimlere ve özetler tarafından sağlanan bağlama dayalı olarak manuel olarak kodlanmıştır. Bu süreç, bulguları kategorize etmek için yorumlama ve yargıya dayanan nitel bir süreçtir.

Temaları ve temel bulguları belirledikten sonra nihai tablolar oluşturulmuştur.

## 3. BULGULAR

Analizden elde edilen tema, alt-tema, açıklamalar ve temel bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Sistematik literatür taramasına ait temel bulgular

Tema	Alt-temalar	Açıklama	Temel Bulgular
Yapay Zeka Karar Alma Sürecinde Cinsiyet Önyargısı	YZ'de Cinsiyet Önyargısının Yaygınlığı, İK'da YZ, İşe Alımda YZ, İşyeri Değerlendirmeleri, Pazarlama, Yasal Kararlar	Karar alma süreçlerinde YZ, toplumsal cinsiyet önyargılarını sürdürebilir veya hafifletebilir.	YZ genellikle mevcut toplumsal cinsiyet önyargılarını yansıtır; şeffaflık ve etik uygulamalar adalet için çok önemlidir.
Yapay Zekada Adalet, Hesap Verebilirlik ve Politika	Adalet ve Hesap Verebilirlik, Teknolojik ve Politik Müdahaleler, Disiplinlerarası Yaklaşımlar	YZ'de adalet ve hesap verebilirliğin sağlanması, etik yönetim ve disiplinler arası işbirliği gerektirir.	Etik kuralların, kapsayıcı veri setlerinin ve izlemenin uygulanması kilit öneme sahiptir; disiplinler arası işbirliği gereklidir.
Yapay Zekanın Kamu Hizmetleri ve Toplum Üzerindeki Etkisi	Kamu Hizmetlerinde Yapay Zeka, Akıllı Şehir Planlaması, Toplu Taşıma, Halkın Yapay Zeka Algısı	YZ'nin özellikle kamu hizmetleri ve şehir planlamasındaki toplumsal etkisinin eşitlikçi olması gerekmektedir.	YZ, kamu hizmetleri ve kentsel planlamadaki cinsiyet eşitsizliklerini daha da kötüleştirebilir; YZ uygulamalarında şeffaflık, halkın endişelerini gidermek için gereklidir.
Sağlık Hizmetleri, Eğitim ve STEM'de Yapay Zeka	Sağlık Hizmetlerinde Önyargı, Eğitimde Yapay Zeka, Kişiselleştirilmiş Öğrenme, STEM'de Cinsiyet Çeşitliliği	YZ sağlık, eğitim ve STEM alanlarını etkilemekte ve toplumsal cinsiyet önyargıları sonuçları etkilemektedir.	YZ temelli sistemler sağlık ve eğitimde cinsiyet eşitsizlikleri sergileyebilir; YZ aracılığıyla STEM'de çeşitliliğin teşvik edilmesi çok önemlidir.
Medya, Yaratıcı Endüstriler ve Kişisel Asistanlar	Medya Önerileri, Yaratıcı Endüstriler, Kişisel Asistanlar, Sosyal Medyada İçerik Moderasyonu	YZ, medya ve yaratıcı içeriği etkileyerek toplumsal normları ve toplumsal cinsiyet kalıplarını güçlendirmektedir.	Medya ve yaratıcı endüstrilerdeki YZ geleneksel cinsiyet rollerini güçlendirebilir; kişisel asistanlardaki cinsiyetçi YZ sesleri stereotiplere katkıda bulunur.
Finans ve Spor Alanında Yapay Zeka	Finans, Cinsiyete Özel Reklamcılık, Finansal Danışmanlık, Spor Analitiği	Finans ve sporda YZ, kararları ve değerlendirmeleri etkileyerek cinsiyete dayalı sonuçlara yol açabilir.	Cinsiyete dayalı yatırım ve performans değerlendirmeleri yaygındır; bu önyargıların giderilmesi finans ve sporda eşitlik için önemlidir.

#### 4. TARTIŞMA

Bu sistematik literatür taramasından elde edilen bulgular, YZ'nin toplumsal cinsiyet önyargısı ve eşitlik üzerinde önemli etkileri olan birçok sektördeki yaygın etkisini vurgulamaktadır. İnsan Kaynakları (İK), YZ araçlarının işe alım, performans değerlendirmeleri ve diğer işyeri karar verme süreçlerinde giderek daha fazla



kullanıldığı en çok etkilenen alanlardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu araçlar, operasyonları kolaylaştırmayı amaçlasa da, özellikle önyargılı geçmiş veriler üzerinde eğitildiklerinde, genellikle mevcut cinsiyet önyargılarını yansıtmakta ve sürdürmektedir. Bu durum işe alım uygulamalarında, terfilerde ve genel işyeri eşitliğinde ayrımcı sonuçlara yol açabilir ve İK yönetiminde şeffaflık ve etik YZ uygulamalarına duyulan ihtiyacı güçlendirir.

Kamu Hizmetleri, özellikle refah dağıtımı, kolluk kuvvetleri ve şehir planlaması gibi alanlarda YZ'den derinden etkilenen bir başka sektördür. Bu alanlarda kullanılan YZ sistemleri, mevcut toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini daha da kötüleştirme potansiyeline sahiptir, çünkü önyargılı algoritmalar, özellikle politika uygulama ve hizmet sunumunda kadınları orantısız bir şekilde etkileyebilir. Bu önyargıların kamu güvenini zedeleme ve sosyal eşitsizlikleri sürdürme riski, kamu hizmeti uygulamalarında sağlam etik yönergelerin uygulanmasının ve YZ sistemlerinin sürekli izlenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Sağlık Hizmetlerinde, YZ'nin teşhis, tedavi önerileri ve hasta yönetimine entegrasyonu önemli faydalar sağlamakla birlikte cinsiyet eşitsizliği risklerini de beraberinde getirmektedir. Kadınları yeterince temsil etmeyen veri kümeleri üzerinde eğitilen YZ sistemleri, özellikle kadın hastaların teşhis ve tedavisinde önyargılı sağlık sonuçlarına yol açabilir. Bu durum, YZ temelli sağlık sistemlerinin tüm hastalara eşit şekilde hizmet vermesini sağlamak için kapsayıcı veri uygulamalarına ve önyargılara duyarlı algoritmalara duyulan kritik ihtiyacı vurgulamaktadır.

Eğitim sektörü de özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri ve idari karar alma süreçlerinde YZ'den kaynaklanan zorluklarla karşı karşıyadır. YZ destekli araçlar, eğitim ortamlarındaki toplumsal cinsiyet önyargılarını güçlendirerek öğrenci sonuçlarını ve kaynak tahsisini etkileyebilir. Eğitim eşitliğinin toplumsal ilerleme üzerindeki uzun vadeli etkisi göz önüne alındığında, bu durum özellikle endişe vericidir. YZ sistemlerindeki bu önyargıları ele almak, kapsayıcı ve adil bir eğitim ortamını teşvik etmek için çok önemlidir.

Finans, özellikle yatırım kararı verme, finansal danışmanlık ve otomatik ticarete YZ'nin etkisinin önemli olduğu bir başka alandır. Genellikle erkek egemen uygulamaları yansıtan geçmiş veriler, YZ tarafından yönlendirilen kararları çarpıtarak cinsiyete dayalı sonuçlara yol açabilir. Bu sadece bireysel finansal fırsatları etkilemekle kalmaz, aynı zamanda ekonomik eşitlik üzerinde de daha geniş etkilere sahiptir. Finans alanındaki YZ sistemlerinin adalet göz önünde bulundurularak tasarlanmasını sağlamak, ekonomik faaliyetlerde cinsiyet eşitliğini teşvik etmek için kritik öneme sahiptir.

Medya ve Yaratıcı Endüstrilerde YZ, medya önerileri, içerik oluşturma ve reklamcılık yoluyla kültürel normları ve tüketici davranışını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, bu YZ sistemleri

geleneksel toplumsal cinsiyet kalıplarını güçlendirerek kamu algısını ve kültürel temsili etkileyebilir. Kadınların YZ odaklı yaratıcı süreçlerde yeterince temsil edilmemesi ve cinsiyete dayalı içeriğin güçlendirilmesi, bu alanlarda daha kapsayıcı YZ tasarımına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Kentsel Planlama ve Ulaşım, özellikle altyapı ve kamu hizmetlerinin tasarımında YZ'nin etkisinin giderek daha fazla hissedildiği sektörlerdir. Toplu taşımanın planlanması ve yönetilmesinde kullanılan YZ sistemleri, dikkatli bir şekilde kalibre edilmediği takdirde, kadınların ve diğer marjinal grupların ihtiyaçlarını göz ardı edebilir. Bu durum, eşitlikçi kentsel kalkınmayı sağlayacak toplumsal cinsiyete duyarlı YZ sistemlerine duyulan ihtiyacı daha da vurgulamaktadır.

Hukuk ve Yargı Sistemleri de, özellikle ceza ve şartlı tahliye önerileri gibi alanlarda YZ ile ilgili önemli zorluklarla karşılaşmaktadır. Önyargılı yasal veriler üzerinde eğitilen YZ sistemleri, adalet sistemindeki mevcut eşitsizlikleri pekiştirerek adil olmayan sonuçlara yol açabilir. Bu durum, sadece adil değil aynı zamanda şeffaf ve hesap verebilir YZ sistemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Son olarak, STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) alanları, özellikle kabul, işe alma ve kariyer ilerleme süreçlerinde YZ'den büyük ölçüde etkilenmektedir. YZ'ye dayalı karar alma süreçlerindeki önyargılar, bu kritik alanlarda çeşitliliği engelleyebilir ya da teşvik edebilir ve kadınların STEM kariyerlerindeki temsilini etkileyebilir. Bu önyargıların ele alınması, YZ'nin STEM'de çeşitliliğe ve kapsayıcılığa olumlu katkıda bulunmasını sağlamak için çok önemlidir.

## SONUÇ

Bu sistematik literatür taraması, özellikle toplumsal cinsiyet önyargısının sürdürülmesine odaklanarak, yapay zekanın (YZ) birçok sektördeki derin ve karmaşık etkisini vurgulamaktadır. Bulgular, YZ sistemlerinin verimlilik ve karar verme açısından önemli faydalar sunarken, özellikle İnsan Kaynakları, Kamu Hizmetleri, Sağlık, Eğitim, Finans ve Medya gibi alanlarda önceden var olan toplumsal önyargıları sıklıkla güçlendirdiğini göstermektedir. YZ odaklı süreçlerde bu önyargıların devam etmesi, çeşitli etki alanlarında toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini sürdürme ve şiddetlendirme potansiyeline sahip oldukları için önemli riskler oluşturmaktadır.

İnceleme, bu önyargıları azaltmak için şeffaf, etik ve kapsayıcı YZ uygulamalarına duyulan zorunlu ihtiyacı vurgulamaktadır. YZ sistemlerinde adalet ve hesap verebilirliğin sağlanması, teknolojik yenilik, politika formülasyonu, etik gözetim ve sürekli izlemeyi kapsayan multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu zorlukların ele alınması, yalnızca YZ'nin toplumsal cinsiyet önyargılarını güçlendirmesini önlemek için değil, aynı zamanda sektörler arasında toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik etmek için bir katalizör olarak potansiyelini kullanmak için de kritik öneme sahiptir.

Gelecekteki araştırma ve politika girişimleri, özünde adalet ve kapsayıcılık ile tasarlanmış YZ sistemlerinin geliştirilmesine ve uygulanmasına öncelik vermelidir. Bu, önyargıya duyarlı algoritmaların oluşturulmasını, çeşitli ve temsili veri kümelerinin kullanılmasını ve disiplinler arası işbirliğinin teşvik edilmesini gerektirir. Bu alanlara odaklanarak, YZ mevcut eşitsizlikleri sürdürmek yerine sosyal eşitliği ilerletmek için güçlü bir araç olarak etkili bir şekilde kullanılabilir.

Sonuç olarak, YZ ile ilgili toplumsal cinsiyet önyargısının yarattığı zorluklar önemli olmakla birlikte, YZ'den toplumsal sonuçları olumlu yönde etkileyecek şekilde yararlanmak için önemli fırsatlar da vardır. YZ geliştirme ve dağıtımının adalet, hesap verebilirlik ve kapsayıcılık ilkeleri tarafından yönlendirilmesini sağlamak ve böylece daha eşitlikçi bir geleceğin gerçekleşmesine katkıda bulunmak araştırmacıların, uygulayıcıların ve politika yapıcıların görevidir.

## KAYNAKÇA

Arakpogun, E. O., Elsahn, Z., Olan, F., & Elsahn, F. (2021). Artificial intelligence in Africa: Challenges and opportunities. *The fourth industrial revolution: Implementation of artificial intelligence for growing business success*, 375-388.

Barnes, A. J., Zhang, Y., & Valenzuela, A. (2024). AI and Culture: Culturally dependent responses to AI systems. *Current Opinion in Psychology*, 101838.

González, A. S., & Rampino, L. (2024). A design perspective on how to tackle gender biases when developing AI-driven systems. *AI and Ethics*, 1-18.

Gupta, M., & Gupta, S. (2019). Influence of national cultures on operations management and supply chain management practices—a research agenda. *Production and Operations Management*, 28(11), 2681-2698.

Hajigholam Saryazdi, A. (2024). Algorithm Bias and Perceived Fairness: A Comprehensive Scoping Review. In *Proceedings of the 2024 Computers and People Research Conference* (pp. 1-9).

Ismail, A., & Lee, U. H. M. S. CEO and Organisation Resilience in Dealing with Economic Disruption: A Systematic Review.

Karunatileke, A. W., Herath, H. M. R. P., & Gunasekara, U. L. T. P. (2024). Unconscious Gender bias Among Seafarers: A Review of the Theoretical Literature. *Scientific Journal of Maritime Research*, 38(1).

Koike, I. (2021). Discrimination (s) grid and dei compass-a service and system design integrative perspective of how we consume and stop consuming structural discrimination (s).

Lacmanovic, S. (2023). The Analysis of Biases and Its Effects in AI-Supported Human Resources Decision Making. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 65-72.

Lawan, A. M., Kutar, M., & Albakri, M. (2024). Conceptualising the Artificial Intelligence Divide: A Systematic Literature Review and Research Agenda.

Maggioli, S., & Cunha, L. (2023). A Systematic Review Discussing the Sustainability of Men and Women's Work in Industry 4.0: Are Technologies Gender-Neutral?. *Sustainability*, 15(7), 5615.

Majam, T., & Jarbandhan, D. B. (2022). Data driven human resource management in the Fourth Industrial Revolution (4IR). *Africa's Public Service Delivery & Performance Review*, 10(1), 12.

Manasi, A., Panchanadeswaran, S., Sours, E., & Lee, S. J. (2022). Mirroring the bias: gender and artificial intelligence. *Gender, Technology and Development*, 26(3), 295-305.

Mangal, A. (2023). An Analytical Review of Contemporary AI-Driven Hiring Strategies in Professional Services. *ESP Journal of Engineering & Technology Advancements*, 3(3), 52-63.

Matomäki, S. (2023). Non-Conscious Data Collection.

Mhlanga, D. (2020). Industry 4.0 in finance: the impact of artificial intelligence (ai) on digital financial inclusion. *International Journal of Financial Studies*, 8(3), 45.

Nadeem, A., Marjanovic, O., & Abedin, B. (2022). Gender bias in AI-based decision-making systems: a systematic literature review. *Australasian Journal of Information Systems*, 26.

Narayanan, D., Nagpal, M., McGuire, J., Schweitzer, S., & De Cremer, D. (2024). Fairness perceptions of artificial intelligence: A review and path forward. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(1), 4-23.

Nelson, J. P., Biddle, J. B., & Shapira, P. (2023). Applications and Societal Implications of Artificial Intelligence in Manufacturing: A Systematic Review. *arXiv preprint arXiv:2308.02025*.

No, W. P. A. E. S., Ozor, N., Nwakaire, J., Nyambane, A., Muhathia, W., & Tonnang, H. (2023). Responsible Artificial Intelligence for Africa's Agriculture and Food Systems: Challenges and Opportunities.

O'Connor, S., & Liu, H. (2023). Gender bias perpetuation and mitigation in AI technologies: challenges and opportunities. *AI & SOCIETY*, 1-13.

Pant, A., Hoda, R., Tantithamthavorn, C., & Turhan, B. (2024). Ethics in AI through the practitioner's view: a grounded theory literature review. *Empirical Software Engineering*, 29(3), 67.

Rietdijk, S. (2024). The Relationship Between AI Recruitment and Gender Bias: A Literature Review.

Shah, R., & Chircu, A. (2018). IoT and AI in healthcare: A systematic literature review. *Issues in Information Systems*, 19(3).

Shams, R. A., Zowghi, D., & Bano, M. (2023). AI and the quest for diversity and inclusion: A systematic literature review. *AI and Ethics*, 1-28.

Sofia, M. (2024). Non-Conscious Data Collection: A Critical Analysis of Risks and Public Perspectives.

Tyagi, A. K., Fernandez, T. F., Mishra, S., & Kumari, S. (2020, December). Intelligent automation systems at the core of industry 4.0. In *International conference on intelligent systems design and applications* (pp. 1-18). Cham: Springer International Publishing.

Vivek, R. (2023). Enhancing diversity and reducing bias in recruitment through AI: a review of strategies and challenges. *Informatics. Economics. Management*, 2(4), 0101-0118.

West, S. M., Whittaker, M., & Crawford, K. (2019). Discriminating systems. *AI Now*, 1-33.

Winkle, K., Lagerstedt, E., Torre, I., & Offenwanger, A. (2023). 15 years of (who) man robot interaction: Reviewing the h in human-robot interaction. *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, 12(3), 1-28.

Xing, F., Peng, G., Zhang, B., Zuo, S., Tang, J., & Li, S. (2020). Driving Innovation with the Application of Industrial AI in the R&D Domain. In *Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: 8th International Conference, DAPI 2020, Held as Part of the 22nd HCI International Conference, HCII 2020, Copenhagen, Denmark, July 19–24, 2020, Proceedings 22* (pp. 244-255). Springer International Publishing.

**THE SOCIAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES OF PRONOUN-DROP COMMUNICATION****Asst.Prof. Burak DİNDAROĞLU****ORCID: 0000-0003-2889-3704****burakdindaroglu@iyte.edu.tr****Izmir Institute of Technology, Engineering Management, Urla-Izmir, Türkiye****Abstract**

There is a large literature on the relationship between language characteristics and their social and economic consequences, though the literature relies on country-level data and multivariate analysis that allow conditioning on potential confounders are rare. We use data at the level of European regions to show that mandatory-pronoun languages are associated with lower levels of interpersonal trust, but also with better public governance, higher R&D investments, higher indicators of invention (patent and high-tech patent applications) and innovation (sales due to new products by SMEs) in the region. This remains true controlling for key characteristics of the region including historical weather as well as latitude and longitude coordinates. The presence of second person (tu-vous) differentiation is associated with lower trust and lower innovation but with no other outcome consistently.

**Özet**

Dil özelliklerinin toplumsal ve ekonomik çıktılar üzerindeki etkileri üzerine geniş bir literatür bulunmasına rağmen, mevcut çalışmalar ülke bazında veri ile çalışmakta, karıştırıcı değişkenler kullanarak koşullu sonuçlar elde etmeye izin veren çok değişkenli analizler nadir görünmektedir. Bu çalışmada Avrupa bölgeleri düzeyinde veri kullanarak önemli dil özellikleri (zamir düşürme, ikinci şahıs ayrımı) ile güven, iyi kamu yönetimi, bölgesel icat ve inovasyon arasındaki ilişki çalışılmaktadır. Bölgede konuşulan dilin zamir kullanım zorunluluğu göstermesinin daha düşük kişilerarası güven seviyeleri ilişkili olduğu, ancak aynı zamanda daha iyi kamu yönetimi, daha yüksek Ar-Ge yatırımları, daha yüksek icat (patent, yüksek-teknoloji patent başvuruları) ve yenilik (yeni ürün kaynaklı satışlar) ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu sonuçlar bölgenin tarihi hava durumu, enlem ve boylam koordinatları dahil olmak üzere temel özelliklerin kontrol altında tutulurken geçerliliğini korumaktadır. İkinci şahıs (tu-vous) farklılaşması düşük güven ve düşük yenilikle ilişkili olmakla birlikte, bu özellik ile çalışılan diğer göstergeler arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

## GELENEKSELDEN DİJİTALE İLETİŞİM VE İNTERNET TELEVİZYONCULUĞU: KIZILCIK ŞERBETİ

**Dr. Ümmügülsüm TALİPOĞLU**

**ORCID: 0000-0002-6890-8424**

**ukocaerkek@marmara.edu.tr**

**Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi, İstanbul, Türkiye**

### Özet

İnternetin insanların yaşamında yer almasıyla radyo ve televizyon yayıncılığının sona ereceği düşünülürdü. Ancak beklenilenin aksine gerek radyo gerekse televizyon yayınları internet yayıncılığı ile yoluna devam etti. Bugün insanlar internet üzerinden dijital medyanın onlara sağladığı; diledikleri zaman istedikleri yayınları izleme, diledikleri zaman yayınları durdurma, bir diğer deyişle asenkronize bir şekilde içeriklere ulaşma imkanına kavuşmuştur. İnternet televizyonculuğu, geleneksel televizyonculuk sektörünün izleyicilere sağlamış olduğu pasif izleyicilik durumunu da dönüştürmüş ve televizyonu bir kullanım ve doyum aracı olmanın ötesine taşıyarak insanların sosyal ihtiyaçlarını da kapsayan bir etkileşim ve iletişim ortamına kavuşmasına hizmet etmiştir. İnsanlar izledikleri içeriklere yönelik duygusal ve düşünsel yorumlarını izledikleri internet platformlarında paylaşabilmektedir. İnternet televizyonculuğu bunların yanı sıra sosyal medya araçları ile de varlığını devam ettirmeyi garantilemektedir. Sosyal medya platformlarında, televizyon yayınlarına yönelik paylaşımlar, analizler ve eleştiriler yapılabilmektedir. Bu yayınlar aracılığıyla bireyler yine birbirleri ile etkileşime geçmekte ve dinamik bir analiz ve eleştiri ortamı oluşmaktadır. İnternet televizyonculuğunu doğrudan etkileyen bu sosyal medya bağlantısı, izleyiciler ve televizyoncular açısından belirli sonuçları beraberinde getirmektedir. Bu çalışma kapsamında 1.89 milyon takipçi sayısına sahip, youtube kanalı olan Kızılıcık Şerbeti incelenmiştir. Çalışma, nitel analiz yöntemiyle betimsel olarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, bir sosyal medya platformu olan youtube da üretilen filmlere yönelik eleştirel içeriklerin, internet televizyonculuğu sektörüne önemli veriler sağladığı görülmektedir. Film ve dizi üreticileri, youtube kanallarında yayınlanan eleştirel içerikler ve o içeriklere insanların yapmış oldukları yorumları dikkate alarak içeriklerini oluşturma imkânı elde etmektedir. Bu bağlamda, youtube bir toplumsal veri kaynağı durumundadır. Pasif izleyici konumundan, etkileyen aktif özne durumuna geçen bireyler de artık bilinçli medya okuryazarı durumundadır. Bu bağlamda, televizyonculuk sektörünün bireyleri göz ardı etmesi durumu ortadan kalkmaktadır. Ayrıca, dizi ya da filmleri takip eden bireyler, youtube kanalları üzerinden sanal cemaatler oluşturmakta ve bu oluşumlarda sosyal ihtiyaçlarını gidermektedirler.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital iletişim, internet televizyonculuğu, kızılıcık şerbeti.

## COMMUNICATION AND INTERNET TELEVISION FROM TRADITIONAL TO DIGITAL: CRANBERRY SHERBET

Dr. Ümmügülsüm TALİPOĞLU

ORCID: 0000-0002-6890-8424

ukocaerkek@marmara.edu.tr

Marmara University, Faculty of Communication, Istanbul, Turkiye

### Abstract

It was thought that radio and television broadcasting would end with the Internet taking part in people's lives. However, contrary to expectations, both radio and television broadcasts continued with internet broadcasting. Today, people provide them with digital media over the internet; They have the opportunity to watch the broadcasts they want whenever they want, to stop the broadcasts whenever they want, in other words, to access the content asynchronously. Internet television has transformed the passive spectatorship situation that the traditional television industry has provided to the audience and has moved television beyond being a means of use and satisfaction, serving people to an interaction and communication environment that includes their social needs. People can share their emotional and intellectual comments about the content they watch on the internet platforms they watch. Internet television also ensures its continued existence through social media tools. Sharing, analysis and criticism of television broadcasts can be made on social media platforms. Through these publications, individuals interact with each other and a dynamic environment of analysis and criticism is created. This social media connection, which directly affects internet television, brings certain consequences for viewers and television broadcasters. Within the scope of this study, Cranberry Sherbet, a YouTube channel with 1.89 million followers, was examined. The study was conducted descriptively using the qualitative analysis method. As a result of the examinations, it is seen that critical contents for the films produced on YouTube, a social media platform, provide important data to the internet television industry. Film and TV series producers have the opportunity to create their content by taking into account the critical content published on YouTube channels and the comments made by people on those contents. In this context, YouTube is a source of social data. Individuals who have moved from a passive audience to an active influencing subject are now consciously media literate. In this context, the situation where the television industry ignores individuals is eliminated. Additionally, individuals who follow TV series or movies create virtual communities through YouTube channels and meet their social needs in these formations.

**Key Words:** Digital communication, internet television, cranberry sherbet.



## DÜNYA EKONOMİSİNDEN ÖRNEKLERLE SINIR ÖTESİ DİJİTAL TİCARETİ GELİŞTİRME PROGRAMLARI VE TÜRKİYE'DE TEŞVİKLER

Dr.Öğr.Üyesi Neslihan Çelik

ORCID: 0000-0002-2329-1782

neslihan.celik@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, S.B.M.Y.O., Dış Ticaret Bölümü, İstanbul, Türkiye

### Özet

Dünyada hızla gelişen dijital teknolojiler; pazara erişim fırsatlarını artırmakta, üreticilerin girdi tedarik stratejilerini geliştirmelerine olanak tanımakta, firmaların rekabet gücünü artırabilmeleri bağlamında inovasyonu teşvik etmektedir. Dijital teknolojiler ile çevrim içi pazarlama, mal ve hizmet alım-satımı, lojistik yönetimi ve ürün teslimi kolaylaşarak, ticari büyüme ivme kazanmıştır. Dijital tabanlı ticaret; dijital teknolojilerin pazarlama-sipariş, ulaşım, işgücü, lojistik gibi sektörel maliyetlerinin düşmesine katkı sağlamış; küçük ve orta ölçekli şirketlerin de sınır ötesi ticari operasyonlarının kolaylaştırılması yolunda olanaklar sunmuştur. Bu eğilimle, dünya ekonomisindeki payı giderek artan dijital tabanlı ticareti geliştirme politikaları, dijital dönüşümün önemli bir bileşeni olarak uluslararası ekonomik organizasyonların ve ülke ekonomilerinin gündemi haline gelmiştir. Bölgesel ya da ülke ekonomileri düzeyinde, dijital kalkınma ve yatırım projeleri çerçevesinde dijital ticareti ve özellikle küçük ve orta ölçekli şirketlerin ihracatını artırma hedeflerine yönelik programlar benimsenmiştir. Bu anlayışla geliştirilen sınır ötesi dijital ticareti destek programları, ihracat teşvikleri, dijital pazarlama hibeleri, vergi teşvikleri, pazara erişimi kolaylaştırmak için finansal yardım, markalaşma ve tanıtım desteği gibi uygulamalar göze çarpmaktadır. Bu çalışma; sınır ötesi dijital ticareti ve firmaların ihracat potansiyellerini geliştirmeye, küçük girişimlerin uluslararası pazaryerlerine ulaşımını kolaylaştırmaya yönelik program ve uygulamaları dünya ekonomisinden örneklerle incelemeyi öngörmektedir. Bu yaklaşımla; bir ekonomik büyüme dinamiği olarak Türkiye'deki dijital tabanlı sınır ötesi ticareti geliştirme politikalarının; küçük ve orta ölçekli şirketler ile yeni girişimlerin dış pazara erişim ve ihracat potansiyellerinin artırılmasına yönelik uygulamaların ele alınması ve öneriler geliştirilmesi hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** dijital ticaret, dijital kalkınma, e-ticaret, ihracat, teşvikler

## CROSS-BORDER DIGITAL TRADE DEVELOPMENT PROGRAMS WITH EXAMPLES FROM The GLOBAL ECONOMY AND INCENTIVES IN TÜRKİYE

### Abstract

Rapidly developing digital technologies around the world are increasing market access opportunities, allowing producers to improve their input supply strategies, and encouraging innovation in the context of enhancing firms' competitiveness. With digital technologies, online marketing, buying and selling of goods and services, logistics management, and product delivery have become easier, accelerating commercial growth. Digital-based trade has contributed to the reduction of sectoral costs such as marketing-orders, transportation, labor, and logistics, and has provided opportunities for small and medium-sized enterprises to facilitate their cross-border commercial operations. With this trend, policies to develop digital-based trade, which is increasingly gaining a share in the global economy, have become a significant agenda item for international economic organizations and national economies as an important component of digital transformation. At the regional or national economy level, programs aimed at increasing digital trade and especially the exports of small and medium-sized enterprises have been adopted within the framework of digital development and investment projects. Cross-border digital trade support programs developed with this understanding include export incentives, digital marketing grants, tax incentives, financial assistance to facilitate market access, and branding and promotion support. This study aims to examine cross-border digital trade and programs and practices aimed at improving the export potential of firms and facilitating the access of small enterprises to international marketplaces with examples from the global economy. With this approach, it is aimed to address and develop recommendations for policies to develop digital-based cross-border trade in Turkey as a dynamic of economic growth, and practices aimed at increasing the access to foreign markets and export potential of small and medium-sized enterprises and startups.

**Keywords:** digital trade, digital development, e-commerce, export, incentives

## Giriş

Dijital teknolojiler; pazara erişim fırsatlarını artırmakta, üreticilerin girdi tedarik stratejilerini geliştirmelerine olanak tanımakta, firmaların rekabet gücünü artırabilmeleri bağlamında inovasyonu teşvik etmektedir. Dijital tabanlı ticaret; dijital teknolojilerin pazarlama-sipariş, ulaşım, işgücü, lojistik gibi sektörel maliyetlerinin düşmesine katkı sağlamış; küçük ve orta ölçekli şirketlerin de sınır ötesi ticari operasyonlarının kolaylaştırılması yolunda olanaklar sunmuştur. Bu eğilimle, dijital tabanlı ticareti geliştirme politikaları, dijital dönüşümün önemli bir bileşeni olarak uluslararası ekonomik organizasyonların ve ülke ekonomilerinin gündemi haline gelmiştir. Bölgesel ya da ülke ekonomileri düzeyinde, dijital kalkınma ve yatırım projeleri çerçevesinde dijital ticareti ve özellikle küçük ve orta ölçekli şirketlerin ihracatını artırma hedeflerine yönelik programlar benimsenmiştir. Bu anlayışla geliştirilen sınır ötesi dijital ticareti destek programları, dijital özel ekonomik bölgeler ve dijital serbest bölgeler, ihracat teşvikleri, dijital pazarlama hibeleri, vergi teşvikleri, pazara erişimi kolaylaştırmak için finansal yardım, markalaşma ve tanıtım desteği gibi uygulamalar göze çarpmaktadır.

### 1. Dijital Ticaret: Kavramsal Çerçeve

Dijitalleşme, şirketlerin gerek yurt içi gerek uluslararası iktisadi faaliyetlerini ve ticari operasyonlarını kolaylaştırmakta, girişimcilerin sınır ötesi erişimini görece basitleştirmektedir. Dijital sektör, ekonomiye olumlu etkiler yaratarak inovasyonu, ekonomik büyümeyi ve iş yaratımını desteklemektedir ( World Bank, 2023) . Dijital teknolojilere dayalı ticaret, elektronik pazaryerleri üzerinden pazarlama ağının genişlemesi ile sağladığı ölçek ekonomisi sayesinde dış ticaret maliyetleri üzerinde olumlu etki yaratmaktadır. Elektronik ticaret iş modelleri, daha düşük başlangıç maliyetleri ile girişimlerin ticari faaliyetlere başlamalarına olanak tanımakta; depolama, kargo, lojistik maliyetlerini düşürecek entegrasyonlar sunmaktadır.

Günümüzde sınır ötesi ticaret giderek daha fazla oranda dijital nitelik kazanmaktadır. Dijital teknolojilerin dış ticarete kullanılmasından; gümrük işlemlerini kolaylaştırması, lojistik verimliliğini artırarak ve blok zincirine dayalı akıllı sözleşmeler gibi uygulamalarla işlem maliyetlerini düşürerek ticaret maliyetlerini azaltması beklenmektedir. Ayrıca, çeşitli çalışmalar, çevrim içi ticaret yani elektronik ticaret (e-ticaret) için ticaret maliyetlerinin çevrim dışı ticarete göre daha düşük olduğunu göstermiştir ( Bekkers,Koopman, Sabbadini,Teh , 2021).

Genel olarak dijital ticaretin kapsamı ve tanımı ülkeler ve organizasyonlara göre değişmektedir. Bu bağlamda dijital ticaretin en dar anlamda tanımı dijitalleştirilmiş ürünlerin ticaretini ifade ederken; daha geniş kapsamda tanımı ise iş yapmak için dijital teknolojilerin (yani bilgi ve iletişim teknolojilerinin) kullanılmasını içermektedir (UNESCAP, 2016).

WTO çalışmalarında “dijital ticaret” yerine “elektronik ticaret” terimi daha fazla kullanılmaktadır. WTO Elektronik Ticaret Çalışma Programı 1998 yılında başlatılmış olup bu program kapsamında “elektronik ticaret” terimi: “malların ve hizmetlerin elektronik yollarla üretimi, dağıtımı, pazarlanması, satışı veya teslimi” anlamına gelmektedir (WTO, 2024).

“Dijital ticaret el kitabı dijital ticareti “dijital olarak sipariş edilen ve/veya dijital olarak teslim edilen tüm uluslararası ticaret” olarak tanımlar (WTO, OECD, IMF, UNCTAD, 2023). OECD, internet ticareti (e-ticaret) işlemini “işletmeler, haneler, bireyler, hükümetler ve diğer kamu veya özel kuruluşlar arasında internet üzerinden gerçekleştirilen mal veya hizmetlerin satışı veya satın alınması” olarak açıklar (OECD, 2009). Sınır ötesi dijital yani e- ticaret; farklı ülkeler arasında veya farklı ülkelere insanlar ve işletmeler arasında bir web sitesi üzerinden gerçekleşen ticari işlemlerdir. Başka bir deyişle «dijital platform aracılığıyla (çevrim içi elektronik ticaret siteleri, firmaların web siteleri ya da firmaların siparişlerinin alınıp verildiği EDI benzeri sistemler gibi) çevrim içi olarak sipariş edilen ve alıcı satıcıların farklı ülkelerde bulunduğu geleneksel yöntemlerle teslim edilen malların konu olduğu işlemler sınır ötesi e-ticaret olarak tanımlanmaktadır» (T.C.Ticaret Bakanlığı, 2021).

## 2. Dünya Ekonomisinde Dijital Ticaretin Yeri ve Yeni Eğilimler

Günümüzde dünya nüfusunun %60'ından fazlasına denk gelen yaklaşık 5.4 milyar insanın internete bağlanabildiği tahmin edilmektedir ve bu dinamiğin katkısıyla birlikte dijital ticaret, küresel ticaretin önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Dijital ticaret paydaşı olarak bu faaliyetten faydalanabilmek için tüketicilerin ve işletmelerin hızlı, uygun fiyatlı, güvenilir dijital altyapıya erişiminin ve üretken faaliyetlerde dijital teknolojileri kullanma becerilerinin olması gerekmektedir (WTO, OECD, IMF, UNCTAD, World Bank, 2023). Dijital teknolojiler, danışmanlık, eğitim ve finansal hizmetler gibi belirli hizmetlerin doğrudan sınır ötesi ticaretini kolaylaştırmıştır. Özellikle yapay zeka alanındaki gelişmeler, dijital dönüşümü hızlandırmakta, çevrim içi e-ticaret platformları, insanların sosyal ve ekonomik yaşamlarında giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. İşletmelerin ve tüketicilerin çevrim içi olarak sipariş ettiği fiziksel malların hacmi, yalnızca 2020 yılında %58 artmıştır. OECD'nin tahminine göre 2020 yılı itibarıyla dijital ticaret, toplam ticaretin yaklaşık %25'ini temsil etmektedir. Küresel olarak, dijital ve analog hizmet ticareti 2010'dan bu yana neredeyse iki katına çıkarak 7,1 trilyon ABD dolarına yükselmiştir. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD), dijital olarak sunulabilir hizmet ihracatlarının (bilgisayar ağları üzerinden uzaktan sunulabilen hizmetler) 3,9 trilyon ABD doları olduğunu ve bu miktarın toplam küresel hizmet ihracatlarının %54'ünü oluşturduğunu tahmin eder (European Parliament, 2024). 2022 yılında Asya-Pasifik bölgesi yaklaşık 958 milyar ABD doları değerinde

dijital olarak sunulabilir hizmet ihraç etmiş olup, bu da bölgenin toplam hizmet ihracatının %52'sini temsil etmektedir (United Nations, 2023).

Dijital olarak teslim edilebilen hizmetlerin uluslararası ticareti, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ağırları üzerinden sunulabilen hizmetleri içerir. Bu tür hizmetler arasında BİT hizmetleri, satış ve pazarlama hizmetleri, sigorta ve finansal hizmetler, profesyonel hizmetler, ofis hizmetleri, araştırma ve geliştirme (R&D), eğitim hizmetleri vb bulunmaktadır (UNCTAD, 2022). Tablo 1'de dijitalleşme ile değişen hizmet ticaretine örnekler yer almaktadır.

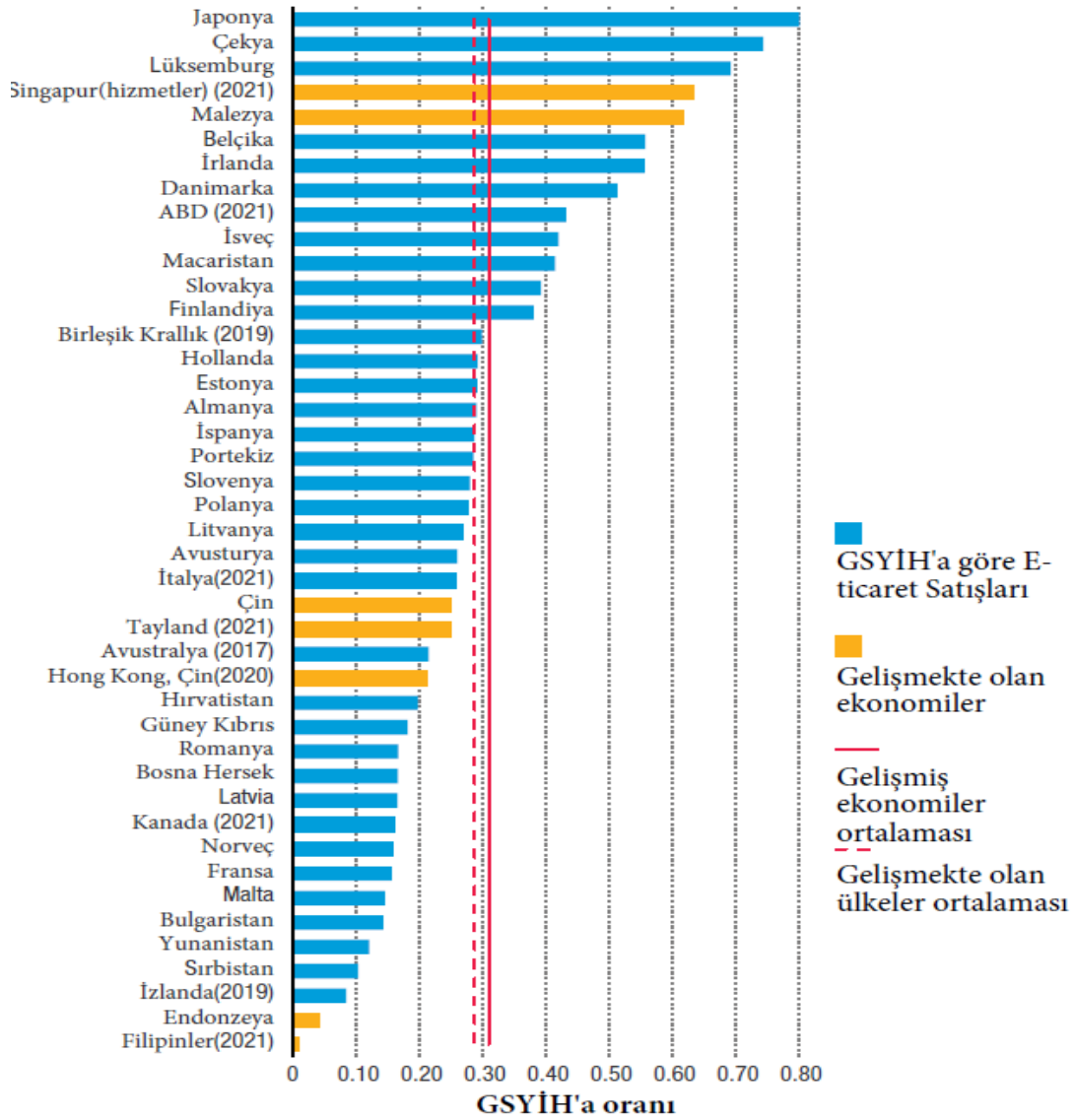
**Tablo 1: Dijitalleşme ile değişen hizmet ticaretine örnekler**

<i>Dijital teknoloji ve araçlar (BİT teknolojisine ek olarak)</i>	<i>Örnek</i>
Dijital (e-ticaret) platformları: E-ticaret platformu, veri işleme araçları, blok zinciri, sanal asistanlar	Amazon, Alibaba, Booking, Airbnb Müşteri hizmetleri için sanal asistanlar, Otomotiv endüstrisinde yapay zeka entegrasyonu
Video kodlama: video konferans, çevrim içi eğitim, piyasa bilgileri	Kitlesel Açık Çevrim içi Dersler ve piyasa bilgi hizmetleri
Yapay zeka, robotik: e-sağlık	Tıbbi hizmetlerde yapay zeka robotikleri

Kaynak: UNCTAD (2022). Digitalization of Services: What does it imply to trade and development?. UNCTAD/DITC/TNCD/2021/2, eISBN: 978-92-1-001253-9

Son 15 yılda, küresel düzeyde dijital olarak sunulabilen hizmetlerin toplam değeri 2005 yılında 1,2 trilyon ABD doları iken yaklaşık 3 kat artarak 2019'da 3,2 trilyon ABD dolarına çıkmıştır. Bu dönemde dijital olarak sunulabilen hizmetlerin tüm hizmet ticaretindeki payı %45'ten % 52'ye yükselmiştir. 2005 yılından bu yana, yüksek gelirli ülkeler küresel düzeyde dijital olarak sunulabilen hizmet ihracatının yaklaşık %85'ini gerçekleştirmektedir. 2015 ile 2019 yılları arasında küresel dijital olarak sunulabilir hizmetler ihracatının büyük bir kısmı Kuzey Amerika ve Avrupa tarafından yapılmıştır. Bu ihracatta ilk 20'de yer alan Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık sırasıyla %34, %17 ve %10 oranında paya sahiptir. İlk 20 içindeki Hindistan, Çin, Japonya, Kore Cumhuriyeti, Singapur gibi bazı Asya ülkelerinin toplam payı da %18 seviyesindedir. Hindistan, dijital olarak sunulabilir hizmetler ihracatının ilk 20'si listesinde alt-orta gelir grubundan tek ülke iken, Çin ise üst-orta gelir grubundan tek ekonomidir (UNCTAD, 2022).

Şekil 1.İşletmelerin e-ticaret satışlarının GSYİH'a oranı , 2022 veya en son veriye göre



Kaynak: UNCTAD (2024), *Business e-commerce sales and the role of online platforms*, UNCTAD/DTL/ECDE/2024/3 eISBN: 978-92-1-106449-0

Şekil 1 ülke bazında işletmelerin e-ticaret satışlarının GSYİH'ya oranını göstermektedir. Buna göre incelenen ekonomilerde, girişimlerin e-ticaret satışları GSYİH'nın sadece % 1'ine eşdeğer olmaktan % 70-80'ine denk düşmeye kadar değişmektedir. Gelişmekte olan ekonomiler için ortalama oran %29 iken, gelişmiş ekonomiler için bu oran %31'dir. Veri döneminde e-ticaret satışlarının GSYİH'ya oranı en yüksek olan ülke Japonya'dır.

2023 yılında, küresel perakende e-ticaret satışları tahmini olarak 5,8 trilyon ABD dolarına ulaşmıştır. (Chevalier, 2024). 2021 yılında, sınır ötesi çevrim içi alışveriş sektörünün değeri yaklaşık olarak 785 milyar

ABD doları olarak gerçekleşirken, küresel B2C sınır ötesi e-ticaret pazarının 2030 yılında 7,9 trilyon ABD doları değerine ulaşması beklenmektedir (Gelder, 2024).

Ekonomideki rolü giderek artan dijitalleşmenin küresel ticaret üzerindeki etkisi incelendiğinde onunla ilişkilendirilen bazı eğilimler dikkat çeker. Bunlar: (i) robotizasyon ve yapay zeka kullanımı nedeniyle üretimde görevlerin yeniden dağıtılması; (ii) ekonominin geri kalanında BİT hizmetlerinin artan kullanımı ve (iii) lojistikte dijitalleşme ve e-ticaretin gelişmesinden kaynaklanan düşen ticaret maliyetleridir ( Bekkers ve diğerleri , 2021). Kağıtsız ticaret, sınır ötesi e-ticaret için ticaret maliyetlerini azaltmanın yollarındandır. Dijital platformlar ve diğer dijital olarak sunulan hizmetler, yeni pazarlara açılmaya çalışan satıcılar için maliyetleri azaltır; pazar işleyişini, firmaların ve çalışanların verimliliğini artırır ve yenilik geliştirmeyi destekler (United Nations, 2023). Dijital tabanlı sınır ötesi e-ticaret ve kapsayıcı kalkınma, uluslararası varlığa sahip e-ticaret platformları ile KOBİ'ler, kadınlar, dezavantajlı gruplar gibi geniş bir paydaş yelpazesinin uluslararası ticarete daha kolay katılımını sağlar. Örneğin, Taobao köylerinde çevrim içi mağazaların üçte biri kadınlar tarafından işletilirken, beşte biri daha önce işsiz olan bireyler tarafından işletilmiştir (World Bank, 2016).

### 2.1. Global Örneklerle Sınır Ötesi Dijital Ticareti Geliştirme Programları

Ülke ekonomileri, firmaların ve yeni girişimlerin dijital tabanlı ticari işlemlerini kolaylaştırarak ve destekleyerek, rekabet gücünü geliştirmeye, ticaret hacmini artırmaya yönelik ekonomi politikaları uygulamaktadır. Bu ülkelerden biri olan Çin; vergi teşvikleri sunarak ve ülke çapında sınır ötesi e-ticaret pilot bölgeleri geliştirerek sınır ötesi ticari işlemleri teşvik etmek ve kolaylaştırmak için önlemler almaya devam etmektedir (Acadia, 2021). Çin, 46 yeni sınır ötesi e-ticaret pilot bölgesi kuracak olup; bu bölgelerdeki şirketlere, katma değer vergisi (KDV), tüketim vergisi ve kurumlar vergisinde muafiyetler gibi vergi teşvikleri sunmayı öngörmektedir. Ayrıca; yurt içi şirketlerin, mallar çevrim içi bir platform üzerinden satıldıktan sonra yabancı tüketicilere doğrudan teslimatını sağlamak üzere ortaklaşa denizaşırı depolar inşa etmeye ve paylaşmaya teşvik edilmesi hedeflenmektedir (Zhang, 2020a).

Çin'de ayrıca şehirler bazında da sınır ötesi ticarete destekler görülebilmektedir. Örneğin; e-ticaretin gelişimini teşvik etmeye yönelik bir önlem paketine göre Shenzhen'deki nitelikli e-ticaret platformlarının, ödüller, finansal destek, kira sübvansiyonları ve krediler gibi destekler alması benimsenmiştir (Shenzhen Daily, 2020).

Şehir yönetimi; e-ticaret platformlarını yeni teknolojileri veya yeni iş modellerini uygulamaya teşvik etmek için, bir projeye yapılan yatırımların % 30'unu oluşturan ve yılda 3 milyon yuan ile sınırlandırılan finansal destek sunmayı öngörmüştür. Ayrıca yılda 2 milyon yuan ile sınırlı olmak üzere % 50 oranında ofis kirası sübvansiyonu da sunulan destekler arasındadır (Shenzhen Daily, 2020).

Shenzhen için sınır ötesi e-ticaret girişimlerine, «Çin'de yapıldı, Amazon'da satıldı», konseptine bağlı kalmanın alternatifi olarak 2 milyon yuan verilmesi kararlaştırılmıştır (Deng, 2021). Çin'in güney teknoloji merkezi olan bu şehir, Çin ürünlerinin denizaşırı tüketicilere satışını artırma planının bir parçası olarak, sınır ötesi e-ticaret sektörüne hizmet sağlayan yerel firmalara da 11 milyon yuan (1,6 milyon ABD Doları) nakit hibe vermeye başlamıştır (Deng, 2022). Çin sınır ötesi e-ticareti geliştirmek için sınır ötesi lojistik, sınır ötesi finansal ödeme ve tedarik zinciri finansmanı gibi önlemleri de devreye sokmuştur (Zhang, 2020b).

Asya-Pasifik Ekonomik İşbirliği (APEC) ve Güneydoğu Asya Uluslar Birliği (ASEAN) girişimleri bölgesel düzeyde dijital ticareti geliştirme yönünde çalışmalar yapmaktadır. Mali teşvikler, dijital Özel Ekonomik Bölgeler ve düzenleyici kum havuzları, bu alanda doğrudan yabancı yatırımı (FDI) çekmek için kullanılmaktadır (United Nations, 2023).

Özel Ekonomik Bölgeler (ÖEB'ler), sanayi parkları, serbest limanlar ve kentsel girişim bölgeleri gibi çeşitli tipolojileri kapsar. Ancak hepsinin ortak özelliği; sermaye ve ticaret için teşvikler sağlayan, yatırım, iş yaratma ve yaşam standartlarını iyileştiren, coğrafi olarak belirlenmiş bir alan olmasıdır. Dünya genelinde 7.000'den fazla ÖEB bulunmaktadır ve bu bölgeler yerel ve ulusal ekonomilere katkıda bulunan endüstrileri desteklemektedir. Çin'in Shenzhen Özel Ekonomik Bölgesi, Dubai Çoklu Emtia Merkezi, Hindistan'ın Foxconn Sanayi Parkları, Singapur'un Jurong Adası ve Fas'ın Tanger Med Özel Ajansı gibi bazı dikkat çekici örnekler bulunmaktadır. Yapay zeka, 3D baskı, büyük veri, robotik ve diğer gelişmelerin, verimlilik ve rekabet gücü için kritik hale geldiği günümüz ekonomisinde iki önde gelen teknoloji, Özel Ekonomik Bölgeler için özellikle önemlidir: dijital ikizler ve metaverse. Dijital ikizler, bir nesnenin, kişinin veya sürecin sanal bir temsilini oluşturur; gerçek durumları ve sonuçlarını simüle eder; bu işlem bir ürüne, üretim sürecine veya tüm fabrikaya uygulanabilir. Dijital bir "ikiz" oluşturarak, firmalar sanal prototipler oluşturarak ve üretime geçmeden önce bunları test ederek kaynak tasarrufu sağlayabilirler. Metaverse, dijital ortamlarda birden çok kullanıcının avatarlar olarak etkileşimde bulunabildiği ve işbirliği yapabildiği sanal paylaşılan alanları oluşturarak bu yönde bir sonraki adımı temsil etmektedir. Örneğin, yeni bir üretim süreci sanal gerçeklikte planlanabilir ve görselleştirilebilir; dijital bir fabrikayı betimleyerek, zemin alanını test ederek, alternatif süreçleri deneyerek maliyetleri ve faydaları tahmin edebilirsiniz. Karayipler'de bir tane ve Orta Afrika Cumhuriyeti'nde başka bir tane olmak üzere metaverse özel ekonomik bölgeler için girişimler ortaya çıkmaktadır. İngiltere'nin Alan Turing Enstitüsü tarım modellemeye havacılık mühendisliğine kadar çeşitli alanlarda dijital ikizler oluşturmak için araştırma kümeleri geliştirmiştir. Sırbistan'daki Novi Sad şehrindeki şirketler Brezilya'daki mühendislik fakülteleri ile metaverse üzerinden işbirliği yapmaktadır ve bu işbirliklerinin geliştirilmesi beklenmektedir (Kamiya, Kratzsch, Dutt, 2024).



Dijital serbest ticaret bölgesi örneği olan Malezya Dijital Serbest Ticaret Bölgesi (DSTB), Kasım 2017'de Malezya Dijital Ekonomi Kurumu ve Çin'in Alibaba Group'un ortak girişimi olarak faaliyete geçmiştir. Bu girişim, Malezya'yı küresel pazarlar için önde gelen lojistik merkezi haline getirmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda Malezya ve diğer ASEAN ülkelerindeki şirketlere rekabetçiliklerini artırarak pazar erişimlerini güçlendiren bir platformu kullanma fırsatı sunmaktadır. Bunun yanı sıra, DSTB ülke genelinde e-ticaret ve dijital ekonomide inovasyonu teşvik eden bir internet ekosistemi oluşturmayı hedeflemektedir (Rastogi,2018)

Avrupa Birliği, “Dijital Avrupa Programı, Avrupa'nın dijital dönüşümünü hızlandırmayı ve toparlanmayı desteklemeyi amaçlayan ilk AB programıdır. Mevcut fiyatlarla 7,6 milyar Euro değerinde olan Program, bir sonraki uzun vadeli AB bütçesi olan Çok Yıllı Mali Çerçeve'nin bir parçası olup 2021-2027'ye süresini kapsar. Süper bilgisayarlar, yapay zeka, siber güvenlik, ileri dijital beceriler ve ekonomi ve toplum genelinde dijital teknolojilerin yaygın kullanımını sağlama alanlarında projelere fon sağlayacaktır. Program; dijital teknolojilerin araştırılması ve uygulanması arasındaki boşluğu doldurmak, araştırmanın sonuçlarını piyasaya taşımak , özellikle KOBİ'ler için olmak üzere Avrupa vatandaşlarına ve işletmelerine fayda sağlamak amacıyla yönelik olarak düzenlenmiştir (European Commission, 2024a).

AB dijital ticaret politikası çerçevesinde “dijital tek pazar” oluşturma hedefi belirlemiştir. Bu, operasyonel olarak “bireylerin ve işletmelerin, milliyetleri veya ikamet yerleri ne olursa olsun, adil rekabet koşulları altında çevrim içi faaliyetlere sorunsuz bir şekilde erişebilecekleri ve bunları yürütebilecekleri bir alan” olarak tanımlanmaktadır. Avrupa Komisyonu yayınladığı, 2030'a kadar dijital hedeflerin ve hedeflerin gerçekleştirilmesi konusundaki ilerlemenin kapsamlı bir genel bakışını sunan ikinci Dijital On Yılın Durumu raporunda (European Commission, 2024b); AB'nin dijital dönüşümüne katkıda bulunmak için planlanan ulusal önlemleri, eylemleri ve finansmanı analiz etmektedir. Komisyon özellikle dijital beceriler, işletmeler tarafından yapay zeka ve veri analitiğinin benimsenmesi, yarıiletken üretimi ve start-up ekosistemleri gibi alanlarda hem AB hem de ulusal düzeyde ek yatırım ihtiyacını öngörmektedir. Raporda inovatif teknolojilerin benimsenmesi ve geliştirilmesinin Avrupa'nın rekabet gücü açısından son derece önemli olduğu vurgulanmaktadır. İş dünyasının dijitalleşmesini sağlamak için, özellikle KOBİ'lerin yenilikçi dijital araçları benimsemelerini teşvik etmek ve yüksek büyüme gösteren start-uplara daha fazla özel yatırım yönlendirmek hedeflenmiştir. Gelenen süreçte AB'nin Dijital On Yılı hedeflerine (European Commission, 2024c) ulaşmak için önemli adımlar atıldığı söylenebilir. Önerilen ve kabul edilen kritik yasal çerçeve, Avrupa vatandaşları için daha güvenli bir çevrim içi alanı aktif olarak teşvik etmiş ve tüketici korumasını güçlendirmiştir. Aynı zamanda, Avrupa şirketlerinin yenilik potansiyelini korumuştur. Dijital dönüşümü teşvik etmek için Dijital Avrupa (7,9 milyar Euro) gibi programlar yoluyla önemli AB fonları da sağlanmıştır (European Commission, 2024d).

AB, dijital dünya için işletmelere destek sunmaktadır. Bu destek, start-uplardan büyümekte olan şirketlere, küçük ve orta ölçekli işletmelerden daha büyük kuruluşlara kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Avrupa Birliği ekonomisindeki tüm işletmelerin önemli bir bölümünü temsil eden KOBİ'ler, geçtiğimiz 5 yıl boyunca yeni işlerin yaklaşık %85'ini yaratarak AB ekonomisinde kritik bir rol oynamıştır. Avrupa Birliği, KOBİ'lerin ve start-upların AB içinde ve dışında sınır ötesi faaliyetleri en iyi şekilde değerlendirebilmelerini sağlamak istemektedir. Bu nedenle, KOBİ'leri desteklemeye yönelik çeşitli girişimler başlatılmıştır. Bu girişimler arasında; start-up ve büyümekte olan şirketleri desteklemek , ticaret desteği, sınır ötesi KDV iyileştirmeleri, fikri mülkiyet hakları ve fonlama bulunmaktadır (European Commission, 2024e).

## 2.2. Türkiye’de Sınır Ötesi Dijital Tabanlı İhracata Yönelik Destekler

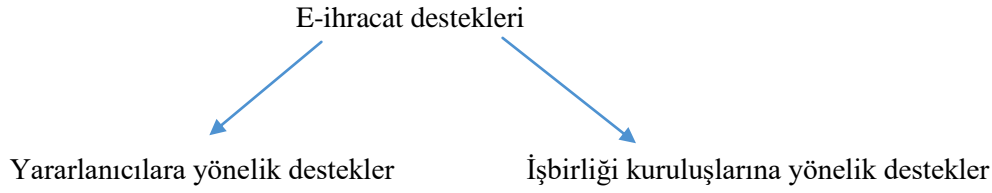
Türkiye’de de dünya ekonomisinin güncel eğilimlerine paralel olarak dijital tabana dayalı ticaretin önemi giderek artmaktadır. 2023 yılında ülke nüfusunun neredeyse %65’i çevrim içi olarak bir ürün veya hizmet satın almıştır. Buna bağlı olarak, ülkedeki e-ticaret işlemleri sürekli olarak artmış ve 2023’ün son çeyreğinde, bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %16,5 oranında yükselme göstermiştir (Dierks, 2024)

Ülkemizde e-ticaret hacmi 2023 yılında bir önceki yıla göre %115,15 artarak 1,85 trilyon TL’ye ve işlem sayısı ise %22,25 artarak 5,87 milyar adede ulaşmıştır. E-ticaret hacminin genel ticaret hacmine oranı 2019 yılında %10,1 iken 2023 yılında bu oran %20,3 seviyesinde gerçekleşmiş ve bu dönemde e-ticaret hacminin gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) içindeki payı (E-GSYH) bir önceki yıla göre %33,3 oranında artarak %6,8’e ulaşmıştır. E-ticaret hacminin %51’ini mal ticareti, %49’unu ise hizmet ticareti oluşturmakta olup, Türkiye genelinde e-ticaret yapan işletme sayısı 559.412’ye çıkmıştır. Basitleştirilmiş Gümrük Beyannamesi (BGB) yoluyla yapılan sınır ötesi mal e-ticaret işlemleri ihracat yönüyle dikkate alındığında, en çok sınır ötesi mal e-ticareti yapılan ülkeler sırasıyla Kanada, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri, Rusya Federasyonu, Almanya, Azerbaycan ve Hollanda olarak gerçekleşmiştir (T.C.Ticaret Bakanlığı, 2024a)

Ticaret Bakanlığı (2022) elektronik ihracat (e-ihracat) içeriğini ; “mikro ihracat ve sınır ötesi pazaryerleri ile e-ticaret sitelerine yapılan B2B2C (D2C) yurt dışı gönderiler olarak” belirler ve “uzaktan iletişim araçlarıyla BGB veya gümrük beyannamesi ile başka bir ülkeye yönelik olarak gerçekleştirilen ve e-ticaret olarak beyan edilen mesafeli mal satışını” e-ihracat kapsamı içinde kabul eder.

Türkiye’de “şirketlerin, pazaryerlerinin, perakende e-ticaret sitelerinin e-ihracata hazırlanması, yurt dışı pazarlarda ve pazaryerlerinde Türk ürünlerinin ve markalarının çevrim içi sergilenmesi, tanıtılması, yurt dışı siparişlerin hızlı teslimatına ilişkin giderlerin desteklenmesi, e-ihracat konsorsiyumları ve Türkiye e-ihracat platformuna yönelik giderlerin Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonundan Karşılanmasına” (T.C.Ticaret Bakanlığı,

2024b) yönelik olarak e-ihracat destekleri 5986 sayılı E-ihracat Destekleri Hakkında Karar (Resmi Gazete, 2022) ile spesifik ve formel hale gelmiştir. Buna göre e-ihracat destekleri iki ana kategoride toplanmaktadır:



Aşağıdaki tabloda 5986 sayılı E-ihracat Destekleri Hakkında Karar çerçevesinde yararlanıcılara yönelik e-ihracat destekleri özetlenmiştir.

**Tablo 2. Yararlanıcılara Yönelik E-ihracat Destekleri**

Destek Çeşidi	Yararlanacaklar	Destek Miktarı
<u>Pazara giriş desteği</u>	E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri, pazaryerleri	Raporlara ilişkin giderlerin yıllık %50 oranında ve 1.5 milyon TL'ye kadar desteklenmesi
<u>Dijital pazaryeri tanıtım desteği</u>	Şirketler, E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri	Şirketler için yıllık 7.5 milyon TL'yi, e-ticaret siteleri 15 milyonu, e-ihracat konsorsiyumları için 25 milyonu aşmayan 3 yıllık destek
<u>E-ihracat tanıtım desteği</u>	E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri, B2B platformları, pazaryerleri	B2B platformları için yıllık 4 milyonu, E-ihracat konsorsiyumları için 15 milyon, perakende e-ticaret siteleri için yıllık 25 milyon ve pazaryerleri için 30 milyonu aşmayan, 3 yıllık destek
<u>Sipariş karşılama hizmeti</u>	Şirketler, E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri, pazaryerleri	Sipariş karşılama hizmetleri giderlerinin %50 oranında en fazla 3 yıl desteklenmesi
<u>Depo kira desteği</u>	E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri, pazaryerleri	Yurt dışındaki depo kira giderlerinin %50 oranında en fazla 3 yıl ve yıllık 5 milyonu aşmayacak şekilde desteklenmesi
<u>Yurt dışı pazaryeri entegrasyon desteği</u>	E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri, pazaryerleri	En fazla 6 pazaryeri entegrasyonu için 3 yıl süreyle, giderlerin %50'si oranında, bir entegrasyon için en fazla 200 bin TL düzeyinde desteklenmesi

<u>Çevrim içi mağaza ve e-ticaret hizmet paydaşlarından alınan hizmet desteği</u>	Şirketler, E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri,	Yurt dışı çevrim içi mağaza açılması giderlerinin %50'si oranında, 3 yıl süreyle, yıllık 1,5 milyon-3 milyon TL arasında desteklenmesi
Pazaryeri komisyon gideri desteği	Şirketler, E-ihracat konsorsiyumları, perakende e-ticaret siteleri,	Giderlerin %50'si oranında, 3 yıl süreyle, yıllık 750 bin TL-3 milyon TL arasında desteklenmesi

Kaynak: Resmi Gazete (2022), *E-İhracat Destekleri Hakkında Karar*, Karar Sayısı:5986, Sayı : 31934 , 25 Ağustos

Tablo 3'de ise 5986 sayılı E-ihracat Destekleri Hakkında Karar çerçevesinde işbirliği kuruluşlarına yönelik destekler genel hatlarıyla belirtilmiştir.

**Tablo 3. İşbirliği Kuruluşlarına Yönelik E-ihracat Destekleri**

Destek Çeşidi	Destek Miktarı
Sektörel ticaret ve alım heyeti desteği	Sektörel ticaret faaliyetine ilişkin ulaşım, konaklama, tanıtım, organizasyon giderlerinin %50 oranında ve 1milyon-1.5 milyon TL arası desteklenmesi
E-ihracat tanıtım proje desteği	Tanıtım, danışmanlık vb giderlerin proje başına 1-4 yıl arası 4 milyon TL'ye kadar desteklenmesi
E-ihracatı geliştirme projesi desteği	Proje giderlerinin %75 oranında, aynı en fazla 2 proje için 15 milyon TL'ye kadar desteklenmesi
Türkiye E-ihracat Platformu desteği	Platform kurulması ve işletilmesi giderlerinin en fazla 5 yıl için ve %75 oranında desteklenmesi
E-ihracat destek programları ve proje esaslı desteklerin yürütülmesi	Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin e-ihracat desteklerine ilişkin yazılım, istihdam vb giderlerin yıllık 30 milyon TL'ye kadar desteklenmesi

Kaynak: Resmi Gazete (2022), *E-İhracat Destekleri Hakkında Karar*, Karar Sayısı:5986, Sayı : 31934 , 25 Ağustos

Türkiye'de şirketler, pazaryerleri, perakende e-ticaret siteleri, e-ihracat konsorsiyumları ve B2B platformlarının e-ihracatı geliştirmelerine yönelik destekler dışında, Ticaret Bakanlığı ve KOSGEB destekleri de mevcuttur . Ticaret Bakanlığı; elektronik ortamda Bakanlık koordinasyonunda ve bir İşbirliği Kuruluşlarıncı Sanal ticaret heyeti organize eder. Heyete ilişkin tanıtım, reklam, tercümanlık vb. giderlerini % 50 oranında ve heyet başına 50.000 \$'a kadar Bakanlık karşılar. Sanal fuar organizasyonu düzenleyen firmalara Bakanlıkça uygun görülen harcamaların %50'si 1.357.000 TL'ye kadar karşılanır. Ayrıca bir UR-GE (Uluslararası

Rekabetçiliğin Geliştirilmesinin Desteklenmesi) projesi çerçevesinde yürütülen sanal yurtdışı pazarlama faaliyeti giderlerinin, üst limiti 1.447.000 TL olmak üzere %75'i Bakanlıkça karşılanır (T.C.Ticaret Bakanlığı, 2024c).

KOSGEB'in desteklediği sektörler arasında, «Radyo, TV, posta yoluyla veya internet üzerinden yapılan perakende ticaret» yani dijital ticaret sektörü de mevcuttur (KOSGEB, 2024). KOSGEB destekleri içinden özellikle e-ticaret açısından; iş kurma ve iş geliştirme unsurları boyutlarıyla girişimci destek programı dikkat çekicidir.

### 2.2.1 Mikro İhracat

Mikro ihracat; belirli bir değer ve miktar sınırı aşmayan ürünlerin hızlı kargo yoluyla yurt dışına gönderisini ifaden eden bir e-ihracat modelidir.

Bu bağlamda, “brüt ağırlığı 300 kg'ı geçmeyen ve değeri 15.000 Euro'dan fazla olmayan eşya hızlı kargo taşımacılığında faydalanarak ihraç edilebilmektedir. Hızlı kargo firmaları, Basitleştirilmiş Gümrük Beyannamesi (BGB) vererek eşyayı satıcı adına gümrüğe beyan ederler. Böylece taşıma ücreti dışında gümrük müşavirlik ücreti ya da ihracatçı birliğine üyelik aidatı ödemeksizin ve ihracatta ihracatçı birliği onayı aranmaksızın eşya ihraç edebilir ve KDV iadesi alma olanağından da faydalanabilir” (Ticaret Bakanlığı, 2023).

Miktarı brüt 300 kilogramı ve değeri 15.000 Euro'yu geçmeyen ihracat rejimine konu eşyanın beyanını sağlayan BGB, Ticaret Bakanlığı Mikro İhracat Gümrük Rehberi (2023) kapsamında; “havayolu ve karayolu ile posta veya hızlı kargo taşımacılığı yoluyla gelen/giden eşyanın gümrük işlemlerinde kullanılan ve gümrük beyanına ilişkin tüm işlemlerin elektronik ortamda yürütüldüğü” bir uygulamadır. BGB beyanını alıcılar ve göndericiler adına yetkilendirilmiş hızlı kargo operatörleri yapmaktadır. Bu sayede mikro ölçekte ihracat yapan ihracatçıların gümrük beyanı maliyetleri azaltılarak ihracat yapmaları ve vergi iadesi almaları sağlanır.

### Sonuç ve Değerlendirme

Dünyada artan dijitalleşme ile beraber dijital tabanlı ticaretin yoğunluğu da artmış; dijital kalkınma, dijital dönüşüm ve dijital yatırım konuları uluslararası ekonomik organizasyonların ve ülke ekonomilerinin gündemini meşgul eden konular arasında yer almaya başlamıştır. Bu bağlamda çeşitli ülke ekonomileri ya da AB gibi bölgesel entegrasyonlar; firmalarının uluslararası piyasalara ve e-pazaryerlerine açılmasını kolaylaştırabilmek, rekabet güçlerine katkı sağlamak, ülkenin ihracat potansiyelini geliştirebilmek, dijital dönüşümü hızlandırarak verimliliği artırmak için elektronik ortamda gerçekleşen sınır ötesi satışlara yönelik destek politikaları uygularlar.

Bu ülkeler arasında yer alan ve dünya çapında toplam perakende e-ticaret satışlarında önde bulunan Çin; e-ticaret pilot bölgeleri, vergi muafiyetleri ve finansal desteklerle sınır ötesi online satışları destekleyen programlar yürütmektedir. Finansal destekler yanında yurt içi şirketlerini, çevrim içi bir platform üzerinden yabancı tüketicilere sattıkları ürünlerini doğrudan teslim edebilmeleri için ortaklaşa denizaşırı depolar inşa etmeye ve paylaşmaya teşvik etmektedir. «Çin’de yapılır, Amazon’da satılır» konseptine alternatif geliştirmeye çalışarak, perakende e-ticaret satışlarında da pazar payı yüksek pazaryerleri oluşturmayı hedeflemektedir.

AB dijital ticaret politikası çerçevesinde işletmelere destek sunmakta ve ticaret desteği, sınır ötesi KDV iyileştirmeleri, fikri mülkiyet hakları ve fonlama gibi alanlarda söz konusu olan bu destek; start-uplardan büyümekte olan şirketlere, küçük ve orta ölçekli işletmelerden daha büyük kuruluşlara kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır.

Ayrıca dünyada örnekleri olan dijital Özel Ekonomik Bölgeler, dijital Serbest Ticaret Bölgeleri, ve dijital ikiz, yapay zeka gibi teknoloji ve pratiklerin endüstriyel uygulamaları, ticarete rekabet avantajı kazanma bakımından dikkat çekicidir.

Türkiye dijital tabanlı ticaret pazarının genişlemesi ve sınır ötesi dijital ticaret hacminin büyümesi için; girişimlerin, elektronik pazaryerlerinin e-ihracata daha iyi hazırlanması, uluslararası piyasada Türk ürünlerinin ve markalarının çevrim içi tanıtılması, siparişlerin hızlı teslimatı, uluslararası e-ticaret platformları kurulmasına ilişkin giderlerin desteklenmesi gibi alanlarda son derece önemli finansal destekler sağlamayı benimsemiştir. Ancak desteklerin finansal ağırlıklı olması e-ihracatı ciddi oranda artırmada yeterli olmayabilir: Bu kapsamda;

- ✓ Deniz aşırı depo sorunlarının iştiraklerle çözülme yollarının araştırılması
- ✓ Lojistik sorunların saptanması, prosedürlerin kolaylaştırılması ve e-lojistik süreçlerin geliştirilmesi
- ✓ Dijital ticarete beyaz ya da özel etiketli ürünlerin satışı yanında, inovatif ürün geliştirilmesinin desteklenmesi
- ✓ Sınır ötesi dijital tabanlı ihracata yönelik yeni iş modellerinin geliştirilmesi
- ✓ Selektif sektörler belirlenerek, KOBİ ve start-up desteklerinin geliştirilmesi
- ✓ Yapay zeka, siber güvenlik, ileri dijital beceriler ve sektörel düzeyde dijital teknolojilerin yaygın kullanımına yönelik projelerin desteklenmesi
- ✓ Dijital yatırım projelerinin teşvik edilmesi, sınır ötesi dijital ihracat potansiyelinin artmasında faydalı olabilecektir.

## Kaynakça

- Acadia (2021). *Selling products through cross-border eCommerce in China*, Erişim adresi (20/07/2024)  
<https://acadiaadvisory.com/selling-products-through-cross-border-ecommerce-in-china>
- Bekkers, E. , Koopman, R., Sabbadini, G. and Teh, R (2021). “The impact of digital Technologies on developing countries’ trade”. *WTO, Adapting to the digital trade era: challenges and opportunities*, Ed. Maarten Smeets (2021), s.36-54, Web ISBN 978-92-870-4303-0.
- Chevalier, S. (2024). *Global retail e-commerce sales 2014-2027*, Erişim adresi (28/07/2024)  
<https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/#statisticContainer>
- Dierks, Z. (2024). *E-commerce in Turkey - statistics & facts*, Erişim adresi (02/08/2024)  
<https://www.statista.com/topics/9411/e-commerce-in-turkey/#topicOverview>
- Deng, I (2021). *Shenzhen is giving 2 million yuan to cross-border e-commerce merchants as ‘made in China, sold on Amazon’ sellers continue to suffer*, South China Mornin Post, 16 Aug.
- Deng, I (2022). *Shenzhen hands out US\$1.6 million to support ‘made in China, sold on Amazon’ community*, South China Mornin Post, 10 .
- European Commission (2024a). *Digital Europe Programme*, Erişim adresi (03/08/2024)  
<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/digital>
- European Commission (2024b). *State of the Digital Decade 2024 report*, Print ISBN 978-92-68-18691-6 doi:10.2759/122170
- European Commission (2024c). *Europe’s Digital Decade: digital targets for 2030*, Erişim adresi (02/08/2024)  
[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en)
- European Commission (2024d). *Second report on the State of the Digital Decade calls for strengthened collective action to propel the EU's digital transformation*, Press Release, 2 July 2024 Brussels
- European Commission (2024e). *EU support for businesses in the digital world*, Erişim adresi (04/08/2024)  
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/support-businesses>
- European Parliament (2024). *The EU's digital trade policy*, Erişim adresi (02/08/2024)  
[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_BRI\(2024\)757615](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2024)757615)
- Gelder, K.V. (2024). *Global B2C cross-border e-commerce market size 2021-2030*, Erişim adresi (02/08/2024)  
<https://www.statista.com/statistics/1296796/global-cross-border-ecommerce-market-value/>
- Kamiya, M., Kratzsch, S. and Dutt, S. (2024). *New Trends in Special Economic Zones: Opportunities for Developing Countries*, Erişim adresi (27/07/2024) <https://iap.unido.org/articles/new-trends-special-economic-zones-opportunities-developing-countries#fn-2991-0>
- KOSGEB (2024). *Desteklenen Sektörler Nelerdir?* Erişim adresi (02/08/2024)  
<https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/DesteklenenSektorler.pdf>
- OECD (2009). *Science, Technology and Industry, Scoreboard*. ISBN 978-92-64-07543-6 (PDF)
- Rastogi, V. (2018). *Malaysia’s Digital Free Trade Zone*, Erişim adresi (24/07/2024)  
<https://www.aseanbriefing.com/news/malysias-digital-free-trade-zone/>

- Resmi Gazete (2022), *E-İhracat Destekleri Hakkında Karar*, Karar Sayısı:5986, Sayı : 31934 , 25 Ağustos
- Shenzhen Daily (2020). *City offers incentives for e-commerce industry*, Erişim adresi (08/08/2024) [http://www.sz.gov.cn/en\\_szgov/news/latest/content/post\\_8193759.html](http://www.sz.gov.cn/en_szgov/news/latest/content/post_8193759.html)
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021), *Sınır Ötesi Elektronik Ticaret (E -Ticaret) Rehberi* ), Erişim adresi (08/08/2024) [https://tagm.ticaret.gov.tr/data/61cabf3f13b876a7e4fb60f3/e-ticaret%20rehber\\_pdf.pdf](https://tagm.ticaret.gov.tr/data/61cabf3f13b876a7e4fb60f3/e-ticaret%20rehber_pdf.pdf),
- T.C.Ticaret Bakanlığı(2022), *E-İhracat Destekleri Sunumları ve Eğitim Videoları*, Erişim adresi (08/08/2024)<https://ticaret.gov.tr/destekler/e-ihracat-destekleri/e-ihracat-destekleri-sunumlari-ve-egitim-videolari>
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023), *Mikro İhracat Gümrük Rehberi*, 16 Kasım, Erişim adresi (08/08/2024) <https://ticaret.gov.tr/duyurular/mikro-ihracat-gumruk-rehberi>
- T.C.Ticaret Bakanlığı ( 2024a). *Türkiye’de E-Ticaretin Görünümü Raporu*, Erişim adresi (07/08/2024) <https://www.eticaret.gov.tr/>
- T.C.Ticaret Bakanlığı ( 2024b). *E-İhracat Destekleri Rehberi*, Erişim adresi (07/08/2024) <https://ticaret.gov.tr/data/632b143413b8767974670b97/E-İhracat%20Destekleri%20Rehberi.pdf>
- T.C.Ticaret Bakanlığı ( 2024c), *Kolay Destek*, Erişim adresi (07/08/2024) <https://kolaydestek.gov.tr>
- UNCTAD (2022). *Digitalization of Services: What does it imply to trade and development?*. UNCTAD/DITC/TNCD/2021/2,eISBN: 978-92-1-001253-9
- UNCTAD (2024), *Business e-commerce sales and the role of online platforms*, UNCTAD/DTL/ECDE/2024/3 eISBN: 978-92-1-106449-0
- UNESCAP (2016).*Asia-Pacific Trade and Investment Report 2016, Recent Trends and Developments*, e-ISBN: 978-92-1-058673-3
- United Nations (2023). *Asia-Pacific Trade and Investment Report 2023/24 United Nations United Nations Economic and Social Commission for the Asia and Pacific Unleashing Digital Trade and Investment for Sustainable Development*. e-ISBN: 9789213586686
- World Bank (2016). *World development report 2016: Digital dividends*, ISBN: 978-1-4648-0671-1
- World Bank (2023). *Digital Progress and Trends Report 2023*, ISBN (electronic): 978-1-4648-2050-2
- WTO, OECD, IMF, UNCTAD (2023). *Handbook on Measuring Digital Trade*. Second edition, WTO Print ISBN: 978-92-870-7360-0
- WTO, OECD, IMF, UNCTAD, World Bank (2023). *Digital Trade for Development*, WTO ISBN 978-92-870-7543-7 (PDF)
- WTO (2024). *Work Programme on E-Commerce*, Erişim adresi (07/08/2024) [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/ecom\\_e/ecom\\_work\\_programme\\_e.htm#what](https://www.wto.org/english/tratop_e/ecom_e/ecom_work_programme_e.htm#what)
- Zhang, Z (2020a). *New Cross-Border E-Commerce Zones, Extended Tax Incentives for Small Businesses in China*, 13 April, Erişim adresi (07/08/2024) <https://www.china-briefing.com/news/new-cross-border-e-commerce-zones-extended-tax-incentives-small-businesses-china-secure-china-europe-supply-chain/>
- Zhang, Z (2020b). *An Introduction to China’s Cross-Border E-Commerce Pilot Zones and Pilot Cities*, July 1, Erişim adresi (07/08/2024) <https://www.china-briefing.com/news/cross-border-e-commerce-china-introduction-cbec-pilot-zones-pilot-cities/>



## İŞSİZLİK VE İKTİSADİ BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Öğr. Gör. Dr. İdris YAĞMUR**

**ORCID: 0000-0002-9743-2189**

**E-Posta: idris.yagmur@cbu.edu.tr**

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Kırkağaç Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, Manisa, Türkiye**

### Özet

İşsizlik problemi ve iktisadi büyüme, az gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gelişmiş ülkeler içinde oldukça önemli bir konudur. Dolayısıyla ülkemizde de üzerinde durulan konuların başında gelmektedir. Ülkeler büyüme hızlarını artırma konusunda birbirleri ile adeta yarış içerisindedir. Çünkü iktisadi büyüme, beraberinde toplumun sosyal ve ekonomik refahını artırmaktadır. Bu nedenle ülkelerin temel amaçlarından biri, iktisadi büyüme sayesinde üretim miktarını artırmak daha sonra istihdam yaratmak ve bu sayede işsizliği azaltmaktır. Fakat günümüzde iktisadi büyüme sağlanmasına rağmen, işsizliğin azalmadığı dönemler olduğu göze çarpmaktadır. Bu çerçevede çalışmanın amacı, işsizlik ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi ele almaktır. Çalışmanın analiz kısmında, 1965-2021 dönemini kapsayan veriler kullanılmıştır. Bağımlı değişken olan işsizliği temsilen işsizlik oranı, bağımsız değişkenlerden büyümeyi temsilen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) büyüme oranı ve enflasyonu temsilen enflasyon oranı kullanılmıştır. Bu verilerin aralarındaki ilişki ise ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile test edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, işsizlik ve enflasyon arasında negatif yönlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiş ve Türkiye’de Phillips eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, enflasyon oranını artıran her politika işsizlik oranını azaltmakta, enflasyon oranını azaltan her politika ise işsizlik oranını artırmaktadır. İşsizlik ile iktisadi büyüme ele alınan dönem boyunca birbirini etkilemiş ancak uzun dönem model sonucu incelendiğinde, işsizlik ile iktisadi büyüme arasında istatistiksel olarak anlamsız bir sonuç ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İşsizlik, İktisadi Büyüme, ARDL Analizi.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN UNEMPLOYMENT AND ECONOMIC GROWTH

### Abstract

The problem of unemployment and economic growth is a very important issue in developed countries as well as in less developed countries. Therefore, it is one of the most emphasized issues in our country. Countries are in a race with each other to increase their growth rates. Because economic growth increases the social and economic welfare of the society. Therefore, one of the main objectives of countries is to increase the amount of production through economic growth and then to create employment and thus reduce unemployment. However, today, despite economic growth, there are periods when unemployment does not decrease. In this framework, the aim of this study is to analyze the relationship between unemployment and economic growth. In the analysis part of the study, data covering the period 1965-2021 were used. The unemployment rate is used to represent the dependent variable unemployment, the Gross Domestic Product (GDP) growth rate is used to represent growth and the inflation rate is used to represent inflation. The relationship between these variables is tested with the ARDL Bound Test Approach. According to the findings, there is a negative relationship between unemployment and inflation and it is concluded that the Phillips curve is valid in Turkey. In this context, any policy that increases the inflation rate decreases the unemployment rate, while any policy that decreases the inflation rate increases the unemployment rate. Unemployment and economic growth have affected each other throughout the period under consideration, but when the long-run model result is analyzed, a statistically insignificant result emerges between unemployment and economic growth.

**Keywords:** Unemployment, Economic Growth, ARDL Analysis.

## OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARINA UYGULANAN MÜZİK ETKİNLİKLERİNİN ÇOKLU ZEKA ALANLARINA ETKİSİ

**Bilim Uzmanı, Ayşe GÖKÇEN**

**ORCID: 0000-0001-5222-7803**

**E-Posta: [ayseegokcenn@gmail.com](mailto:ayseegokcenn@gmail.com)**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Bölümü,  
Okul Öncesi Eğitimi ABD, Burdur, Türkiye**

**Prof Dr., Sibel KARAKELLE**

**ORCID:0000-0003-4690-354X**

**E-Posta: [Sibelkarakella@gmail.com](mailto:Sibelkarakella@gmail.com)**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü  
Müzik Eğitimi ABD, Burdur, Türkiye**

**Prof. Dr., Fatma ÇALIŞANDEMİR**

**ORCID: 0000-0001- 5913-0553**

**E-Posta: [fcalisandemir@gmail.com](mailto:fcalisandemir@gmail.com)**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü,  
Okul Öncesi Eğitimi ABD, Burdur, Türkiye**

### Özet

Erken çocukluk döneminde verilen müzik eğitimi, çocukların müzikal gelişimleri kadar genel gelişimleri açısından da büyük önem taşır. Bu kritik dönemde müzik eğitimi, çocukların müzikle ilgili bilgi ve becerilerini doğrudan etkiler ve bu yüzden dikkatli ve özenli bir şekilde ele alınmalıdır. Bu araştırmanın amacı müzik etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının çoklu zeka alanlarına etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında anaokuluna devam eden, 60-72 aylık 15'i deney, 15'i kontrol grubu olmak üzere toplam 30 çocuk oluşturmaktadır. Yedi hafta boyunca deney grubunda yer alan çocuklara haftanın iki günü araştırmacı tarafından hazırlanan müzik etkinlikleri uygulanmıştır. Verilerin toplanmasında TIMI Teele Çoklu Zekâ Envanteri kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubuna uygulanan ön test ve son testler arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla bağımsız gruplar için t-testi, deney ve kontrol grubunun ön test ve son testi arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla bağımlı gruplar için t-testi ve deney grubunun ön test ve son testleri arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Sonuçlar çalışma gruplarında yer alan çocukların çoklu zeka testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Deney ve kontrol grubu çocukların son test puanları incelendiğinde deney grubu çocukların müziksel ve bedensel kinestetik zeka alanlarında son test puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum uygulanan müzik etkinliklerinin deney grubunda yer alan çocukların müziksel ve bedensel-kinestetik zeka düzeyleri üzerinde etkili olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Okul öncesi, müzik, çoklu zeka

## THE EFFECT OF MUSIC ACTIVITIES APPLIED TO PRESCHOOL CHILDREN ON MULTIPLE INTELLIGENCE AREAS

### Abstract

Music education in early childhood is of great importance for children's general development as well as their musical development. In this critical period, music education directly affects children's musical knowledge and skills and therefore should be handled with care and attention. The aim of this study is to examine the effect of music activities on multiple intelligence areas of preschool children. The study group of the research consisted of 30 children aged 60-72 months, 15 in the experimental group and 15 in the control group, attending kindergarten in the 2023-2024 academic year. For seven weeks, music activities prepared by the researcher were applied to the children in the experimental group two days a week. TIMI Teele Multiple Intelligences Inventory was used to collect the data. Independent groups t-test was applied to determine the difference between the pre-test and post-test of the experimental and control groups, dependent groups t-test was applied to determine the difference between the pre-test and post-test of the experimental and control groups, and dependent groups t-test was applied to determine the difference between the pre-test and post-test of the experimental group. The results showed that there was no significant difference between the multiple intelligence test pre-test scores of the children in the study groups. When the post-test scores of the children in the experimental and control groups were analysed, it was determined that the post-test scores of the children in the experimental group showed a significant difference in the areas of musical and bodily kinesthetic intelligence. This situation reveals that the music activities applied were effective on the musical and bodily-kinesthetic intelligence levels of the children in the experimental group.

**Keywords:** Preschool, Music, Multiple intelligence

## 1.GİRİŞ

Okul öncesi yılları çocukların bilişsel, sosyal-duygusal ve fiziksel gelişimlerinin ilk basamaklarını kapsayan kritik bir dönemdir. Bu dönemde çocuğun tüm gelişim alanlarına katkı sağlanması ve yeteneklerinin desteklenmesi adına iyi planlanmış ve bilinçli bir eğitime ihtiyaç duyulmaktadır (Canakay ve Bilen, 2006). Erken dönemde gerçekleştirilen müzik eğitimi, özellikle de çocukların ilk yıllarındaki müzikal gelişimin yanı sıra müzik yoluyla genel gelişim için de kilit bir dönemdir. Okul öncesi dönemde verilen müzik eğitimi çocukların müziğe ilişkin bilgi ve becerilerini doğrudan etkilemektedir ve bu nedenle üzerinde dikkat ve titizlikle durulmalıdır (Göncü, 2010). Črnčec, Wilson ve Prior (2006), müzik deneyiminden elde edilen faydaları müzikal ve müzik dışı faydalar olmak üzere iki kategorisini ayırmıştır. Müzikal faydalar müzik notaları bilgisi, bir enstrümanın nasıl çalınacağı bilgisi, perdeyi eşleştirme ve tatmin edici müzik deneyimleri içerirken müzik dışı faydalar, müzik deneyiminin matematik, mekânsal zamansal akıl yürütme veya konsantrasyon gibi diğer alanlardaki faydalarla ilişkilidirler (Črnčec vd., 2006).

Çok küçük yaşlardan itibaren dans ve hareket etmeyi seven çocuklar müziğe, bebeklikten yetişkinliğe doğru farklı tepkiler vermektedirler. Bebekler, başını aşağı yukarı sallayarak, alkışlayarak, hatta belki de tüm vücudunu ritmik bir şekilde hareket ettirerek müzikten duyduğu işitsel hissi gösterebilirler. Okul öncesi dönem çocukları ise müziğe daha tanımlı ve yapılandırılmış, ancak yine de yaratıcı ve doğaçlama hareketler sergileyerek yanıt verebilirler. Çocuklar büyüdükçe, hareket ve tepkileri daha kontrollü ancak yine de kaygısız olacaktır (Mueller, 2003). Bebeklik döneminde var olan müziksel tepkiler zamanla yerini daha bilinçli ve karmaşık tepkilere bırakmaktadır. Bu daha bilinçli ve karmaşık tepkiler ile çocuklarda müzikal davranışların oluşma ve gelişmesine olanak sağlamaktadır (Özdemir ve Yıldız, 2010). Müzik çocuklar için bir iletişim aracıdır. Müzik yoluyla çocuklar duygu ve düşüncelerini ifade etmenin yanı sıra başkalarına da tepki verirler. Dili tam olarak gelişmeyen küçük çocuklar için müzik, kullanabilecekleri diğer bir iletişim dilidir. Müzik aynı zamanda sosyal bir aktivitedir. Müzikle meşgul olmak, sosyal etkileşimi ve bağlamda anlamların paylaşılmasını sağlar. Çocuklar müzikle oynamayı severler. Müzik, küçük çocukların doğuştan dahil olmak istedikleri neşeli ve estetik bir oyun biçimi olabilir (Kim, 2007). Duyular çocukların hem öğrenmelerine hem de dünya hakkındaki farkındalıklarının gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu sebeple birden fazla duyuyu içeren müzik deneyimlerini çocuklara sunmak onların bilişlerine hitap etmeyi sağlamaktadır. Müzik yapımına aktif katılım sağlayan ve tepki veren çocuk genel gelişiminde; duygular, aile ve akran ilişkileri, özgüven, bilişsel beceriler, iletişim becerileri, koordinasyon becerileri gibi alanlarda büyüme yaşamaktadır (Mueller, 2003). Levinowitz (1999), tüm insanların kendi kültürlerine ait müzikleri öğrenme ve uygulama potansiyeliyle dünyaya geldiklerini ve yaşamın ilk altı yılının müziği düzenlemenin, çözmenin, dinlemenin ve zihinsel ortak

temsil etme için ihtiyaç duyulan işitsel becerilerin gelişiminde kritik bir dönem olduğunu dile getirmiştir. Araştırmacı ayrıca bu tür işitsel becerilerin müziğe erken yaşta maruz kalma yoluyla geliştiğini ve müzik dinleme veya yapma gibi eğlenceli deneyimler yoluyla en iyi şekilde uygulandığını savunmaktadır. Müzik bireylerin gerek sosyal gerekse biyolojik etkileşimlerinin bir ürünüdür. Gelişimin tamamlayıcı bir boyutu olan müzik, zihinsel gelişimde önemli bir rol oynamaktadır (Özdemir ve Yıldız, 2010).

Çoklu Zeka (MI) Teorisi, 1980'lerin başında Howard Gardner tarafından 'Frames of Mind' kitabıyla tanıtılmıştır. Daha sonra yenilenmiş ve 2011'de teori genişletilerek yeniden yayımlanmıştır. Gardner ilk etapta yedi zeka türünü açıklamış ancak teoriyi revize etmesinin ardından bu zeka alanlarına ek olarak doğal ve varoluşsal veya ruhsal zeka alanlarını eklenmiştir (Jung ve Chang, 2017). Sözel-dilsel zekâ, konuşulan ve yazılan dile duyarlılığı, dil öğrenme yeteneğini ve belirli hedefleri gerçekleştirmek için dili kullanma kapasitesini içermektedir. Mantıksal-matematiksel zekâ, problemleri mantıksal olarak analiz etme, matematiksel işlemleri gerçekleştirme ve sorunları bilimsel olarak araştırma kapasitesini içerir. Müzikal zeka, müzikal kalıpların performansı, kompozisyonu ve takdiri konusundaki beceriyi gerektirir. Bedensel-kinestetik zeka, sorunları çözmek veya moda ürünlerini çözmek için kişinin tüm vücudunu veya el veya ağız gibi vücudun bazı kısımlarını kullanma potansiyelini gerektirir (Gardner, 2000). Uzamsal zeka, görsel-uzaysal dünyayı doğru algılama ve kişinin ilk algıları üzerinde dönüşümler gerçekleştirme kapasitesini ifade eder (Lunenburg ve Lunenburg, 2014). Kişilerarası zeka, bir kişinin diğer insanların niyetlerini, motivasyonlarını ve arzularını anlama ve dolayısıyla başkalarıyla etkili bir şekilde çalışma kapasitesini ifade eder. İçsel zeka, kişinin kendini anlama, kendi arzuları, korkuları ve kapasiteleri de dahil olmak üzere etkili bir çalışma modeline sahip olma ve bu bilgileri kişinin kendi yaşamını düzenlemede etkili bir şekilde kullanma kapasitesini içerir (Gardner, 2000). Doğal zeka, doğa dünyasında karşılaşılan şeyleri anlama, ilişkilendirme, kategorize etme, sınıflandırma, kavrama ve açıklama yeteneğidir. Varoluşsal zeka, yaşam ve ölüm de dahil olmak üzere varoluşa ilişkin sorular sorma ve bunlar üzerinde düşünme yeteneğidir (Lunenburg ve Lunenburg, 2014).

Howard Gardner'ın çoklu zeka teorisi (1983), zekaya ilişkin hakim olan birkaç bilişsel kapasiteyle sınırlı olduğu görüşü ve sinir sisteminin bir dizi bilişsel sistemin gelişimine uygun olduğu olasılığının göz ardı edilmesi yönündeki endişelerden doğmuştur (Gardner, Torff ve Hatch, 1998). Gardner'ın (1983, 1993) çoklu zeka teorisi, zeka hakkında tamamen yeni bir düşünme biçimi önermektedir. Tek boyutlu zeka teorisi yerine Gardner, her biri az çok bağımsız çalışan yedi farklı zeka alanı önermiştir (Mettetal, Jordan ve Harper, 1997). Çoklu zeka teorisine göre bir kişi diğer zeka alandaki seviyesine bakılmaksızın herhangi bir zekada yüksek ya da düşük olabilir (Mettetal vd., 1997). Howard Gardner, araştırmasında farklı yaş, yetenek ve geçmişe sahip küçük çocuklarla çalışırken, bir çocuğun bir açıdan iyi olmasının, çocuğun diğer tüm yönlerde de iyi olduğu

anlamına gelmediğini fark etmiştir (Rasul, Por ve Kanesin, 2023). Gardner, tüm insanların değişen miktarlarda birden fazla zekaya sahip olduğunu iddia etmektedir. Her insanın farklı bir entelektüel profili bulunmaktadır. Bu zekalar beynin farklı bölgelerinde bulunur ve bağımsız veya birlikte çalışabilirler (Lunenburg ve Lunenburg, 2014).

Gardner, Frames of Mind'da müzikal zekanın diğer zekalardan daha erken ortaya çıktığını belirtmektedir (Morgan, 2021). Gardner'ın (1983) çoklu zekâ teorisinin temel varsayımlarından biri, müzikal gelişimin insan zekasının içsel fakat ayrı bir parçası olduğudur. Gardner ayrıca müzikal gelişimin temel bir yönünün, müzik yapmanın zevkli eylemlerinden müzikal sembollerin sanatsal kullanımına geçiş olduğunu öne sürüyor (John, 2003). Bu zeka alanına yatkın olan bireyler, melodi ve şarkı sözü besteleme, şarkı söyleme, şarkı söyleme ve ıslık çalmayı sevme eğilimindedir. Ayrıca ritimleri daha kolay tanır, ritmi ve şarkı sözlerini daha kolay öğrenir ve hatırlarlar. Müzik dinlemeyi, müzik enstrümanları çalmayı sever, enstrüman seslerini tanır, müzik okuyabilir ve müzik yapılarını anlayabilirler (Virganta vd., 2020). Çoklu zeka teorisi müziğin bağımsız bir zeka olduğunu ve ebeveynlerin ve erken çocukluk uzmanlarının etkisiyle desteklenebileceğini ya da engellenebileceğini öne sürmektedir (Feierabend, 1990).

Müzik etkinliklerinin çocukların çeşitli gelişim alanları üzerinde olumlu etkilerini ortaya koyan çalışmalar mevcuttur. Okul öncesi çocuklarda müzik ve hareket etkinliklerinin yaratıcı düşünmeye etkisinin incelendiği araştırmada, uygulanan eğitim programının sonuçları deney grubundaki çocukların akıcılığına, esnekliğine, özgünlüğüne ve düşünce detaylandırmasına ilişkin büyüme oranının, kontrol grubundaki ilgili oranlarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Chronopoulou ve Riga, 2012). Linardakis, Trouli ve Chlapana (2013), ritim becerilerinin gelişiminin okul öncesi çocukların fonolojik farkındalıklarına etkisini inlemişlerdir. Çalışma için hazırlanan program çocukların ritim kavramını anlamalarına, farklı işitsel uyarımları ayırt etmelerine, ritimleri grafiksel olarak yeniden üretmelerine ve ritmik kalıpları nasıl çalacaklarını öğrenmelerine yardımcı olmak için tasarlanmış ritim ve hareket etkinliklerinden oluşmuştur. Çalışma sonunda hazırlanan programın çocukların fonolojik farkındalıkları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Literatürde çoklu zeka ve müziğe ilişkin gerçekleştirilmiş çalışmalarda bakıldığında, Koca (2010) çalışmasında altı yaş 6 çocuklarına arka planda dinletilen müziğin çoklu zeka alanlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. İki ay boyunca deney grubundaki çocuklara Barok döneme müzikler dinletilmiştir. Çalışma sonucunda arka planda dinletilen müziklerin çocukların müziksel zeka alanını geliştirdiği belirlenmiştir. Araştırmalara bakıldığında müzik etkinliklerinin çocukların çoklu zeka alanlarına olan etkilerine ilişkin yapılan araştırmaların sayısının oldukça az olduğu görülmüştür. Bu sebeple yapılacak olan

çalışmanın literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir. Müzik etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının çoklu zeka alanlarına etkisinin incelenmesi amacı ile planlanan araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. Deney ve kontrol grubu çocukların çoklu zeka puanları ön test puanları arasında fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu çocukların çoklu zeka puanları son test puanları arasında fark var mıdır?
3. Deney grubundaki çocukların ön test ve son test puanlarına göre çoklu zeka puanları arasında fark var mıdır?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Modeli

Okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan müzik etkinliklerinin çocukların çoklu zeka alanlarına etkisini inceleyen bu araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu araştırma için aynı anaokulu bünyesinde 60-72 aylık çocukların yer aldığı sınıflardan biri deney grubu olarak diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

### 2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Burdur İl merkezinde anaokuluna devam eden, 60-72 aylık 30 çocuktan oluşmaktadır. Deney grubunda 15 (8 kız, 7 erkek), kontrol gurubunda 15 (9 erkek, 6 kız) yer almaktadır. Çalışma grubunun seçilmesinde seçkisiz örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

#### 2.3.1. TIMI Teele Çoklu Zekâ Envanteri

Sue Teele tarafından 1992 yılında geliştirilen Teele Çoklu Zeka Envanteri (TIMI), anaokulundan on ikinci sınıfa kadar öğrencilerin baskın zekalarını incelemek için özel olarak tasarlanmıştır. Teele tarafından geliştirilen envantere; sözel, mantıksal, görsel, müziksel, kinestetik-bedensel, kişisel-içsel, kişilerarası zeka alanları baskın zeka alanı olarak yer almaktadır. Envanter, elli altı panda resmini içermektedir. Ayrıca bir kullanım kılavuzunda, cevap anahtarı ve boş cevap kağıtları yer almaktadır. Çocuklara her soruda yer alan iki panda resmi gösterilerek kendilerine en çok benzediğini düşündükleri iki seçenekten birini seçmeleri istenir. Çocuklar tarafından seçilen her resim, o resimle ilişkilendirilen zeka için bir puanı temsil eder ve cevap kağıtları buna göre kodlanır. Daha sık seçilen zeka alanları, çocukların baskın olan zeka alanlarını vermektedir. Envanterde doğru veya yanlış cevap bulunmamaktadır (Çalışandemir, 2010).



Envanterin güvenilirlik ve geçerlik çalışması 1992-1993 yıllarında Teele tarafından gerçekleştirilmiştir. Geçerlilik için kullanılan resimlerin seçilen zekayı temsil edip etmediği araştırılmış ve TIMI'nin geçerli bir envanter olduğu belirlenmiştir. Teele tarafından yapılan güvenilirlik çalışmasında TIMI'nin zeka alanlarının .01 düzeyinde anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur (Çalışandemir ve Bayhan, 2011). Ülkemizde TIMI'nin geçerliğine ilişkin Elibol (2000), Göğebakan (2003), Terzioğlu (2005) ve Özdemir (2006), tarafından gerçekleştirilen çalışmalar da envanterin geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Test-Tekrar Test arasındaki ilişki 0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Özdemir (2006) çalışmasında aynı zamanda envanterin kapsam geçerliliği için 15 uzman görüşüne başvurulmuş ve envanterin Türk çocukları için geçerli olduğu belirlenmiştir.

#### **2.4. İşlem**

Deney grubunda yer alan çocuklara haftanın iki günü müzik etkinlikleri uygulanmıştır. Perşembe ve cuma günleri çocuklara uygulanan etkinliklerde, perşembe günleri yeni etkinlikler uygulanırken cuma günleri bir önceki etkinliklerin tekrarı gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerin hazırlanmasında, genel bir literatür taraması yapılarak farklı kaynaklardan yararlanılmıştır. Etkinlikler öncesinde Teele Çoklu Zekâ Envanteri ön test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Etkinlikler uygulanmadan önce gerekli materyaller hazırlanmıştır. Uygulama öncesi çocuklarla tanışma etkinlikleri gerçekleştirilerek, müzik etkinliklerine geçiş yapılmıştır. Müzik etkinliklerinin içerisinde beden perküsyonu, ritim çalışmaları, sesleri tanıma ve tekrar edebilme, dans ve müzik aletleri yer almıştır.

#### **2.5. Verilerin Toplanması**

Verilerin toplanmasında deney ve kontrol gruplarının yer aldığı okulun yöneticilerinden gerekli izinlerin alınmasının ardından ön test ve son testlerin uygulanması için uygun zamanlar belirlenerek sınıf öğretmenlerine gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Araştırmacı ön test uygulamasının yapılabilmesi için dikkat dağıtıcı uyaranların bulunmadığı sessiz ve uygun bir ortam hazırlamıştır. Çalışma grubunda yer alan çocuklara Teele Çoklu Zekâ Envanteri uygulanırken resimleri seçmeleri için gerekli zaman tanınmış ve her bir çocuk için uygulama ortalama yirmi dakika sürmüştür.

#### **2.6. Verilerin Analizi**

Verilerin analizinde, elde edilen verilerin normallik dağılımının incelenmesinde çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Teele Çoklu Zeka Envanterine Ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Teale Çoklu Zeka Envanteri (TIMI)	Ön Test			Son Test		
	Ort.	Çarpıklık	Basıklık	Ort.	Çarpıklık	Basıklık
Sözel	4,00	0,127	-0,789	3,50	0,174	-0,491
Mantıksal	4,33	-0,577	-0,142	3,97	0,317	-0,205
Görsel	4,73	0,285	-1,295	3,87	-0,355	0,293
Müziksel	3,47	0,517	-0,252	4,87	0,150	-0,933
Bedensel	3,87	0,618	0,714	4,60	0,023	-0,943
İçsel	3,73	0,434	0,433	3,93	0,881	0,506
Kişilerarası	3,80	0,444	0,337	3,50	0,392	-0,250

Tablo 1’de çoklu zeka testine ait ön-test ve son-test çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 1.5$  aralığında olduğu görülmektedir. Literatür incelendiğinde araştırmacıların bu değerler arasında yer alan verilerin normal dağılım gösterdiğini belirtmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Bu sebeple analizlerde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmaya ilişkin alt problemler doğrultusunda bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

**Tablo 2.** Deney ve Kontrol Grubu Çocukların Çoklu Zekâ Ön-Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Zeka Alanları		N	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sözel	Deney	15	4,33	1,23	1,661	,108
	Kontrol	15	3,60	1,18		
Mantıksal	Deney	15	4,67	2,09	,463	,647
	Kontrol	15	4,33	1,84		
Görsel	Deney	15	4,27	1,28	-1,873	,072
	Kontrol	15	5,27	1,62		
Müziksel	Deney	15	3,33	0,82	-,888	,382
	Kontrol	15	3,60	0,83		
Bedensel	Deney	15	4,20	1,86	,855	,400
	Kontrol	15	3,67	1,54		
İçsel	Deney	15	3,20	1,37	-1,097	,282
	Kontrol	15	4,13	1,13		
Kişilerarası	Deney	15	3,80	1,61	1,167	,253
	Kontrol	15	4,13	1,13		

Tablo 2 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların çoklu zeka testi ön test puanları arasında farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla gerçekleştirilen bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( $p < .05$ ). Bu sonuç üzerinden deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde çoklu zekâ alanları bakımından benzer özelliklere sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 3.** Deney ve Kontrol Grubu Çocukların Çoklu Zekâ Son-Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Zekâ Alanları		N	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sözel	Deney	15	3,33	0,62	-1,063	,30
	Kontrol	15	3,67	1,05		
Mantıksal	Deney	15	3,60	0,83	-1,536	,14
	Kontrol	15	4,13	1,06		
Görsel	Deney	15	3,80	0,77	-1,285	,21
	Kontrol	15	4,13	0,64		
Müziksel	Deney	15	5,80	0,94	5,775	,00*
	Kontrol	15	4,00	0,76		
Bedensel	Deney	15	5,27	1,03	3,300	,00*
	Kontrol	15	4,00	1,07		
İçsel	Deney	15	3,47	0,92	-1,915	,07
	Kontrol	15	4,27	1,33		
Kişilerarası	Deney	15	3,33	0,62	-1,054	,30
	Kontrol	15	3,67	1,05		

Tablo 3 incelendiğinde araştırma gruplarının çoklu zeka testi son test puanlarının arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Çoklu zeka alanlarından müziksel ve bedensel kinestetik zeka alanlarına ait son test puanları karşılaştırıldığında farklılığın anlamlı olduğu görülmektedir. Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının çoklu zeka testi puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı dikkate alındığında, uygulanan etkinliklerin çocukların çoklu zeka alanlarından müziksel ve bedensel zeka alanlarının gelişmesinde etkili olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.** *Deney Grubu Çocukların Çoklu Zekâ Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları*

Zekâ Alanları		N	Ort.	Std. Sapma	t	p
Sözel	Ön test	15	4,33	1,23	1,146	,27
	Son test	15	3,33	0,83		
Mantıksal	Ön test	15	4,33	1,50	1,948	,07
	Son test	15	3,80	0,86		
Görsel	Ön test	15	4,27	1,28	2,750	,02*
	Son test	15	3,60	0,83		
Müziksel	Ön test	15	3,33	0,82	-8,919	,00*
	Son test	15	5,73	0,65		
Bedensel	Ön test	15	4,07	1,79	-2,485	,03*
	Son test	15	5,20	0,70		
İçsel	Ön test	15	3,67	0,98	,888	,39
	Son test	15	3,60	0,74		
Kişilerarası	Ön test	15	4,07	1,03	1,871	,08
	Son test	15	3,27	0,90		

Tablo 4 incelendiğinde, deney grubu çocukların ön test ve son test çoklu zekâ puanları arasında müziksel ( $t=-8,919$ ,  $p<0,05$ ) ve bedensel ( $t=-2,485$ ,  $p<0,05$ ) alanlarda son testler lehine, görsel ( $t=2,750$ ,  $p<0,05$ ) alanda ön testler lehine olarak bir farklılığın olduğu görülmektedir. Uygulanan etkinliklerin çocukların çoklu zeka alanlarından müziksel ve bedensel zeka alanlarının gelişmesinde etkili olduğu söylenebilir.

#### 4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

##### 4.1. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, okul öncesi dönemde uygulanan müzik etkinliklerinin çocuklarının çoklu zeka puanlarına etkisi incelenmiştir. Sonuçlara göre çalışma gruplarında yer alan çocukların çoklu zeka testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar uygulanan etkinlikler öncesinde çocukların çoklu zeka puanları açısından denk olduklarını göstermektedir. Araştırmanın diğer bir sonucu; deney ve kontrol grubu çocukların son test puanları incelendiğinde deney grubu çocukların müziksel ve bedensel kinestetik zeka alanlarında son test puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuç deney grubunda yer alan çocuklara uygulanan müzik etkinliklerinin çocukların müziksel ve bedensel-kinestetik zeka alanlarını geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Okul öncesi dönemde gerçekleştirilen müzik uygulamalarının çeşitli gelişim alanlarına olan olumlu etkilerini vurgulayan farklı çalışmalar bulunmaktadır (Ayan ve Kaya, 2016; Betancourt ve Hernandez, 2012; Derri vd., 2001; Samsudin, Bakar ve Noor, 2019; Venetsanou, Donti ve

Koutsouba, 2014; Yazejian ve Peisner-Feinberg, 2009; Zembat, Mertoğlu ve Choi, 2010). Erol ve Mertoğlu, (2022) okul öncesi dönem çocukları ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında arka planda dinletilen müzik parçalarının çocukların çoklu zekâ alanlarına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda deney grubunda yer alan çocukların müziksel, kinestetik ve mantıksal zeka puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğunu belirlemiştir. Williams (2018), çalışmasında okul öncesi dönemde koordineli ritmik hareket etkinliklerinin öz düzenlemenin nörolojik temellerini desteklemek için etkili bir yaklaşım olduğunu savunarak, ritim senkronizasyonu ve motor koordinasyon becerilerini teşvik etmek üzere tasarlanan ve grup etkinliklerine dahil edilen müzik etkinliklerinin küçük çocukların motor, işitsel ve öz-düzenleyici işlevlerini geliştirebileceği sonucuna ulaşmıştır. Neville ve diğerleri (2008) anaokuluna devam eden çocuklarla gerçekleştirdikleri şarkı söyleme, müzik dinleme, dans etme, müzik aleti çalma vb. müzik temelli etkinliklere katılımın çocukların bilişsel ve düşünsel gelişim ile olumlu yönde ilişkili olduğunu belirlemiştir.

Elde edilen diğer bir sonuç deney grubu çocukların ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmasıdır. Bu durum deney grubu çocukların müziksel ve bedensel-kinestetik zeka düzeylerinde bir artış olduğunu göstermektedir. Zeka alanlarının her biri birbirinden bağımsızdır; ancak herhangi bir etkinlik sırasında bu zeka alanlarının birkaçının eş zamanlı aktif olması olasıdır. Örneğin, müzikle uğraşan kişilerin sağ beyinleri etkin olurken sol beyinlerinin de etkin olması, bu durumun önemli bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Müzik icra etme süreci, birçok zihinsel ve bedensel işlemi beraberinde getiren karmaşık bir süreçtir (Çuhadar, 2017). Müzik, zihin gelişimini destekleyen bir faktör olarak da değerlendirilir. Şarkı, çalgılar ve müzikli oyunlar aracılığıyla hedeflenen kavramlar öğretilir. Müzik çalışmaları sayesinde çevre, doğa ve doğa olaylarını, diğer insanlar, sosyal yaşam kuralları ve kültürel değerleri aktarmak mümkündür. Ayrıca, renk, sayı, zaman, biçim ve mekâna dayalı kavramların anlaşılmasında da müzik önemli bir rol oynar (Başer, 2004). Müzik alanının, diğer zeka alanlarındaki başarıları da olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu alanı meslek veya hobi olarak seçen bireyler, kendilerini geliştirebilecekleri ve sonsuz ifade olanaklarıyla düşüncelerini ve duygularını anlatabilecekleri bir zihinsel ve sanatsal ortam bulurlar (Çuhadar, 2017). Okul öncesi dönem, çocukların müziğe olan ilgilerini ve yeteneklerini keşfetmek için ideal bir zamandır. Çocuğun müziğe ilgisini artırmak, sistemli ve planlı bir çaba gerektirir. Bu süreçte, çocuğun yaşamında yer alan kişi ve kurumların, gerekli ortamı sağlaması büyük önem taşır (Oğuz ve Kaya, 2017). Sonuç olarak bu çalışmada uygulanan müzik etkinliklerinin çocukların müziksel ve bedensel zeka alanları üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

## 4.2. Öneriler

- İleride gerçekleştirilecek olan araştırmalarda öğretmenlerin müzik etkinliklerinin uygulanmasına ilişkin uygulamaları gözlemler yoluyla daha derinlemesine araştırılabilir.
- Çocukların farklı gelişim alanlarına yönelik müzik eğitim programları hazırlanabilir.
- Tüm dünyada bilinen Orff ve Kodali gibi müzik yaklaşımlarına ilişkin öğretmenlere yönelik seminer ve hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.
- Çocukların farklı zeka alanlarına yönelik müzik etkinlikleri hazırlanarak etkileri incelenebilir.

## Kaynakça

Başer, F. (2004). Müziğin okul öncesi dönemde çocuk gelişimine katkısı. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (8).

Betancourt, J. E., & Hernandez, M. (2012). The effect of physical and music education in the development of motor skills in children between six and eight year-olds in an inclusive environment. *NALS Journal*, 4(1), 1.

Canakay, E. U. ve Bilen, S. (2006). Okul Öncesi Müzik Eğitiminde Orff Öğretisinin Müziksel Beceriler Üzerindeki Etkileri. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (22).

Črnčec, R., Wilson, S. J., & Prior, M. (2006). The cognitive and academic benefits of music to children: Facts and fiction. *Educational Psychology*, 26(4), 579-594.

Çalışandemir, F. (2010). *Anasınıfı çocuklarının çoklu zeka alanlarının gelişimine deney yöntemi ile verilen eğitimin etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çalışandemir, F. ve Bayhan, P. (2011). Anasınıfı çocuklarının çoklu zeka alanlarının gelişimine deney yöntemiyle verilen eğitimin etkisinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(21), 180-207.

Çilden, Ş. (2001). Müzik, çocuk gelişimi ve öğrenme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1).

Çuhadar, C. H. (2017). Müziksel zeka. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 1-12.

Derri, V., Tsapakidou, A., Zachopoulou, E., & Kioumourtzoglou, E. (2001). Effect of a music and movement programme on development of locomotor skills by children 4 to 6 years of age. *European journal of physical education*, 6(1), 16-25.

Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Heath

Elibol, O. F. (2000). *Anasınıfına devam eden altı yaş grubu çocukların çoklu zeka teorisine göre değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erol, E. ve Mertoğlu, E. (2022). 6 yaş grubunda geri planda dinletilen müziğin çoklu zeka alanlarına etkisi. *Eurasian Education & Literature Journal*, 10-30.

Feierabend, J. (1990). Music in early childhood. *Design for Arts in Education*, 91(6), 15-20.

- Gardner, H. E. (2000). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Hachette Uk.
- Gögebakan, D. (2003). *How students' multiple intelligences differ in terms of grade level and gender* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Göncü, İ. Ö. (2010). Okul öncesi eğitimde müzik eğitiminin temel sorunları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 355-362.
- John, B. A. (2003). *Music in early childhood and consciousness: a philosophical analysis of intersections* (Unpublished doctoral dissertation). University of Toronto.
- Jung, J. H., & Chang, D. R. (2017). Types of creativity—Fostering multiple intelligences in design convergence talents. *Thinking Skills and creativity*, 23, 101-111.
- Kim, H. K. (2007). *Early childhood preservice teachers' beliefs about music, developmentally appropriate practice, and the relationship between music and developmentally appropriate practice* (Unpublished doctoral dissertation). University of Florida.
- Lunenburg, F. C., & Lunenburg, M. R. (2014). Applying multiple intelligences in the classroom: a fresh look at teaching writing. *International journal of scholarly academic intellectual diversity*, 16(1).
- Mettetal, G., Jordan, C., & Harper, S. (1997). Attitudes toward a multiple intelligences curriculum. *The Journal of Educational Research*, 91(2), 115-122.
- Modiri, I. G. (2009). *Okul öncesi dönemi 60–72 aylık çocuklar için çoklu zekâ kuramına göre düzenlenmiş bir müzik eğitimi ve bireysel enstrüman eğitimi programı geliştirilmesi: Piyona eğitimi örneği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Modiri, I. G. (2010). Okul öncesinde müzik aracılığı ile yabancı dil öğretimi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 505-516.
- Morgan, H. (2021). Howard Gardner's multiple intelligences theory and his ideas on promoting creativity.
- Mueller, A. K. (2003). Making connections between movement and music for young children. *General Music Today*, 16(3), 9-12.
- Oğuz, T., & Erbil Kaya, Ö. M. (2017). Okul öncesi dönemde müzik eğitimine yönelik araştırmaların incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-13.
- Özdemir, B. (2006). *4-6 yaş grubu çocukların öğrenme sürecinde çoklu zeka teorisinin yeri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özdemir, G. ve Yıldız, G. (2010). Genel gelişim sürecinde müziksel gelişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2), 77-90.
- Rasul, S. G., Por, F. P., & Kanasin, T. (2023). Multiple Intelligence: Learning with Interactive eGuide Book for Enhancing Young Children's Intrapersonal and Interpersonal Intelligences. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 15(1), 46-56.
- Samsudin, M. A., Bakar, K. A., & Noor, N. M. (2019). The benefits of music and movement in early mathematics. *Creative Education*, 10(12), 3071-3081.

Terzioğlu, E. Ç. (2005). *Proje yaklaşımının uygulayan ve uygulamayan okullara devam eden 5-6 yaş grubundaki çocukların sosyal gelişim ve zeka alanlarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Venetsanou, F., Donti, O., & Koutsouba, M. (2014). The effect of a music/movement program on preschooler's motor rhythmic ability. *European Psychomotricity Journal*, 6.

Virganta, A. L., Kamtini, K., Nurmaniah, N., & Tanjung, S. H. (2020). Learning Model Based on Multiple Intelligence in Stimulating Musical Intelligence in Children. *Budapest International*.

Yazejian, N., & Peisner-Feinberg, E. S. (2009). Effects of a preschool music and movement curriculum on children's language skills. *NHSA dialog*, 12(4), 327-341.

Zembat, R., Mertoğlu, E., & Choi, J. (2010). 5-6 yaş çocuklarına yönelik hazırlanan ritm eğitimi programının çocukta ritm duyusunun gelişimine etkisinin incelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 18(1), 47-60.



## ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETİMİ PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI 2013-2017-2018-2024

**YL, Berna GÖVCE**  
**ORCID: 0009-0009-4765-7003**  
**govceberna@gmail.com**

**Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**  
**Doç. Dr. Öğr. Üyesi Nuri Can AKSOY**  
**ORCID: 0000-0001-6087-8884**  
[ncan.aksoy@hku.edu.tr](mailto:ncan.aksoy@hku.edu.tr)

**Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye**  
**Prof. Dr. Cengiz ÇINAR**  
**ORCID: 0000-0001-9720-5149**  
**ccinar2525@gmail.com**

**Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**

### Özet

Bu araştırmanın amacı; değişen programların yaklaşım felsefeleri, genel amaçları, kullanılan yeni kavramları, edinilmesi beklenen beceri/yetenlikleri, değerleri, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, öğretim programının yapısı, öğrenme alanlarının/temaların sınıflara göre dağılımı, kazanım sayılarının ve ders saatlerinin karşılaştırılmasıdır. Bu kapsamda araştırmada değişen ortaokul matematik programlarının (2013, 2017, 2018, 2024) karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırma 2013, 2017, 2018 ve 2024 yıllarında yenilenen ortaokul matematik öğretim programlarının nitel araştırma tasarımlarından bir durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Araştırmada doküman analizi yöntemi uygulanmıştır. Bu karşılaştırmalar Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmış yazılı öğretim programlarının incelenmesi yapılmış, karşılaştırmalı analizlerde bulunulmuştur. Veri kaynağı olarak 2013 yılında yayımlanan Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, 2017 yılında ve 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 2024 Yılı Matematik Dersi Öğretim Programı kullanılmıştır. Araştırmada içerik analizi yöntemi ile elde edilen veriler benzerlik ve farklılıkları ele alınarak organize edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda programlar yaklaşım felsefeleri açısından incelendiğinde temelde aynı olup çeşitlendiği görülmüştür. Genel amaçlar 2013 ve 2017' benzerlik gösterdiği, 2018 ve 2024'te farklılaştığı tespit edilmiştir. 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile programlar arasında kavramlar arasında farklılıklar olduğu görülmüştür. En çok beceriye 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli matematik öğrenim programında yer verildiği görülmektedir. Yetkinlikler bölümüne 2018 programında yer verildiği görülmüştür. Değerler kavramından ilk kez 2017 ve 2018 öğretim programlarında bahsedilmiştir. Öğrenme alanlarının 2013, 2017 ve 2018 programlarında 5 öğrenme alanı olduğu ve değişmediği

görülmektedir. 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile öğrenme alanlarının yerini 7 tema başlığına bıraktığı tespit edilmiştir. Programlarda kazanım sayılarında azalma ve değişim olduğu görülmüştür. Ders saatleri kapsamında herhangi bir farklılık olmadığı, 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde Okul Temelli Planma adı altında ders saati ayrıldığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ortaokul matematik dersi, öğretim programı, karşılaştırma

## DİN VE DEĞER EĞİTİMİNİN NARSİST KİŞİLİK YAPISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Yüksek Lisans Öğrencisi, Tuğba Yılmaz**  
**Beun Sosyal Bilimler Enstitüsü**  
**0000-0002-4466-1324**  
**ylmztugba34@gmail.com**

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Disiplinler Arası Değerler Eğitimi**  
**Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye**

### Özet

Günümüzde kendini sevme, biricik olma, kendine değer verme, güven duyma gibi duyguların uç noktalarda yaşanması ve yanlış yorumlanması ile birlikte egoist, bencil, narsist bireylerin sayısının artmasına sebep olmuştur. Son dönemlerde bu soruna karşılık yapılan araştırmalarla problemin çözümüne ışık tutulmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada; Türk Dil Kurumu ‘özseverlik’ olarak açıkladığı narsisizm kavramı ile din, değer, ve değerler eğitimi ayrı ayrı ele alınarak incelenmiştir. Kavramsal çerçevenin yanı sıra narsisimin patolojik boyutu mercek altına alınarak çok yönlü incelenmiştir. Ayrı başlıklar altında ele alınan değer ve din olgularının bu hastalıkla ilgili konuyu yer veriş biçimleri ele alınmıştır. Daha sonra bu iki unsurun narsisizmin oluşumuna etkisi, var olan narsisizmle olan münasebetine ver verilmiştir. Konu ile ilgili bilgiler literatür taraması ile elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda din ve değerlerde narsisizmin adı bu ifadeyle yer almasa da narsisizmin özelliklerine değinilmiş olup eleştirilmiştir. Narsist bireylerin tutumlarının kişide ahlaki alışkanlık haline dönüşmemesi için dinen örnek kıssalar anlatılmış olup hadislerde yol gösterilmiştir. Değerler eğitiminin verilmesi narsist bireylerin oluşumunun engellenmesinde önemli bir etkidir. Din ve değerler eğitiminin sadece narsisizmin oluşumun engellenmesinde değil mevcut olan narsist kişilik üzerinde de etkisi olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Narsisizm, din, değer, değerler eğitimi.

## OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN 54-60 AYLIK ÇOCUKLARA YÖNELİK UYGULANAN RİTİM DESTEKLİ MÜZİK ETKİNLİKLERİNİN ÇOCUKLARIN ÖZ DÜZENLEME BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Öğrt. Ümmü Gül BORA**

**ORCID: 0000-0001-5729-9849**

**guulbora@gmail.com**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi, Burdur, Türkiye**

**Prof. Dr. Sibel KARAKELLE**

**ORCID: 0000-0003-4690-354X**

**skarakelle@mehmetakif.edu.tr**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi, Burdur, Türkiye**

**Prof. Dr. Perihan ÜNÜVAR**

**ORCID: 0000-0002-6285-5181**

**perihanunuvar@mehmetakif.edu.tr**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi, Burdur, Türkiye**

### Özet

Gelişimi anne karnından başlayan ses ve müzik gelişimi doğumdan sonra etkisi genişleyerek devam eder. Çocukların konsantrasyon becerilerini, odaklanmalarını ve disiplin kazanmalarına önemli etkisi olan müzik eğitimi çocukların yaşamları boyunca etkili olan ve gelişimlerine katkı sağlayan bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışmada çocuklara yönelik uygulanan video destekli ritim eğitiminin çocukların öz düzenleme üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde Isparta ili Eğirdir ilçesinde MEB' na bağlı anaokulunda öğrenim gören ve orta gelirli ailelerin 54-60 ay arası çocuklarından tesadüfi olarak seçilmiştir. Aynı anaokulunda yarım gün eğitim gören çocuklardan aynı ay aralığına sahip iki sınıftan biri kontrol diğeri deney grubu olarak rastlantısal atanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına 7 haftalık etkinlik uygulama sürecinden önce ön test ve eğitim bitiminde son test olarak "Kişisel Bilgi Formu", "4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeği (Öğretmen Formu)" uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ön test sonuçları arasında deney ve kontrol grupları arasında fark bulunamazken deney grubuna uygulanan müzik etkinlikleri sonrasında yapılan son testler sonucunda deney grubu lehine çocukların öz düzenleme becerilerinde anlamlı farklılığa ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Okul öncesi dönem, Müzik, Ritim, Öz düzenleme becerileri.

## THE EFFECT OF RHYTHM-SUPPORTED MUSIC ACTIVITIES ON CHILDREN'S SELF-REGULATION SKILLS OF 54-60 MONTHS OLD CHILDREN ATTENDING PRESCHOOL EDUCATION

### Abstract

Sound and music development, whose development begins in the womb, continues after birth by expanding its effect. Music education, which has an important effect on children's concentration skills, focus and discipline, is an area that is effective throughout their lives and contributes to their development. In this direction, the aim of this study was to examine the effect of video-assisted rhythm education on children's self-regulation. Within the framework of this purpose, 54-60-month-old children from middle-income families studying in a kindergarten affiliated to the Ministry of National Education in Eğirdir district of Isparta province were randomly selected. One of the two classes with the same month range among the children receiving half-day education in the same kindergarten was randomly assigned as the control group and the other as the experimental group. 'Personal Information Form' and "Self-Regulation Skills Scale for 4-6 Year Old Children (Teacher Form)" were applied to the experimental and control groups as pre-test before the 7-week activity implementation process and post-test at the end of the training. As a result of the study, no difference was found between the experimental and control groups in the pre-test results, but as a result of the post-tests conducted after the music activities applied to the experimental group, a significant difference was found in children's self-regulation skills in favour of the experimental group.

**Keywords:** Preschool years, Music, Rhythm, Self-regulation skills.

## GİRİŞ

Kişinin çevresi ile uyum içinde yaşayabilmesi ve bunun için öncelikle kendi içsel süreçlerini gözlemleyerek uyum sağlayabilme amaçlı bilişsel, davranışsal ve duygusal durumların kontrolünü sağlayabilmesi öz düzenleme becerilerini içermektedir (Zimmerman, 2008). Yürütücü işlevler; çalışma belleği, engelleyici kontrol, bilişsel esneklik ve dikkat gibi davranış yönetimine katkı sağlayabilen bilişsel süreçleri içine almaktadır (McClelland & Cameron, 2011; Skibbe vd. 2011). Öz düzenleme becerileri, yürütücü işlevler, engelleyici kontrol, bilişsel esneklik ve dikkat, çocukların bilişsel gelişiminin ve genel refahının önemli bileşenleridir. Öz düzenleme becerileri, kişinin düşüncelerini, duygularını ve davranışlarını etkili bir şekilde yönetme, bunları çeşitli durumlara ve taleplere uyarlama becerisini kapsar. Bu beceriler çocukların dürtülerini düzenlemesini, duygularını kontrol etmesini ve akademik başarı, sosyal etkileşimler ve duygusal dayanıklılık için gerekli olan odaklanmayı sürdürmesini sağlar (Blair & Razza, 2007). Yönetici işlevler, hedef belirleme, planlama, problem çözme ve bilişsel esneklikle ilgili üst düzey bilişsel süreçleri ifade eder. Bu işlevler prefrontal korteks ile ilişkilidir ve akademik başarı, sosyal yeterlilik ve ruh sağlığı sonuçlarında önemli bir rol oynar (Diamond, 2013). Engelleyici kontrol, uygunsuz tepkileri veya dürtüleri bastırma ve ilgili görevler üzerinde dikkati sürdürme becerisini içerir. Güçlü engelleyici kontrol daha iyi akademik performans, daha az davranışsal sorun ve gelişmiş sosyal becerilerle bağlantılıdır (Moffitt vd., 2011). Bilişsel esneklik, değişen durumlara uyum sağlama, görevler arasında geçiş yapma ve birden fazla perspektifi veya çözümü dikkate alma kapasitesini ifade eder. Bu beceri problem çözme, yaratıcılık ve etkili karar verme için gereklidir ve akademik ve sosyal başarıya katkıda bulunur (Garon ve ark., 2008). Dikkat, dikkat dağınıcı unsurları göz ardı ederken belirli bir göreve veya uyarıcıya odaklanmayı sürdürme becerisidir. Çocukların bilgiyi verimli bir şekilde işlemesine, sınıf etkinliklerine katılmasına ve bilgiyi muhafaza etmesine olanak tanıdığından, öğrenme için temel bir beceridir (Posner & Rothbart, 2007). Bu becerilerin gelişimi hem genetik yatkınlıklardan hem de ebeveynlik uygulamaları, eğitim deneyimleri ve sosyo-ekonomik durum gibi çevresel faktörlerden etkilenir (McClelland & Cameron, 2011). Bu becerileri geliştirmeyi amaçlayan müdahaleler, çocukların akademik başarılarını, sosyal yeterliliklerini ve duygusal refahlarını artırmada umut verici sonuçlar göstermiştir (Diamond & Lee, 2011). Öz-düzenleme odaklı öğrenmeye katılan bireyler, planlama, hedef belirleme, faaliyetleri düzenleme, ilerlemeyi izleme ve öz-değerlendirmeyi içeren üstbilişsel stratejileri uygularlar (Pintrich vd., 2000). Bu tür stratejiler, eğitim arayışlarında öz farkındalığı, bilgiyi ve kararlılığı teşvik eder (Zimmerman, 1990).

Müzik, sınıfları neşeli ve iyimser öğrenme alanlarına dönüştürme gücüne sahiptir ve çocukların sosyal, duygusal ve akademik gelişimini kolaylaştırır. Çocuklara yapılandırılmış ve açık uçlu müzik deneyimleri

sunmak, karşılıklı güven ve saygı atmosferini teşvik etmek ve hayal gücünün neşesini kucaklamak, erken çocukluk gelişimini beslemek için temel önlemlerdir (Paquette, Rieg, 2008).

Müzik eğitimi alanında, üstbilişsel beceriler çok önemlidir ve öğrencilere belirli müzikal hedeflere ulaşmak için uygulama oturumlarını yapılandırma, denetleme, değerlendirme ve değiştirme konusunda yardımcı olur (Concina, 2019). Kendi kendine öğrenme sırasında, öğrencilerin kendi yeteneklerine güçlü bir inanç duymaları ve eldeki görevlere karşı doğuştan gelen bir ilgi duymaları, uygun öğrenme ortamları oluşturarak öğrenmelerini etkili bir şekilde yönetmelerini sağlar (Zimmerman, 1990). Çocukların sosyalleşme sürecinde önemli etkiye sahip olan müzik kurulan sosyal etkileşimlerde çocukların yer almasında aracı rol oynamaktadır. Çocukların sosyal davranışlarında riskten uzak bir ortam sağlaması da en önemli özelliklerindedir (Cross, 2001).

Çocukların gelişimlerinde etkiye sahip olduğu düşünülen öz düzenleme becerilerinin erken dönemden itibaren geliştirilmesi, desteklenmesi önemlidir. Sürdürülen eğitim sürecinin sürdürülebilir ve sağlıklı düzeyde ilerlemesi için yeterli seviyede öz yeterlilik inancına sahip çocuklar yetiştirmek gerekmektedir. Çünkü bireylerin çabaları, görev seçimleri, öz yeterlilik inançları, akademik başarıyı ve sebatı etkilemektedir. (Schunk ve Pajares, 2001). Sosyal etkileşimimizin ürünü olan müzik insan gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Alanyazında öz düzenleme ve müzik ilişkisini inceleyen çalışmalarda; müzik öğretmenliği adaylarının müzik aleti çalışma durumları ile akademik öz yeterlilik inançları arasında pozitif yönde bir ilişkiye rastlanmıştır (Şeker, 2014). Konservatuvar öğrencilerinin ders gözlemlerini içeren bir çalışma kapsamında öğrencilerin müzikal oyun becerileri ile öz düzenleme becerileri arasında ilişki ortaya koyulmuştur (Bruin, 2018). Başka bir çalışmada ise mesleki müzik eğitimi gören öğrencilerin müzik öz yeterliği ve müzik çalışma saatleri arasında ilişkiye rastlanmıştır (Özmenteş, 2014). Boylamsal yürütülen bir başka çalışmada 7-9 yaşları arasından herhangi bir müzik enstrümanı çalmaya başlamadan önceki dönemden itibaren 157 çocuk 14 yıl boyunca takip edilmiştir. Çalışmanın sürecine çocukların ebeveynleri, sınıf ve müzik öğretmenleri ile görüşmeler dahil edilmiştir. Çalışma müzik becerilerinde öz düzenleme teorisini açıklamayı hedeflemektedir. Elde edilen bulgular müzik çalışmalarında giderek daha fazla kullanım alanı öz düzenlemeli öğrenme teorisi ile desteklendiğini ifade etmektedir (McPherson & Renwick, 2011). Altı yaş çocuklarının müzikli oyunları sırasında öz düzenleme becerilerini keşfetmeyi amaçlayan bir çalışmada yapılan gözlemler sonucunda müzikal oyun ve öz düzenleme arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Zachariou & Whitebread, 2015). Yaşları yedi ile dokuz arasında değişen yedi çocuk üç yıllık süreçte müzik eğitimi olarak izlenmiş ve süreç düzenli olarak video kaydına alınmıştır. Çalışma sonucunda çocukların öz düzenleme süreçlerinin müzikal gelişimin çok erken aşamalarında dahi çocuklar arasında etkiye sebep olduğu ifade edilmiştir (McPherson & Renwick, 2001).

Winsler, Ducenne & Koury (2011) yaptıkları çalışmada öz düzenleme ile çocukların müzikal deneyimler arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Üç ve dört yaşında 42'si aktif müzik dersi alan 89 çocuk ile yaptıkları çalışmadan müzik dersi alan çocukların almayan çocuklara göre daha iyi öz düzenleme davranışı gösterdiklerini ifade etmiştir. Müzik programına katılan çocukların verilen bir hediyeyi inceleme isteğini ertelemek zorunda kaldıkları sürede kendi kendilerine şarkı söyleme gibi kolaylaştırıcı stratejiler buldukları çalışma sonucunda belirtilmiştir. Ancak ulusal literatürde okul öncesi eğitimi alan çocukların öz düzenleme becerileri üzerinde müziğin etkisini incelemeyi amaçlayan bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Erken çocukluk döneminde eğitim sürecinde olumlu davranışların desteklenmesi, önleme ve öğrenme programlarının okul öncesinde eğitim alan çocukların davranış problemlerinde olumlu etki sağladığı çalışmalarda görülmüştür (Benedict, Horner, Squires, 2007; Graff, Smith, Wolff, Tavecchio, 2008; Hemmeter vd., 2006). Literatürde yapılan boylamsal bir çalışmada, müzik dersi alan çocukların öz düzenleme becerilerinde, görsel sanatlar dersi alan veya ders dışı hiçbir faaliyette bulunmayan çocuklara kıyasla daha fazla gelişme gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç, bir enstrüman çalmayı öğrenme veya grup müzik etkinliklerine katılma gibi müzik ile aktif bir şekilde ilgilenmenin çocukların düşüncelerini, duygularını ve davranışlarını düzenleme becerilerini geliştirebileceğini göstermektedir (Schellenberg, 2006). Ayrıca, Hallam (2010) tarafından yapılan araştırma, müzik programlarına katılımın çocuklarda sosyal yeterliliğin gelişimine katkıda bulunabileceğini göstermiştir. Çocuklar, büyük grup müzik etkinliklerine katıldığında veya koroda şarkı söyleme gibi iş birliğine dayalı müzik etkinliklerine katılarak etkili bir şekilde iletişim kurmayı, başkalarıyla iş birliği yapmayı ve empati ve perspektif alma becerilerini geliştirmeyi öğrenirler. Bu sosyal beceriler, olumlu ilişkiler kurmak ve hem sınıf içinde hem de dışında sosyal etkileşimlerde bulunmak için gereklidir. Standley ve Hughes (1997) tarafından yapılan bir meta-analiz araştırmasında çeşitli çalışmalar gözden geçirilmiş ve müzik terapisi müdahalelerinin, artan prososyal davranış, gelişmiş akran etkileşimleri ve azaltılmış saldırganlık dahil olmak üzere çocukların sosyal davranışları üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varmıştır. Sosyal yetkinliğe sahip bir çocuk aynı zamanda bilişsel gelişiminde de olumlu yönde ilerlemektedir. Tüm gelişim alanlarının iç içe olduğu düşünülürse elbette ki müziksel gelişim de bireyin yaşamında benzer seyrederek gelişim alanlarına önemli etkisi vardır (Senemoğlu, 2020).



### *Araştırmanın Amacı*

*Bu araştırma; okul öncesi eğitime devam eden 54-60 aylık çocuklara yönelik uygulanan ritim destekli müzik etkinliklerinin çocukların öz düzenleme becerileri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır.*

### *Araştırmanın Önemi*

*Anne karnında duyduğumuz sesler ile başlayan müziğin özellikle erken çocukluk döneminde çocuklarda bilişsel başta olmak üzere dikkat, çalışan bellek üzerinde önemli katkı sağladığı literatürde kabul edilmektedir. Yapılan çalışmanın da çocukların aldıkları okul öncesi eğitim programına ek olarak ritim destekli müzik etkinlikleri uygulamasının öz düzenleme becerilerine katkısını değerlendirme yönünden literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.*

## YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri analizine yer verilecektir.

### **Araştırmanın Modeli**

Okul öncesi eğitime devam eden 54-60 aylık çocuklara yönelik uygulanan ritim destekli müzik etkinliklerinin çocukların öz düzenleme üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada; ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır. Seçkisiz desende ilk aşama olarak seçkisiz atama aracılığıyla 2 grup oluşturulur. Sadece deney grubuna deneysel işlem uygulanarak deneysel işlemin uygulama aşamasından önce her iki grup için bağımsız değişken ile ilgili ölçümler tamamlanır (Büyüköztürk vd., 2014).

### **Çalışma Grubu**

Çalışma grubu; Isparta ili Eğirdir ilçesinde MEB' na bağlı anaokulunda öğrenim gören ve orta gelirli ailelerin 54-60 ay arası çocuklarından tesadüfi olarak seçilmiştir. Aynı anaokulunda yarım gün eğitim gören çocuklardan aynı ay aralığına sahip iki sınıftan biri kontrol diğeri deney grubu olarak rastlantısal atanmıştır. Çalışma grubunda yer alan çocuklar daha önce öz düzenleme konusunda eğitim almamışlardır. Çalışmanın kontrol grubunda yer alan çocuklar 54-60 ay aralığında 13 erkek ve 9 kız çocuğundan oluşurken; deney grubunda 54-60 ay arasında 10 kız 11 erkek çocuk yer almaktadır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veriler “Gönüllü Katılım Formu” “Kişisel Bilgi Formu” ve “4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeği (Öğretmen Formu)” ile elde edilmiştir.

### **Gönüllü Katılım Formu**

Gönüllü katılım formu, deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların ebeveynleri ve öğretmenlerinden çalışmaya katılmalarına dair gönüllü onaylarını içermektedir.

### **Kişisel Bilgi Formu**

Kişisel bilgi formu deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların demografik bilgilerini elde etme amaçlı araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Formun içeriğinde; çocukların cinsiyet ve yaş bilgileri bulunmaktadır.

### **4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeği (Öğretmen Formu)**

Ölçme aracı İvrendi ve Erol (2018) tarafından 4-6 Yaşları aralığındaki çocukların öz düzenleme becerilerini öğretmen görüşlerine dayanarak belirleme amaçlı geliştirilmiştir. Ölçek toplam 22 maddelik ve beşli likert tipindedir. Ölçek üç alt boyuttan oluşmaktadır: çalışma belleği, dikkat, engelleyici kontrol. Ölçekten en yüksek 110 en düşük 22 puan alınmaktadır. Ölçekten çocukların aldığı puan arttıkça çocukların öz düzenleme beceri puanlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ölçeğin korelasyon değeri .82 olarak güvenilirlik kat sayılarının 0.90 ile 0.96 arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiş ve okul öncesi çocukların öz düzenleme becerilerini ölçme amaçlı kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu ifade edilmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Veriler öncelikle deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların ebeveynleri ve öğretmenlerinden gönüllü onam formu alınarak toplanmaya başlamıştır. Ardından tüm çocukların öğretmenleri tarafından etkinlik uygulama süreci öncesinde Kişisel Bilgi Formu ve 4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeği (Öğretmen Formu) aracılığıyla ön test verileri ve etkinlik uygulamaları bitiminde son test verileri 4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeği (Öğretmen Formu) aracılığıyla toplanmıştır.

### **Çalışma Deseni ve Uygulanan Müzik Etkinlikleri**

Çalışma kapsamında video desteği de içeren ritim ve müzik etkinlikleri aracılığıyla 54-60 aylık çocukların öz düzenleme becerilerine katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Deney grubuna uygulanan müzik etkinlikleri için ilk aşamada öz düzenleme ve müzik uygulamalarına yönelik literatür taraması yapılmıştır. Uygulanan etkinlikler kapsamında etkinliklerin zorluğu ve çocukların uygulayabilme durumlarına göre haftada 2 veya 3 etkinlik uygulaması yapılmıştır. Etkinliklerin uygulanması için alan yazında yer alan farklı kaynaklar, kitaplar ve videolardan da yararlanılmıştır.

İçerik kapsamında deney grubuna; işitsel algı, ses dinleme ve ayırt etme, ritim tanıtımı, ritim çubukları ile tanışma, beden perküsyon çalışmaları ve basitten zora ritim çalışmaları uygulanmıştır.

Ritim destekli müzik etkinlikleri uygulanmadan önceki hafta hem deney grubunda hem kontrol grubunda yer alan çocuklar adına öğretmenler tarafından 4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeği (Öğretmen Formu) doldurulmuştur. Ardından ritim destekli müzik etkinlikleri deney grubunda yer alan çocuklara toplam 7 hafta boyunca günde 1 etkinlik saati (30-40 dk.) süresince olmak üzere 2 veya 3 gün boyunca etkinlikler uygulanmıştır. 7 haftanın sonunda hem deney grubunda hem de kontrol grubunda yer alan çocuklar adına öğretmenler tarafından 4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeği (Öğretmen Formu) tekrar doldurulmuştur.

## BULGULAR

Araştırmaya ait bulgular aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1. Okul Öncesi Öz düzenleme Becerileri Ölçeği Öntest-Sontest Normallik Testi Sonuçları**

Ölçekler	$\bar{X}$	Medyan	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Ön test Öz düzenleme Becerileri	35.02	34.50	33.00	.420	-.184
Son test Öz düzenleme Becerileri	44.75	44.00	44.00	.135	-.798

Öz düzenleme becerilerinin ön test ve son test basıklık-çarpıklık katsayıları ve dağılımdaki betimleyici istatistiklerde ölçek puanlarına ait mod, medyan ve aritmetik ortalama değerlerinin yakın olması ve basıklık ve çarpıklık değerlerinin  $\pm 1$  aralığında olduğu Tablo 1’de görüldüğünden dolayı veriler normal dağılım gösterdiği varsayılmıştır. Testlerin sonucunda veriler normal dağıldığı için parametrik testler kullanılmıştır.

**Tablo 2: Öz düzenleme Becerileri Ön test ve Son test Puanlarının ANOVA Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Grup	KT	df	$X^2$	F	p
Öz düzenleme Becerileri	1891.513	1.000	1891.513	91.462	.001
Öz düzenleme Becerileri *Grup	702.112	1.000	702.112	33.950	.001
Residuals	785.875	38.000	20.681		
Grup	556.512	1	556.512	31.850	.001
Residuals	663.975	38	17.473		

Öz düzenleme becerilerinin ANOVA sonuçları Tablo 2’de görüldüğündeki gibi ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılığa ulaşıldığı görülmüştür. Hangi gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu belirleme amacıyla Holm Post Hoc testinden yararlanılmıştır.

**Tablo 3: Deney ve Kontrol Gruplarının Öz düzenleme Becerileri Ölçeği ’ne İlişkin Holm Çoklu Karşılaştırma Testi- Zorlama Alt Boyutu**

Karşılaştırmalı Gruplar	Fark	SH	t	p	
Deney Grubu-Ön test	Kontrol Grubu-Ön test	-0.650	1.381	-0.471	.639
Deney Grubu-Ön test	Deney Grubu-Son test	-15.650	1.438	-10.883	.001*
Kontrol Grubu-Ön test	Kontrol Grubu-Son test	-3.800	1.438	-2.642	.024*

Öz düzenleme becerileri için kontrol ve deney gruplarına yapılan ön testlerin sonucunda anlamlı farklılığa ulaşamadığı, farklı bir ifadeyle başlangıç için hem kontrol hem de deney gruplarında eşit olduğu görülmüştür. Deney grubunun ön test sonuçları ile son test sonuçları ise anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Deney grubunun ön testten son teste kadar öz düzenleme becerilerindeki 15,650 puanlık anlamlı ilerleme kaydettiği görülmüştür. Kontrol grubu için de aynı durumda anlamlı bir farklılık görülmektedir. Ancak buradaki değişimin ise 3, 800 puanlık anlamlı artış şeklinde olduğu görülmektedir (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Schellenberg (2004) tarafından yürütülen bir çalışmada, klavye veya şan dersleri alan okul öncesi çağındaki çocuklar, kontrol gruplarına kıyasla öz-düzenleme (dikkat dağınıklığından kurtulma, sözel kavrama, algısal organizasyon) ve sosyal beceriler konusunda gelişme göstermiştir. Müzik derslerinin düzenli pratik ve detaylara dikkat gerektiren yapılandırılmış doğası, bu çocuklarda öz disiplin ve organizasyon gelişimine katkıda bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde Rabinowitch vd. (2013), bir müzik müdahale programının okul öncesi çocuklarda öz düzenleme becerileri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Müzik temelli bir programa katılımın çocukların davranışlarını ve duygularını düzenleme becerilerini geliştirdiğini bulmuşlar ve müzik etkinliklerinin küçük çocuklarda özdenetim ve duygusal düzenlemeyi desteklediğini ve sosyal duygusal gelişimlerinde olumlu anlamda gelişme olduğunu öne sürmüşlerdir.

Moreno vd. (2009) da müzik temelli bir müdahalenin okul öncesi çocuklarda öz düzenleme de dahil olmak üzere yürütme işlevleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bulguları, müzik aktivitelerine katılmanın çocukların bilişsel kontrolünü ve öz düzenlemenin temel bileşenleri olan dikkat süreçlerini geliştirdiğini; buna ek olarak çocukların sözel zekâ puanlarının da artış gösterdiğini göstermiştir. Bugos vd. (2007) ise okul öncesi çocuklarda piyano derslerinin bilişsel yetenekler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Kontrol gruplarına

kıyasla piyano eğitimi alan çocuklar arasında çalışma belleği ve bilişsel esneklik gibi yürütücü işlevlerde gelişmeler gözlemlenmiştir. Benzer şekilde; Diamond & Lee (2011) bir müzik ve hareket programının okul öncesi çocuklarda yürütücü işlevler üzerindeki etkileri üzerine bir araştırma yürütmüştür. Programa katılımın çocukların engelleyici kontrolünü ve bilişsel esnekliğini geliştirdiğini, bunun da müzik ve hareket etkinliklerinin yürütücü işlev becerileri üzerindeki olumlu etkisini gösterdiğini bulmuşlardır.

Çalışmanın sonucunda; deney grubuna uygulanan ritim destekli müzik etkinliklerinin çocukların öz düzenleme becerilerine olumlu etki sağlayabileceği görülmüştür. Buna ek olarak; kontrol grubundaki ön test-son test sonuçları arasında da olumlu yönde etki olabildiği ancak deney grubuna oranla daha düşük bir puanda etki sağladığı görülmüştür. Bu durumun sebebi; okul öncesi eğitimi alan çocukların hali hazırda aldıkları eğitim içeriğinde yer alan etkinliklerin de süreç içerisinde çocukların öz düzenleme becerilerine olumlu etki sağlayan etkinlikler olabilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Tüm bu çalışmalar ve yapılan çalışmanın sonuçları beraber değerlendirildiğinde insan hayatında gelişimi anne karnında başlayan ve yaşamı boyunca etkisini sürdüren müzik gelişiminin çocukların öz düzenleme becerileri, yürütücü işlev becerileri üzerinde olumlu anlamda etkisi olabileceği söylenebilir. Çocukların çevreleri ile kurdukları etkileşimi önemli ölçüde etkileyen sosyal becerilerin gelişmesi için de müzik oldukça önemli bir kaynak olarak görülmektedir. Çocuklar sabır, iş birliği ile hareket, düzen, sıra bekleme, farklı düşüncelere saygı duyma, disiplin, duyguları keşfederek karşısındaki bireyi anlama vb. birçok beceriyi müzik aracılığıyla kazanmakta ve geliştirmektedir (Selçuk, 2004; Tezel Şahin, 2006).

## ÖNERİLER

İnsanların hayatında oldukça kritik bir dönem olarak kabul edilen okul öncesi dönem, çocuğun tüm gelişim alanlarında hızla gelişme gösterdiği bir dönemdir. Anne karnından ses ile başlayan müzik farkındalığı da çocukların tüm gelişim alanlarına yadsınamaz bir katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda okul öncesi dönem çocukları için geliştirilen ve uygulanan eğitim programlarına ritim eğitiminin dahil edilmesi önerilmektedir.

Yapılan çalışma sonucunda ritim destekli müzik etkinliklerinin çocukların öz düzenleme becerilerine katkı sağladığı görülmüştür. Bu çerçevede; çocukların dikkat sürelerinin artması, sosyal becerilerine katkı sağlaması amacıyla okullarda uygulanan müzik etkinliklerinin çeşitlendirilmesi ve müzik etkinliklerine ayrılan sürenin artırılması önerilmektedir.

Bu çalışma Isparta ili Eğirdir ilçesine bağlı resmi anaokulunda yürütülmüştür. Farklı demografik yapıya sahip çalışma grupları ile benzer araştırmalar yapılabilir.

Bu çalışmada nicel yöntem kullanılmıştır. Yapılacak çalışmalarda karma yöntemler kullanılarak çalışmanın geçerlik ve güvenilirliği arttırılabilir. Bunun yanında farklı demografik yapıya sahip çalışma grupları arasında karşılaştırmayı amaçlayan durum çalışmaları da yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Benedict, E. A., Horner, R. H., & Squires, J. K. (2007). Assessment and Implementation of Positive Behavior Support in Preschools. *Topics in Early Childhood Special Education*, 27(3), 174–192.
- Bugos, J. A., Perlstein, W. M., McCrae, C. S. & Brophy, T. S. (2007). Individualized piano instruction enhances executive functioning and working memory in older adults. *Aging & Mental Health*, 11(4), 464–471.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Blair, C. & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78, 647–663.
- Concina, E. (2019). The Role of Metacognitive Skills in Music Learning and Performing: Theoretical Features and Educational Implications. *Frontiers in Psychology*, 10.
- Cross, I. (2001). Music, cognition, culture, and evolution. *Annals of the New York Academy Sciences*, 22(3), 28-42.
- Diamond A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135–168.
- Diamond, A. & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959–964.
- Elias, C. L., & Berk, L. E. (2002). Self-regulation in young children: Is there a role for sociodramatic play? *Early Childhood Research Quarterly*, 17(2), 216–238.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60.
- Graff, I., Smith, F.S., Wolff, M., and Tavecchio, L., (2008). Effectiveness of The Triple Positive Parenting Program on Behavioral Problems in Children: A Meta Analysis. *Behavior Modification*. 32(5), 714–735.
- Hallam, S. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 28(3), 269-289.
- Hemmeter, M. L., Ostrosky, M., & Fox, L. (2006). Social and emotional foundations for early learning: A conceptual model for intervention. *School Psychology Review*, 35(4), 583–601.
- İvrendi, A. ve Erol, A. (2018). *4-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Öz-Düzenleme Becerileri Ölçeğinin geliştirilmesi (Öğretmen Formu)*. 1. Uluslararası Temel Eğitim Kongresinde sunulan sözlü bildiri, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- McClelland, M. M. & Cameron, C. E. (2011). Self-regulation and academic achievement in elementary school children. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2011(133), 29–44.

- McPherson, GE ve Renwick, JM (2011). Öz düzenleme ve müzik becerilerinde ustalık. BJ Zimmerman & DH Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of Learning and Performance* (s. 234-248) içinde. Routledge/Taylor & Francis Grubu.
- Merrell, K. W. (2001). Assessment of Children's Social Skills: Recent Developments, Best Practices, and New Directions. *Exceptionality*, 9, 3-18.
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 2693-2698.
- Moreno, S., Bialystok, E., Barac, R., Schellenberg, E. G., Cepeda, N. J. & Chau, T. (2011). Short-term music training enhances verbal intelligence and executive function. *Psychological Science*, 22(11), 1425-1433.
- Owens, E. B., & Shaw, D. S. (2003). Predicting growth curves of externalizing behavior across the preschool years. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31(6), 575-90.
- Özmenteş, G. (2014). Mesleki Müzik Eğitimi Öğrencilerin Alan Müzik Özyeterlikleri, Benlik Saygıları ve Bireysel Özellikler Arasındaki İlişkiler. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 138-152.
- Pajares, F., & Schunk, D. H. (2001). Self-beliefs and school success: Self-efficacy, self-concept and school achievement. In R. J. Riding & S. G. Rayner (Eds.), *Self perception* (pp. 239-265). Ablex Publishing.
- Paguette, K.R., Rieg, S.A. (2008). Using music to support the literacy development of young English language learners. *Early Childhood Education Journal*, 36, 227-232.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. İçinde, M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (ss. 451-502). San Diego, CA: Academic.
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, 58, 1-23.
- Rabinowitch, T. C., Cross, I. & Burnard, P. (2013). Long-term musical group interaction has a positive influence on empathy in children. *Psychology of Music*, 41(4), 484-498.
- Rose-Krasnor, L. (1997). A nature of social competence: a theoretical review. *Social Development*, 6(1), 111-135.
- Schellenberg, E. G. (2006). Long-term positive associations between music lessons and IQ. *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 457-468.
- Senemoğlu, N. (2020). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara, Gazi Kitabevi.
- Sheridan, S., M., Knochee, L. L., Edwards, C. P., Bovaird, J. A. & Kupzyk, K. A. (2010). Parent engagement and school readiness: Effects of the getting ready intervention on preschool children's social-emotional competencies. *Early Educational Development*, 1(21), 125-156.
- Skibbe L. E., Connor C. M., Morrison F.J. & Jewkes A. M. (2011). Schooling effects on preschoolers: self regulation, early literacy, and language growth. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 42-49.
- Standley, J. M., & Hughes, J. E. (1997). Evaluation of an early intervention music curriculum for enhancing prereading/writing skills. *Music Therapy Perspectives*, 15(2), 79-85.

- Şeker, S. S. (2014). The Examination of The Relationship Between The Level of Preservice Music Teachers Academic Self-Efficacy And Attitudes Towards Instrumental Practise. *Fine Arts*, 9(3), 135-149.
- Winsler, A., Ducenne, L., & Koury, A. (2011). Singing One's Way to Self-Regulation: The Role of Early Music and Movement Curricula and Private Speech. *Early Education & Development*, 22(2), 274-304.
- Zachariou, A., & Whitebread, D. (2015). Musical play and self-regulation: does musical play allow for the emergence of self-regulatory behaviours? *International Journal of Play*, 4(2), 116-135.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166-183.



**“ÖZEL HAFIZLIK PROJESİ” ÇIKTISI****Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR****ORCID:0000-0002-5436-0541****E-Posta: ahmet.gokdemir@istanbul.edu.tr****İstanbul Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Kur'an-ı Kerim Okuma ve Kıraat Bilim Dalı,  
İstanbul, Türkiye****Özet**

Erkek öğrencilere yönelik bu proje kapsamında tatbik edilecek yeni yöntemle, hafızlık yapmanın herkes için zor olmadığı ve uzun yıllara gereksinim duyulmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu süreç hem mental açıdan öğrenciyi yıpratmakta hem de öğrenciyi hafızlık sonrasındaki süreçte yaşadığı uzun süreç sebebiyle Kur'an Eğitime dair şevkini kırmaktadır. Biz bu projeye ezber kapasitesi yüksek olan öğrencilerle “Özel Hafızlık Programı” adı altında süreyi kısaltıp içeriği doldurarak öngörülen o şevk kırılmasını engellemeye çalışılmıştır. Öğrencilere ayrıca hafızlığın manevî yönü ve Kur'an'ı anlamının önemine dair bazı eğitimler de verilmiştir. Dolayısıyla öğrencinin hafız teriminin yalnızca Kur'an'ın lafzını ezberleyen değil, manasına da gereken değeri veren ve hayatına tatbik etmeyi kapsadığı şuurunu elde etmesi sağlanacaktır. Bu proje öğrencilerin her gün ortalama 10 sayfa ezber yaparak yaklaşık 3 ayda hafızlığını tamamlamalarını kapsar. Sonrasında ise yapılan hafızlığın tekrarı yaptırılır. Yapılacak ezberler grup halinde koro sistemi ile yapılmıştır. Bu proje öncesinde bir “hazırlık dönemi” de olmuştur. Bu bağlamda öğrencilere hazırlık döneminde hazırlık ezberleri, ezberi hızlı yapmaları için gerekli metotlar öğretilmiş ve bir ezber müfredatı oluşturulmuş ve bu ezber müfredatı takip edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kur'an, Hafızlık, Eğitim, Koro, Ezber.

## SPECIAL MEMORIZATION TRAINING

### Abstract

The objective of this project, aimed at male students, is to demonstrate that memorization is not inherently hard for everyone and does not necessarily require many years. The traditional memorization process can be mentally exhausting for students, diminishing their motivation for Qur'anic education due to the prolonged duration of the memorization experience. Through this project, we aim to prevent the anticipated decline in motivation by implementing a “Special Memorization Program” for students with high memorization capacity, which shortens the duration and enriches the content of the program. Additionally, students are provided with training on the spiritual aspects of memorization and the importance of understanding the Qur'an. Consequently, the project seeks to instill in students the awareness that the term 'memorization' encompasses not only the rote memorization of the text of the Qur'an but also the necessary value given to its meanings and their application in daily life. This project includes a framework in which students complete their memorization in approximately three months by memorizing an average of ten pages daily. Following this period, the memorized content is reviewed. Memorization exercises are conducted in groups using a choral system. Prior to the project, a "preparation period" has been established. During this period, students learn preparatory memorization techniques, receive instruction on methods to facilitate rapid memorization, and follow a structured memorization curriculum that has been developed specifically for this purpose.

**Keywords:** Quran, Memorization, Education, Choir, Memorization.

## Giriş

Bilindiği üzere günümüz şartları altında hafızlık kurslarında bir öğrenci ortalama iki yıl gibi uzun bir sürede hafızlığını bitirmektedir. Bu süreç hem mental açıdan öğrenciyi yıpratmakta hem de öğrenciyi hafızlık sonrasındaki süreçte yaşadığı uzun süreç sebebiyle Kur'an Eğitime dair şevkini kırmaktadır. Biz bu projeye ezber kapasitesi yüksek olan öğrencilerle "Özel Hafızlık Programı" adı altında süreyi kısaltıp içeriği doldurarak öngörülen o şevk kırılmasını engellemeye çalışılmıştır.

Bu proje öğrencilerin her gün ortalama 10 sayfa ezber yaparak yaklaşık 3 ayda hafızlığını tamamlamalarını kapsar. Sonraki süreçte ise hafızlığın tekrarı yaptırılır. Hazırlanacak ezberler grup halinde koro sistemi ile yapılacaktır.

### 1. Projenin Amacı ve Yöntemi

Günümüz eğitim şartlarında Hafızlık Kursları genel itibariyle öğrencilere ortaokul döneminde eğitim vermektedir. Lise ve üstü eğitim düzeyinde okuyan gençlerimiz, eğitimleri sebebiyle hafızlıklarına ya devam edememekte veyahut hafızlıklarına ara vermek durumunda kalmaktadırlar. Ayrıca lise ve lisans seviyesindeki öğrencilerimiz eğitimleri sebebiyle uygun bir hafızlık eğitimi imkânı bulamamaktadırlar. Bu yüzden de hafızlık hedeflerine ulaşamamaktadırlar.

Bizler de gerek örgün gerek açıktan eğitimlerine devam eden lise ve lisans eğitim seviyesindeki erkek öğrencilerimize okullarına mani olmadan, eğitim dönemleri içerisinde hafif bir hazırlık programı ve yaz tatillerinde uygulanan yoğun ve motivasyonlarını yüksek tutacağımız bir program düzenledik.

Projenin amaç ve hedeflerinin istenilen ölçütlerde gerçekleşebilmesi için ilk aşamada 2021 yılında İZÜ'de düzenlenmiş olan kız öğrencilere yönelik "75 Günde Nitelikli Hafızlık Programı" koordinatörü Hafize Gülsüm ARSLAN hoca ile gerekli istişareler yapılmıştır. Ardından Hayrat Uluslararası Hafızlık ve İslami İlimler Derneği bünyesinde bulunan hafızlık öğrencilerine, "Koro Usulü" ile hafızlık eğitimi tatbik edilmiştir. Alınan çıktılar neticesinde böyle bir programın erkekler üzerine uygulanması kararlaştırılmıştır.

"Özel Hafızlık Programı" adı altında koro usulü ile beraber, Prof. Dr. Özcan HİDİR'in danışmanlığında, Hayrat Uluslararası Hafızlık ve İslami İlimler Derneği Başkanı Dr. Enes Çalık'ın koordinatörlüğünde, İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Kur'an-ı Kerim Okuma ve Kıraat İlmi Anabilim Dalı Hocası Doçent Dr. Ahmet GÖKDEMİR ve Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Kur'an-ı Kerim ve Kıraat İlmi Anabilim Dalı Öğr. Gör. Hidayet AYAN, Gülsüm ARSLAN, Muhammed YERLİKAYA ve Abdullah Ekrem SEYMEN araştırmanlığında gerekli plan, proje ve taslak teorik olarak yaptırılmaktadır.

İlk aşamada programa kaydolun öğrencilere haftada bir gün olmak kaydıyla yaklaşık iki aylık bir hazırlık programı düzenlenmiş ve gerekli ezber müfredatı ezberletilmiştir. Buna binaen programa katılacak öğrencilerin seçimi yapılmıştır.

İkinci aşamada öğrencilere günlük bir program çizilmiştir. Bu programda şu hususlara dikkat edilmiştir:

a) Uyku Düzeni: Öğrencilerin program boyunca yatsı namazını kıldıktan sonra uyuması temin edilmiş, sabah namazında sonra ise program başlamıştır. Gün içerisinde yoruldukları için öğle saatinde yaklaşık bir saatlik kaylule saati eklenmiştir.

b) Beslenme: Öğrenciler program boyunca öğün olarak sabah kahvaltısı ve akşam yemeği ile iktifa etmişlerdir. Buna binaen kahvaltı saati olabildiğinde geç verilmiştir. Kahvaltı ile akşam yemeği arasında çorba ikramı olmuştur. Program boyunca öğrencilere; hamur işi ve yağlı vb. yiyeceklerin tüketilmemesi hedeflenmiştir. Ayrıca sabah namazı ile kahvaltı arasındaki yoğun çalışma saatine verimi artırmak için hurma, kuruyemiş, kahve vb. ikramlar verilmiştir. Akşam yemeğinden sonraki derste ise meyve ikramı verilmiştir.

c) Koro Usulü: Öğrenciler program boyunca bütün sayfaları “Koro Usulü” ile ezberlemişlerdir. Buna binaen öğrenciler hocaları ile asgari 6 saatlik bir çalışma yapmışlardır. Geri kalan zamanda ise yardımcı hocaların gözetimi altında derslerini dinletmiş ve bireysel olarak “Koro Usulü” ile ezberledikleri sayfaları güçlendirmişlerdir.

Program başladığı zaman öğrenciler iki sınıfa ayrılmış ve hafızlığa sıfırdan başlayan öğrenciler tek bir sınıfa toplanmıştır. Hafızlığa daha önceden başlamış ve ezber hızı iyi olan öğrenciler, günde 10 sayfa ezber yapmaya başlamış ve Osmanlı usulü takip edilmiş; sıfırdan başlayan öğrencilerimiz günde 6 sayfa ile ezber yapmaya başlamış ve Arap usulü ile devam edilmiştir. İki hafta sonra bu sınıf günde 8 sayfa ezber yapmaya başlamış ve programın yarısı itibariyle günde 10 sayfa ezberlemişlerdir. Ayrıca her 150 sayfa da bir haslama yapılması planlanmış ama programın süresinin kısıtlı olması hasebiyle son haslama yapılamamıştır.

Programın sonuna kadar bu program tatbik edilmek için gayret gösterilmiş. Fakat bu sınıfımız günde 8 sayfa ezber yapmaya başladıkları zaman o sınıfımız ikiye ayrılmış; ikinci sınıfımız günde 4 ham sayfa yaparak eski sayfaları ile beraber sağlam bir yarım hafızlık programına yönlendirilmiş; niteliklerini kaybetmemeleri temin edilmiştir.

Hafızlığa daha önceden başlamış sınıfımız ilk dönüşü bittikten sonra günde 6 ham sayfa ve 10 has sayfa vermiştir. Bu dönüşün de bitmesiyle son kalan 4 sayfalık dönüşü günde 8 ham sayfa vermek kaydıyla hafızlıklarını tamamlamışlardır. Nihayetinde ise yapılan hafızlığın tekrarı yaptırılmıştır.

## 2. Projenin Sonuçları

Daha önceden hafızlığa başlamış olan sınıfımızdaki öğrencilerin hepsi programı hedeflediği gibi başarıyla nihayete erdirmişlerdir. Fakat programın son etabında biraz zorlanmışlardır.

Sıfırdan başlayan öğrencilerimiz programın ilk etabında hedeflediği gibi gitmişken sayfaların artmasıyla zorlanmaya başlamışlar ve sayfalarının sağlamlık derecesi düşmüştür. Programın yarısı itibariyle öğrenciler çok yorulmuş ve istenilen hedeften kısmen uzaklaşmıştır. Bu sebeple bazı öğrencilerimiz hafızlığının yarısını tamamlamış bir kısmı ise 20 cüz ezberleyebilmiştir. Süreç içerisinde anketlerle değerlendirilmiş ve yeni bir program için gerekli notlar alınmıştır. Özellikle hazırlık sürecinin çok kısa tutulması ve öğrencilerin hafızlığa başlamadan önceki ezber müfredatını tam olarak bitirememeleri süreci olumsuz etkilemiştir.

Ayrıca yapılan anketler neticesinde öğrencilerimizin ve bizim gördüğümüz eksiklikler şunlardır:

a) Bina: Çalışma yapılan binada bu programdan başka birkaç tane daha çalışma yapıldığından programın tatbikinde sıkıntılar çekilmiştir. Ayrıca öğrencilerin dinlenmesi için bir alan oluşturulamamış, öğrenciler dinleme zamanlarında şehrin gürültüsü ve kargaşası sebebiyle dinlenme saatlerinde istenilen verim alınamamıştır. O yüzden böyle bir programın bahçeli ve şehrin gürültüsünden uzak; doğal, havadar bir ortamda tatbik edilmesinin verimi çok daha arttıracığı anketler ve gözlemler sonucunda tespit edilmiştir.

b) Sosyal Faaliyetler: Program öncesinde yapılması planlanan sosyal faaliyetler genel hatlarıyla uygulanmıştır. Fakat İstanbul'un yoğunluklarından dolayı bazı sıkıntılar çıkmıştır.

Sonuç olarak daha önce hafızlığa başlamış sınıfımız %100 başarı oranı ile nihayete erdirmişlerdir. 2. sınıfımız olan Kur'an'ın yarısını ezberlemeyi hedeflediğimiz sınıf da hedeflerine ulaşmışlardır. Sıfırdan başlayan sınıfımız ise 6 kişiden ikisi başarıyla programı bitirmiş, birisi 25 cüz ezberlemiş ve kalan üç kişi de 20 cüz ezberlemişlerdir. Programı tamamlayamayan 25 cüz ve 20 cüz ezberleyen öğrencilerimiz normal şartlarda programları tamamlayabilecekken okullarının açılması sebebiyle programlarına ara vermişlerdir.

## 3. Projenin Bütçesi ve Finansal Kaynak

Projenin bütçesi 120.000 ₺ olup finansal kaynak Hayrat Vakfı - Hayrat Uluslararası Hafızlık Derneği tarafından karşılanmıştır.

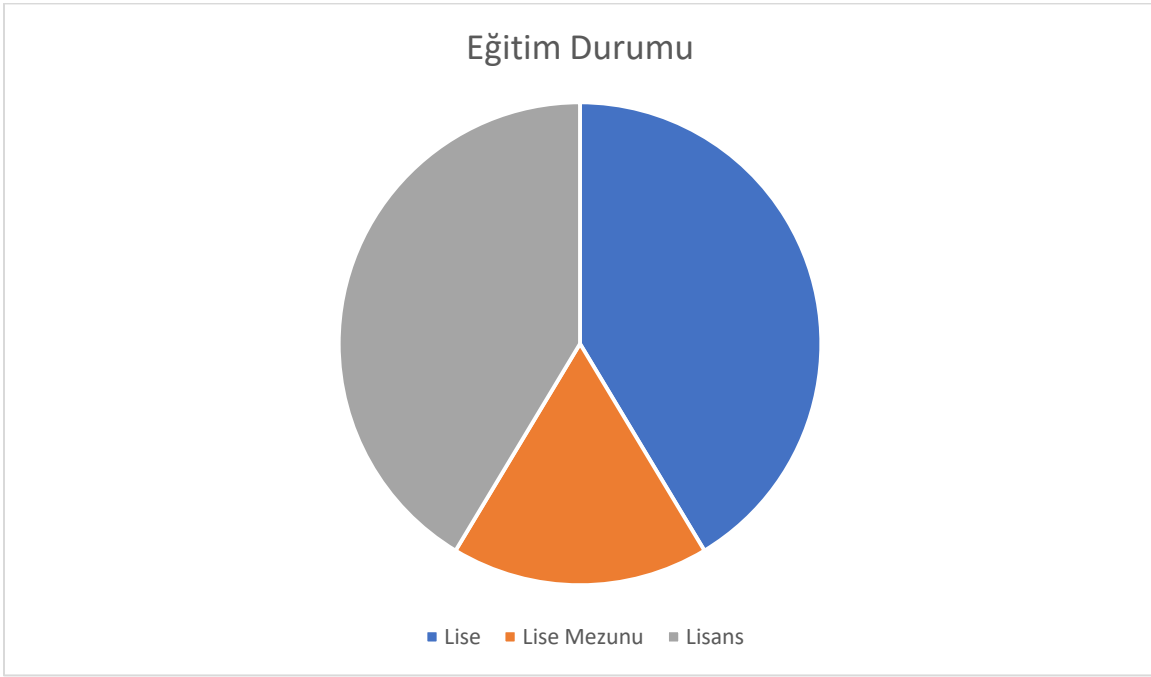
#### 4. Özel Hafızlık Programına Katılan Öğrencilere Yönelik Proje Öncesi ve Esnasında Yapılan Anketlerden bir Kısmının Değerlendirme Sonuçları:

##### 1) Yaş Ortalaması:

Geçerli: 30
En düşük: 15
En büyük: 24
Ortalama: 18,5517241

Yaşça en küçüğü 15, en büyüğü 24 olan katılımcıların yaş ortalaması 18,55'tir.

##### 2) Eğitim Durumu:

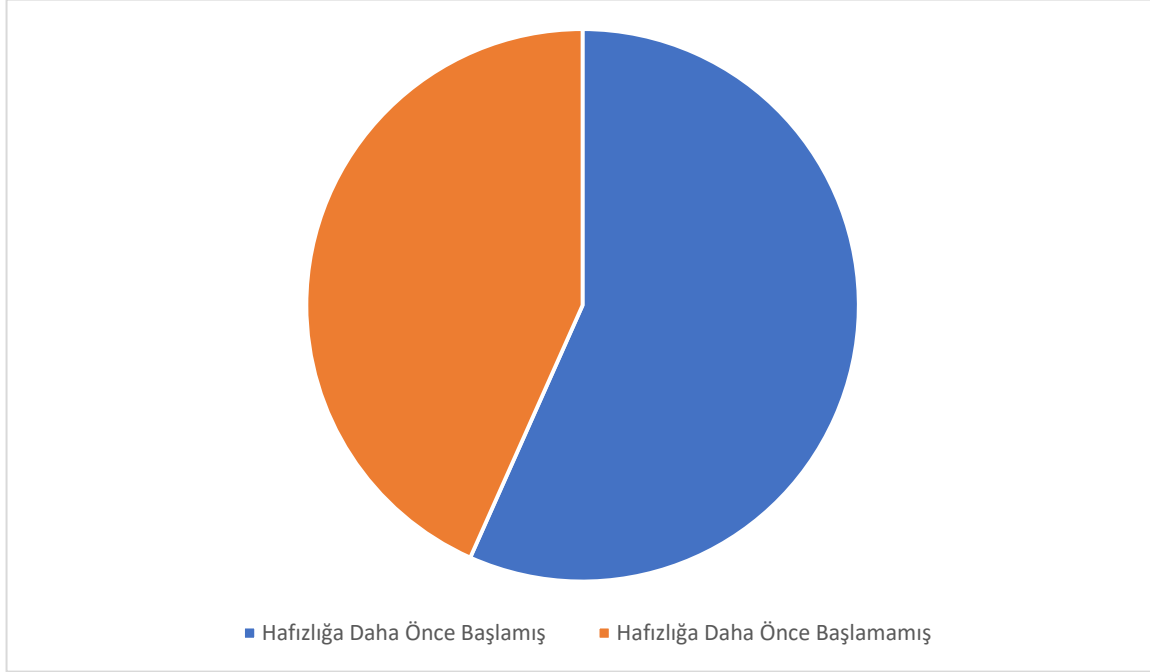


Öğrencilerin; %41'i (12 kişi) lisans düzeyinde, %41'i (12 kişi) lise düzeyinde ve kalan %17'si (5 kişi) lise mezunudur.

3) Programa Katılan Öğrenciler, Daha Önce Hafızlık Yaptılar mı?

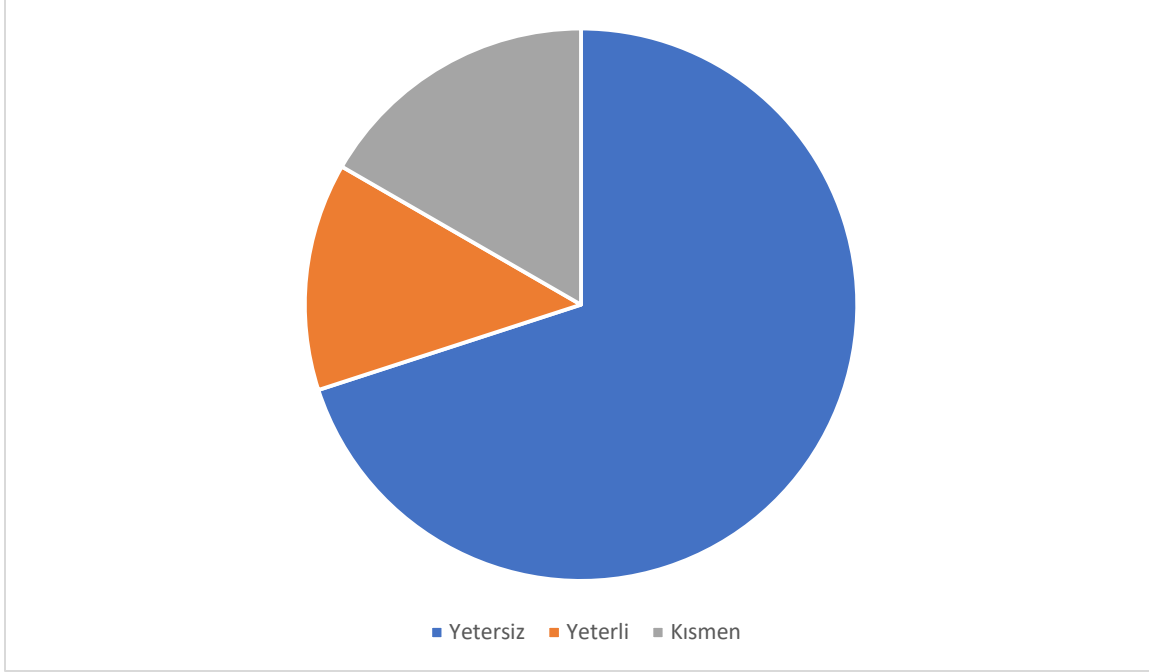
Daha önce hafızlığa başlamış olan öğrenci sayısı: 18

Daha önce hafızlığa başlamamış olan öğrenci sayısı: 12



Programımıza katılan 30 öğrenciden %57'si (17 Kişi) hafızlığa daha önce başlangıç yapmış ancak ilerletmemiş, geri kalan öğrencilerimizin %43'ü (13 Kişi) sıfırdan başlamıştır.

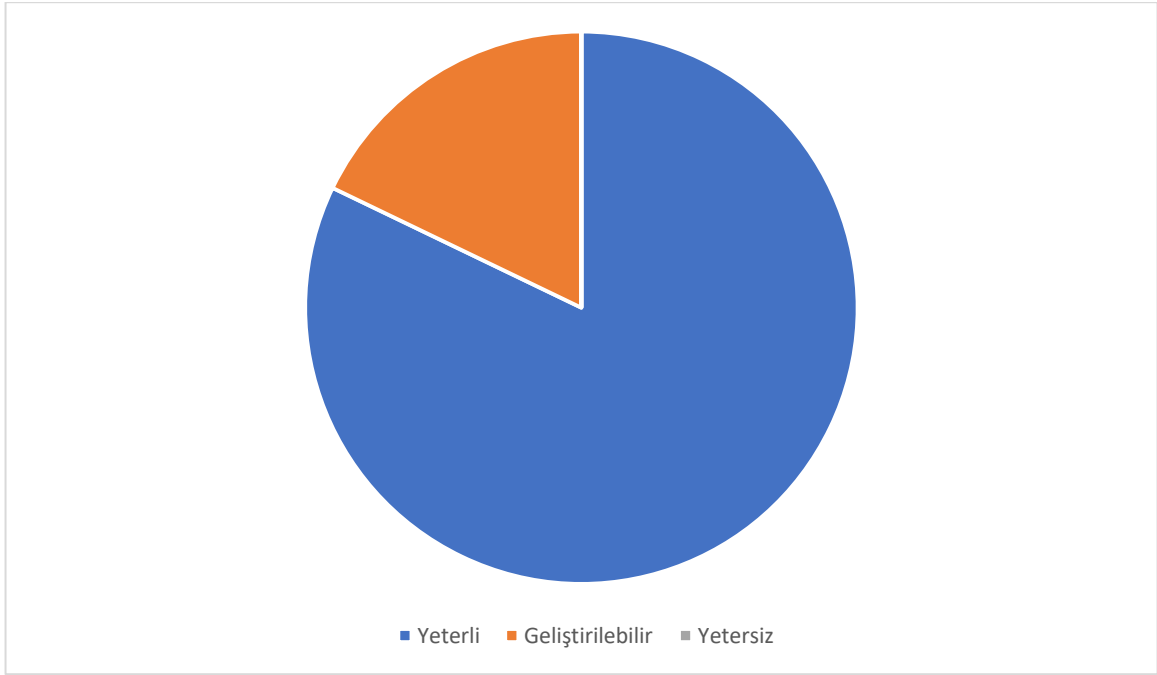
4) Çalışma Yaptığınız Bina Sosyal Donatı Alanları Bakımından Sizce Yeterli miydi?



Öğrencilerimiz %70'i (21 kişi) yetersiz, %17'si (5 kişi) kısmen yeterli ve %13'ü (4 kişi) yeterli cevabını vermiştir. Öğrencilerimizden aldığımız cevaplara göre: çalışma yapılan binanın geniş ve yeşil bir bahçesinin olması gerektiğini söylemişlerdir. Genel kanaate göre çalışma yapılan binada bu programdan başka bir program yapılmamasını ve binanın şehrin gürültüsünden uzak havadar bir yer olmasını istediklerini beyan etmişlerdir.

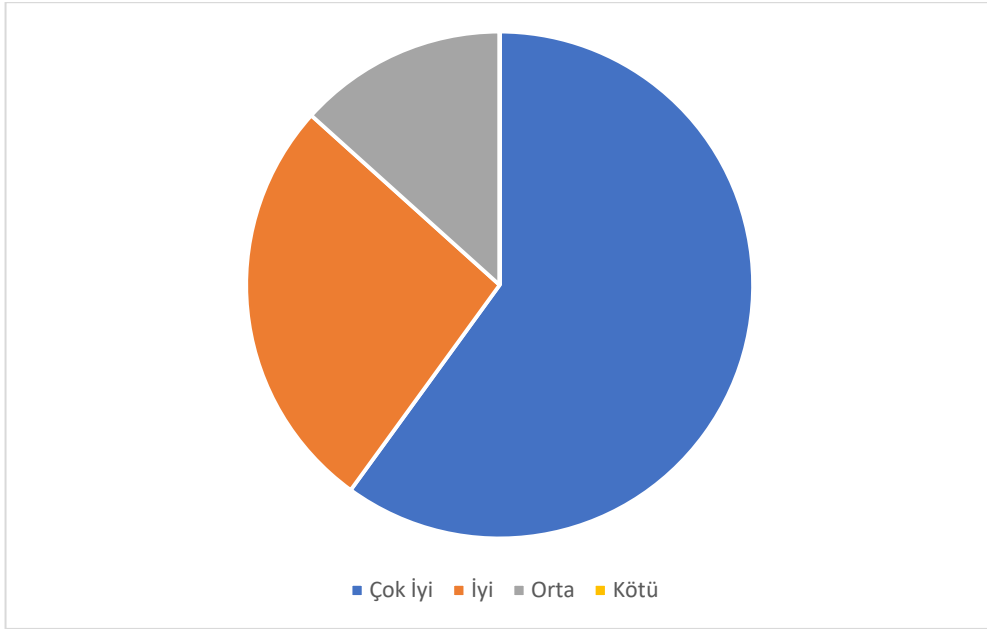


5) Programın İçeriği Sizce Yeterli miydi?



Programa katılan öğrencilerimiz, genel kanaate göre programı beğenmişlerdir. %82'si (23 kişi) yeterli bulmuş, %18'i (7 kişi) bazı eksikliklerin olduğunu beyan etmişlerdir. Bunlardan birincisi, programdaki dinlenme saatleri diğeri ise hazırlık sürecinin yetersizliği olmuştur.

6) İkram ve Yemekler Hakkındaki Görüşleriniz Nelerdir?



Öğrencilerimizin genel kanaati olumlu yönde olmuştur. %60'ı (18 kişi) çok iyi, %27'si (8 kişi) iyi ve %13'ü (4 kişi) orta cevabını vermiştir.

Genel olarak öğrencilerimiz, ikram saatlerinden şikâyetle bulunmuştur. Başka bir ileti ise kahvaltı saatinin geç olmasıydı. Ama öğrencilerimiz bunun faydasını görmüştür.

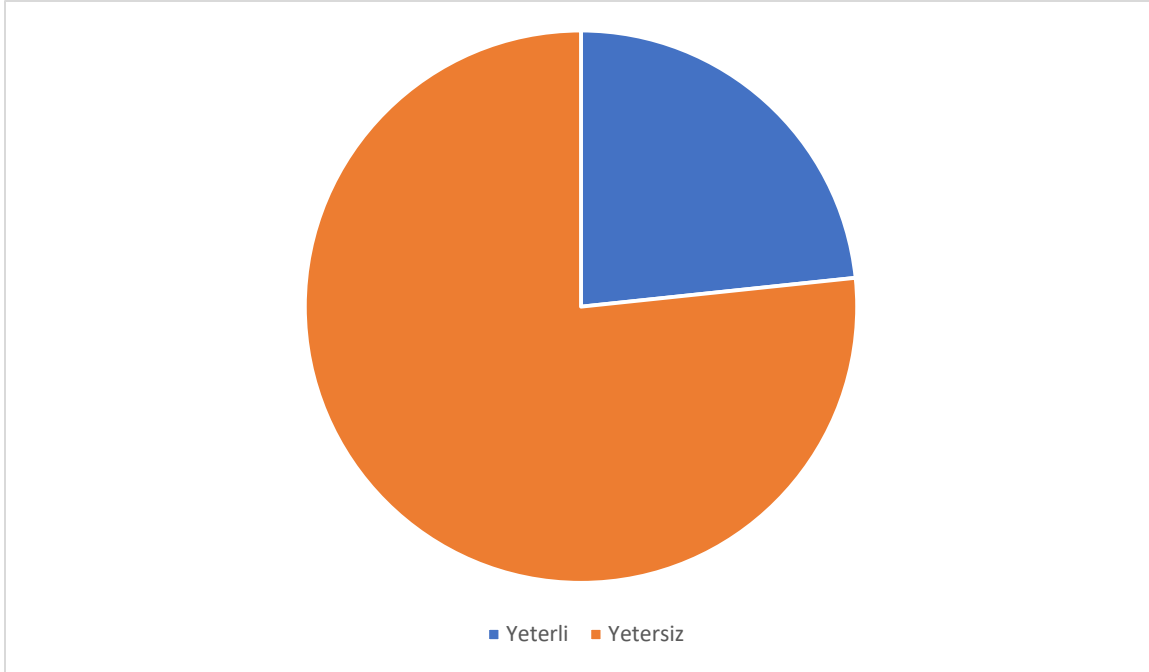
7) Hazırlık

Dönemi

Size

Yeterli

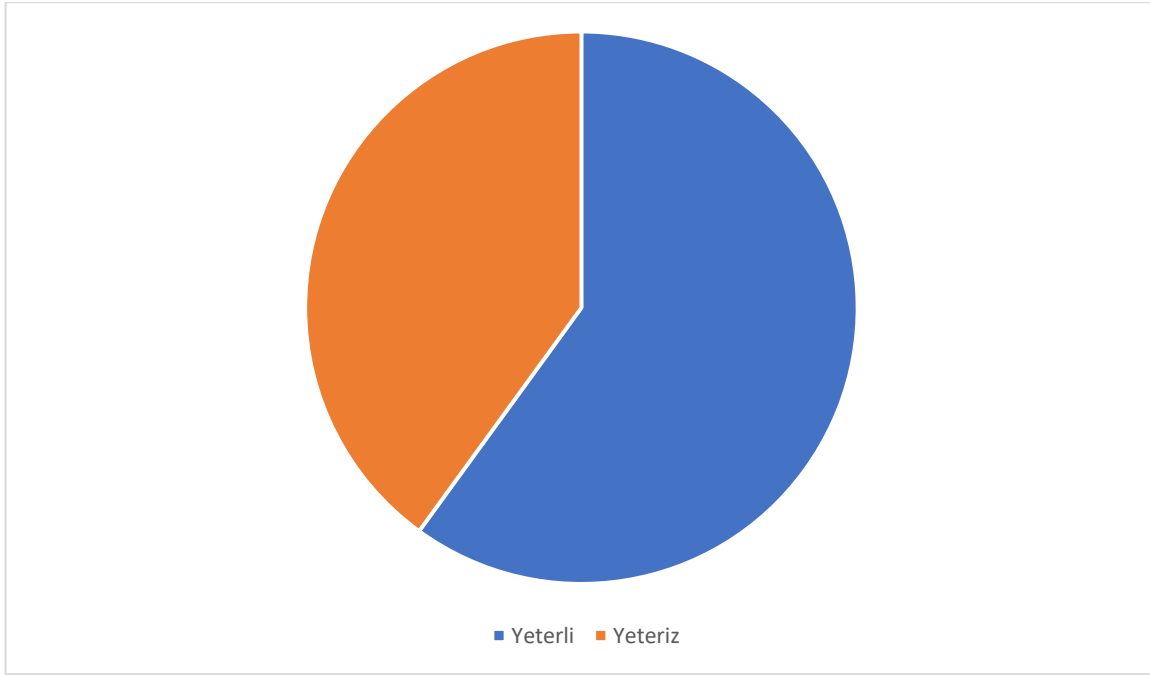
miydi?



Programımız başlamadan önce haftada bir gün olacak şekilde yaklaşık iki aylık bir hazırlık çalışması olmuştur. Öğrencilerimizin %77'si (23 kişi) yetersiz bulmuş kalan %23'ü (7 kişi) yeterli bulmuştur.

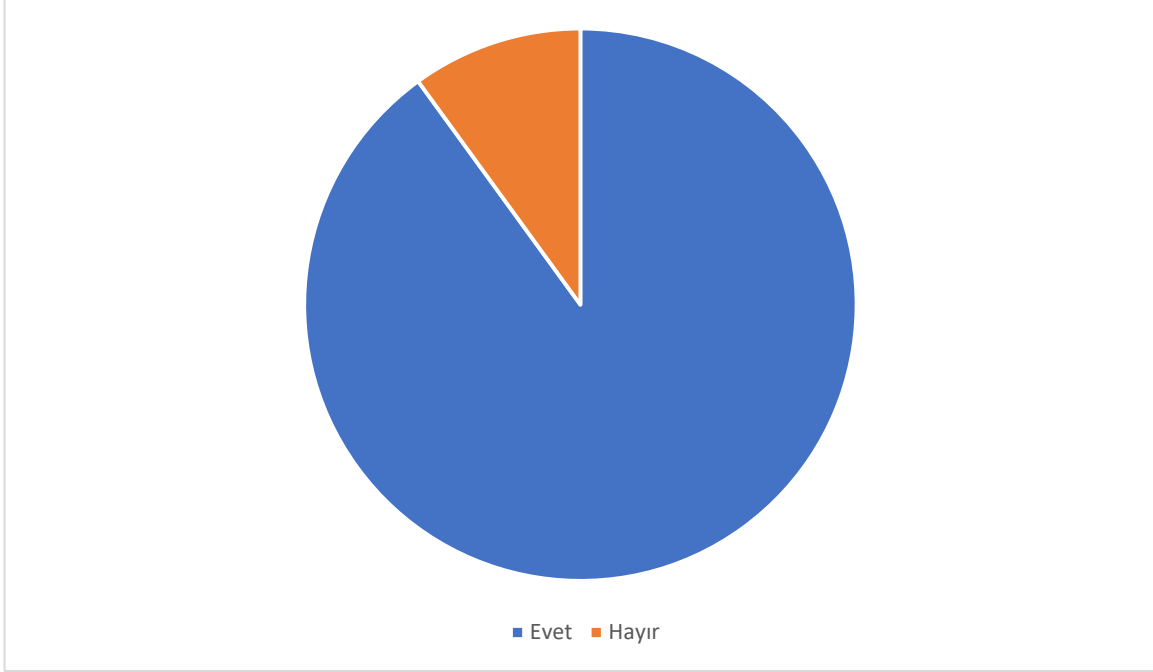
Öğrencilerimiz, hazırlık sürecinin biraz daha uzun olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu sayede ezber yeteneklerini daha da iyi geliştirebileceklerini beyan etmişler ve bu süreçte yaşadıkları zorlukları azaltacaklarını söylemişlerdir. Biz de buna binaen gelecek sene için gerekli planlamalarımızı oluşturmaya başlamış bulunmaktayız.

8) Yapılan Etkinlikler Sizce Yeterli miydi?



Öğrencilerimize hafta sonları zihinlerini dağıtmak için bazı sosyal etkinlikler yapılmıştır. Öğrencilerimizin %60'ı (18 kişi) yeterli bulmuş, %40'ı (12 kişi) yetersiz bulmuşlardır. Gelen cevaplara göre etkinliklerin düzenli olması ve her hafta olması gerektiğini vurgulanmış ve daha önceden planlı olması gerektiğini beyan etmişlerdir.

9) Bu Programı Arkadaşlarınıza Tavsiye Eder misiniz?



Öğrencilerimizin %90'ı (27 kişi) evet cevabını vermiş, kalan %10'u (3 kişi) hayır cevabını vermiştir. Ayrıca öğrencilerimiz; programın zor bir program olduğunu, herkesin yapamayacağını belirtmiştir. Hayır, cevabını veren öğrencilerimiz; çok yoğun olduklarını, zihinlerinin çok yorulduklarını beyan etmişlerdir.

10)Hafızlık

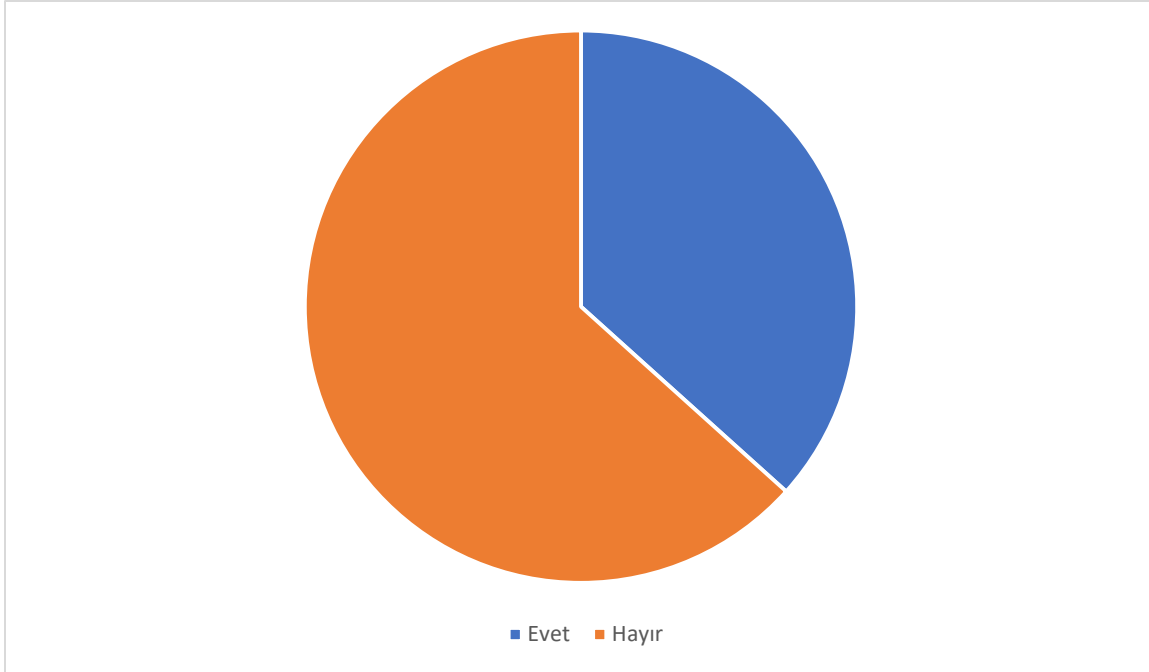
Sağlamlaştırma

Programımıza

Katılmak

İster

misiniz?



Öğrencilerimizin %63'ü (19 kişi) hayır, %37'si (11 kişi) evet cevabını vermiştir. Hayır, cevabını veren öğrencilerimiz sene içerisindeki okul durumlarını mazeret göstermişlerdir. Ama genel kanaate göre bir daha ki yaz tatilinde sağlamlaştırma çalışması olursa katılacaklarını beyan etmişlerdir.

## AFLATOKSİNLERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE GIDA GÜVENLİĞİ AÇISINDAN ÖNEMİ

Dr. Öğr. Üyesi Pınar PORTAKAL

ORCID: [0000-0002-5994-5872](https://orcid.org/0000-0002-5994-5872)

[pinarportakal@karatekin.edu.tr](mailto:pinarportakal@karatekin.edu.tr)

Çankırı Karatekin Üniversitesi Gıda ve Tarım Meslek Yüksek Okulu, Çankırı, Türkiye

### Özet

Aflatoksinler (AF'ler), *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* gibi küf mantarları tarafından üretilen toksik bileşiklerdir. Bu toksinler, özellikle mısır, yer fıstığı, pamuk tohumu ve bazı yağlı tohumlar gibi tarımsal ürünlerde ve hayvan yemlerinde yaygın olarak bulunur. AF'lerin gıda ve yemlerde bulunması hem insan hem de hayvan sağlığı üzerinde ciddi riskler oluşturmaktadır. En yaygın alt tipleri AFB1, AFB2, AFG1, AFG2, AFM1 ve AFM2'dir. AF'lere kronik maruz kalma karaciğer kanseri, oksidatif stres ve fetal büyüme anormallikleri ile bağlantılıdır. Gıda güvenliği açısından AF'ler, dünya genelinde ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Gıda maddelerindeki AF seviyelerini kontrol etmek için birçok ülke katı düzenlemeler ve limitler belirlemiştir. Ancak, gelişmekte olan ülkelerde bu kontrollerin yetersiz olması nedeniyle AF maruziyeti daha yaygın ve tehlikelidir. Gıda tedarik zincirinde etkili kontrol ve denetim mekanizmalarının oluşturulması, AF'lerin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasında hayati öneme sahiptir. Bu çalışma, AF'lerin biyokimyasal etkilerini, maruziyet yollarını ve sağlık üzerindeki olumsuz sonuçlarını ele alarak, gıda güvenliği politikalarının güçlendirilmesi ve halk sağlığının korunması için öneriler sunmayı amaçlamaktadır. AF kontaminasyonunun önlenmesi ve kontrolü için geliştirilecek stratejiler, küresel gıda güvenliği ve halk sağlığı açısından kritik öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Aflatoksin, insan sağlığı, hayvan sağlığı, gıda güvenliği.

## THE SIGNIFICANCE OF AFLATOXINS FOR FOOD SAFETY AND THEIR IMPACT ON HUMAN HEALTH

### Abstract

*Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus* are two types of mold that produce aflatoxins (AFs), which are harmful substances. These poisons are frequently found in animal feed and agricultural goods, particularly in corn, peanuts, cottonseed, and various oilseeds. The health of people and animals is seriously at stake when AFs are present in food and feed. The AFB1, AFB2, AFG1, AFG2, AFM1, and AFM2 subtypes are the most prevalent ones. Oxidative stress, prenatal development problems, and liver cancer have all been related to long-term exposure to AFs. Globally, AFs pose a significant threat to food safety. Many nations have imposed stringent laws and guidelines to regulate the amount of AF in food. However, AF exposure is more common and dangerous in developing countries due to inadequate controls. Establishing effective control and monitoring mechanisms in the food supply chain is vital to reducing the adverse effects of AFs on human health. This study aims to provide recommendations for strengthening food safety policies and protecting public health by addressing the biochemical effects, exposure pathways and adverse health outcomes of AFs. The development of prevention and control strategies for AF contamination is crucial for maintaining public health and food safety worldwide.

**Keywords:** Aflatoxin, human health, animal health, food safety.



## 1.GİRİŞ

Aflatoksinler (AF'ler), çeşitli *Aspergillus* türleri tarafından üretilen toksik bileşiklerdir. Bu türler arasında *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* öne çıkar. *A. flavus*, özellikle Aflatoksin B1 (AFB1) ve AFB2 üretirken; *A. parasiticus* AFB1, AFB2, AFG1 ve AFG2 üretimiyle bilinir. Bu mantarlar, toprak ve hava ortamında dünya genelinde yaygındır ve tarımsal ürünlerde (mısır, yer fıstığı, pamuk tohumu ve bazı yağlı tohumlar vb.), hayvan yemlerinde, et, süt, süt ürünleri, yumurta gibi hayvansal gıdalarda sıklıkla bulunurlar (Çelik 2001; Kaya vd. 2002). AF'lerin gıda ve yemlerde varlığı, insan ve hayvan sağlığı için önemli riskler taşır (Tiryaki vd., 2011; Karaçam ve Sarı, 2021). AF'lerin en bilinen alt tipleri AFB1, AFB2, AFG1, AFG2, AFM1 ve AFM2'dir. Bu isimlendirme, bileşiklerin ultraviyole (UV) ışığı altında sergiledikleri floresans renklerine ve vücuttan atılım yollarına dayanmaktadır. B serisi mavi (blue), G serisi yeşil (green) floresans gösterirken, M serisi süt (milk) yoluyla atıldığı için bu adları almıştır (Kaya vd., 2002).

AF, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı ((IARC) tarafından kanserojen grup I içerisinde sınıflandırılmıştır (IARC 1993). AFB1 en toksik tür olarak, doğal olarak oluşan en güçlü karaciğer kanserojeni olarak bilinir. AF'ler, insanlara ve hayvanlara ağız yoluyla, solunumla veya deri temasıyla geçebilir. Tolere edilebilir üst limitlerin aşılması durumunda, aflatoksinler çeşitli olumsuz sağlık etkilerine yol açabilmektedir. AF'lere maruz kalma dozu ve süresine bağlı olarak, akut veya kronik aflatoksikoz gelişebilir. (Rastogi vd., 2006; Khlangwiset ve Wu, 2010; Giovat vd., 2015).

Gıda güvenliği açısından AF'ler, dünya genelinde ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Üretimin herhangi bir aşamasında, özellikle bitkilerin hasadı, taşınması, depolanması ve gıdanın hazırlanması sırasında, sıcak ve nemli ortamlar küflerin gelişmesine ve mikotoksinlerin oluşmasına neden olarak gıda ve yem ürünlerinin kontamine olmasına yol açabilir. Bu nedenle, gıda tedarik zincirinde etkili kontrol ve denetim mekanizmalarının oluşturulması büyük önem taşır. Gıda maddelerindeki AF seviyelerini kontrol etmek için bazı yasal düzenlemeler yapılmıştır. Gıda Katkı Maddeleri Ortak Uzmanlar Komitesi (JECFA), AF'lerin besinlerdeki konsantrasyonları ve insan maruziyeti tam olarak belirlenemediği için tolere edilebilir alım düzeyine dair bir limit belirlememiştir. Bunun yerine, yüksek AF içeren gıdaların tüketimini sınırlandırarak alımını mümkün olan en düşük seviyede tutmayı önermektedir. Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), gıda ve yemlerdeki AF'ler için belirli kılavuzlar sunmuştur; insan tüketimi için toplam AF düzeyi 20 ppb, sütlerde ise AFM1 için 0.5 ppb olarak limit belirlenmiştir. 2023 yılında yayınlanan Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği'ne göre, çiğ süt, ısıtılmış işlem görmüş süt ve süt bazlı ürünlerde AFM1'in maksimum sınırı 0.050 µg/kg, bebek formülleri ve devam formüllerinde ise 0.025 µg/kg'dır. Tahıllar ve tahıl bazlı ürünlerde AFB1 için maksimum sınır 2 µg/kg, toplam AF'ler (AFB1, AFB2, AFG1, AFG2) için 4 µg/kg olarak belirlenmiştir. Kuruyemişler ve yağlı tohumlarda

AFB1 için maksimum sınır 2 µg/kg, toplam AF'ler için 4 µg/kg'dır. Kuruyemişler ve yağlı tohumlardan elde edilen ürünlerde AFB1 için maksimum sınır 8 µg/kg, toplam AF'ler için 10 µg/kg'dır. Kuru incir ve kuru incir ürünlerinde AFB1 için maksimum sınır 2 µg/kg, toplam AF'ler için 10 µg/kg'dır. Baharatlarda ise AFB1 için maksimum sınır 5 µg/kg, toplam AF'ler için 10 µg/kg olarak belirlenmiştir. (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023). 2007 yılında Besinlerde Bulunan Kontaminantlar paneli ve 2013 yılında Gıda Güvenlik Komitesi'nin raporuna göre, AFM1 ve AFB1 için mümkün olan en düşük alım düzeyleri (ALARA) uygulanmalıdır. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), AF'lerin besinlerde ve yemlerde tamamen yok edilemeyeceğini belirterek herhangi bir düzey belirtmemiş, bunun yerine ALARA prensibini vurgulamıştır. 1997 yılında Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından yayımlanan bir raporda, ortalama maruziyet düzeylerinin AFB1 için 4 µg/kg, toplam AF'ler için ise 8 µg/kg olduğu belirtilmiştir. (Kabak ve Var, 2008; Demirer ve Özdemir, 2021a). Ancak AF maruziyeti, özellikle Sahra altı Afrika ve Güney Asya gibi az gelişmekte olan ülkelerde kendi geçimini tarımla sağlayan topluluklar için büyük bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Bu bölgelerdeki temel gıda ürünleri, özellikle yer fıstığı ve mısır, sıcak ve nemli iklim koşulları ile yetersiz depolama koşulları nedeniyle sıklıkla AF kontamine olmaktadır. Ayrıca, risk farkındalığının düşük olması ve düzenleyici limitlerin uygulanmaması durumu daha da kötüleştirmektedir (Gong vd., 2016). Bu nedenle denetim mekanizmalarının işletilmesi ve üretim yerlerinde Kritik Kontrol Noktalarının Tehlike Analizi (HACCP) ile İyi Üretim Uygulamaları (GMP) ilkelerinin uygulanması, son gıda ürünlerini güvenli ve sağlıklı tutmak açısından büyük önem taşır (Abdulrauf, 2021).

## 2. TOKSİKOKİNETİK

Yem ve gıdalara AF bulaşması, ya direkt olarak yağlı tohumlar, ekmek, meyve, doğal olarak küflerle olgunlaştırılan et ve peynir gibi ürünlerde mikotoksinlerin bulunması yoluyla, ya da indirekt olarak AF içeren incir ürünleri ve yer fıstığı ezmesi gibi kontamine olmuş hammaddelerin veya katkı maddelerinin kullanılmasıyla gerçekleşir. Ayrıca, 'carry over' özelliği nedeniyle, çiftlik hayvanları mikotoksin içeren yemleri tükettiklerinde toksinlerin bir kısmı idrar ve dışkı yoluyla atılır, ancak metabolize olmuş toksinler sütte, yumurtada ve ette bulunabilir. (Tunail, 2000; Xu vd., 2011; Öksüztepe ve Erkan, 2016). AF'ler vücuda alındığında, sindirim sisteminde sınırlı ölçüde emilir ve dolaşım sistemine geçer. Daha sonra plazmadan ayrılan toksinler öncelikle karaciğer ve kaslara yayılır. AFB1'in %85-90'ı, ilk 24 saat içinde dışkı (%75), idrar (%15-20) ve sütle değişmemiş metabolitler olarak atılır. Bu oranda dışkıyla atılması, ağız yoluyla alınan toksinin sindirim sisteminde sınırlı ölçüde emildiğini gösterir. 3-6 gün içerisinde bulaşık yem verilmesinin durdurulması sonucu sütte 6 ile 9 gün içinde ise idrar ve dışkıda toksin kalıntısına rastlanmaz. Yemlerle alınan AFB1 kanatlılarda yumurtaya geçerken sığır ve koyunlarda ise sütle AFM1 şeklinde çıkartılmaktadır. Bu durum, süt

ve et ürünlerindeki AF varlığının insanlar için ciddi bir tehlike oluşturduğunu göstermektedir (Çelik 2001; Kaya, 2007).

### 2.1. Etki Şekilleri

Karaciğer, AF'nin toksisitesinin birincil hedef organıdır. Burada AF'ler, sitokrom P450 sistemi aracılığıyla birçok metabolite dönüştürülür ve dolayısıyla doğrudan etki göstermezler. Karaciğerde gerçekleşen metabolik değişiklikler sonucu oluşan epoksit türevleri, karsinojenik ve toksik etkilerin başlıca nedenidir (Kaya vd., 2002). AF'ler, toksik etkilerini hücre içine girdikten sonra çekirdeğe geçerek DNA'ya bağlanır ve RNA polimerazın DNA'ya bağlanmasını engelleyerek mRNA sentezini durdurarak gösterirler (Seyrek, 2001). AF'ler ayrıca reaktif oksijen türleri (ROS) üreterek oksidatif strese neden olur, bu da DNA, proteinler ve lipitler dahil olmak üzere hücrel bileşenlere zarar verebilir (Sabuncuoğlu ve Özgüneş, 2011).

### 2.3. Toksik Etkileri ve Sağlık Riskleri

İnsanlar ve hayvanlar, aflatoksikozlara duyarlıdır ve bu duyarlılık, alınan toksin dozuna bağlı olarak akut, subakut ve kronik zehirlenmelere yol açabilir (Tiryaki vd., 2011). Zehirlenmeler, bağışıklık sistemini baskılayarak birçok hastalığa neden olabilir ve ayrıca beslenme yetersizliği, canlı ağırlık kaybı, üreme problemleri, yavru kayıpları, süt veriminin azalması ve ekonomik kayıplar gibi çeşitli etkilere yol açabilir. Akut vakalarda ani ölümler görülebilirken, kronik vakalar hepatoselüler karsinom gelişimine neden olabilir (Kensler ve arkadaşları, 2011; Tonbak ve Demir, 2021). Hepatit B Virüsü (HBV) enfeksiyonunun AF'le birlikte bulunması, çocuklarda büyüme geriliği ve bağışıklık sisteminin baskılanması gibi sağlık etkilerine yol açan yerleşik bir risk faktörüdür. AF maruziyeti, bağışıklık sistemini baskılayarak ishal gibi bulaşıcı hastalıklara yatkınlığı artırabilir ve besin emilimini azaltarak çocukların gelişiminde olumsuz etkiler yaratabilir. Çin'de HBV aşılması ve aflatoksin maruziyetini azaltan beslenme değişiklikleri sayesinde karaciğer kanseri riski son dönemde belirgin bir şekilde azalmıştır (Henry vd., 2002; Demirel ve Özdemir, 2021b). Eğer AF maruz kalma seviyesi çok yüksek olursa, bu durum ani ve ciddi zehirlenmelere neden olabilir ve ölümcül sonuçlar doğurabilir. Kronik maruziyetin gebeliğin herhangi bir aşamasında başlayabileceği ve süten kesilme döneminde doğal olarak artabileceği belirtilmektedir (Madalı ve Ayaz 2017)

### 2.4. Tedavi ve Detoksifikasyon

AF'lerden kaynaklanan zehirlenmelerde etkin bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. İlk olarak, zehirlenmeye neden olan yem kesilmesi ve hayvanlara yeterli protein içeren, yağ oranı düşük, sindirimi daha kolay farklı yemlerin verilmesi, ayrıca vitamin ve mineral takviyelerinin yapılması gerekmektedir (Kaya, 2002).

Tarımda AF kontrolü için iyi tarım uygulamaları, yani mahsullerin doğru şekilde işlenmesi, kurutulması ve depolanması gereklidir ancak bu önlemler tek başına AF tamamen kontrol altına almak için yeterli değildir. Bunun nedeni, küflerin büyümesini etkileyen çok sayıda çevresel faktörün bulunmasıdır ve bu faktörler AF'nin kontrolünü karmaşık hale getirir (Benkerroum, 2020; Min vd., 2020). Çevresel koşullar ve bitkilerin AF karşı direncinin artırılması, tarımda uzun vadeli araştırmalar ve eğitim gerektiren bir süreçtir. AF seviyelerini azaltmanın bir yolu, hasat ve depolama sırasında biyolojik kontrol yöntemleri kullanmaktır. Biyolojik kontrol, AF oluşumunu önlemek amacıyla doğal düşmanları veya biyolojik ajanları kullanmayı içerir ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygın olarak uygulanmaktadır. Tropikal bölgelerde mısır ve yerfıstığı gibi ürünlerde de bu yöntemler benimsenmiştir (Qin vd.,2020; Palumbo vd., 2020).

Detoksifikasyon ise AF mevcut olduğunda etkisiz hale getirmeye yönelik uygulamalardır. Detoksifikasyon yöntemleri, AF kimyasal, fiziksel veya biyolojik yollarla etkisiz hale getirebilir. Kimyasal yöntemler arasında AF kimyasal reaksiyonlara girmesi sağlanarak nötralize edilmesi yer alırken, fiziksel yöntemler arasında ısıtma veya ozonlama gibi işlemler bulunur. Biyolojik detoksifikasyon ise mikroorganizmaların AF parçalayarak etkisiz hale getirmesini içerir. Yeni geliştirilmiş tespit ve teşhis araçları, AF'nin daha etkili bir şekilde belirlenmesi ve izlenmesi yeteneğine sahiptir. Örneğin, hızlı tespit kitleri ve sensörler, gıda ve yemlerde AF seviyelerini dakikalar içinde ölçebilir ve böylece tarım üreticileri anında geri bildirim alabilirler. Ayrıca, gelişmiş laboratuvar analiz yöntemleri, AF'nin düşük konsantrasyonlarını bile hassas bir şekilde tespit edebilir. Bu araçlar, ucuz, güvenilir ve tarımda kullanımı kolaydır. Örneğin, AF analizleri için kullanılan portatif cihazlar, sahada hızlı ve yerinde testler yapabilme imkânı sağlar. Detoksifikasyon yöntemlerinin entegrasyonu ile birlikte, hem AF'nin daha iyi izlenmesi sağlanabilir hem de kalite iyileştirilmiş tahılların piyasaya sürülmesi hızlandırılabilir. Örneğin, biyolojik detoksifikasyon yöntemleri, özel bakteriler veya mantarlar kullanarak AF'yi etkisiz hale getirebilir ve bu sayede kontamine olmuş tahılların işlenmesini mümkün kılabilir. Ayrıca, kimyasal detoksifikasyon ajanları, AF'yi kimyasal olarak bağlayarak zararsız hale getirebilir ve böylece ürünlerin güvenli bir şekilde piyasaya sürülmesini sağlar (Agbetiameh vd., 2020; Ncube ve Maphosa, 2020). AF'lerin insan ve hayvanlarda daha az mutajenik etkili ve daha az zararlı hale getirilmesi amacıyla, gıda ve hayvan yemlerindeki kontaminasyonu kontrol etmek için çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemler uygulanmaktadır. AF'lerin inaktive edilmesi için organik ve inorganik asitler (sodyum hipoklorit, klorin gazı, sodyum hidroksit, amonyum hidroksit vb.) kullanılabilir. Ancak, bu kimyasalların çoğu gıdaların besin özelliklerini etkileyebilir ve ürünlerin koku, tekstür gibi fonksiyonel özelliklerinde değişikliklere yol açabilir, ayrıca toksik kalıntılar bırakma riski taşır (Yentür ve Er, 2011). Gıdaların detoksifikasyonu için mikrodalga ısıtma, ozon veya amonyak gibi yöntemler de önerilmektedir

(Inan vd., 2007). Mikotoksinlerin inaktive edilmesi, radyasyon ışınları ile de mümkündür. Gama ( $\gamma$ ) ışınları, gıda ve mikotoksin türüne bağlı olarak etkili olabilir. 1 ppb AFM1 içeren süt örneklerine 20 dakika boyunca 365 nm dalga boyunda radyasyon uygulandığında, AF miktarında %56.2 oranında bir azalma gözlemlenmiştir (Yousef ve Marth, 1986). Mikroorganizmalar da detoksifikasyon çalışmalarında kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada, AF detoksifikasyonu, ticari yoğurtlarda laktik asit bakterileri ve *Streptococcus lactis* kullanılarak incelenmiştir. Sonuç olarak, *S. lactis* kullanımıyla AFB1 konsantrasyonunun 50  $\mu\text{g/ml}$ 'den 33.70  $\mu\text{g/ml}$ 'ye düştüğü ve bu bakteri türünün laktik asit bakterilerine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. (Thanaboripat vd., 1997).

### 3.SONUÇ

AF kontamine olmuş gıdaların sürekli tüketilmesi hem insanlar hem de hayvanlar için ciddi sağlık sorunlarına yol açmaktadır. AF maruziyeti, özellikle temel gıda maddeleri olan tahılların bu toksinle bulaşması sonucunda ortaya çıkar ve bu durum, birçok ülkede gıda güvenliği açısından büyük bir tehdit oluşturur. Bu nedenle, gıda güvenliği standartlarının oluşturulması ve uygulanması için uluslararası ve yerel düzenlemelerin yapılmalıdır. Ayrıca, kontamine gıdalar için uygun maliyetli, kolay uygulanabilir ve toksik metabolit oluşturmayan, besin ve tat özelliklerini bozmayan ideal detoksifikasyon yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Üreticilerin ve tüketicilerin AF'nin sağlık üzerindeki etkileri konusunda bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi büyük önem taşır. Eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları, AF kontrolü ve gıda güvenliğinin sağlanmasında kritik bir rol oynar. Gıda güvenliğini artırmak için etkili denetim mekanizmalarının kurulması, düzenli izleme ve testlerin yapılması gereklidir. Bu şekilde, AF'nin gıda zincirindeki etkileri azaltılabilir ve insan sağlığı korunabilir.

## Kaynakça

- Abdulrauf, L. (Ed.). (2021). *Aflatoxins: Occurrence, Detoxification, Determination and Health Risks*. BoD–Books on Demand.
- Agbetiamah, D., Ortega-Beltran, A., Awuah, R. T., Atehnkeng, J., Elzein, A., Cotty, P. J. & Bandyopadhyay, R. (2020). Field efficacy of two atoxigenic biocontrol products for mitigation of aflatoxin contamination in maize and groundnut in Ghana. *Biological Control*, 150, 104351.
- Benkerroum, N. (2020a). Aflatoxins: Producing-molds, structure, health issues and incidence in Southeast Asian and Sub-Saharan African countries. *International journal of environmental research and public health*, 17/4, 1215
- Çelik, S. (2001). Karaciğer karsinojeni olan aflatoksinlerin biyokimyasal, histolojik etkileri ve sağaltım seçenekleri. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 20/3, 131-136.
- Demirer, B., Özdemir, M. (2021a). Süt ve süt ürünlerinde aflatoksinler: olası riskler. *Academic Platform Journal of Halal Lifestyle*, 3/2, 108-117.
- Demirer, B., & Özdemir, M. (2021b). Aflatoksinlerin Anne ve Çocuk Sağlığına Etkileri. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 22/5, 432-438.
- Giovati, L., Magliani, W., Ciociola, T., Santinoli, C., Conti, S., Polonelli, L. (2015). AFM<sub>1</sub> in Milk: Physical, Biological, and Prophylactic Methods to Mitigate Contamination. *Toxins (Basel)*, 7/10, 4330-4349. doi:10.3390/toxins7104330
- Gong, Y. Y., Watson, S., & Routledge, M. N. (2016). Aflatoxin exposure and associated human health effects, a review of epidemiological studies. *Food safety*, 4/1, 14-27.
- Henry, S. H., Bosch, F. X., & Bowers, J. C. (2002). Aflatoxin, hepatitis and worldwide liver cancer risks. *Mycotoxins and food safety*, 229-233.
- IARC (International Agency for Research on Cancer). (1993). Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Some naturally occurring substances, food items and constituents, heterocyclic aromatic amines and mycotoxins. Geneva Int. Agency Res. *Cancer*, 56: 489–521.
- Inan F, Pala M, Doymaz I. (2007). Use of ozone in detoxification of aflatoxin B1 in red pepper. *J Stored Prod Res*. 43/4 425–9.
- Karaçam, H., Sarı, D. (2021). Gıda Güvenliğinde Aflatoksinler. *Gıda Alerjenleri, Bulaşanları ve Halk Sağlığı Açısından Önemi*. Trabzon: Avrasya Üniversitesi.
- Kabak, B., Var, I. (2008). Factors affecting the removal of aflatoxin M1 from food model by Lactobacillus and Bifidobacterium strains. *Journal of environmental science and health, part B*, 43(7), 617-624.
- Kaya, S., Pirinççi, İ., Traş, B., Bilgili, A., Baydan, E., Akar, F., Doğan, A., Yarsan, E. (2002). *Veteriner Hekimliğinde Toksikoloji*. Ankara: Medisan Yayın Serisi:53, 537-573.
- Kaya, Ş. (2007). Yem kaynaklarında mikotoksinler, etkileri ve alınacak önlemler. *MKU Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12, 17-26.
- Kensler T W, Roebuck B D, Wogan G N, Groopman J D (2011). Aflatoxin: A 50- Year odyssey of mechanistic and translational toxicology. *Toxicol Sci.*, 120/1, p: 28–48.
- Khlangwiset, P., & Wu, F., (2010). Costs and efficacy of public health interventions to reduce aflatoxin-induced human disease. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*, 27/7, 998-1014. doi:10.1080/19440041003677475.

- Madalı, B., & Ayaz, A. (2017). Süt ve süt ürünlerinde aflatoksin M1: maruziyet ve sağlık riskleri. *HÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4/1, 1-14.
- Min, L., Li, D., Tong, X., Sun, H., Chen, W., Wang, G. & Wang, J. (2020). The challenges of global occurrence of aflatoxin M1 contamination and the reduction of aflatoxin M1 in milk over the past decade. *Food Control*, 107352.
- Ncube, J. & Maphosa, M. (2020). Current state of knowledge on groundnut aflatoxins and their management from a plant breeding perspective: Lessons for Africa. *Scientific African*, 7, e00264.
- Öksüztepe, G., Erkan, S. (2016). Mikotoksinler ve halk sağlığı açısından önemi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 5/2, 190-195.
- Palumbo, R., Gonçaves, A., Gkrillas, A., Logrieco, A., Dorne, J. L., Chiara, D. A. & Battilani, P. (2020). Mycotoxins in maize: mitigation actions, with a chain management approach. *Phytopathologia Mediterranea*, 59/1, 5-28.
- Qin, P. W., Xu, J., Jiang, Y., Hu, L., van der Lee, T., Waalwijk, C. & Xu, X. D. (2020). Survey for toxigenic *Fusarium* species on maize kernels in China. *World Mycotoxin Journal*, 13/2, 213-224.
- Rastogi, S., Dogra, R. K., Khanna, S. K., & Das, M. (2006). Skin tumorigenic potential of aflatoxin B1 in mice. *Food Chem Toxicol*, 44/5, 670-7. doi: 10.1016/j.fct.2005.09.008.
- Sabuncuoğlu, S., & Özgüneş, H. (2011). Kemoterapi, serbest radikaller ve oksidatif stres. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 2, 137-150.
- Seyrek K. (2001). Türk Silahlı Kuvvetleri'ne bağlı birliklerde tüketilen beyaz peynirlerdeki Aflatoksin M1 seviyesinin Elisa (Enzyme-Linked immunosorbent Assay) metodu ile saptanması. *Vet Hek Der Derg.* 72/1-4, 55-58.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2023). Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği. *Resmî Gazete Tarihi*: 05.11.2023 *Resmî Gazete Sayısı*: 32360. Erişim: 06/08/2024  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=40394&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Thanaboripat D, Kraipeerapun K, Pattanaphongsak C, Srisanan S, Nanasombat S., (1997). Detoxification of aflatoxin by *treptococcus lactis* and lactic acid bacteria in commercial yoghurt. *Kasetsart J-Nat Sci*, 31. 117–23
- Tiryaki, O., Seçer, E., Temur, C., (2011). Yemlerde mikotoksin oluşumu, toksisiteleri ve mikotoksin kalıntı analizleri. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 21/1, 44-58.
- Tonbak, F., & Demir, P. (2021). Yem ve Gıdalarla Hayatımıza Giren Aflatoksinleri Önleme Yöntemleri. *Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni*. 12/2, 105-117.
- Tunail N, (2000) *Mikrobiyel Enfeksiyonlar ve İntoksikasyonlar*. Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. Ankara: Sim Matbaacılık Ltd. Şti.
- Xu Y, Bianchini A, A. Hanna M, (2011). Evaluation of mold and mycotoxin contaminations in hybrid hazelnuts grown in Nebraska. *J Food Process Technol*, 2, 5.
- Yentür, G., & Er, B. (2011). Gıdalarda aflatoksin varlığının değerlendirilmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 69/1, 41-52.
- Yousef AE, Marth EH., (1986). Use of ultraviolet energy to degrade aflatoxin M1 in raw or heated milk with and without added peroxide. *J Dairy Sci*, 69 (9): 2243–7.

## SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE AŞI KULLANIMI VE UYGULAMALARI

**Doktor Öğretim Üyesi Filiz ÖZCAN**

**ORCID: 0000-0003-4767-9893**

**E-Posta: felizozcan@gmail.com**

**Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye**

## Özet

Su ürünleri yetiştiriciliği, küresel olarak en hızlı büyüyen bir sektör haline gelmiştir. Fakat bu büyümeyle birlikte özellikle bakteriyel ve viral patojenlerin neden olduğu enfeksiyonlarla karşı karşıya kalmıştır. Balıklarda hastalıklara neden olan enfeksiyonların, %54.9 bakteri, %22.06 virüs, %19.4 parazit ve % 3.1 mantar kaynaklıdır. Bu patojenlere bağlı olarak gerçekleşen enfeksiyonlar, yetiştirilen ürünlerin kalitesini ve üretim miktarını azaltarak, su ürünleri yetiştiriciliği sektörü için büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu tür hastalıklar tespit edilip, terapötik ve profilaktik yöntemlerle tedavi edilebilir. Ancak, antibiyotik ve probiyotik kullanımı gibi tedaviler, yeni mutant suşlar geliştiğinde ve hastalığa neden olan patojenler yaygın olarak kullanılan antibiyotiklere dirençli hale geldiğinde daha az etki gösterebilmektedir. Aşıların geniş spektrumlu aktivitesi su ürünleri yetiştiriciliğinde, profilaktik bir rol oynar. Aynı zamanda aşıların kullanımı, sadece hastalık kontrolünde değil, ekolojik sistemin zarar görmemesi ve aşırı ilaç kullanımının azaltılmasında önem arz etmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin önemli bir bölümünü bakteriyel ve viral aşılar oluşturmaktadır. Bununla birlikte, su ürünleri yetiştiriciliği aşılarının geliştirilmesinde son zamanlarda kayda değer ilerlemeler mevcut olup, dayanıklı su ürünleri yetiştiriciliği üretimini zorlayan kalıcı sağlık sorunlarına sürdürülebilir çözümler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Aşı uygulamaları, Balık Hastalıkları, Su Ürünleri



## VACCINE USE AND PRACTICES IN AQUACULTURE

### Abstract

Aquaculture has become the fastest growing sector globally. However, with this growth, it has been faced with infections caused by bacterial and viral pathogens. Infections causing diseases in fish are caused by 54.9% bacteria, 22.06% viruses, 19.4% parasites and 3.1% fungi. Infections due to these pathogens cause great economic losses for the aquaculture sector by reducing the quality and production quantity of the products grown. Such diseases can be detected and treated with therapeutic and prophylactic methods. However, treatments such as the use of antibiotics and probiotics may be less effective when new mutant strains develop and disease-causing pathogens become resistant to commonly used antibiotics. The broad-spectrum activity of vaccines plays a prophylactic role in aquaculture. At the same time, the use of vaccines is important not only in disease control, but also in preventing damage to the ecological system and reducing excessive drug use. Bacterial and viral vaccines constitute an important part of aquaculture. However, there have been significant recent advances in the development of aquaculture vaccines, offering sustainable solutions to persistent health problems that challenge resilient aquaculture production.

**Keywords:** Aquaculture, Fish Diseases, Vaccine applications,

## 1. Giriş

Su ürünleri yetiştiriciliği dünya çapında hızla büyüyen ve gıda güvenliğinde önemli rol oynayan bir sektördür (Kebede and Habtamu, 2016). Türkiye'de su ürünleri üretimi 2022 yılında bir önceki yıla göre %6.2 artmıştır. Üretim yüzde 30'unu avcılık yoluyla elde edilen deniz balıkları, yüzde 5.6'sını avcılık yoluyla elde edilen diğer deniz ürünleri, yüzde 3.9'unu avcılık yoluyla elde edilen iç su ürünleri ve yüzde 60.6'sını ise yetiştiricilik ürünleri oluşturmaktadır (TUİK, 2023).

Su ürünleri yetiştiriciliği küresel olarak en hızlı büyüyen bir sektör haline gelmesiyle birlikte, çeşitli viral ve bakteriyel patojenleri içeren hastalık salgınlarıyla da karşı karşıya kalmıştır. Balıklarda hastalıklara neden olan enfeksiyonların, %54.9 bakteri, %22.06 virüs, %19.4 parazit ve % 3.1 mantar kaynaklıdır (Yarsan, 2020). Su ürünleri yetiştiriciliğinde aşılama çok önemli bir husus olup çeşitli bakteriyel ve viral hastalıkların önlenmesi için en etkili tedavi yöntemi olarak bildirilmiştir (Ma vd. 2019) Aşısı, belirli bir hastalığa veya bir grup hastalığa karşı bağışıklığı artırmak için geliştirilen biyolojik bazlı bir preparat veya hastalığa neden olan bulaşıcı bir patojenden elde edilen belirli bir antijene karşı bağışıklık tepkisi uyandıran biyolojik ajanlar olarak tanımlanır (Czochor ve Turchick 2014).

Su ürünlerinde aşı uygulanmasıyla birlikte antibiyotik kullanımında azalma (Rodger, 2016), hastalık kontrolü (Ma vd ., 2019), yemden yararlanma ve büyüme hızında artış (Yarsan, 2020) elde edilmiştir. Aynı zamanda, aşılamanın çeşitli bulaşıcı balık hastalıklarını kontrol etmenin en uygun maliyetli ve sürdürülebilir yöntemlerinden biri olduğu bildirilmiştir ( Mondal ve Thomas 2022)

Ma vd. 2019 tarafından yapılan bir çalışmada, aşılarda su organizmalarında belirli bir patojenik organizmaya karşı doğuştan veya adaptif bir bağışıklık tepkisini tetikleyen antijen adı verilen bir madde içerdiği veya ürettiği bildirilmiştir. Bağışıklık tepkisi hastalığa karşı koruma sağlar ve gelecekteki enfeksiyonlara karşı direnç gösterir. "İdeal bir balık aşısı" bağışıklık tepkisi oluşturma potansiyeline sahip olmalı, ticari ve pratik açıdan bakıldığında, aşının uzun vadeli bağışıklık tepkisi, koruma, özgüllük ve hafızaya sahip olması gerekmektedir (Bedekar vd. 2022).

## 1.1.AŞI TIPLERİ

**1.1.1. İnaktif (Ölü) Aşılar:** Bu aşılar, su ürünleri yetiştiricilik sektöründeki en yaygın aşı türünü oluşturmaktadır. Bu aşılar, ısı, radyasyon ve daha yaygın olarak formalin gibi kimyasal veya fiziksel araçlar kullanılarak kültürlenmiş ve inaktif hale getirilen canlı patojenler içerir ( Ma vd. 2019). Ancak inaktif hale getirildiklerinde, bu aşılar canlı aşılarla göre nispeten daha zayıf bağışıklık tepkileri oluştururlar, bu nedenle daha uzun süre yeterli düzeyde koruyucu bağışıklık sağlamak için uygun adjuvan ve birkaç güçlendirici doz gerektirirler (Mondal vd. 2022) Bugün, bu aşılar, enterik kırmızı ağız hastalığı, fronküloz, pastörelloz, ve vibriyozis dahil olmak üzere çok önemli hastalıkların önlenmesinde çözümler sunmaktadır (Bedekar vd. 2022)

**1.1.2.Canlı Balık Aşıları:** Bu aşılar, çoğalma yeteneklerini koruyan ancak patojenik kapasitelerini önemli ölçüde azaltmak için değişikliklere uğramış canlı patojenleri içerir. Bu patojenlerin zayıflatılması, kimyasal veya fiziksel mutajenlerin kullanımı, heterolog sistemlerde seri geçiş veya genetik modifikasyonlar, biyoteknolojik manipülasyon gibi daha modern biyoteknolojik yaklaşımların kullanımı gibi çeşitli yollarla gerçekleştirilebilir (Assefa vd. 2018). Bu aşıların temel avantajı, artan immünojenisitesi ve uzun süreli bağışıklama sağlama yetenekleridir. Viral hemoroajik Septisemi, Kolumnaris hastalığı, Koi herpes virüsü gibi hastalıklar için kullanımları mevcuttur ( Bedakar vd. 2022).

**1.1.3. Rekombinant Aşılar:** Bu aşılar hiçbir mikroorganizma ve antijenik parçalar içermeyen nükleik asit aşıları ve özellikle DNA aşılarıdır. DNA aşıları, spesifik patojen antijenlerini doğrudan konakçının içine kodlayan genetik materyalin sokulmasını kapsar. Uygulama sonrasında, seçilen genler daha sonra transkripsiyona tabi tutulur ve istenen antijenlere çevrilir ( Ma vd. 2019) Ardından, bu antijenler konakçının bağışıklık sistemi tarafından tanınır ve güçlü bağışıklık tepkileri ortaya çıkararak hem hücresel hem de humoral bağışıklığı aktive eder. Bu tepki genel olarak çok güçlüdür ve balıklarda sağlam ve uzun süreli koruma sağlayabilir. Enfeksiyöz Hematopoetik Nekroz Ve Salmonid alfa virüsü SAV-3'e karşı kullanımları mevcuttur (Jose vd. 2022)

## 1.2.AŞI UYGULAMA TEKNİKLERİ

Aşılar balıklara oral ( ağız yoluyla uygulama), enjeksiyon (intraperitoneal veya intramusküler) ve, spreyleme ve daldırma gibi farklı yollarla uygulanmaktadır (Adams vd., 2008). Aşının etkili olma olasılığı, uygulama şekli, patojen, enfeksiyon yolu, immünolojik hafıza durumu, aşı üretim teknikleri, temel prensipler, işçilik maliyetleri, konak/balık yaşam evresi vb. faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Seçilen uygulama yöntemleri, indüklenen immünolojik tepkiyi ve ilgili patojene karşı koruma seviyesini belirleyebilir (Mondal ve Thomas 2022).

**1.2.1. Enjeksiyon yöntemi:** Aşı, intraperitoneal (periton içi) veya intramusküler ( kas içi) olabilen enjeksiyon yoluyla balığa uygulanır. Bu yöntem, aşı antijenlerinin konak organizmanın içine kesin ve kontrollü bir şekilde iletilmesini sağlamak için kullanılan temel bir stratejik yaklaşımdır. İntraperitoneal enjeksiyonlar, diğer yöntemlere kıyasla en yeterli ve uzun süreli bağışıklamayı sağlar (Subramani vd. 2017). Enjeksiyon aşılamaının dikkate değer bir dezavantajı, aşı uygulaması sırasında balıklarda oluşa strestir. Bu nedenle, enjekte edilebilir aşılarda düzgün bir şekilde uygulamak için, balıklar önce anestezi solüsyonuna daldırılmalı ve ardından aşı tabancası kullanılarak aşı enjekte edilmelidir ( Dalmo vd. 2016).

**1.2.2.Daldırma (İmmersiyon) yöntemi ile uygulama:** Hızlı, kolay ve yaygın olarak tercih edilen bir yöntemdir. Enjeksiyon yönteminde ki gibi balığa dokunulmadığı için stresi en aza indirerek toplu olarak çok fazla miktarda balığı aşılamaı sağlar ( Assefa vd. 2018) Daldırma yöntemiyle aşılama, balıklar bir aşı solüsyonunun içine daldırılır ve antijenler cildin mukozal yüzeyleri, solungaçlar, bağırsak ve burun boşluğu yoluyla alınır ( Munoz vd. 2021) Deri ve solungaçların mukozal yüzeyleri antijen alımının ana alanlarını oluşturur; ve tüm mukozal alanlar aşı solüsyonuna tabi tutulur ( Somomato vd. 2020) Bu, hem sistemik hem de lokalize mukozal bağışıklık tepkilerini uyararak enfeksiyonun doğal yollarını taklit eder ve yaygın suda yaşayan patojenlere karşı kolektif bir savunma ağı teşvik eder ( Marappan vd. 2022) Son yıllarda özellikle yavru balıklar bu yöntemle aşılanamaktadır (Mohd-Aris vd. 2019).

**1.2.3.Oral (Ağız yoluyla uygulama):** Balıkların aşılamaında kullanılan yöntemlerden biri olan oral aşılama, aşı, yem üzerine püskürtülür, yemle karıştırılır veya biyolojik olarak kapsülendir (Dadar vd. 2016). Daldırma ve enjeksiyon yöntemleriyle karşılaştırıldığında, oral aşı daha az etkili olur (Brudeseth vd. 2013). Diğer yandan, uygulanmasının basitliği ve pratik olması açısından su ürünleri işletmelerinde sıklıkla tercih edilmektedir. Bu yöntem, herhangi bir özel işleme gerek kalmadan balık topluluğunun aşılamaını, balıklardaki stresin azaltılmasını, işçi maliyetlerinin düşürülmesini sağlar (Radhakrishnan vd. 2023)

### 1.3. Sonuç

Su ürünleri yetiştiriciliğinde aşılama, bulaşıcı hastalıklara karşı en etkili önleyici tedbirdir. Bu sektördeki ilerleme ve gelişme aşı teknolojisinin ilerlemesi ve kullanımıyla ilişkilidir. Literatürde çok sayıda çalışma, aşılamanın sürdürülebilir yetiştiricilikteki önemini vurgulamaktadır. Her aşı türünün kendine özgü avantajları ve dezavantajları vardır ve aşı türü seçimi hedef patojenin türüne, bağışıklık tepkisine, alıcının güvenliğine ve aşı uygulamasının uygulanabilirliğine bağlıdır. Hastalıkların önlenmesi ve üretim kayıplarının en aza indirilmesi için etkili aşılamanın geliştirilmesi ve su ürünleri yetiştiriciliğinin sürdürülmesi için çalışmaların artırılması gerekmektedir.

### Kaynaklar

- Adams, A., Aoki, T., Berthe, C., Grisez, L., Karunasagar, (2008) I. Recent technological advancements on aquatic animal health and their contributions toward reducing disease risks-a review. In: Diseases in Asian aquaculture VI. Fish health section. Colombo: Asian Fisheries Society; p. 71–88.
- Assefa, A., Abunna, F. (2018). Maintenance of Fish Health in Aquaculture: Review of Epidemiological Approaches for Prevention and Control of Infectious Disease of Fish. *Vet. Med. Int.*, e5432497.
- Bedekar, M.K., Kole, S., Marrapan, M. (2022). Types of Vaccines Used in Aquaculture. In *Fish Immune System and Vaccines*; Makesh, M., Rajendran, K.V., Eds.; Springer: Singapore, pp. 45–63. ISBN 978-981-19126-8-9.
- Brudeseth, BE., Wiulrod, R., Fredriksen, BN., Lindmo, K., Lokling, KE., Bordevik, M. (2013) Status and future perspectives of vaccines for industrialised fin-fish farming. *Fish Shellfish Immunol* 35(6):1759–1768. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2013.05.029>.
- Czochor, J., Turchick, A. (2014) Introduction. *Yale J Biol Med* 87(4):401–402.
- Dadar, M., Dhama, K., Vakharia, VN., Hoseinifar, SH., Karthik, K., Tiwari, R., Khandia, R., Munjal, A., Salgado-Miranda, C., Joshi SK (2016) Advances in aquaculture vaccines against fish pathogens: global status and current trends. *Rev Fish Sci Aquac*, 25(3):184–217. <https://doi.org/10.1080/23308249.2016.1261277>.
- Dalmo, R., Bogwald, J., Tafalla, C. (2016). Adjuvants and Delivery Methods: Current and Novel. In *Fish Vaccines*; Adams, A., Ed.; Springer: Basel, Switzerland, pp. 75–103. ISBN 978-3-0348-0980-1.
- Jose Priya, T.A., Kappalli, S. (2022) Modern Biotechnological Strategies for Vaccine Development in Aquaculture—Prospects and Challenges. *Vaccine*, 40 (41): 5873-5881.

- Kebede, B., Habtamu, T., (2016). Isolation and identification of *Edwardsiella tarda* from Lake Zeway and Langano, southern Oromia, Ethiopia. *Fish. Aquac. J.* 7 (4), 184.
- Ma, J., Bruce, T.J., Jones, E.M., Cain, K.D. (2019). A Review of Fish Vaccine Development Strategies: Conventional Methods and Modern Biotechnological Approaches. *Microorganisms*, 7, 569.
- Marappan, M., Vinay, T.N., Bedekar, M.K. (2022). Methods of Vaccine Delivery. In *Fish Immune System and Vaccines*; Makesh, M., Rajendran, K.V., Eds.; Springer: Singapore, pp. 217–230. ISBN 978-981-19126-8-9.
- Munoz-Atienza, E., Díaz-Rosales, P., Tafalla, C. (2021) Systemic and Mucosal B and T Cell Responses Upon Mucosal Vaccination of Teleost Fish. *Front. Immunol.* 11, 622377.
- Mohd-Aris, A., Muhamad-Sofie, M.H.N., Zamri-Saad, M., Daud, H.M., Ina-Salwany, M.Y. (2019). Live Vaccines against Bacterial Fish Diseases: A Review. *Vet. World*, 12, 1806–1815.
- Mondal, H., Thomas, J. (2022). A Review on the Recent Advances and Application of Vaccines against Fish Pathogens in Aquaculture. *Aquacult. Int.* 30, 1971–2000.
- Radhakrishnan, A., Vaseeharan, B., Ramasamy, P., Jeyachandran, S. (2023). Oral Vaccination for Sustainable Disease Prevention in Aquaculture—An Encapsulation Approach. *Aquac. Int.* 31, 867–891.
- Rodger, HD (2016) Fish disease causing economic impact in global aquaculture. In: Adams A (ed) *Fish vaccines*, 1st edn. Springer, Basel, pp 1–34.
- Somamoto, T., Nakanishi, T. (2020). Mucosal Delivery of Fish Vaccines: Local and Systemic Immunity Following Mucosal Immunisations. *Fish Shellfish Immunol.* 99, 199–207.
- Subramani, P.A., Michael, R.D.(2017). Prophylactic and Prevention Methods Against Diseases in Aquaculture. In *Fish Diseases*; Jeney, G., Ed.; Academic Press: Cambridge, MA, USA, pp. 81–117. ISBN 978-0-12-804564-0.
- TÜİK. (2023). Su ürünleri, 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-Urunleri-2022-49678>.
- Yarsan, 2020. *Balık Hekimliği*. Güneş tıp Kitapevi. Birinci Basım, Ankara, 544 pp.

## KAHRAMANMARAŞ FLORASINDA YETİŞEN BAZI BİTKİ TÜRLERİNİN C/N ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

**Öğr. Gör. Dr. Zekeriya KARA**  
ORCID: 0000-0001-7855-4968  
[zekeriyakara0261@gmail.com](mailto:zekeriyakara0261@gmail.com)

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Kahramanmaraş, TÜRKİYE**

**Doç. Dr. Ömer Suha USLU**  
ORCID: 000-0003-0858-0305

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,  
TÜRKİYE**

**Doç. Dr. Osman GEDİK**  
ORCID: 0000-0002-4816-3154

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,  
TÜRKİYE**

**Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya KOCABAŞ**  
ORCID: 0000-0003-2831-8910

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE**

**Yüksek lisans Öğrencisi Yakup YARALI**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,  
TÜRKİYE**

### Özet

Bu araştırmada Kahramanmaraş'ın doğal florasında yetişen baklagil yem bitki türleri materyal olarak belirlendi. Çalışmada materyal olarak kullanılan (*Trifolium*, *Vicia*, *Medicago* ve *Onobrychis*) cins ve bunların alt türleri (29 adet) 2023 yılının ilkbahar aylarında kök boğazından kesilerek toplanmış ve analizleri yapılmak üzere laboratuvar ortamına getirilmiştir. Analize hazır hale getirilen baklagil yem bitkilerin kül, organik madde (OM), organik karbon (OC), C/N oranı ve azot (N) analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; 4 baklagil yem bitki cinsinin (*Trifolium*, *Vicia*, *Medicago* ve *Onobrychis*) ortalama kül (%6.46-8.22 arası), OM (%87.94-91.12 arası) ve OC (%51.01-52.85 arası) değerleri birbirine yakın sonuçlar verdi. En düşük ortalama %N değeri *Trifolium* (%2.32) cinsinden elde edilirken en yüksek sonuç *Vicia* (%4.08) cinsinden elde edilmiştir. Buna bağlı olarak en düşük C/N oranı *Vicia* (12.65) ve en yüksek ortalama ise *Trifolium* (23.57) alt türlerinden elde edilmiştir.

Sonuç olarak doğal ortamlarda yetişen baklagil yem bitki türleri toprak ile buluştuğunda önemli oranda N girdisi sağlayacaktır. Çalışmaya konu olan türlerin C/N oranlarına baktığımızda toprak mikroorganizmaları

tarafından en rahat parçalamanın *Vicia* alt türleri olacağı ve bunu sırası ile *Orobrychis*, *Medicago*, *Trifolium* cinsleri takip edeceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** C/N oranı, yem bitkileri, doğal koşullar

## EVALUATION OF C/N RATIOS OF SOME PLANT SPECIES GROWING IN THE FLORA OF KAHRAMANMARAS

### Abstract

In this study, legume forage plant species growing in the natural flora of Kahramanmaraş were identified as materials. The genera used as materials in the study (*Trifolium*, *Vicia*, *Medicago*, and *Onobrychis*) and their subspecies (29 in total) were collected by cutting from the root collar during the spring of 2023 and brought to the laboratory for analysis. The prepared legume forage plants were analyzed for ash, organic matter (OM), organic carbon (OC), C/N ratio, and nitrogen (N). According to the results obtained, the average values of ash (ranging from 6.46% to 8.22%), OM (ranging from 87.94% to 91.12%), and OC (ranging from 51.01% to 52.85%) of the four legume forage plant genera (*Trifolium*, *Vicia*, *Medicago*, and *Onobrychis*) were close to each other. The lowest average %N value was obtained from *Trifolium* (2.32%), while the highest result was obtained from *Vicia* (4.08%). Consequently, the lowest C/N ratio was observed in *Vicia* (12.65) and the highest average was found in *Trifolium* (23.57). As a result, it was shown that legume forage plant species growing in natural environments (generally with C/N ratios lower than 24/1) provide a significant amount of N input when they come into contact with the soil. Looking at the C/N ratios, it is expected that *Vicia* subspecies will be the easiest to decompose by soil microorganisms, followed by *Onobrychis*, *Medicago*, and *Trifolium* genera.

**Keywords:** C/N ratio, forage plants, natural conditions



## GİRİŞ

Toprak cansız ve hareketsiz bir büyüme ortamı değildir, yaşayan ve hayat veren doğal bir kaynaktır. Simbiyotik ekosistemin temelini teşkil eden milyarlarca bakteri, mantar ve mikroorganizmaları bünyesinde barındırır. Topraklardaki mikrobiyal aktivite toprak karbon:azot (C:N) oranı ile yakından ilişkilidir (Law, 2013). Karbon/azot oranı (C/N), toprakta bulunan organik karbon miktarı ile azot miktarı arasındaki oranı gösteren önemli bir parametredir. Toprakların karbon-azot oranını anlamak ve yönetmek, toprak verimliliğini ve ürün verimini optimize etmenin anahtarıdır. Optimum bir C:N oranı (24:1), ürünlerin topraktan ihtiyaç duyduklarını tam olarak almasını sağlarken, her iki yönde de çok fazla değişen bir C:N oranı, ürün büyümesi ve veriminin yanı sıra toprak sağlığı üzerinde de ciddi etkilere neden olabilmektedir (Lambers ve ark., 2008)

Toprağa uygulanan bitki artıklarının ve diğer materyallerin C:N oranlarını anlamak, toprak örtüsünü ve bitki besin döngüsünü yönetmek için önemlidir. Yüksek C:N oranına sahip bitki kalıntıları toprak ile birlikte işlendiğinde, bu kalıntı azotu hareketsizleştirir (hem toprakta bulunan hem de uygulanan) ve bitkilerin besin ihtiyaçlarını engeller (Agren, 2004). Hareketsizleştirme genellikle yalnızca yüksek C:N kalıntısı fiziksel olarak toprağa geri döndüğünde gerçekleşir. Yüksek C:N oranına sahip bitki kalıntıları toprakla buluştuğunda mikroorganizmalar, optimum (20-30; ortalama=24:1) orana ulaşmak için gerekli olan tüm mevcut azotu (amonyum veya nitrat formundaki azot) topraktan alır. Bu durum, genellikle mısır, sorgum, ayçiçeği veya buğday gibi yüksek C:N oranına sahip bitkilerin toprağa geri dönüşünde gerçekleşir. Ürün kalıntısının yüksek C:N oranına sahip olması, bunun kötü bir şey olduğu anlamına gelmez. Bu, sadece topraklarımızda neler olup bittiğinin farkında olmamız ve ek azot bağlanmasını hesaba katarak bazı ayarlamaların yapılmasının (azot kaynaklı gübreler kullanmak gibi) önemini göstermektedir. Toprak yüzeyinde bırakılan bitki kalıntısının hareketsizleştirmeye neden olma olasılığı toprağa karıştırılmasına oranla daha düşüktür.

Düşük C:N (20'den düşük) oranına sahip bitkiler topraklarda yeşil gübre olarak kullanıldığında toprakların organik madde içeriğini ve N miktarını artırabilir. Düşük C/N oranına sahip bitkiler, mikroorganizmalar tarafından hızlıca ayrıştırılarak toprakta azotun mineralizasyonunu artırabilir (Cornwell ve ark., 2008; Zhou ve ark., 2019). Baklagillerin büyük çoğunluğu, nispeten düşük C/N oranına sahip oldukları için çiftçiler tarafından yeşil gübreleme olarak kullanılmaktadır. Toprakta hızlı ve kısa sürede ayrışan baklagiller (düşük C:N oranlarından dolayı), toprakların azot gereksinimini azaltabilirler (Özyazıcı ve ark., 2009).

Bu araştırmada Kahramanmaraş'ın doğal florasında yetişen baklagiller familyasında yer alan 4 farklı cinsde ait bazı türlerin (*Medicago*, *Onobrychis*, *Trifolium* ve *Vicia*) önemli bazı parametrelerini (%OM, %OC ve %N) ve C/N oranlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışma Kahramanmaraş'ın doğal çayır-mera ve vejetasyonlarında toplanan bazı baklagil (*Trifolium*, *Vicia*, *Medicago*, *Onobrychis*) cinslerine ait bazı taksonlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Baklagil yem bitkilerine ait lokasyon bilgileri Tablo 1'de verilmiştir. Örneklem bitkilerin çiçeklenme döneminde gerçekleştirilmiştir. Bitkiler kök boğazından kesilerek toplanmış ve laboratuvar ortamına taşınmıştır. Alınan bitki örnekleri uygun koşullarda kurutulmuş ve analize hazır hale getirilmiştir.

Tablo 1 Çalışmaya konu olan bazı baklagil türlerinin toplandığı koordinatlar

Toplanan Türler	Lokasyon	Rakım (m)	Koordinat
<i>Medicago coronata</i> (L.) Bart.	Döngüle	674	37°33'9.46"K/36°38'22.89"D
<i>Medicago lupulina</i> L.	Başkonuş Mesire	1302	37°34'5.11"K/36°34'57.52"D
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	Döngüle girişi	676	37°33'22.16"K/36°37'55.22"D
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	Döngüle girişi	691	37°33'23.23"K/36°38'11.22"D
<i>Onobrychis aequidentata</i> (Sibth. & Sm.) d Urv.	Ceyhan	572	37°38'30.98"K/36°48'54.44"D
<i>Onobrychis galegifolia</i> Boiss.	Körsulu yolu	496	37°37'51.15"K/36°38'46.44"D
<i>Onobrychis gracilis</i> Besser.	Ceyhan yolu	855	37°39'0.72"K/36°50'7.71"D
<i>Onobrychis oxydonta</i> var. <i>armena</i> (Boiss. & Balansa	Yenidemir Köyü	776	37°40'4.79"K/36°38'8.11"D
<i>Onobrychis sulphurea</i> Boiss. & Balansa	Başkonuş Mesire Alanı Karşısı	1301	37°34'8.91"K/36°34'57.74"D
<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	Ceyhan-Sarıçukur yolu	870	37°39'8.44"K/36°50'52.68"D
<i>Trifolium arvense</i> L.	Körsulu Köyü İlerisi	600	37°33'21.93"K/ 36°38'1.54"D
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Sarıçukur Köyü	870	37°39'59.92"K/ 36°51'50.99"D
<i>Trifolium cherleri</i> L.	Döngüle yolu ilerisi	892	37°40'11.74"K/36°51'55.74"D
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	Menzelet yolu Gövde Yakını	1042	37°39'58.60"K/36°52'23.97"D
<i>Trifolium leucanthum</i> M.Bieb.	Ceyhan-Sarıçukur	885	37°39'40.78"K/36°51'42.55"D
<i>Trifolium lucanicum</i> Gasp. ex Guss.	Döngüle yolu	590	37°33'46.45"K/36°38'25.70"D
<i>Trifolium pauciflorum</i> D'Urv.	Ceyhan-Menzelet	885	37°40'16.51"K/36°51'57.36"D
<i>Trifolium purpureum</i> var. <i>purpureum</i> Lois.	Ceyhan Yolu	591	37°37'22.48"K/36°48'52.42"D
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	Körsulu Köprü İlerisi	498	37°38'1.69"K/36°38'3.42"D
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Ceyhan-Menzelet	553	37°38'23.52"K/36°48'56.08"D
<i>Trifolium spumosum</i> L.	Ceyhan	734	37°38'14.88"K/36°49'22.26"D
<i>Vicia anatolica</i> Turrit.	Savruk Şelale yakını	727	37°52'6.08"K/36°58'0.19"D
<i>Vicia cracca</i> L.	Körsulu Döngüle	481	37°37'7.47"K/36°39'23.43"D
<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	Ceyhan	532	37°38'6.28"K/36°48'45.10"D
<i>Vicia hybrida</i> L.	Körsulu 4 km ilerisi	486	37°37'50.04"K/36°38'28.00"D
<i>Vicia lathyroides</i> L.	Başkonuş yolu	1097	37°35'21.95"K/36°36'31.09"D
<i>Vicia lutea</i> L.	Başkonuş Mesire	1309	37°34'4.24"K/36°34'53.74"D
<i>Vicia narbonensis</i> L.	Başkonuş Mesire Karşı	1310	37°34'7.23"K/36°34'56.24"D
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	Ceyhan	526	37°38'16.77"K/36°48'47.89"D

## Metot

### Kül Oranı, Organik Karbon ve Organik madde Tayini

Baklagil yem bitkilerin kül oranını ve organik madde içeriğini belirlemek için önce bitki numuneleri 65°C'de kurutulmuş ve sabit nem noktasına gelene kadar etüvde bekletilmiştir. Sabit neme gelen örneklerden 3 gram

tartılmış ve porselen krozelere konularak 550°C’de 3 saat yakılmıştır. Yakılan örnekler Kacar’ın (1994) belirttiği şekilde hesaplanarak bitkilerin %kül, organik karbon ve organik madde içeriği tespit edilmiştir.

### Azot Tayini

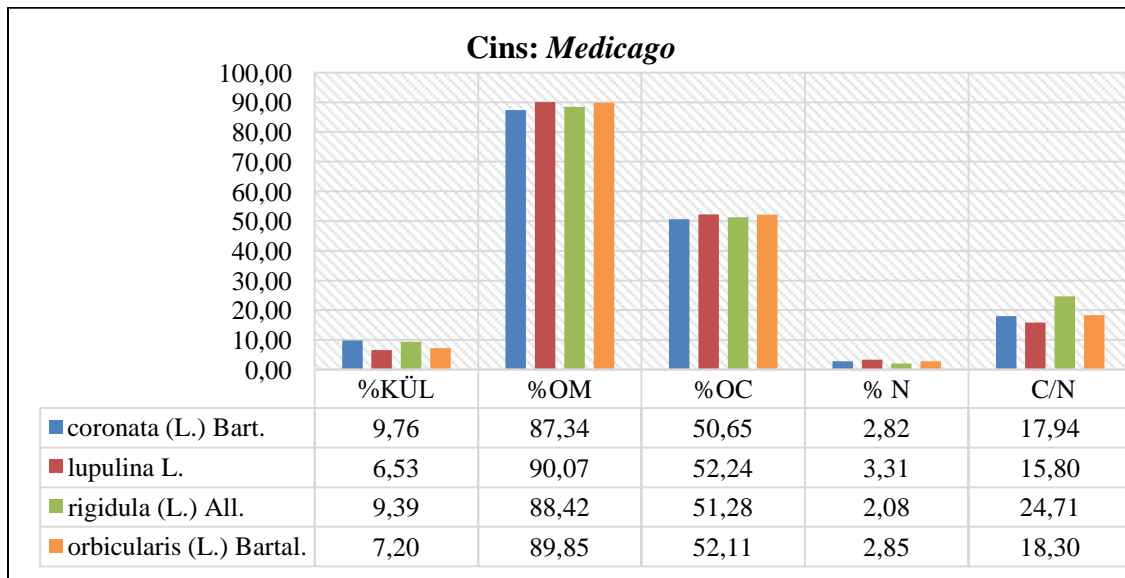
Bitkilerin toplam azot miktarı Kjeldahl metoduna göre yapılmıştır (Bremner, 1996).

### İstatistiksel Değerlendirme

Baklagil yem bitki cinslerinden (*Medicago*, *Onobrychis*, *Trifolium* ve *Vicia*) elde edilen bulguların Tukey analizi JMP paket programında yapılmıştır (JMP, 2007).

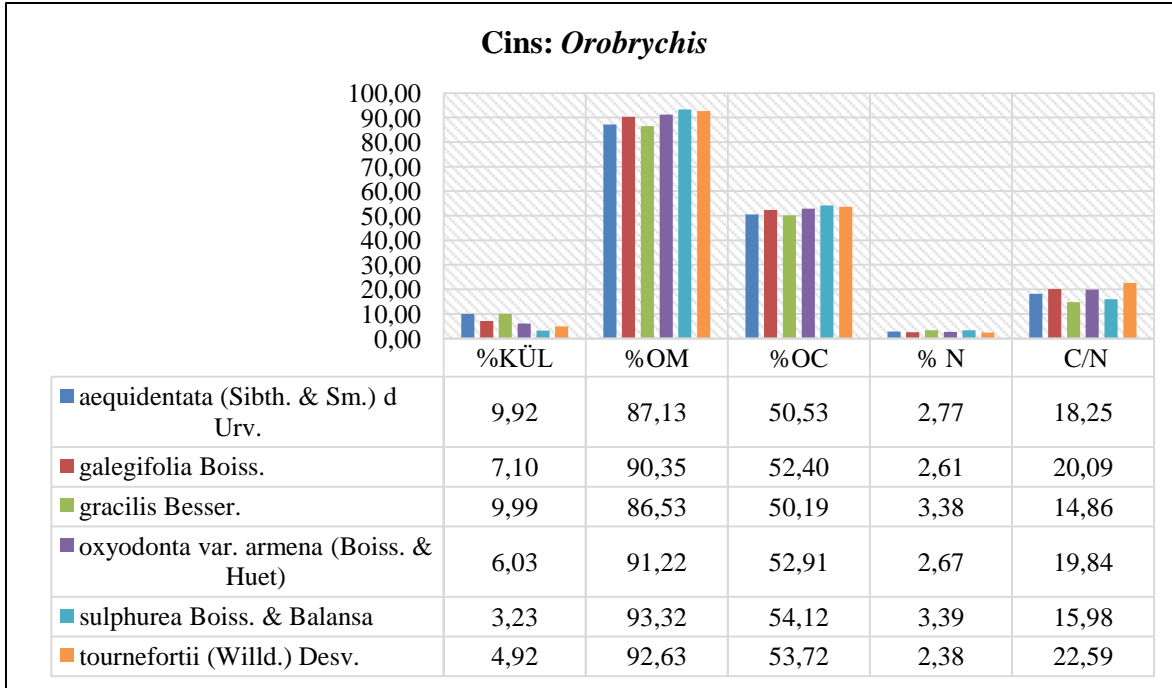
### BULGULAR ve TARTIŞMA

*Medicago* cinsine ait türlerin bazı kimyasal özellikleri Şekil 1’de verilmiştir. Buna göre kül değişkeni %6.53 (*Medicago lupulina* L.) ile %9.76 (*Medicago coronata* (L.) Bart.) arasında değişim göstermiştir. Şekil 1’e bakıldığında en yüksek %OM ve %OC içeriği *Medicago lupulina* L. (%90.07 ; %52.24) baklagil yem bitkisinde elde edilir iken en düşük değerlerini *Medicago coronata* (L.) Bart. (%87.34 ; %50.65) türünden elde edilmiştir. Yonca türleri arasında en düşük N (%2.08) ve en yüksek C/N oranı (24.71) *Medicago rigidula* (L.) All. türünde elde edilmiştir (Şekil 1). Baklagillerin büyük çoğunluğunun düşük C:N oranına sahip olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir (Larney ve Janzen, 1996; Kirchmann, 1988; Magid ve ark., 2001; Kuo ve Jellum, 2002; Fowler ve ark., 2004; Gatsios ve ark., 2021). Benzer bulgular bu çalışmada da elde edilmiştir.



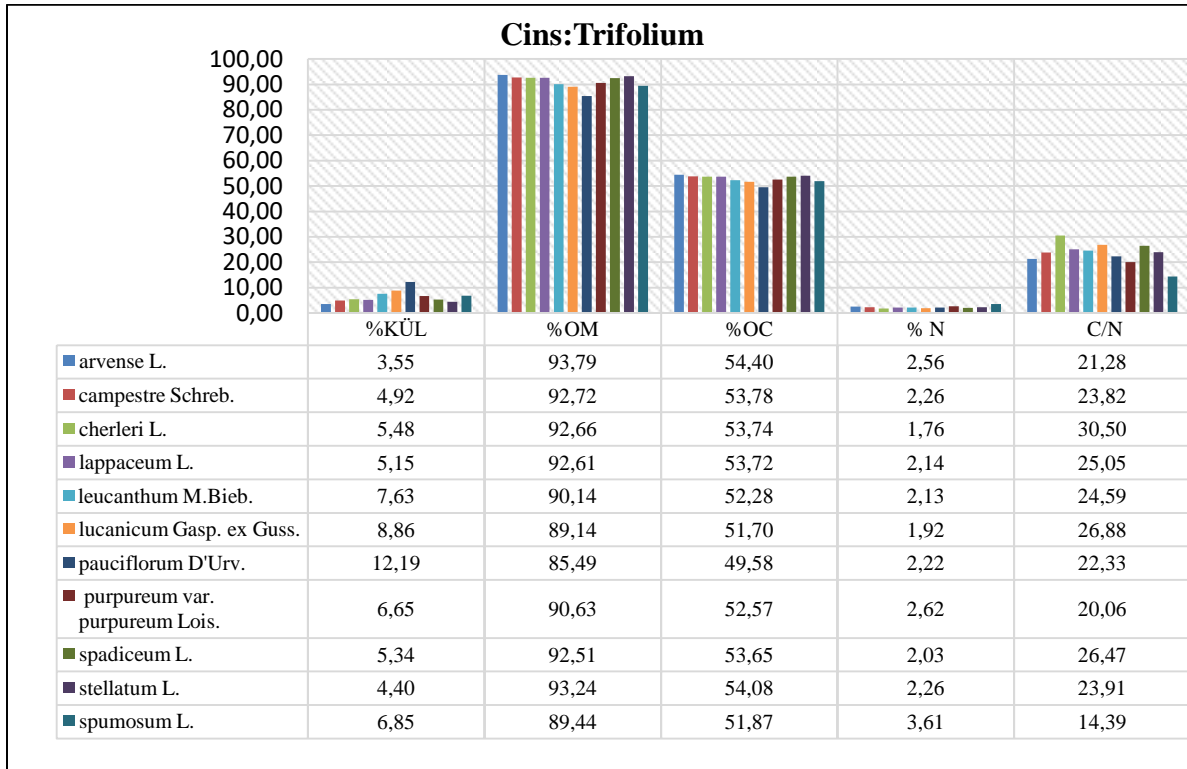
Şekil 1 *Medicago* türlerine ait bazı parametrelerin özellikleri

*Orobrychis* cinsi türlerine ait bazı kimyasal özellikler Şekil 2’de verilmiştir. Kimyasal değişkenlerden en yüksek OM (%93.32) ve OC (%54.12) değeri *Onobrychis sulphurea* Boiss. & Balansa türünde elde edilirken, en düşük OM (%86.53) ve OC (%50.19) değeri *gracilis* Besser türünde elde edilmiştir. Baklagil yem bitki türlerinin N içeriği %2.38 (*O. tournefortii* (Willd.) Desv.) ile %3.39 (*O. sulphurea* Boiss. & Balansa) arasında değişkenlik gösterir iken C/N oranı 14.86 (*O. gracilis* Besser ) ile 22.59 (*O. tournefortii* (Willd.) Desv.) arasında değişmiştir (Şekil 2).



**Şekil 2** *Orobrychis* taksonlarına ait bazı kimyasal değişimler

*Trifolium* cinsinin 11 taksonuna ait bazı kimyasal (%kül, OM, OC, N ve C/N) özellikleri Şekil 3’de verilmiştir. Şekil 3’e baktığımızda türlerin OM içeriği %85.49 (*T. pauciflorum*) ile %93.79 (*T. arvense*) arasında değişmiştir. Kimyasal değişkenlerden N en yüksek *T. spumosum*. (%3.61) türünde, en düşük ise *T. cherleri* (%1.76) türünde elde edilmiştir. *Trifolium* cinsine ait taksonların C/N oranına baktığımızda 14.39 (*T. spumosum* L.) ile 30.50 (*T. cherleri* L.) arasında değişkenlik göstermiştir. Ayrıca ortalama en düşük N (%2.32) ve ortalama en yüksek C/N oranı (23.57) bu baklagil yem bitkisinde görülmüştür. Başka araştırmacıların yaptığı çalışmalarda *Trifolium* cinsinin *T. repens* türünde C/N oranını 10.7 (Kirchmann, 1988), *T. pratense* türünde 8.8-13.7 (Tejade ve ark., 2008), *T. subterraneum* türünde 12.4-13.6 (Bolger ve ark., 2003) ve *T. alexandrinum* türünde ise 13.6 (Jalilian ve ark., 2022) olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada *Trifolium* cinsinin taksonları için elde C/N oranları önceki çalışmalarda elde edilen C/N oranları ile tam olarak örtüşmese de yakın değerler sunmuştur.

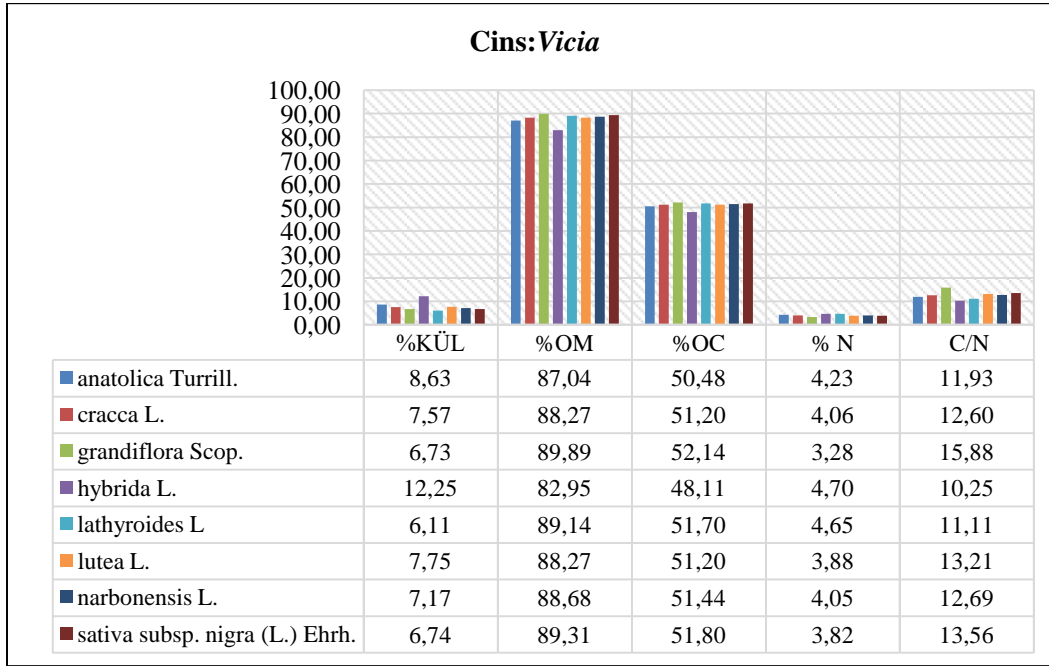


Şekil 3 *Trifolium* taksonlarının bazı kimyasal özellikleri

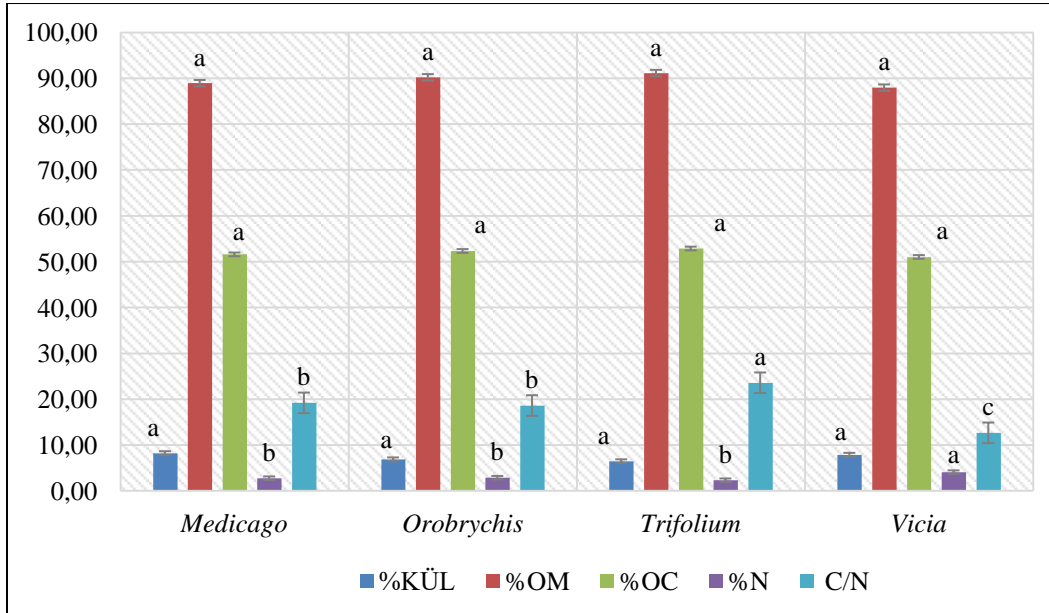
Baklagil yem bitkilerinden *Vicia* cinsine ait taksonların bazı kimyasal özellikleri Şekil 4'de verilmiştir. Kimyasal özelliklerden %kül en yüksek *V. hybrida* (%12.25) türünde, en düşük değer *V. lathyroides* (%6.11) türünde tespit edilmiştir. *V. lathyroides* türü en yüksek OM (%93.89) ve OC (%54.45) değerine sahipken, en düşük OM (%82.95) ve OC (%48.11) değeri *V. hybrida* türünde görülmüştür. *Vicia* taksonlarında en düşük C/N oranı (10.25) ve en yüksek N miktarı (%4.70) *V. hybrida* türünde tespit edilmiştir. Ayrıca *Vicia* diğer baklagil yem bitki cinslerine oranla ortalama en yüksek N (%4.08) ve en düşük C/N oranına (12.65) sahipti. *Vicia* cinsinin diğer cinslere oranla toprağa daha fazla azot kazandıracağı görülmüştür. *Vicia* cinsi için benzer bulguları başka araştırmacı da belirtmiştir (Couëdel ve ark., 2018). *Vicia* cinsinin bazı türleri üzerinde yapılan çalışmalarda, *V. faba* türünün C/N oranı için 9.8-13.8 (Gatsios ve ark., 2021), *V. sativa* türü için 11.0-11.3 (Özyazıcı ve Manga, 2000), *V. villosa* türü için 10.5-12.0 (Jalilian ve ark., 2022) ve *V. narbonensis* türü için ise 12.7-13.6 (Özyazıcı ve Manga, 2000) arasında belirlemişlerdir. Bu çalışmada *Vicia* taksonları için elde edilen C/N oran değerleri önceki çalışmaları destekler niteliktedir.

Baklagil yem bitki taksonları arasındaki farklılığı tespit etmek için Tukey analizi yapılmıştır (Şekil 5). Buna göre tüm cinslerin kül, OM ve OC değerlerindeki değişim istatistiksel olarak önemli görülmemiştir ( $p>0.05$ ). *Vicia*

cinsi N bakımından diğer cinslerden farklı görülmüştür ( $p<0.05$ ). Ayrıca baklagil yem bitki taksonlarının C/N oranı istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür ( $p<0.05$ ).



Şekil 4 Baklagil yem bitkilerinden *Vicia* taksonlarına ait kimyasal değişim



Şekil 5 Baklagil yem bitki cinslerinin TUKEY analiz sonucu

## SONUÇLAR

Kahramanmaraş'ın doğal florasından toplanan *Medicago*, *Onobrychis*, *Trifolium* ve *Vicia* cinslerine ait taksonların kül, OM ve OC değişkenleri benzer sonuçlar sunmuşlardır. Bu değişkenlerin birbirlerine yakın sonuç vermelerinden dolayı istatistiksel olarak önemsiz görülmüştür ( $p>0.05$ ). Yem bitki cinsleri (*Trifolium*, *Medicago*, *Onobrychis* ve *Vicia*) arasındaki farklılığı gösteren değişken C/N oranı olarak görülmüştür. En yüksek C/N oranı *Trifolium* cinsinde (23.57) görülür iken bunu sırası *Medicago* cinsi (19.19), *Onobrychis* cinsi (18.60) ve *Vicia* cinsi (12.65) takip etmiştir. Sonuç olarak tüm baklagil yem bitki türleri toprağa atık olarak geri döndüğünde önemli oranda azot kazandıracağını göstermiştir. Ayrıca genel olarak bitki artıklarının C/N oranı 24:1'den düşük olduğundan dolayı çalışmada kullanılan cinslere ait taksonlar yeşil gübrelemede rahatlıkla kullanılabilir.

## KAYNAKÇA

- Agren, G. I. (2004). The C: N: P stoichiometry of autotrophs—theory and observations. *Ecology Letters*, 7(3), 185-191.
- Bolger, T. P., Angus, J. F., & Peoples, M. B. (2003). Comparison of nitrogen mineralisation patterns from root residues of *Trifolium subterraneum* and *Medicago sativa*. *Biology and Fertility of soils*, 38, 296-300.
- Bremner, J.M. (1996). Nitrogen Total. In D.L. Sparks (Eds) *Methods of Soil Analysis, Part 3, Chemical Methods*, SSSA Book Series Number 5, SSSA., Madison, WI, s. 1085-1112.
- Cornwell, W. K., Cornelissen, J. H., Amatangelo, K., Dorrepaal, E., Eviner, V. T., Godoy, O., ... & Westoby, M. (2008). Plant species traits are the predominant control on litter decomposition rates within biomes worldwide. *Ecology letters*, 11(10), 1065-1071.
- Couëdel, A., Alletto, L., Tribouillois, H., & Justes, É. (2018). Cover crop crucifer-legume mixtures provide effective nitrate catch crop and nitrogen green manure ecosystem services. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 254, 50-59.
- Fowler, C. J. E., Condon, L. M., & McLenaghan, R. D. (2004). Effects of green manures on nitrogen loss and availability in an organic cropping system.
- Gatsios, A., Ntatsi, G., Celi, L., Said-Pullicino, D., Tampakaki, A., & Savvas, D. (2021). Legume-based mobile green manure can increase soil nitrogen availability and yield of organic greenhouse tomatoes. *Plants*, 10(11), 2419.

- Jalilian, S., Mondani, F., Fatemi, A., & Bagheri, A. (2022). Evaluating the effect of farmyard manure and green manure on soil physicochemical traits and growth yield of organic sesame (*Sesamum indicium* L.). *Agrotechniques in Industrial Crops*, 2(1), 19-31.
- Kacar, B. (1994). *Bitki ve toprağın kimyasal analizleri*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı.
- Kirchmann, H. (1988). Shoot and root growth and nitrogen uptake by six green manure legumes. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 38(1), 25-31.
- Kuo, S., & Jellum, E. J. (2002). Influence of winter cover crop and residue management on soil nitrogen availability and corn. *Agronomy Journal*, 94(3), 501-508.
- Lambers, H., Chapin, F. S., & Pons, T.L. (2008). *Plant physiological ecology*. New York, NY: Springer Science & Business Media.
- Larney, F. J., & Janzen, H. H. (1996). Restoration of productivity to a desurfaced soil with livestock manure, crop residue, and fertilizer amendments. *Agronomy Journal*, 88(6), 921-927.
- Law, B. (2013). Nitrogen deposition and forest carbon. *Nature*, 496(7445), 307-308.
- Magid, J., Henriksen, O., Thorup-Kristensen, K., & Mueller, T. (2001). Disproportionately high N-mineralisation rates from green manures at low temperatures—implications for modeling and management in cool temperate agro-ecosystems. *Plant and Soil*, 228(1), 73-82.
- Özyazıcı, M. A., & Manga, İ. (2000). Çarşamba Ovası sulu koşullarında yeşil gübre olarak kullanılan bazı baklagil yembitkileri ile bitki artıklarının kendilerini izleyen mısır ve ayçiçeğinin verim ve kalitesine etkileri. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 24(1): 95-103.
- Jalilian, S., Mondani, F., Fatemi, A., & Bagheri, A. (2022). Evaluating the effect of farmyard manure and green manure on soil physicochemical traits and growth yield of organic sesame (*Sesamum indicium* L.). *Agrotechniques in Industrial Crops*, 2(1), 19-31.
- JMP, (2007). JMP User Guide 7.0v, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, ISBN 978-1-59994-408-1.
- Tejada, M., Gonzalez, J. L., García-Martínez, A. M., & Parrado, J. (2008). Effects of different green manures on soil biological properties and maize yield. *Bioresource technology*, 99(6), 1758-1767.
- Zhou, G., Cao, W., Bai, J., Xu, C., Zeng, N., Gao, S., & Rees, R.M. (2019). Nonadditive responses of soil C and N to rice straw and hairy vetch (*Vicia villosa* Roth L.) mixtures in a paddy soil. *Plant and Soil*, 436: 229-244.



## KAHRAMANMARAŞ İLİNİN DOĞAL FLORASINDA YAYILIŞ GÖSTEREN *ASTRAGALUS L.* CİNSİNE AİT TAKSONLARIN BAZI KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğr. Gör. Dr. Zekeriya KARA  
ORCID: 0000-0001-7855-4968  
[zekeriyakara0261@gmail.com](mailto:zekeriyakara0261@gmail.com)

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Kahramanmaraş, TÜRKİYE

Doç. Dr. Ömer Suha USLU  
ORCID: 000-0003-0858-0305

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,  
TÜRKİYE

Doç. Dr. Osman GEDİK  
ORCID: 0000-0002-4816-3154

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,  
TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya KOCABAŞ  
ORCID: 0000-0003-2831-8910

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE

### Özet

Bu araştırma Kahramanmaraş ilinde doğal olarak yayılış gösteren *Astragalus L.* türlerinin bazı kimyasal özelliklerini (organik madde, kül, organik karbon, azot ve C/N oranı ) belirlemek amacı ile yapılmıştır. Çalışmaya konu olan *Astragalus angustiflorus* subsp. *amanus* (Boiss.) D.F.Chamb., *Astragalus brachystachys*, *Astragalus aduncus*, *Astragalus xylobasis* ve *Astragalus melanophrurius* bitkileri Kahramanmaraş'ın doğal florasında toplanmış ve analiz için laboratuvar ortamına taşınmıştır. Analize hazır hale getirilen örneklerin organik madde (OM), organik karbon (OC), kül, C/N oranı ve azot (N) miktarı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, en yüksek kül (%14.90) ve N (%3.31) *Astragalus melanophrurius* bitkisinde görülür iken en düşük kül (%3.88) ve N (%1.32) *Astragalus angustiflorus* subsp. *amanus* bitkisinde tespit edildi. Diğer değişkenlerden OM, OC ve C/N oranı en yüksek *Astragalus angustiflorus* subsp. *amanus* bitkisinde (OM: %94.52, OC: %53.90 ve C/N: 40.98) ve en düşük ise *Astragalus melanophrurius* (OM: %81.50, OC: %45.18 ve C/N: 13.63) bitki türünde elde edilmiştir. Elde edilen C/N oranı ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiye baktığımızda; C/N oranı %N ( $R^2 = -0.9765$ ) ve %kül ( $R^2 = -0.6266$ ) ile negatif, %OM ( $R^2 = 0.6977$ ) ve %OC ( $R^2 = 0.7478$ ) ile de pozitif korelasyon göstermiştir. Sonuç olarak; *Astragalus L.* alt türlerinin atıkları (OM:

%81.50-94.52) toprak ile buluştuğunda bu alanları daha stabil bir hale getirerek uzun vadede erozyona karşı koruma sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Geven, C/N oranı, organik madde, azot

## INVESTIGATION OF SOME CHEMICAL PROPERTIES OF TAXA BELONGING TO THE GENUS *Astragalus* L. SPREADING IN THE NATURAL FLORA OF THE KAHRAMANMARAŞ PROVINCE

### Abstract

This research was conducted to determine some chemical properties (organic matter, ash, organic carbon, nitrogen, and C/N ratio) of *Astragalus* L. species naturally distributed in the Kahramanmaraş province. The plants *Astragalus angustiflorus* subsp. *amanus* (Boiss.) D.F.Chamb., *Astragalus brachystachys*, *Astragalus aduncus*, *Astragalus xylobasis*, and *Astragalus melanophrurius* were collected from the natural flora of Kahramanmaraş and transported to the laboratory for analysis. The samples were prepared for analysis, and the quantities of organic matter (OM), organic carbon (OC), ash, C/N ratio, and nitrogen (N) were determined. According to the results obtained, the highest ash (14.90%) and N (3.31%) content was found in the *Astragalus melanophrurius* plant, while the lowest ash (3.88%) and N (1.32%) content was observed in the *Astragalus angustiflorus* subsp. *amanus* plant. Among other variables, OM, OC, and C/N ratio were highest in the *Astragalus angustiflorus* subsp. *amanus* plant (OM: 94.52%, OC: 53.90%, and C/N: 40.98), and lowest in the *Astragalus melanophrurius* (OM: 81.50%, OC: 45.18%, and C/N: 13.63) plant species. When examining the relationship between the C/N ratio and other variables, the C/N ratio showed a negative correlation with %N ( $R^2 = -0.9765$ ) and %ash ( $R^2 = -0.6266$ ), and a positive correlation with %OM ( $R^2 = 0.6977$ ) and %OC ( $R^2 = 0.7478$ ). In conclusion, the residues of *Astragalus* L. species (OM: 81.50% - 94.52%) can contribute to stabilizing these areas when mixed with the soil, providing long-term protection against erosion.

**Keywords:** *Astragalus*, C/N ratio, organic matter, nitrogen

### GİRİŞ

*Astragalus* L. Baklagiller (Fabaceae) familyasına ait bir cinistir. Fabaceae familyası dünya üzerinde 750 cins ve yaklaşık 20.000 tür içermektedir (Denarie ve ark., 1992; Brockwell ve ark., 1995). Türkiye Florası'nda ise Fabaceae familyası 83 cins ve 1145 türle temsil edilmekte olup 472 takson endemiktir (Davis, 1970; Ekici, 2010). *Astragalus* dünyada yaklaşık 3000 takson ile temsil edilmektedir ve Asya'nın yarı kurak ve kurak bölgeleri ile, Türkiye'de iç Ege, Doğu ve İç Anadolu bölgeleri, Toroslar ve dağ yamaçları ile step ve orman vejetasyonlarında yayılış gösterir (Akan ve ark., 2008; Ekici, 2010). Türkiye florası içinde; sahip olduğu 490 takson ile en zengin cins *Astragalus*'tur ve endemizm oranı yaklaşık % 43'dür ( Polhill, 1981; Aytaç ve ark.,

2000; Duman ve Akan, 2003). Geven bitkisi antikor üretimini destekler ve antikorların etkili çalışmasını sağlamaktadır. Birçok geven türü sahip olduğu; poliholozit, saponinler ve fenolik bileşiklerden dolayı antioksidant ve antiviral olarak da kullanılmaktadır (Ergun ve Deliorman, 1995; Rios ve Waterman, 1997). Farklı toprak şartlarına uyum kabiliyetine sahip olan geven geniş yapılı kök yapısı ile toprağı sarararak ve yastık formundaki vejetatif yapısı ile toprağı örterek erozyon açısından da önemli görev yapar (Acar ve ark., 2018; Amiri ve ark., 2020). Geven bitkisinin sahip olduğu farklı renkteki çiçekleri ve sahip oldukları nektarlı yapı bal üretiminde önemli yer tutar (Kaçmaz, 2007).

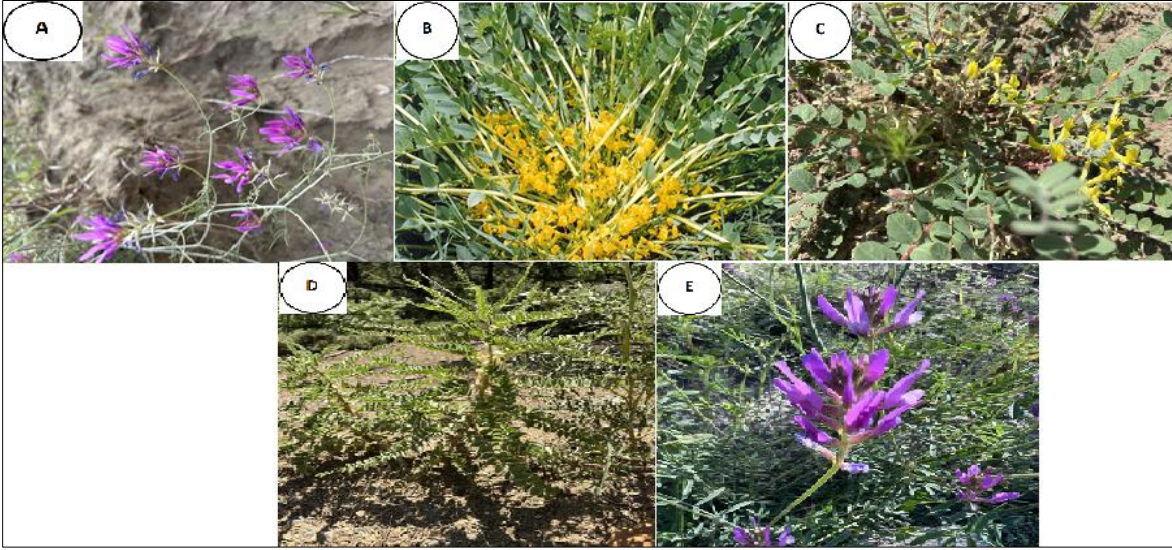
Kahramanmaraş birçok önemli bitkisi türünün gen merkezi konumundadır. Bölgedeki çayır-meralarda doğal olarak yetişen bölge ekolojik koşullarına dayanıklı ve verimli bir çok yem bitkisi türü mevcuttur. Bu araştırmada, Kahramanmaraş'ın doğal çayır-mera ve vejetasyonunda yayılış gösteren *Astragalus* L. türlerinin (*Astragalus angustiflorus*, *Astragalus brachystachys*, *Astragalus aduncus*, *Astragalus xylobasis* ve *Astragalus melanophrurius*) bazı kimyasal özelliklerini (organik madde, kül, organik karbon, azot ve C/N oranı) belirlemek amacı ile yapılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada Kahramanmaraş'ın doğal florasın da *Astragalus* cinsinin 5 farklı taksonu toplanmıştır. Örneklerin toplandığı noktaların lokasyon ve koordinatları tablo 1'de verilmiştir. *Astragalus* bitki örnekleri 2023 yılının mayıs ayında toplanmıştır. Bitki örneklerinin teşhisi Türkiye Florasından yararlanılarak yapılmıştır (Chamberlain, 1970). Toplanan örnekler laboratuvar ortamına getirilerek analize hazır hale getirilmiştir. *Astragalus* türleri toplanırken çekilen resimler Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 1 *Astragalus* türlerine ait bazı bilgiler

Toplanan Türler	Lokasyon	Rakım (m)	Koordinat
<i>Astragalus aduncus</i> Willd.	Ceyhan Sarıçukur yolu	690	37°39'41.28"K/36°51'42.78"D
<i>Astragalus angustiflorus</i> K.Koch	Yenicekale/Onikişubat	905	37°36'33.54"K/36°38'46.79"D
<i>Astragalus brachystachys</i> DC.	Döngel çıkışı/Onikişubat	689	37°33'20.62"K/ 36°38'2.74"D
<i>Astragalus melanophrurius</i> Boiss.	Göksun-Berit-Kömesöğüt	2200	38° 0'10.94"K/36°45'8.59"D
<i>Astragalus xylobasis</i> Freyn & Bornm.	Ilca-Ekinözü yolu	960	37°51'54.45"K/36°58'9.14"D



Şekil 1. İncelenen Astragalus türlerinin doğal fotoğrafları; A) *A. aduncus*, B) *A. angustiflorus* subsp. *amanus*, C) *A. brachystachys*, D) *A. melanophrurius*, E) *A. xylobasis* (Foto: Y.Z. Kocabaş).

Çalışmaya konu olan *Astragalus* türlerinin bazı özelliklerini sıralayacak olursak;

- 1- *Astragalus aduncus* bitkisi 20-40 cm boyunda ve gövde tabanı odunsu yapıdadır. Çiçek topluluğu 10-15 çiçekten oluşur ve çiçekler pembe renklidir. Bakla tipi meyvesinin boyu 7-9 mm' dir. Nisan ve temmuz ayları arasında çiçeklenir, kayalık ve nemli yerlerde bulunur.
- 2- *Astragalus angustiflorus* subsp. *amanus* bitkisi 15-35 cm boyunda ve gövde tabanı odunsu yapıdadır. Çiçek topluluğu 4-8 çiçekten oluşur ve çiçekler sarı renklidir. Bakla tipi meyvesinin boyu 25-35 mm' dir. Mayıs ve haziran ayları arasında çiçeklenir, kayalık ve orman açıklıklarında bulunur.
- 3- *Astragalus brachystachys* bitkisi 7-10 cm boyundadır. Çiçek topluluğu 5-10 çiçekten oluşur ve çiçekler sarı renklidir. Bakla tipi meyvesinin boyu 20-22 mm' dir. Nisan ayında çiçeklenir, tarla açıklıklarında bulunur.
- 4- *Astragalus melanophrurius* bitkisi 15-45 cm boyundadır. Çiçek topluluğu 2-6 çiçekten oluşur ve çiçekler sarı renklidir. Bakla tipi meyvesinin boyu 18-20 mm' dir. Mayıs ve temmuz aylarında çiçeklenir, steplerde ve tarla açıklıklarında bulunur.
- 5- *Astragalus xylobasis* bitkisi 20-35 cm boyundadır. Çiçek topluluğu 10-15 çiçekten oluşur ve çiçekler pembe renklidir. Bakla tipi meyvesinin boyu 8-10 mm' dir. Mayıs ve temmuz aylarında çiçeklenir, gölgelik yamaçlar ve çayırlarda bulunur.

### **Metot**

*Astragalus* alt türlerin %kül ve organik madde içeriği kuru yakma yöntemine göre tespit edilmiştir (Kaçar, 1994). Bitki örneklerinin %N içeriği ise Bremner (1996) yöntemi esas alınarak yapılmıştır.

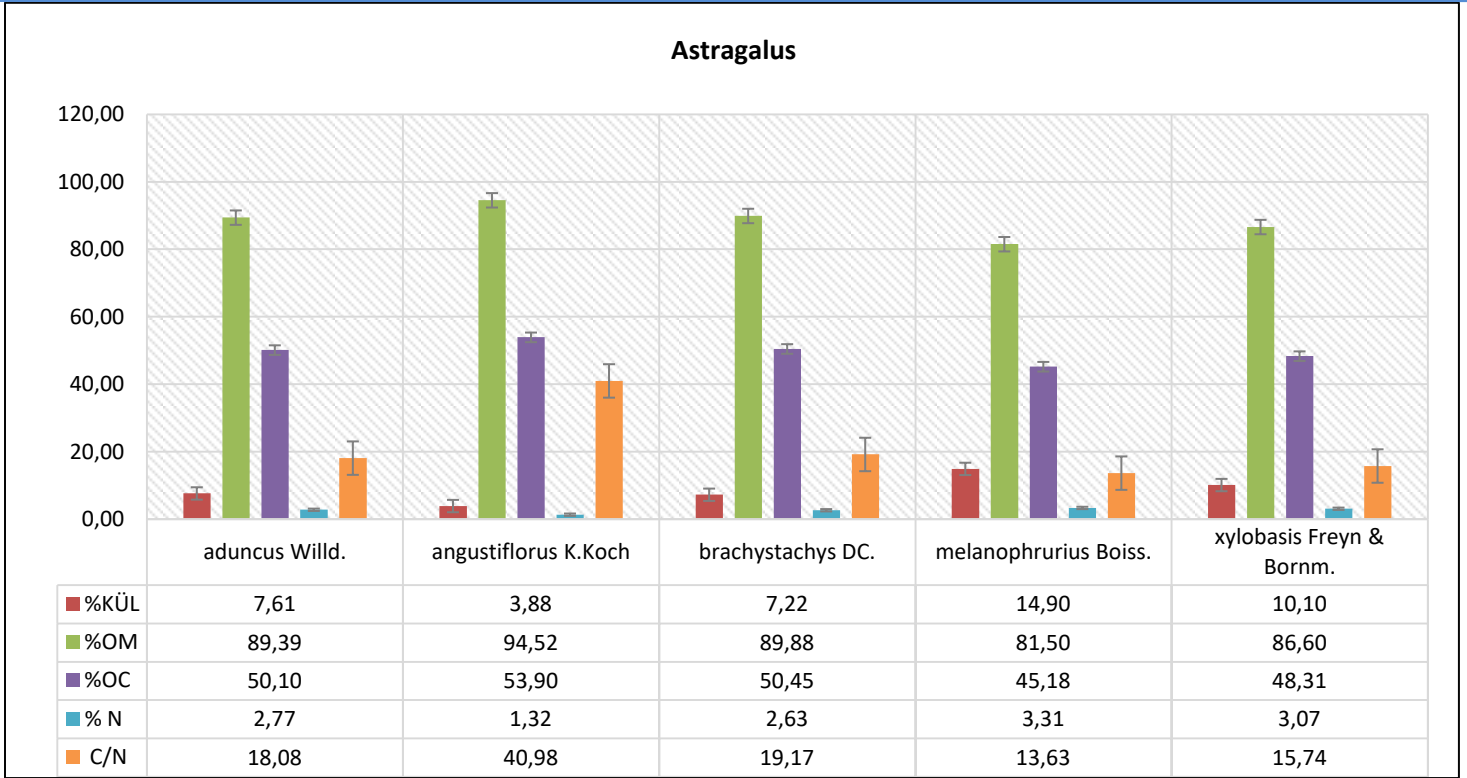
### **İstatistiksel Değerlendirme**

C/N oranı ile diğer bazı kimyasal özelliklerin (organik madde, azot, organik karbon ve kül) birbiri ile olan ilişkisini belirlemede korelasyon analiz kullanılmıştır.

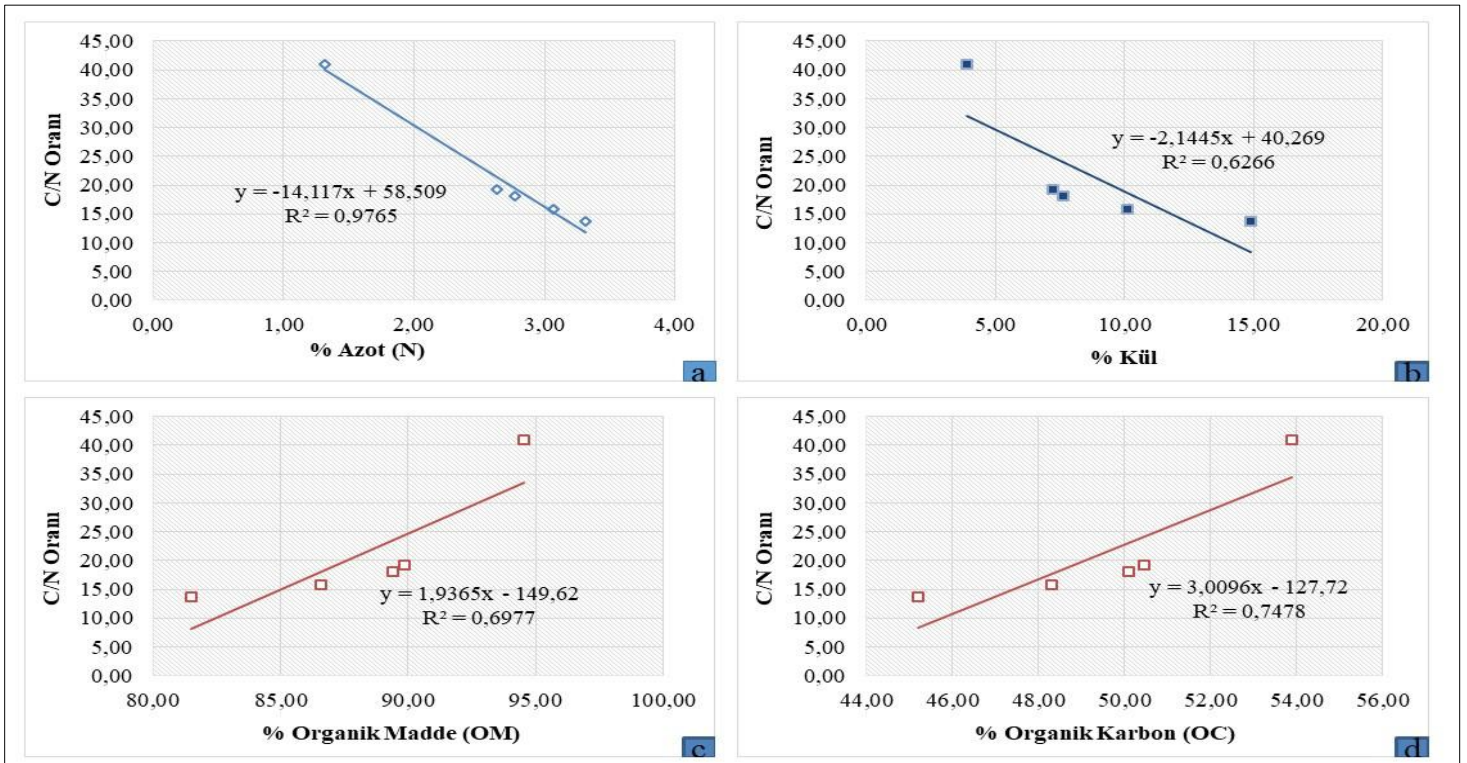
### **BULGULAR ve TARTIŞMA**

*Astragalus* cinsine ait alt türlerin bazı özellikleri Şekil 2’de verilmiştir. Buna göre türlerin organik madde (OM) içeriğine baktığımızda, en yüksek değer *angustiflorus* (%94.52) cinsinden elde edilir iken bunu sırası ile *brachystachys* (%89,88), *aduncus* (%89.39), *xylobasis* (%86.60) ve *melanophrurius* (%81.50) taksonları takip etmiştir (Şekil 2). *Astragalus* türlerinin kül içeriği %3.88 (*angustiflorus*) ile %14.90 (*melanophrurius*) arasında değişim göstermiştir. *Astragalus* alt türlerinden *melanophrurius* en yüksek N (%3.31) içeriğine sahip iken bunu *xylobasis* (%3.07), *aduncus* (%2.77), *brachystachys* (%2.63) ve *angustiflorus* (%1.32) taksonu takip etmiştir. *Astragalus* türlerinin organik karbon (OC) içeriklerine baktığımızda; en yüksekten düşüğe sırası ile *angustiflorus* (%53.90), *brachystachys* (%50.45), *aduncus* (%50.10), *xylobasis* (%48.31) ve *melanophrurius* (%45.18) türü olmuştur (Şekil 2). En yüksek OC ve en düşük N içeriği *angustiflorus* türünde elde edilirken buna bağlı olarak en yüksek C/N oranı (40.98) bu türde elde edilmiştir. Bu türü sırası ile *brachystachys* (19.17), *aduncus* (18.08), *xylobasis* (15.74) ve *melanophrurius* (13.63) türleri takip etmiştir. *Astragalus angustiflorus* bitki atıkları toprakla buluştuğunda N immobilizasyonuna neden olabilirler. Diğer taksonların C/N oranı (20-30 arası) ideale yakın olduğundan atık olarak toprak ile buluştuklarında N immobilizasyonuna neden olmazlar. Genel olarak bakıldığında, *Astragalus* türlerinin (*aduncus*, *brachystachys*, *melanophrurius*, *xylobasis*) toprağın kimyasal ve mikrobiyal özelliklerini iyileştirmede önemli potansiyele sahip olduklarını göstermişlerdir.

C/N oranının diğer değişkenler (OM, OC, N, kül) ile ilişkisi Şekil 3’te verilmiştir. Şekil 3a’ya baktığımızda C/N oranı ile %N arasında ( $R^2 = -0.9765$ ) önemli oranda ters ilişki göstermiştir. C/N oranı ile %kül arasında yapılan korelasyon analizine göre  $R^2 = -0.6266$  olarak belirlenmiştir (Şekil 3b). *Astragalus* türlerinin kül miktarı artıkça C/N oranı azalma eğilimi göstermiştir. Şekil 3c’ye baktığımızda C/N oranı ile OM arasında ( $R^2 = 0.6977$ ) pozitif korelasyon görülmüştür. Benzer pozitif korelasyon C/N oranı ile OC arasında da ( $R^2 = 0.7478$ ) tespit edilmiştir (Şekil 3d).



Şekil 2 *Astragalus* türlerinin bazı kimyasal özellikleri



Şekil 3 *Astragalus* türlerinden elde edilen C/N oranı ile diğer değişkenlerle ilişki

## SONUÇLAR

Elde edilen sonuçlara göre; *Astragalus* taksonlarının OM içeriği %81.50-94.52 arasında değişim göstermiştir. Çalışılan taksonlar arasında en yüksek OM içeriği *A. angustiflorus* (%94.52) verirken, bunu *A. brachystachys* (%89.88), *A. aduncus* (%89.39), *A. xylobasis* (%86.60) ve *A. melanophrurius* (%81.50) taksonları takip etmiştir. Çalışılan *Astragalus* taksonlar arasında en yüksek N miktarı %3.31 ile *A. melanophrurius* taksonun da görülür iken bunu sırası ile *A. xylobasis* (%3.07), *A. aduncus* (%2.77), *A. brachystachys* (%2.63) ve *A. angustiflorus* (%1.32) taksonları takip etmiştir. *Astragalus* taksonlarının C/N oranlarına baktığımızda; en düşük C/N oranı 13.63 ile *A. melanophrurius* taksonunda elde edilir iken en yüksek C/N oranı *A. angustiflorus* (40.96) taksonunda elde edilmiştir.

Sonuç olarak *Astragalus* taksonları yüksek OM içeriklerinden dolayı buldukları alanların topraklarını erozyona karşı dayanıklı hale getirebilir. Ayrıca *A. angustiflorus* (40.96) taksonu hariç diğer taksonların ideal C/N oranlarından (20-30 arası) dolayı buldukları alanların N ihtiyacını önemli oranda karşılayabilir.

## KAYNAKÇA

- Acar, R, Koc., N., Direk, M. (2018). The *Astragalus* Sp. species within agricultural systems. 'Proceeding Book'. 5th International Conference on Sustainable Agriculture and Environment (5th ICSAE), Hammamet, Tunisia, p. 333-335.
- Akan, H., Firat, M., & Ekici, M. (2008). *Astragalus bahcesarayensis* (Leguminosae-Papilionoideae), a new species of section *Alopecuroidei* DC. from Turkey. *Botanical journal of the Linnean Society*, 156(3), 439-444.
- Amiri, M. S., Joharchi, M. R., Nadaf, M., & Nasseh, Y. (2020). Ethnobotanical knowledge of *Astragalus* spp.: The world's largest genus of vascular plants. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 10(2), 128-142.
- Aytaç, Z., Ekici, M., & Akan, H. (2000). *Astragalus* L. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, 11(supplement II).
- Bremner, J.M. (1996). Nitrogen Total. In D.L. Sparks (Eds) *Methods of Soil Analysis, Part 3, Chemical Methods*, SSSA Book Series Number 5, SSSA., Madison,WI, s. 1085-1112.
- Brockwell, J., Bottomley, P. J., & Thies, J. E. (1995). Manipulation of rhizobia microflora for improving legume productivity and soil fertility: a critical assessment. In *Management of Biological Nitrogen Fixation for the Development of More Productive and Sustainable Agricultural Systems: Extended versions of papers presented at the Symposium on Biological Nitrogen Fixation for Sustainable Agriculture at the 15th Congress of Soil Science, Acapulco, Mexico, 1994* (pp. 143-180). Springer Netherlands.

- Chamberlain, D. F., & Matthews, V. (1970). *Astragalus* L. *Flora of Turkey and the East Aegean islands*, 3, 49-254.
- Davis, P. H. (1970). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh Univ. Press. Edinburgh Vol. 3, 49-254.
- Dénarié, J., Debellé, F., & Rosenberg, C. (1992). Signaling and host range variation in nodulation. *Annual review of microbiology*, 46, 497-531.
- Duman, H., & Akan, H. (2003). New species of *Astragalus* (sect. *Alopecuroidei*: Leguminosae) from Turkey. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 143(2), 201-205.
- Ekici, M. (2010). *Astragalus* L.(Fabaceae) cinsinin Hypoglottidei DC., Incani DC. ve Dissitiflori DC. seksiyonlarında yer alan tükenmiş (EX) ve yetersiz veri (DD) basamağında bulunan taksonlar ile ilgili veriler. *SAÜ Fen Edebiyat Dergisi*, s.31-42.
- Ergun, F., & Deliorman, D. (1995). Chemical constituents of *Viscum album* L. *Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University*, 24(2), 95-107.
- Kacar, B. (1994). *Bitki ve toprağın kimyasal analizleri*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı.
- Kaçmaz, S. (2007). Kıymeti Bilinmeyen Bitki: GEVEN, *Ekoloji Magazin Dergisi*, Sayı: 13 Ocak-Mart
- Li, X., Qu, L., Dong, Y., Han, L., Liu, E., Fang, S., ... & Wang, T. (2014). A review of recent research progress on the *astragalus* genus. *Molecules*, 19(11), 18850-18880.
- Polhill, R.M. (1981). Papilionoideae In: Polhill, R.M., Raven, P.H. (eds), *Advances in Legume Systematics*, Vol. 1, 191-208. Royal Botanic Garden, Kew.
- Rios, J.L., & Waterman, P.G. (1997). A review of the pharmacology and toxicology of *Astragalus*. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Medical and Scientific Research on Plants and Plant Products*, 11(6), 411-418.



## HYPERICUM PERFORATUM L. BİTKİSİNİN EKSTRAKSİYONUNDAN ÜRETİLEN GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN TİROZİN AZ ENZİM İNHİBİSYON ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

AYŞE KORKMAZ

ORCID: 0000-0001-9956-2529

ayseates071@hotmail.com

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, Türkiye

Prof. Dr. AYSUN ERGENE

ORCID: 0000-0003-4104-5697

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kırıkkale, Türkiye

### Özet

Sarı Kantaron olarak tanınan *Hypericum Perforatum L.* (HP) Asya ve Avrupa'ya özgü çiçekli bir bitkidir. *Hypericum* özleri yüzyıllardır anksiyete, depresyon ve hatta yaraları tedavi etmek için kullanılan önemli tıbbi bir bitkidir. Gümüş nanopartiküller, diğer nanopartiküllere göre, benzersiz özellikleri nedeniyle çok sayıda araştırmannın ilgisini çekmiştir. Küçük boyutları ve yüzey alanları nedeniyle gümüş nanopartiküller çeşitli fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir. Daha önemli gümüş konsantrasyonları zehirli olsa da, birçok araştırma daha düşük AgNO<sub>3</sub> konsantrasyonlarının iyi kimyasal stabiliteye, katalitik aktiviteye, biyoyumluluğa ve özgün terapötik potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Tirozinaz enzimi, melanin biyosentezinde anahtar bir enzimdir. Melanin seviyesindeki artış, melazma veya cilt kanseri gibi cilt bozukluklarına neden olabilir. Bu bağlamda, tirozinaz inhibitörleri aşırı melanin sentezinin azaltılmasında kilit bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda ülkemizde özellikle halk arasında yaygın kullanılan HP bitkisinden elde edilen özütlerinden üretilen gümüş nanopartiküllerinin elde edilmesi ve tirozinaz inhibitör aktivitesinin araştırılmasına yönelik bir çalışma hedeflenmiştir. HP bitkisinin toprak üstü kısımları öğütülüp toz haline getirildikten deionize su ilave kaynatılmıştır. Whatman No.1 filtre kâğıdı kullanılarak katı kısımlar süzölmüştür. Süzöntülerin çözücöleri evaporatörde uçuruldu ve bitki özütü elde edilmiştir. Sulu ekstrakt gümüş nitrat ile karıştırılmış ve gümüş nanopartiküller elde etmek için belirli bir süre ısıtılarak manyetik karıştırıcıya yerleştirilmiştir. Kullanılan gümüş nitrat konsantrasyonu ve miktarı, kullanılan bitki özütü miktarı ve reaksiyon sıcaklığı gibi çeşitli parametrelerin etkisi, çeşitli deneysel denemeler yapılarak araştırılmıştır. Bunun sonucunda istenilen renk olan sarı-kahverengi bir renk değişimi elde edilmiştir. Böylece HP bitkisinden hazırlanan su ekstraktı ve HP gümüş nanopartikülleri tirozinaz inhibitör aktivitesi çalışmalarda kullanılmak üzere elde edilmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, bitkilerdeki ekstraksiyon yöntemlerin fazla olması ve birbirlerinden farklı sonuçlar oluşturabileceği varsayılmıştır. Sonuç olarak çalışmada kullanılan bitkinin her iki formunda da tirozinaz enzimi üzerine etkili bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Hypericum Perforatum L.*, Gümüş Nanopartiküller, Tirozinaz Enzimi

## INVESTIGATION OF THE INHIBITORY EFFECT OF THE EXTRACTION OF *HYPERICUM PERFORATUM* L. AND SILVER NANOPARTICLES PRODUCED FROM THE EXTRACTION OF *HYPERICUM PERFORATUM* L. ON THE INHIBITION OF THE ENZYME TYROSINASE

### Abstract

*Hypericum Perforatum* L. (HP), also known as St. John's Wort, is a flowering plant native to Asia and Europe. *Hypericum* extracts are an important medicinal plant that has been used for centuries to treat anxiety, depression and even wounds. Silver nanoparticles have attracted a lot of research interest due to their unique properties compared to other nanoparticles. Due to their small size and surface area, silver nanoparticles have various physical and chemical properties. While more significant silver concentrations are toxic, many studies show that lower concentrations of AgNO<sub>3</sub> have good chemical stability, catalytic activity, biocompatibility and unique therapeutic potential. The enzyme tyrosinase is a key enzyme in melanin biosynthesis. Increased levels of melanin can cause skin disorders such as melasma or skin cancer. In this context, tyrosinase inhibitors play a key role in reducing excessive melanin synthesis. In this context, a study was aimed to obtain silver nanoparticles produced from extracts obtained from HP plant, which is widely used in our country, and to investigate its tyrosinase inhibitory activity. The above-ground parts of the HP plant were ground and powdered and boiled with deionized water. Solids were filtered using Whatman No.1 filter paper. The solvents of the filtrates were evaporated and the plant extract was obtained. The aqueous extract was mixed with silver nitrate and placed in a magnetic stirrer and heated for a certain time to obtain silver nanoparticles. The effect of various parameters such as the concentration and amount of silver nitrate used, the amount of plant extract used and the reaction temperature was investigated by conducting various experimental trials. As a result, a yellow-brown color change, which is the desired color, was obtained. Thus, water extract prepared from HP plant and HP silver nanoparticles were obtained to be used in tyrosinase inhibitor activity studies. According to the results of the research, it was assumed that the extraction methods in plants are many and may produce different results from each other. As a result, both forms of the plant used in the study were not found to be effective on tyrosinase enzyme.

**Keywords:** *Hypericum Perforatum* L., Silver Nanoparticles, Tyrosinase Enzyme

## 1.GİRİŞ

Nanopartiküllerin yeni fizyokimyasal özellikleri, giderek artan sayıda tıbbi ve ev ürünüde uygulanmalarına yol açmakta ve böylece nanopartiküllerle insan ve çevre teması olasılığını artırmaktadır (Manke vd., 2013). Bununla birlikte, nanopartiküllerin cazip kılan benzersiz özellikleri, onları biyolojik sistemlerle etkileşime girmeye de uygun hale getirmektedir. Nanopartiküllerin ve biyolojik sistemlerin bu etkileşimi, çevreye yayılmaları, insan teması olasılığının artması ve bunun sonucunda ortaya çıkan zararlı sağlık etkileri nedeniyle endişelere yol açmaktadır (Van Aken, 2015). Nanoteknoloji ve nanobilimin ortaya çıkışı, çevre ve çeşitli ekosistemler üzerindeki istenmeyen ve öngörülemeyen etkilerin araştırılması için eşsiz bir fırsat sunmaktadır. Nanopartikül (NP) sentezi için bitki kullanımının en önemli sebebi kolay elde edilmesidir. Bitki karbonhidrat, yağ, protein, nükleik asit ve çeşitli indirgeyici maddeleri yapılarında bulundurmalarından ötürü kimyasal indirgeyici maddelere gereksinim olmadan ve dolayısıyla toksik etki oluşturmadığı düşünülerek gümüş nanopartikül üretimini sağlayabilmektedirler.

Yeşil sentez, çevre dostu ve sürdürülebilir yöntemler kullanılarak nanopartikül üretimini tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Yeşil sentez için biyolojik sentez, solventsiz sentez ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı dahil olmak üzere birkaç farklı yaklaşım vardır. Biyolojik sentez, nanopartikül üretmek için canlı hücrelerin veya enzimlerin kullanılmasını içerir. Bu yaklaşım, kimyasal sentez yöntemlerine kıyasla daha sürdürülebilir ve çevre dostu olabilen nanopartiküller üretmek için doğal süreçleri kullanma avantajına sahiptir. Ayrıca biyolojik sentez daha seçici ve hassas olabilir, çünkü hücreler veya enzimler belirli özelliklere sahip belirli nanopartikül türleri üretmek üzere tasarlanabilir. Solventsiz sentez, solvent kullanımını gerektirmeyen tekniklerin kullanımını içerir. Çözücüler genellikle kimyasal sentezde reaktanları çözmek ve sentez sürecini kolaylaştırmak için kullanılır, ancak tehlikeli olabilirler ve nanopartikül üretiminin çevresel etkisine sebep olabilirler. Gümüş, altın, demir, bakır, kurşun, titanyum, lityum, çinko ve metal oksit NP'leri gibi birçok metal yeşil sentez yöntemi ile sentezlenmektedir (Nadagouda ve Varma, 2008).

Tüm formlarıyla gümüş, tarihsel olarak tek başına veya diğer teknolojilerle birlikte antimikrobiyal bir ajan olarak kullanılmıştır. Gümüş, gümüş nitrat veya gümüş sülfadiazin olarak yanıkları ve ülserleri tedavi etmek için kremlere ve pansumanlara, kontaminasyonu önlemek için gıda ambalajlarına, buzdolabı ve çamaşır makinesi gibi ev aletlerine ve endüstriyel alanda çeşitli uygulamalara dahil edilerek bakteri büyümesini engelleme yeteneğinden yararlanmak için incelenmiştir (Tong, 2009).

Yonca (*Medicago sativa*) kullanılarak AgNP'lerin bitki aracılı sentezine ilişkin ilk makale 2003 yılında Bitki aracılı nanoteknolojiye doğru bir adım olarak rapor edilmiştir (Singhal vd., 1996). Gümüş nanopartiküllerin sentezi için bitkilerin kabuk, kök, gövde, meyve, tohum, kallus, kabuk, yaprak ve çiçek gibi belirli kısımları kullanılmıştır. Literatürdeki çalışmalar, daha iyi verim elde etmek için reaksiyon parametrelerini (reaksiyon sıcaklığı, metal iyonu konsantrasyonu, özüt konsantrasyonu ve pH değeri, inkübasyon süresi gibi) optimize etmeye odaklanmaktadır (Derun vd., 2013). Ayrıca nanopartiküllerin özellikleri muhtemelen indirgeyici ve stabilize edici ajanların kimyasal doğasına bağlı olduğundan, bitki özütünün bileşiminin metal nanopartiküllerin özelliklerini ve sentez işleminin performansını etkilemesi beklenmektedir.

Tirozinaz, substrat olarak tirozini kullanarak ciltte melanin pigmenti sentezinde çok önemli bir rol oynar. Melanin, insanlarda melanosit hücrelerinde melanojenesis yolu ile üretilen doğal bir pigmenttir ve cildi güneşin zararlı UV ışınlarından korur (Zolghadri vd., 2019). Cildin belirli bir bölümünde anormal melanin birikimi estetik bir soruna neden olur. Melanin hiperpigmentasyonundan kaynaklanan bazı dermatolojik bozuklukların tedavisinin yanı sıra, tirozinaz inhibitörleri cilt beyazlatıcı etkileri ve güneş yanığı sonrası depigmentasyon için kozmetik endüstrisinde büyük bir rol bulmuştur. Doğal kaynaklardan elde edilen tirozinaz inhibitörleri, kozmetik talebi nedeniyle genellikle kimyasal olarak sentezlenen bileşiklere kıyasla daha fazla dikkat çekmektedir.

*Hypericum perforatum* L. Hypericaceae (Guttiferae) familyasının bir üyesidir ve yaygın olarak Sarı Kantaron olarak bilinir. Bu türün antiviral, yara iyileştirici, analjezik, hepatoprotektif, antimikrobiyal ve antioksidan aktiviteler gibi çeşitli biyolojik aktivitelere sahip olduğu ve ayrıca yanıklar, çürükler, şişme, anksiyete ve hafif ila orta dereceli depresyon üzerinde terapötik etkileri olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, bu şifalı bitki naftodiantronlar, flavonoidler, ksantonlar, tanenler ve uçucu yağ kaynağıdır (Özdemir ve Gokce, 2017).

Çalışmamızda *Hypericum Perforatum* (sarı kantaron) bitkisinden bitki sulu özütünden gümüş nitrat ile nanoparçacık (AgNP) yeşil sentezi, tirozinaz inhibitör aktivitesinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda, çalışma sonunda hastalıkların patolojisinde rol oynayan enzimler inhibe edilerek hastalıktan kaynaklanabilecek semptomların hafifletilmesi sağlanmasına yönelik yeni avantajlar doğuracağı düşünülmüştür.

## 2. MATERYAL ve METOD

Araştırma kapsamında çalışmada materyal olarak kullanılacak sarın kantaron (*Hypericum Perforatum L.*) bitkisi Ege Bölgesi Manisa İline bağlı Akhisar ilçesinde temin edilmiştir.

Laboratuvara getirilen bitki toz ve yabancı artıklardan arındırılmak üzere deionize su ile yıkanıp oda koşullarında gölgeye serilerek kurutulmuştur. Kurutulan *Hypericum Perforatum L.* (Hp) bitkisinin toprak üstü kısımları (yapraklar, gövdeler, taç yapraklar ve çiçekler) öğütülüp toz haline getirilmiştir. Bitki tozlarını infüzyon (demleme) yöntemi kullanılarak bitkinin ekstraktı elde edilmiştir. Yeşil sentez yöntemi ile elde edilen AgNP'lerin elde edilmesi yönteminde, çalışmada kullanılan bitkinin öğütülmüş toz halinden 5 gr alınıp 100 ml su eklenerek 500 ml'lik erlenmeyere konulmuştur. Bu karışım manyetik karıştırıcıda yaklaşık 65°C 2 saat ısıtılmıştır. Özüt oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra Whatman filtre kağıdı (No. 40) kullanılarak berraklaştırılmıştır. Özüt 30 dakika santrifüj edilmiş ve ardından 0,2 mikron filtreden süzülmüştür. Elde edilen özüt, doğrudan AgNP'lerin hazırlanmasında kullanılmak üzere buzdolabında +4°C'de muhafaza edilmiştir. Gümüş Nanopartiküllerin elde edilmesi için 0,001 M AgNO<sub>3</sub> çözeltisine 15 ml bitki özütü damlatma hunisi ile damla damla ilave edilmiştir. Reaksiyon karanlık oda şartlarında manyetik karıştırıcıda 60°C'de 4 saat devam etmiştir. Hp sulu özütü gümüş nitrat ile karıştırıldığında, renk soluk açıktan sarımsı kahverengiye dönüşmüş ve son renk kırmızımsı kahverengi olmuştur. Bu kahverengi koloidal çözelti 10.000 rpm de 15 dakika santrifüjlenip AgNP lerin çöktürülmesi gerçekleştirilmiştir. Santrifüj ile çöktürülen Hp-AgNP'ler birkaç defa deionize su ile yıkandıktan sonra kurutulmuştur. Kurutulan AgNP'lerin karakterizasyonları uygun spektroskopik analiz yöntemleri kullanılarak yapılmıştır.

*Hypericum Perforatum L.* (Sarı Kantaron) bitkisinden sentezlenen Hp-AgNP renk oluşumu şekil 1.'de sunulmuştur.



Şekil 1. Hp bitkisinden sentezlenen Hp-AgNP renk oluşumu

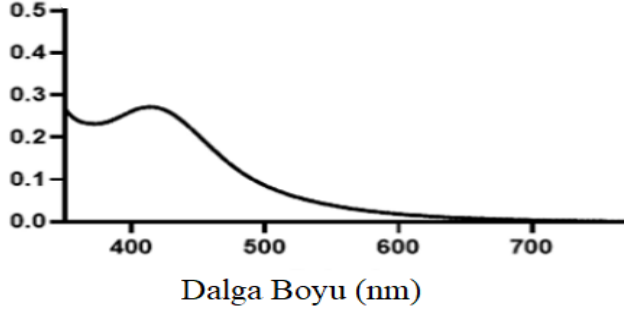
*Hypericum perforatum L.* bitkisinin derideki etkisini belirlemek için tirozinaz inhibitör aktivitesi tayini testi yapılmıştır. Bitki su özütü ve HP-AgNP çözeltisinin tirozinaz inhibitör aktivitesini belirlemek için Hearing ve Jimenez (1987) tarafından geliştirilen yöntem kullanılmıştır (Hearing vd., 1987). Substrat olarak L-DOPA ve standart tirozinaz inhibitörleri olarak da kojik asit kullanıldı. Tirozinaz inhibisyonunun tayini için, 96 kuyucuklu mikroyapıtaya 25 µL HP bitki su özütü, 100 µL fosfat tamponu (pH 6.8) ve 40 µL tirozinaz solüsyonu eklenerek örnekler 25°C' de 15 dakika inkübe edilmiştir. Kuyucuklara 40 µL L-DOPA solüsyonunun eklenmesiyle reaksiyon başlatılmıştır. Kör olarak enzim içermeyen örnekler kullanılmıştır. Örnekler 10 dakika ve 25°C' tutulduktan sonra 492 nm'de okunmuştur. Özütlerin tirozinaz inhibisyon aktivitesi, gram kuru ağırlık başına mmol kojik asit olarak ifade edilmiştir (mmol KE/g ka) (Sarıkurku vd., 2018). Aynı uygulama HP-AgNP çözeltisi içinde uygulanmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1 Nanopartiküllerin Karakterizasyonu

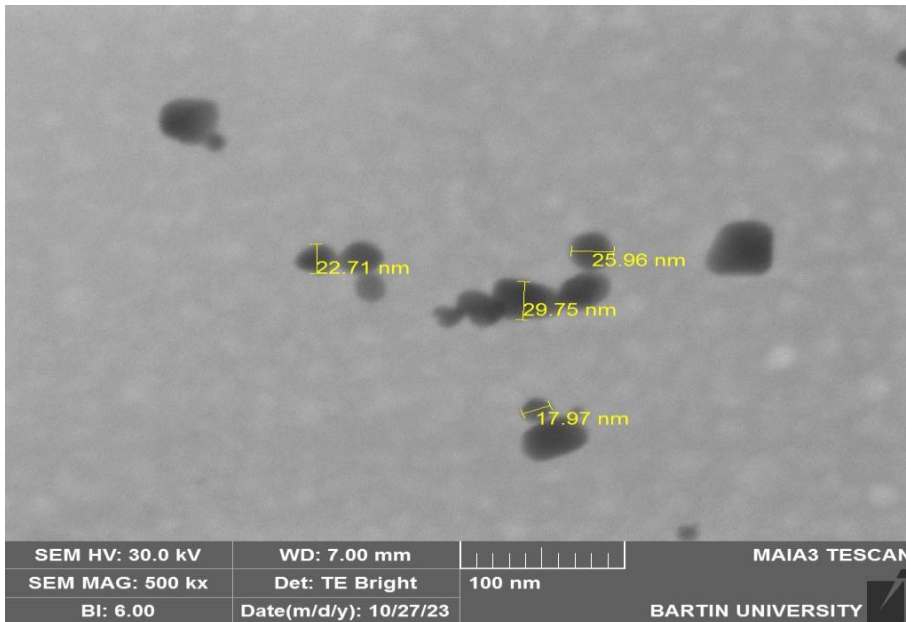
Sulu ekstrakt, gümüş iyonlarını metalik gümüş indirgeyici bir madde olarak ve gümüş nanopartikülleri (AgNP'ler) korumak ve toplanmalarını önlemek için bir dengeleyici olarak kullanılabilir. Hazırlama işlemi sırasında, Sarı Kantaron sulu ekstresi ile gümüş iyonlarının (Ag<sup>+</sup>) indirgenmesi yoluyla metalik gümüş partiküllerinin oluşumu, rengin açık veya koyu kahverengiye dönüşmesiyle gözlemlenmiştir. Hp-AgNP'nin karakterizasyonu öncelikle UV-Vis spektroskopisi ile 250-800 nm dalga boyu aralığında 1 nm'lik çözünürlükte 0-2 dakika arasında yapılmıştır.

Şekil 2.'ye göre Hp-AgNP'nin Uv-Vis spektrumuna göre maksimum absorpsiyonu 413 nm olarak bulunmuştur.



Şekil 2. Hp-AgNP'nin UV-vis spektrumu

AgNP'lerin morfolojisini, boyutunu ve boyut dağılımını karakterize etmek için SEM kullanılmıştır. Hp-AgNP'lerin taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüleri, gümüş nanopartiküllerin çoğunun 20-40 nm arasında değişen boyutlarda küresel ve tek dağılımlı olduğunu, diğer partiküllerin ise belirli bir şekil olmaksızın birbirleriyle kümелendiğini göstermiştir. SEM görüntüleri Şekil 3.'de verilmiştir.



Şekil 3. HP-AgNP'lerin SEM görüntüsü

### 3.2 Tirozinaz Enzim İnhibisyonu

Tirozinaz enzim inhibisyonu bitkinin toprak üstü organları kullanılarak su ile elde edilen bitki ekstraktı ve Hp-AgNP formunda aktivite görülmemiştir.

	Tirozinaz ( mg/ ACEs/g)
Su Ekstraktı	NA
HP-AgNP	NA

Çizelge 1. Tirozinaz enzim inhibe edici etkisi

### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, sarı kantaron bitkisinin sulu ekstresi, çevre dostu, hızlı ve temiz bir yöntem olarak gümüş nanopartikülleri sentezlemek için kullanılmıştır. Sentezlenen AgNP'ler UV-VIS, SEM ile karakterize edilmiştir. UV-VIS analizi, koloidal çözeltilerde nanopartikül oluşumunu doğrulamak için önemli bir tekniktir. Gümüş iyonlarının biyoredüksiyonu renk değişiminden görsel olarak anlaşılmıştır. Sarı kantaron sulu ekstresi gümüş nitrat ile karıştırıldığında, renk soluk açıktan sarımsı kahverengiye dönüşmüş ve son renk kırmızımsı kahverengi olmuştur, bu da AgNP'lerin oluşumunu göstermektedir (Gole vd., 2000). Renk değişimi AgNP'lerdeki yüzey plazmon titreşimlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkar (Naveen vd., 2010). Maksimum dalga boyu 401, 405 ve 425 nm olan absorpsiyon bantları, metalik AgNP'lerin plazmon rezonansına atanır ve koloidal çözeltide tek dağılımlı küresel gümüş nanoparçacıkların varlığını gösterir. Birçok araştırma grubu, farklı bitki özütleri ile benzer yöntemlerle sentezlenen AgNP'ler için 400-430 nm arasında yüzey plazmon rezonans absorpsiyon bandı gözlemlemiştir (Ma vd., 2017; Ouerghi vd., 2022). *Hypericum perforatum L.* (Sarı Kantaron) Uv-Vis spektrumuna göre maksimum absorpsiyonu 413 nm olarak göstermiştir. Bu veri AgNP sentezini doğrulamaktadır.

Günümüzde farklı faktörlere bağlı olarak çeşitli hastalıklar küresel boyuta ulaşmıştır. Bu sebeple çeşitli hastalıkların tedavisine yönelik yeni yöntemlerin ortaya konulması önemli hale gelmektedir. Bu yöntemler arasında enzimlerin inhibisyonu önemli olmuştur. Buna göre hastalıkların patolojisinde rol oynayan anahtar enzimler inhibe edilerek hastalıktan kaynaklanabilecek semptomların hafifletilmesi sağlanır. Tirozinaz enzimi, melanin sentezinin önemli enzimidir. Bu enzimin inhibe edilmesi deri hastalıklarının kontrolünde önem taşır (Kim vd., 2005). Yapılan çalışmalarda tirozinaza karşı inhibitör aktivite sahip fitokimyasallar belirlenmiştir. Flavonoidlerin (kamferol ve kersetin gibi) tirozinaza karşı inhibitör etkili olduğu görülmüştür (Kim vd., 2005).



Tirozinaz inhibitörü olarak genellikle sentetik olarak üretilen kojik asit kullanılmaktadır. Kojik asit, *Aspergillus* spp ve *Penicillium* spp fungusları tarafından üretilen metabolik bir üründür. Kojik asit, bitkisel üretimi arttırmak, meyvelerin erken olgunlaşmasını ve tat gelişimini sağlamak için bir bitki büyüme düzenleyicisi olarak da kullanılmaktadır. Sentetik inhibitörlerin kullanımı, sindirim sistemi bozukluklarına yol açmaları ve hepatotoksik özelliklerine sahip olmalarından dolayı kullanımlarında sakıncalar meydana gelmiştir (Kamagaju vd., 2013). Sentetik inhibitörlerin uzun süre kullanımının toksik etkilerinin bulunması alternatif doğal inhibitörlerin belirlenmesine yönelik çalışmaları artırmıştır. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, bitkilerdeki ekstraksiyon yöntemlerin fazla olması ve birbirlerinden farklı sonuçlar oluşturabileceği varsayılmıştır. Literatüre bakıldığında, Çol Ayvaz ve ark. (2023) *Hypericum Perforatum* bitkisinden elde edilen etanol ekstraktının enzim inhibisyon etkilerini araştırdıklarında tirozinaz enziminin aktivite gösterdiğinde tespit etmişlerdir (Çol Ayvaz vd., 2023). Öte yandan, *Hypericum perforatum*'un tirozinaz inhibitör aktivitesi üzerine az sayıda çalışma bulunmaktadır. *Hypericum perforatum*'un metanol ekstresinin tirozinaz inhibitör aktivitesinin araştırıldığı bir çalışmada, ekstrenin %48,22 inhibitör aktivite gösterdiği bildirilmiştir. Fitokimyasal analiz sonucunda ana bileşenlerin klorojenik asit, malik asit, kuersitrin ve izoquercitrin olduğu ve tirozinaz inhibitör aktivitesinin bu fenoliklerin varlığı ile yakından ilişkili olduğu belirlenmiştir (Tusevski vd., 2013). HP'nin etil asetat, metanol ve su ekstraktlarının tirozinaz inhibitör aktivitelerinin araştırıldığı bir başka çalışmada, sadece metanol ekstraktının düşük aktivite (%19,21) gösterdiği bildirilmiştir (Altun vd., 2013). *Hypericum perforatum* L.'un su ekstresi üzerinde yapılan bir çalışmada, ekstraktın 1 gramının 28,89 mg kojik aside eşdeğer bir tirozinaz inhibisyon potansiyeli gösterdiği bildirilmiştir (Sarıkurkcu vd., 2020). Araştırmamız *Hypericum perforatum* L. (Sarı Kantaron) toprak üstü organlarından hazırlanan sulu özütü tirozinaz enzimi üzerine etkili bulunamamıştır. Aynı şekilde Hp-AgNP sentezinde de tirozinaz üzerine etkili bulunamamıştır. Literatür araştırmamıza göre, bitki sulu ekstraktlarından gümüş nitrat ile nanoparçacık (AgNP) yeşil sentezi tirozinaz enzimi inhibitör aktivitesine ilişkin herhangi bir rapor mevcut değildir. Önceki çalışmalar göz önüne alındığında ekstrakt yöntemlerinde farklılıklar çalışmalarda farklı sonuçlara sebep olduğu göz önüne alındığında ekstrakt yöntemlerini çeşitlendirilerek çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Altun, M. L., Sever Yılmaz, B., Erdoğan Orhan, İ., & Citoglu, G. S., (2013). Assessment of cholinesterase and tyrosinase inhibitory and antioxidant effects of *Hypericum perforatum* L. (St. John's wort). *Industrial Crops and Products*, vol.43, 87-92.
- Çol Ayvaz, M., Aydoğdu, G., Koloren, Z., Kolören, O., vd. (2023). Antioxidant Activities and Enzyme Inhibition Potentials of *Hypericum perforatum* L. Ethanol Extracts. *Turkish Journal of Weed Science*, 26(1), 49-57.
- Derun, E. , Eslek, Z. , Piskin, S. (2013). 'Extraction and Analysis of *Hypericum perforatum* L. from Turkey'. *World Academy of Science, Engineering and Technology, Open Science Index* 79, *International Journal of Chemical and Molecular Engineering*, 7(7), 495 - 499.
- Gole, Anand & Sainkar, S. & Sastry, Murali. (2000). Electrostatically Controlled Organization of Carboxylic Acid Derivatized Colloidal Silver Particles on Amine-Terminated Self-Assembled Monolayers. *Chemistry of Materials - CHEM MATER.* 12. 10.1021/cm990439u.
- Hearing, V. J., & Jiménez, M. (1987). Mammalian tyrosinase--the critical regulatory control point in melanocyte pigmentation. *The International journal of biochemistry*, 19(12), 1141–1147.
- Kamagaju, L., Morandini, R., Bizuru, E., Nyetera, P., Nduwayezu, J. B., Stévigny, C., Ghanem, G., & Duez, P. (2013). Tyrosinase modulation by five Rwandese herbal medicines traditionally used for skin treatment. *Journal of ethnopharmacology*, 146(3), 824–834.
- Kim, Y. J., & Uyama, H. (2005). Tyrosinase inhibitors from natural and synthetic sources: structure, inhibition mechanism and perspective for the future. *Cellular and molecular life sciences : CMLS*, 62(15), 1707–1723.
- Ma, L., Su, W., Liu, J. X., Zeng, X. X., Huang, Z., Li, W., Liu, Z. C., & Tang, J. X. (2017). Optimization for extracellular biosynthesis of silver nanoparticles by *Penicillium aculeatum* Su1 and their antimicrobial activity and cytotoxic effect compared with silver ions. *Materials science & engineering. C, Materials for biological applications*, 77, 963–971.
- Manke, A., Wang, L., & Rojanasakul, Y. (2013). Mechanisms of nanoparticle-induced oxidative stress and toxicity. *BioMed research international*, 2013, 942916.
- Nadagouda, M.N., & Varma, R.S. (2008). Green synthesis of silver and palladium nanoparticles at room temperature using coffee and tea extract. *Green Chemistry*, 10, 859-862.
- Naveen, K.S.H., Kumar, G., Karthik, L. and Rao, K.V.B. (2010) Extracellular Biosynthesis of Silver Nanoparticles Using the Filamentous Fungus *Penicillium* sp. *Archives of Applied Science Research*, 2, 161-167.
- Ouerghi O., Geesi M.H., Riadi Y., Ibnouf O.E. (2022). Limon-citrus extract as a capping/reducing agent for the synthesis of titanium dioxide nanoparticles: characterization and antibacterial activity. *Green Chemistry Letters and Reviews*. 10.1080/17518253.2022.2094205.
- Özdemir, T. & Gökce, H. (2017). Experimental and Theoretical Investigations of Molecular Structure and Vibrational Frequencies of Hypericin Molecule. *Cumhuriyet Science Journal*. 38. 492-501. 10.17776/cs.j.340497.
- Sarikurkcü, C., Kirkan, B., Ozer, M.S., Ceylan, O., Atılğan, N., Cengiz, M., & Tepe, B. (2018). Chemical characterization and biological activity of *Onosma gigantea* extracts. *Industrial Crops and Products*, 115, 323-329.
- Sarikurkcü, C., Locatelli, M., Tartaglia, A., Ferrone, V., Juszczyk, A. M., Ozer, M. S., Tepe, B., & Tomczyk, M. (2020). Enzyme and Biological Activities of the Water Extracts from the Plants *Aesculus hippocastanum*, *Olea europaea* and *Hypericum perforatum* That Are Used as Folk Remedies in Turkey. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(5), 1202.

- Singhal, A., Buckley, C., & Mitra, M. (1996). Pivoted Document Length Normalization. *ACM SIGIR Forum*, 51, 176 - 184.
- Tong J. W. (2009). Case reports on the use of antimicrobial (silver impregnated) soft silicone foam dressing on infected diabetic foot ulcers. *International wound journal*, 6(4), 275–284.
- Tusevski, O., Stanoeva, J.P., Stefova, M., Kungulovski, D., Pancevska, N.A., Sekulovski, N., Panov, S., & Simic, S.G. (2013). Hairy roots of *Hypericum perforatum* L.: a promising system for xanthone production. *Central European Journal of Biology*, 8, 1010-1022.
- Van Aken B. (2015). Gene expression changes in plants and microorganisms exposed to nanomaterials. *Current opinion in biotechnology*, 33, 206–219.
- Zolghadri, S., Bahrami, A., Hassan Khan, M. T., Munoz-Munoz, J., Garcia-Molina, F., Garcia-Canovas, F., & Saboury, A. A. (2019). A comprehensive review on tyrosinase inhibitors. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 34(1), 279–309.

## SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMDA NANO-GÜBRELERİN KULLANIMI VE ETKİLERİ

Arş. Gör. Dr., Güney AKINOĞLU

ORCID: 0000-0003-4624-2876

E-posta: guney\_akinoglu@ymail.com

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Samsun/TÜRKİYE

Dr., Songül RAKICIOĞLU

ORCID: 0000-0002-8013-6439

E-posta: rakicioglusongul@gmail.com

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Samsun/TÜRKİYE

Doktora Öğrencisi, Zerrin CİVELEK

ORCID: 0000-0002-8303-9407

E-posta: zrrncvkl@outlook.com

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Samsun/TÜRKİYE

### Özet

Uzun vadede, küresel gıda güvenliğini sağlama zorluğu gelecekte önemli bir endişe kaynağı olarak görünmektedir. Bu nedenle, değişen iklim koşulları, artan nüfus ve azalan ekilebilir araziler karşısında gıda üretimini artırma hedefine ulaşmak için yenilikçi ve sürdürülebilir tarımsal yöntemlerin araştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, nanoteknolojik çözümler, tarımsal verimliliği artırma olanağı sunmaktadır. Nano-gübreler, besin maddelerinin yavaş ve kontrollü bir şekilde serbest bırakılması aracılığıyla tarımsal üretimi artırma potansiyeline sahiptir. Farklı tipteki nano-gübreler, bitkilere sunulan besin elementlerinin absorpsiyonunu arttırarak geleneksel gübrelerin olumsuz etkilerini azaltma kapasitesine sahiptir. Bu gübreler, özellikle yüksek yüzey alanı ve küçük boyutları sayesinde bitkilerin farklı besin elementlerine daha iyi ulaşmasını sağlar, bu da bitkilerin genel performansını olumlu yönde etkiler. Yapılan araştırmalar, nano-gübrelerin bitki sağlığı üzerinde belirgin faydalar sağladığını gösterirken, kimyasal gübrelerin aşırı kullanımının yol açtığı çevresel sorunları da hafifletebileceğini ortaya koymaktadır. Ancak, nano-gübrelerin insan sağlığı üzerindeki olası riskleri ve çevresel etkileri hakkında daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Özellikle, nano-gübrelerin çevrede birikimi ve besin zinciri üzerindeki etkileri gibi konular, tarımda kullanılmadan önce dikkatlice değerlendirilmelidir. Sonuç olarak, nano-gübrelerin potansiyel kullanımı, gübre endüstrisinde önemli bir dönüşüm yaratırken, gıda güvenliğini sağlama konusunda umut verici bir çözüm sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Nano-gübre, Besin elementleri, Sürdürülebilir tarım

THE USE AND EFFECTS OF NANO-FERTILIZERS IN SUSTAINABLE AGRICULTURE

## Abstract

In the long term, ensuring global food security is expected to become a significant concern. Therefore, to achieve the goal of increasing food production amidst changing climate conditions, a growing population, and decreasing arable land, it is necessary to research innovative and sustainable agricultural methods. In this context, nanotechnological solutions offer the potential to enhance agricultural productivity. Nano-fertilizers have the potential to increase agricultural production by slowly and controllably releasing nutrients. Different nano-fertilizers have the capacity to reduce the negative impacts of traditional fertilizers by enhancing the absorption of nutrients by plants. These fertilizers, due to their high surface area and small size, enable plants to access various nutrients more efficiently, which positively affects the overall performance of the plants. Research has shown that nano-fertilizers provide significant benefits to plant health while also potentially mitigating the environmental problems caused by the excessive use of chemical fertilizers. However, further research is needed to understand the potential risks of nano-fertilizers to human health and their environmental impacts. In particular, issues such as the accumulation of nano-fertilizers in the environment and their effects on the food chain should be carefully evaluated before their use in agriculture. Consequently, the potential use of nano-fertilizers presents a promising solution for ensuring food security while potentially transforming the fertilizer industry.

**Keywords:** Nano-fertilizer, Nutrients, Sustainable agriculture

## 1. Giriş

Nano-gübreler, tarımsal üretimde bitkilere besin sağlama potansiyeline sahip, nano boyutlu malzemeler içeren yenilikçi bir nanoteknoloji uygulamasıdır. Nanomalzemelerin küçük boyutları ve büyük yüzey alanları, besin maddelerinin bitkiler tarafından daha etkili bir şekilde alınmasını ve etkileşime girmesini sağlayabilir. Gübre formülasyonunda nanoteknolojinin kullanılması, besin maddelerinin alım verimliliğini artırarak hem ekonomik hem de çevresel anlamda önemli avantajlar sunabilir (Sharma ve ark., 2024). Nano-gübrelerin toprağa yavaş ve kontrollü bir şekilde besin maddesi salarak, tarım kimyasallarının hedeflenen bölgelere etkili bir şekilde taşınmasını sağladığı ve nanomalzeme toksisitesi riskini azalttığı bildirilmiştir (Solanki ve ark., 2015). Çalışmalara göre, nano-gübreler, ultra-yüksek emilim kapasitesi açısından bitkilerin performansını arttırmaktadır. Son altmış yıldır kimyasal gübreler, tarımsal üretimi arttırmada ve dünya genelinde yeterli gıda arzını sağlamada kritik bir rol oynamıştır (Meena ve ark., 2016; Chaudhary ve ark., 2017; Ding ve ark., 2017). Mahsul üretimi veya agronomik yönetim, kimyasal gübre kullanımını teşvik eden geniş ölçekli bir pazar oluşturmuştur. Ancak, düşük gübre kullanım verimliliği ve bunun sonucunda besin maddelerinin yüzey veya yer altı sularına salınımı ile atmosfere gaz emisyonları gibi olumsuz etkiler de ortaya çıkmıştır (Drechsel ve ark., 2015). Ayrıca, kimyasal gübrelerin yaygın kullanımı; hava ve yer altı suyu kirliliği, toprak asitleşmesi, ötrofikasyon, toprak verimliliğinde azalma, biyolojik çeşitlilik kaybı ve sentez süreçlerinde yüksek enerji tüketimi gibi birçok soruna yol açmıştır (Tomer ve ark., 2016; Kourgialas ve ark., 2017; Mahanty ve ark., 2017). Bu nedenle, son on yıl içerisinde kimyasal gübrelerin yerini çevre dostu biyogübreler ve nano-gübrelerle değiştirmek için önemli çabalar sarf edilmiştir (Liu ve Lal, 2015; Davarpanah ve ark., 2016; Mikhak ve ark., 2017). Nanopartiküllerin kullanımı, toprak verimliliğini arttırmakla birlikte topraktaki organik döngüleri de sürdürülebilir hale getirerek mikrobiyal aktivitenin artmasına yol açmaktadır (Sharma ve ark., 2024). Bu durum, bitki örtüsünü ve tarımı sürdürülebilmek amacıyla atıl arazilerin, verimsiz alanların ve çevresel risk taşıyan arazilerin ıslahına yardımcı olmaktadır. Nanopartikül aracılığıyla geliştirilen nano-gübreler, mevcut tarım arazilerinde mahsul verimliliğini ve bitki büyümesini önemli ölçüde arttırmaktadır. Genel olarak, nanoteknoloji, daha geniş bir nüfus için tarımsal verimliliği artırma potansiyeline sahiptir. Tarım sektörü, dünya gıda üretiminin büyük bir bölümünden sorumlu olduğundan, nanoteknoloji gelişiminin; mahsul yetiştiriciliği, hayvancılık, pestisit kullanımı ve hassas tarım tekniklerinin bir sonraki aşamasını teşvik etmesi ve şekillendirmesi beklenmektedir (Mousavi ve Rezaei, 2011). Nanoteknoloji; gıda kalitesini artırma, küresel gıda üretimini artırma, bitki koruma, bitki ve hayvan hastalıklarının tespit edilmesi, bitki büyümesinin izlenmesi ve atıkların azaltılması gibi potansiyellere sahip olan tarım alanında devrim niteliğinde bir alternatif gibi

görülmektedir. Bu uygulamalar “sürdürülebilir genişleme” için önemli fırsatlar sunmaktadır (Sonkaria ve ark., 2012).

Dünya genelindeki teknolojik ilerlemeler, özellikle nanoteknoloji, kuvvetle muhtemel mahsul geliştirme, hayvancılık, pestisit kullanımı ve hassas tarım yöntemlerinin bir sonraki aşamasını teşvik edecektir. Nano-gübrelerin potansiyel kullanımları, gübre endüstrisinde dönüşümlere yol açacak ve gelişmekte olan ülkelerdeki gıda güvensizliği sorunlarını çözmeye yardımcı olacaktır. Nano-gübrelerin geliştirilmesi, su yönetimini iyileştirmenin yanı sıra, besin bileşenlerinin belirli hedef alanlara doğru bir şekilde iletilmesini sağlamakta, bu da besin maddelerinin erişilebilirliğini artırarak bitkinin ürün verme potansiyelini yükseltmektedir (Sharma ve ark., 2024).

## 2. Nano Gübrelerin Sağladığı Avantajlar

Geleneksel gübreler, genellikle çiftçiler veya üreticiler tarafından yüzeye serpmeye, yüzey altı uygulaması, fertigasyon (çözünabilir gübrelerin sulama suyu ile birlikte verilmesi) ile toprağa verilmektedir. Ancak, uygulanan gübrelerin önemli bir kısmı atmosfere kaçarak veya su kaynaklarına ulaşarak ekosistemlerimizi olumsuz yönde etkilemekte ve çevresel sorunlara yol açmaktadır. Örneğin, tarlaya uygulanmasından sonra üre içindeki nitrojenin yüzde 75’i, volatilizasyon sonucu ( $\text{NH}_3$  olarak) veya  $\text{N}_2\text{O}$  ve  $\text{NO}$  emisyonları yoluyla kaybolmakta ya da  $\text{NO}_3$  sızıntısı ve yüzey akışı ile su kaynaklarına ulaşmaktadır. Sonuç olarak, mevcut nitrojen gübrelerinin nitrojen kullanım etkinliği oldukça düşüktür (yaklaşık %20) ve bu durum, ötrofikasyona ve sera gazı emisyonlarının artışına neden olmaktadır (Sharma ve ark., 2024).

Yenilikçi gübreler, günümüzde geleneksel gübreler üzerine alternatif olarak tercih edilmektedir (Dimkpa ve Bindraban, 2017; Iavicoli ve ark., 2017). Nano-gübrelerin geleneksel gübreler üzerindeki başlıca avantajları Çizelge 1’de özetlenmiştir.

**Çizelge 1.** Geleneksel gübreler ve nano-gübreler arasındaki karşılaştırma (Sharma ve ark., 2024)

Özellikler	Geleneksel gübreler	Nano-gübreler
Çözünürlük ve dağılım	Makroskopik doğasından dolayı daha az çözünürlük	Toprakta fiksasyonunu azaltarak çözünürlüğü artırır
Besin salınım modu	Gübrelerin aşırı salınımı toksisiteye yol açar	Salınım hızı ve modeli kontrol edilebilir
Besin salınım süresi	Uygulanmasından sonra bir kısmı bitkiler tarafından kullanılır geri kalanı toprakta çözünmeyen tuzlar şeklinde kalır	Bitki kullanımı için topraktaki gübrelerin besin tedarik süresi etkili bir şekilde uzar
Besin kaybı oranı	Sızıntı, yüzey akış ve sürüklenme yoluyla yüksek besin kaybı	Gübre besinlerinin topraktaki kaybını azaltır

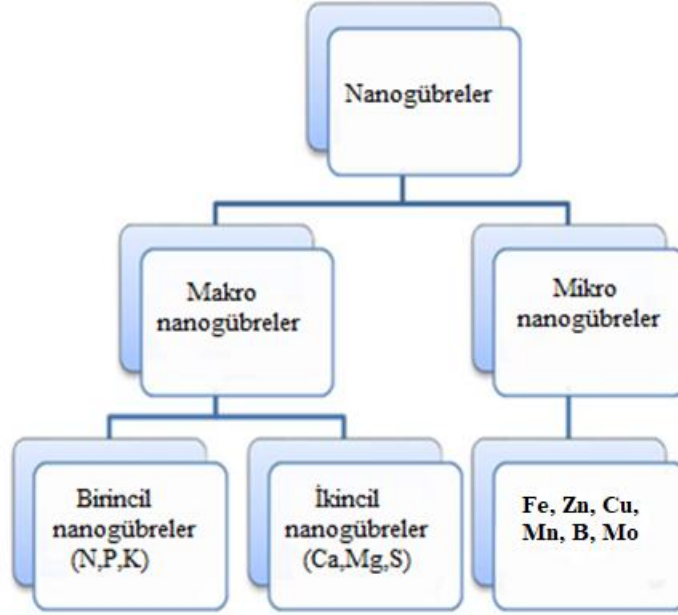
Nanoteknoloji, bitkilerin besin maddelerini daha etkili bir şekilde absorbe etme kapasitesini artırarak toprak agronomik niteliklerini ve bitki gelişimini önemli ölçüde iyileştirmektedir (Sharma ve ark., 2024). Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, nanoteknoloji, nano-gübrelerin etkinliğini artırarak tarımsal verimliliği ve mahsul üretimini yükseltmeye yardımcı olmaktadır (Salama ve ark., 2021). Polimer kaplamalı besin gübrelerinin kullanımı, besin maddelerinin kullanımını önemli ölçüde iyileştirirken, nitrojenin agronomik ve fizyolojik etkinliğini artırarak geri kazanılan besin maddelerinin oranını yükseltmektedir (Abd El-Aziz ve ark., 2021). Bu süreç, nihayetinde mahsul verimliliğini arttırmakla kalmayıp, çevre koruma açısından da fayda sağlamaktadır. Geleneksel üre ile karşılaştırıldığında, polimer kaplamalı gübreler, topraklarda biriken  $\text{NO}_3^-$  ve  $\text{NH}_4^+$  konsantrasyonlarını azaltarak zararlı gaz emisyonlarını düşürmektedir (Sharma ve ark., 2024). Aşağıda nano-gübrelerin bazı önemli avantajları sıralanmıştır (Sharma ve ark., 2024):

- Nano-gübreler, toprak agregasyonunu arttırmada önemli rol oynamaktadır.
- Geleneksel gübrelerle kıyaslandığında daha yüksek verim sunar.
- Toprakta daha fazla çözünür oldukları için tohumlar ve bitkiler için daha kolay ulaşılabilir hale gelirler.
- Çimlenmekte olan tohumlar ve bitkiler tarafından daha hızlı bir şekilde emilir ve asimile edilirler.
- Gübrelerin kontrollü bir dağıtım sistemini sunarak besin maddelerinin etkin kullanımını sağlarlar.
- Yıkanma (leaching), biyokimyasal reaksiyonlar (hidroliz, fotoliz ve ayrışma) ve gaz oluşumundan kaynaklanan kayıpları azaltarak gübre israfını minimuma indirir.

### 3. Nano-gübrelerin Sınıflandırılması

Nano-gübreler, besin elementlerinin nano emülsiyonlar veya nanopartiküller içinde kapsüllenmesi yoluyla üretilir (Sharma ve ark., 2024). Bu tür nano-gübreler arasında nanokiller, hidroksiapatit nanopartiküller, karbon bazlı nano-gübreler, makro ve mikro besin elementi içeren nano-gübreler (Şekil 1) ve çeşitli malzemeler bulunmaktadır (Butt ve Naseer, 2020).





Şekil 1. Nano-gübrelerin besin içeriklerine göre sınıflandırılması

#### 4. Toprakta Nano-gübrelerin Rolü

Nano-gübrelerin sulama suyuyla birlikte verilmesi, bitkinin gelişimini ve mahsuldarlığını arttırmakla kalmayıp aynı zamanda toprakların iyileşmesine de katkı sağlamaktadır (Mahapatra ve ark., 2022). Tarım arazilerine fazla miktarlarda inorganik gübre uygulandığında, bu gübrelerin bitkilere erişebilirliği pek kolay olmayabilir (Raliya ve ark., 2018; Tarafder ve ark., 2020). Bu yüzden, nano-gübreler kökler tarafından besin elementlerinin absorpsiyonu için daha etkili bir yaklaşım olabilir (Verma ve ark., 2022a). Çeşitli edafik özellikler, topraktaki mineral elementlerin dağılımını düzenler ve aynı zamanda mikrobiyal kolonileri ile rizosferde mikrobiyal biyokütlesini değiştirerek toprak verimliliğini artırabilir (Huiyuan ve ark., 2018; Wang ve ark., 2021). Bu değişiklikler, su mevcudiyetini ve bitki büyümesini de olumlu yönde etkiler (Mandal ve Lalrinchhani, 2021; Rajput ve ark., 2021a; Verma ve ark., 2022a). Bitkilerin besin elementleri, su ve diğer önemli fizyolojik bileşenleri absorbe edebilmesi için kökler, toprak ile bitki arasında hayati bir etkileşim alanı oluşturur. Bitki kök gelişimi; toprak havalanması, besin maddelerinin yararışlılığı, toprak pH'sı ve tekstürü gibi faktörler tarafından etkilenmektedir (Taiz ve Zeiger, 2010; Adisa ve ark., 2019; Fellet ve ark., 2021). Besin elementlerinin topraktan bitkinin üstü aksamına hareketinin ve birikiminin temel mekanizmaları difüzyon ve kitle akışına dayanır (Verma ve ark., 2022b). Difüzyon, minerallerin bir konsantrasyon gradyanı boyunca (daha yüksek konsantrasyondan düşük konsantrasyona doğru) hücreden hücreye transferidir (Marschner, 2011). Öte yandan, kitle akışı, ksilem aracılığıyla suyun ve çözülmüş maddelerin basınçla yönlendirilen dağılımı olarak

tanımlanır; bu süreç, transpirasyon ve toprakta besin maddelerinin mevcudiyeti tarafından düzenlenir (Lawlor ve ark., 2004; Zulfiqar ve ark., 2019; El-Saadony ve ark., 2021).

### 5. Mahsul Verimliliğinde ve Kalitesinde Nano-gübrelerin Rolü

Nano-gübreler, bitki besin elementlerinin kullanılabilirliğini artırarak mahsul bitkilerinin fizyolojik ve biyokimyasal mekanizmalarında önemli bir rol oynar (Verma ve ark., 2022b). Özellikle Nano NPK, besin maddelerinin kullanılabilirliğini ve stomatal dinamikleri iyileştirerek buğday yaprağının gelişimini ve fotosentetik kapasiteyi artırır (Abdel-Aziz ve ark., 2018; Fellet ve ark., 2021; Verma ve ark., 2022a). Bu etkiler, pamuk ve inci darı gibi bitkilerde de gözlemlenmiştir (Taraftar ve ark., 2014). Elektron mikroskobu gözlemleri, nanopartiküllerin yaprak-gövde-kök floem yolu boyunca taşındığını göstermiştir (Abdel-Aziz ve ark., 2018). Yapılan çalışmalarda, yapraklara püskürtülen çinko katkılı nano-gübrenin, bitki performansını, biyokütleyi (Vafa ve ark., 2015), fotosentetik pigmentleri ve enzimatik aktiviteleri (Rezaei ve Abbasi, 2014; Hussein ve Abou-Baker, 2018; Seleiman ve ark., 2021) önemli ölçüde arttırdığı rapor edilmiştir. Çinko, glikoz ve protein metabolizması, büyüme düzenleyicileri, polen üretimi ve biyolojik membran bütünlüğü gibi metabolik süreçlerde rol oynayan enzimleri aktive edebilir ve bu süreçler doğal oksin sentezini etkileyebilir (Alloway, 2008; Rajput ve ark., 2021b; Wu ve Li, 2022). Bu nedenle, çinko içeren nano gübre kullanımı, mısır bitkilerinde fotosentetik pigmentler, bitki boyu, biyokütle, çözünen protein ve karbonhidratları artırarak büyüme hormonlarının etkisini güçlendirebilir (Sharifi ve ark., 2016).  $TiO_2$ , bitki biyokütlesini, azot asimilasyonunu, PS II'nin fotoreduksiyon aktivitelerini ve elektron taşıma zincirini iyileştirir ve ayrıca reaktif oksijen türlerinin (ROS) temizlenmesini sağlar (Morteza ve ark., 2013; Raliya ve ark., 2015; Janmohammadi ve ark., 2016). Aerosol ile uygulamanın, nanopartiküllerin bitkilerde alımı ve birikimi üzerinde toprak uygulamasından daha etkili olduğu ve inci darı ile ayçiçeğinde Zn+Fe nano-gübre kullanımıyla büyüme özelliklerinin, yani bitki uzunluğu, dal sayısı, tane ağırlığı ve biyolojik verimin %34-38 oranında arttığı tespit edilmiştir (Drostkar ve ark., 2016; Sham, 2017).

Nano Zn, yüzey alanı-hacim oranının yüksek olması sayesinde çinkonun absorpsiyonunu ve etkinliğini arttırmaya yardımcı olmaktadır (Khanm ve ark., 2018). Nano Zn gübresi, çinko sülfata ( $ZnSO_4$ ) göre on kat daha az miktarda kullanılır (Verma ve ark., 2022b). Çinko ile komplekslenmiş kitosan nanopartiküllerinin, tahıllarda çinko içeriğini artırırken tane verimi, kalite, protein içeriği, başakçık sayısı ve 1000 tane ağırlığını etkilemediği bildirilmiştir (Dapkekar ve ark., 2018). Nano Zn ve bor (B) ile yapılan yapraktan uygulamanın, nar bitkilerinde meyve verimini bitki başına %21-46 oranında arttırabildiği rapor edilmiştir (Verma ve ark., 2022b).  $TiO_2$  nanopartiküllerinin yapraktan uygulanmasının, arpa bitkilerinin gelişimini desteklediği, bitki verimini ve

tohum kalitesini arttırdığı belirtilmiştir (Janmohammadi ve ark., 2016). Nanopartiküller aynı zamanda gübre etkinliğini yükseltir ve tane üretimini artırır (Janmohammadi ve ark., 2016; Tarafder ve ark., 2020).

TiO<sub>2</sub> nanopartiküllerinin uygulanması, fotosentetik kompleksleri ve azot metabolizmasını iyileştirerek bitki biyokütlesini artırır (Taraftar ve ark., 2014; Janmohammadi ve ark., 2016; Mittal ve ark., 2020). Nanoformdaki TiO<sub>2</sub> nin fotokatalitik aktivitesi, pigment oluşumunu ve ışık enerjisi dönüşümünü artırarak mısır bitkisi gelişimi ve tohum kalitesi için fayda sağlar (Morteza ve ark., 2013; Raliya ve ark., 2018). Yapılan bir çalışmada, demir içeren nano-gübrelerin kullanımı, soya fasulyesi (*Glycine max* L.) üretimini artırmıştır (Sheykhbaglou ve ark., 2010). Jaberzadeh ve ark. (2013), demir nanopartiküllerinin normal bitkilere kıyasla tohum üretimini arttırdığını bildirmiştir. Diğer çalışmalarda ise, Mangan (Mn) nanopartikülleri, mung fasulyesinde ürün kalitesini iyileştirirken (Ghafariyan ve ark., 2013), yer fıstığında besin kullanım etkinliğini, pigment oluşumunu ve fotosentetik performansı artırmıştır (Mekkdad, 2017; El-Metwally ve ark., 2018; Adisa ve ark., 2019). 30 ppm düzeylerinde nano-gübre uygulaması yapılan bitkilerin, kontrol bitkileriyle kıyaslandığında tohum ve saplarında en yüksek N, P, Fe, Mn ve Zn konsantrasyonları bulunmasının yanı sıra fotosentetik pigmentler, karotenoidler, toplam karbonhidrat, çözümlü şekerler, protein ve tohum yağı (%) içeriklerinde de en yüksek değerlere ulaştığı tespit edilmiştir (El-Metwally ve ark., 2018). Yapraktan nano-şelatlı molibden (Mo) nanopartiküllerinin uygulanmasının ardından, bitki boyu, kapsül sayısı, tane ağırlığı ve sayısı, tohum uzunluğu, tohum ve kapsül verimi ile yer fıstığı biyokütlesinin arttığı belirlenmiştir (Fellet ve ark., 2021).

## 6. Nano-gübrelerin Dezavantajları

Nano-gübreler, rutin tarım uygulamaları olarak kullanılmadan önce dikkatlice incelenmelidir. Nanopartiküllerin boyutu, şekli, çözünürlüğü, kristal fazı, türü, maruziyet ve doz miktarlarının her biri insan sağlığı açısından risk oluşturabilir (Sharma ve ark., 2024). Piyasada nanopartikül içeren gıda ürünlerinin tüketimi genellikle güvenli kabul edilse de, bu alanda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Güvenlik sorunlarını çözmek için, nano gıdalar yoluyla maruziyet sonrası nanopartiküllerin insan vücudu üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla daha fazla çalışma yapılmalıdır. Ayrıca, nano-gübrelerin biyotik ve abiyotik ekosistem bileşenleri üzerindeki etkilerini değerlendirirken, uygun değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması önemlidir (Sharma ve ark., 2024). Özellikle nanomalzemelerin çevrede ve bitkilerin yenilebilir kısımlarında birikimi, tarımda kullanılmadan önce çözülmesi gereken önemli bir konudur.

## 7. Sonuç

Nano-gübreler, besin maddelerinin yavaş veya kontrollü bir şekilde salınması yoluyla tarımsal üretimi artırma potansiyeline sahiptir. Küçük boyutları ve hedefe yönelik özellikleri sayesinde, nanopartikül formunda uygulanan gübrelerin kullanım verimliliği artmaktadır. Bu özellikler, geleneksel gübrelerin aşırı kullanımının neden olduğu olumsuz etkileri hafifletme kapasitesine sahiptir. Nano-gübrelerin potansiyel kullanımı, gübre endüstrisinde köklü bir dönüşüm başlatarak, az gelişmiş ülkelerdeki gıda güvensizliği sorununu çözme konusunda önemli bir rol oynayacaktır.

## Kaynaklar

- Abd El-Aziz, M. E., Salama, D. M., Morsi, S. M., Youssef, A. M., & El-Sakhawy, M. (2021). Development of polymer composites and encapsulation technology for slow-release fertilizers. *Reviews in Chemical Engineering*, 38(5), 603–616. <https://doi.org/10.1515/revce-2020-0044>
- Abdel-Aziz, H. M. M., Hasaneen, M. N. A., & Aya, M. O. (2018). Foliar application of nano chitosan NPK fertilizer improves the yield of wheat plants grown on two different soils. *Egyptian Journal of Experimental Biology*, 14, 63–72. <https://doi.org/10.5455/egyjebb.20180106032701>
- Adisa, I. O., Pullagurala, V. L. R., Peralta-Videa, J. R., Dimkpa, C. O., Elmer, W. H., Gardea-Torresdey, J. L., & et al. (2019). Recent advances in nano-enabled fertilizers and pesticides: a critical review of mechanisms of action. *Environmental Science: Nano*, 6, 2002–2030. <https://doi.org/10.1039/C9EN00265K>
- Alloway, D. (2008). *Zinc in soils and crop nutrition*. Belgium and Paris, France: IZA and IFA Brussels.
- Butt, B. Z., & Naseer, I. (2020). Nanofertilizers. In S. Javad (Ed.), *Nanoagronomy* (pp. 125–152). Cham: Springer.
- Chaudhary, S., Dheri, G. S., & Brar, B. S. (2017). Long term effects of NPK fertilizers and organic manures on carbon stabilization and management index under rice-wheat cropping system. *Soil and Tillage Research*, 166, 59–66. <https://doi.org/10.1016/j.still.2016.10.005>
- Dapkekar, A., Deshpande, P., Oak, M. D., Paknikar, K. M., & Rajwade, J. M. (2018). Zinc use efficiency is enhanced in wheat through nano fertilization. *Scientific Reports*, 8, 6832. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25247-5>
- Davarpanah, S., Tehranifar, A., Davarynejad, G., Abadía, J., & Khorasani, R. (2016). Effects of foliar applications of zinc and boron nano-fertilizers on pomegranate (*Punica granatum* cv. Ardestani) fruit yield and quality. *Scientia Horticulturae*, 210, 57–64. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.07.003>
- Dimkpa, C. O., & Bindraban, P. S. (2017). Nanofertilizers: New products for the industry? *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 66, 6462–6473. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b02150>
- Ding, J., Jiang, X., Guan, D., Zhao, B., Ma, M., Zhou, B., Cao, F., Yang, X., Li, L., & Li, J. (2017). Influence of inorganic fertilizer and organic manure application on fungal communities in a long-term field experiment of Chinese Mollisols. *Applied Soil Ecology*, 111, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2016.12.003>
- Drechsel, P., Magen, H., & Mikkelsen, R. (2015). *Managing water and fertilizer for sustainable agricultural intensification* (1st ed.). Paris, France: International Fertilizer Industry Association (IFA), International

Water Management Institute (IWMI), International Plant Nutrition Institute (IPNI), and International Potash Institute (IPI). ISBN 979-10-92366-02-0

- Drostkar, E., Talebi, R., & Kanouni, H. (2016). Foliar application of Fe, Zn, and NPK nanofertilizers on seed yield and morphological traits in chickpea under rainfed conditions. *Journal of Research in Ecology*, 4, 221–228.
- El-Metwally, I. M., Doaa, M. R., Abo-Basha, A. E. A. M., & Abd El-Aziz, M. (2018). Response of peanut plants to different foliar applications of nano-iron, manganese, and zinc under sandy soil conditions. *Middle East Journal of Applied Sciences*, 8, 474–482.
- El-Saadony, M. T., AlMoshadak, A. S., Shafi, M. E., Albaqami, N. M., Saad, A. M., El-Tahan, A., & et al. (2021). Vital roles of sustainable nano-fertilizers in improving plant quality and quantity—an updated review. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28, 7349–7359. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.08.032>
- Fellet, G., Pilotto, L., Marchiol, L., & Braidot, E. (2021). Tools for nano-enabled agriculture: fertilizers based on calcium phosphate, silicon, and chitosan nanostructures. *Agronomy*, 11, 1239. <https://doi.org/10.3390/agronomy11061239>
- Ghafariyan, M. H., Malakouti, M. J., Dadpour, M. R., Stroeve, P., & Mahmoudi, M. (2013). Effects of magnetite nanoparticles on soybean chlorophyll. *Environmental Science and Technology*, 47, 10645–10652. <https://doi.org/10.1021/es402249b>
- Huiyuan, G., Jason, C. W., Zhenyu, W., & Baoshan, X. (2018). Nano-enabled fertilizers to control the release and use efficiency of nutrients. *Current Opinion in Environmental Science and Health*, 6, 77–83. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2018.07.009>
- Hussein, M. M., & Abou-Baker, N. H. (2018). The contribution of nanozinc to alleviate salinity stress on cotton plants. *Royal Society Open Science*, 5, 171809. <https://doi.org/10.1098/rsos.171809>
- Iavicoli, I., Leso, V., Beezhold, D. H., & Shvedova, A. A. (2017). Nanotechnology in agriculture: Opportunities, toxicological implications, and occupational risks. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 329, 96–111. <https://doi.org/10.1016/j.taap.2017.05.025>
- Jaberzadeh, A., Moaveni, P., Moghadam, H. R. T., & Zahedi, H. (2013). Influence of bulk and nanoparticles titanium foliar application on some agronomic traits, seed gluten and starch contents of wheat subjected to water deficit stress. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 41, 201–207. <https://doi.org/10.15835/nbha4119093>
- Janmohammadi, M., Amanzadeh, T., Sabaghnia, N., & Dashti, S. (2016). Impact of foliar application of nano micronutrient fertilizers and titanium dioxide nanoparticles on the growth and yield components of barley under supplemental irrigation. *Acta Agriculturae Slovenica*, 107, 265–276. <https://doi.org/10.14720/aas.2016.107.2.01>
- Khanm, H., Vaishnavi, B. A., & Shankar, A. G. (2018). Rise of nanofertilizer era: Effect of nanoscale zinc oxide particles on the germination, growth and yield of tomato (*Solanum lycopersicum*). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7, 1861–1871. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.705.219>
- Kourgialas, N., Karatzas, G. P., & Koubouris, G. C. (2017). A GIS policy approach for assessing the effect of fertilizers on the quality of drinking and irrigation water and wellhead protection zones (Crete, Greece). *Journal of Environmental Management*, 189, 150–159. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.12.038>

- Lawlor, D. W., Mengel, K., & Kirkby, E. A. (2004). Principles of plant nutrition. *Annals of Botany*, 93, 479–480. <https://doi.org/10.1093/aob/mch063>
- Liu, R., & Lal, R. (2015). Potentials of engineered nanoparticles as fertilizers for increasing agronomic productions. *The Science of the Total Environment*, 514, 131–139. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.01.104>
- Mahanty, T., Bhattacharjee, S., Goswami, M., Bhattacharyya, P., Das, B., Ghosh, A., & Tribedi, P. (2017). Biofertilizers: A potential approach for sustainable agriculture development. *Environmental Science and Pollution Research International*, 24(4), 3315–3335. <https://doi.org/10.1007/s11356-016-8104-0>
- Mahapatra, D. M., Satapathy, K. C., & Panda, B. (2022). Biofertilizers and nanofertilizers for sustainable agriculture: Phycoprosects and challenges. *Science of the Total Environment*, 803, 149990. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149990>
- Mandal, D., & Lalrinchhani. (2021). Nanofertilizer and its application in horticulture. *Journal of Applied Horticulture*, 23, 70–77. <https://doi.org/10.37855/jah.2021.v23i01.14>
- Marschner, H. (2011). *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants*. Cambridge, MA, USA: Academic Press.
- Meena, M. D., Joshi, P. K., Jat, H. S., Chinchmalatpure, A. R., Narjary, B., Sheoran, P., & Sharma, D. K. (2016). Changes in biological and chemical properties of saline soil amended with municipal solid waste compost and chemical fertilizers in a mustard–pearl millet cropping system. *Catena*, 140, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.01.009>
- Mekkdad, A. A. A. (2017). Response of peanut nitrogen fertilizer levels and foliar zinc spraying rates in newly reclaimed sandy soils. *Journal of Plant Production, Mansoura University*, 8, 153–159. <https://doi.org/10.21608/jpp.2017.39240>
- Mikhak, A., Sohrabi, A., Kassae, M. Z., & Feizian, M. (2017). Synthetic nanozeolite/nano hydroxyapatite as a phosphorus fertilizer for German chamomile (*Matricaria chamomilla* L.). *Industrial Crops and Products*, 95, 444–452. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.10.054>
- Mittal, D., Kaur, G., Singh, P., Yadav, K., & Ali, S. A. (2020). Nanoparticle-based sustainable agriculture and food science: Recent advances and future outlook. *Frontiers in Nanotechnology*, 2, 579954. <https://doi.org/10.3389/fnano.2020.579954>
- Morteza, E., Moaveni, P., Farahani, H. A., & Kiyani, M. (2013). Study of photosynthetic pigments changes of maize (*Zea mays* L.) under nano TiO<sub>2</sub> spraying at various growth stages. *SpringerPlus*, 2, 247. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-2-247>
- Mousavi, S. R., & Rezaei, M. (2011). Nanotechnology in agriculture and food production. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 1, 414–419.
- Rajput, V. D., Singh, H., Verma, K. K., Sharma, L., Quiroz-Figueroa, F. R., Meena, M., & et al. (2021b). Recent developments in enzymatic antioxidant defence mechanism in plants with special reference to abiotic stress. *Biology*, 10, 267. <https://doi.org/10.3390/biology10040267>
- Rajput, V. D., Minkina, T., Kumari, A., Singh, V. K., Verma, K. K., & et al. (2021a). Coping with the challenges of abiotic stress in plants: New dimensions in the field application of nanoparticles. *Plants*, 10, 1221. <https://doi.org/10.3390/plants10061221>

- Raliya, R., Nair, R., Chavalmane, S., Wang, W. N., & Biswas, P. (2015). Mechanistic evaluation of translocation and physiological impact of titanium dioxide and zinc oxide nanoparticles on the tomato (*Solanum lycopersicum* L.) plant. *Metallomics*, 7, 1584–1594. <https://doi.org/10.1039/C5MT00168D>
- Raliya, R., Saharan, V., Dimkpa, C., & Biswas, P. (2018). Nanofertilizer for precision and sustainable agriculture: Current state and future perspectives. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 66, 6487–6503. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b02178>
- Rezaei, M., & Abbasi, H. (2014). Foliar application of nanochelate and non-nanochelate of zinc on plant resistance physiological processes in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Iranian Journal of Plant Physiology*, 4, 1137–1144.
- Salama, D. M., Abd El-Aziz, M. E., Rizk, F. A., & Abd Elwahed, M. S. A. (2021). Applications of nanotechnology on vegetable crops. *Chemosphere*, 266, 129026. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129026>
- Seleiman, M. F., Almutairi, K. F., Alotaibi, M., Shami, A., Alhammad, B. A., & Battaglia, M. L. (2021). Nanofertilization as an emerging fertilization technique: Why can modern agriculture benefit from its use? *Plants*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/plants10010002>
- Sham, S. P. (2017). Effect of foliar application of nano zinc particles on growth, yield and qualities of sunflower (*Helianthus annuus* L.) [M. Sc. (Agri.) Thesis]. University of Agricultural Sciences, Dharwad, Karnataka, India.
- Sharifi, R., Mohammadi, K., & Rokhzadi, A. (2016). Effect of seed priming and foliar application with micronutrients on quality of forage corn (*Zea mays*). *Environmental and Experimental Biology*, 14, 151–156. <https://doi.org/10.22364/eeb.14.21>
- Sharma, A., Sharma, R., Sepehya, S., & Kumar, A. (2024). Nanofertilizers: Their effect on crop production and soil health. *Journal of Plant Nutrition*, 47, 2716–2731. <https://doi.org/10.1080/01904167.2024.2369060>
- Sheykhbaglou, R., Sedghi, M., Shishevan, M. T., & Sharifi, R. S. (2010). Effects of nano-iron oxide particles on agronomic traits of soybean. *Notulae Scientia Biologicae*, 2, 112–113. <https://doi.org/10.15835/nsb224667>
- Solanki, P., Bhargava, A., Chhipa, H., Jain, N., & Panwar, J. (2015). Nano-fertilizers and their smart delivery system. In M. Rai, C. Ribeiro, L. Mattoso, & N. Duran (Eds.), *Nanotechnologies in food and agriculture* (pp. 81–101). Cham: Springer International Publishing.
- Sonkaria, S., Ahn, S. H., & Khare, V. (2012). Nanotechnology and its impact on food and nutrition: A review. *Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture*, 4(1), 8–18. <https://doi.org/10.2174/1876142911204010008>
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology* (5th ed.). Sunderland, UK: Sinauer Associates, Inc.
- Tarafdar, J. C., Raliya, R., Mahawar, H., & Rathore, I. (2014). Development of zinc nanofertilizer to enhance crop production in pearl millet (*Pennisetum americanum*). *Agricultural Research*, 3, 257–262. <https://doi.org/10.1007/s40003-014-0113-y>
- Tarafder, C., Daizy, M., Alam, M. M., Ali, M. R., Islam, M. J., Islam, R., & et al. (2020). Formulation of a hybrid nanofertilizer for slow and sustainable release of micronutrients. *ACS Omega*, 5, 23960–23966. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c03233>

- Tomer, S., Suyal, D. C., & Goel, R. (2016). Biofertilizers: A timely approach for sustainable agriculture. In D. K. Choudhary, A. Varma, & N. Tuteja (Eds.), *Plant-Microbe Interaction: An Approach to Sustainable Agriculture* (Vol. 375, pp. 395). Singapore: Springer Nature.
- Vafa, Z. N., Sirousmehr, A. R., Ghanbari, A., Khammari, I., & Falahi, N. (2015). Effects of nano zinc and humic acid on quantitative and qualitative characteristics of savory (*Satureja hortensis* L.). *International Journal of Biosciences*, 6, 124–136. <https://doi.org/10.12692/ijb/6.3.124-136>
- Verma, K. K., Song, X.-P., Joshi, A., Rajput, V. D., Singh, M., Sharma, A., Singh, R. K., Li, D.-M., Arora, J., Minkina, T., & Li, Y.-R. (2022b). Nanofertilizer possibilities for healthy soil, water, and food in future: An overview. *Frontiers in Plant Science*, 13, 865048. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.865048>
- Verma, K. K., Song, X.-P., Joshi, A., Tian, D.-D., Rajput, V. D., Singh, M., & et al. (2022a). Recent trends in nano-fertilizers for sustainable agriculture under climate change for global food security. *Nanomaterials*, 12, 173. <https://doi.org/10.3390/nano12010173>
- Wang, J., Liu, L., Gao, X., Hao, J., & Wang, M. (2021). Elucidating the effect of biofertilizers on bacterial diversity in maize rhizosphere soil. *PLoS ONE*, 16, e0249834. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249834>
- Wu, H., & Li, Z. (2022). Recent advances in nano-enabled agriculture for improving plant performance. *The Crop Journal*, 10, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.cj.2021.06.002>
- Zulfiqar, F., Navarro, M., Ashraf, M., Akram, N. A., & Munne-Bosch, S. (2019). Nanofertilizer use for sustainable agriculture: Advantages and limitations. *Plant Science*, 289, 110270. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2019.110270>



## ARAZİ KULLANIMINDAKİ ZAMANSAL DEĞİŞİMLERİN CORINE VERİLERİ KULLANILARAK COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ORTAMINDA İNCELENMESİ: KONYA İLİ ÖRNEĞİ

**Dr. Cansu YURTERİ**

**ORCID: 0000-0002-4944-0168**

**E-Posta:cansu.yurteri@yahoo.com**

**İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara, Türkiye**

### Özet

Günümüzde ulusal ve uluslararası ölçekte arazi sınıflarının tespitinde dijital veri kümelerinin analizi ve kullanımı oldukça yaygındır. Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından yürütülen ve Türkiye’inde içinde bulunduğu 39 ülkenin yer aldığı CORINE verileri; arazi örtüsü/arazi kullanımı (AÖ/AK) değişikliklerinin analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Sunulan araştırmada Avrupa Çevre Ajansı’nın veri tabanında yer alan 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarına ait CORINE veri setleri kullanılmıştır. CORINE verilerine göre Konya ilinin 1990-2018 yılları arasında arazi kullanım özelliklerinin belirlenmesi ve arazi örtüsünde meydana gelen değişimlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda CBS ortamında ArcGIS 10.8 yazılımında veriler analiz edilmiş ve sonrasında karşılaştırmalı olarak farklı yıllara ait AK/AÖ tematik haritaları üretilmiş ve zaman içerisinde arazi sınıflarında meydana gelen değişimler ortaya konmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre günümüzde Konya ilinde; hiyerarşik olarak 1. düzeyde 5 temel arazi sınıfı, 2. ve 3. düzeylerde ise sırasıyla 17 ve 32 adet alt arazi sınıfının yer aldığı belirlenmiştir. 2018 yılı CORINE verisine göre il genelinde yapay alanların 875 km<sup>2</sup>, tarım alanlarının 24.178 km<sup>2</sup>, orman ve yarı doğal alanların 13.018 km<sup>2</sup>, sulak alanların 787 km<sup>2</sup>, su kütlelerinin ise 1.412 km<sup>2</sup>’lik bir alan kapladığı belirlenmiştir. Bölgede en yaygın arazi kullanım sınıfı %34.95 oran (14.075 km<sup>2</sup>) ile kuru tarımın yapıldığı arazileridir. 3. düzey devamlı olmayan şehir yapısının ise 1990-2018 yılları arasında 528 km<sup>2</sup>’den 661 km<sup>2</sup>’ye genişlediği belirlenmiştir. Konya kenti için yaklaşık 30 yıllık dönemde artan nüfus ve devamlı olmayan şehir yapısının genişlemesi ile 1. düzey arazi gruplarından yapay alanlar, tarım alanları ile sulak alanların kapladığı alanlarda artış yaşanırken, orman ve yarı doğal alanlarda ve su kütlelerinde il genelinde bir azalma olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma sahası olarak seçilen Konya ilinde yapılan bu araştırma ile CORINE veri tabanının arazi kullanımındaki değişimlerin izlenmesinde önemli bir araç olduğu belirlenmiştir. Gelecekte bölgede toprak ve arazi yönetiminin sürdürülebilirliğine zarar verebilecek yanlış arazi kullanımlarından kaynaklanacak değişimler ile plansız kentleşmenin kontrol edilmesinin önemli olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma kapsamında elde edilen bulguların doğal kaynakların korunmasına yönelik yapılacak araştırmalara altlık oluşturacak bilgiler sunduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü, Arazi Kullanım Sınıfı, CBS, CORINE, Konya

## INVESTIGATION OF TEMPORAL CHANGES IN LAND USE IN A GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS ENVIRONMENT USING CORINE DATA: THE CASE STUDY OF KONYA PROVINCE

Dr. Cansu YURTERİ

ORCID: 0000-0002-4944-0168

E-Posta: [cansu.yurteri@yahoo.com](mailto:cansu.yurteri@yahoo.com)

Ministry of Interior, Disaster and Emergency Management Presidency, Ankara, Türkiye

### Özet

Nowadays, the analysis and use of digital datasets in the determination of land classes at national and international scales is quite common. The CORINE data, which is conducted by the European Environment Agency and includes 39 countries, including Turkey, enables the analysis of land cover/land use (LC/LU) changes. The research that was presented made use of CORINE datasets from the European Environment Agency's database for the years 1990, 2000, 2006, 2012, and 2018. It was intended to ascertain the land use characteristics of Konya province between 1990 and 2018, as well as the changes in land cover, based on CORINE data. In this regard, the data was examined using the GIS environment of ArcGIS 10.8 software, and after that, comparative thematic maps of various years were created, attempting to show the changes in land cover classes over time. The results showed that there are 5 main land classes at the 1st level and 17 and 32 sub-land cover classes at the 2nd and 3rd levels, respectively. According to 2018 CORINE data, it was determined that artificial areas cover an area of 875 km<sup>2</sup>, agricultural areas 24.178 km<sup>2</sup>, forest and semi-natural areas 13.018 km<sup>2</sup>, wetlands 787 km<sup>2</sup>, and water bodies 1.412 km<sup>2</sup> in the province. The most common land cover class in the region is non-irrigated arable land, with 34.95% (14.075 km<sup>2</sup>). It was determined that at the 3rd level, the discontinuous urban fabric class expanded from 528 km<sup>2</sup> to 661 km<sup>2</sup> between 1990 and 2018. It is concluded that for the city of Konya, there has been an increase in the areas covered by artificial areas, agricultural areas, and wetlands among the level 1 land cover groups due to the increasing population and the expansion of the discontinuous urban fabric class over a period of approximately 30 years, while there has been a decrease in forest and semi-natural areas and water bodies throughout the province. In the province of Konya, which was selected as the study area, it was determined that the CORINE database is an essential instrument for monitoring changes in land use. It is considered crucial to control unplanned urbanization and changes due to improper land use that may harm the sustainability of soil and land management in the region in the future. Furthermore, it is thought that the findings obtained within the scope of this study provide information that will form the basis for research to be carried out for the protection of natural resources.

**Keywords:** Land Use /Land Cover, Land Cover Class, GIS, CORINE, Konya

**ESKİ ZAMANLARDAN MODERN ÇÖZÜMLERE: 1913 ERZİNCAN'INDA ZİRAİ DÖNÜŞÜMLER**

**Doç. Dr. Refik Arıkan**  
**ORCID: 0000-0001-7813-8171**  
[refik.arikan@bilecik.edu.tr](mailto:refik.arikan@bilecik.edu.tr)

**Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü, Bilecik, Türkiye**

## Özet

Bu çalışma Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası'nın 1913 yılında basılan nüshasını temel almaktadır. Osmanlı idaresi bu dönemde tarımsal üretimin sorunlarını tespit ederek üretim miktarını arttırmak ve tarımda modernizasyonu sağlayabilmek adına yoğun bir faaliyet göstermiştir. Mecmuada Erzincan ile ilgili bölüm bu doğrultuda hazırlanan değerli verileri içermektedir. Erzincan, Erzurum Vilayeti'ne bağlı bir sancak olarak, coğrafi ve iklimsel özellikleriyle tarımsal faaliyetler için ideal bir ortam sunuyordu. Ancak, arazi yapısının karmaşıklığı ve su yönetimi zorlukları, tarımsal verimliliği sınırlayan ana engeller olarak öne çıkmıştı. Erzincan, tahıl ve sebze üretiminde zengin çeşitlilik sunarken, meyve üretimi ve hayvancılık da ekonomide önemli bir rol oynamaktaydı. Fakat, geleneksel tarım yöntemleri ve sınırlı su kaynakları nedeniyle çiftçilik faaliyetleri zorluklarla karşılaşmıştır. 19. yüzyıl başlarında tarımsal potansiyeli maksimize etmek amacıyla yapılan düzenlemeler; su kaynaklarının etkin kullanımı, modern tarım aletlerinin teşviki ve sulama kapasitelerinin artırılması gibi önlemleri içermiştir. Bu adımlar, tarımsal sürdürülebilirlik ve ekonomik gelişimi desteklemiştir. Ayrıca, orman varlığının genişletilmesi ve bitki sağlığına yönelik gelişmeler, çevresel dengenin sağlanması ve tarımsal üretkenliğin artırılmasında kritik önem taşımıştır. Erzincan'daki bu zirai dönüşümler, modern çözümlerle geleneksel zorlukların üstesinden gelmeyi ve bölgenin tarımsal yapısını değiştirmeyi hedeflemiştir. Bu çalışma, bu zirai dönüşüm süreçlerinin etkilerini ve gelişimini incelemeyi amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Erzincan, Tarım, Orman, Su Yönetimi

## FROM ANCIENT TIMES TO MODERN SOLUTIONS: AGRICULTURAL TRANSFORMATIONS in ERZİNCAN in 1913

### Abstract

This study is based on the 1913 edition of the Journal of the Ministry of Commerce and Agriculture. During this period, the Ottoman administration undertook significant efforts to identify problems in agricultural production, increase output, and achieve modernization in agriculture. The section on Erzincan in the journal contains valuable data prepared in this context. As a district under the Erzurum Province, Erzincan offered an ideal environment for agricultural activities due to its geographical and climatic features. However, the complexity of the land structure and water management challenges emerged as the main barriers to agricultural productivity. Erzincan boasted a rich diversity in grain and vegetable production, while fruit production and livestock also played significant roles in the economy. However, traditional farming methods and limited water resources posed challenges to farming activities. Reforms made in the early 19th century aimed at maximizing agricultural potential included measures such as efficient water resource utilization, promotion of modern agricultural tools, and enhancement of irrigation capacities. These steps supported agricultural sustainability and economic development. Moreover, the expansion of forest resources and advancements in plant health were critically important in maintaining environmental balance and increasing agricultural productivity. These agricultural transformations in Erzincan aimed to overcome traditional challenges with modern solutions and change the region's agricultural structure. This study aims to examine the impacts and development of these agricultural transformation processes.

**Keywords:** Erzincan, Agriculture, Forestry, Water Management

## Giriş

Erzincan, Osmanlı İmparatorluğu'nun Tanzimat reformlarının başlangıcında, Erzurum eyaletine bağlı bir sancak olarak konumlanmıştır. 1867'de yürürlüğe giren Vilayet Nizamnamesi ile Erzincan'ın statüsü, Erzurum Vilayeti içerisinde bir sancak merkezi olarak teyit edilmiştir. Bu dönemde Erzincan'ın idari bölümleri arasında Çarsancak, Kencans, Kemah, Kuzican, Ovacık, Mazgirt ve Kuruçay kazaları bulunmaktaydı. Birinci Dünya Savaşı sırasında Rus güçleri tarafından işgal edilen Erzincan, 1918'de kurtarılarak müstakil bir mutasarrıflık olarak idare edilmeye başlanmıştır.

Erzincan, Doğu Anadolu'nun batı kesiminde, Yukarı Fırat Havzası'nda yer almaktadır. Bölge, esas olarak dağlık ve platolarla kaplıdır; dağlar arasında kalan çukurluklardaki ovalar ve düzlükler, dar geçitlerle birbirine bağlanır. Coğrafi konumu itibariyle, Erzincan korunaklı bir ova oluşturur ve bu da bölgeyi tarımsal faaliyetler için cazip kılar. Tarihî kaynaklar, Erzincan'ın verimli topraklara, elverişli iklim koşullarına ve zengin bitki örtüsüne sahip olduğunu belirtir. Bu özellikler, Erzincan'ın sosyo-ekonomik yapısında önemli bir rol oynamış ve bölgesel kalkınmada kilit bir faktör olarak öne çıkmıştır (Akkan, 1963, s. 79-80; Yurt Ansiklopedisi, 1982, s. 2604-2605; Hayli, 2002, s. 2-4; Polat, Altınbilek, 2021, s. 57; Öger, 2024, s. 1-4).

## Erzincan'da Tarımsal Verimlilik: Sorunlar ve Çözüm Yolları

Erzincan Sancağı'nın ekonomik yapısı, temel olarak iki ana sektöre dayanmaktaydı: tarım ve hayvancılık. Tarımsal faaliyetler içerisinde, tahıl ve sebze üretimi özellikle ön plana çıkmaktadır. Tahıllar arasında arpa ve buğday başta olmak üzere, fasulye, lahana, patates, turp, şalgam, havuç, patlıcan, biber, pancar, domates gibi sebzeler zengin bir çeşitlilik gösterir. Ayrıca kavun, karpuz, burçak ve yonca gibi bitkisel ürünler de yaygın olarak yetiştirilmekteydi. Meyve üretimi açısından da Erzincan, elma ve armut başta olmak üzere, kayısı, kiraz, vişne ve erik gibi çeşitli meyve ağaçlarıyla dikkat çeker. Bu meyve çeşitliliği, bölgenin tarımsal üretkenliğinin bir göstergesi olarak önem taşımaktadır. Tarımsal faaliyetlerin dışında, meyvesiz ağaçlar kategorisinde ise kavak ve söğüt ağaçları öne çıkmaktadır. Bu ağaçlar hem ekonomik hem de çevresel açıdan bölge için değerli olup, özellikle yaprak dökümü ve toprak erozyonu önleme gibi ekolojik işlevlere sahiptir.

Erzincan'da gerçekleştirilen tarımsal faaliyetler, çeşitli zorluklar nedeniyle beklenen verim düzeylerine ulaşamamıştır. Bu problemlerin başlıca nedenlerinden biri, bölgenin düzensiz ve öngörülemez arazi yapısıdır. Klasik tarım yöntemlerinin uygulanması, bu zorlu coğrafi koşullarda etkili sonuçlar vermemiştir. Ayrıca zaten sınırlı olan arazi kullanımı, bir yıl ekilip bir yıl terk edilme uygulamasıyla daha da verimsiz hale gelmiştir. Bu, çiftçilere hem üretim planlaması hem de sürdürülebilir tarım uygulamaları açısından önemli zorluklar yaratmıştır. Ek olarak, Erzincan'ın toprak yapısının büyük bir kısmı kumlu karakterdeydi. Bu durum,

yüzyeideki suyun kum tabakasına hızla sızarak kaybolmasına neden olmuştur. Bundan ötürü, tüm bitki örtüsü ve hatta beş-on yaşındaki ağaclar bile sürekli olarak su ihtiyacı çekmiştir. Bu hidrolojik zorluklar, tarımsal üretkenliği ciddi şekilde sınırlamış ve bölgedeki tarımsal sürdürülebilirlik sorunlarını daha da derinleştirmiştir. Bu durum, Erzincan'daki tarımsal uygulamaların iyileştirilmesi için stratejik müdahalelerin ve modern tarım tekniklerinin benimsenmesinin zorunluluğunu ortaya koymuştur.

Erzincan, deniz seviyesinden 1,420 metre yükseklikte yer almakta ve etrafı yüksek dağlarla çevrilidir. Yılın büyük bir kısmında arazi genellikle karla kaplı kalmaktaydı. Bu coğrafi özellikler, Erzincan Ovası'nda birçok akarsu ve su kaynağının bulunmasına katkı sağlamıştı. Nitekim bu ova otuz-otuz beş kadar kaynak suyuyla beslenmekteydi. Ancak, su kaynaklarının etkin bir şekilde organize edilememesi nedeniyle, ovaya yakın araziler sıklıkla kuraklıkla karşı karşıya kalmaktaydı. Bununla birlikte, bazı bölgelerde bataklıkların oluştuğu da gözlemlenmiştir.

Öte yandan, tarlalardan elde edilen hasıllardan daha yüksek miktarda finansal kaynaklar, sulama işlemlerine ayrılmış olup bu durum, çiftçiler için önemli bir mali yük teşkil etmekteydi. Fakat yüksek maliyetlerine rağmen, çiftçilerin sulama kapasiteleri sınırlı kalmış; bu, tarımsal verimlilik üzerinde olumsuz bir etki yaratmıştır. Erzincan bölgesinde, su yönetimi ve tarımsal sulama uygulamalarının iyileştirilmesi, bölgesel tarımsal sürdürülebilirlik için büyük önem kazanmıştır. Bu iyileştirmeler, su kaynaklarının daha etkin kullanılmasını sağlayarak tarımsal üretimde sürdürülebilir bir artışa imkân tanımıştır.

Erzincan'da tarım ile ilgili atılacak en önemli adımlardan biri, çiftçilerin suyla ilgili sorunlarının çözülmesi olmuştur. Çiftçilerin sulama imkânlarına daha kolay ve etkili bir şekilde ulaşabilmeleri, bölgenin tarımsal potansiyelini maksimize etmek için hayati önem taşımaktaydı. Eğer su problemi giderilebilseydi hem yöre halkı hem de ülke ekonomisi için büyük faydalar sağlanabilirdi. Bu sorunun çözümü, sadece tarımsal verimliliği artırmakla kalmayıp, bölgesel kalkınmayı ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını da destekleyecek bir yapı oluşturabilirdi.

Erzincan Ovası'nda, tarımsal verimliliği ve sürdürülebilirliği artırmak adına bir dizi düzenleme ve iyileştirme yapılmalıydı. Su ulaşımı ve dağıtımı için daha etkin ve uygun yöntemlerin kullanılması gerekiyordu. Eğer Erzincan Ovası'na akan kaynak suları iyi yönetilerek ekili alanlar kuraklıktan etkin bir şekilde korunabilseydi, Erzincan, bölgenin en verimli ve gözde yerlerinden biri olma potansiyeline sahipti. Problemin çözümüne yönelik olarak, Erzincan'a birkaç saat mesafede bulunan ve geçmişte birkaç kez Erzincan'a su temini için değerlendirilen Aksu adlı kaynağa yönelik yatırımlar yapılmalıydı. Bu kaynak üzerinde gerçekleştirilecek uygun maliyetli iyileştirmelerle, hükümet adına suyun yönetilmesi ve belirlenecek uygun fiyatlarla çiftçilere

sunulması planlanmalıydı. Bu adımlar, bölgedeki su krizini hafifletecek ve tarımsal gelişimi destekleyecek stratejik öneme sahipti (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1329 (M.1913), s. 467-468).

Yapılan düzenlemelerle birlikte Erzincan Ovası'nda su yönetimi ve akışındaki düzensizlikler giderilmiş, böylece ekili alanlara ve dolayısıyla ekonomik faaliyetlere pozitif bir ivme kazandırılmıştı. Bunun ardından yapılması gereken bir diğer adım, bölgedeki orman varlığını geliştirmektir. Zira, bölgedeki orman eksikliği, şehrin havasında istikrarsızlıklar yaratıyor ve bazı yıllarda meydana gelen şiddetli seller ile derelerin taşması, Erzincan Ovası'nın büyük bir bölümünü istila ederek o yılın tarım ürünlerine zarar verebiliyordu. Ayrıca terk edilmiş topraklarda bulunan çakıl ve kum gibi materyaller, tarım arazilerinin verimliliğini azaltıyor ve bu arazilerin kullanılamaz hale gelmesine neden oluyordu. Böylece, orman alanlarının genişletilmesi ve iyileştirilmesi, bu çevresel ve ekonomik sorunların üstesinden gelmekte hayati bir rol oynamalıydı.

Bu ihtiyaç göz önüne alınarak, önceden temin edilen ağaç tohumları kullanılarak numune fidanlığında fidanlar yetiştirilmiş ve böylece kısmi bir yeşillendirme çabasına girişilmişti. Ayrıca Refahiye Kaymakamlığı'ndan çam ve ladin gibi bazı ağaç tohumlarının temin edilmesi konusunda yardım talep edilmişti. Daha sonra, ilgili makamlardan gelen 4 Şubat 1328 (M. 17 Şubat 1913) tarihli telgrafname ile Erzincan'da ormana olan ihtiyacın önemi göz önünde bulundurularak, gönderilecek çeşitli ağaç tohumlarını dikmek ve fidanlar elde etmek için fidanlığın birkaç dönümlük alanının ayrılmasının uygun olacağı belirtilmişti. Bu nedenle gerekli hazırlıklar yapılmış ve söz konusu ağaç tohumlarının ekilmesi için su ve gübre temin edilmişti. Bu çabalar, Erzincan'daki çevresel restorasyon ve ekolojik dengenin sağlanmasında önemli bir adım olarak değerlendirilmişti (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1329, s. 471-472).

Tarımsal faaliyetlerden azami sonuç elde edilebilmesi için temel unsurlardan biri, tarım aletleri olmuştur. Erzincan'da kullanılan tarım aletleri genellikle basit karasabanlarla sınırlı kalmıştı. Ancak, son zamanlarda, eleştirilere rağmen, tınaz makineleri adında yeni aletler yaygınlaşmaya başlamıştı. Bölgede ara sıra pulluk gibi farklı makinelere de rastlanmaktaydı. Fakat, bu tür aletler hem halkın mali gücüne hem de hayvanların çekme gücüne uygun değildi ve nasıl kullanılacakları bilinmiyordu. Bu nedenle halk arasında bu aletlere ilişkin olumsuz bir kanaat oluşmuştu. Bu yanlış izlenimi gidermek ve yeni tarım aletlerinin faydalarını göstermek amacıyla Ticaret ve Ziraat Nezareti'nden bu aletlerden örnekler göndermesi talep edilmişti. Aynı zamanda, bu aletlerin Erzincan'da üretilmesi için birtakım girişimlerde bulunulmuştu. Hatta yerli ve Avrupalı pulluklar birleştirilerek küçük döner kulaklı bir pulluk örneği ortaya çıkarılmıştı. Modern tarım aletlerinin teşvik edilmesi sonucunda, Fahreddin Efendi adına bir su tulumbası (Belier hydrolygne) alınmasına karar verilerek, fiyat konusunda bilgi talep edilmişti. Benzer şekilde, Mehmed Ali Beyzâde Reşid Bey tarafından da bir hızar

makinesi alınması için teşebbüste bulunulmuştu. Bu girişimler, bölgedeki tarımsal yenilik ve teknolojik ilerlemenin önünü açmıştı.

Elbette bu girişimler sadece modern tarım aletleri ve araçlarıyla sınırlı kalmamıştı. Sebzeçiliğin geliştirilmesi amacıyla da çeşitli denemeler yapılmıştı. Nitekim, Erzincan'ın sebzeçilik potansiyeli göz önünde bulundurularak, numune fidanlığının bir bölümünde çeşitli sebzeler yetiştirmek üzere, kuraklığa ve soğuğa dayanıklı, yüksek niteliklere sahip otuz çeşit sebze tohumu sipariş edilmişti. Ayrıca Adana'dan pamuk tohumları, susam ve bazı sebzeler; Lazistan'dan ise kır pirinci ve fasulye tohumları talep edilmişti. Bunun yanı sıra, turfanda sebzeler yetiştirebilmek amacıyla bir sıcak camekân yastığı yapılarak, bu alanda da denemeler gerçekleştirilmişti. Bu çeşitli girişimler, bölgesel tarımın çeşitliliğini ve üretkenliğini artırma yönünde önemli adımlar olarak değerlendirilmişti.

İlgili dönemde, yeni ürünlerin bölgede yetiştirilip yetiştirilemeyeceğine ilişkin tecrübe çalışmalarının yanı sıra, eskiden bölgede üretimi yapılan ipek ve pamuk gibi ürünlerin yeniden canlandırılmasına dair çalışmalar da yürütülmüştü. Özellikle, Erzincan'da bir zamanlar önemli bir geçim kaynağı olan ipekçilik sanatı giderek terk edilmişti. İpekçiliği ihya edebilmek için bu süreçte birçok dut bahçesi kurulmuştu. Diğer taraftan Gümüşhane'den Erzincan'a ipek kozalarının taşınması ve ipek üretim süreçlerinin uygulanması planlanarak, Erzincan'da ipek üretiminin canlanması bekleniyordu. Bu canlanma, hem bölge halkına ekonomik bir ivme kazandıracak hem de ülke ekonomisine katkıda bulunacaktı. Ancak pazarın azalması, yetersiz nakliye imkanları ve ipek böcekçiliğiyle uğraşanların kasabada bulunan birkaç tüccarın ekonomik baskısından kurtulamamaları nedeniyle, böcekçilik faaliyetleri beklenen seviyelere ulaşamamıştır.

Benzer biçimde, geçmişte Erzincan ve çevresinde pamuk ziraatı başarıyla sürdürülmüştü. Elastikiyet ve dayanıklılık açısından diğer bölgelerden daha üstün pamuklar üretilmekteydi. Bu pamuklar, hem Erzincan'da çeşitli tekstil ürünlerinde kullanılıyor hem de ihraç edilerek büyük ekonomik fayda sağlanıyordu. Ancak, mültezimler ve çiftçilerin usul-ı taşirde karşılıklı hatalar yapması nedeniyle pamuk ziraatı azalmıştı. Bilindiği gibi, aynı tarlaya sürekli olarak aynı bitki familyasından bitkiler ekilirse, toprak sürekli olarak aynı mineral maddelerini tüketir ve tarlanın verimliliği azalır. Bu durum, bir tarlanın ekildikten sonra bir sonraki yıl veya iki yıl sonra dinlendirilmesi gerekliliğini doğurur. Ayrıca sürekli olarak çapalanmayan bitkiler ekilen tarlalar zamanla bozulur, hastalık ve haşerelerin ortaya çıkması daha olası hale gelir. Bu zararlıları bertaraf etmek, verimli bitki dönüşümü sağlamak için, kökleri hububata göre daha derine inen ve besin maddelerini toprağın daha derin tabakalarından alan, tarlayı temizleyen ve hububatta görülen hastalıklardan etkilenmeyen pamuğun geniş çapta ekilmesi gerekmektedir. Bunun çözümü, usul-ı taşiri yasal bir çerçevede uygulamak, tarımı



mültezimlerin elinden almak ve aynı zamanda Erzincan bölgesinde ekilecek pamuğu birkaç yıl vergiden muaf tutmaktı. İşte bu sayede, pamuk ziraatı tekrar canlanacak, verimli bir bitki dönüşümü sağlanacak ve sonuç olarak bir yıl ekilen ve bir sonraki yıl terk edilen araziden daha fazla fayda elde edilecekti. Bu süreçten hem halk hem de hükümet yarar sağlayacaktı (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1329, s. 473).

Bir taraftan eskiden bölgede yetişen ürünleri canlandırma çalışmaları yürütülürken, diğer taraftan bitki hastalıkları ve haşeratla mücadele ediliyordu. Kış mevsimi nedeniyle hastalık ve haşerat üzerine yeterli araştırmalar yapılamamış olsa da, gerçekleştirilen incelemeler sonucunda elma ağaçlarının tırtıl istilasına uğradığı ve bu durumun elmalara zarar verdiği tespit edilmişti. Bu çerçevede, yöre halkına meyve ağaçlarındaki haşerelerin yok edilmesi konusunda uyarılar ve ikazlar yapılmıştı. Haşerelerin imha edilmesi için polarizatör kullanılmasının uygun olduğu belirlenmişti. Yonca ürünlerinde ise babut adı verilen kurtların büyük zararlar verdiği anlaşılmış ve bu zararlıların imha işlemleri hakkında yöre halkına bilgilendirmeler yapılmıştı. Bu müdahaleler, bölgedeki tarımsal üretkenliğin artırılmasına ve bitki sağlığının korunmasına yönelik büyük öneme sahipti (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1329, s. 469-470).

Hiç şüphesiz, bitki sağlığı ve toprak verimliliğinin temel şartlarından birisi gübre ve gübreleme faaliyetleriydi. Bu bağlamda, yöre çiftçisi bu konuda aydınlatılmaya çalışılmıştı. Erzincan'da genellikle tarlalar çiftlik gübresiyle gübrenir ve dönüm başına 15.000-5.000 kıyye arasında gübre atılırdı. Fakat gübre çiftçiye oldukça pahalıya mal olmaktaydı. Bu durum göz önünde bulundurularak, ahaliye kimyasal gübreler hakkında bilgilendirmeler yapılmış ve kullanımı teşvik edilmişti. Bu doğrultuda, yöre çiftçilerinden Sadık Bey isimli birisi, azotlu, potashlı ve fosforlu gübrelerden belli miktarda almayı taahhüt etmişti. Bu gübrelerin bir kısmı Sadık Bey'in kendi tarlasında, bir kısmı ise numune fidanlığının bir bölümünde denenecekti. Lakin nakliye araçlarının eksikliği nedeniyle kullanılacak gübrenin maliyetinin yüksek olacağı anlaşılmış, bu sebeple teşvikler ve girişimler düşünce aşamasında kalmıştı. Görüldüğü üzere, imkân kısıtlılıkları tarım için ideal olanın gerçekleşmesini engelliyordu. Ancak ahalinin süreç içerisinde bilgilendirilmesi sayesinde kimyasal gübrelere olan talep artacak ve bu gübreler, ziraatçılara büyük kolaylık ve fayda sağlayacaktı (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1329, s. 470).

## Sonuç

Netice olarak, Erzincan'da yürütülen çalışmalar coğrafi etkenlerin bölgenin tarımsal uygulamalarına ve verimliliğine nasıl yön verdiğini ortaya koymaktadır. Erzincan'ın tarım tarihinde gözlemlenen anahtar bulgulardan biri, bölgenin zengin ve çeşitli bitki örtüsüne rağmen, çeşitli doğal ve teknik zorluklar nedeniyle tarımsal potansiyelinin tam olarak kullanılamamış olmasıdır. Erzincan bölgesinde tarım, halkın ana geçim

kaynağı olarak önemini korumakta; bölge sakinleri, hububat, sebze ve meyve üretimi ile geçimlerini sağlamaktaydı. Ancak, zirai faaliyetlerden elde edilen verim, mevcut yöntemler ve coğrafi zorluklar nedeniyle sınırlı kalmış, özellikle klasik tarım tekniklerinin kullanılması ve bölgenin arazi yapısından kaynaklanan sorunlar, tarımsal verimliliği olumsuz etkilemiştir. Ayrıca toprak yapısı ve sulama sistemlerinde yaşanan sorunlar, bölgenin tarımsal potansiyelinin tam olarak kullanılmasını da engellemiştir.

Modern tarım metotlarının ve ileri teknolojiye sahip tarım aletlerinin kullanımı, bu sorunların üstesinden gelmekte önemli bir rol oynayabilir; su kaynaklarının daha etkin yönetimi ve modern tarım tekniklerinin benimsenmesi, Erzincan'da tarımsal verimliliği artırabilir ve böylece çiftçilerin gelir düzeylerinde ve yaşam koşullarında önemli iyileşmeler sağlanabilirdi. Bu değişiklikler, bölge tarımının sürdürülebilirliğini de güçlendirecek ve Erzincan'ın zirai kapasitesini tam anlamıyla ortaya çıkaracak stratejik adımlardı.

### **Kaynakça**

- Akkan, E. (1963). "Erzincan Ovasının İklim Özellikleri", *Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, S.21(3-4), ss.79-112.
- Hayli, S. (2002). "Erzincan Ovasında Tarımın Başlıca Özellikleri", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C.12, S.2, ss. 1-29.
- Öger, M. (2024). *Erzincan Havzası'nın Hidrojeolejik ve Jeotermal Özelliklerinin İncelenmesi*, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Polat, P., & Altınbilek, M.S.,(2021). "Erzincan'ın İklim Özellikleri ile Erzincan'da Kaydedilen Uzun Dönem (1930- 2020) Sıcaklık ve Yağış Verilerinin Trend Analizleri". *Doğu Coğrafya Dergisi*, S. 26 (46), ss.55-80.
- Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası*, S. 29-30, İstanbul 1329 (M. 1913), Matba-i Âmire.
- Yurt Ansiklopedisi*, "Erzincan", C. 4, İstanbul 1982, ss. 2604-2607

## MUDANYA'NIN YEŞİL ALTINI: 1916'DA ZEYTİN VE ZEYTİNYAĞI ÜRETİMİNDE MODERNLEŞME ÇABALARI

**Doç. Dr. Halim Demiryürek**  
**ORCID: 0000-0002-0731-4235**  
[halim.demiryurek@bilecik.edu.tr](mailto:halim.demiryurek@bilecik.edu.tr)

**Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü, Bilecik, Türkiye**

### Özet

Bu çalışma, 1916 yılında Sanayi İdaresi müfettişleri Mösyö Doran ve Fuat Bey tarafından hazırlanan ve Mudanya'nın zeytin ve zeytinyağı üretimini kapsamlı bir şekilde ele alan bir raporu incelemektedir. Rapor, Mudanya'nın zeytinyağı üretimindeki teknik ve ekonomik yönlerini detaylandırırken, bölgesel üretim kapasitesini ve pazar rekabetçiliğini artırmak için gerekli modernizasyon ihtiyaçlarını öne çıkarır. Özellikle, zeytinyağı fabrikasyon süreçlerine geçişin üretim maliyetlerini düşürme ve yağ kalitesini artırma potansiyelini vurgular. Raporda, zeytin üretimindeki yıllık dalgalanmalar, hastalıkların etkileri, aşar sistemi ve zeytinyağı fabrikasyon süreçleri gibi çeşitli konular detaylı bir şekilde işlenmiştir. Rapor ayrıca, geleneksel yöntemlerden modern işlem tekniklerine geçişin, Mudanya için ekonomik ve çevresel olarak sürdürülebilir bir gelecek oluşturma potansiyeline dikkat çeker. Bu geçiş hem yerel ekonomiyi güçlendirecek hem de global pazarlarda rekabetçiliği artıracak stratejik adımları içermektedir. Rapor, zeytinyağı üretiminin geleceğine yönelik kapsamlı bir perspektif sunarken, yerel ve ulusal ekonomiye katkıda bulunacak yenilikleri teşvik etmeyi hedeflemektedir. Sonuç olarak, bu rapor, Mudanya'nın zeytinyağı endüstrisinin modernizasyonu için bir yol haritası olarak işlev görmektedir ve sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda önemli öneriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mudanya, Zeytinyağı Üretimi, Modernizasyon.

## MUDANYA'S GREEN GOLD: MODERNIZATION EFFORTS IN OLIVE AND OLIVE OIL PRODUCTION IN 1916

### Abstract

This study examines a comprehensive report prepared in 1916 by the Industry Administration inspectors, Monsieur Doran and Mr. Fuat Bey, which thoroughly addresses the olive and olive oil production in Mudanya. The report details the technical and economic aspects of Mudanya's olive oil production, highlighting the needs for modernization to enhance regional production capacity and market competitiveness. It emphasizes the potential of transitioning to olive oil fabrication processes to reduce production costs and improve oil quality. The report thoroughly explores various topics, including annual fluctuations in olive production, the impacts of diseases, the aşar system, and the olive oil fabrication processes. It also draws attention to the potential of shifting from traditional methods to modern processing techniques, which could create a sustainable future for Mudanya. This transition aims to strengthen the local economy and enhance global market competitiveness by incorporating strategic steps. The report offers a comprehensive perspective on the future of olive oil production, aiming to promote innovations that contribute to the local and national economy. In conclusion, this report serves as a roadmap for the modernization of Mudanya's olive oil industry and presents significant recommendations for sustainable development.

**Keywords:** Mudanya, Olive Oil Production, Modernization

## Mudanya’da Zeytin ve Zeytinyağı Üretiminde Yenilik Arayışları

Mudanya, XX. yüzyıl başlarında Hüdavendigâr Vilayetinin merkez sancağı olan Bursa’ya bağlı bir kaza konumundaydı (Demiryürek, 2016, s. 193). Bu dönemde, Osmanlı Devleti’nin Güney Marmara, Akdeniz adaları ve Ege sahilleri “zeytinyağı üretim alanı” olarak tanınırdı. 1913-1914 yıllarında, Osmanlı topraklarında yaklaşık 40 milyon zeytin ağacı bulunuyordu ve bu ağaçlar, Mudanya, Edremit, Aydın ve Suriye gibi bölgelerde yoğunlaşmıştı (Doğan, 2007, s. 22; Sunay, 2022, s. 313). Bu tarihsel ve ekolojik bağlam, 1916 yılında Sanayi İdaresi müfettişleri Mösyö Doran ve Fuat Bey tarafından hazırlanan kapsamlı bir raporun yayımlanmasına zemin hazırladı. “Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası”nın 67-69. sayılarında yer alan rapor, bölgesel zeytincilik potansiyelini ve yerel ekonomi üzerindeki etkilerini kapsamlı bir biçimde değerlendirerek, Mudanya’nın zeytinyağı üretim sektöründeki önemini ve mevcut durumunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma, bölgeye özgü zeytin üretiminde karşılaşılan zorlukları ve fırsatları belirlemekte, böylece alanında önemli bir referans noktası oluşturmaktadır.

Mösyö Doran ve Fuat Bey belirttiği üzere, Mudanya’da yıllık ortalama dört ila beş milyon kıyye zeytin üretimi gerçekleştirilmekteydi. Ancak, 1915 yılında 4,5 milyon kıyye olan üretim, 1916 yılında yaşanan hastalıklar ve diğer zorlayıcı faktörler nedeniyle yaklaşık 3 milyon kıyyeye düşmüştür. Rapor, zeytin ağaçlarını etkileyen hastalıkların ağaçların üretim kapasitesini ciddi şekilde sınırlandırdığını göstermektedir. Öte yandan, kış aylarında şiddetli soğukların zararlıların ölümüne yol açması, bazı yıllarda üretimin 10 milyon kıyye seviyelerine ulaşmasını sağlayabilmektedir. (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, H.1333, s.41)

Bu bilgiler, Mudanya’nın zeytin üretim dinamiklerini ve ekolojik hassasiyetlerini anlamada önemli bir veri olarak değerlendirilebilir. Üretimdeki yıllık dalgalanmalar, doğal faktörlerin ve insan kaynaklı müdahalelerin zeytincilik üzerindeki etkisini net bir şekilde yansıtmaktadır. Özellikle hastalıkların zeytin üretimi üzerindeki etkileri ve şiddetli kış koşullarının zararlı organizmalar üzerindeki ölümcül etkisi, bölgesel zeytin üretimi stratejilerinin yeniden şekillendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu, sadece tarım tekniklerinin modernizasyonunu değil, aynı zamanda bölgesel iklim değişiklikleriyle başa çıkma kapasitesini artırmak amacıyla ekolojik adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesini de gerektirmektedir.

Müfettişlerin raporunda “aşar usulü” ile ilgili detaylı bir bölüm yer almaktadır. Bu bölümde, her yıl zeytinlerden alınacak olan yüzde 12,5’lik aşarın müzayede yoluyla bir mültezime ihale edildiği açıklanmaktadır. Bu sistemde, yağhaneye getirilen ve tuzlanan zeytinlerden, hükümet tarafından haftalık olarak belirlenen zeytin fiyatları üzerinden yüzde 12,5 oranında aşar nakden alınmaktadır. Ancak, bu yöntemle elde edilen zeytin miktarı ve değeri yalnızca mültezinin bilgisinde kalmakta, devlet bu önemli bilgilerden mahrum

bırakılmaktadır. 1915 yılında, hükümet aşarı doğrudan mültezime ihale etmek yerine, özel bir memur aracılığıyla yağhaneye getirilen ve evlerde tuzlanan zeytinlerden elde edilen yağdan yüzde 12,5 aralık Askeriye'ye teslim etmiştir. 1916 yılında da aynı yöntem izlenmiş, bu sayede hem 1915 hem de 1916 yılında tuzlanan ve yağ çıkarılan zeytin miktarı ile elde edilen yağın kaydı tutulmuştur. Bu kayıtlar, haftalık olarak Maliye Nezaretine gönderildiği için yapılan işlemlerin doğru bir hesaplaması mümkün hale gelmiştir (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.41-42).

Raporun bu kısmı, Osmanlı İmparatorluğu döneminde uygulanan aşar usulünün inceliklerini ve bu sistemin yerel zeytin üreticileri üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Aşar sisteminin mültezimler aracılığıyla yürütülmesi, devletin yönetim ve kontrol mekanizmalarının zayıflığını ve yerel düzeydeki ekonomik aktörler arasındaki güç dinamiklerini açıkça göstermektedir. Yöntem değişikliği, hükümetin denetim ve şeffaflığını artırma çabasını yansıtmaktadır. Özel memurlar aracılığıyla yapılan doğrudan tahsilatlar, devletin üretim ve gelir üzerinde daha doğrudan bir kontrol sağlamaya çalıştığını işaret etmektedir.

Müfettişlerin raporunda zeytin hasadı ve yağhanelerin işleyişi de ele alınmıştır. Rapor, lodos ve güneş daha fazla maruz kalan bölgelerde zeytinlerin daha çabuk olgunlaştığını belirtmektedir. Genellikle 15 Ağustos ile 15 Eylül arasında, “ağustos kurusu” olarak adlandırılan ilk dip zeytinleri toplanmaktadır. Bu ilk toplama döneminden sonra, teşrinievvel (Ekim) ayında ikinci ve üçüncü dip zeytinler toplanarak, teşrinisani (Kasım) ayında üst zeytinlere geçilir ve kanunuevvel (Aralık) nihayetlerine doğru mahsulün geri kalanı toplanırdı. Mudanya’da zeytinlerin el ile toplanması, bölgedeki yaygın bir pratiktir; zira Suriye’de olduğu gibi sırkla vurma yöntemi kullanılmamaktadır. El ile toplamanın önemli bir avantajı, zeytinlerin yaklaşık 25 gün kadar taze kalabilmesidir. Aksi takdirde, zeytinler 48 saat içinde bozulmaya başlar ve bu durumda elde edilen yağın tadı acı olur ve sadece sabun yapımında kullanılabilirdi. Yağhaneler eylülün ilk haftasında faaliyete geçer ve kanunusani (Şubat) nihayetlerine doğru kapanır; bu süreç yaklaşık 120 gün sürerdi. 1916 yılında Mudanya’da 32 yağhane faaliyet göstermiştir. Trilye nahiyesinde bulunan bir fabrika ise emval-i metrukeden olduğu için faaliyette bulunmamıştır. 1915 senesinde faaliyette bulunan yağhane sayısı ise 45’tir (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.42-43).

Söz konusu rapordaki bu bilgiler, zeytin hasadı ve yağ üretimi süreçlerinin coğrafi ve teknik yönlerini açıklamaktadır. Lodos ve güneşin zeytinin olgunlaşmasını hızlandırdığı gözlemi, iklim koşullarının tarımsal üretim üzerindeki etkilerini yansıtmaktadır. El ile toplama yönteminin zeytinlerin tazeliğini korumasına olan katkısı, sürdürülebilir tarım tekniklerinin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, yağhanelerin işletme sürelerinin ve faaliyet gösteren yağhane sayısının kaydedilmesi, bölgesel ekonomik aktivitelerin analizinde kullanılacak

değerli veriler sunmaktadır. Trilye nahiyesindeki kapalı fabrika örneği, yerel ekonomideki zorlukları ve âtıl kapasitelerin yönetimi konularında dikkate alınması gereken hususları ortaya koymaktadır. Bu bilgiler, bölgesel kalkınma stratejilerinin geliştirilmesi ve tarımsal üretim tekniklerinin modernize edilmesi için kritik önem taşımaktaydı.

Müfettişler, Mudanya'daki zeytin çeşitlerinin tuzlama işlemine uygun yapılarıyla öne çıktığını belirtmişlerdir. Raporda, genellikle dip zeytinleri ve üst zeytinlerin bozulmuş kısımlarından yağ elde edildiği ifade edilmektedir. Dip zeytinlerinin toplanma miktarı, hava koşullarının etkisi altında değişkenlik göstermektedir. Özellikle bölgede sık sık esen rüzgarlar, bu miktarın yıl içinde artmasına ya da azalmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, dip zeytinleri genellikle sezon boyunca 3-4 kez toplanır ve genel mahsulün %30-40'ı kadar yağ elde edilmesini sağlar. 1915 yılında toplanan 4,5 milyon kıyye mahsulün %75'lik kısmından başarıyla yağ çıkarılmıştır (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.43).

Anlaşılabacağı üzere, Mudanya'nın zeytin çeşitlerinin tuzlamaya uygun oluşu ve hasat edilen zeytinlerden yüksek oranda yağ elde edilmesi, zeytin yağı üretimi açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır. Raporun belirttiği gibi, dip zeytinlerinin toplanma sıklığı ve miktarının hava koşullarına bağlı değişkenliği, tarımsal üretimde iklim faktörlerinin rolünü vurgulamaktadır. Bu durum, zeytin üreticilerinin hava şartlarına adapte olma becerilerinin, üretim miktarı ve kalitesi üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu belgelemektedir. Ayrıca, raporun belirttiği üzere, 1915'te elde edilen mahsulden yüksek oranda yağ çıkarılması, bölgenin zeytin yağı üretim kapasitesinin ve verimliliğinin anlaşılması açısından önemli bir gösterge sunmaktadır.

Müfettişlerin raporunda, Mudanya'daki zeytin yağhanelerindeki yağ üretim süreci ayrıntılı olarak işlenmektedir. İlk olarak, yağhanelere getirilen zeytinler taşlarla kırılırdı. Ardından, kırılan zeytinler kıl torbalara yerleştirilir ve büyük mengener altında sıkıştırılırdı. Sıkıştırma işlemi sırasında zeytinlerin üzerine ara sıra sıcak su dökülür, bu da yağın daha verimli bir şekilde çıkmasını sağlardı. Mengenerin altında yer alan tenekenin içinde yağ, su ile karışık halde birikir. Bu karışım teneke içinde ayrıştığında yağ üstte kalırken, su altta birikir ve bir delikten dışarı akıtılırdı. Geriye kalan yağ ise büyük küplere aktarılır ve zamanla dibe çöker, böylece yağ daha berrak bir hale gelirdi. Ancak, yağı sudan tam olarak ayırmak için özel bir tesisat kullanılmadığından, denize akan su içinde yağ kalıntıları da görülebilmekteydi. Kıl torbalar içinde kalan posa genellikle atılır ya da yakıt olarak değerlendirilir, ancak bu posada hala %7-8 oranında yağ bulunur ve bu sabun üretimi için kullanılabilirdi. Yağhanelerde kullanılan taşlar, beygir gücüyle döndürülürken, mengenerler manivela yardımıyla sıkıştırılmaktaydı. Fabrikalardaki çift taş ise mekanik güçle döndürülürken ve sıkıştırma işlemi mekanik bir su tulumbası aracılığıyla gerçekleştirilmekteydi. Mudanya'daki fabrika, iki mengenerli bir

yapıya sahip olup, her bir mengene saatte 250 kıyye, çift mengene ise saate 500 kıyye yağ sıkma kapasitesine sahipti. Fabrika, 12 saatlik bir süreçte 6.000 kıyye; yağhane ise bir saat içinde kuru zeytinden 50-60 kıyye, yaş zeytinden ise 70-80 kıyye yağ üretebilmekteydi. Bu, fabrikanın yaklaşık 8 yağhanenin iş yükünü tek başına karşılayabileceği anlamına geliyordu. Sonuç olarak, Mudanya'daki 16 yağhanenin iki fabrika ile değiştirilerek modernize edilmesi gerekmektedir (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.43-44).

Bu rapor bölümü, Mudanya'daki zeytinyağı endüstrisinin teknolojik ve operasyonel yapısını aydınlatmaktadır. Geleneksel ve mekanik işlem tekniklerinin karşılaştırılması, bölgedeki teknolojik dönüşümün boyutlarını ortaya koymaktadır. Özellikle, kıl torbalar içinde kalan posanın atılması, mevcut üretim süreçlerindeki verimsizlikleri ve potansiyel iyileştirme alanlarını göstermektedir. Ayrıca bu bilgiler Mudanya'da yağhane ve fabrika kapasitelerinin modernizasyonu için somut bir temel sunarak, daha verimli ve çevreye duyarlı üretim yöntemlerine geçiş için bir yol haritası önermektedir. Bu süreç, bölgenin ekonomik kalkınmasında önemli bir rol oynayabilirdi. Modernizasyon, üretim maliyetlerini düşürebilir, yağ kalitesini ve pazar rekabet gücünü artırabilirdi.

Müfettişlerin verdiği bilgiye göre, randıman, yani 100 kıyye zeytinden alınan yağ miktarı, zeytinlerin rutubet ve kuruluk oranına göre değişkenlik göstermekteydi. Yaş zeytinlerden elde edilen yağ miktarı %18-22 aralığında iken, kuru zeytinlerden elde edilen yağ miktarı %25-30 arasında bulunmaktaydı. Bu veriler, yağhane ve fabrika arasında üretim verimliliği açısından belirgin farklar olduğunu göstermektedir. Örneğin, aynı miktarda zeytinin yağhanede işlenmesi sonucu 20 kıyye yağ elde edilirken, fabrikada işlenmesi sonucu 23 kıyye yağ elde edilmekteydi. Bu fark, işlem teknolojilerinin verimliliğini ve modernizasyonun etkisini göstermektedir (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.44).

Randıman verileri, zeytin işleme teknolojilerinin verimlilik üzerindeki etkisini net bir şekilde gözler önüne sermektedir. Yaş ve kuru zeytinlerden elde edilen yağ miktarlarındaki fark, zeytinin su içeriğinin yağ çıkarım verimliliğine olan etkisini vurgulamaktadır. Ayrıca, yağhane ve fabrika arasında elde edilen yağ miktarındaki fark, işleme metodolojilerinin ve kullanılan teknolojilerin verimlilik üzerindeki doğrudan etkisini göstermektedir. Bu durum, zeytin işleme endüstrisinde teknolojik gelişmelerin önemini ortaya koyar ve daha modern ve verimli işleme yöntemlerine geçişin potansiyel faydalarını belirtir. Modernizasyonun, özellikle zeytin yağ üretiminde, işlem süreçlerinin optimizasyonuna ve ürün kalitesinin artırılmasına olanak sağladığı açıktır.

Müfettişler raporda, zeytinlik sahiplerinin şikayetlerine ilişkin ayrı bir bahis açmışlardır. Zeytinlik sahipleri arasında, yağhanecilerin işlem pratiği ile ilgili ciddi şikayetler bulunmaktadır. Zeytinciler,



yağhancilerin müşterilerin zeytinlerinden %3-5 daha az yağ çıkardıklarını iddia etmektedirler. Bu durum, genellikle yağhanelerin yoğun iş temposu nedeniyle zeytinleri kabul etmeme ve zeytincileri zeytinlerini yağhanelere satmaya zorlama eğiliminden kaynaklanmaktadır. Bu sorunlar, özellikle verimli mahsul döneminde daha da yaygınlaşmaktadır. Bazı yağhancilerin sırf kendi çıkarlarına göre hareket etmeleri, yerel halk ve ülke ekonomisine zarar vermektedir. Ayrıca, zeytin ağaçlarında uzun süredir devam eden hastalıklar nedeniyle verimli ürün alınamamakta ve arazinin alternatif kullanımları konusunda belirsizlikler yaşanmaktadır. Bu nedenlerle zeytinlik sahipleri, hükümetten bu konularda çözüm üretilmesini beklemektedirler (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.44-45).

Bu şikayetler, zeytinyağı endüstrisinde etik dışı uygulamaların ve piyasa manipülasyonlarının varlığını göstermektedir. Yağhanelere ilişkin şikâyetler, düzenleyici denetimlerin yetersizliği ile ilgili endişelerin altını çizmektedir. Bu durum, yerel üreticiler arasında güvensizlik yaratmakta ve pazarın istikrarını bozmaktadır. Ayrıca, zeytin ağaçlarındaki hastalıklar ve arazi kullanımıyla ilgili belirsizlikler, tarımsal sürdürülebilirliğin önündeki engelleri vurgulamaktadır. Hükümetin bu sorunlara duyarlı yaklaşması ve çözüm bulması hem ekonomik hem de çevresel açıdan kritik öneme sahiptir. Ayrıca, zeytin yetiştiriciliği ve yağ üretimi süreçlerinde iyileştirmeler yapılması, hastalık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve arazi kullanım alternatiflerinin değerlendirilmesi, bu sektördeki sürdürülebilir kalkınma için önemli adımlar olarak görülmüştür.

Müfettişler raporlarında ilaveten, Mudanya ve çevresindeki zeytincilik faaliyetlerinin genellikle primitif ve ilkel araçlarla gerçekleştirilen bir ev endüstrisi düzeyinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum, bölgeden elde edilen zeytinyağlarının kalitesini olumsuz etkilemekte ve İtalya ve Fransa gibi ülkelerde üretilen birinci sınıf yağlara kıyasla daha düşük kalitede yağların üretilmesine neden olmaktadır. Rapordaki bilgilere göre, mevcut yöntemlerle elde edilen yağlar, Avrupa'da tercih edilen kalite standartlarına ulaşamamakta ve bu nedenle uluslararası piyasalarda daha düşük fiyatlarla satılmaktadır. Örneğin, Macaristan piyasasında, Fransa ve İtalya'dan ithal edilen zeytinyağlarının 100 kilogramı 132-140 Frank arasında değer bulurken, Osmanlı zeytinyağları yalnızca 81 Frank'a satılmaktadır; bu da yaklaşık %65'lik bir fiyat farkına işaret etmektedir. Müfettişler, modern ekipmanlar ve gelişmiş teknolojilerle donatılmış çağdaş tesislerin kurulması halinde, Osmanlı zeytinyağlarının kalitesinin artırılabilceğini ve Avrupa piyasalarında daha yüksek fiyatlarla rekabet edebileceğini önermişlerdir (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.45).

Müfettişlerin görüşleri, Mudanya ve çevresindeki zeytincilik sektörünün karşı karşıya olduğu teknolojik ve ekonomik zorlukları göstermektedir. Mevcut üretim yöntemlerinin modernizasyonu, hem yerel halkın ekonomik refahını artırmak hem de uluslararası pazarlarda rekabet gücünü yükseltmek için önem taşımaktadır.

Avrupa piyasalarında Osmanlı zeytinyağlarının düşük fiyatla satılması, teknolojik yetersizlikler ve kalite standartlarına ulaşamamanın doğrudan sonuçları olarak değerlendirilebilir. Bu durum, zeytinyağı üretiminde teknolojik gelişmelerin ve kalite kontrol mekanizmalarının önemini vurgulamaktadır. Gelişmiş üretim tesislerinin kurulması, zeytinyağı kalitesini artırarak, uluslararası piyasalarda daha yüksek fiyatlar elde etmeye olanak tanıyacaktır. Bu değişiklik, yerel üreticilere daha fazla kazanç sağlamanın yanı sıra, ülke ekonomisine de olumlu katkılarda bulunacaktır.

Müfettişlere göre, mevcut üretim yöntemleriyle elde edilen kazançlar, modern teknolojiler ve özel olarak tasarlanmış araçlar kullanıldığında %4-5 oranında artabilirdi. Bu yenilikler, yağın sudan daha etkin bir şekilde ayrılmasını sağlayarak, üretim miktarını önemli ölçüde artıracaktır. İncelemeler, bu endüstrinin sadece Mudanya ve çevresinde değil, Osmanlı İmparatorluğu'nun diğer bölgelerinde de benzer durumda olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, zeytinyağı sanayiindeki modernizasyon ve teknolojik yeniliklerin benimsenmesi, ülke genelinde ekonomik getirileri artırabilirdi. Suriye'de yaklaşık 700 yağhane bulunurken, Mentеше Sancağı'nda 4 fabrikaya karşın 114 yağhane faaliyet göstermekteydi. Bu durum, çoğunlukla geleneksel yöntemlerle üretilen yağın toplam üretimin yaklaşık %2/3'ünü oluşturduğunu göstermektedir. Zeytincilik, Osmanlı İmparatorluğu'nun doğal servetinin önemli bir parçası olduğundan, bu sektörün geliştirilmesi, ülkenin ekonomik refahı için kritik bir mesele haline gelmiştir (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.46).

Müfettişlerin tespitleri, zeytinyağı üretiminde geleneksel yöntemlerin modern teknolojilerle yer değiştirmesi gerektiğini ifade etmektedir. Özellikle, yağ ve su ayırma teknolojilerindeki gelişmeler, üretim süreçlerinin çevresel etkisini azaltırken, ürün kalitesini maksimize edecektir. Bu bağlamda, Suriye ve Mentеше Sancağı gibi bölgelerdeki yağhane ve fabrika sayıları arasındaki dengesizlik, geleneksel yöntemlerin hâlâ hâkim olduğunu ve bu yöntemlerin modernizasyon için büyük bir potansiyel sunduğunu göstermektedir.

Müfettişlerin aktardığı bilgiye göre, 1913/14 yılında Osmanlı İmparatorluğu'nda toplam 59,702,339 kıyye zeytinyağı üretildiği belirlenmiştir. Her bir kıyye zeytinyağının 6 kuruş değerinde olduğu varsayılırsa, bu miktar toplamda 308,214,034 kuruşluk bir ekonomik değere işaret eder. Bu büyüklükte bir servet, zeytinciliği toplumda dikkat çekici ve önemli bir konuma yerleştirmektedir. Zeytincilik, Osmanlı halkı için değerli bir gelir kaynağıdır ve bu denli yüksek üretim kapasitesi, sektörün sosyoekonomik önemini altını çizmekteydi. Ek olarak, 1913/14 yılında gerçekleşen ihracatın yalnızca 3 milyon kıyye olduğu ve bu miktarın 14 milyon kuruşa tekabül ettiği göz önüne alındığında, zeytinyağının ihracat potansiyeli henüz tam olarak kullanılmamıştır. Eğer Osmanlı zeytinyağları, Fransa ve İtalya ürünleriyle rekabet edebilirse, ihracat önemli ölçüde artabilirdi. Bu, savaş sonrası ekonomik kalkınma için kritik bir fırsat sunar ve ülkenin ekonomik bağımsızlığını

güçlendirebilirdi. Artan yağ ihracatı, ulusal ekonomiye büyük katkılar sağlayarak, ekonomik açıdan önemli bir dönüşüm yaratabilir (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.46).

Anlaşılaçağı üzere, Osmanlı İmparatorluğu'nun 1913/14 yılında gerçekleştirdiğı zeytinyağı üretimi, sektörün ekonomik kapasitesini ve toplumsal değerini açıkça göstermektedir. Bu üretim miktarı, zeytinciliğin ülke ekonomisi için ne denli hayati olduğunun altını çizmektedir. Ancak, ihracat rakamları, uluslararası pazarlarda daha etkin bir strateji benimsenmesi gerektiğini işaret etmektedir. Osmanlı zeytinyağlarının kalitesini artırarak Avrupa standartlarında rekabetçi hale getirilmesi, ekonomik kalkınmayı destekleyecek stratejik bir hamle olacaktır. Bu durum, üretim ve ihracat kapasitesini artırarak ülkenin dış ticaret dengesine önemli katkılarda bulunabilirdi. Zeytinyağının kalite ve rekabet gücünün artırılması, sadece iç pazarı değil, aynı zamanda uluslararası alanda da Osmanlı ürünlerinin pozisyonunu güçlendirecekti.

Müfettişler, yağhanelerin zamanla fabrikalara dönüştürülmesi gerektiğini de önermiştir. Bu dönüşümü hızlandırmak adına, yağhaneden fabrikaya geçişi teşvik etmek için çeşitli destekler sağlanmalıydı. Eğer zeytin üreticileri bu dönüşümü gerçekleştiriyorsa, sermayedarlar yağhaneciler arasından bulunabilirdi. Ancak mevcut teşvik yasası, gerekli desteği sağlamakta yetersiz kalmaktaydı. Bu nedenle, girişimcilere mal yardımı ve maddi destek gibi yeni teşvikler sunularak teşvik yasası revize edilmeliydi. Böyle bir düzenleme, yağhane-fabrika dönüşüm sürecini hızlandıracak ve zeytin işleme sektörünün modernizasyonuna katkıda bulunacaktı. Bu süreç, yalnızca mali bir yatırım değil, aynı zamanda ülke ekonomisine büyük katkılar sağlayacak bir yatırımdı: 2,000 lira sermaye ile bir fabrika kurulabilir ve bu fabrika bir mevsimde (100 gün) 200,000 kıyye zeytinyağı üretebilirdi. 1913-14 yılı istatistiklerine göre, üretilen zeytinyağının 2/3'ü, yani 40 milyon kıyye, yağhanelerde işlenmektedir. Bu miktarın işlenmesi için 200 fabrika kurulması gerekiyordu. Her bir fabrikaya hükümet tarafından sağlanacak 500 lira destekle, toplamda 100,000 lira harcanacaktı. Üretimde %3'lük bir artış varsayıldığında, ekstra 1,200,000 kıyye zeytinyağı elde edilebilirdi. Aşar geliri, yılda 750,000 lira olarak hesaplandığında, hükümetin yatırımı yıllık %7.5 getiri sağlayabilirdi (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.46-47).

Müfettişlerin önerileri, Osmanlı İmparatorluğu'nun zeytinyağı üretim sektöründe bir paradigma değişikliğini teşvik etmekteydi. Yağhanelerin fabrikalara dönüştürülmesi, üretim kapasitesini ve verimliliği artıracak, uluslararası rekabetçiliği güçlendirecek modernizasyon adımları olarak görülmektedir. Bu dönüşüm, geleneksel yöntemlerin ötesine geçerek, daha yüksek teknolojiye ve verimliliğe dayalı bir üretim modeli sunmaktaydı. Ekonomik hesaplamalar, hükümet destekli bu yatırımın sadece maliyetli bir girişim olmayıp, aynı zamanda yüksek getiri potansiyeli taşıdığını göstermektedir. Bu strateji, yıllık önemli bir getiri sağlayarak,

ekonomik açıdan sürdürülebilir bir kalkınma modeli önermektedir. Dolayısıyla, bu önerilerin uygulanması, Osmanlı İmparatorluğu'nun ekonomik ve sosyal yapısını güçlendirecek stratejik adımlar olarak değerlendirilebilir.

Müfettişler, raporlarının devamında önerileri yetkili merciler tarafından dikkate alınırca, ilgili adımların derhal atılması gerektiğini de vurgulamışlardır. İzmir Vilayeti ve Karesi Sancağı başta olmak üzere, Halep, Saruhan ve Kala-i Sultaniye gibi bölgelerden de yağhaneler, fabrikalar ve zeytin mahsulleri hakkında detaylı bilgiler toplanmalıydı. Bu bilgiler toplanırken, Mudanya'daki örnek fabrikanın planları, makineleri ve maliyetleri üzerinde çalışmalar yapılacaktır. Önerilen makineler, İzmir'deki yerli fabrikalarda üretilenler gibi yerel kaynaklardan tedarik edilecekti. Toplanan verilere dayanarak, kaç adet yağhane kurulması gerektiği, inşaat yerleri ve projenin uygulanması için gerekli mali kaynakların hesaplanması gibi kapsamlı bir planlama yapılacaktır. Milli sanayinin gelişimine katkıda bulunacak bu proje için gerekli bütçenin ayrılmasıyla, planlanan projeler aşamalı olarak hayata geçirilebilirdi. İlk etapta yıllık 20 fabrika kurulumu gerçekleştirilmesi hedeflenebilirdi. Yerli yağcılık sanayisinin teşvik edilmesi, yabancı sermayeye olan ihtiyacı ortadan kaldıracak ve makinelerin yerli olarak temin edilmesini sağlayacaktı. Teknik yönden, uzman kaynaklardan elde edilen bilgilere göre, zeytinlerin genellikle sırım yardımıyla ağaçtan düşürülmesi ve toplanması, yalnızca sanayi için kullanılan yağ üretimine uygun olduğu ve bu yöntemle toplanan zeytinlerin fiyatlarının %30 kadar düşük olduğu tespit edilmiştir. Sırım kullanımıyla dalların kırılması, iyi bir verimin ancak iki yılda bir elde edilebilmesine neden olmaktadır. Bu yöntemin uzun vadeli sürdürülebilirliği ve özellikle savaş sonrası dönemde insan gücü ile doğal kaynakların etkin kullanılması gerektiği göz önünde bulundurulduğunda, bu yöntemin terk edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.48).

Müfettişlerin önerileri, Osmanlı İmparatorluğu'nun zeytin yağ sanayisindeki potansiyeli doğru bir şekilde değerlendirme ve bu potansiyeli ekonomik faydaya çevirme konusunda kritik bir yol göstermektedir. Önerilen stratejik planlama, yerli sanayinin güçlendirilmesi, yabancı sermaye bağımlılığının azaltılması ve yerel kaynakların verimli kullanımını hedeflemektedir. Ayrıca, geleneksel zeytin toplama yöntemlerinin modernize edilmesi, sürdürülebilir tarım uygulamalarına geçiş ve uluslararası pazarlarda rekabetçilik kazanımı gibi meselelerde önemli adımlar atmaktadır. Müfettişlerin önerdiği gibi, yerel kaynaklardan makinelerin tedariki ve yıllık 20 fabrika gibi kademeli yatırımlar, ekonomik kalkınmada büyük bir ivme kazandırabilirdi. Zeytin yağ üretiminin artırılması ve kalitesinin yükseltilmesi, ulusal gelirin artışına doğrudan katkıda bulunacak ve uzun vadeli ekonomik faydalar sağlayacaktı.

Müfettişler raporda, 1915'te Fransa'da kabul edilen, zeytin mahsulünü teşvik eden bir kanundan ve tarım yükümlülükleri yasasından bahsetmişlerdir. Bu kanunlar, her yıl binlerce zarar veren sorunlara çözüm getirerek mahsulde %20'lik bir artış sağlamayı hedeflemekteydi. Bu, 60 milyon kıyeye mahsul için 12 milyon kıyeye'lik bir artış anlamına geliyordu. Bu tür bir artışın elde edilmesi düşünüldüğünde, aşardan elde edilecek gelirden de önemli bir artış olacağı öngörülmekteydi. Bu incelemeyi yaparken, zeytinyağı fiyatlarının son yıllarda %300-400 artmasını ve 6-7 kuruş olan yağın fiyatının 1916'da 15-20 kuruşa yükseldiğini hatırlatmışlardır. Savaş sonrası dönemde de bu yüksek fiyatların devam etmesi bekleniyordu, bu nedenle mahsul artışı için çeşitli çözümler araştırılmalıydı. Bu konu, uzmanlar tarafından takip edilmekte olup, tahmini 12 milyon kıyeye zeytinin piyasa değeri 120-150 milyon kuruş ve bunun da aşar geliri olarak 15-18 milyon kuruşa tekabül ettiği hesaplanmaktaydı (Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası, 1333, s.49).

Anlaşılabileceği üzere Fransa'nın zeytin mahsulünü artırmaya yönelik yasal düzenlemeleri, tarımsal üretimdeki zorluklara stratejik ve etkili müdahaleler olarak değerlendirilebilir. Bu yasalar, üreticilere hem de ekonomiye ciddi bir mali katkı sağlamaktadır. Savaş sonrası dönemde yüksek fiyatların devam edeceği öngörüsü, tarım sektörüne yapılan yatırımların önemini artırmakta ve mahsul artırıcı tedbirlerin uygulanmasının gerekliliğini işaret etmektedir. Kısacası yapılacak yasal düzenlemeler, tarım politikalarının yeniden şekillendirilmesinde önemli bir referans noktası oluşturabilir, böylece tarım sektörünün verimliliği ve kârlılığı artırılabilir.

## **Sonuç**

1916'da Sanayi İdaresi müfettişleri Mösyö Doran ve Fuat Bey tarafından hazırlanan rapor, Mudanya'daki zeytinyağı üretimini kapsamlı bir şekilde ele almakta, teknik ve ekonomik boyutlarıyla sektörün geleceğine ışık tutmaktadır. Bu rapor, zeytinyağı üretim süreçlerinde uygulanabilecek teknolojik yeniliklerin hem yerel hem de ulusal ekonomiye nasıl katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Özellikle, fabrikasyon süreçlerine geçişin, üretim maliyetlerini düşürerek ve yağ kalitesini artırarak Mudanya zeytinyağını daha rekabetçi bir konuma taşıyacağı vurgulanmaktadır.

Modernizasyonun ötesinde, bu dönüşüm sürecinin zeytin üreticilerinin ve işçilerin yaşam standartlarını yükseltme potansiyeli de bulunmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma perspektifini entegre eden bu yaklaşım, ekonomik faydaların yanı sıra toplumsal uyumu ve çevresel sürdürülebilirliği de desteklemektedir. Rapor, hükümetin ve yerel toplulukların bu sürece aktif katılımının önemine atıf yaparak, yerel zeytin üreticileri için eğitim programları ve teknik desteklerin gerekliliğine işaret etmektedir. Bu tür destekler, üretim tekniklerinin modernizasyonunu hızlandırabilir ve bölgesel ekonomiye olan katkıları maksimize edebilir.

Son tahlilde, rapor Mudanya'nın zeytinyağı üretim potansiyelini detaylandırırken, önerilen yeniliklerin bölge için ekonomik ve çevresel olarak sürdürülebilir bir gelecek oluşturma potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, teknolojik dönüşümün yanı sıra sosyal ve çevresel faktörlerin entegrasyonunu gerektiren kapsamlı bir yaklaşımı savunmaktadır. Mudanya için öngörülen bu yol haritası hem yerel ekonomiyi güçlendirme hem de pazarlarda rekabet edebilirliği artırma açısından büyük öneme sahiptir.

### Kaynakça

- Demiryürek, H. (2016). "II. Meşrutiyet'ten Cumhuriyet'e Bursa'nın Demografik Yapısı", *Vakanüvis*, C. 1, S. 1.
- Doğan, F. (2007). *Osmanlı Devleti'nde Zeytinyağı (1800-1920)*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Tarihi Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Sunay, S. (2022). "Son Dönem Osmanlı Devleti'nde Zeytin Tarımı ve Zeytinyağı İmalatının Geliştirilmesine Dair Görüş ve Öneriler". *Tarih Dergisi*, S. 77.
- Ticaret ve Ziraat Nezareti Mecmuası*, S. 67-69, İstanbul 1333 (M. 1917), Matba-i Âmire.

## PEYZAJ ÜZERİNE SPİNOZA’NIN “HAKİKAT FELSEFESİ” ÇERÇEVESİNDE DÜŞÜNCELER: ALGI BAĞLAMINDA PEYZAJIN EPİSTEMOLOJİK DÜZLEMDE İNCELENMESİ

**Lisans Öğrencisi, Merve YAŞAR**  
**E-Posta: merve.yasarfree@gmail.com**  
**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,**  
**Mimarlık ve Tasarım Fakültesi**  
**Peyzaj Mimarlığı Bölümü**  
**Van, Türkiye**

### Özet

Spinoza'nın "Hakikat Felsefesi" çerçevesinde peyzajın algı bağlamında incelenmesi oldukça derin bir konudur. Bu derin konunun araştırılması peyzajların değerlendirilmesine ve peyzaj mimarlığı disiplinine çok katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Peyzaj kavramı algı çerçevesinde şekillenen ve algı ile yakından ilişkili bir kavramdır. Peyzajın çok katmanlı bütünlüğü algı bağlamında farklı kullanıcılara farklı olanaklar sunmaktadır. Spinoza, insan algısının doğası ve gerçeğe ulaşma süreci üzerine önemli düşünceler geliştirmiştir. Bu bağlamda Spinoza'nın monoist düşünceleri peyzaj insan karşıtlığının önüne geçmekte yardımcı olabilecek niteliktedir. Bu karşıtlığın aşılması peyzajın hak ettiği değeri bulmasında da katkı sağlayacaktır. Algı, insanın dış dünyayı algılama edimlerini ve bu algıların nasıl şekillendiğini anlamamıza yardımcı olur. Ancak algının ötesine geçerek gerçeği bir bütün olarak görmenin önemi de tartışılmazdır. Bu bağlamda Spinoza'nın duygulanımlardan yola çıkarak hakikate bakışı önem arz etmektedir.

Peyzajın epistemolojik düzleminde incelenmesi, insan algısının peyzajı nasıl yorumladığını ve bu yorumun gerçeklikle ilişkisini anlamamıza yardımcı olabilir. Bu bağlamda, Spinoza'nın felsefi yaklaşımıyla peyzajın insan algısındaki yeri ve etkisi üzerine daha derinlemesine bir analiz yapılabilir. Bu çalışmada da Spinoza'nın hakikat felsefesinden yola çıkılarak, algı bağlamında şekillenen peyzajların değerlendirilmesi yapılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda Van ili içerisindeki farklı peyzajlar değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda Van Akdamar adası başta olmak üzere farklı peyzajlar üzerinde hakikat felsefesi bağlamında değerlendirmeler yapılmaya çalışılmıştır. Bu çalışma Tubitak 2209 kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj, Algı, Spinoza, Peyzaj Mimarlığı

**SPINOZA'S "TRUE PHILOSOPHY" ON LANDSCAPE  
REFLECTIONS IN THE FRAME: LANDSCAPE IN THE CONTEXT OF PERCEPTION  
EXAMINATION ON THE EPISTEMOLOGICAL PLANE**

**Abstract**

Within the framework of Spinoza's "Philosophy of Truth", the examination of the landscape in the context of perception is a very deep subject. It is thought that the research of this deep subject will contribute a lot to the evaluation of landscapes and the discipline of landscape architecture. The concept of landscape is a concept that is shaped within the framework of perception and is closely related to perception. The multi-layered integrity of the landscape offers different opportunities to different users in terms of perception. Spinoza developed important thoughts on the nature of human perception and the process of arriving at the truth. In this context, Spinoza's monoistic ideas can help prevent landscape anthropomorphism. Overcoming this contradiction will also contribute to the landscape finding the value it deserves. Perception helps us understand the acts of human perception of the external world and how these perceptions are shaped. However, the importance of going beyond perception and seeing reality as a whole is indisputable. In this context, Spinoza's view of truth based on emotions is important.

The study of the landscape at its epistemological level can help us understand how human perception interprets the landscape and the relationship of this interpretation to reality. In this context, a more in-depth analysis can be made on the place and effect of landscape in human perception with Spinoza's philosophical approach. In this study, based on Spinoza's philosophy of truth, it was tried to evaluate the landscapes shaped in the context of perception. In this context, different landscapes in Van province have been tried to be evaluated. In this context, evaluations have been tried to be made in the context of the philosophy of truth on different landscapes, especially on the island of Van Akdamar. This study was supported by TÜBİTAK within the scope of Tubitak 2209.

**Keywords:** Landscape, Perception, Spinoza, Landscape Architecture



## 1. Giriş

Peyzaj algı bağlamında şekillenen ve birçok farklı disiplinin çalışma alanına giren bir kavramdır. Peyzajlar farklı ölçeklerde bir çok insanın etkileşime girdiği yerlerdir. Oluşumları ve süreklilikleri insan algısı ve insanla olan etkileşimleri bağlamında farklılaşmaktadır. Bu açıdan bakıldığında peyzaj algı ile şekillenen ve farklı algılar bağlamında farklı anlamlara atıfta bulunan bir kavramdır. Peyzajların değerlendirilmesi de bu bağlamda algının anlaşılmasına ve algı çoğulluğundan hakikatler bütününe ilerleme ile mümkün olabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında algının altında yatan süreçlerin anlaşılması önem arz etmektedir. Ancak peyzajın değerlendirilmesinde peyzajın sınıflandırılmasında bir dil birliğine olan ihtiyaç açıktır. Farklı disiplinler peyzajı kendi uzmanlıkları çerçevesinde değerlendirmekte bu da bazı çalışmalarda disiplinler arasında çatışmaların yaşanmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda peyzajın tanımlanması ve bu tanımlama bağlamında peyzaj hakkında farklı disiplinlerin sahip olduğu uzlaşmaz kanaatlerin ortak paylaşılan imajlara dönüştürülmesi önem arz etmektedir. Kanaatlerin elemine edilmesinde ve imajlara ulaşmada hakikat en önemli ölçüdür. Bu ölçü bağlamında en güçlü felsefe sistemlerinden birisi de Spinoza'nın hakikat felsefesidir. Spinoza ve çalışmalarına yönelik olarak son dönemde artan ilgi ve heves, peyzaj kavramının sorgulanmasında da Spinoza'yı büyük bir yol gösterici kılmaktadır. Spinoza, Delueze'nin geçen yüzyıl başındaki katkıları ve ülkemizin önemli düşünürlerinden Ulus Baker ve Çetin Balanuye'nin son dönemde yaptıkları yorumlarıyla zenginleşmiş ve çağımız koşullarında ayakta kalan bir felsefe olabilmıştır. Bu bağlamda bu çalışmada peyzaj kavramının imajının oluşturulmasında tarihsel süreklilik bağlamında farklı peyzajlara ilişkin deneyim ve gözlemler, nitel araştırma deseninde gerçekleştirilecek sözlü görüşmelerle desteklenerek peyzajın epistemolojik sorgulaması ve teorik altyapısının oluşturulmasına çalışılmıştır. Çalışmada arazi çalışmaları ve peyzaj gözlemleri farklı kültürlerle ev sahipliği yapmış ve Van merkez ve yakın çevresinde bulunan kültürel peyzajlarda gerçekleştirilecektir. Çalışmanın sosyal bilimlerle fen bilimlerinin kesişiminde yer alan peyzaj mimarlığı disiplinine epistemolojik bağlamda katkı yapması, kanaatlerin indirgenerek uzlaşının oluşacağı imajlara dayalı kavram setlerinin oluşturulması amaçlarına ulaşması beklenmektedir.

Çalışma kapsamında yapılacak arazi çalışmaları ve bu arazi çalışmalarında yapılacak görsel kayıtlarla peyzajın Avrupa konseyi Avrupa peyzaj sözleşmesinde altı çizilen algı kavramı doğrultusunda kanaatlerden imajlara doğru yol alması, epistemolojik bağlamda sorgulanması ve farklı deneklerle yapılacak sözlü görüşmeler bağlamında kavramın zenginleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu sayede peyzaj kavramının Spinoza'nın Hakikat felsefesi bağlamında değerlendirilmesi mümkün olacak ve peyzaj çalışmalarında yaşanan kavram çatışmaları ve iletişimsel eksiklikler en aza indirgenecektir. Bu sayede peyzaj kavramı daha geniş topluluklar tarafından daha iyi anlaşılacak ve peyzaj mimarları daha iyi anlatabilir hale gelecektir. Peyzaj mimarlığı ülkemizde çok bilinen

bir disiplin değildir. Bunun çok çeşitli sosyo kültürel nedeni olsa da en temel neden ülkemizdeki peyzaj mimarlığı disiplinin kavram üretiminde yetersiz kalmasıdır. Bu açıdan yaklaşıldığında kavram üretmek ve kavramlarla konuşmak iletişimi artırdığı gibi temel alanlarda anlaşmaların ve anlaşılmanın önünü açacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın hem peyzaj mimarlığı kavram üretimine katkı sağlayacağı gibi hem de disiplinin gelişiminde katkı sağlayacağı savunulabilir. Bunun yanında peyzajın anlaşılmasına da katkı sağlaması beklenmektedir. Bilindiği gibi peyzajlar farklı algılar bağlamında farklı çağrışımlar yapabilmektedir. Bu açmazın önüne geçebilmek için tekil hakikatin peşine düşmek önemli görünmektedir. Tekil hakikat bedenden kaynaklanmakta ve yine bedene gönderimde bulunmaktadır. Bu son dönemde düşünceyi fiziksel olarak açıklayan nöro-psikolojik gelenek ile de uyum içindedir. Bilindiği gibi son dönemde biyolojik çalışmalara ve insanı evrim ile açıklayan kuramlara ilgi giderek artmaktadır. Örneğin rüyalar bile gece görme duyusu çalışmazken beyindeki görme ile ilgili kısımlarının körelmemesi için rüya gördüğümüz şeklinde açıklanmaktadır. Bu açıdan yaklaşıldığında düşüncenin beden ile açıklanması önem arz eden bir konudur.

## 2. Literatür Taraması

Peyzaj kavramı/imesi ve mevcut farklı ölçeklerde/özelliklerdeki fiziki peyzajlar; özellikle son dönemde yaşanan iklim krizi ile çok önem arz eden bir duruma gelmiştir. Sürdürülebilirliğin temeli olarak mevcut peyzajların karakterinin belirlenmesi, korunması, geliştirilmesi ve yönetimi için kavramsal veri setinin ve felsefi düşünsel derinliğin oluşturulması, fen bilimleri ile sosyal bilimlerin kesişiminde yer alan, edimleriyle beşeri ve güzel sanatlarla ilişkili olan peyzaj mimarlığı için önemli görünmektedir. Peyzaj kavramını en yoğun olarak kullanan disiplin olan “Peyzaj Mimarlığı” meslek disiplini de özellikle sanayi devrimi sonrasında 19 yy. sonlarında ve 20 yy. başında, kentlerde yaşanan mekânsal ve sosyal çöküntülere bir cevap olarak ortaya çıkan, kent içinde yeşil alanların düzenlenmesi bağlamında, Frederick Law Olmsted’in isim babalığını yaptığı ama pratikte antik dönemden başlayarak insan yaşamında önemli bir yer edinmiş olan bir uzmanlaşma alanıdır. Ancak çalışmaların ölçeği, bağlamı, içeriği ve kapsamı doğrultusunda peyzaj kavramı ve peyzaj mimarlığına ilişkin farklı tanımlamalar yapılabilmekte ve bu tanımlamaların çoğulluğu ise kavram karmaşasına ve anlam bozulmalarına neden olabilmektedir. Tom Turner (1982) ‘e göre peyzaja ilişkin üç temel ve asli kategori vardır: Sanatçıya ait peyzaj (manzara anlamında), coğrafyacıya ait peyzaj (saha, alan anlamında) ve tasarımcının peyzajı (işlenmiş bir park veya bahçe anlamında) (Swaffield, 2005).

“Peyzaj”, dilimize Fransızcadan girmiş bir sözcük olup, sözlükteki karşılığı “görünüm”, eski söyleyiş ile “manzara”dır. Bu bağlamda dilimizdeki yerleşik manzara kavramı peyzajın derinliğini sınırlayabilmekte, görünüm ise öznelliğe bağlı olarak kanaatler çoğulluğuna neden olabilmektedir. Buna bağlı olarak peyzaj imgesinin ve gündelik kullanımdaki peyzaj kavramının tanımlanması peyzaj mimarlığı disiplini içinde farklı ve tartışmalı olarak değişik biçimlerde yapılabilmektedir. Avrupa Peyzaj Sözleşmesi’ne göre ise peyzaj, insanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insani unsurların etkileşimi sonucu oluşan bir alan anlamına gelmektedir.

B uradaki algıya yapılan önemli vurgu, antroposentrik anlayışın peyzaj içinde baskın hale gelebilmesine ve bu durumun ekolojik anlamda, felsefe teori ve pratik açısından tartışmalı durumların oluşabilmesine neden olabilmektedir. Relph (1981) ise, peyzajın farklı disiplinlerle bağlantılı altı farklı anlamını tanımlamıştır. Bunlar:

Obje olarak peyzaj,

Bir alandaki karakteristik özellik olarak peyzaj, Tarihin kaydı peyzaj,

Kent manzarası olarak peyzaj, Çevrenin anlamı olarak peyzaj,

ve mülkiyet ideolojisidir. Bu farklı tanımlamalar ise belirli bir bilgi bütünlüğünün ve dilsel birlikteliğin oluşmasına en önemli engellerden birisini oluşturmasına rağmen tarihten günümüze farklı toplulukların değişik coğrafyalarda oluşturdukları etkileşimi bütünleştirmeden de uzaklaşmaya neden olabilmektedir.

Diğer taraftan Meinig (1979) ise bunu “aynı manzaranın çeşitlemeleri olarak” on farklı tipe kadar genişletmiştir. Swaffield ve O’Connor (1986) ise kavranan peyzajlar (zihinsel işlemler içerisinde), algılanan peyzajlar (gözün tanımladığı bir fenomen olarak) ve bütüncül peyzajlar (anlamlandırma ile birleştirilmiş vb.) olarak bir ayırmda bulunmuştur (Swaffield, 2005). Diğer yandan bütün manzara o coğrafyadaki toplulukların önem verdikleri değerlerin bir sembolü, düşüncelerin yönetimidir ve bir kültürün felsefesinin izlerini taşımaktadır. Peyzajın ideolojisi işte bu değerler sisteminin sınırları içinde bu değerlerin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesine dayanmaktadır. Peyzaj güçlü fiziksel çevresel, ekonomi, kültürel, psikolojik ve estetik bileşenlerden oluşmaktadır. Daha da önemlisi bizi yaşatan peyzajdır. Kent olsun kır olsun ve hatta en saf hali ile doğa olsun hiçbiri bu konuda daha baskın değildir (Hopkins, 2005). Ancak yine de yaşanan teknik ve teknolojik gelişmeler, tarihsel sürekliliğe ve ilerlemeye dayalı insan peyzaj ilişkilerini sekteye uğratmış ve peyzaj bazen hammaddelerin kaynağı, bazen rekreasyonel değer bazense tarımsal üretim ve bunlara benzer sayılabilecek diğer peyzaj karakter biçimlerinde ortaya konulabilir hale gelmiştir. Peyzajdaki bu çeşitlilik ve çoğulluk ilk

başta bir zenginlik gibi görülebilse de felsefe, teori ve pratik alanlarda derin sorunlarında kökenini oluşturabilmektedir.

Bu sorunun aşılabilmesi ve kanaatlerden imajlara geçişin sağlanabilmesi için peyzaj üzerine yapılan bir çok etimolojik çalışmaya ek olarak, insanı insan yapan en temel fenomen olan bilgi fenomeni bağlamında, peyzajın bir bilgi nesnesi olarak, bilgi felsefesi doğrultusunda yani epistemoloji çerçevesinde sorgulanmasına duyulan ihtiyaç açıktır. Bu sorgulamanın fiziki mekanlar ve bu mekanların birlikte oluşturduğu doğal ve kültürel peyzajlar örneğinde gerçekleştirilmesinin çalışmanın anlaşılabilirliğini ve yaygınlığını artıracacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda tarihten günümüze peyzaja yüklenen anlamlar hem düşünsel anlamda hem de Van ili ölçeğinde mekânsal bağlamda incelenmesi bu çalışmanın özgün değeri açısından önemli görünmektedir.

### 3. Materyal Yöntem

Çalışma nitel yöntemle yürütülecektir. Çalışma için nitel yöntemin seçilme nedeni, çalışmanın sosyal bilimler alanına daha yakın olması ve sosyal fenomenleri detaylı olarak açıklamada nitel yöntemin daha kapsamlı olmasıdır. Nitel yöntem desenli araştırmalarda bir hipotez kurularak bunun dış dünyadaki geçerliliğinin sorgulanması yerine, esnek bir yapıda ve koşullar bağlamında şekillenen analizlerin gerçekleştirilmesidir. Yapılan analizler sonucu ulaşılan bulguların genel-geçerliliği yerine veri ile iç tutarlılığının olması daha önem arz etmektedir. Bu bakımdan nitel yöntem dış geçerlilik bakımından her ne kadar zayıf görünse de yöntem iç tutarlılıkta bu dezavantajı tersine çevirmekte ve verinin büyük çoğunluğu analizin içerisine dahil edilebilmektedir. Nitel yöntem felsefesi gereği hipotezlerden, çalışmaya başlamadan belli kabullerle hareket etmekten özellikle kaçınmaktadır. Bu bağlamda nitel yöntem daha sınırlı bir örneklemden daha fazla veri toplamayı ve bu verileri genellemelere gitmeden kendi içinde açıklamayı amaçlamaktadır. Çalışma genel olarak 5 aşamada yürütülecektir. Aşamalar ve detaylı açıklamaları aşağıdaki gibidir.

1. Aşama : Literatür taraması, Gelişme ve Sonuç Raporu Hazırlama, Düşünsel, Kavramsal, Felsefi ve Teorik sorgulamalar kapsamında çalışmanın mevcut literatür bağlamında genel çerçevesi çizilmeye çalışılacak ve çalışma için bir çıkış noktası bulunmaya çalışılacaktır.
2. Aşama : Arazi çalışmaları (Akdamar Adası, Çavuştepe Höyüğü, Gevaş Selçuklu Mezarlığı ve Kümbet, Kimsesizler mezarlığı, St. Thomas Manastırı, Van Kalesi, Van kentsel peyzajı), Katılımcı gözlem, Görsel kayıtların alınması aşaması çalışmanın en önemli aşamalarından birisini oluşturmaktadır. Bu arazi çalışmalarında farklı kültürlere ait ve farklı kültürlerin çevreleriyle ilişkileri bağlamında oluşmuş olan peyzajlar literatür taramasında elde edilen bilgi ve genel çerçeve bağlamında incelenecektir.

3. Aşama : Sözlü görüşmeler, Sözlü görüşmelerin transkriptlerinin yapılarak dijital ortamda yazılı hale getirilmesi ve analiz için uygun duruma kavuşması, verinin kontrolü ve analiz için hazır hale getirilmesi aşaması peyzajlar hakkında genel bilginin kullanıcılar ve peyzajla ilişki halinde olan bireyler açısından onların gözüyle görebilmek ve kanaatlerin imajlara dönüşmesi için veri altlığı oluşturmak amacıyla gerçekleştirilmektedir.

Aşama : Verilerin analizi, Nitel analizler, Görsel Nitel Analizler, Kodlamaların ve düğümlerin saptanması, tasnif edilmesi, kelime sayımları, renk oranları, görseller için nesnelere ağırlıklarının saptanması ve peyzajda parça bütün ilişkisinin saptanması aşaması rapor ve makale yazımı öncesinde bilimsel yöntemlerin kullanarak en son analizlerin gerçekleştirildiği aşamadır.

#### 4. Bulgular

Alanların bütününe bakıldığında mekanların toplumsal hafızanın cisimleşmiş hali olduğu görülmektedir. Bin yıllar içinde bir çok farklı medeniyet bu topraklarda kök salmıştır. Bu kök salma kendisini peyzajın damarları içinde bir çok farklı eserle göstermektedir. Örneğin Van kenti bütünü incelendiğinde antik dönemdeki Urartuların yaptıkları sulama kanalları, Urartu döneminde inşaa edilen kale ve bu yüzyılda bu kalenin anısının gölgesinde yaşanan kentsel gelişim peyzaj ve hakikat bağlamında çok şeyler anlatmaktadır. Öncelikli olarak buranın yaşam için bu topraklarda ideal bir peyzaj olduğunu anlatan bu eserler, yaşamın ne olursa olsun devam ettiğinin ve kendisine su gibi bir yol bulduğunun göstergesidir. Diğer yandan sözlü görüşmelerin öznesi olan Akdamar kilisesi ve adası kullanıcılar da büyük izler oluşturmuştur. Bu ada ve üzerinde bulunan kilise yıllar içinde dağılan toplulukların bulunduğu önemli bir noktadır. Diğer yandan kümbet yapısı bize bu topraklarda yaşayan günümüz topluluklarının kökenlerinin burada eski uygarlıklar kadar azametli olduğunu söylemektedir. Çavuştepe antik kazı alanı ise tarihin ötesinden bize seslenmekte ve insanın bin yıllar geçse de insan olduğunu söylemektedir.

Spinoza'da beden ruh ikiliğine yer yoktur. Spinoza'da denilebilirse eğer düşünce yani ruhun sesi aslında bedenin bir fonksiyonudur. Bedende olan değişimler yaşamakta olanların var kalma çabasına hizmet ettikleri sürece sevince yaşama karşı olduğu sürece de olumsuz duygulanımlara neden olmaktadır. Van ve çevresindeki peyzajlar bu çetin topraklarda var kalma çabasının ne kadar zorlu olduğunu göstermektedir. Ancak sevinç için bulunan çözümler bugünkü insanların peyzajlara yönelik tercihlerinde önemli bir rol oynayan Prospect refuge teorisi ile paralellik göstermektedir.

Prospect refuge teorisi Jay Appleton tarafından öne sürülmüş önemli bir peyzaj teorisidir. Bu teoriye göre insanlar peyzajları tercih ederken görülmeden görmenin yollarını aramaktadır. İnsanın avcı toplayıcı dönemdeki hem av hem de avcı rolüne odaklanan bu teori görülmeden görmenin insanlara diğer yırtıcılara av olmadan kendi besinlerini karşılayacakları avları yakalamada avantaj sağladığını savunmaktadır. Bu açıdan korunaklı ve manzaraya hakim peyzajlar diğer peyzajlara göre daha çok tercih edilmektedir. Bu bakımdan Hem Akdamar adası hem de Çavuş tepe ile Van kalesi korunaklı ama aynı zamanda çevrelerindeki peyzaja hakim alanlardır ve bu alanlarda insanlar kendilerini güvende hissederken manzaranın tadını çıkartabilmektedirler. Bu açıdan yaklaşıldığında düşüncenin bedenin bir fonksiyonu olduğu da akılda tutularak yaklaşıldığında Van ve çevresindeki peyzajların var kalma çabasına katkıda buldukları savunulabilir. Bu da yaşama sevincine katkı sağlayan bir unsurdur.

Bu durum yapılan sözlü görüşmelerde de görülmektedir. Kullanıcılar sözlü görüşmelerde Akdamar adasının eşsizliğine ve kendilerini etkilediklerine özellikle vurgu yapmışlardır. Bir kullanıcı:

- *“Evet daha önce geldim. Değişiklik olarak şunu söyleyebilirim ki tarihi efsane ve hikayelere bu alandan sonra merak saldım ve mitoloji okumaya başladım, daha önce kitap okuma alışkanlığım yoktu, kendimde hissettiğim değişiklik bu olabilir.”*

Şeklinde fikrini belirtirken diğer bir kullanıcı ise:

- *“eşsiz desem abartmış olmam herhalde. Bu kelimeyi seçmemdeki temel etmen ihtişamının beni büyülemesinden kaynaklandı elbette.”*

Diyerek fikrini belirlemiştir. Son olarak görüşme yapılmasını kabul eden son kullanıcı ise:

- *“evet ilk ziyaretim. Tarihe olan inancım biraz daha arttı çünkü bazen gerçekten eskiden böyle yerler var mıydı diye düşünmüştüm ama görüyorum ki geçmişte insanlar çok daha etkileyici alanlar yaratmış ve üzerindeki etkiler geçmişi yad ediyor.”*

Şeklinde fikrini belirtmiştir.

Kullanıcıların etkilendikleri ve bunu sözlü görüşmelere yansıttıkları çok açıktır. Bu durum yaşama sevinçlerinin artmış olduğu ve yaşamlarında bir peyzajla anlamlı bir bağ kurdukları şeklinde yorumlanabilir. Bu bağlamda aslında bu mekanlar insanların kendilerini buldukları ve hayattaki anlam arayışlarına katkı sağlayan mekanlar olduğu söylenebilir. Diğer yandan mekanlar insanların bu dünyaya bakış açılarını da etkileyerek olumlu değişimlere neden olmaktadır.

Peyzaj insan etkileşimi her yandan sorgulamaya açık bir konudur. Denilebilir ki insanlar peyzajları algıladıkları bağlamda peyzajları değiştirirken peyzajlarda yaşadıkları değişimlerle insanları değiştirmektedir. Bu yapılan az sayıda sözlü görüşmede de ortaya konmuştur. Bulgular göstermektedir ki insanlar bu mekanları ziyaretleri sonrasında tarihe ve yaşanmışlıklara karşı daha ilgili olabilmekte ve kendilerini bu konuda araştırma yaparken bulabilmektedir. Bu açıdan yaklaşıldığında insanın hakikati aramasında peyzajların anahtar bir rol üstlendikleri savunabilir.

Bu alanlar doğu Anadolu gibi zorlu koşullarda ortaya çıkmış ve insan doğa etkileşiminin özgün örnekleri gözler önüne seren eşsiz peyzajlardır. Bu bağlamda bu alanların bir kullanıcı tarafından eşsiz olarak isimlendirilmesi manidardır. İnsanlar yaşanan olumsuz gelişmeler ışığında bölgenin kendilerine fazla bir şey sunmadığını düşündüklerinde karşılaştıkları bu peyzajlarda etkileşime girmekte ve hayatlarında yeni bir yön bulabilmektedir. Bu bakımdan yapılan sözlü görüşmeler sırasında bir kullanıcının sarf ettiği şu sözler önemli görünmektedir:

- *“tanıtım eksikliği diye düşünüyorum açıkçası. Bu eksiklik giderilmeli derim.”*

Bu alanların çok fazla tanıtılmadığını düşünen kullanıcı daha sonrasında ise şu sözleri eklemektedir:

- *“doğal güzelliğin ve tarihi kalıntıların bu zamana değin bozulmadan ulaşabilmesi diyebilirim.”*

Kullanıcının bu alanın tanıtılmadığından yakınması bunun yanında doğal güzelliğinin ve tarihi kalıntıların bozulmadan günümüze ulaşabilmesini söylemesi kendi içinde bir çelişik oluştursa da kullanıcının alandan ne kadar etkilenmiş olduğu ve diğer insanlarında bu alandan faydalanması gerektiği şeklinde okunabilir. İnsanlar yaşadıkları güzel deneyimleri paylaştıkları ölçüde hayatı anlamlı görmektedir. Bu bakımdan bu alanda yaşanan deneyimlerin kullanıcılar tarafından anlamlı görüldüğü ve tanıtımla diğer insanlarında bu deneyimden yararlanması gerektiği görüşü paylaşımın korumanın önünde bir engel olsa da önemli olduğunu göstermektedir. Aynı kullanıcının hem korumacı hem de paylaşımcı yaklaşımı yaşadığı sevincin açık bir göstergesi olarak okunabilir.

## 5. Tartışma ve Sonuç

Çalışma Van ilinde bulunan Akdamar adasının kullanıcılar gözünde, Van'da bulunan diğer alanların ise araştırmacının gözlemleri sonucunda anlamlı ve insanın yaşama sevincine katkı sunan alanlar olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bulguları kullanıcıların bu alanlarda anlamlı deneyimler yaşadıkları ve hakikate yakaştıkları yönünde göstergeler ortaya koymaktadır. Spinozacı bir yaklaşımla özelde Akdamar adası genelde ise Van peyzajları insanların yaşama sevinçlerini artıran özellikler ortaya koymaktadır. Ancak çalışmanın bulguları kendi sınırlılıkları içerisinde ele alınmalıdır. Çalışma nitel desende yürütülmüştür bu bağlamda iç tutarlılığı fazla iken dış tutarlılığı ise düşük bir çalışma niteliğindedir. Bundan dolayı bundan sonra bu konuda çalışacak olanlara dış geçerliliği de yüksek olan nicel desende araştırmalar gerçekleştirmeleri tavsiye edilmektedir. Bu açıdan çalışma kapsamında tespit edilmiş olan prospect refuge teorisi çerçevesinde nicel bir araştırma Van peyzajlarına uygulanabilir. Bunun yanında yaşama sevinçlerine olan katkılar bakımında kullanıcıların biyolojik niteliklerinin ölçülmesi de başka bir çalışmanın konusu olabilir.

Çalışma biyolojik olarak prospect refuge gibi etmenlerin insanların peyzajları tercihlerinde, tarihsel alanların ise insanların anlamlı bir yaşam kurmasında ve yaşamında istendik olumlu değişimler yaratmada önemli olduğunu göstermektedir. Özellikle tarihi alanlar insanların eşsiz deneyimler yaşamasına vesile olabilmekte ve insanların hayatlarını olumlu anlamda değişime sürükleyebilmektedir. Çalışmada sözlü görüşmelerin gerçekleştirildiği Akdamar adasının kullanıcı tarafından tanıtımı yapılması gereken bir yer olarak lanse edilmesi ise dikkate değer bir bulgudur. Çünkü Akdamar adası yerli ve yabancı bir çok turist tarafından ziyaret edilmekte ve bir çok medya organında kendine yer bulmaktadır. Buna rağmen bu alanın tanıtımının yapılmasının istenmesi bu alanı daha çok insanla paylaşma isteği olarak okunabilir.

Alan kullanıcılar tarafından eşsiz ve ihtişamlı olarak nitelenmektedir. Alanın bu şekilde nitelendirilmesi alanın özgün bir çok niteliğinin yanında coğrafyanın sert olmasına rağmen bu zorlu coğrafya içerisinde kendine karakter katan unsurların bulunmasından dolayı kaynaklanabiliyor olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında alandaki tarihi eserlerin karakteristik özellikleri de diğer coğrafyalarda bulunmayan niteliktedir. Bir çok yaşanmışlık bu eserler üzerinden okunabilmekte ve insanlara etki etmektedir. Burada bir zamanlar peyzajı okuyup doğru eser koyan insanların algılarının günümüz insanlarını etkilemesi ve nasıl peyzaj insanın etkisiyle şekillenmişse şekillenmiş peyzajında günümüz insanını şekillendirdiği savunabilir. Bu açıdan yaklaşıldığında peyzaj ile insan arasında doğrudan bir ilişki olduğu savunabilir. Bir çok açıdan insanın özgür irade ve seçimleri varmış gibi görünüyorsa da Spinoza'nın konatus anlayışı bu peyzajlarda daha rahat okunabilmektedir.



## 6. Kaynakça

- Hopkins, J., 2005. Music-Makers and the Dreamers of Dreams. “Eds: Sheila Harvey and Ken Fieldhouse. The Cultured Landscape, Design The Environment in the 21st century”, Taylor & Francis Group, New York, ABD., ISBN: 0-419-25030-1
- Meinig, D.W., 1979. The Beholding Eye: Ten Versions of the Same Scene, Eds: D.W. Meinig, The Interpretation of Ordinary Landscapes, Oxford University Press, London.
- Relph, E., 1981. Rational Landscapes and Humanistic Geography, Croom Helm, London.
- Swaffield, S.; (2005); Landscape as a way of Knowing the World, “Eds: Sheila Harvey and Ken Fieldhouse. The Cultured Landscape, Design The Environment in the 21st century”, Taylor & Francis Group, New York, ABD., ISBN: 0-419-25030-1
- Swaffield, S., O’Connor, K.F., (1986). Conceiving, Perceiving, Protecting and Using New Zealand Landscape Systems. Christchurch, New Zealand: Centre for Resource Management, Lincoln University
- Turner, M.G., (1989). Landscape Ecology, The Effect Of Pattern On Process. Annu. Rev. Ecol. Systematics. (20) 171-197.

**KIBYRA YUVARLAK PLANLI ÇEŞME (NYMPHAION) RESTORASYONU****Doç. Dr. Ünal DEMİRER****ORCID: 0000–0002–2988–0369****Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, GMYO Mimari Restorasyon Programı Gölhisar, Türkiye****Özet**

Kibyra antik kenti Agora III. terasında yer alan Nymphaion, 2016 yılı kazı çalışmaları sırasında açığa çıkarılmıştır. Merkezinde blok örgü ile oluşturulmuş ve orta noktasına su sisteminin döşendiği yuvarlak gövde ile bunu çevreleyen, biri içte biri dışta olmak üzere daire formulu iki havuzdan oluşmaktadır. Merkezi yapı, sütunlarla taşınan konik bir çatıyla kapatılmıştır. İlk kez MS 23 yılı depremi sonrasında inşa edildiği anlaşılan çeşme, üç farklı kullanım evresine sahiptir: İlk kullanım evresinde merkezinden su sisteminin geçtiği yuvarlak gövde ve tek havuzdan oluşmakta olup, olasılıkla MS II. yüzyılın son çeyreğinde ikinci bir havuz eklenmiştir. Çeşmenin çatısının MS 417 depreminde çöktüğü ve büyük oranda zarar gördüğü anlaşılmış olsa da arkeolojik veriler yapının bazı tadilatlar sonucunda yine aynı işleviyle Geç Doğu Roma Dönemi'nde –olasılıkla– MS VII. yüzyıl sonlarına kadar kullanıldığını göstermiştir. Kazı çalışmaları sonucunda yapının sadece bir çeşme (*nymphaion*) olmayıp, aynı zamanda yakın çevresine su dağıtımının sağlandığı bir *castellum* ve heykellerle, sütunlarla, konik çatısını taşıyan girlandlı arşitrav–frizleriyle süslü görsel su anıtı işlevlerini üstlendiği anlaşılmıştır. Nymphaion ile ilgili olarak hazırlanan, Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 30.07.2021 gün ve 12576 sayılı kararı ile uygun bulunan restorasyon projesi, 2022 yılı Ağustos–Ekim ayları arasında Kibyra Kazı Ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir. Onarımı tamamlanan yapı bugünkü görünümüyle ayağa kaldırılarak antik kaynaktan getirilen su akıtılmaya devam edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kibyra, Yuvarlak Planlı Çeşme, Su Sistemi, Restorasyon.

## RESTORATION OF THE ROUND PLANNED FOUNTAIN (NYMPHAION) IN KIBYRA

### Abstract

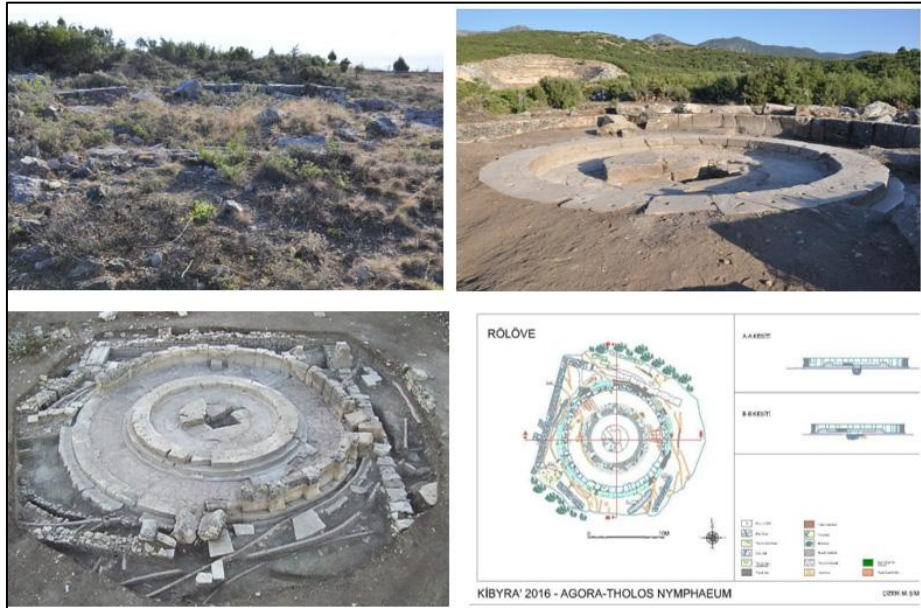
The Nymphaion is located on the 3<sup>rd</sup> terrace of Agora of the ancient city of Kibyra, was unearthed during excavations in 2016. It consists of a circular body in the center, with a water system installed at its midpoint, and two circular pools surrounding it, one inside and one outside. The central structure is covered with a conical roof supported by columns. The fountain, which appears to have been built for the first time after the earthquake of 23 AD, has three different phases of use: It consisted of a round body and a single pool, through the center of which the water system passed in its first phase of use, and was probably dated to 2<sup>nd</sup> century AD. A second pool was added in the last quarter of the century. Although it was understood that the roof of the fountain collapsed and was greatly damaged in the earthquake of 417 AD, archaeological data shows that the structure was restored to its same function as a result of some renovations in the Late Eastern Roman Period, probably in the 7<sup>th</sup> century AD. It has been shown that it was used until the end of the century. As a result of the excavations, it was understood that the building was not only a fountain (*nymphaion*), but also a *castellum* through which water was distributed to its immediate surroundings, and a visual water monument decorated with statues, columns, and garlanded architrave–friezes carrying its conical roof. The restoration project regarding the Nymphaion, which was approved by the Antalya Cultural and Natural Heritage Preservation Regional Board's decision dated 30.07.2021 and numbered 12576, was carried out by the Kibyra excavation team between August and October 2022. The repaired building has been restored to its current appearance and the water brought from the ancient source continues to flow.

**Keywords:** Kibyra, Nymphaion, Water System, Restoration.

Kibyra Yuvarlak Planlı Nymphaionu<sup>1</sup>, 2016 yılı kazı çalışmaları sırasında Dr. Öğr. Üyesi Mesut Can KAYA ve ekibi tarafından Agora III. Teras düzlüğünde (Şekil 1) açığa çıkarılmış ve yuvarlak (daire) planlı olduğu için “Tholos Nymphaeum” olarak tanımlanmıştır (Şekil 2)<sup>2</sup>.



Şekil 1: Kibyra, Nymphaion'un Konumu, Doğudan Görünüş.



Şekil 2: 2016 Yılı Kazı Çalışması.

<sup>1</sup> Yuvarlak planlı yapılar sütun dizileri, duvarları ve içteki ikincil yapılarına bağlı olarak rotunda, tholos, monopteros gibi farklı adlarla tanımlanabilmektedirler. Çeşme yapıları da Latince *nymphaeum* veya Grekçe nymphaion olarak adlandırılmaktadırlar. Bu sunumda yapı inşa edildiği çağdaki en olası adıyla “nymphaion”; plan tipiyle de “monopteros” olarak tanımlanıp, yeri geldiğinde “yuvarlak planlı çeşme” olarak anılacaktır.

<sup>2</sup> Özüdoğru 2018, 134–135.

Planı ve rölövesi alındıktan sonra, yapının güneyindeki terasta yapıdan kaymış olabilecek blokları araştırmak üzere 2020 yılında yapılan kazıda yapıya ait yeni bloklar ve terasın güneyinden geçerek Tiyatro'ya ulaşan ana caddeden bağlanan dik merdivenli bir sokak açığa çıkarılmıştır (Şekil 3). Bu sokaktaki merdivenler de 2021 yılında onarılmıştır (Şekil 4). Yapı ile ilgili olarak hazırlanan ve Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 30.07.2021 gün ve 12576 sayılı kararı ile uygun bulunan restorasyon projesinin uygulanmasına 01.08.2022 tarihinde başlanmıştır. İlk olarak, 2016 ve 2020 yıllarındaki kazılar sırasında ve daha önceki yıllarda çeşme yakınında yüzeyde bulunan bloklar belgeleme, numaralandırma ve taş kataloğu oluşturma çalışmaları gerçekleştirilmek üzere alanda uygun yerlere yerleştirilmiştir (Şekil 5).



Şekil 3: 2020 Yılı Kazı Çalışması.



Şekil 4: 2021 Yılı Kazı ve Onarım Çalışmaları.



Şekil 5: Nymphaion Üst Yapısına Ait Bloklar.

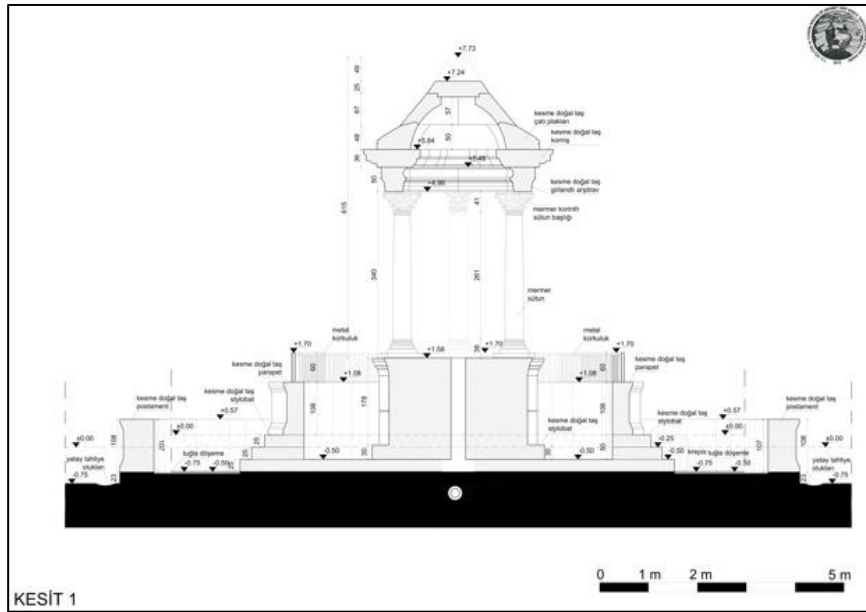
Kabartmalı frizler ve heykellerle süslenmiş olan çeşme yapısı, merkezinde blok örgü ile oluşturulmuş ve orta noktasına su sisteminin döşendiği altıgen gövde üzerinde yükselen, Korinth düzeninde altı sütunun taşıdığı konik çatılı bir monopteros ve bunu çevreleyen, içteki onikigen, dıştaki yirmidörtgen iki havuzdan oluşmaktadır. Yapının çapı, dıştaki havuzu çevreleyen akıtma kanalıyla birlikte toplam 15,20 metre olup, yüksekliği de sadece ortasından su sisteminin geçtiği merkez yuvarlak gövdeyi örten konik çatısıyla, yaklaşık 8 metredir<sup>1</sup>. Çatının tepe noktasındaki bloklar eksik olduğundan, restorasyonu tamamlandıktan sonraki mevcut yüksekliği 6,76 metredir. Kazıda aslan postu üzerine uzanmış bir Herakles heykeli ve panter postu üzerine uzanmış Genç Dionysos heykeli bulunmuştur (Şekil 37-38). Heykeller oval formlu altlıklar üzerinde betimlemiş olup, altlık tabanlarına kanal yuvası açılarak merkezden gelip iki heykelin altından pişmiş toprak künklerle getirilen suyun son noktada aslan ve panterin ağızlarından havuza akıtılması sağlanmıştır.

Restorasyon projesinin hayata geçirilmesi için gerekli olan maddi kaynak, Burdur Valisi Sayın Ali ARSLANTAŞ tarafından sağlanmıştır. Kazı, onarım, tümleme, restorasyon ve koruma çalışmaları gibi uygulamalarda ihale veya hizmet satın alma yoluna gidilmeyip –Afyonkarahisar’da üretilen kireçtaşı taşıyıcı elemanlar ve iki heykel harici– tüm uygulamalar Kazı Başkanı Prof. Dr. Şükrü ÖZÜDOĞRU ve Doç. Dr. Ünal DEMİRER yönetiminde; Kibyra kazı ekibinin diğer üyeleri Dr. Öğr. Üyesi Mesut Can KAYA, Araş Gör. Dr.

<sup>1</sup> Özüdoğru 2020, 174.

Düzgün TARKAN, Ark. Süleyman KILIÇKAYA, Ark. Y. Atakan DEVELİ, Ark. Oğuzhan TAŞ, Ark. Erkan ALA, Ark. Merve KAYA, Ark. Cemgil ÖZTÜRKLER, Y. Mim. Tutku TUNÇ, Rest. Eda TAŞDEMİR ve vinç operatörü İbrahim TURAN tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın başlangıcında, özellikle eksik olan taşıyıcı blokların düzen ve oranlarının belirlenmesi için literatür taramaları yapılmış; Olympia<sup>1</sup>, Atina<sup>2</sup>, Delphi<sup>3</sup>, Antalya<sup>4</sup>, Masada<sup>5</sup>, Korinth<sup>6</sup> ve Hierapolis<sup>7</sup> kentlerindeki yuvarlak planlı yapı örnekleri incelenerek, Roma Dönemi'nde yuvarlak planlı yapıların mimari düzen ve statikleri topluca değerlendirilmiş, Kibyra Nymphaionu ile benzerlik ve farklılıkları belirleyen karşılaştırmalar yapılmıştır. Knidos<sup>8</sup> ve Sagalassos'ta<sup>9</sup> onarımları bitmiş olan su yapıları yerinde incelenerek, yeni buluntuların sağladığı veriler ışığında 2021 yılında YD Mim. Müh. Danışmanlık Şti. tarafından hazırlanmış olan projedeki (Şekil 6) eksik ve hatalar düzeltilerek uygulamalarda kullanılacak restitüsyon projesi son halini almıştır (Şekil 7–8).



Şekil 6: Avan Proje. (YD Mim. Müh. Şti).

<sup>1</sup> Glaser 2000, 440, F,g. 19.

<sup>2</sup> Kosmopoulos 2018, 232, Fig. 2.

<sup>3</sup> Aita vd. 2023, 60, Fig. 3; Hatzopoulos vd. 2017, 315, Fig. 4.

<sup>4</sup> Demirer 2022, 204, Şekil 14.

<sup>5</sup> Jacobson 2006, 103, Fig. 3–4; Peleg–Barkat 2014, 149, Fig. 9.

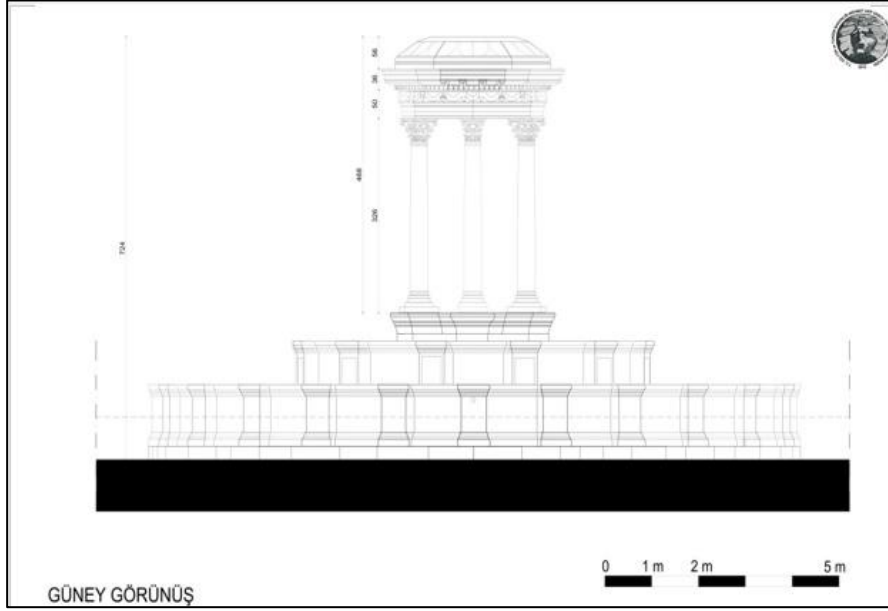
<sup>6</sup> Armstrong 2001, 123, No. 9.

<sup>7</sup> Ismaelli ve Bozza 2016, 439, Fig. 1B; 442, Fig. 4.

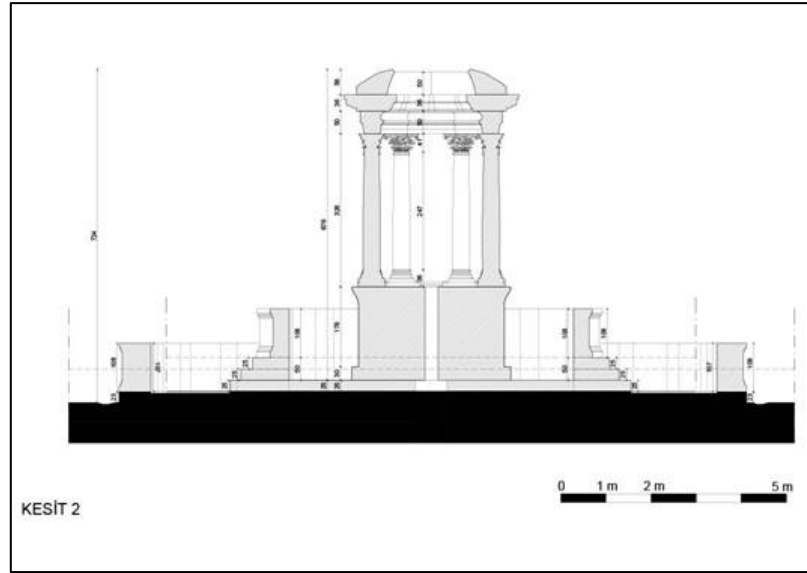
<sup>8</sup> Yıldız vd. 2005, 1 vd., Figure 1.

<sup>9</sup> Mueller vd, 2, Fig. 2.





Şekil 7: Restitüsyon, Görünüş (Y. Mim. T. Tunç).



Şekil 8: Restitüsyon, Kesit. (Y. Mim. T. Tunç).

### Taş Birleştirme

Mimari blokların birleştirme işlemleri sırasındaki uygulamalar şu şekilde yapılmıştır: Blokların kırık olan büyük parçası, kırık yüzeyi olabildiğince su düzecinde olacak şekilde, uygun derinlikte kum havuzuna gömülür. Daha hafif olan üst parça da yanına kırık yüzeyi görülebilecek şekilde konur. Yerleştirmeyi takiben, yapışacak kırık yüzeylere tel fırça ile mekanik temizleme uygulanır. Temizlik sırasında, kırıklar üzerinde oluşan

çatlak ve kabarmış alanlarda çürütme yapılır, yosun ve likenler tamamen temizlenir. Daha sonra, temizlenen yüzeyler asetonla silinir. Temizlik aşamasından sonra, üst parçalar kırık yüzey aşağı gelecek şekilde çevrilerek, dengeli bir şekilde kaldırmak için polyester halatlarla paket yapılır ve havuzdaki parçanın kırık yüzeyi ile aynı düzlemde olacak şekilde teraziye alınır. Alt parçanın kırık yüzeyi üzerinde, yapıştırmada kullanılacak pimler için oje noktacıkları damlatılarak delik merkezleri belirlenir. Vinç ile kaldırılan üst parça kırık yüzeyler arasında boşluk kalmayacak şekilde alttaki parçaların üzerine oturtulur ve oje noktalarının üst parçanın kırık yüzeyine de temas etmesi sağlanır; böylece deliklerin karşılıklı merkezleri saptanmış olur.

Delik merkezleri, taşın kırık yüzey alanına göre kullanılacak krom–nikel alaşımlı pimlerin kalınlıkları da göz önüne alınarak, birbirlerinden en az 15 cm aralıklı olacak şekilde belirlenir. Örneğin 60 cm genişliğinde bir yüzeyde, 20 mm kalınlığında ve 40 cm uzunluğunda üç adet pim kullanılır. Pimlerin blok kenarlarından da en az 15 cm içerde belirlenmeleri önemlidir; aksi takdirde açılacak delikler et kalınlığının azalmasına ve bloğun zayıflamasına neden olacaktır. Delik merkezleri belirlenirken, bloğun en düzgün yüzeyinde, iki parçayı oturtuktan sonra master kullanılarak ortak bir doğrultu çizgisi çekilir. Alt ve üst kırıklarda aynı doğrultuda olan bu çizgi, bütün deliklerin aynı doğrultuda olmaları ve araya konulacak pimlerin açığı bozukluklarını önlemek içindir. Doğrultu çizgisi çekildikten sonra, üst blok bu çizgiye master bağlanacak şekilde indirilerek kum havuzuna yerleştirilir. Daha sonra, her iki kırık yüzeydeki delik merkezleri matkapla ağızlama yapılarak kontrol edilir. Delik merkezlerinin doğrulukları ölçülerek, doğruluklarından emin olduğunda delme işlemine başlanır.

Delme işlemi, doğrultu çizgisine spanzette sabitlenen mastara göre yapılır. Ön ve yan yüzeyden iki kişi tarafından sürekli paralelliği kontrol edilen matkap ucu, deliklerin hepsinin aynı doğrultuda olmasını sağlar. Deliklerin delme ve kompresörle kuru temizlik işlemi bitince, üst parça kırık yüzey tekrar alta gelecek şekilde çevrilerek, delikler içine pimler konur ve kontrol oturtması yapılır. Pimlerde kasma olduğunda, 2 mm daha geniş bir matkapla delme işlemi tekrarlanır. Bazı durumlarda pim kalınlığı 2 mm inceltilebilir. Pimler delikler içine sorunsuz bir şekilde oturduktan sonra, yapıştırma işleminde epoksinin kırık yüzey dışında görülmesini engelleyecek kılavuz çizgileri çekilir. Üst parça aynı halatla askıya alınır ve her iki kırık yüzeyde kontrol oturtmaları sırasında taş yüzeyinde oluşabilecek küçük dökülmeleri ve kum havuzunda çevirme yapılırken oluşabilecek kum yapışmalarını temizlemek için kompresörle son temizlik yapılır. Temizliğinden emin olunan yüzeyler ve delikler aseton ile silinerek kurumaması beklenir ve yapıştırma işlemine başlanır.

Nymphaion'daki uygulamalarda yapıştırıcı olarak, 25 kg'lık epoksi ve 5 kg'lık sertleştirici ambalajında satılan, 1/5 oranlı, çift komponentli Corepox marka taş yapıştırma epoksisi kullanılmıştır. Hava sıcaklığından dolayı hızı artarak süresi azalacak kimyasal reaksiyonu engellemek için, yapıştırıcı ve sertleştirici hassas terazi

ile darası alınarak ölçümü yapılan kaplarda, 1/5 oranında ayrı ayrı hazırlanarak çalışma alanında gölge bir bölüme getirilir. Karışım hazırlanarak, iki komponent de iyice karıştırılıp epoksi şeffaflaştıktan sonra, önce alt kırık yüzeydeki delikler içine, pim konulduğunda taşmayacak şekilde kontrolü yapılarak epoksi doldurulur. Daha sonra, mevcut karışıma kıvam arttırıcı olarak kullanılan Aerosil eklenerek, alt parçanın kırık yüzeyine daha önce çekilen kılavuz çizgilerine ulaşmayacak şekilde, kırık ve çatlaklara parmak uçlarıyla iyice yedirilerek epoksi sürülür. Alt parçaya yapıştırıcı uygulandıktan sonra, askıda bulunan üst parçaya Aerosil ile kıvamı biraz daha arttırılan epoksi sürülür. Kılavuz çizgilerine göre epoksi sürülmesi tamamlandıktan sonra, yapıştırma işleminin en önemli ve dikkat edilmesi gereken evresi olan, pimlerin üst deliklere sabitlenmesine geçilir. Yeniden Aerosil eklenip kıvamı son kez arttırılarak akışkanlığı biten epoksi, pimler aracılığıyla deliklere uygulanır. Askıda bulunan bloktaki pimler bırakıldığında düşmüyor ve hava basıncı pimleri yukarı itiyorsa, deliklerin tamamen dolduğu anlaşılır. Son olarak, üst parçada aşağı doğru bakan pimler, alt parçadaki delikler içine oturtularak, üst parça kılavuz çizgileri kontrol edilerek yavaşça alt parça üzerine oturtulur ve parçanın ağırlığıyla yapışma sağlanır. Küçük parçalarda lastik tokmakla vurarak aradaki hava kabarcıklarını almak gerekmektedir, büyük parçaların ağırlığı epoksinin hava boşluğu kalmadan yapışmasını sağlamaktadır. Kırık yüzeylerde kırık açısı fazla olduğunda, yapışma sırasında kaymalar olabilmektedir. Kayma riski olan durumlarda, marangoz işkenceleri kullanılarak hem hava boşlukları alınmakta hem de kırıkların kayması engellenmektedir.

Epoksi yaklaşık 24 saatte kurumaktadır ancak hava ve taş sıcaklığına göre reaksiyon süreci daha kısa veya uzun sürebilmektedir. Bu nedenle, yapıştırma işlemi biten bloklar en az bir gün havuzda bekletilir. Bu süre içinde, kırıkların oluşturduğu düzensiz derzleri zamanla oluşacak atmosferik etkilerden korumak için derz dolgu uygulaması yapılır. Derzler içine 1/3 oranlı kireç harcıyla ince elenmiş taş tozu ve kum agregalı kireç harcı uygulanır, çatlamları engellemek için derz harcı ıslak ve serin tutulur. Bu işlem de bittikten sonra, yapıştırılan bloklar kum havuzundan taş tarlasına alınır.

## **Tümleme**

Mimari blokların tümleme işlemleri sırasındaki uygulamalar şu şekilde yapılmıştır: Bloğun kırık ve eksik kısmında ilk olarak kırık yüzeylere tel fırça ile mekanik temizleme uygulanır. Temizlik sırasında, kırıklar üzerinde oluşan çatlak ve kabarmış alanlarda çürütme yapılır, yosun ve likenler tamamen temizlenir. Daha sonra temizlenen yüzeyler asetonla silinir. Donatı için bloğun kırık yüzeyinde tümlenecek alanın büyüklüğüne göre darbeli matkapla uygun çaplarda delikler açılır. İşlemin devamında açılan deliklere krom–nikel çelik çubuklar epoksi ile sabitlenerek, tümlenecek alanın donatısı yerleştirilir; tümlenecek bloğun profiline göre en az 2 cm

işleme payı hesap edilerek ahşap veya metal kalıp hazırlanır. 1/3 oranında; 3 ölçü agrega içinde 0–3 mm elek üstü dere kumu, 0–3 mm elek üstü kireçtaşı tozu ve kırığı, elek üstü tuğla kırığı ve 1 ölçü hidrolik kireç katkı karışımıyla imitasyon harcı hazırlanarak döküm gerçekleştirilir. Yapılan tümlenme işleminden sonra nemlendirilmiş geotekstil ile tümlenen alan kapatılarak 24 saat kuruması için bekletilmekte; akabinde kalıplar açılarak, tümlenen parçalar işlenmeye hazır hale getirilmek üzere en az iki gün kurumaya bırakılmaktadır. Tümlenme çalışmaları tamamlanan mimari blokların profil ve bezemeleri, özgün profiller takip edilerek, murç ve taşçı tarağı kullanılarak yapılmıştır.

### **Restorasyon Uygulamaları**

Böğrüdolik Yaylası'ndan yapıya suyu getiren hatta ait künk sırasını açığa çıkarmak amacıyla çeşmenin kuzeyinde, dış havuz duvarının arkasında 3,20 X 2 m'lik alan kazı çalışmalarına hazır hale getirilerek 1261,59 m seviyesinde çalışmalara başlanmıştır. 1260,98 m seviyesinde künk sırasına ulaşılmıştır. Daha sonra künk sırası kuzey yönde takip edilmiş ve künk sırasının 2,70 m'lik kısmı açığa çıkartılmıştır. Orijinal künk sırasından tekrar su getirilmesi amacı ile vidanjör yardımıyla içindeki akıntı toprak temizlenen künk, tekrar kullanılabilir hale getirilmiştir. Daha sonra bu künk içinden geçirilen standart sert plastik 52 mm çaplı su borusu, yapının oturacağı kule tabanı merkezine bağlanmıştır. İç havuzda en altta yer alan kek dilimi şeklindeki mimari ve taş künk bloklarının oturduğu yerde zemin blokaj doldurma işlemi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak boşluklarda biriken dolgu toprak kalıntıları mekanik yöntemlerle temizlenmiştir. Daha sonra uygulama yapılacak yüzeyler yağmurlama tekniğiyle nemlendirilmiş ve yapı duvarlarının mevcut moloz taşları ile kireç harcı kullanılarak orijinal dokusuna uygun anastylosis uygulaması yapılmıştır. Zemin blokaj uygulamasında; 1/3 oranında 0–3 mm elek üstü dere kumu, 0–3 mm elek üstü beyaz taş tozu ve kırığı, elek üstü tuğla kırığı ve hidrolik kireç katkı kireç harcı kullanılmıştır.

İç havuzun merkezinde, “kule” veya “podyum” olarak tanımlanan altıgen gövde ve üzerindeki monopterosu taşıyan, kek dilimi şeklinde, ana temeli oluşturan 12 adet mimari blok yer almaktadır. Söz konusu bloklardan sekiz tanesi kazı sırasında havuz içinde bulunmuş, dört blok ise havuz dışındaki kazı çalışmalarında bulunarak taş tasnif alanına taşınmıştır. Taş tasnif alanındaki bloklar kırık ve eksik olduğundan, birleştirme ve tümlenme işlemlerinin ardından yapıdaki yerlerine konmuşlardır (Şekil 9). Kek dilimli bloklar, orijinal kenet yerleri göz önünde bulundurularak, yaklaşık 16 cm uzunluğunda 3x0,5 cm paslanmaz krom–nikel lama kenetler kullanılarak, eritilmiş kurşunla birbirlerine bağlanmışlardır (Şekil 10). Daha sonra yapının kazısı sırasında ortaya çıkarılan üç adet taş künk prova yapılarak orijinal yerlerine konulmuş, ana hattın gelen su borusu bu

künkler içinden geçirilerek, çalışmalar tamamlandığında su akıtmaya hazır hale getirilmiş, derz aralarına harçla dolgu uygulaması yapılmıştır.



Şekil 9: Temel Blokları, Su Hattı Çekme.



Şekil 10: Kenetle Birleştirme.

### **Podyum/Kule Blokları**

Nymphaion'un kule bloklarına ait 11 adet iç bükey profilli mimari blok ve 9 adet T formlu mimari blok halinde, iki kattan oluşan toplam 20 adet taşıyıcı podyum işlevi gören bloklar, kazı sırasında belgelenen taş planı ve fotoğraflardan yararlanılarak, yapıda ait oldukları bölümler belirlenerek, sağlamlaştırma ve yapıştırma işlemleri tamamlandıktan sonra yerlerine konulmuştur. Podyuma ait olan 1 adet iç bükey ve 3 adet T formlu, toplam 4 adet mimari bloğun eksik olan kısımları, büyüklükleri göz önüne alınarak 22 mm çaplı krom–nikel donatılarla tümlenmiştir. Zemin bloklarında olduğu gibi 1. ve 2. katı oluşturan iç bükey ve T formlu mimari blokların orijinal kenet yerleri göz önünde bulundurularak, yaklaşık 16 cm uzunluğunda 3x0,5 cm paslanmaz krom nikel kenetlerle, kenet yuvalarına kurşun akıtılarak birbirlerine bağlanmış, derzlere dolgu uygulaması yapılmıştır (Şekil 11–12).



Şekil 11: Kule, Alt Sıra, Yerleştirme ve Tümleme.



Şekil 12: Kule Blokları, Onarım ve Yerleştirme.

Yukarıdaki uygulamaların tamamlanmasının ardından, yapının üst mimari elemanlarının oturduğu podyumun üst bölümünü oluşturan, 37 cm yüksekliğinde 6 adet taç bloğunun provası tamamlandıktan sonra, bloklar gönye ve terazi işlemlerinde kurşun plakalar kullanılarak orijinal yerlerine yerleştirilmiştir. Bu işlemi takiben 6 adet taç bloğu, olası deprem ve doğal afet risklerine karşı –sütun merkezleri dikkate alınarak– her bloğa ikişer adet olmak üzere toplam 12 adet, 50 cm uzunluğunda ve 22 mm çapında paslanmaz krom nikel çelik pimler, epoksi kullanılarak podyumun ikinci katına ait olan T formlu mimari bloklarla birbirlerine bağlanmıştır. Daha sonra orijinal kenet yerlerine yaklaşık 16 cm uzunluğunda 3x0,5 cm paslanmaz krom nikel lama kenetler kullanılıp, kenet yuvalarına kurşun dökülerek, 6 adet taç bloğu kendi içinde birbirlerine bağlanarak sağlamlaştırılmış ve derzlere dolgu uygulaması yapılmıştır. Taç bloklarının eksik kısımları 22 mm, 16 mm ve 5 mm çapında paslanmaz krom nikel çelik pimler kullanılarak hazırlanan donatılarla kalıplanarak, orijinal yerlerinde imitasyon malzeme ile tütleme işlemi yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda çeşme yapısının üst mimari elemanlarının oturacağı podyum hazır hale getirilmiştir (Şekil 13).



Şekil 13: Kule/Podyum, Üst Görünüş.

### **Kaide, Sütun ve Başlıklar**

Önceki yıllarda açığa çıkartılan kırık, eksik ve kullanılmaz haldeki mimari blok parçalarının profil ve işlemleri baz alınarak aslına uygun olarak yapıya ait 6 adet sütun kaidesi, 6 adet yivsiz sütun ve 6 adet Korinth sütun başlığı özgün kireçtaşı malzeme belirlenerek yeniden üretilmiştir. İlk olarak 6 adet kireçtaşı sütun kaidesi olası deprem ve doğal afet risklerine karşı sütun merkezleri baz alınarak her bloğa üçer adet denk gelecek şekilde toplam 18 adet, 30 cm uzunluğunda 22 mm çaplı paslanmaz krom–nikel alaşımlı çelik pimler ve epoksi kullanılarak podyumun taç bloklarıyla birbirlerine bağlanmıştır (Şekil 14). Daha sonra üst yapıyı taşıyan kireçtaşı sütunlar, merkezleri baz alınarak ve her sütuna birer adet kullanılarak; toplam 6 adet 30 cm

uzunluğunda 22 mm çaplı paslanmaz krom–nikel çelik pimler epoksiyle uygulanarak sütun kaidesi ile sütunlar da birbirine bağlanarak sağlamlaştırılmıştır. Son olarak da 6 adet kireçtaşı sütun başlığı, merkezleri baz alınarak, her bloğa birer adet denk gelecek şekilde toplam 6 adet 30 cm uzunluğunda, 22 mm çaplı paslanmaz krom–nikel çelik pimler ve epoksi kullanılarak sütun ile birbirine bağlanmış; sütun başlık düzeçleri kontrol edilerek arşitravların yerleştirilmesine hazır hale getirilmişlerdir (Şekil 15–17).



Şekil 14: Kaide/Sütun Merkez Delikleri



Şekil 15: Taşıyıcı Elemanlar.



Şekil 16–17: Taşıyıcı Elemanların Montajı

### Arşitrav–Frizler

Çeşmenin üst yapısı sırasıyla arşitrav–friz blokları, konsollu korniş blokları ve kubbe (çatı) bloklarından oluşmaktadır. Önceki yıllardaki kazı çalışmalarında birisi üç başlık üzerine oturan çift arşitrav olmak üzere 4 adet arşitrav–friz bloğu açığa çıkartılmıştır. Bir adet arşitrav–friz bloğu ise alanda yapılan kazılarda ve yapı yakınlarındaki yüzey buluntuları arasında ele geçmemiştir. Arşitrav–friz bloklarından kırık olan ikisinin birleştirme işlemleri yukarıda bahsedildiği gibi yapılmış, eksik kısımları yine yukarıda açıklanan yöntemlerle tümlenmiştir (Şekil). Bloklardaki yoğun çatlakları sağlamlaştırmak için 24 mm çapında ve çatlakların durumuna göre yaklaşık 50 cm derinliğinde delikler açılmış, deliklerin içi temizlendikten sonra 22 mm çaplı, yaklaşık



45'er cm uzunluğunda krom–nikel alaşımlı çelik çubuklar epoksi ile deliklerin içine yerleştirilerek arşitrav–friz blokları sağlamlaştırılmıştır. Söz konusu parçanın yüzeyinin işlenmesinin ardından mimari blok hazır hale getirilmiştir (Şekil 18–19).



Şekil 18–19: Arşitrav Onarımları/Donatı Yerleştirme.

Eksik olan arşitrav–friz bloğu orijinaline uygun olarak, imitasyon malzemeyle yeniden üretilmiştir. Bloğun üretim aşamasında ilk olarak kalıbı hazırlanmıştır (Şekil 20). Daha sonra 22 ve 20 mm'lik krom–nikel çubuklar ile donatısı hazırlanıp, 1/3 oranlı imitasyon harcı kullanılarak dökümü gerçekleştirilmiştir. Kalıp açıldıktan ve blok kurduktan sonra, üzerindeki profil ve bezemeler diğer arşitrav frizlerindeki motifler kopyalanarak, murç ve taşçı tarağı ile işlenerek hazır hale getirilmiştir (Şekil 21). Arşitrav–friz bloklarından birinde soffitinin olduğu alt yüzeyde antik dönemde onarılmış olan eksik bir bölüm tespit edilmiştir ve bu bölüme uygun olarak kesilen kireçtaşı parçası epoksi–aerosil karışımı ile yapıştırılmıştır (Şekil 22).



Şekil 20–21: Arşitrav Kalıbı ve İmitasyon Arşitrav İşleme.



**Şekil 22:** İmitasyon Onarım Bloğu Montajı.

Birleştirme, tütleme ve sağlamlaştırma işlemlerinin tamamlanmasının ardından arşitrav–frizler orijinal yerlerine konmuştur (Şekil 23). Son olarak, arşitrav kenarlarına ikişer tane denk gelecek şekilde toplam 10 adet 30 cm derinliğinde 22 mm çaplı paslanmaz krom nikel çelik pimler ve epoksi kullanılarak arşitrav–friz blokları sütun başlıklarıyla birbirine bağlanmıştır.



**Şekil 23:** Arşitrav Montajı.

### Konsollu Kornişler

Arşitrav–frizler üzerinde toplam 12 adet konsollu korniş bloğu yer almaktadır. Korniş blokları 6 adet küçük, 6 adet büyük olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Önceki yıllarda yapılan kazı çalışmalarında 8 adet konsollu korniş bloğu ele geçmiştir; blokların 5 tanesi büyük 3 tanesi ise küçük boyutludur. Mevcut korniş bloklarının hepsinde yukarıda açıklanan yöntemlerle birleştirme, tümleme ve taraklama işlemleri yapılmıştır (Şekil 24–25). Eksik durumda olan 3 adet küçük boyutlu, 1 adet büyük boyutlu konsollu korniş blokları, yine yukarıda anlatılan yöntemle, imitasyon harcıyla üretilmiş ve işlenmişlerdir. Üretim aşamasında ölçüler, tümlenen konsollu korniş bloklarından alınıp, kalıba uygun olarak krom–nikel çelik çubuklar ile donatı hazırlanmıştır, hidrolik kireç katkılı harç ile döküm yapılmıştır. Daha sonra söz konusu mimari blokların profil ve bezemeleri murç ve taş tarağı ile işlenerek hazır hale getirilmiş ve orijinal yerlerine konulmuşlardır. Büyük konsollu korniş blokları arşitrav–frizlerin birleşme noktaları baz alınarak yerleştirilmiştir. Her bloğa ikişer adet denk gelecek şekilde, toplam 12 adet 30 cm uzunluğunda ve 22 mm çaplı paslanmaz krom–nikel çelik pim epoksiyle uygulanarak, korniş blokları ve altlarındaki arşitrav–friz blokları birbirlerine bağlanmıştır. Küçük olan konsollu korniş blokları ise büyük konsollu korniş bloklarının arasına yerleştirilerek birbirlerini kilitlemeleri sağlanmıştır. Küçük konsollu korniş blokları da her birine birer adet denk gelecek şekilde, toplam 6 adet, 30 cm uzunluğunda ve 22 mm çaplı paslanmaz krom nikel çelik pimler epoksiyle kullanılarak; arşitrav–friz bloklarıyla birbirlerine bağlanmıştır (Şekil 26).



Şekil 24–25: Korniş Bloklarının Onarım, Tümleme ve İşlenmesi.



**Şekil 26:** Kornişlerin Montajı.

### **Çatı Blokları**

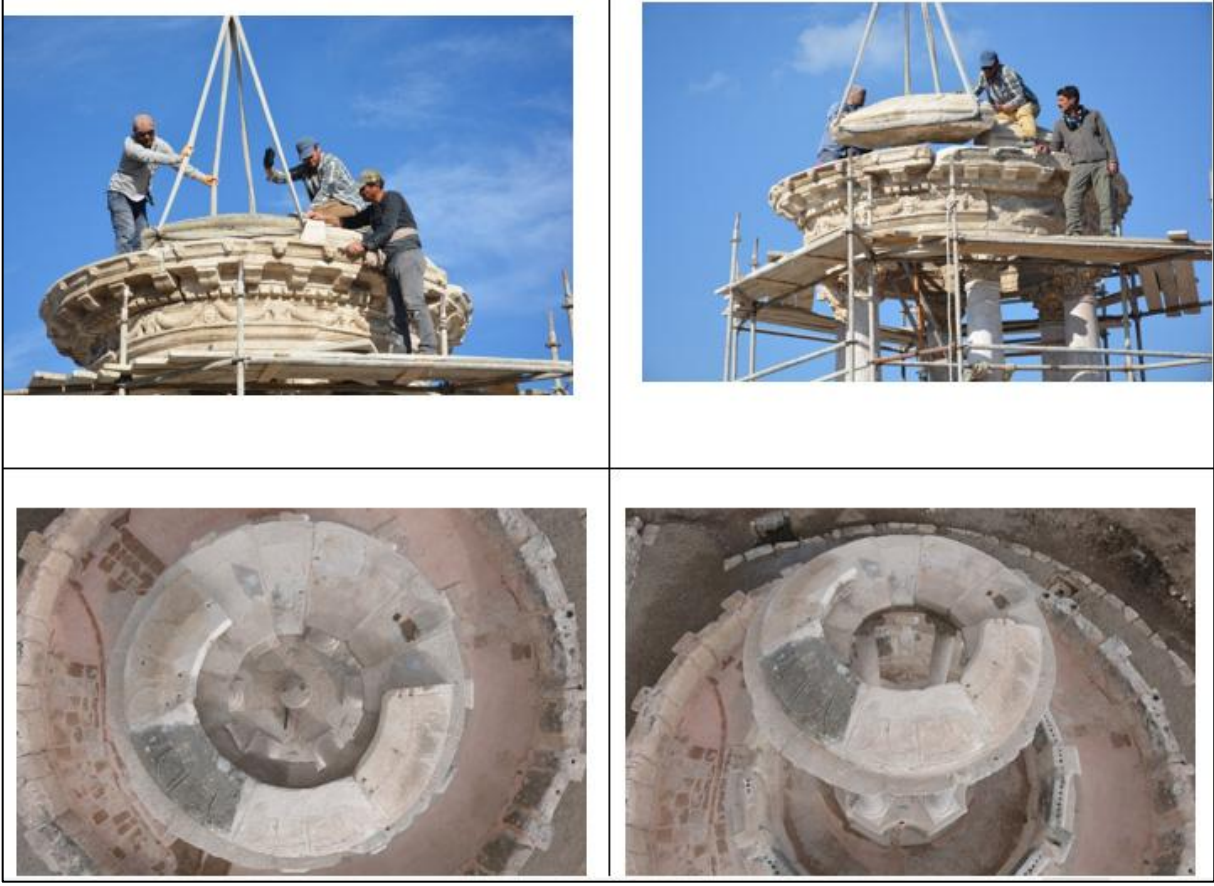
Yapılan kazılarda ve yüzeyde ele geçen bloklardan, çatı (konik kubbe) örtüsüne ait düzenlemenin 3 katlı olduğu tespit edilmiştir. Çatı örtüsünün ilk katını oluşturan mimari blokların 4 tanesi ele geçmiş, bu bloklarda yukarıda bahsedildiği gibi birleştirme, tümleme ve taraklama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bir çatı bloğundaki yoğun çatlakları sağlamlaştırmak için 24 mm çapında matkapla, çatlakların durumuna göre yaklaşık 50 cm derinliğinde 3 adet delik açılmış; deliklerin içi temizlendikten sonra 22 mm çapında, yaklaşık 45'er cm uzunluğunda krom–nikel alaşımli çelik çubuklar epoksi ile deliklerin içine yerleştirilerek çatı bloğu sağlamlaştırılmıştır (Şekil 27–28). Çatının alttaki ilk sırasına ait 4 adet blok, birleştirme ve tümleme işlemleri bitirilerek orijinal yerlerine yerleştirilmişlerdir (Şekil 29). Çatının ikinci katına ait mimari bloklar ise çok parçalı halde ele geçmiş olup bu parçalardan 4 tanesinin 2 blok oluşturacak şekilde birleştiği tespit edildikten sonra yukarıda bahsedildiği gibi birleştirilmişler ve ilerideki yıllarda yeni bloklar bulunduğu üzere alanda muhafazaya alınmışlardır.



Şekil 27: Çatı Blokları Birleştirme ve Tümleme İşlemi.



Şekil 28: Çatı Blokları, Birleştirme ve Onarım Çalışmaları.



Şekil 29: Çatı Blokları, 1. Sıra, Yerleştirme Çalışmaları.

### Havuzlar

Nymphaion’da iç havuz ve dış havuz olarak isimlendirilen, parapet ve postament –veya bomos– olarak tanımlanan bloklarla sınırlandırılmış iç içe iki havuz bulunmaktadır. İç havuzu oluşturan parapet ve postament blokları sağlamlaştırma ve onarım çalışmaları için taş tasnif alanına taşınmıştır. İç havuz sınırında parapet ve postamentleri taşıyan iki basamaklı bir stylobat yer almaktadır. Havuzun doğu kısmında yer alan stylobatın ikinci basamağındaki eksik kısım 5 mm çapında krom–nikel alaşımli paslanmaz çelik pimler kullanılarak donatısı hazırlanmış ve tütleme çalışmaları yapılmıştır (Şekil 30). Taş tasnif alanına kaldırılan iç havuza ait toplam 12 adet postament ve 10 adet parapet bloklarının orijinal yerleri tespit edilmiştir. Blokların provası orijinal yerinde yapılmış olup, hava fotoğrafı çekilerek numaralandırılıp, çizimleri ve belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Belgeleme çalışması yapılan 12 adet postament ve 10 adet parapet bloğu orijinal yerlerine yerleştirilmiştir (Şekil 31). Söz konusu blokların 8 tanesinin eksik kısımlarında 5 ve 7 mm’lik nikel–krom çubuklar kullanılarak donatılar yapılmıştır ve tütleme işlemleri tamamlanmıştır (Şekil 32). Kırık ve eksik halde taş tasnif alanında bulunan 2 adet parapet bloğuna da tütleme ve birleştirme işlemleri uygulanıp orijinal

yerlerine yerleştirilmiştir. Söz konusu blokların yerleştirilmesinin ardından iç havuzun parapet ve postamentlerinin yerlerine konma işlemi tamamlandıktan sonra oluşan derz boşluklarına harç dolgu uygulaması yapılmıştır.



Şekil 30–31: Merdiven ve Postamentlerde Onarım ve Yerleştirme Çalışmaları.



Şekil 32: Parapet Tümleme ve İşleme Çalışmaları.

Dış havuzda bazıları *in-situ* halde açığa çıkartılan toplam 24 adet postament ve 24 adet parapet bloğu yer almaktadır. Söz konusu bloklar sağlamlaştırma ve su sızdırmazlığını sağlamak amacıyla yerlerinden kaldırılarak mekanik temizlikleri yapılmıştır. Daha sonra postamentlerin orijinal zıvana delikleri baz alınarak, her bloğa ikişer adet denk gelecek şekilde toplam 48 adet ,15 cm derinliğinde ve 25 mm çapında delikler açılmıştır. Postamentlerin yerleştirileceği stylobat zeminine orijinal zıvana delikleri baz alınarak her postament için ikişer tane, 15 cm derinliğinde ve 25 mm çapında 48 adet delik açılmıştır. Daha sonra 30 cm uzunluğunda, 22 mm çapında krom–nikel çelik pimler ve epoksi kullanılarak postamentler stylobata sabitlenmiştir. 24 adet parapet bloğu postamentlerin arasına gelecek şekilde orijinal yerlerine yerleştirilmiş, her bir parapet bloğuna arka yüzeylerinden stylobata doğru uzanan 50 cm uzunluğunda, 25 mm çapında birer adet delik açılmıştır. Bu deliklere 40 cm uzunluğunda, 22 mm çapında krom–nikel çelik pimler ve epoksi kullanılarak, parapetler stylobata sabitlenmiştir. Postament ve parapetlerin arasında oluşan derz boşluklarına dolgu uygulaması yapılmıştır.



Şekil 33: Aslan Başı Aplikler.

Dış havuz postamentlerinden 4 tanesinde su oluğu ve musluk yuvası yer almaktadır. Söz konusu postamentler birbirlerine karşılıklı gelecek şekilde dört farklı yönde simetrik olarak konumlandırılmıştır. Antik dönemde bu tür su yapılarında aslan başı formunda bronz musluklar kullanıldığı bilinmektedir<sup>1</sup>. Nitekim

<sup>1</sup> Glaser 2000, 415, Fig. 1b; 435, Fig. 17.



postamentler üzerinde mevcut oturma izlerinden ve yuvalardan anlaşıldığı üzere benzer formda bir bronz aplik aslan başı kullanılmış olmalıdır. Orijinaline ait herhangi bir bulgu ele geçmediği için, benzer örneklerden yola çıkarak Nymphaion muslukları için de seramik kalıptan üretilen, pişmiş toprak aslan başı imitasyonları kullanılmıştır. Bu imitasyon üretimler orijinal yerlerine suya dayanıklı ve geri dönüşümü mümkün silikon bazlı yapıştırıcılar kullanılarak yerleştirilmiştir (Şekil 33).

Dış havuz tabanında önceki yıllarda açığa çıkartılan, bölüm bölüm koruna gelmiş tuğla zemin döşemelerine yönelik çalışmalarda; öncelikle orijinal harç yatakları temizlenmiş, iç ve dış havuz zeminlerinde zarar gören yerler orijinal doku baz alınarak tümlenmiştir. Tümleme çalışmalarında; öncelikle tahrip olan yerlerin mekanik temizliği yapıldıktan sonra hidrolik kireç katkılı harç kullanılarak zemin tümleme çalışmaları tamamlanmıştır (Şekil 34).



Şekil 34: Havuz Tabanları Tümleme Çalışmaları.

Dış havuzdan ve musluklardan akan fazla suyu tahliye etmek amacıyla, havuzun çevresinde su oluğu yer almaktadır. *In-situ* halde bulunan bloklar sağlamlaştırmak amacı ile yerlerinden kaldırılıp, mekanik temizlikleri yapıldıktan sonra hidrolik kireç katkılı harç kullanılarak orijinal yerlerine yerleştirilmişlerdir. Oluğun eksik kısımları ise imitasyon harcı kullanılarak tümlenmiştir. Daha sonra söz konusu tümlenmeler murç ile orijinaline

uygun olarak işlenmiştir. Oluk blokları arasında oluşan derz boşluklarına dolgu harcı uygulanmıştır. Dış havuzdan oluklara akan fazla suyu tahliye etmek amacıyla kullanılan orijinal rögar bloğu, kenarına suyu tahliye etmek amacıyla rögar çukuru açıldıktan sonra tekrar yerine konulmuş; çukur etrafına kireç harçlı moloz örgü yapılmış ve üzeri mermer plaka ile kapatılmıştır (Şekil 35).



**Şekil 35:** Tahliye Kanalı Onarımları ve Rögar Kapağı.

Nymphaion'un batı ve güney kısmında yer alan Geç Antik Çağ'a ait devşirme mimari elemanların da kullanıldığı moloz örgü duvarların sağlamlaştırılmaları için, ilk olarak düzensiz moloz taşlar ve devşirme mimari parçalar ile örülmüş duvarlarda, taşlar arasında biriken dolgu toprak ince uçlu aletler yardımı ile temizlenmiş ve duvarlar yıkanmıştır. Daha sonra duvarlardaki eksik bölümler, 1/3 oranında hazırlanan Horasan harcı ile, alanda bulunan molozlar kullanılarak aslına uygun olarak örülmüş ve sağlamlaştırılmıştır. Uygulamada kullanılan harcın içeriği; 0–3 mm elek altı beyaz kum, doğal renklendirici ve mukavemet artırıcı özelliğe sahip çekilmiş 0–5 mm tuğla – kiremit mili, hidrolik kireç, hazır halde karışım içerisine dâhil edilen özel kâgir yapı harcından oluşmaktadır. Ayrıca duvarların derzlerinde oluşan bozulmalar mekanik yöntemlerle temizlenmiş yine orijinal ve özgün yapısına sadık kalınarak, örgü harcında kullanılan mukavemeti yüksek

hidrolik kireç esaslı dolgu harcı ile onarımları yapılmıştır. Yapılan onarımlar sonrasında güneyde bulunan duvar 5,60 m uzunluğunda 0,70 m genişliğinde ve 0,60 m yüksekliğinde ölçülerinde; batıda onarılan duvar ise 17,50 m uzunluğunda, 0,70 m genişliğinde ve 0,60 m yüksekliğindedir. Son olarak, Nymphaion çevresinde düz bloklar kullanılarak bir bordür yapılmış; bordür ile çeşme arasına, kum üstüne çakıl taşı serilerek, ziyaretçilerin rahat gezebilmesi için yürüme yolu oluşturulmuştur.

Alandaki restorasyon, koruma, çevre düzenleme ve belgeleme çalışmalarının tamamlanmasının ardından (Şekil 36), 2016 yılında bulunarak Burdur Müzesi'ne teslim edilmiş heykellerin 3D taramaları (Şekil 37–38) kullanılarak, özgün kireçtaşı malzemeden kopyaları üretilmiş ve buluntu konumlarına uygun olarak podyum üzerinde sütun aralarına yerleştirilmişlerdir (Şekil 39). Podyumun merkezine yerleştirilen bir sunak altında gizlenen plastik ana hat borusu tali borularla heykellerin altına bağlanmış ve yapının kuzeyinde açılan bir çukur içinde gizlenen vana açılarak, kaynağından gelen su yüzyıllar sonra yeniden havuzları doldurmuştur (Şekil 40).



**Şekil 36:** Nymphaion, Restorasyon Sonrası.



Şekil 37: Genç Dionysos Heykeli.



Şekil 38: Herakles Heykeli.



Şekil 39: Heykellerin Çatıdan Görünümü.



Şekil 40: Nymphaion, Çevre Düzenleme Çalışmaları Sonrası.

## KAYNAKLAR

Aita, D., Beatini, V., Garavaglia, E., Paris, V., Pizzigoni, A., ve Sgambi, L. (2023). “The Stone Roof of the *Tholos* of Athena Pronaia in Delphi: Structural Hypotheses Starting from Fragments of Marble Tiles”. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLVIII–M–2–2023. 29th CIPA Symposium “Documenting, Understanding, Preserving Cultural Heritage: Humanities and Digital Technologies for Shaping the Future”, 25–30 June 2023, Florence, Italy, 59–66.

Armstrong, N. R. (2001). Round Temples in Roman Architecture of the Republic through the Late Imperial Period. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Magdalen College, University of Oxford.

Demirer, Ü. (2022). “Şehzade Korkut Camii Avlu Teşhiri”. *Şehzade Korkut Camii, Bir Vakıf Yapısında Korumacılık, 2017–2022*. M. Kurtoğlu (Ed.). İstanbul, 197–206.

Glaser, F. (2000). “Fountains and Nymphaea”, *Handbook of Ancient Water Technology*, Ö. Wikander (Ed.), Brill, 413–452.

Hatzopoulos, J. N., Stefanakis, D., Georgopoulos, A., Tapinaki, S., Pantelis, V. ve Liritzis, I. (2017). “Use of Various Surveying Technologies to 3d Digital Mapping and Modelling of Cultural Heritage Structures for Maintenance and Restoration Purposes: The Tholos in Delphi, Greece”. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry, Vol. 17 No 3*. 311–336.

- Ismaelli, T ve Bozza, S. (2016). *Ancient Quarries and Building Sites in Asia Minor. Research on Hierapolis in Phrygia and other cities in south-western Anatolia: archaeology, archaeometry, conservation* T. Ismaelli ve G. Scardozzi (Eds.). Bari, 437–458.
- Jacobson, D. M. (2006). “The Northern Palace at Masada — Herod’s Ship of the Desert?”. *Palestine Exploration Quarterly*, 138, 2, 99–117.
- Kosmopoulos, L. (2018). “Il Monopteros Dell’agora di Atene: Revisione Stilistica e Cronologica dei Architettonici”. *Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente. Volume 96*. Scuola Archeologica Italiana di Atene. 230–250.
- Mueller, P., Vereenoghe, T., Vergauwen, M., Van Gool, L., ve Waelkens, M. (2004). Photo-realistic and detailed 3d modeling: the antonine nymphaeum at sagalassos (Turkey). *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*. Prato, Italy, 1–10.
- Özüdoğru, Ş. (2018). “Kibyra 2014–2016 Yılı Çalışmaları ve Sonuçları”. *Phaselis IV*. 109–146.
- Özüdoğru, Ş. (2020). *Kibyra. Arkeoloji ve Sanat Yayınları*. İstanbul.
- Peleg-Barkat, O. (2014). “Fit for a King: Architectural Decor in Judaea and Herod as Trendsetter”. *American Schools of Oriental Research. BASOR 371*. 141–61.
- Pierre, A. ve Erik, F. (2013). Le nymphée de la Larissa à Argos: reconstitution théorique et virtuelle. *Virtual Retrospect 2013*, Robert Vergnienx, Pessac, France, 81–89.
- Yildiz, F., Karabork, H., Yakar, M., Karasaka, L., Yilmaz, H. M. ve Ozgan, R. (2005). “Photogrammetric Works on Boulakrates Fountain in Knidos Ancient City”. *CIPA 2005 XX International Symposium, 26 September – 01 October, Torino, Italy, 1–3*.



## NABH<sub>4</sub>' DEN HİDROJEN ÜRETİMİ İÇİN BİYOÇAR-ZEOLİT DESTEKLİ METAL KATALİZÖR SENTEZİ

Dr. Öğr. Üyes Derya YILDIZ

ORCID: 0000-0002-5628-8424

[dozcan@ogu.edu.tr](mailto:dozcan@ogu.edu.tr) ; [deryamy83@gmail.com](mailto:deryamy83@gmail.com)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,  
Eskişehir, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, in-situ piroliz ile elde edilen biyoçar-metal/ZSM5 katalizörler ile sodyum borhidrürün metanolizinden hidrojen üretimi araştırılmıştır. Islak emdirme yöntemi ile sentezlenen Sn:Zr/ZSM5 katalizörleri piroliz reaksiyonunda in-situ olarak kullanılmıştır. Piroliz sonrası kalan çar içeriğinde Sn:Zr/ZSM5 barındırdığından yeni bir kompozit yapı oluşmuştur. Farklı molar metal oranlarında sentezlenen biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörleri NaBH<sub>4</sub> metanolizi reaksiyonunda kullanılmış ve karşılaştırılmıştır. Katalizörlerin zamana karşı hidrojen üretim hızları 0,05 g katalizör, 0,125 g NaBH<sub>4</sub>, 10 mL metanol ve 30°C'de yapılan deneysel çalışmalar ile elde edilmiştir. Yapılan bu metanoliz çalışmaları sonucu biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörler arasında en yüksek katalitik aktiviteyi gösteren katalizör belirlenmiştir. Bimetalik biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörlerde en uygun molar oran 90:10 oranı olarak belirlenmiştir. Bu orandaki katalizörün HGR değeri 27357 mL/min g<sub>kat</sub> olarak bulunmuştur. Daha sonra belirlenen bu katalizör üzerinde farklı reaksiyon koşullarındaki hidrojen üretim hızları incelenmiş ve en yüksek HGR değerini (67711 mL/dak.g<sub>kat</sub>) veren reaksiyon koşulları; 6 mL metanol, 0,125g NaBH<sub>4</sub>, 0,005 g katalizör ve 60 °C olarak belirlenmiştir. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörü XRD, FTIR, SEM-EDX analizleri ile karakterize edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoçar, Zeolit, Kalay, Zirkonyum, NaBH<sub>4</sub> Metanolizi

## SYNTHESIS OF BIOCHARS-ZEOLITE SUPPORTED METAL CATALYST FOR HYDROGEN PRODUCTION FROM $\text{NaBH}_4$

### Abstract

In this study, the production of hydrogen from the methanolysis of sodium borohydride using biochar-metal/ZSM5 catalysts obtained through in situ pyrolysis was investigated. Sn:Zr/ZSM5 catalysts, synthesized using the wet impregnation method, were used in the pyrolysis reaction. The pyrolysis residue contained Sn:Zr/ZSM5, resulting in the formation of a new composite structure. Biochar-Sn:Zr/ZSM5 catalysts, synthesized at different molar metal ratios, were used in the  $\text{NaBH}_4$  methanolysis reaction and compared. The hydrogen production rates of the catalysts over time were measured using 0.05 g catalyst, 0.125 g  $\text{NaBH}_4$ , 10 mL methanol, and at 30°C. The catalyst with the highest catalytic activity among the biochar-Sn:Zr/ZSM5 catalysts was identified from the methanolysis studies. The most suitable molar ratio in bimetallic biochar-Sn:Zr/ZSM5 catalysts was determined as 90:10, with a hydrogen generation rate (HGR) value of 27357 mL/min.g<sub>cat</sub>. Subsequently, hydrogen production rates under different reaction conditions were examined for this catalyst, and the reaction conditions yielding the highest HGR value (67711 mL/min.g<sub>cat</sub>) were determined as 6 mL methanol, 0.125 g  $\text{NaBH}_4$ , 0.005 g catalyst, and 60°C. The biochar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) catalyst was characterized using XRD, FTIR, and SEM-EDX analysis.

**KEYWORDS:** Biochar, Zeolite, Tin, Zirconium,  $\text{NaBH}_4$  methanolysis

## 1. GİRİŞ

Son zamanlarda gelişen teknoloji ile dünyamızın enerji ihtiyacı her geçen gün artmakta ve var olan enerji kaynakları gittikçe azalmakta olup, çok ciddi çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Enerji talebini karşılamak için yaygın olarak kullanılan petrol türevlerinin enerji ihtiyaçlarını karşılayamaz konuma gelmesi uzmanlar tarafından öngörülmektedir. Günümüzde en büyük problemlerden biri olan enerji arzındaki sıkıntılar ve iklim değişikliği, araştırmacıları sürdürülebilir, temiz ve ekonomik enerji kaynaklarının araştırılmasına yöneltmiştir. Hidrojen, son yıllarda temiz ve sürdürülebilir enerji olarak kabul edilen alternatif bir enerji kaynağı olarak yoğun bir ilgi görmektedir. Ancak hidrojenin yakıt olarak kullanılmasındaki en büyük problem depolanması ve taşınmasıdır. Hidrojen, NaH, CaH<sub>2</sub>, MgH<sub>2</sub>, LiH, LiBH<sub>4</sub>, NaBH<sub>4</sub>, gibi bileşiklerde depolanmış halde bulunur.

Borhidrür türlerinden biri olan NaBH<sub>4</sub>, yüksek H<sub>2</sub> depolama kapasitesine sahip olması, çevre dostu olması, uçucu olmaması, yanıcı olmaması, yüksek sıcaklık gerektirmemesi gibi avantajlara sahiptir (Xu, Zhang, and Guo 2022). Bu tür avantajları nedeniyle NaBH<sub>4</sub> hidrojen üretimi çalışmalarında tercih edilmektedir. Hidroliz ve metanoliz NaBH<sub>4</sub>' den H<sub>2</sub> üretimi için uygulanabilir iki teknolojidir (Wang et al. 2022). Metanol, daha yüksek reaktivitesi, sıfırın altında hidrojen üretme kabiliyeti ve biyokütle prosesleri yoluyla yenilenebilir sentez olasılığı nedeniyle hidrojen salımı için suya alternatif olarak en çok tercih edilen birincil alkoldür (Xu et al. 2022). Buna ek olarak, NaBH<sub>4</sub> metanolizi yoluyla elde edilen hidrojen üretim hızı (HGR), NaBH<sub>4</sub> hidrolizi ile elde edilenden daha yüksektir. NaBH<sub>4</sub> metanolizinden elde edilen H<sub>2</sub> reaksiyonu aşağıda verilmiştir.



NaBH<sub>4</sub>' den metanoliz reaksiyonu ile hidrojen üretimi katalizör kullanımını gerektirir. Katalizörler, NaBH<sub>4</sub>' ün metanoliz sürecini hızlandırarak hidrojen oluşumunu düzenlemeye yardımcı olur. Bu amaçla kullanılan katalizörlerde genellikle metal tuzlarının doğrudan indirgenmesi yaygın olarak kullanılmıştır (Colak et al. 2022; Netskina et al. 2021; Wu et al. 2022). Metal içeren katalizörlerin maliyetinin yüksek olması nedeniyle çeşitli yapılar destek malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır (Crisafulli et al. 2011; Khan, Ali, and Asiri 2020; Saka, Kaya, and Bekiroğullari 2020; Saka, Salih Eygi, and Balbay 2020; Wu et al. 2022).

Hidrojen enerjisinin kullanımının yaygınlaşması ve depolanması için kullanılan katalizörler kritik değere sahiptir. Destekli katalizörlerde kullanılan destek malzemelerinin birincil amacı, katalizörün yüzey alanını

arttırmak ve dolayısıyla etkinliğini hızlandırmaktır. Yüksek katalitik aktivitelere rağmen, bu metal içeren katalizörlerin maliyeti ve çevresel etkileri nedeniyle yerine nesil metallsiz katalizörlerin sentezi ilgi çekmektedir. Karbon katalizörler, yüksek yüzey alanı gözenekli yapısı, kararlılık, iyi iletkenlik, yapı çeşitliliği ve ekonomik uygulanabilirlik gibi avantajlarından dolayı destek malzemesi olarak sıklıkla tercih edilmektedir. Karbon bazlı katalizörler, sodyum borhidrürden hidrojen üretimi için yeni ve umut verici bir katalizör sınıfıdır. Zeolitler de metal katalizörler için en sık kullanılan destek malzemelerinden biridir. Zeolitler, yapısında bulunan asidik bölgeler, geniş yüzey alanı ve yüksek iyon değiştirme yeteneği gibi özellikleri sayesinde destek malzemesi olarak kullanılabilir. Zeolitler üç boyutlu  $\text{SiO}_4$  ve  $\text{AlO}_4$  tetrahedral çerçevelerinden oluşan alüminosilikat mineralleridir (Saka, Salih Eygi, et al. 2020).

Bu çalışmada sentezlenen Sn:Zr/ZSM5 katkılı biyoçarlar sodyum borhidrür metanolizinde katalizör olarak kullanılmıştır.

Bu bilgiler ışığında yürütülen çalışmanın amacı, ucuz ve sürdürülebilir bir katalizör ve katalizör desteği sentezlemektir. Bu katalizörün sodyum borhidrür metanolizinde kullanılarak katalitik aktivitesi belirlenmiştir. Karbon-metal/zeolit kompozit yapısının  $\text{NaBH}_4$  metanolizi reaksiyonunda kullanıldığı bir çalışmaya tarafımızca rastlanmamıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörünün kimyasal hidrürlerden hidrojen üretimi konusundaki potansiyelini ortaya koymaktadır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Katalizör sentezi

Bu çalışmada ZSM5 destekli Sn ve Zr katkılanmış katalizörler farklı metal yükleme oranlarında mono ve bimetalik olarak ıslak emdirme yöntemi ile sentezlenmiştir. Biyokütlenin in-situ yöntemle katalitik pirolizinde kullanılan bu katalizörler biyoçar üzerinde kalmıştır. Oluşan bu kompozit yapı biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 olarak isimlendirilmiş ve sodyum borhidrürün metanolizinde katalizör olarak kullanılmıştır.

İlk olarak, monometalik katalizörlerin sentezi için uygun miktarda metal (Sn ve Zr ) öncüsü, bir beher içinde distile su (3 ml) ile sonikasyon altında homojen dağılına kadar tutulmuş daha sonra ZSM5 eklenmiştir. Karışım bir cam baget kullanılarak 60 dakika karıştırılarak ve  $85\text{ }^\circ\text{C}$ ' de kurutulmuştur. Kurutma işleminden sonra elde edilen indirgenmemiş katalizörler argon atmosferi altında  $10\text{ }^\circ\text{C/dk}$ ' lık bir ısıtma hızında  $400\text{ }^\circ\text{C}$ ' ye kadar bir fırın içinde 2 saat tutularak indirgeme işlemi gerçekleştirilmiştir. Tüm monometalik katalizörler aynı şartlar altında sentezlenmiştir. Sn:Zr/ZSM5 alaşım katalizörleri farklı metal oranlarında 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, monometalik sentez yöntemindeki parametreler altında sentezlenmiştir. Bu katalizörlerin sentezi metal öncüleri birlikte eklenerek birlikte indirgeme yapılarak alaşım

yapının oluşması sağlanmaya çalışılmıştır. Sentezlenen katalizörler kavak talaşı ile birlikte in-situ pirolizde kullanılmıştır.

Kavak talaşının piroliz işlemi için, 10 gr kavak talaşı reaktöre yerleştirilerek içine %10 oranında Sn:Zr/ZSM5 katalizörler eklenmiştir. Talaş ve katalizör iyice karıştırılarak reaktör kapatılmıştır. Piroliz 50°C/dk ısıtma hızında 500°C sıcaklıkta azot atmosferinde yapılmıştır. Final piroliz sıcaklığına ulaşıktan sonra numune 30 dakika daha bu sıcaklıkta bekletilmiştir. Piroliz süresi tamamlandıktan sonra soğutulan reaktörde kalan katı biyoçar-Sn:Zr/ZSM5' tir.

## 2.2. Katalizör Karakterizasyonu

Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörleri arasında en yüksek katalitik aktiviteyi gösteren katalizörün karakterizasyonu farklı analitik yöntemler ile yapılmıştır. Sentezlenen katalizör biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10), X-Işını difraktometresi (XRD), Fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ve Geçirimli Elektron Mikroskobu (SEM-EDX) ile karakterize edilmiştir.

## 2.2. Hidrojen Üretimi

Hidrojen üretimi deneysel sistemi daha önceki çalışmalarda belirtildiği gibi (Kaya et al. 2023; Rüzgar et al. 2024; Yıldız et al. 2024) bir balon, bir gaz büreti, bir hortum, bir şırınga ve su banyosundan oluşan kapalı bir sistemdir. Belirlenen miktardaki katalizör ve NaBH<sub>4</sub> balona konulur ve balonun ağzı bir septum yardımıyla kapatılır. Metanol ilavesinden sonra ortaya çıkan hidrojen gazı gaz büretinde toplanır. Çıkan hidrojen gazının hacimleri belirli zaman aralıklarında kaydedilir. Tüm katalizörlerin hidrojen üretim hızları (HGR) 30°C sıcaklıkta, 0,125 g NaBH<sub>4</sub> ve 10 mL metanol ile gerçekleştirilen reaksiyon sonucu hesaplanmış ve karşılaştırılmıştır. En yüksek katalitik aktiviteyi gösteren katalizör ile reaksiyon parametrelerinin HGR üzerindeki etkisi incelenmiştir.

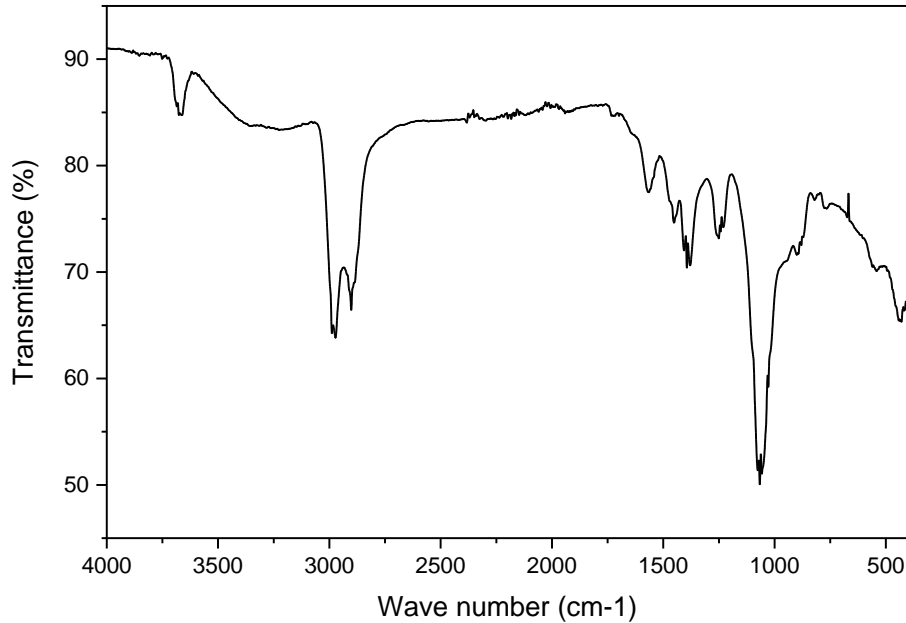
Zamana karşı hidrojen hacmi değerleri grafiğe geçirilmiş ve eğrinin eğiminden HGR değeri hesaplanmıştır. Reaksiyon süresinin bir fonksiyonu olan HGR değeri mL/dk.g<sub>kat</sub> olarak hesaplanmıştır. HGR Eşitlik (2)' de verilen hız ifadesi yardımıyla hesaplanmıştır.

$$r = \frac{v}{t.m_{kat}} \quad (2)$$

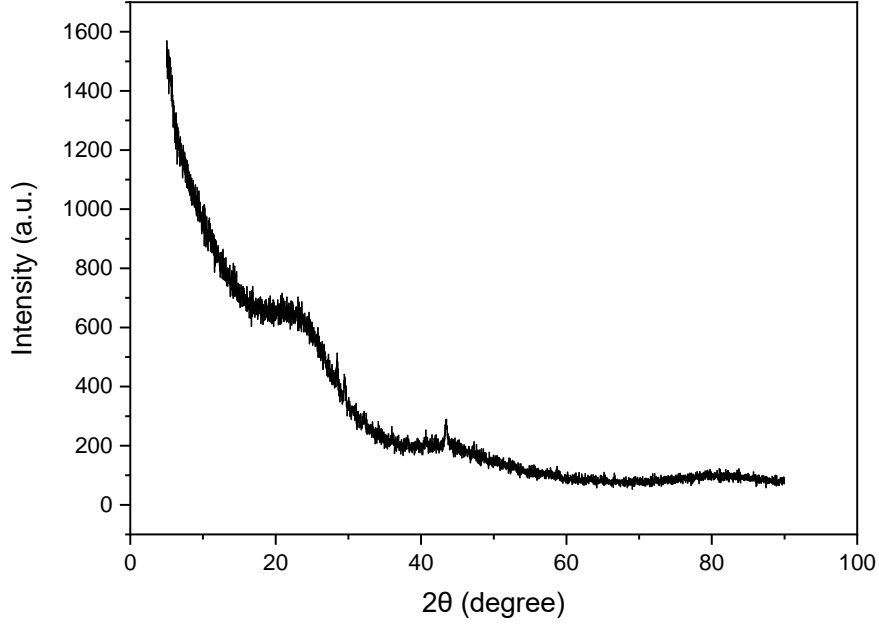
### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Katalizör Karakterizasyonu

Şekil 1’ de biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörünün FTIR spektrumu görülmektedir. 3700-3600  $\text{cm}^{-1}$  bant aralığında, hidroksil (OH) gruplarından gelen bir bant gözlemlenmektedir. Bu bant, hem zeolitin hem de aktif karbonun yüzeyinde bulunan OH gruplarından kaynaklanmaktadır. 3000-2800  $\text{cm}^{-1}$  aralığındaki bant aromatik C-H gruplarını gösterir. 1600-1200  $\text{cm}^{-1}$  bant aralığı C=C bağlarından gelen bantlardır. Bu bantlar, hem zeolitin hem de aktif karbonun yapısında bulunan C=C bağlarından kaynaklanmaktadır. 1100-1000  $\text{cm}^{-1}$  aralığındaki pikler Si-O bağlarının gerilme titreşimlerine karşılık gelir. Bu pikin varlığı, zeolitin yapısındaki silikat bileşiklerinden kaynaklanır. FTIR analizi sonuçları, biyoçar/ZSM5 kompozitinin oluştuğunu doğrulamaktadır.



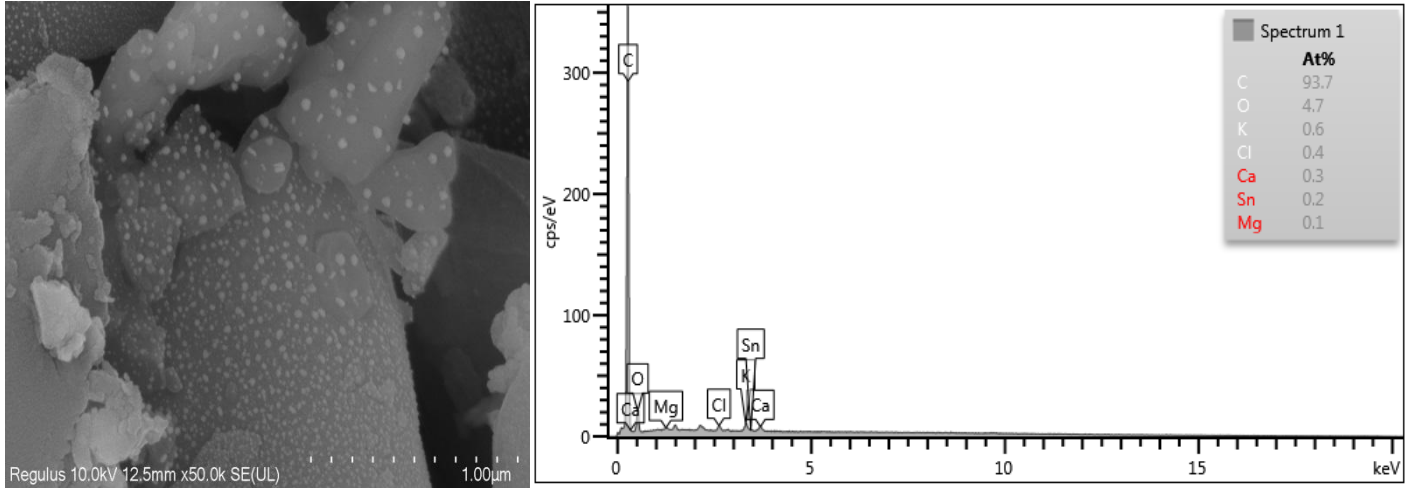
Şekil 1. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörünün FTIR spektrumu



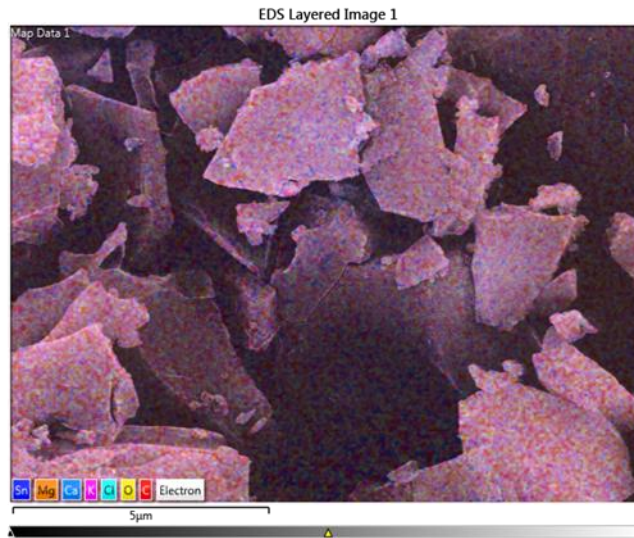
**Şekil 2.** Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörünün XRD paterni

Şekil 2’ de katalizörün XRD deseni verilmiştir.  $2\theta = 23^\circ$  civarında (002) düzleminde görülen geniş pik amorf karbonun düzensiz yapısının karakteristiğidir. ZSM5 yapısının deseni  $43.4^\circ$  deki  $2\theta$  (100) düzlemine karşılık gelmektedir (Pérez-Page et al. 2016). Gözlenen pikler, kompozit malzemenin hem karbon hem de zeolit içerdiğini göstermektedir. Biyoçara ait karbon piklerinin yoğunluğu, zeolit piklerinin yoğunluğundan daha yüksektir. Bu durum, kompozit malzemenin çoğunluğunu karbondan oluştuğunu gösterir. Grafiğin genel yoğunluğu düşüktür. Bu durum, kompozit malzemenin göz çoğunluklu olarak gözenekli yapıda olmasından kaynaklanır.

Şekil 3’ te katalizörün SEM görüntüsü ve EDS spektrumu verilmiştir. Şekil 4’ te ise EDS haritası görülmektedir. Şekil 3’ e göre katalizör büyük oranda karbondan oluşmaktadır karbon yüzeyinde görülen beyaz noktalar zeolit yapılarıdır. EDS analiz sonucunda zeolitin yapısından kaynaklanan bazı elementler ve Sn’ in varlığı doğrulanmıştır.



Şekil 3. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörünün SEM görüntüsü ve EDS spektrumu



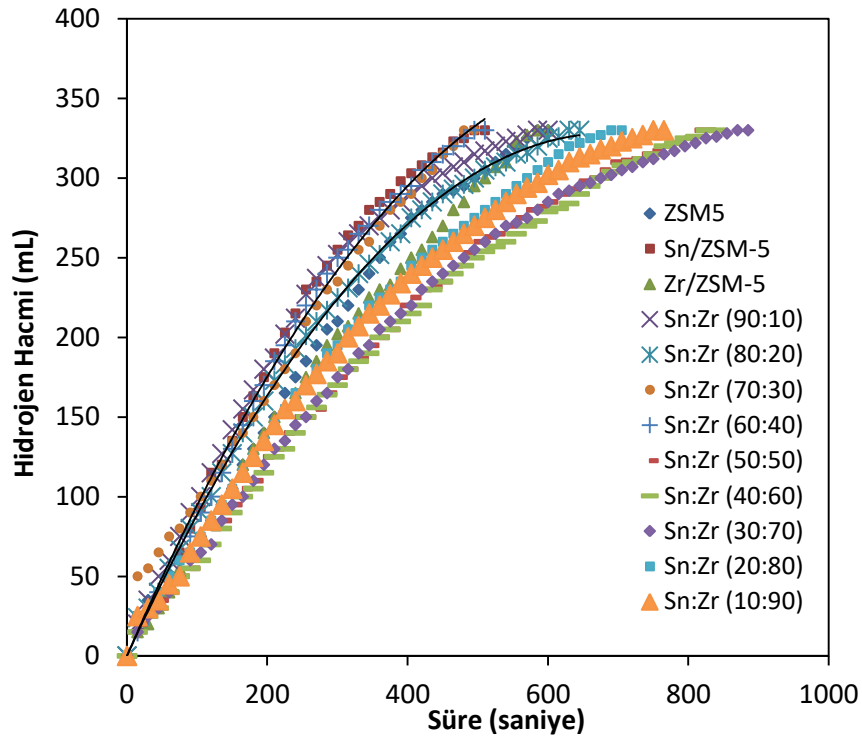
Şekil 4. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörünün EDS haritası

Şekil 4' te görülen EDS haritasında katalizörün yüzeyinde görülen mavi noktalar Sn' in katalizör yüzeyinde homojen dağıldığını göstermektedir. Zr oranı Sn' a düşük olduğundan ve metal katkılı zeolitin biyoçara göre ağırlıkça % 10 oranında olması nedeniyle katalizörün büyük bir kısmı karbon yapısından oluşmuştur. Bu nedenle Zr tespit edilememiştir. Tüm bu karakterizasyon çalışmaları biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörünün kompozit bir yapı oluşturduğunu, yapısında hem biyoçardan kaynaklanan karbon hem de zeolit ve yüklenen metallerin olduğunu göstermiştir.



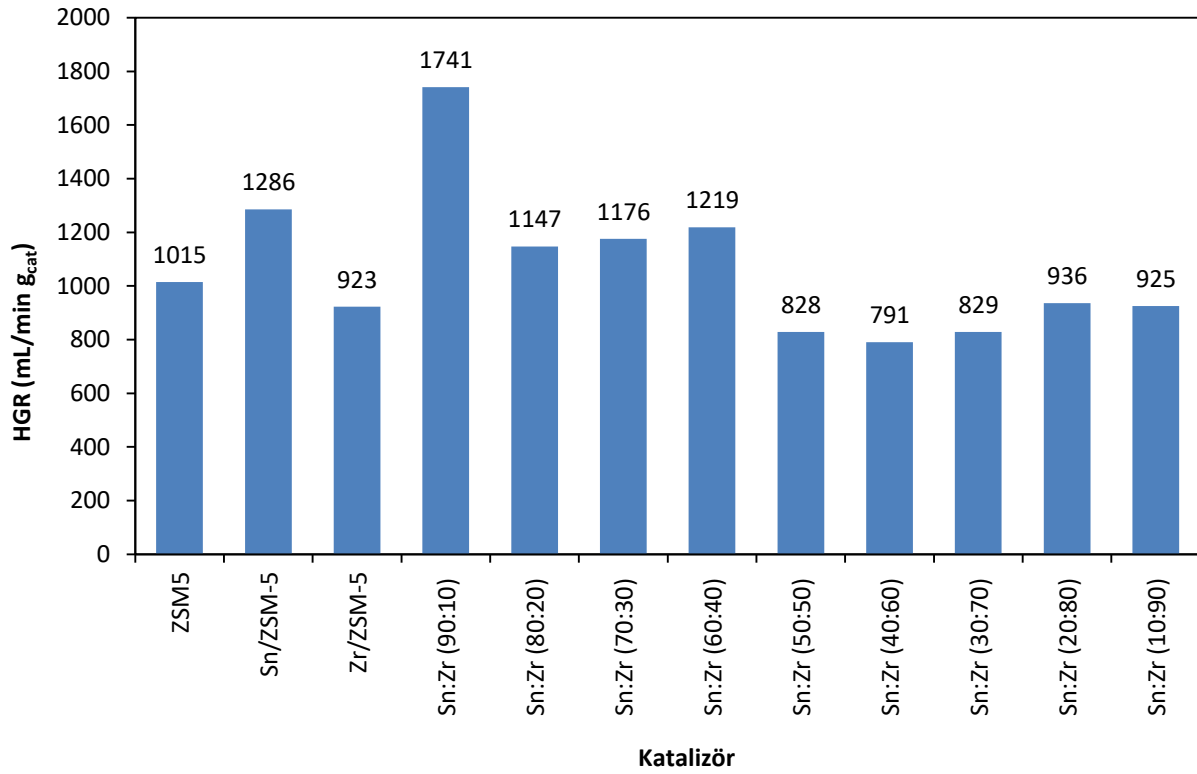
### 3.2. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizör varlığında NaBH<sub>4</sub> Metanolizi

Farklı molar metal oranında sentezlenen biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörleri NaBH<sub>4</sub> metanolizinde kullanılmış ve katalitik aktiviteleri hidrojen üretim hızı (HGR) üzerinden karşılaştırılmıştır. Oluşan hidrojen hacminin zamana karşı değişimi 0,05 g katalizör, 0,125 g NaBH<sub>4</sub>, 10 mL metanol ve 30°C’ de yapılan deneysel çalışmalar ile elde edilmiştir. Şekil 5 ve Şekil 6’ da zamana karşı hidrojen hacimleri ve HGR değerleri verilmiştir.



Şekil 5. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörlerinin hidrojen üretim hacimleri

Şekil 5 ve Şekil 6’ dan da görüldüğü gibi biyoçar katalizörler NaBH<sub>4</sub> metanolizi reaksiyonunda etkilidir. Sn katkılı katalizörün HGR değeri Zr katkılı olana göre daha yüksektir. Sn katkılı biyoçar-ZSM5 hem monometalik biyoçar-Zr/ZSM5 katalizöründen hem de destek malzemesi olan ZSM5’ den daha yüksek katalitik aktivite sağlamıştır. Bimetalik katalizörlerde Sn molar oranı düşüktüğü HGR değeri de düşmüştür. Bimetalik biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörlerde en uygun molar oran 90:10 oranı olarak belirlenmiştir. Sn ve Zr’ un sinerjik etkisi monometalik aktivitelerinden daha yüksek aktivite sağlamıştır. Ancak Sn oranı düşüktüğü hidrojen üretim hızı da düşmüştür.

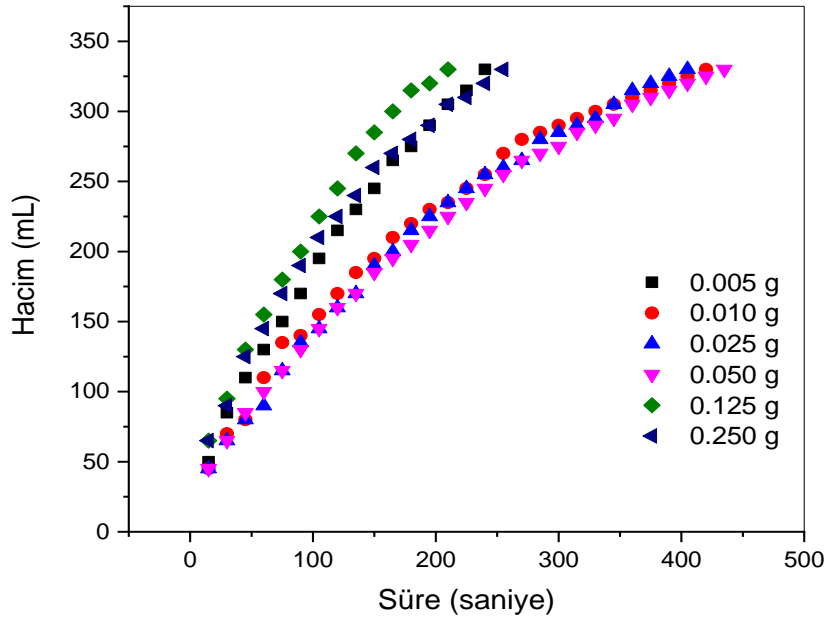


Şekil 6. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörlerinin hidrojen üretim hızları (HGR)

Xia vd., yaptığı  $\text{NaBH}_4$  hidroliz çalışmasında Co-Sn-B katalizöründe, Sn' nin konsantrasyonuyla birlikte hidrojen üretim hızının kademeli olarak değiştiği gösterilmiştir. Hidrojen üretim hızının Sn' in belirli bir konsantrasyonuna kadar arttığı daha sonra azaldığı da gözlenmiştir. Co-Sn-B katalizöründe HGR değerini 1948 mL/dk.g<sub>kat</sub> bulmuşlardır (Xia et al. 2023:7). 90:10 Sn:Zr molar oranına sahip zeolit destekli katalizör en yüksek HGR değerini (1741 mL/dk.g<sub>kat</sub>) vermiştir. Tüm katalizörlerin HGR değerleri belirlendikten sonra en yüksek HGR değerinin elde edildiği katalizör üzerinde,  $\text{NaBH}_4$ , katalizör ve metanol miktarları daha sonra ise sıcaklığın hidrojen üretim hızı üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

### 3.3. Katalizör Miktarının Hidrojen Üretim Hızı Üzerindeki Etkisi

Deneylerin bu aşamasında 0,125 g  $\text{NaBH}_4$  ve 10 mL metanol çözeltisinde 30°C' de sırasıyla 0,005 g, 0,010 g, 0,025 g, 0,050 g, 0,125 g, 0,250 g, 0,375 g katalizör miktarları incelenmiştir. Sonuçlar Şekil 7' de verilmiştir.

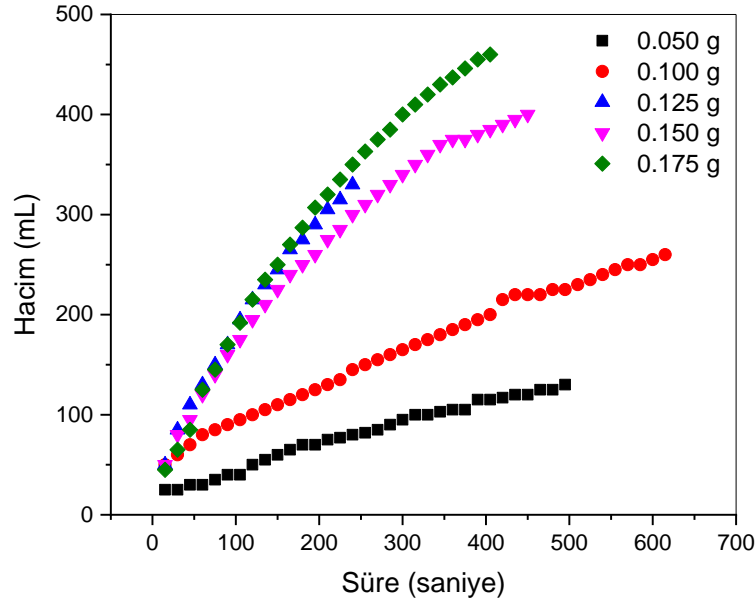


Şekil 7. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizöründe katalizör miktarının etkisi

Katalizörün değişen miktarlarında hidrojen üretim hızları 0,005 g, 0,010 g, 0,025 g, 0,050 g, 0,125 g ve 0,250 g için sırası ile 27357, 9571, 3620, 1741, 1378, 608 mL/dk.g<sub>kat</sub> olarak elde edilmiştir. Katalizör miktarının artması ile reaksiyon süresi kısalmıştır ancak hidrojen üretim hızı, bir gram katalizör başına birim zamanda üretilen hidrojen hacmi (mL/dk.g<sub>kat</sub>) olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla katalizör miktarı arttıkça HGR değeri azalmıştır.

### 3.4. NaBH<sub>4</sub> Miktarının Hidrojen Üretimi Hızı Üzerindeki Etkisi

Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörü üzerinde NaBH<sub>4</sub> miktarının etkisini araştırmak amacıyla; 10 mL metanol, 0,005 g katalizör ve 30°C' de 0,050 g, 0,100 g, 0,125 g, 0,150 g ve 0,175 g NaBH<sub>4</sub> miktarlarında metanoliz reaksiyonları gerçekleştirilmiştir.

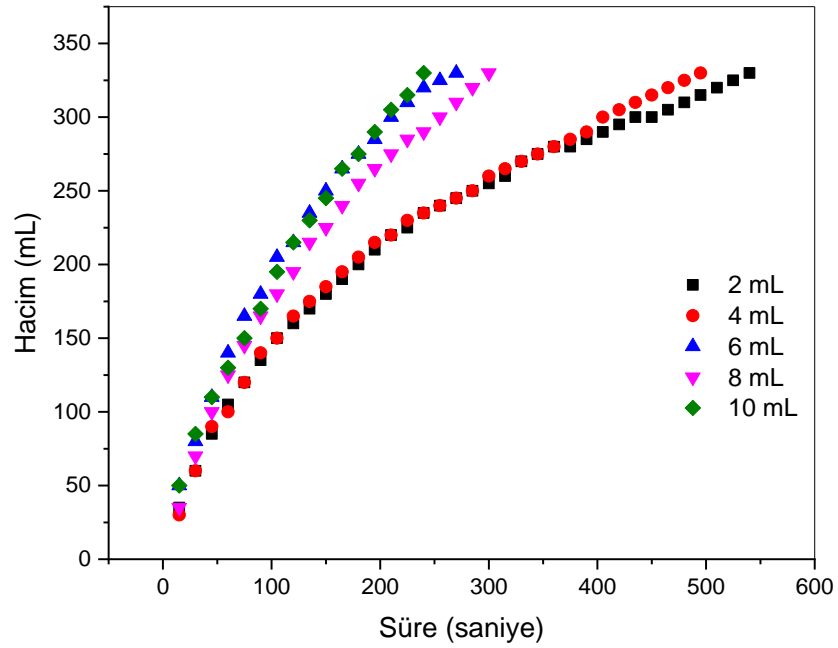


Şekil 8. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizöründe NaBH<sub>4</sub> miktarının etkisi

Şekil 8’ de görüldüğü gibi NaBH<sub>4</sub> artmasıyla hidrojen hacminin artması beklenen bir sonuçtur. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörünün üzerinde NaBH<sub>4</sub> miktarı arttıkça açığa çıkan hidrojen hacmi stokiyometrik olarak artmıştır. 0,125 g NaBH<sub>4</sub> ile en yüksek HGR değeri 27357 mL/dk.g<sub>kat</sub> olarak elde edilmiştir.

### 3.5. Metanol Miktarının Hidrojen Üretimi Hızı Üzerindeki Etkisi

Metanol konsantrasyonunun etkisini incelemek için deneyler 2, 4, 6, 8 ve 10 mL metanol miktarlarında ve 0,005 g katalizör varlığında 0,125 g NaBH<sub>4</sub> ile 30°C’ de yapılmıştır. Metanol konsantrasyonunun etkisi Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizörü için Şekil 9’ da verilmiştir.

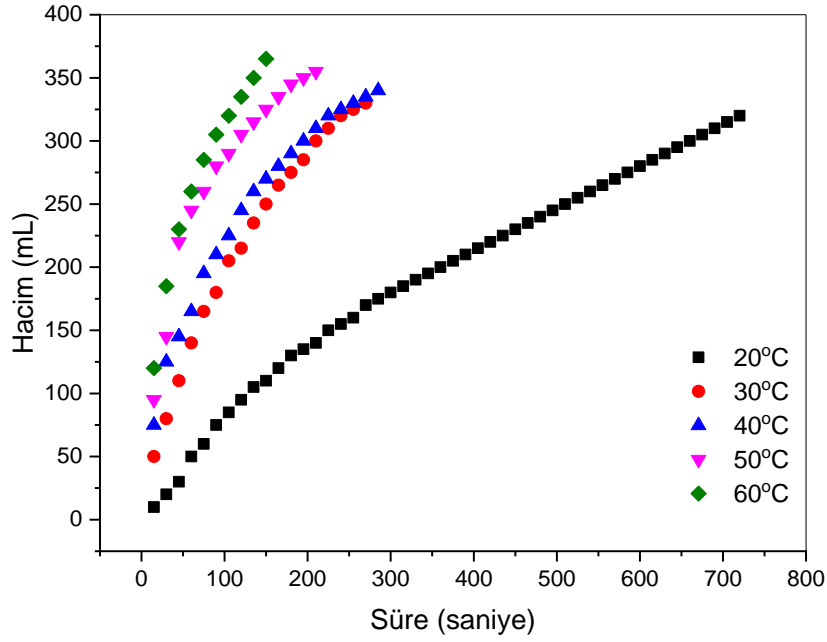


Şekil 9. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizöründe metanol konsantrasyonunun etkisi

2, 4, 6, 8 ve 10 mL metanol miktarlarındaki hidrojen üretim hızları sırasıyla 15844, 16473, 28374, 24362, ve 27357, mL/dk.g<sub>kat</sub> olarak bulunmuştur. En yüksek hidrojen üretim hacmi 6 mL metanol varlığında elde edilmiştir.

### 3.6. Sıcaklığın Hidrojen Üretimi Hızı Üzerindeki Etkisi

Şekil 10' da farklı sıcaklıklardaki hidrojen üretim hız eğrileri sunulmuştur. Deneyler 0,125 g NaBH<sub>4</sub>, 6 mL metanol, 0,005 g katalizör miktarında farklı sıcaklıklarda gerçekleştirilmiştir.



Şekil 10. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) katalizöründe sıcaklığın etkisi

Beklendiği gibi, HGR değerleri sıcaklıkla birlikte önemli ölçüde artmış, reaksiyonun tamamlanma süresi de kısalmıştır. Biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 (90:10) için hidrojen üretim hızları 25 °C’ de 8578 mL/dk.g<sub>kat</sub>, 30 °C’ de 28374 mL/dk.g<sub>kat</sub>, 40 °C’ de 32892 mL/dk.g<sub>kat</sub>, 50 °C’ de 51756 mL/dk.g<sub>kat</sub> ve 60 °C’ de 67611 mL/dk.g<sub>kat</sub> olmuştur.

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ZSM5 destekli Sn ve Zr katkılanmış katalizörler farklı metal yükleme oranlarında ve mono ve bimetalik olarak sentezlenmiştir. Bu katalizörler kavak talaşının in-situ yöntemle katalitik pirolizinde kullanılmıştır. Piroliz sonrası reaktörde kalan katı faz (biyoçar) bu zeolit destekli metal katalizörleri içermektedir. Sn:Zr/ZSM5 katkılı biyo çarlar NaBH<sub>4</sub> metanolizinde katalizör olarak kullanılmıştır. Yapılan bu metanoliz çalışmaları sonucu biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörlerinin metanoliz reaksiyonunu katalize ettiği görülmüştür.

Çalışmanın ilk aşamasında biyoçar katalizörler sodyum bor hidrürün metanolizi reaksiyonunda kullanılarak hidrojen üretim hızları (HGR) hesaplanarak aktiviteleri karşılaştırılmış ve en yüksek aktiviteyi gösteren katalizör seçilmiştir. Katalizörlerin zamana karşı hidrojen üretim hızları 0,05 g katalizör, 0,125 g

$\text{NaBH}_4$ , 10 mL metanol ve  $30^\circ\text{C}$ 'de yapılan deneysel çalışmalar ile elde edilmiştir. Sn katkılı katalizörün HGR değeri Zr katkılı olana göre daha yüksektir. Sn hem monometalik biyoçar-Zr/ZSM5 katalizöründen hem de destek malzemesi olan biyoçar-ZSM5' den daha yüksek katalitik aktivite sağlamıştır. Bimetalik katalizörlerde Sn molar oranı düşükçe HGR değeri de düşmüştür. Bimetalik biyoçar-Sn:Zr/ZSM5 katalizörlerde en uygun molar oran 90:10 oranı olarak belirlenmiştir. Bu orandaki katalizörün HGR değeri 1741 mL/min  $g_{\text{kat}}$  olarak bulunuştur. Tüm katalizörlerin HGR değerleri belirlendikten sonra en yüksek HGR değerinin elde edildiği katalizör üzerinde katalizör,  $\text{NaBH}_4$ , metanol miktarları ve sıcaklığın hidrojen üretim hızı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. İncelenen reaksiyon parametreleri sonrası; HGR değerinin artan katalizör miktarı azaldığı ancak reaksiyon tamamlanma süresinin azaldığı gözlenmiştir.  $\text{NaBH}_4$  miktarının artması ile hidrojen üretim hızının arttığı, artan metanol hacmi ile 6 mL' ye kadar arttığı daha sonra hızın düştüğü belirlenmiştir. Sıcaklığın artması ile hidrojen üretim hızının arttığı ve  $60^\circ\text{C}$ ' de en yüksek seviyeye ulaştığı gözlenmiştir. En yüksek HGR değerini veren reaksiyon koşulları; 0,005 g katalizör, 0,125 g  $\text{NaBH}_4$ , 6 mL metanol ve  $60^\circ\text{C}$  olarak belirlenmiştir. Bu koşullarda yapılan metanoliz reaksiyonu sonucu 67611 mL/dak. $g_{\text{kat}}$  HGR değeri elde edilmiştir.

Bu çalışma, biyoçar ve zeolit destekli Sn ve Zr içeen katalizörlerin sodyum borhidrürün ( $\text{NaBH}_4$ ) metanolizi ile hidrojen üretimi potansiyelini ortaya koymaktadır.

### Teşekkür

Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından **FHD-2023-2723** kodu ile desteklenen proje kapsamında yapılmıştır.

## KAYNAKLAR

Colak, Tuluhan O., Cigdem Tuc Altaf, Valentina G. Minkina, Stanislav I. Shabunya, Mehmet Sankir, Nurdan Demirci Sankir, and Vladimir I. Kalinin. 2022. 'Efficient Hydrogen Generation with  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2\text{-g-C}_3\text{N}_4$  Composite Catalyst via Catalytic  $\text{NaBH}_4$  Hydrolysis'. *Catalysis Letters* 152(9):2779–88. doi: 10.1007/s10562-021-03848-6.

Crisafulli, Carmelo, Salvatore Scirè, Marco Salanitri, Roberta Zito, and Stefania Calamia. 2011. 'Hydrogen Production through  $\text{NaBH}_4$  Hydrolysis over Supported Ru Catalysts: An Insight on the Effect of the Support and the Ruthenium Precursor'. *International Journal of Hydrogen Energy* 36(6):3817–26. doi: 10.1016/j.ijhydene.2010.12.089.

Kaya, Sefika, Ceren Saka, Derya Yildiz, Salim Erol, Berdan Ulas, Izge Demir, and Hilal Kivrak. 2023. 'Enhanced Hydrogen Production via Methanolysis and Energy Storage on Novel Poplar Sawdust-Based Biomass-Derived Activated Carbon Catalyst'. *Journal of Applied Electrochemistry*. doi: 10.1007/s10800-023-01873-4.

Khan, Sher Bahadar, Fayaz Ali, and Abdullah M. Asiri. 2020. 'Metal Nanoparticles Supported on Polyacrylamide Water Beads as Catalyst for Efficient Generation of  $\text{H}_2$  from  $\text{NaBH}_4$  Methanolysis'. *International Journal of Hydrogen Energy* 45(3):1532–40. doi: 10.1016/j.ijhydene.2019.11.042.

Netskina, O. V., E. S. Tayban, V. A. Rogov, A. M. Ozerova, S. A. Mukha, V. I. Simagina, and O. V. Komova. 2021. 'Solid-State  $\text{NaBH}_4$  Composites for Hydrogen Generation: Catalytic Activity of Nickel and Cobalt Catalysts'. *International Journal of Hydrogen Energy* 46(7):5459–71. doi: 10.1016/j.ijhydene.2020.11.078.

Pérez-Page, María, James Makel, Kelly Guan, Shenli Zhang, Joseph Tringe, Ricardo H. R. Castro, and Pieter Stroeve. 2016. 'Gas Adsorption Properties of ZSM-5 Zeolites Heated to Extreme Temperatures'. *Ceramics International* 42(14):15423–31. doi: 10.1016/j.ceramint.2016.06.193.

Rüzgar, Deniz, Derya Yıldız, Şefika Kaya, Jose Verdu Martinez, Gonca Yeşilbursa, and Hilal Demir Kivrak. 2024. 'Waste Ceramic Frit as Novel Catalyst Triggering Sodium Borohydride Methanolysis Reaction'. *International Journal of Hydrogen Energy* 56:1038–48. doi: 10.1016/j.ijhydene.2023.12.213.

Saka, Cafer, Mustafa Kaya, and Mesut Bekiroğullari. 2020. 'Chlorella Vulgaris Microalgae Strain Modified with Zinc Chloride as a New Support Material for Hydrogen Production from  $\text{NaBH}_4$  Methanolysis Using CuB, NiB, and FeB Metal Catalysts'. *International Journal of Hydrogen Energy* 45(3):1959–68. doi: 10.1016/j.ijhydene.2019.11.106.

Saka, Cafer, Mustafa Salih Eygi, and Asım Balbay. 2020. 'CoB Doped Acid Modified Zeolite Catalyst for Enhanced Hydrogen Release from Sodium Borohydride Hydrolysis'. *International Journal of Hydrogen Energy* 45(30):15086–99. doi: 10.1016/j.ijhydene.2020.03.238.

Wang, Tianhao, Tingting Jiang, Haifeng Zhang, and Yi Zhao. 2022. 'Advances in Catalysts for Hydrogen Production by Methanolysis of Sodium Borohydride'. *International Journal of Hydrogen Energy* 47(32):14589–610. doi: 10.1016/j.ijhydene.2022.02.173.

Wu, Yingji, Rima Nour Elhouda Tiri, Muhammed Bekmezci, Elif Esra Altuner, Aysenur Aygun, Changtong Mei, Yan Yuan, Changlei Xia, Elena-Niculina Dragoi, and Fatih Sen. 2022. 'Synthesis of Novel Activated Carbon-Supported Trimetallic Pt–Ru–Ni Nanoparticles Using Wood Chips as Efficient Catalysts for the



Hydrogen Generation from NaBH<sub>4</sub> and Enhanced Photodegradation on Methylene Blue'. *International Journal of Hydrogen Energy*. doi: 10.1016/j.ijhydene.2022.07.152.

Xia, Yuanyu, Yujie Pei, Yusheng Wang, Fang Li, and Qiming Li. 2023. 'Effects of Various Metal Doping on the Structure and Catalytic Activity of CoB Catalyst in Hydrogen Production from NaBH<sub>4</sub> Hydrolysis'. *Fuel* 331:125733. doi: 10.1016/j.fuel.2022.125733.

Xu, Dongyan, Yan Zhang, and Qingjie Guo. 2022. 'Research Progress on Catalysts for Hydrogen Generation through Sodium Borohydride Alcoholysis'. *International Journal of Hydrogen Energy* 47(9):5929–46. doi: 10.1016/j.ijhydene.2021.11.232.

Yıldız, Derya, Esra Sarıboğa, Bilge Sena Altınay, Damla Denктаş, Gaye Şirin, Şeyma Nur Altun, Şefika Kaya, Hilal Demir Kıvrak, and Neslihan Korkmaz. 2024. 'Activated Carbon from Waste Fabrics as a Catalyst for NaBH<sub>4</sub> Methanolysis'. *Process Safety and Environmental Protection* 185:831–38. doi: 10.1016/j.psep.2024.03.052.

## DOĞRUDAN HİDRAZİN YAKIT PİLİ SİSTEMLERİNDE ORGANİK TEMELLİ KATALİZÖRLERİN PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

**Şefika KAYA**

**ORCID: 0000-0003-3556-6461**

[sefikakaya48@gmail.com](mailto:sefikakaya48@gmail.com); [sefikakaya@ogu.edu.tr](mailto:sefikakaya@ogu.edu.tr)

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü**

**Ömrüye ÖZOK ARICI**

**ORCID: 0000-0002-4164-8650**

[omruye.ozok@ogu.edu.tr](mailto:omruye.ozok@ogu.edu.tr)

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü**

**Berdan ULAŞ**

**ORCID: 0000-0003-0650-0316**

[berdanulas@yyu.edu.tr](mailto:berdanulas@yyu.edu.tr)

**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü**

**Arif KIVRAK**

**ORCID: 0000-0003-4770-2686**

[arif.kivrak@ogu.edu.tr](mailto:arif.kivrak@ogu.edu.tr)

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü**

**Hilal DEMİR KIVRAK**

**ORCID: 0000-0001-8001-7854**

[hilaldemir.kivrak@ogu.edu.tr](mailto:hilaldemir.kivrak@ogu.edu.tr)

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü**

### Özet

Fosil yakıtların tükenmesi, sera gazı salınımı ve küresel ısınma gibi çevresel sorunlar alternatif enerji kaynaklarına olan ilgiyi arttırmıştır. Yakıt pilleri, dünyada artan enerji talebine çözüm sağlayan ve bilimsel araştırmalarla geliştirilen önemli cihazlardır. Bununla birlikte yakıt pilleri çok yönlülüğü, yüksek enerji verimliliği, sıfır gaz emisyonu ve çevre dostu olması ile bilimsel çalışmaların odak noktası olmuştur. Son yıllarda sıvı yakıtlar, hidrojenin depolanması ve taşınması gibi problemlere alternatif olarak yakıt pili teknolojisinde ön plana çıkmaktadır. Hidrazin düşük maliyetli olması, yüksek enerji yoğunluğu, daha yüksek performans ve kolay depolama gibi özellikleri nedeniyle sıvı yakıt olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmada, benzofuran türevi organik bileşikler sentezlenerek doğrudan hidrazin yakıt pili sistemlerinde anot katalizörü olarak performansları incelenmiştir. Sıvı yakıt derişimi ve akış hızı gibi parametrelerin doğrudan hidrazin yakıt pili performansına olan etkileri araştırılmıştır. Bu çalışma ile doğrudan hidrazin yakıt pilleri için yeni nesil organik bileşiklerin anot katalizörü olarak geliştirilmesi yakıt pili teknolojisi açısından umut verici olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sıvı beslemeli yakıt pili, hidrazin, organik katalizör, benzofuran.

## INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF ORGANIC BASED CATALYSTS IN DIRECT HYDRAZINE FUEL CELL SYSTEMS

### Abstract

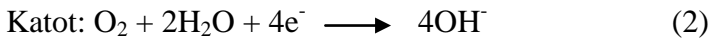
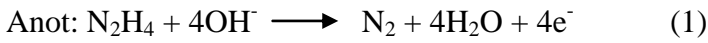
Environmental problems such as depletion of fossil fuels, greenhouse gas emissions and global warming have increased the interest in alternative energy sources. Fuel cells are important devices that provide solutions to the increasing energy demand in the world and are developed through scientific research. However, fuel cells have become the focus of scientific studies due to their versatility, high energy efficiency, zero gas emissions and environmental friendliness. In recent years, liquid fuels have come to the forefront in fuel cell technology as an alternative to problems such as storage and transportation of hydrogen. Hydrazine is preferred as a liquid fuel due to its features such as low cost, high energy density, higher performance and easy storage. In this study, benzofuran derivative organic compounds were synthesized and their performance as anode catalysts in direct hydrazine fuel cell systems was investigated. The effects of parameters such as liquid fuel concentration and flow rate on direct hydrazine fuel cell performance were investigated. With this study, the development of new generation organic compounds as anode catalysts for direct hydrazine fuel cells has been promising in terms of fuel cell technology.

**Keywords:** Liquid fuel cell, hydrazine, organic catalyst, benzofuran.

### 1. Giriş

Fosil yakıtların tükenme tehdidi ve neden olduğu çevresel problemler çevre dostu ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını ön plana çıkarmıştır. Son yıllarda elektrokimyasal reaksiyonlarla kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çeviren yakıt pilleri sürdürülebilir enerji kaynağı olarak ön plana çıkmaktadır (Sopian and Daud 2006). Yakıt pilleri kullanımı kolay, yüksek verimli ve yan ürün olarak ısı ve su oluşturan düşük emisyonlu çevre dostu teknolojilerdir. Yakıt pillerinden sağlanan enerji diğer enerji kaynakları ile kıyaslandığında daha yüksek verimliliğe sahiptir (Gentil et al. 2021). Hidrojenin yakıt olarak kullanıldığı proton değişim membranlı (PEM) yakıt pillerinde hidrojenin üretimi, depolanması ve taşınması gibi zorluklar sıvı yakıt pilleri üzerine araştırmaları artırmıştır (Caglar and Kivrak 2019).

Hidrazin yüksek enerji yoğunluğu, kolay taşıma ve güvenli depolama özellikleri nedeniyle yakıt pili uygulamalarında umut verici bir yakıttır (Bae et al. 2020). Bununla birlikte düşük üretim maliyeti, kararlılığı ve karbon içermemesi nedeniyle iyi bir yakıt olarak gösterilmektedir. Doğrudan hidrazin yakıt pilleri (DHYP) yüksek enerji yoğunluğuna (5,4 kWh/L), hızlı reaksiyon kinetiğine ve yüksek teorik hücre voltajına (1,56 V) sahiptir (Deng et al. 2021). Ayrıca doğrudan hidrazin yakıt pili (DHYP) sistemlerinin CO<sub>2</sub> salınımı göstermemesi ve pahalı değerli metaller dışındaki metaller ile de kolayca oksitlenebilmesi, bu sistemleri daha da cazip kılmaktadır (Serov and Kwak 2010). Hidrazin elektrooksidasyonunun anot, katot ve genel reaksiyonu aşağıdaki gibidir (Wen et al. 2019):



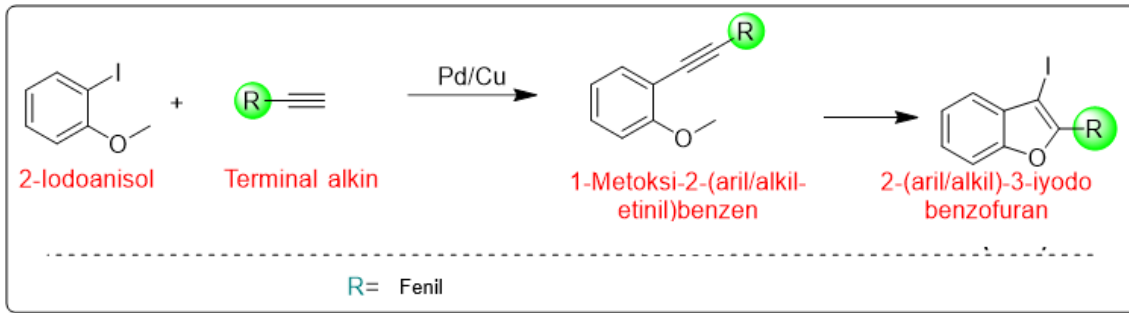
Yakıt pili sisteminde oksidasyon reaksiyonunun ve indirgeme reaksiyonunun verimli bir şekilde gerçekleşebilmesi için, malzeme seçimi çok önemli bir yer tutmaktadır (Cheng et al. 2007). Yakıt pilleri gaz difüzyon takabası, katalizör, membran ve bipolar tabaka gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Yakıt pili sistemlerinde katalizör olarak genellikle metal katalizörler kullanılmaktadır. Metal katalizörlerin yüksek maliyetli oluşlarının yanında metallerin elde edilmesinde çevreye verilen zararlar ve bu metallerin toksik olması da yakıt pili teknolojisinde önemli bir sorundur. Organik bileşikler malzeme kimyası için çok önemli rollere sahiptirler. Yapısında kükürt, oksijen ve azot içeren heteroaromatik bileşikler (tiyofenler, pirazoller, oksadiazoller, benzofuranlar ve karbazoller gibi) çok farklı uygulama alanlarında kullanılmaktadırlar (Gabriele, Mancuso and Larock 2014). Benzofuranlar yüksek termal ve redoks kararlılığı nedeniyle malzeme kimyası için oldukça önemli heteroaromatiklerdir (Kadieva and Oganessian 1997). Literatürde benzofuran yapısını içeren oldukça fazla çalışma olmasına rağmen yakıt pili uygulamaları sınırlıdır.

Bu çalışmada, doğrudan hidrazin yakıt pili için benzofuran türevi organik bileşiklerin sentezlenmesi ve yakıt pili sisteminde anot katalizörü olarak performanslarının incelenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Organik Katalizör Sentezi

3-iyodobenzofuran sentezi için 2-iyodoanisol başlangıç maddesi olarak kullanılmıştır. İlk olarak paladyum katalizörlü Sonogashira tepkimesi kullanılarak alkil türevleri yapıya bağlanmıştır. Sonogashira kenetlenme tepkimesi kullanılarak 2-alkinil-anisole türevleri sentezlenmiştir. Elde edilen bu türevler literatür de yer alan iyot ortamında elektrofilik halkalaşma tepkimesine sokularak 3-iyodo-2-arilbenzofuran elde edilmiştir. Bu çalışma kapsamında hedeflenen ürün için geliştirdiğimiz ve optimize ettiğimiz elektrofilik halkalaşma tepkimesi ile yapısında iyot bulunan organik malzeme sentezlenmiştir.



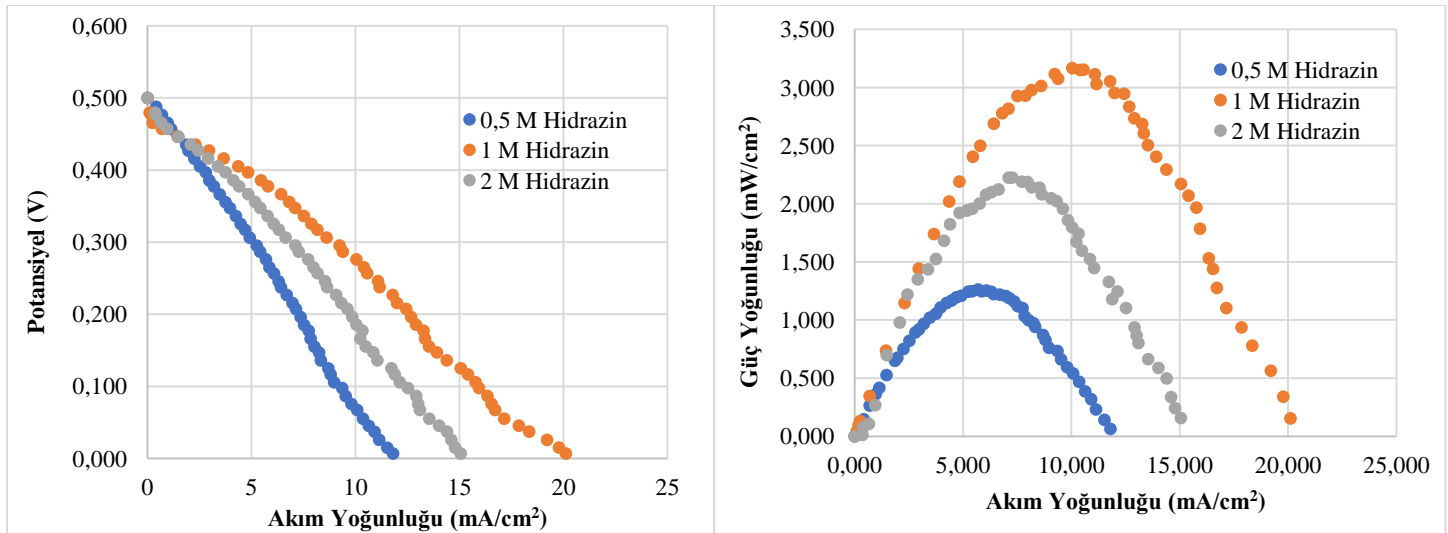
**Şekil 1.** Elektrofilik halkalaşma tepkimesi ile 3-iyodo-2-arilbenzofuran türevinin sentezi.

### 2.2. Membran Elektrot Birleşimi (MEA) Hazırlanması

Bu çalışmada, gaz difüzyon tabakası olarak karbon kağıt (2 cm x 2 cm) ve membran olarak ticari anyon değişim membranı kullanılmıştır. Hazırlanan katalizör çamuru püskürtme yöntemi ile ısıtmalı plaka üzerinde bulunan karbon kağıt üzerine kaplanmıştır. Anot katalizörü olarak sentezlediğimiz Pd katkılı organik katalizör, katot katalizörü olarak ticari %70 Pt/C katalizörü kullanılmıştır. Katalizör çamuru; katalizör, 2-propanol ve katalizör membran arasındaki proton iletkenliğini sağlamak için %5 Nafion çözeltisi ultrasonik karıştırıcı içerisinde 30 dk karıştırılarak elde edilmiştir. Membran olarak anyon değişim membranı (5 cm x 5 cm) kullanılmıştır. Elektrotlar hazırlandıktan sonra MEA hazırlamak için bu elektrotlardan birisi anot diğeri katot olacak şekilde kullanılan anyon değişim membranının sağına ve soluna yerleştirilerek alüminyum folyo içerisine konulmuş ve sıcak pres cihazına yerleştirilmiştir. Önceden 70°C'ye ayarlanan pres makinesine 7 dk süresince 400 psi' lik basınç uygulanarak MEA hazırlanmıştır.

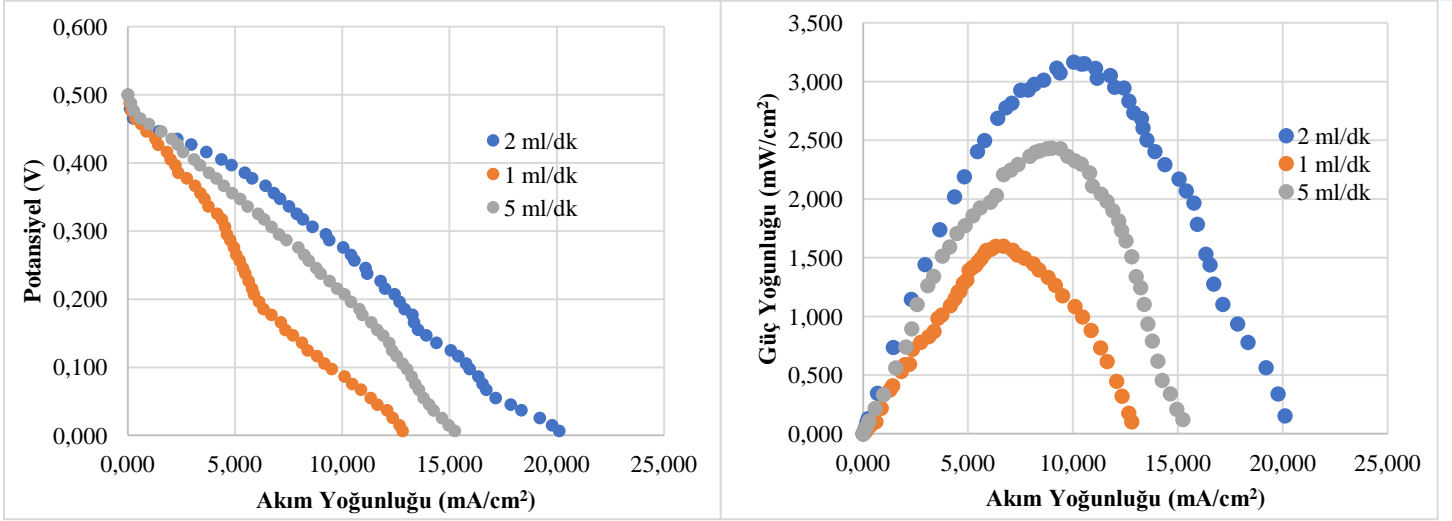
### 3. Bulgular ve Tartışma

Ticari anyon değişim membranı ile yürütülen deneysel çalışmalarda yakıt pili performansına etki eden sıvı yakıt çözeltisindeki hidrazin derişimi ve sıvı yakıt akış hızı gibi parametreler incelenmiştir. Bu kapsamda kullanılan sıvı yakıt çözeltisinde KOH derişim 2 M olarak sabit tutularak, hidrazin derişimi 0,5; 1; 2 M olacak şekilde değiştirilmiştir. MEA hazırlamadan önce membran 0,5 M KOH çözeltisinde bekletilerek aktifleştirilmiştir. Katot elektrot 1 mg/cm<sup>2</sup> yüklemesine sahip %70 Pt/C katalizörü ile anot elektrodu ise 2,5 mg/cm<sup>2</sup> %50 Pd/CNT + 2,5 mg/cm<sup>2</sup> organik malzeme olacak şekilde hazırlanmıştır. Sıvı yakıt akış hızı 2 ml/dk, oksijen gazı akış hızı 0,5 slpm ve yakıt hücresi sıcaklığı 20°C olacak şekilde yakıt pili ölçümleri alınmıştır. Elde edilen deneysel sonuçlar Şekil 2’de sunulmuştur. Farklı hidrazin derişimlerinde yakıt pili test sonuçlarına göre 0,5 M, 1 M ve 2 M değerleri için sırasıyla 11,803 mA/cm<sup>2</sup>, 20,112 mA/cm<sup>2</sup> ve 15,505 mA/cm<sup>2</sup> akım yoğunluğu elde edilirken; 1,263 mW/cm<sup>2</sup>, 3,167 mW/cm<sup>2</sup> ve 2,225 mW/cm<sup>2</sup> güç yoğunluğuna ulaşılmıştır. Sıvı yakıtın akış hızı etkisi ile ilgili deneysel çalışmalar en yüksek akım ve güç yoğunluğunun elde edildiği 2 M KOH + 1 M Hidrazin çözeltisi ile gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2. Farklı hidrazin derişimlerinde yakıt pili performans sonuçları.

Yakıt pili performansına sıvı yakıtın akış hızı etkisi 1; 2; 5 ml/dk değerlerinde 2 M KOH + 1 M Hidrazin çözeltisi kullanılarak araştırılmıştır. Oksijen gazı akış hızı 0,5 slpm ve yakıt hücresi 20°C olacak şekilde yakıt pili ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen deneysel sonuçlar Şekil 3’te verilmiştir. Düşük akış ve yüksek hızlarında etkin bir etkileşim alanı sağlanamadığı için en yüksek akım ve güç yoğunlukları 2 ml/dk sıvı akış hızında elde edilmiştir.



Şekil 3. Farklı sıvı yakıt akış hızlarında yakıt pili performans sonuçları.

#### 4. Sonuç

Küresel ekonomi ve nüfustaki hızlı büyüme, mevcut enerji kaynaklarının hızla tükenmesi, enerji talebinin artması ve çevre kirliliği gibi sorunlar yaratmıştır. Yüksek verimliliğe, kolay kullanıma, çevre dostu doğaya ve yenilenebilir enerji kaynağına sahip yakıt hücreleri diğer teknolojilere kıyasla umut vericidir. Yakıt pili performanslarının iyileştirilmesi ve maliyetinin düşürülmesi için katalizörler ve membranlar üzerinde yapılan çalışmalar önem kazanmıştır. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda katalizör olarak metal katalizörler ve bunların monometalik, bimetalik ve trimetalik formları sıklıkla araştırılmıştır. Bu çalışmada, doğrudan hidrazin yakıt pilinin performansını arttırabilme potansiyeli olan benzofuran türevlerinin anot katalizörü olarak kullanılmıştır. Farklı hidrazin derişimi ve sıvı akış hızlarında yapılan deneylerde en yüksek 20,112 mA/cm<sup>2</sup> akım yoğunluğu ve 3,167 mW/cm<sup>2</sup> güç yoğunluğu elde edilmiştir. Benzofuran türevi organik bileşikler, yakıt pili teknolojisi açısından umut verici anot katalizörler olabilir sonucuna varılmıştır.

#### Teşekkürler

Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FHD-2023-2762 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

## Kaynaklar

- Bae, I., Kim, B., Kim, D. Y., Kim, H., & Oh, K. H. (2020). In-plane 2-D patterning of microporous layer by inkjet printing for water management of polymer electrolyte fuel cell. *Renewable Energy*, 146, 960-967.
- Caglar, A., & Kivrak, H. (2019). Highly active carbon nanotube supported PdAu alloy catalysts for ethanol electrooxidation in alkaline environment. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(23), 11734-11743.
- Cheng, X., Shi, Z., Glass, N., Zhang, L., Zhang, J., Song, D., ... & Shen, J. (2007). A review of PEM hydrogen fuel cell contamination: Impacts, mechanisms, and mitigation. *Journal of Power Sources*, 165(2), 739-756.
- Deng, J., Li, X., Imhanria, S., Chen, K., Deng, X., & Wang, W. (2021). Molybdenum carbide-nitrogen doped carbon composites as effective non-precious electrocatalyst for direct hydrazine fuel cell. *Electrochimica Acta*, 384, 138417.
- Gabriele, B., Mancuso, R., & C Larock, R. (2014). Recent advances in the synthesis of iodoheterocycles via iodocyclization of functionalized alkynes. *Current Organic Chemistry*, 18(3), 341-358.
- Gentil, T. C., Pinheiro, V. S., Souza, F. M., de Araujo, M. L., Mandelli, D., Batista, B. L., & dos Santos, M. C. (2021). Acetol as a high-performance molecule for oxidation in alkaline direct liquid fuel cell. *Renewable Energy*, 165, 37-42.
- Kadieva, M. G., & Oganessian, E. T. (1997). Methods for the synthesis of benzofuran derivatives. *Chemistry of Heterocyclic Compounds*, 33(11), 1245-1258.
- Serov, A., & Kwak, C. (2010). Direct hydrazine fuel cells: A review. *Applied Catalysis B: Environmental*, 98(1-2), 1-9.
- Sopian, K. & W. R. W. Daud (2006) Challenges and future developments in proton exchange membrane fuel cells. *Renewable Energy*, 31, 719-727.
- Wen, H., Gan, L. Y., Dai, H. B., Wen, X. P., Wu, L. S., Wu, H., & Wang, P. (2019). In situ grown Ni phosphide nanowire array on Ni foam as a high-performance catalyst for hydrazine electrooxidation. *Applied Catalysis B: Environmental*, 241, 292-298.



## A BIORESORBABLE TISSUE-ENGINEERED VASCULAR GRAFT THAT COMBINES THE ADVANTAGES OF SYNTHETIC AND BIOLOGICAL GRAFTS

Enise Filiz<sup>1</sup>, Serkan Dikici<sup>1,\*</sup>  
ORCID\*: 0000-0001-9933-5254  
Email: [serkandikici@iyte.edu.tr](mailto:serkandikici@iyte.edu.tr)

<sup>1</sup>*Izmir Institute of Technology, Faculty of Engineering, Department of Bioengineering, Izmir, Turkey*  
*\*Corresponding author*

### Abstract

Cardiovascular diseases (CVDs) consist of diseases that affect the circulatory system. According to the World Health Organization, CVDs are responsible for the primary reason for death in the world, with 17.3 million deaths per year (and it is expected to increase to 23.6 million by 2030), mostly due to factors such as unhealthy nutrition, physical inactivity, excess tobacco and alcohol usage.

Vascular grafts offer a promising solution for bypassing or replacing blocked vessels in long-term treatments. Autologous vascular grafts are considered the gold standard. However, due to the limited availability of the source vessels and the complications that may occur during blood vessel isolation, synthetic vascular grafts have recently gained attention as an alternative. Although synthetic grafts may provide satisfactory results when used in grafting large-diameter arteries and medium-diameter arteries, their use in small-diameter arteries causes severe complications such as thrombosis and intimal hyperplasia.

Tissue-engineered vascular grafts (TEVG) are developed by combining the advantages of synthetic grafts with those of biological ones. It uses a synthetic tubular biomaterial as a tissue engineering scaffold in which a monolayer of endothelial cells is created on the luminal surface of synthetic grafts to prevent thrombosis and maintain vascular patency. Accordingly, in this study, our group fabricated synthetic scaffolds with tubular architecture from polycaprolactone (PCL), an FDA-approved synthetic polymer for various biomedical applications, using electrospinning. Following the physical, mechanical, and biological characterizations, the positive impact of 2-deoxy-D-ribose (2dDR), a cost-effective, safe, and effective pro-angiogenic agent, loading into PCL fibers on the formation of an endothelial monolayer and growth of cells over seven days were demonstrated, and the TEVGs were developed successfully.

This study was financially supported by The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) (Grant No. 221S594) and The Health Institutes of Türkiye (TÜSEB) (Grant No. 2023-A1-01-31942).

**Keywords:** biomaterials, tissue engineering, vascular graft, polycaprolactone, endothelial cells

## STAR-SHAPED POLYCAPROLACTONE METHACRYLATE-BASED MACROPOROUS SCAFFOLDS FABRICATED USING SACRIFICIAL TEMPLATE-ASSISTED 3D PRINTING

**BSc Student, Emircan SERT**

<https://orcid.org/0009-0005-2677-5773>

[emircsert@gmail.com](mailto:emircsert@gmail.com)

**İzmir Institute of Technology, Engineering Faculty, Department of Chemical Engineering, Urla, İzmir, Turkey**

**Asst. Prof. Dr. Betül ALDEMİR DİKİCİ**

<https://orcid.org/0000-0002-5516-469X>

[aldemirbetul@gmail.com](mailto:aldemirbetul@gmail.com)

**İzmir Institute of Technology, Engineering Faculty, Department of Bioengineering, Urla, İzmir, Turkey**

### Abstract

High molecular weight, linear thermoplastic polycaprolactone (PCL) is widely used in biomedical applications. Functional star-shaped PCL pre-polymers with varying arm numbers and controlled molecular weights can be synthesized in the laboratory to tailor material properties. Micro-porous scaffolds are conventionally produced, but macro-pores are essential for bone tissue formation and vascularization. While stereolithography (SLA) is costly and slow for scaffold production using liquid resins, reverse engineering presents a more affordable and faster option for making macroporous scaffolds in different sizes and shapes.

In this study, first, 4-arm and 6-arm star-shaped polycaprolactone (4PCL and 6PCL) were synthesised through ring-opening polymerisation. The hydroxyl end groups of the synthesised star-shaped polymers were functionalised with methacrylate. Proton nuclear magnetic resonance spectroscopy analysis was applied to verify the structure and degree of methacrylation. Gel permeation chromatography was used to examine their molecular weights and distributions, and gel fraction analysis was applied to analyse the crosslinking degrees of the pre-polymers. Compression tests are in progress to investigate arm number's effect on the material's mechanical properties. *In vitro accelerated* degradation tests will be conducted to examine the arm number's effect on the material's degradation profile, and contact angle tests will be performed to determine its effect on hydrophilicity. Following the determination of the impact of arm number on material characteristics, the polymer with the highest mechanical strength will be used to fabricate the macroporous scaffolds. 3D models were designed and saved as .stl. Pre-studies have been initiated. Reverse sacrificial moulds were printed using a polyvinyl alcohol (PVA). 6PCLMA was injected into the PVA mould as a pre-polymer and photo-polymerised. The printing process will be optimised, and scaffolds will be morphologically characterised. Further investigation

will be conducted using *in vitro* biological experiments to assess the developed material's potential for use as a bone graft.

**Acknowledgements:** The authors acknowledge funding from the Scientific and Technological Research Council of Turkey, the Research Project Support Programme for Undergraduate Students (TUBITAK, 2209-A, 1919B012206638), the Department of Scientific Research Projects of Izmir Institute of Technology (IZTECH-BAP 2022İYTE-2-0025), Health Institutes of Turkey (TUSEB-2022B02-22517). The authors also acknowledge Miss Özgü ÖZKENDİR for her mentorship in a part of the study.

**Anahtar Kelimeler:** Bone Tissue Engineering, Star-Shaped Polymers, Polycaprolactone, Sacrificial Template, 3D Printing

**MAGNETIZATION REVERSAL MECHANISM IN Ni NANODOTS****Dr. Necda ÇAM****Department of Physics, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Dokuz Eylül University,  
Izmir, Turkey****ORCID Code: 0000-0002-0997- 1239****necdacam@gmail.com****Assoc. Prof. Dr. Ümit AKINCI****Department of Physics, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey****ORCID Code: 0000-0002-6349-0495****umit.akinci@deu.edu.tr****ABSTRACT**

Magnetic nanodots, also known as magnetic disks, have garnered extensive attention from research groups due to their potential applications in future data storage media and spintronics. For nanodots, the predominant ground state is commonly understood to be a vortex state. These vortices are distinguished by their circulation direction—either clockwise or counter-clockwise—and the orientation of the vortex core, which can be either pointing upwards or downwards [1]. Vortices represent a critical aspect of research in data storage, necessitating detailed investigation and understanding.

Micromagnetics serves as a continuum theory applied to investigate the static phenomena (e.g., hysteresis and magnetic domains) and dynamic responses of magnetization. It elucidates the magnetization over a considerable length scale, where atomic magnetic moments are substituted by a continuous positional function [2]. This scale is finely tuned to discern the intricate transitions occurring between magnetic domains. In this study, we reported the static and dynamic hysteresis properties of Nickel square nanostructure using micromagnetic simulations [3].

**Keywords:** Nickel Nanodots, Magnetic Properties, Micromagnetism, LLG equation.

**References**

1. Ehrmann, A., & Blachowicz, T. (2019). Vortex and double-vortex nucleation during magnetization reversal in Fe nanodots of different dimensions. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 475, 727-733.
2. Dantas, C. C. (2011). Analysis of the collective behavior of a 10 by 10 array of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> dots in a large micromagnetic simulation. *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures*, 44(3), 675-679.
3. Donahue, M. J., & Porter, D. G. (1999). Interagency report NISTIR 6376. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, 29, 53.

## OKUL YÖNETİCİLERİNİN EĞİTİM ÖĞRETİM SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR: 6 ŞUBAT DEPREMİ SONRASI BİR ARAŞTIRMA<sup>1</sup>

**Meltem YILDIRIM**

**ORCID: 0009-0007-5835-0192**

[meltemyldrm38@gmail.com](mailto:meltemyldrm38@gmail.com)

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, SBE, Eğitim Bilimleri ABD, Kahramanmaraş, Türkiye**

**Doç. Dr. Akif KÖSE**

**ORCID: 0000-0002-4813-6375**

[akifkose@ksu.edu.tr](mailto:akifkose@ksu.edu.tr)

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kahramanmaraş, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada okul yöneticilerinin eğitim öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin okul yöneticilerinin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma yönteminde ve olgubilim deseninde yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş İli Onikişubat İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı okullarda görev yapan ve tipik durum örnekleme yöntemiyle belirlenen 12 okul yöneticisi oluşturmuştur. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmış, veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin üst yönetim, veli, öğretmen, diğer personel, öğrenci, okul öğrenci servisi personeli ve fiziksel ortam kaynaklı sorunlarla karşılaştıkları belirlenmiştir. Okul yöneticilerinin karşılaştıkları bu sorunlardan öne çıkanlara bakıldığında; okul yöneticilerinin *üst yönetim kaynaklı olarak*; üst yönetim ile iletişim kuramama, üst kademe yöneticilerin saha gerçeklerinden uzak olabilmeleri, üst yönetimden gelen ve kurumla ilgili olmayan yazılarla okulların meşgul edilebilmesi, üst yönetimin söylem ve eylemlerin kimi zaman tutarsızlık gösterebilmesi, üst yönetimce alınan ve okul gerçeklerinden uzak kimi kararların okul yönetimini/yöneticilerini zora sokabilmesi, okul yönetimlerince alınan kararların üst yönetimlerce reddedilebilmesi ve okulların sorunlarının üst yönetimce bazen basit görülebilmesi sorunlarını yaşadıkları belirlenmiştir. Okul yöneticilerinin *veli kaynaklı olarak*; velilerin iletişim konusundaki yetersizliklerinden dolayı okul yönetimi ile sağlıklı iletişim kuramamaları, çocuklarının hep haklı olduğunu düşünmeleri ve ancak bir problem durumda okulla iletişim kurmaları, kimi velilerin öğrencilerin özel durumlarını okul yönetimlerinden saklamaları, velilerin okul yönetimlerine ve öğretmenlere karşı eğitimi daha iyi biliyor tutumu içerisinde olabilmeleri, velilerin okul içi/dışı yaşanan bir sorunda ilk çözüm yerini okul yönetimi/yöneticileri olarak görmeleri şeklinde sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir. *Öğretmen kaynaklı olarak*

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamladığı yüksek lisans projesinden üretilmiştir.

yaşanan sorunlara bakıldığında; öğretmenlerin verilen görevden uzak durmaya çalışmaları, kimi öğretmenlerin derse giriş çıkış saatlerine dikkat etme noktasında sorun çıkarabilmeleri, kimi öğretmenlerin ise öğrenci sorunlarını kendileri yerinde çözmek yerine öğrencileri okul idarelerine yönlendirmeleri, sınıf yönetimi becerisi zayıf öğretmenlerin bulunması, öğretmenlerin nöbet görevlerinde esnek/isteksiz davranabilmeleri şeklinde okul yöneticilerinin sorunlarla karşılaştıkları belirlenmiştir. *Diğer personel kaynaklı olarak;* okulda görevli diğer personeli (yardımcı hizmetli, memur) çalıştırmakta zorlanmaları, TYP kapsamındaki çalışanların kendilerini geçici olarak görmelerinden çalışmaya isteksiz olmaları, diğer personelin işlerini sağlıklı olarak yerine getirmemesinden dolayı temizlik ve ısınmada aksaklıkların oluşması sorunlarıyla karşılaşıldığı belirlenmiştir. Okul yöneticilerinin *öğrenci kaynaklı olarak;* kimi öğrencilerin kavgacı tutum içerisinde bulunmaları, öğrencilerin disiplin kurallarına aykırı davranışlarda bulunabilmeleri, öğrencilere sunulan sınırsız internet ve sosyal medya erişiminin varlığı ve bunun olumsuz etkileri, konteynır kentlerden gelen öğrencilerin uyum güçlüğü yaşamaları, okuma yazma bilmeyen öğrencilerin varlığı, kimi öğrencilerin temizlik ve hijyene dikkat etmemeleri sorunlarıyla karşılaştıkları ortaya çıkmıştır. Okul yöneticilerinin *okul öğrenci servisi personeli kaynaklı olarak;* servis personelinin servis zamanlarına dikkat etmemeleri, öğrencilerin evlerinden erken alınmaları ve okula erken bırakılmaları, servis personelinin öğrencilerin güvenliğine dikkat etmemeleri, servis personelinin velilerle problem yaşamaları ve bunun okulların yönetimine yansımaları, sözleşmelerde milli eğitim müdürlüklerine kullanılacağı beyan edilen servis araçlarından farklı araçların kullanılabilmesi, servis personelinin eğitimsiz olabilmeleri ve taşıma işine sadece ticari açıdan bakmaları sorunlarıyla karşılaştıkları belirlenmiştir. Okulların fiziksel anlamda donanım ve materyal eksiklerinin olması, okul binalarının genelde aynı tip proje üzerinden yapılmasından kaynaklı küçük ve büyük yaş grubu öğrenciler için okul binalarının tam olarak uygun olmaması, nüfusun yoğun olduğu yerlerde sınıf mevcutlarının kalabalık olması okul yöneticilerinin *fiziksel ortam kaynaklı* karşılaştığı sorunlar olarak ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Okul, Okul Yöneticisi, Yönetici Sorunları

## THE PROBLEMS FACED BY SCHOOL ADMINISTRATORS IN THE EDUCATION PROCESS: A STUDY AFTER 6 FEBRUARY EARTHQUAKE<sup>1</sup>

**Meltem YILDIRIM**

**ORCID: 0009-0007-5835-0192**

**meltemyldrm38@gmail.com**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Social Sciences, Department of Educational Sciences,  
Kahramanmaraş, Türkiye**

**Assoc. Prof. Dr. Akif KÖSE**

**ORCID: 0000-0002-4813-6375**

**akifkose@ksu.edu.tr**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Education, Kahramanmaraş, Türkiye**

### Abstract

In this research, it was aimed to examine the views of school administrators on the problems faced by school administrators in the education process. The research was carried out in qualitative research method and phenomenological design. The study group of the research consisted of 12 school administrators working in schools affiliated to Kahramanmaraş Province Onikişubat District Directorate of National Education in the 2023-2024 academic year and determined by the typical case sampling method. The research data were collected through semi-structured interview technique and the data were analyzed by using descriptive analysis method. As a result of the research, it was determined that school administrators faced problems caused by senior management, parents, teachers, other staff, students, school student service personnel and physical environment. Considering the prominent ones among these problems faced by school administrators; It was determined that school administrators experienced the following problems due to senior management: inability to communicate with senior management, senior managers' being far away from the field realities, schools' being busy with correspondences, not related to the institution, from senior administrators, senior management's discourses and actions sometimes showing inconsistency, some decisions', taken by senior management, being far away from the school realities might cause difficulties for school management/administrators, rejection of decisions taken by school administrators by senior administrators and the problems of schools might sometimes be considered as simple by senior management. Regarding parent-related problems, it was determined that school administrators experienced problems such as parents' inability to establish healthy communication with the school administration due to their inadequacy in communication, parents' thoughts that their children were always right, parents' communication with the school only in case of a problem, some parents' hiding the special situations of students from school administrators, parents' attitude towards school administrators and teachers as

<sup>1</sup> This study was produced from the master's project completed by the first author under the supervision of second author.

if they knew the education better and parents' perceiving the school administration/administrators as the first place of solution in case of an in/out-of-school problem. When the teacher-related problems were examined, it was determined that school administrators faced problems such as teachers' trying to stay away from the assigned task, some teachers' creating problems in paying attention to the entry and exit times of the lesson, some teachers' directing students to school administrations instead of solving student problems on the spot, the teachers' having poor classroom management skills, and teachers' being flexible/unwilling in their on-call duties. Regarding other personnel, it was determined that the problems faced were difficulties in employing other personnel (assistant service personnel, officers) working at the school, reluctance of the employees, within the scope of Public Work Programme (PWP), to work due to the fact that the employees' perception of themselves as temporary, and the occurrence of problems in cleaning and heating due to the failure of other personnel to perform their jobs in a healthy manner. It was revealed that school administrators faced the following students-related problems: some students' quarrelsome attitudes, students' behaviors contrary to disciplinary rules, the existence of unlimited internet and social media access offered to students and its negative effects, the adaptation difficulties of students coming from container cities, the existence of illiterate students, and some students' lack of attention to cleaning and hygiene. Regarding the school bus personnel, it was determined that school administrators faced the following problems: school bus personnel's not paying attention to the service times, picking up students from their homes early and dropping them off to school early, school bus personnel's not paying attention to the safety of students, school bus personnel's having problems with parents and this having a reflection on the management of schools, school bus personnel's using vehicles that differ from the ones declared to be used by the Directorate of National Education in the contracts, school bus personnel's lack of training and their only commercial approach to the transport business. The lack of physical equipment and materials in schools, the fact that school buildings were not fully suitable for young and older students because the school buildings were generally built on the same type of project, and overcrowded classrooms in densely populated areas were found to be the problems faced by school administrators due to the physical environment.

**Keywords:** School, School Administrator, Administrator Problems



## GİRİŞ

Eğitim, bireylerin kendi yaşantıları yoluyla istedik yönde davranış geliştirme sürecidir (Ertürk, 1984). Bu süreç, doğumdan itibaren hayat boyu devam eder ve bireylere çeşitli bilgi, beceri, tutum ve değerler kazandırarak belirli davranış değişikliklerine yol açar (Gürkan, 2006). Bireylere belli bir plan ve program dahilinde, belli bir süre içerisinde ve okul denilen eğitim kurumlarında verilen eğitim ise formal eğitim olarak adlandırılır. Eğitim kurumlarında gerçekleştirilen formal eğitiminin işlevsel olabilmesi için de eğitimin makro ve mikro düzeyde etkili ve verimli bir biçimde yönetilmesi gerekir.

Yönetim, insanlar arasında iş birliğini sağlama ve onları belirli bir amaç etrafında toplama etkinliklerinin bütünüdür (Tosun, 1992). Eğitim yönetimi ise hem merkezi hem de yerel düzeyde eğitim örgütlerinin yönetim süreçlerini kapsar. Bu süreçler, eğitim sürecinin etkili ve verimli bir şekilde yürütülmesini amaçlar (Keskinkılıç, 2017). Eğitim yönetimi, eğitim politikalarının uygulanması ve eğitim amaçlarının gerçekleştirilmesiyle ilgilenir, özellikle okul yönetimi gibi alt alanlarla birlikte, devletin belirlediği eğitim politikalarının hayata geçirilmesini içerir. Bu bakımdan eğitim yönetimi, kamu yönetimi yapısı içerisinde özgün ve ayrıcalıklı bir bölüm olarak kabul edilir (Ekinci ve Sabancı, 2019).

Eğitim yönetiminin daha dar bir alan olan okula uygulanması okul yönetimini ifade eder. Eğitimde kaliteyi artırmak amacıyla okul yönetimi, eğitim yönetiminin merkezinde yer alır ve okul düzeyindeki sorunlara odaklanır (Erdoğan, 2010; Şişman, 2012). Okul yönetiminin başarılı olabilmesi nitelikli bir okul yöneticisinin varlığına, okul yöneticilerinin başarılı olabilmesi ise kendi ve diğer çalışanların rollerini doğru anlamalarına bağlıdır (Sarpkaya, 2013). Başarılı okul yönetimlerinde yöneticiler ile öğretmenler arasında kültürel farkların olmaması, iş birliği ve koordinasyonu kolaylaştırarak katılımcı bir yönetim anlayışının sergileniyor olması da yönetsel başarımlarda önemli rol oynar (Erdoğan, 2010; Şişman, 2012).

Okul yöneticisi, okulun günlük işleyişinden stratejik planlamasına kadar geniş bir yelpazede görevler üstlenen ve eğitim politikalarının uygulanmasını sağlayan kişidir (Kazak, Yıldız ve Satıcı, 2021). Öğretmenlerle iş birliği yaparak öğrenci başarısını artırmaya çalışır ve okulun kaynaklarını etkili bir şekilde yöneterek okul topluluğunu güçlendirir. Bu bakımdan okul yöneticilerinin, okulun amaçlarına ve ihtiyaçlarına uygun hareket ederek, etkili planlama yaparak ve doğru kararlar alarak okulun başarısını artırmak ve öğrencilerin gelişimini desteklemek gibi önemli sorumluluklarının bulunduğu söylenebilir (Kazak, Yıldız ve Satıcı, 2021). Bu sorumluluklarının yerine getirilmesi sürecinde okul yöneticilerinin öğretmenlerle iş birliği yapması, personeli arasında iletişim kurması ve belki de en önemlisi adaleti sağlaması gerekir (Oktay, 2009). Dolayısıyla okul yöneticilerinin, eğitim standartlarını korumak, okulun verimli işlenmesini sağlamak böylece Türk milli

eğitiminin amaçlarına hizmet etmek şeklinde önemli yükümlülükler üstlenen kişiler olarak eğitimin işlevselliği noktasında kilit role sahiptirler (Keman, 2019). Bu bakımdan modern bir yönetim anlayışı geliştirerek okulun hedeflerine ulaşmasını ve toplumun ihtiyaçlarına cevap vermesini sağlayabilmeli (Memduhoğlu, 2007) bunun için de sürekli olarak kendilerini geliştirmelidirler (Taymaz, 2011).

Okul yöneticilerinin yukarıda ifade görev ve sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için bireysel ve yönetsel uzmanlık kazanmamış olmaları gereklidir (Mozakoğlu, 2000). Eğitim örgütlerinin etkili biçimde yürütülmesi için okul yöneticilerinin teknik, insancıl ve kavramsal yeterlilikler gibi çeşitli niteliklere sahip olmaları beklenmektedir (Binbaşoğlu, 1983). Ancak bu yeterliklere sahip okul yöneticileriyle okulun hedeflerine ulaşmasını sağlamak mümkündür. Okulun hedeflerine ulaşmayı sağlamak aynı zamanda birçok iç ve dış faktörün uyum içinde çalışmasını da gerektirir (Usta ve Boğa, 2021). Okuldaki çalışan tüm personel ve öğrenciler okulun iç unsurları iken veliler, baskı grupları ve sivil toplum örgütleri de dış unsurlar olarak değerlendirilir. Okul yöneticisi bu iç ve dış unsurları iyi okuyabilmeli ve okulun amaçları doğrultusunda tüm bu unsurları senkron hale getirebilmelidir. Çünkü iyi bir okul yöneticisi öğretmenlerin okul yönetiminde kritik öneme sahip olduğunu (Keçeci, 2012), öğrencilerin başarısı için sadece okulun değil değil ailenin de iş birliğinin gerektiğini (Özdemir, Sezgin, Karip ve Erkan, 2010), eğitimci olmayan personelin eğitim öğretim ortamının alt yapısını optimum hale getirmedeki önemini, sivil toplum örgütleri ve baskı gruplarının okulu etkileme yönündeki çabalarının varlığını bilir (Karacaoğlu, 2008). Tüm bu durumlar okulları yönetecek kişilerin yetiştirilmesi ve seçimi işini de önemli hale getirir.

Türkiye'de okul yöneticisi yetiştirme uygulamalarının tarihsel gelişimi "Çıraklık Modeli", "Eğitim Bilimleri Modeli" ve "Sınav Modeli" şeklinde üç temel model üzerinden değerlendirilebilir (Kazak, Yıldız ve Satici, 2021). *Çıraklık Modeli*; usta-çırak ilişkisiyle bilgi aktarımını öngören ve 1970'lerden itibaren siyasal tercihlerin etkili olduğu bir yaklaşımdır (Balcı, 2008). *Eğitim Bilimleri Modeli*; bilimsel yöntemler ve eğitim bilimlerinin prensipleri üzerine kuruludur ve 1993'te etkili bir yöntem olarak kabul edilmiştir (Balcı, 2008; Özkan, 2008). *Sınav Modeli* ise 1998'de uygulanmaya başlamış, adayların sınav ve hizmet içi eğitim programlarıyla yöneticilik sertifikası almasını öngören bir yaklaşımdır (Balcı, 2008).

Türkiye'de okul yöneticiliği seçimi için geçmişten günümüze çeşitli yasal düzenlemeler yapılmış, en son 2021'de yürürlüğe giren Yönetmelik ile yeni kriterler belirlenmiştir (Resmî Gazete, 2021). Türkiye'de okul yöneticilerinin görevlendirilmesine ilişkin 05/02/2021 tarihli ve 31386 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Kurumlarına bağlı Yönetici Seçme ve Görevlendirme Yönetmeliği hükümlerine göre, önceki yöneticilik deneyimine sahip ve şu anda öğretmenlik yapan kişiler,

yeniden görevlendirilmek üzere başvurabilirler. Bu başvurular, en az bir yıl süreyle yöneticilik yapmış olma koşuluyla, önceki yöneticilik veya daha düşük seviyedeki yöneticilik pozisyonları için geçerlidir. Başvuranların görevlendirmesi, Yönetmelik'in yeniden yönetici olarak görevlendirme hükümlerine uygun olarak gerçekleştirilmektedir. İl içi veya il dışı isteğe bağlı olarak yöneticilikten ayrılanlar "yöneticilikten ayrılanların yeniden görevlendirilmesi" prosedürleri çerçevesinde başvuruda bulunabilmektedirler.

Okul yöneticisi görevlendirme sürecinde yapılan son değişikliklere göre, anaokulu, ilkokul ve imam hatip ortaokullarına müdür görevlendirmelerinde öncelik sırasıyla okul öncesi öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenlerine verilmektedir. Bu değişiklikle, ilgili okul türlerinde müdür olarak atanacak kişilerin belirlenmesinde öncelikli roller belirlenmiş ayrıca yönetmelik ile imam hatip liselerine din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenlerinden, imam hatip ortaokullarına ise imam hatip lisesi meslek dersleri öğretmenlerinden müdür olarak görevlendirme yapılabilmesi imkânı getirilmiştir. İlk defa görevlendirme kapsamında, bilim ve sanat merkezlerinde görev yapmış öğretmenler ile atölye, laboratuvar veya meslek dersleri öğretmenlerinden gelen taleplerde, görevlendirmeye esas puana beş puan daha eklenmesi sağlanmıştır. Yönetici olarak yeniden görevlendirilecek adaylara, konaklama ve seyahat hizmetleri, muhasebe ve finansman, yiyecek içecek hizmetleri, halkla ilişkiler ve organizasyon ile gıda teknolojisi alanlarında öğretmenlik yapmış kişilere, görevlendirmeye esas puana beş puan daha verilmektedir. Müdür yardımcısı görevlendirme sürecinde kadın önceliği ve alan önceliği ayrı ayrı değerlendirilmekte, aynı eğitim kurumunda her iki önceliğin olması durumunda ise öncelikli aday, puan üstünlüğüne göre belirlenmektedir. Özel eğitim öğretmenlerine, özel eğitim normu bulunan eğitim kurumlarına yönetici olarak görevlendirilebilme imkânı sağlanmıştır. Yönetici görevlerinden ayrılanların öğretmen olarak atanmalarına ilişkin düzenleme yapılmıştır. Bu kapsamda, dört yıllık görev süresini tamamlamadan ayrılanlar, alanlarında boş norm kadro olması halinde önceki eğitim kurumlarına atanmaktadırlar. Doğrudan Bakanlık merkez teşkilatına bağlı eğitim kurumlarına dört yıllık görevlendirmesi sona eren yöneticilerin yeniden görevlendirilme veya yöneticilikten ayrılanların yeniden görevlendirilme başvuruları kabul edilmektedir. Yönetici görevlendirme başvuruları, öncelikle yeniden görevlendirme, ardından ilk defa görevlendirme ve en son olarak yöneticilikten ayrılanların yeniden görevlendirilmesi şeklinde sıralanmaktadır.

*Yönetici olarak görevlendirilecek adaylarda aranan genel şartlar şunlardır:*

- Yükseköğretim mezunu olmak,
- Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir eğitim kurumunda öğretmen olarak görev yapmak,
- Eğitim Yönetimi Sertifikasına sahip olmak,

- Yöneticiliğe ilk defa görevlendirilecek adaylar için belirlenen sınavlarda başarılı olmak,
- Görevlendirileceği eğitim kurumuyla aynı türdeki eğitim kurumlarından birinde öğretmen olarak atanabilecek nitelikte olmak ve görevlendirileceği kurumda ders verebilecek konuda yeterliliğe sahip olmak,
- Yazılı sınav başvurusunun son gününde, son dört yıl içinde adli veya idari soruşturma sonucu yöneticilik görevinden alınmamış olmak,
- Zorunlu çalışma yükümlülüğünü tamamlamış, erteletmiş veya bu yükümlülüğünden muaf tutulmuş olmak

*Müdür olarak görevlendirilecek adaylarda aranan özel şartlar şunlardır:*

Müdürlük deneyimine sahip olmak veya kurucu müdür, müdür başyardımcısı, müdür yardımcısı veya müdür yetkili öğretmen olarak en az bir yıl görev yapmış olmak veya Bakanlık kadrolarında şube müdürü veya daha üst unvanlı kadrolarda asaleten görev yapmış olmak ayrıca, görevlendirileceği eğitim kurumunun türüne göre belirli özel niteliklere sahip olmak gerekmektedir:

- Müdür, kurucu müdür, müdür başyardımcısı, müdür yardımcısı veya müdür yetkili öğretmen olarak önceki bir görevde bulunmuş olmak,
- Bakanlık kadrolarında şube müdürü veya daha üst ünvanlı kadrolarda görev yapmış olmak,
- En az iki yıl süreyle öğretmenlik yapmış olmak,
- Meslekî ve teknik ortaöğretim kurumlarına müdür olarak görevlendirileceklerde, atölye, laboratuvar veya meslek dersleri öğretmeni olmak,
- İmam hatip liselerine müdür olarak görevlendirileceklerde, imam hatip lisesi meslek dersleri öğretmeni olmak,
- Özel eğitim kurumlarına müdür olarak görevlendirileceklerde; bilim ve sanat merkezlerinde kadrolu olarak görev yapmış olmak (bilim sanat merkezleri için), rehberlik ve araştırma merkezlerinde Rehberlik öğretmeni olmak (rehberlik merkezleri için), diğer özel eğitim kurumları için ise özel eğitim öğretmeni olmak,
- Fen liselerine müdür olarak görevlendirileceklerde matematik, fizik, kimya veya biyoloji öğretmeni olmak,
- Sosyal bilimler liselerine müdür olarak görevlendirileceklerde Türk dili ve edebiyatı, tarih, coğrafya, felsefe, psikoloji veya yabancı dil öğretmeni olmak,

- Güzel Sanatlar liselerine müdür olarak görevlendirileceklerde görsel sanatlar/resim veya müzik öğretmeni olmak,
- İmam hatip ortaokullarına müdür olarak görevlendirileceklerde din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni olmak,
- Anaokullarına müdür olarak görevlendirileceklerde okul öncesi öğretmeni olmak,
- İlkokullara müdür olarak görevlendirileceklerde sınıf öğretmenliği öğretmeni olmak,

Belirtilen niteliklere sahip aday bulunmaması durumunda, diğer alan öğretmenlerinden de görevlendirme yapılabilir.

*Müdür başyardımcısı veya müdür yardımcısı olarak görevlendirilecek adaylarda aranan özel şartlar şunlardır:*

- Müdür, kurucu müdür, müdür başyardımcısı, müdür yardımcısı veya müdür yetkili öğretmen olarak önceki bir görevde bulunmuş olmak,
- Bakanlık kadrolarında şube müdürü veya daha üst ünvanlı kadrolarda görev yapmış olmak,
- En az iki yıl süreyle öğretmenlik yapmış olmak (Resmî Gazete 2021).

Yöneticiliğe yapılacak ilk atamalarda esas alınacak puanın hesaplanmasında; yazılı sınavın %50'si, değerlendirme formundan alınan puanın %30'u ve sözlü sınav puanının %20'si dikkate alınacaktır. Yönetmelik kapsamında lisansüstü eğitim almış adaylara, yönetmelik ekinde yer alan değerlendirme formunda ek puanlar verilmesi öngörülmüştür. Eğitim yönetimi alanında tezsiz yüksek lisans yapanlara 2, tezli yüksek lisans yapanlara 4 ve doktora yapanlara 8 ek puan verilmektedir. Ayrıca, yönetici adaylarını değerlendirme formu üzerinden değerlendirmekten sorumlu il değerlendirme komisyonunun oluşturulması gerektiği ve bu komisyonda eğitim, öğretim ve bilim hizmetleri kolunda faaliyet gösteren ve ülke genelinde en fazla üyeye sahip ilk dört sendikadan, sendika genel merkezlerinin belirleyeceği birer temsilcinin yer alacağı ifade edilmiştir (Resmî Gazete, 2024).

21.yüzyılda teknolojik gelişmeler, hızlı kentleşme, küreselleşme ve artan eğitim talebi, yönetici seçiminde sadece belirli kıdem ve tecrübe şartlarını sağlamanın ve geleneksel yönetim becerilerinin yeterli olmadığını, bu becerilere yenilerini eklemenin zorunlu olduğunu ortaya koymaktadır. Günümüzde yönetim anlayışının insanı merkeze alması ve çağdaş yönetim yaklaşımlarını benimsemesi önem kazanmıştır (Kazak, Yıldız ve Satıcı, 2021). Okul yöneticilerinin yalnızca okul ve paydaşlarıyla değil, ortaya çıkan problemlere çözüm bulma konusunda da iş birliği yapması gerekmektedir (Balcı, 2003). Yöneticilerin uygulamada birçok problemle karşılaşmaları bir gerçekliktir ve bu durum insan yoğun örgütler olması bakımından okul örgütlerinin

karakteristik bir özelliğidir. Okul yöneticileri, yönetim süreçlerinde bu problemler kaynaklı birçok farklı zorlukla yüzleşmek durumunda kalmaktadırlar. Akademik eğitim düzeyi ve teknoloji kullanımı gibi bazı durumlar okul yöneticilerinin karşılaştığı başlıca zorluklar arasındadır. Teknolojik yeniliklerin yeterince öğretilmemesi, Millî Eğitim Bakanlığı'nın eğitim çalışmalarını daha etkili hale getirmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır (Bursalıoğlu, 2002; Turan, 2002). Ayrıca, okul yöneticileri maddi kaynak yetersizliği, araç-gereç eksikliği, derslik sayısındaki yetersizlik gibi sorunlarla da karşılaşmakta, mesleki soyutlanma ve zamanı yönetme gibi diğer zorlukları da ilişkili olarak beraberinde yaşamaktadırlar (Çınkır, 2010; Gümüşeli, 2001). Bu bakımdan okulları etkili bir biçimde yönetmek durumunda olan okul yöneticilerinin karşılaştıkları sorunların bireysel ve örgütsel açıdan birçok etkilerinin olduğu bir gerçektir. Dolayısıyla okul yönetim süreçlerinde okul yöneticilerinin karşılaştıkları sorunların incelenmesi bir gereklilik olarak görülmektedir. Bu gereklilikten hareketle bu araştırmada okul yöneticilerinin eğitim-öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Okul yöneticilerinin üst yönetim kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
2. Okul yöneticilerinin veli kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
3. Okul yöneticilerinin öğretmen kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
4. Okul yöneticilerinin okuldaki diğer personel kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
5. Okul yöneticilerinin öğrenci kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
6. Okul yöneticilerinin okul öğrenci servisi personeli kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
7. Okul yöneticilerinin fiziki ortam kaynaklı yaşadıkları sorunlar var mıdır? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?
8. Yukardaki sorunlar dışında okul yöneticilerinin yaşadıkları sorun var mı? Varsa bu sorunlar nelerdir? Bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?

## YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi açıklanmıştır.

### *1. Araştırmanın Modeli*

Bu araştırmada okul yöneticilerinin eğitim öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin okul yöneticilerinin görüşleri betimleyici bir yaklaşımla incelenmiştir. Araştırma nitel araştırma yönteminin olgubilim deseninde gerçekleştirilmiştir. Olgubilim deseni, farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir bilgiye sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır. Bu desen, tamamen yabancı olmadığımız fakat tam anlamıyla kavrayamadığımız olguları incelemek için uygun bir araştırma zemini sunar (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmada okul yöneticilerinin eğitim öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlar araştırmanın olgusu olarak belirlenmiştir.

### *2. Araştırmanın Çalışma Grubu*

Araştırma çalışma gurubunu tipik durum örnekleme yöntemiyle belirlenmiş okul yöneticilerinden oluşan toplam 12 katılımcı oluşturmuştur. Tipik durumlar, evrende yer alan çok sayıdaki benzeri arasından seçilen ve genel olarak incelenen olay veya olguyu açıklayabilecek düzeyde bilgi sağlayan durumlardır (Patton, 2014). Araştırmada okul müdürlerine M1'den başlayarak; okul müdür başyardımcılarına MBY1'den başlayarak; okul müdür yardımcılarında ise MY1'den başlayarak kodlar verilmiştir. Araştırmanın çalışma grubuna ait bazı demografik özellikler Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Katılımcıların Bazı Demografik Özelliklerine İlişkin Değerleri

Özellik	Gruplar	f	%
Cinsiyet	Kadın	1	8,33
	Erkek	11	91,67
Yaş Aralığı	35-40	4	33,33
	41-45	5	41,67
	45-55	3	25
Mesleki Kıdem	10-15	1	8,33
	15-20	6	50
	25 ve üzeri	5	41,67
Yöneticilik Kıdem	1-10	8	66,67
	11-20	4	33,33
Mezuniyet Branşı	Beden Eğitimi Öğretmeni	3	25
	Biyoloji Öğretmeni	1	8,33
	Okul Öncesi Öğretmeni	2	16,66
	Sınıf Öğretmeni	2	16,66
	Sosyal Bilimler Öğretmeni	1	8,33
	Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmeni	1	8,33
	Türkçe Öğretmeni	2	16,66
Göreviniz	Müdür	4	33,33
	Müdür Baş Yardımcısı	1	8,33
	Müdür Yardımcısı	7	58,33
Kurumdaki Öğretmen Sayısı	10-20	4	33,33
	21-30	4	33,33
	31 ve üzeri	4	33,33
Kurumdaki Öğrenci Sayısı	100-500	8	66,66
	501-1000	1	8,33
	1001 ve üzeri	3	25
Toplam		12	100



### 3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Bu formda, katılımcılara açık uçlu 8 ana soru ve ilgili alt sorular yöneltilmiştir. Sorular, alanyazın taraması ve bir alan uzmanı bir akademisyenin görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Görüşme formlarının asıl uygulamasından önce, 2 katılımcı ile pilot bir çalışma yapılmıştır. Bu pilot çalışmanın sonucunda, soruların veri toplama amacına uygun olduğu belirlenmiştir. Pilot çalışmadan elde edilen veriler, asıl uygulama verileriyle birlikte analiz edilmiştir.

### 4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri, görüşme yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Nitel araştırmalarda sıkça tercih edilen görüşme yöntemi, sosyal konularda detaylı bilgi edinmek için kullanılan bir veri toplama tekniğidir. Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak 22.05.2024 tarihi ve 10.06.2024 tarihi arasında 12 katılımcıyla görevli oldukları okullarda yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin yapılabilmesi için Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğünden araştırma izni, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'ndan da ölçme aracının etik açıdan uygun olduğuna ilişkin etik kurul onayı alınmıştır. Her bir katılımcıyla ortalama 30'ar dakika süren görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler görüşme esnasında yazıya geçirilmiştir. Elde edilen veriler, betimsel analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu çalışmada, araştırma soruları araştırma temaları olarak belirlenmiş ve bu temalar altında sınıflandırılmıştır. Verilerin analizi, doğrudan alıntılarla zenginleştirilerek gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın bulgularına yer verilmiştir.

### (1.Tema): Okul Yöneticilerinin Üst Yönetim Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların çoğunluğu (8/12) okul yöneticilerinin üst yönetim ile iletişim kurmakta sorun yaşadıkları ve üst kademe yöneticilerinin saha gerçekliklerinden uzak olduğu; katılımcıların çoğunluğunun bu iletişim kopukluğunun karar alma süreçlerinde yetersiz bilgiye dayalı kararların alınmasına yol açtığını vurguladıkları; üst yönetimin sahadaki durumu daha yakından gözlemlemesi ve okul yöneticileri ile daha etkili ve sürekli bir iletişim kurması gerektiği elde edilen bulgulardır. Bunun yanı sıra katılımcıların bazılarının, bakanlık tarafından söylenenler ile uygulama arasında tutarsızlık olduğunu düşündükleri, gereksiz yazışmaların ve okul yönetimini ilgilendirmeyen konuların var olduğunu düşündükleri bulgulanmıştır. Okul yönetiminin aldığı kararların üst yönetimce

reddedildiği ve uzaktan alınan kararların okul yönetimini zor durumda bıraktığını ayrıca üst yönetimin okulların sorunlarını basite indirgedikleri ve üst yönetimde okul öncesi alanına hâkim yöneticilerin olmayışı ve sorunların çözümünü okullara havale etmeleri elde edilen diğer bulgulardır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Üst yönetim kaynaklı iletişim problemleri, okul yöneticileri arasında sıkça yaşanmaktadır. Üst yöneticiler, sahadaki problemlere ve günlük operasyonlara yeterince yakın olmadıkları için bu sorunlar daha da derinleşmektedir. Sahadan uzak olmaları, hem sorunları tam olarak anlamalarını zorlaştırmakta hem de etkili çözüm üretmelerini engellemektedir. Bu durum, okul yönetimlerinin işleyişini olumsuz yönde etkilemektedir.”(M3)*

*“Okul yöneticilerinin okulla ilgili aldığı bazı kararlar, üst yönetim tarafından reddedilebilmektedir. Üst yöneticiler okula gelip yerinde gözlem yapmadıkları için, uzaktan verdikleri kararlar okul yönetimlerini zor durumda bırakabilmektedir.” (MY1)*

*“Üst yönetimle iletişimde sorunlar yaşanmaktadır. Gereksiz yazışmalar, okul fiziksel koşulları veya etkin olmayan iç iletişim konularıyla ilgili, işlerimizi ilgilendirmeyen konuların ağırlık kazanması bu durumu daha da karmaşık hale getirmektedir.” (MY4)*

Okul yöneticilerinin üst yönetim kaynaklı yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; katılımcıların çoğunluğunun üst yönetimin okul yöneticileri ile daha fazla iletişim halinde olmaları gerektiğini düşündükleri; üst yönetimde konuya hâkim olan yöneticilerin olması gerektiğini üst yönetimle sürekli olan ve işlevsel bir koordinasyon kurulması gerektiği il/ilçe milli eğitim müdürlüklerinde alanında uzman olan kişilerin görevlendirilmesiyle gereksiz yazışmaların azaltacağı okul sorunlarının yerinde tespit ve çözüm için yetkinin okul yönetimine bırakılması gerektiği şeklinde önerilerin getirildiği bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu önerilerine ilişkin bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Bence, çözüm olarak okullarla daha fazla iletişim halinde olmaları ve sahaya inmeleri gerekiyor.” (M3)*

*“En iyi çözüm yerinde tespit okul yöneticileri ile diyalog ve okulla ilgili iş ve işlemlerde yetkiyi okul idarelerine bırakmak.” (MY1)*

## (2.Tema): Okul Yöneticilerinin Veli Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular; katılımcıların büyük çoğunluğunun (7/12) veliler ile okul yöneticileri arasında sağlıklı iletişim kurulamadığını, velilerin, çocuklarının her zaman haklı olduğunu düşünerek okul yönetimine karşı bir tutum sergilediklerini; bazı velilerin ancak problemler ortaya çıktığında okul yönetimi ile iletişime geçtikleri; bazı velilerin öğrencilerin özel durumlarını gizledikleri; velilerin öğretmenlik mesleğine ve mevzuata hakim olmamalarına rağmen yaklaşımlarının hakim oldukları yönde olduğunu; velilerin bir kısmının okul içinde ya da dışında herhangi bir sorun yaşandığında bunun ilk çözüm yerinin okul yöneticileri olduğunu düşünerek hareket ettikleri düşündükleri bulgulardır. Ayrıca bilinçsiz veli yaklaşımları, velilerle uyum sürecinde zorluk yaşanması, velilerin öğrencilerin öz bakım becerilerinin karşılanması yönünde daha özverili olunmasını talep etmeleri yaşanan sorunlar olarak ortaya çıkmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Bazı velilerin bilinçsiz olmaları sorun oluşturabiliyor. Bu gibi veliler okulda öğrencileri ile ilgili bir sorun olduğunda okula gelip sorunları kendileri çözme yoluna gidebiliyorlar. Bu da sorunu çözmek yerine sorunu büyütüyor.” (M1)*

*“Velilerin kişisel kaynaklı sorunlarından biri her şeyi bildiklerini zannetmeleri. Yani, ön planda kendi istekleri var ve sizi dinlemeden ya da sizin önerilerinize uymadan "ben bunu istiyorum, olacak" mantığıyla hareket ediyorlar.” (MY3)*

*“Velilerimiz bazen çocuklarının özel durumlarını gizleyebiliyorlar. Böyle durumlarda hem velilerle hem de öğretmenlerle sorun yaşayabiliyoruz.” (MY6)*

Okul yöneticilerinin veli kaynaklı yaşadıkları sorun çözümüne ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların büyük çoğunluğunun velilerin okul yönetimi ile daha çok iletişim halinde olması gerektiği; veli eğitimlerinin daha fazla olması gerektiği; veli bilgilendirmelerinin iyileştirilmesi ve velilere yönelik aile eğitimlerinin daha çok yapılması gerektiği yönünde görüş bildirdikleri bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Çözüm olarak sorunları velilere eğitim vererek ve velilerle iyi bir diyalog kurarak azaltabiliriz.” (M1)*

*“Yaşanan anlaşmazlıkların ve yanlış anlamaların önüne geçmek için velilerle daha sağlıklı iletişime geçmemiz gerekir.” (M2)*

*“Veli eğitimleri daha sık yapılmalı. Velilere yönelik seminerler ve eğitimler düzenlenerek, onların daha duyarlı hale gelmeleri sağlanabilir.” (MY4)*

### **(3.Tema): Okul Yöneticilerinin Öğretmen Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar**

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular bazı öğretmenlerin derse zamanında girmemeleri; öğretmenlerin ders programlarının hazırlanmasında sorun yaşamaları, okul öncesi öğretmenlerinin 5 saat aralıksız derste olmalarından dolayı öğretmenlerin yardımcı personel sorunu yaşamaları; öğretmenlerin sağlık raporu alması sonucu okul yönetiminin, öğrencilerin, velilerin sorun yaşamaları; kimi öğretmenlerin verilen görevden uzak durmaya çalışmaları sınıf yönetimi becerisi zayıf öğretmenlerin olması sonucu oluşan sorunlar öğretmenlerin nöbet esnasında esnek davranmaları öğretmenlerin okul yönetiminin taraf tuttuğunu düşünmeleri ve öğrenci sorunlarını çözmek yerine öğrencileri okul idaresine yönlendirmeleri öğretmen kaynaklı sorunlar olarak görülmektedir.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“... Öğretmenlerimizin öğrenci sınıf yönetimi konusunda zaman zaman zorluklar yaşadığı görülüyor, çünkü her geçen yıl öğrenci profili değişiyor.” (M1)*

*“Öğretmenlerin ders programlarının hazırlanmasında ve verilen görevlerden uzak durmaları sorun oluşturuyor.” (M3)*

*“Öğretmenlerle birebir de problem yaşamıyoruz. Ancak bir öğretmenin bir öğrenciyle yaşadığı ciddi bir sorun sonrasında okuldan çıkarma gibi bir durumda yönetmelik gereği okuldan atma yetkimiz olmadığı için sorunlar yaşanabiliyor. Bu durumda öğretmenlerimizle haklı olarak sıkıntı yaşayabiliyoruz.” (MY2)*

*“Öğretmenler derse geç kalmada dikkatli olmuyorlar. Sınıf yönetiminde zayıf olan öğretmenler, sınıftaki sorunları doğrudan idareye aktarıyorlar.” (MY5)*

Okul yöneticilerinin öğretmen kaynaklı yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; katılımcıların öğretmenlerin sınıf yönetimi konusunda eğitim almaları; okul yönetimi ile iş birliği içinde hareket etmeleri; okul yönetimini daha iyi anlayabilmeleri için birkaç aylık okul yöneticiliği yapmaları gerektiğini düşündükleri belirlenmiştir. Bundan farklı olarak öğretmen yetiştirme yönteminin değiştirilmesi gerektiği; öğretmenlere yönelik yapılan yanlış öğrenci davranışlarından dolayı

öğrencilere yaptırımın olması yönünde yeni yasal düzenlemenin yapılması gerektiği ifade; okul öncesi öğretmenlerinin yardımcı personel ihtiyaçlarının karşılanması gerektiği şeklinde önerilerin getirildiği bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Öğretmenlere düzenli olarak sınıf yönetimi konusunda eğitim verilebilir.” (M1)*

*“Öğretmenlerin idare ile iş birliği yaparak birlikte hareket etmeleri gerekir.” (M3)*

*“Bakanlığımızın öğretmenlerimiz için yardımcı personel sorununa çözüm bulması, daha sağlıklı bir okul ortamı sağlar.” (M4)*

*“Okul yöneticilerini daha iyi anlamaları açısından, öğretmenlere bir veya birkaç aylık idarecilik görevi verilerek durumu daha iyi anlamaları sağlanabilir. İdarecilerin verdikleri kararlarda zorlandıklarını, öğretmenlerimizin de anlaması önemlidir.” (MY1)*

*“Öğrencilerin öğretmenlerine karşı yaptığı saygısızlık ve şiddet durumlarında aldığı cezai yaptırımların yönetmelikte yeniden düzenlenmesi gereklidir.” (MY2)*

#### **(4.Tema): Okul Yöneticilerinin Okuldaki Diğer Personel Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar**

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular; okul yöneticilerinin diğer personelleri çalıştırmakta zorlandıkları, TYP kapsamında gelen personellerin kendilerini geçici olarak görüp iş yapmaktan uzak durmaları, yardımcı personellerin işi yapmamalarından dolayı yaptırım uygulanamaması; diğer personellerin buldukları mahalle içerisinden belirlenmesinden dolayı her fırsatta evlerine gitme taleplerinin ortaya çıkması, okullardaki personel eksiklerinin temizlik ve ısınma konusunda aksaklıklara neden olduğu hususlarıdır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“TYP kapsamında okullara gönderilen personellerin, “Biz geçici personeliz” diyerek iş yapmaktan uzak durmaları.” (M3)*

*“Okul personelleri, kendilerine verilen görevleri takip etmezsek aksatarak yerine getiriyorlar. Bu durumda, kendi alanlarında sorunlar ortaya çıkıyor. Çalışan personellerin eğitim seviyelerinin düşük olması ve kendi mahallelerinde çalışıyor olmaları iş uyumunu azaltıyor.” (MY1)*

Okul yöneticilerinin diğer personel kaynaklı sorunların çözümüne ilişkin önerilerine bakıldığında; diğer personellerin çalışma kurallarının daha açık bir şekilde belirtilmesi gerektiği, personel alımının rastgele değil alanına hâkim kişiler tarafından yapılması; diğer personellerin görev bilinci içinde çalışması ve okullara diğer personelin şirketler tarafından karşılanması; kadrolu personel olmaması önerilerinin getirildiği görülmüştür.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Bu sorunun çözümü yeterli sayıda ve alanında uzman personel görevlendirmek olacaktır.” (M1)*

*“Okullara şirketler tarafından yardımcı personel gönderilmelidir.” (M3)*

#### **(5.Tema): Okul Yöneticilerinin Öğrenci Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar**

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular; öğrencilerin kavgacı tutumları, öğrencilerin yaşadıkları her sorunda okul yönetimine başvurmaları, okul öncesi öğrencilerin tuvalet eğitimi ile ilgili sorunlar yaşamaları, okul öncesi öğrencilerin uyum sürecinde uyum sorunu yaşamaları, parçalanmış aile çocuklarının varlığı, aile tarafından öğrencilere sunulan sınırsız internet ve sosyal medya erişimi, öğrencilerin sınıf tekrarı yapma durumunun olmaması, okuma yazma bilmeyen öğrencilerin sınıf geçmesinin okul işleyişini etkilemesi sorunlar olarak ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra konteynır kentten gelen öğrencilerle mevcut öğrencilerinin uyum sürecinde zorlanmaları, konteynırdan gelen öğrencilere yemek veriliyorken diğer öğrencilere verilmemesinin öğrenciler arasında kıskançlığa neden olması, özellikle bir ve ikinci sınıf öğrencilerinde okuma yazma sorunlarının bulunması, öğrencilerin akademik anlamda kaygısız olmaları, disiplin kurallarına aykırı davranışlarda bulunmaları, öğrencilerin ahlaki değerlerinin eksik oluşu, hijyen ve temizlik becerilerini kazanamamış olmaları öğrenci kaynaklı sorunlar olarak ifade edilmiştir.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Bizim okulumuzda öğrenci sayımız, konteyner kentten gelen öğrencilerden dolayı arttı. Yaklaşık olarak 110 öğrencimiz arttı. Bu durum, mahallede oturan öğrencilerle konteynırdan gelen öğrenciler arasında kabullenmeme olaylarına yol açtı. Bir de servisle gelen bu öğrencilere yemek verildiği için diğer öğrenciler kıskançlık yaşadı ve bu durum kavgalara sebep oldu.” (M2)*

*“Öğrencilerin sınıfta kalması için özel bir durum olması gerekiyor. Yani bir öğrencinin sınıfta kalabilmesi için sekiz dersi zayıf olmalı ve ortalamasının altında olmalı ki çocuk sınıfta kalsın. Zaten eğitimde, Resim, Müzik, Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi gibi derslerden yüksek notlar alan öğrenciler geçiyorlar çünkü*

*burada kalma odaklı olarak bakılmıyor. Lise dördüncü sınıfa gelmiş, okuma yazma bilmeyen öğrenciler var. Sistem, bu sekiz zayıfı geçirdiği zaman, bu öğrencilerle ilgili disiplin ve akademik problemler artıyor.” (MY2)*

*“... Disiplin sorunları olduğunda okuldan atılma gibi bir korkuları yok. Eğer okuldan atılırlarsa, başka bir okula kayıt yaptırıyorlar ve sorun çözülmüş gibi görünüyor, ama aslında sorun çözülmüyor.” (MY5)*

Okul yöneticilerinin öğrenci kaynaklı sorunların çözümüne yönelik önerilerine bakıldığında; okul rehberlik servisinin daha aktif çalışması gerektiği; 12 yıllık zorunlu eğitimin zorunlu olmaması gerektiği, öğrencilerin sosyal medya ve televizyondan uzak kalmaları için ailelerin daha özverili olması gerektiği, öğrencilerin telefon ve tableten uzak durmaları gerektiği, disiplinle ilgili yasal düzenlemelerin yapılması ve değiştirilmesi gerektiği, okul yönetimi ve öğretmenin elinin güçlendirilmesi gerektiği, öğrencilerin çıraklık eğitimine yönlendirilmeleri gerektiği, öğrencilerin kendi problemlerini çözmeyi öğrenmeleri gerektiği önerilerinin getirildiği bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin çözüm önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Okul rehberlik servisi daha aktif çalışırsa, okul yönetimi biraz daha rahatlayabilir.” (MY1)*

*“Öğrenme isteği olmayan öğrencilere 12 yıl zorunlu eğitim dayatılmamalıdır. Sınıf tekrarı için belirlenen şartlar yeniden düzenlenmelidir. Okul otoritesinin sağlanması için disiplin yönetmeliğinde değişiklikler yapılmalıdır. Okul yönetimi ve öğretmenlerin eli güçlendirilip, yaptırımlar getirilmelidir.” (MY2)*

*“Öğrenciler kendi problemlerini çözme yeteneklerini geliştirmeleridir.” (MY7)*

#### **(6.Tema): Okul Yöneticilerinin Okul Öğrenci Servisi Personeli Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar**

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular; okul öğrenci servisi personelinin zamanlama konusunda problem çıkarmaları, öğrencilerin erken alınma ve okula erken bırakılma sorunu olması, okul öğrenci servisi personelinin öğrenci güvenliğine dikkat etmemeleri şeklindedir. Bunun yanı sıra okul öğrenci servisi personeli ve veliler arasında sorunların yaşanması, bazı servislerin Milli eğitimde tanımlı araçlar olmaması, okul öğrenci servisi personelinin eğitimsiz olması ve bu işe ticari açıdan bakmaları sorun olan diğer hususlar olarak ortaya çıkmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Servis personeli bazen okullara zamanında gelmiyor. Bu durumda hem veliler hem de öğrenciler sık sık bizi rahatsız ediyor. Ayrıca, personel eğitim konusunda yetersiz; kimi zaman emniyet kemerini takmıyorlar, kimi zaman da çocukların güvenliğini sağlamıyorlar.” (MY1)*

*“Milli Eğitim’de tanımlı, plakasına kadar belirlenmiş servisler olması gerekiyor. Ancak, servisçiler bazen başka bir yere servis yaptıkları için veya farklı nedenlerle, tanımlı plakalı araç yerine başka bir araç veya başka bir şoför gönderiyorlar. Bu da bazen geç kalmalarına veya öğrenciyi almadan unutmalarına neden oluyor.” (MY4)*

Okul yöneticilerinin okul öğrenci servisi personeli kaynaklı yaşanan sorunların çözümüne ilişkin önerilerine bakıldığında; denetimlerin yoğun yapılması gerektiği, kurallara uyma konusunda personele eğitim verilmesi gerektiği, servis personeli sorunları için servis şoförleri derneği ile görüşülmesi gerektiği önerileri getirilmiştir.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Bu işin tek çözümü sağlam denetim ve taşma işini yapan kişilerle doğru iletişim.” (M1)*

*“Bu konuda servis personeline eğitim verilmesi şart. Kurallara uymayanlara görev verilmemeli.” (MY1)*

#### **(7.Tema): Okul Yöneticilerinin Fiziki Ortam Kaynaklı Yaşadıkları Sorunlar**

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular; okulun fiziksel anlamda bazı donanım ve materyal eksiklerinin olduğu, okulların genel olarak aynı tip proje üzerinden yapılmasının küçük ve büyük yaş grubu öğrenciler için tam olarak fiziki şartların sağlanamamasına neden olduğunu, okul öğrenci sayısının çok olmasından kaynaklı olarak hem sınıf mevcutlarının kalabalık olması hem de okulun bahçesinin öğrenci sayısı açısından yeterli olmadığı, Kahramanmaraş’ta deprem sonrasında okullarda iki okulun aynı binayı kullanma zorunluluklarının ortaya çıkmış olması sorunlarının olduğu belirlenmiştir.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Eğitim ve öğretim alanında değişiklikler yapma ihtiyacı duyuyoruz, ancak maddi kaynaklar veya okulun fiziksel şartları nedeniyle bunu tam olarak gerçekleştiremiyoruz. Eskiden okul aidatlarıyla fiziki ortamları değiştirebiliyorduk, fakat deprem bölgesinde aidatlar kaldırıldı. Şu anda tamamen Bakanlığın gönderdiği ödeneklerle ihtiyaçlarımızı karşılamaya çalışıyoruz. Örneğin, temizlik malzemeleri veya okulun*



*fiziksel şartlarıyla ilgili tamir, tadilat, elektrik ve su problemleri için ödenek alıyoruz, ancak bu ödenekler kısıtlı olduğundan ihtiyacımızı tam olarak karşılayamıyoruz.” (M4)*

*“Okullar genellikle aynı tip projelerden yapıldığı için küçük çocuklar ile büyük çocuklar arasında ayırım yapılmıyor. Bu durum çocuklar için risk oluşturabiliyor; özellikle çok katlı yapılar, merdivenlerde yetersiz trabzanlar, büyük ve açılabilir pencereler güvenlik riski taşıyor. Ayrıca ders ortamında araç gereçlerin yetersiz olması hem öğrencileri hem de öğretmenleri zor durumda bırakabiliyor. Okul yönetimi, çözüm merkezi olarak görüldüğü için kendi işlerini yaparken bu tür fiziki sorunlarla meşgul olmak zorunda kalıyor.” (MY1)*

*“Okulumuzda şu anda 24 derslik bulunuyor ve en büyük sıkıntılarımızdan biri bu. 2000 öğrenciye hizmet veriyoruz ve bu yüzden ikili eğitim yapmak zorundayız çünkü öğrenci sığmıyor. İkili eğitim yapmamıza rağmen sınıflarımız yaklaşık 45 kişilik, bu da sınıfların kalabalık olmasına sebep oluyor. Öğretmen olarak siz de biliyorsunuz, 45 kişilik sınıflarda nasıl ders işlenebilir, nasıl ders anlatılabilir?” (MY5)*

Okul yöneticilerinin fiziki ortam kaynaklı yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; sınıf mevcutlarının azaltılması ve yeni okul binaları yapılması gerektiği, daha fazla materyal desteği gerektiği ve ikili öğretime son verilmesi gerektiği önerileri ortaya çıkmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Materyal desteği daha fazla sağlanmalıdır.” (M4)*

*“İkili öğretime son verilmelidir.” (MY4)*

*“Sınıf mevcutlarımız bir an önce 25 olarak düzenlenmelidir. Yeni okul binaları yapılmalıdır.” (MY5)*

#### **(8.Tema): Yukardaki Sorunlar Dışında Okul Yöneticilerinin Yaşadıkları Sorunlar**

Bu tema ile ilgili okul yöneticilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular; okul aile birliğine yapılan bağışlar sonrasında velilerin büyük beklentiler içerisine girmeleri, okul yöneticilerinin özel hayatlarına ve ailelerine yeterince zaman ayıramamaları, elektronik sisteme geçilmiş olmasına rağmen üst makamların belge istemeleri sorunlar olarak bulgulanmıştır.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu görüşlerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Okul yöneticileri hem üst idareyle hem de kendi bünyelerinde bulunan çalışanlarla sorun yaşayabiliyorlar. Kimi zaman bu sorunların çözümünde zorlanabiliyorlar ve özel hayatlarına, ailelerine yeterince zaman ayıramadıkları dönemler olabiliyor.” (MY1)*

*“Okul idarecileri olarak, iş yükümüzü azaltmak amacıyla elektronik sistemler (DYS) geliştirdik ve bu sayede kâğıt ve zamandan tasarruf etmeyi hedefledik. Ancak, şu an en ufak bir durumda bile bakanlık veya il eğitim müdürlüğü bizden belge istiyor. Bu durum, iş yükümüzü artırmakta ve beklediğimiz tasarrufu sağlayamamaktadır.” (MY2)*

Okul yöneticilerinin yaşanan bu sorunların çözümüne ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; Bakanlık tarafından gönderilen ödenek miktarının artırılması gerektiği, belirli aralıklarla yöneticilere yönelik sosyal aktivitelerin düzenlenmesi gerektiği, elektronik yazışma süreçlerinde çalışan yazılımcıların daha aktif ve pratik çözümler sunmaları gerektiği önerileri getirilmiştir.

Görüşlerine başvuru okul yöneticilerinin bu önerilerine örnek olabilecek bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*“Okulların bürokrasi yükü en aza indirilmeli, okul işleyişine dışarıdan müdahale edilmemeli ve belirli aralıklarla yöneticilere sosyal aktiviteler düzenlenerek motivasyonları sağlanmalıdır.” (MY1)*

*“Bakanlıkta arka planda çalışan yazılımcıların daha aktif ve pratik çözümler üzerine çalışması gerekiyor.” (MY2)*

## **SONUÇ VE TARTIŞMA**

Bu araştırmada okul yöneticilerinin karşılaştığı sorunların tespit edilmesi ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerin okul yöneticilerinin görüşlerine göre ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin üst yönetim ile iletişim kurmakta sorun yaşadıkları ve üst kademe yöneticilerinin saha gerçekliklerinden uzak olduğunu, bu iletişim kopukluğunun karar alma süreçlerinde yetersiz bilgiye dayalı kararların alınmasına yol açtığını; üst yönetimin sahadaki durumu daha yakından gözlemlemesi ve okul yöneticileri ile daha etkili ve sürekli bir iletişim kurması gerektiği bakanlık tarafından söylenenler ile uygulama arasında tutarsızlık olduğunu düşündükleri, gereksiz yazışmaların ve okul yönetimini ilgilendirmeyen konuların var olduğunu düşündükleri sonucu ortaya çıkmıştır. Okul yönetiminin aldığı kararların üst yönetimce reddedildiği ve okulun gerçeklerinden uzak alınan kararların okul yönetimini zor durumda bıraktığını ayrıca üst yönetimin okulların sorunlarını basite indirgedikleri ve üst yönetimde okul öncesi alanına hâkim yöneticilerin olmayışı ve sorunların çözümünü okullara havale etmelerinin okul

yöneticilerinin üst yönetim kaynaklı yaşadıkları sonuçlar olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer sonuçlara rastlanmaktadır. Meşe (2009) yaptığı çalışmada okul müdürlerinin görüşlerinin üst makamlar tarafından dikkate alınmadığını belirtmektedir. Karagöz (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, okul yöneticilerinin üst yöneticilere bağlı olarak sorunlar yaşamaları ve bazı durumlarda yetkilerini yeterli görmemeleri gibi konularda problem yaşadıkları belirtilmektedir. Akçadağ (2013) okul yöneticilerinin yetkinliği olmayan üst yöneticilerle çalışmak zorunda olmasının sorunlara neden olduğunu ortaya koymuştur. Demirtaş ve Özer (2014) üst yönetimin okul yöneticilerini yeterince desteklememesi okul yönetiminde karşılaşılan sorunlar olarak belirtilmektedir. Köse'nin (2018) çalışmasında üst yönetimden gelen yazıların bir kısmının güncel ve kurumla ilgisi olmayan yazılar olması üst yönetim kaynaklı sorunlar olarak belirtilmiştir, Kazak, Yıldız, Satıcı (2021) üst düzey yöneticilerin destek vermemesi ve baskı oluşturması üst yönetim kaynaklı sorunlar olduğunu belirtmektedir. Usta ve Boğa'nın (2021) okul yöneticilerinin, üst kurumları olan Milli Eğitim Müdürlüğünden yeterince destek görmemelerini sorun olarak belirttiklerini ortaya koymuşlardır. Araştırmanın sonucu ile farklı araştırma sonuçlarının örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin üst yönetim kaynaklı yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; üst yönetimin okul yöneticileri ile daha fazla iletişim halinde olmaları gerektiği; üst yönetimde konuya hâkim olan yöneticilerin olması gerektiği, üst yönetimle sürekli ve işlevsel bir koordinasyon kurulması gerektiği şeklinde öneriler ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer önerilere rastlanmaktadır. Meşe (2009) okul yöneticilerinin görüş ve önerilerinin üst makamlar tarafından dikkate alınması gerektiğini, Köse (2018) okulların bürokratik işlerinin memurlar tarafından yerine getirilmesi, Şimşek (2020) mevzuattaki iş yükünün sadeleştirilerek hafifletilmesi ve okulların bürokratik işlerinin memurlar tarafından yapılması gerektiğini, Usta ve Boğa (2021) okul yöneticileri ile üst kurumları arasında kolay ve ulaşılabilir iletişim kanalları oluşturulması, üst kurumların kendilerine intikal eden sorunları çözüme kapasite ve hızına ilişkin bir takip mekanizması kurmaları gerektiği; Deniz ve Ağalday (2023) ise araştırmalarında gereksiz bürokratik prosedürlerin belirlenerek kaldırılması, Üysal, Kaya, Emeksiz ve Kaya da (2023) üst yönetimin, okul yöneticileriyle yapılacak çalışmalar hakkında istişarelerde bulunması gerektiği şeklinde çözüm önerilerinin söz konusu olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın önerileri ile farklı araştırma önerilerinin örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma sonucunda; veliler ile okul yöneticileri arasında sağlıklı iletişim kurulamadığı, velilerin, çocuklarının her zaman haklı olduğunu düşünerek okul yönetimine karşı bir tutum sergiledikleri; bazı velilerin ancak problemler ortaya çıktığında okul yönetimi ile iletişime geçtikleri; velilerin öğretmenlik mesleğine ve mevzuata hâkim olmamalarına rağmen yaklaşımlarının tüm sürece ve bilgilere hâkim oldukları yönde olduğu;

velilerin bir kısmının okul içinde ya da dışında herhangi bir sorun yaşandığında bunun ilk çözüm yerinin okul yöneticileri olduğunu düşünerek hareket ettikleri; bilinçsiz veli yaklaşımları ve velilerle uyum sürecinde zorluk yaşanmasının sorunlar olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer sonuçlara rastlanmaktadır. Köse (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, velilerin sözlü ve/veya fiziki şiddetine maruz kalmaları, ihtiyaç durumunda velilere ulaşamaması ve velilerin ilgisizliği sorun olarak belirtilmektedir. Memduhoğlu ve Meriç (2014) ile Çetin (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmalar, okul yöneticilerinin büyük bir çoğunluğunun velilerle sorun yaşadıklarını belirttiğini ortaya koymuştur. Çetin (2019) ise bu sorunları özellikle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı ve düzensiz ailelerden yeterli destek, ilgi, işbirliği ve katılım sağlanamamasıyla ilgili olduğunu açıklamaktadır. Keskinliç Kara ve Şentürk Tüysüzer'in (2017) araştırması, velilerin genellikle ilgisizliklerini ve iletişim eksikliklerini sorun olarak belirtmektedir. Keman (2019) araştırmasında, okul yöneticilerinin velilerle sorunlu davranışları, asılsız şikayetler, kural dışı talepler ve sorumluluktan kaçınma gibi konulardan kaynaklanan problemler yaşadıkları sorun olarak belirtmektedir. Usta ve Boğa (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırma okul yöneticilerinin velilerle sorun yaşadığını belirtmektedir. Deniz ve Ağalday (2023) yaptığı çalışmada velilerin büyük bir bölümünün, okul yönetimine yönelik baskı kurdukları, eğitim-öğretim faaliyetlerine karşı ilgisiz oldukları ve velilerin eğitim düzeyi ile okul yönetimine ilişkin yüksek beklentilerinin okul müdürlerinde rahatsızlık oluşturdukları sorun olarak belirtilmektedir. Görüldüğü üzere okul yöneticilerinin velilerle sorun yaşadıkları (Deniz ve Ağalday, 2023), araştırma sonucuyla farklı araştırma sonuçlarının örtüştüğü görülmüştür.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin veli kaynaklı yaşadıkları sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; velilerin okul yönetimi ile daha çok iletişim halinde olması gerektiği; veli eğitimlerinin daha fazla olması gerektiği; veli bilgilendirmelerinin iyileştirilmesi ve velilere yönelik aile eğitimlerinin daha çok yapılması gerektiği önerileri ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer önerilere rastlanmaktadır. Köse (2018) velilerin bilinçlendirilmeleri için görsel, işitsel ve sosyal medya üzerinden bilgilendirme çalışmaları yapılabileceğini, veli kaynaklı bütün bu sorunlarla ilgili olarak okul rehberlik servisleri, personele ve velilere sunulacak olan müşavirlik hizmetleri bakımından daha yeterli ve daha işlevsel konuma getirilebileceğini araştırmada çözüm önerileri olarak ortaya koymuştur. Çevik (2019) araştırmasında velilere yönelik ev ziyaretleri, aile eğitim programları ve rehberlik faaliyetleri düzenlenebileceğini; Şimşek (2020) velilere eğitim verilmesi gerektiğini, Kazak, Yıldız ve Satıcı (2021) araştırmalarında yöneticilerin veliler ile iletişim problemini aşmaya yönelik olarak düzenli toplantılar yapmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Akdağ, Aybar Akdağ, Ateş ve Ekinci (2022) araştırmalarında rehber öğretmenlerin belli aralıklar ile velilere eğitim-öğretimin önemi hakkında seminerler düzenleyebileceklerini; Deniz ve Ağalday (2023) velilere, çocukların

eğitimine nasıl katkıda bulunabilecekleri konusunda rehberlik edilebileceğini, eğitim seminerleri ve atölyeler düzenlenerek velilere eğitim konularında destek sağlanabileceğini belirtmiştir. Ekim, Gökdemir, İclal Ketboğa ve Eyidil (2023) velilerle daha sağlam bir ilişki kurmak ve katılımlarını artırmak için çeşitli stratejiler geliştirilmesi ve velilere eğitim hakkında daha fazla bilgi sunulması gerektiğini; Kazak ve Evirgen (2024) veli eğitimlerinin ve veli iş birliğinin okul aile iş birliğinin çok önemli olduğunu, okul müdürlerinin, velileri okula çekip sağlam iletişim kurulabilirse birçok sorunun önüne geçilmiş olacağını ifade etmişlerdir. Araştırmanın önerileri ile farklı araştırma önerilerinin örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin derse zamanında girmemeleri; öğretmenlerin ders programlarının hazırlanmasında okul yöneticileri olarak sorun yaşamaları, kimi öğretmenlerin verilen görevden uzak durmaya çalışmaları, sınıf yönetimi becerisi zayıf öğretmenlerin olması sonucu oluşan sorunlar, öğretmenlerin nöbet esnasında esnek/gevşek davranmaları, öğretmenlerin okul yönetiminin taraf tuttuğunu düşünmeleri ve öğretmenlerin öğrenci sorunlarını çözmek yerine öğrencileri okul idaresine yönlendirmeleri okul yöneticilerinin öğretmen kaynaklı sorunlar yaşadıkları olarak görülmektedir. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Çınkır (2010) öğretmenlerdeki motivasyon, iş doyum ve performans düşüklüğünün olmasının okul yönetiminde sorunlara neden olduğunu belirtmektedir. Bu sonuç alan yazındaki benzer çalışmalarla da örtüşmektedir. Köse'nin (2018) araştırmasında bir kısım öğretmenlerin ders ve çalışma saatlerine dikkat etmemeleri, öğretmenlerin kendi ders programlarının/giriş-çıkış saatlerinin ve izinlerinin istedikleri şekilde ayarlanmasını istemeleri sorun olarak ortaya çıkmıştır. Memduhoğlu ve Meriç (2014) öğretmenlerin okulda verimli çalışmadıklarını, Çetin (2019) kimi öğretmenlerin motivasyonlarının ve görev bilincinin düşük olduğunu, gelişime ayak uyduramadıklarını, kendilerini yenileyemediklerini ve yönetsel süreçler konusunda yeterli bilgileri olmadıklarını, Karakütük ve Özdoğan Özbal (2019) bazı öğretmenlerin görevlerini yerine getirmede isteksiz olduklarını, görevlerini yerine getirmediğini ve derslerine zamanında girmediklerini araştırmalarında sorun olarak belirtilmektedir. Kazak ve Evirgen (2024) bir kısım öğretmenlerin kendilerini geliştirmedikleri, derse geç kaldıkları, nöbet görevini yerine getirmede aksaklık yaşadıklarını araştırmalarında sorun olarak belirtilmektedir. Çevik (2019) kimi öğretmenlerin görevi önemsemedikleri ve savsakladıkları, nöbet görevini aksattıkları, derse zamanında girmedikleri, iş birliği yapmadıkları ve çalışmalarda pasif kaldıklarını araştırmalarında sorun olarak belirtilmektedir. Benzer durumlar; Eraslan, (2007), Günay ve Özbilen (2014) ve Demir ve Oral'ın (2016) araştırmalarında da sorun olarak belirtilmektedir. TEDMEM (2019) raporunda okul müdürlerine göre Türkiye'de nitelikli eğitim kapasitesini engelleyen faktörler arasında nitelikli öğretmen ihtiyacı yer almaktadır. Can (2022) araştırmasında öğretmenlerin alanda yeterli olmayabildikleri, motivasyon düşüklüğü yaşayabildikleri, ekonomik sorunları, denetlenme ihtiyacı ve sürekli

yer değişikliklerinin de sorun olarak belirtildiği görülmektedir. Deniz ve Ağalday (2023) araştırmalarında öğretmenlerle ders program dağıtımında görev ve sorumlulukların yerine getirilmesinde sorunlar yaşandıklarını ve öğretmenlerin profesyonel gelişimlerinin istenilen düzeyde olmadıklarını sorun olarak belirtilmektedir. Duygulu, Yenel ve Cemaloğlu (2023) çalışmalarında öğretmenlerin tavır ve davranışlarına ilişkin sorunların genel olarak ders programlarından memnuniyetsizlik, öğretmenler arası gruplaşmalar ve çatışmalar sorun olarak belirtilmektedir. Araştırma sonucuyla, farklı araştırmaların sonuçlarının benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin öğretmen kaynaklı yaşadıkları sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; öğretmenlerin sınıf yönetimi konusunda eğitim almaları; öğretmenlerin okul yönetimi ile iş birliği içinde hareket etmeleri; öğretmen yetiştirme yönteminin değiştirilmesi gerektiği önerileri ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer önerilere rastlanmaktadır. Köse (2018) araştırmasında bazı öğretmenlerde görülen duyarsız ve disiplinsiz tutum ve davranışlarla ilgili olarak okul yöneticilerince gösterilmesi gereken hassasiyet artırılabilceğini, okullarda gerekli durumlarda öğretmen katılımlarının sağlanacağı öğretmenlik meslek etiği içerikli eğitsel ortamlar oluşturulabileceğini çözüm önerileri olarak ortaya koymuştur. Kazak, Yıldız ve Satıcı (2021) araştırmalarında yöneticilerin öğretmenler ile iletişim problemini aşmaya yönelik olarak düzenli toplantılar yapılmasını önermiştir. Akdağ, Aybar Akdağ, Ateş ve Ekinci (2022) öğretmenlerin bakış açılarını olumlu yönde değiştirecek hizmet içi eğitimlere yer verilebileceğini, Deniz ve Ağalday (2023) ise araştırmalarında okul yöneticilerinin, öğretmenlere yönelik seminerler, atölyeler ve konferanslar aracılığıyla düzenli olarak profesyonel gelişim fırsatları sağlayabileceklerini, öğretmenlerin ilgi ve uzmanlık alanları göz önüne alınarak görev dağılımı yapılabileceğini, öğretmenlere düzenli geri bildirim sağlanması ve onların görüşlerinin dikkate alınması gerektiğini önermişlerdir. Ekim, Gökdemir, İcral Ketboğa ve Eyidil (2023) öğretmenler arası uyumsuzluğu azaltmak ve iş birliğini teşvik etmek için profesyonel gelişim fırsatları sunulması, ortak hedeflere ulaşmak için birlikte çalışma kültürü desteklenmesi gerektiğini belirtmiştir. Kazak ve Evirgen (2024) araştırmalarında başta öğretmenler ile iletişim yeterliğini artıracak direkt ya da dolaylı etki gücü olan eğitimlere ağırlık verilmesi gerektiği önerileri ortaya koymuştur. Araştırmanın önerileri ile farklı araştırma önerilerinin örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin diğer personelleri çalıştırmakta zorlandıkları, yardımcı personellerin iş yapmamalarından dolayı yaptırım uygulanamadığını, okullardaki personel eksiklerinin temizlik ve ısınma konusunda aksaklıklara neden olduğunu karşılaştıkları sorunlar olarak görmektedirler. Yapılan farklı araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer sonuçlara rastlanmaktadır. Meşe (2009) ilköğretim okullarında yeterli hizmetli ve memurun olmamasını araştırmasında sorun olarak belirtilmektedir. Köse'nin (2018) araştırmasında da personelin işini yapmaması/ihmal etmesi bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Köse, Uzun ve

Öner Özasan (2018) araştırmalarında okul yöneticilerinin, yardımcı personelde bulunması gereken kişisel ve mesleki yeterlilikleri taşımadıklarını düşündüklerini ortaya çıkarmışlardır. Çevik (2019) yardımcı personelin yeterli donanımına sahip olmaması ve sayılarının yetersizliği olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer sonuçlar; Aksünger, Can, Erdoğan, Kızıldağ, Sevimli, Ökmen ve Özakoruç (2023), Aslanargun ve Bozkurt (2012), Bıyık (2014), Cereci (2016), Çınkır (2010), Çümen (2014), Deniz (2023), Kazak, Yıldız ve Satıcı (2021), Usta ve Boğa (2021) tarafından yapılan araştırmalarda da ortaya çıkmıştır. Bu bakımdan araştırmanın sonucu ile farklı araştırma sonuçlarının örtüştüğü görülmüştür.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin diğer personel kaynaklı sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; diğer personellerin çalışma kurallarının daha açık bir şekilde belirtilmesi gerektiği, personel alımının rastgele değil alanına hâkim kişiler tarafından yapılması; diğer personellerin görev bilinci içinde çalışması ve okullara diğer personelin şirketler tarafından karşılanması; kadrolu personel olmaması gerektiği öneri ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer önerilere rastlanmaktadır. Köse'nin (2018) araştırmasında okullarda istihdam edilecek diğer çalışanların istihdamında atama ve yer değiştirmeye yetkisi olan birimlerin daha fazla hassasiyet göstermeleri sağlanması, personelin istihdamında Millî Eğitim Bakanlığınca belirlenecek mesleki ve kişisel kriterler ile belirli başarı ve yeterlilik ölçütlerini sağlama şartları aranması, personelin verimsizliği durumunda yer/görev değişikliği yapılabilmesine imkân tanıyacak gerekli yasal düzenlemelerin oluşturulması önerileri ortaya çıkmıştır. Ekim, Gökdemir, İclal Ketboğa ve Eyidil (2023) araştırmalarında personeller arasında etkili iletişim kanalları kurması, Üysal, Kaya, Emeksiz ve Kaya'nın (2023) çalışmasında okullara yeteri kadar personel görevlendirilmesi, yardımcı personel sayılarının artırılması önerileri getirilmiştir. Araştırmanın önerileri ile farklı araştırma önerilerinin örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin öğrencilerin kavgacı tutumları, disiplin kurallarına aykırı davranışlarda bulunmaları durumlarını öğrenci kaynaklı sorunlar olarak gördükleri belirlenmiştir. Altun (2009), Bıyık (2014), Çevik (2019), Çınkır (2010), Demirtaş (2007), Köse (2018), Memduhoğlu ve Meriç (2014), Taşdan (2013), Tösten (2016), Turan (2007) tarafından yapılan araştırmalarda da yöneticilerin benzer sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir. Aydın (2004) ise öğrenci sorunlarının başında okula karşı disiplinsizlik ve ilgisizlik olduğunu vurgulamaktadır. Parçalanmış aile çocuklarının varlığı Yüksel (2005), aile tarafından öğrencilere sunulan sınırsız internet ve sosyal medya erişimi Gökyer ve Doğan (2016), Korkmaz ve Özkaya (2009), öğrencilerin sınıf tekrarı yapma durumunun olmaması, öğrencilerin akademik anlamda kaygısız olmaları, öğrencilerin ahlâki değerlerinin eksik oluşu Çankaya ve Çanakçı (2011), Çetin (2013), Özer, Bozkurt ve Tuncay (2014), Saritaş (2006), Kazak ve Evirgen (2023) tarafından yapılan araştırmalar da bu sonucu destekleyici benzer sonuçlara rastlanmaktadır.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin öğrenci kaynaklı sorunlarına ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; okul rehberlik servisinin daha aktif çalışması gerektiği; öğrencilerin sosyal medya ve televizyondan uzak kalmaları için ailelerin daha özverili olması gerektiği önerileri ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer önerilere rastlanmaktadır. Köse (2018) araştırmasında, okul yöneticilerinin, rehberlik servislerinin ve öğretmenlerin öğrenci sorunlarını çözmek amacıyla velilere ve öğrencilere daha etkili ve verimli danışmanlık hizmetleri sunabileceğini öneri olarak belirtmiştir. Ekim, Gökdemir, İclal Ketboğa ve Eyidil (2023) araştırmalarında her öğrencinin ihtiyaçlarına saygı duyulması ve farklı kültürlerin değerine vurgu yapılması çözüm önerilerini belirtmişlerdir. Araştırmanın önerileri ile farklı araştırma önerilerinin örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma kapsamında ulaşılan bir diğer sonuç, okul öğrenci servisi personelinin zamanlama konusunda problem çıkarmaları, öğrencilerin vaktinden erken alınmaları ve okula erken bırakılmaları ayrıca servisi personelinin öğrenci güvenliğine dikkat etmemeleri okul yöneticilerinin yaşadıkları diğer sorunlar olarak ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin okul öğrenci servisi personeli kaynaklı yaşanan sorunlara çözüm önerilerine bakıldığında; denetimlerin yoğun yapılması gerektiği, kurallara uyma konusunda personele eğitim verilmesi gerektiği önerilerini getirmişlerdir.

Araştırma sonucunda okulun fiziksel anlamda bazı donanım ve materyal eksiklerinin olduğu, okulların genel olarak aynı tip proje üzerinden yapılmasının küçük ve büyük yaş grubu öğrenciler için tam olarak fiziki şartların sağlanamamasına neden olduğunu, öğrenci sayılarının çok olmasından kaynaklı sınıf mevcutlarının kalabalık olması yöneticilerin fiziksel ortam kaynaklı yaşadıkları sorunlar olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer sonuçlara rastlanmaktadır. Okul yöneticilerinin okullarda fiziksel koşullara ilişkin sorunlar yaşadıkları ve okulların maddî kaynaklarının yeterli olmadığı sonuçlarına Aküzüm (2017), Aslan (2021), Aslanargun ve Bozkurt, (2012), Bıyık (2014), Çetin (2019), Çevik (2019), Çınkır (2010), Çümen (2014), Demirtaş, Üstüner ve Özer (2007), Gümüşeli (2009), Memduhoğlu ve Meriç (2014), TEDMEM (2019), Tösten (2016) ve Turan (2007) araştırmalarında rastlanmıştır.

Araştırma sonucunda okul yöneticilerinin fiziki ortam kaynaklı yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerilerine bakıldığında; sınıf mevcutlarının azaltılması ve yeni okul binaları yapılması gerektiği, daha fazla materyal desteği gerektiği ve ikili öğretime son verilmesi gerektiği önerileri ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalarda bu sonucu destekleyici benzer önerilere rastlanmaktadır. Çevik (2019) araştırmasında okullara büyüklüklerine ve öğrenci sayısına göre ödenek ayrılmasını çözüm önerisi olarak belirtmiştir. Kızıllıbağ, Sevimli, Can, Ökmen, Özakoruç, Aksünger ve Erdoğan (2023) araştırmalarında okulun fiziki ve donatım



anlamında güçlendirilmesine yönelik adımlar atılması gerektiğini çözüm önerisi olarak ortaya koyduğu görülmüştür. Araştırmanın önerileri ile farklı araştırma önerilerinin örtüştüğü görülmektedir.

## Öneriler

Araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

### *Uygulayıcılara Dönük Öneriler*

1. Üst yöneticilerin, okul yöneticileri ile daha sağlıklı ve etkili iletişim kurabilmeleri noktasında farkındalık düzeylerini artırmaya dönük bilgilendirmeler, iletişim becerilerini artırmaya yönelik seminerler düzenlenebilir. Bu yol üst yöneticilerin bu konudaki duyarlılıkları daha da artırılabilir.
2. Velilerle etkili iletişim sağlamak amacıyla, okul yöneticileri öğretmenler ve rehberlik servisi iş birliği içinde belirli periyotlarda seminer ve atölye çalışmaları, eğitimler düzenleyebilirler.
3. Velileri eğitim öğretim sürecine daha etkin şekilde dahil edebilmek için, okul yöneticileri ve üst yöneticiler koordineli olarak iş birliği içerisinde iletişim süresinde aktif rol alabilirler.
4. Velilerin çocukları ile daha sağlıklı ilişki/iletişim kurabilmeleri için sosyal medya ve interaktif platformlar da kullanılarak düzenli aralıklarla aile eğitimleri düzenlenebilir.
5. Okul kültürünü güçlendirecek, okul yöneticileri ve öğretmenler arasında daha etkili bir iletişim sağlamak amacıyla iş dışı sosyal faaliyetler kapsamında etkinlikler organize edilebilir.
6. Yardımcı personel alımında, pozisyonun gerektirdiği niteliklere uygun olarak adayların seçilebilmesi için değerlendirme süreci daha hassasiyetle yürütülebilir, bu personelin seçiminde uzman kişilerden oluşan değerlendirme komisyonları görev yapabilir.
7. Eğitim kalitesini katkıyı artırmak için, okullara düzenli aralıklarla ihtiyaç duyulan eğitim materyalleri ve araç-gereçler sağlanabilir.
8. Üst yöneticiler karar süreçlerinde saha gerçeklerini daha çok göz önünde bulundurabilirler.
9. Gereksiz yazışmaların yapılmaması konusunda üst yönetimin daha çok hassasiyet göstermesiyle okul yönetimlerinin/yöneticilerinin gereksiz oluşabilecek yoğunlukları kaldırılabilir/azaltılabilir.
10. Üst yönetim kademesindeki yöneticilerin, okul sorunlarına karşı daha duyarlı olmaları, onların sorunlarını önemsemeleri noktasında farkındalık artırılabilir.
11. Öğretmenler daha fazla sorumluluk olarak, okuldaki işlerin yerine getirilmesinde daha fazla diğerkâm ve sorumlu davranarak, görev ve sorumluluklarının yerine getirilmesinde, mesleki gelişimlerini artırmada daha fazla isteklilik göstererek okul yönetimlerine olumlu katkı sağlayabilir ve sürecin niteliğini artırabilirler.

12. Öğrencilerdeki olumsuz tutum ve davranış konusunda okulun tüm paydaşları ve ailenin sürekli ve etkili iş birliği sağlanabilir.
13. Okul öğrenci servislerinin güvenlik birimlerince daha yoğun denetlenmeleri sağlanabilir.
14. Okulların yapımında öğrenci yaş gruplarının gelişim özellikleri dikkate alınabilir.

### ***Araştırmacılara Dönük Öneriler***

1. Bu araştırmada okul yöneticilerinin karşılaştığı sorunların tespit edilmesi bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerin belirlenmesi için okul yöneticilerinin görüşlerine başvurulmuştur. Yapılan araştırma nitel araştırma yaklaşımı ile yapılmıştır. Benzer bir çalışma nicel araştırma yaklaşımı ile de yapılabilir.
2. Yapılan araştırma Kahramanmaraş ili ile sınırlıdır. Benzer çalışmalar farklı illerde yapılarak araştırma sonuçları karşılaştırılabilir.

### **KAYNAKLAR**

- Akçadağ, T. (2013). Okul yöneticilerinin bakış açılarıyla üst yönetimler: Sorunlar, beklentiler, çözüm önerileri ve yansımalar. *International Journal of Human Sciences*, 10(2), 379-399.
- Akdağ, S., Aybar Akdağ, Ş., Ateş, M., & Ekinci, A. (2022). Çevreci hareketlere eleştirel bakış. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 8(66), 2531-2543. <https://doi.org/10.XXX>
- Aküzüm, C. (2017). Kurucu müdürlerin okul yönetimi bağlamında karşılaştıkları temel yönetsel sorunlar ve çözüm önerileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 161-185. <https://doi.org/10.17755/esosder.289659>
- Altun, S. A. (2009). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarısızlıklarına ilişkin veli, öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 8(2), 567-586.
- Aslan, G. (2021). İlkokul ve ortaokulların hayati sorunları ve çözüm önerileri: Okul yöneticilerinin görüşlerine dayalı nitel bir analiz. *Journal of Qualitative Research in Education*, 25, 204-242. Aslanargun, E., & Bozkurt, S. (2012). Okul müdürlerinin okul yönetiminde karşılaştığı sorunlar. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 349-368.
- Aydın, B. (2004). Disiplin sorunları ve çözüm yöntemleri konusunda öğretmenlerin görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 39(39), 326-337.
- Aydın, B., Günbey, M., & Kara, E. (2020). İlk defa görevlendirilen okul müdürlerinin karşılaştıkları sorunlar. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1194-1205.
- Balaban, E. (2017). Türkiye’de okul öncesi eğitim ve okul öncesi öğretmenlerinin yönetim sürecinde karşılaştıkları sorunlar. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 63-89.
- Balcı, A. (n.d.). *Açıklamalı eğitim yönetimi terimleri sözlüğü*. Sonçağ Yayıncılık.
- Balcı, A. (2003). Kamu yönetiminde hesap verebilirlik anlayışı. In A. Balcı, A. Nohutçu, N. K. Öztürk, & B. Coşkun (Eds.), *Kamu yönetiminde çağdaş yaklaşımlar* (pp. 115–133).

- Bıyık, E. (2014). İlkokul/ortaokul müdürlerinin okul yönetiminde karşılaştıkları yönetsel sorunların belirlenmesi: Araklı örneği (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Binbaşıoğlu, C. (1983). *Eğitim yöneticiliği*. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi.
- Bursalıoğlu, Z. (2002). *Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış*. Pegem A Yayıncılık.
- Can, E. (2022). Okul yönetiminin sorunları: Okul müdürlerinin değerlendirmeleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 402-433.
- Cereci, C. (2016). *Okul yöneticilerinin yönetsel sorumluluklarını yerine getirirken yaşadıkları sorunlara ve sorumluluklarının hukuksal sonuçlarına ilişkin görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çankaya, İ., & Çanakçı, H. (2011). Sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları istenmeyen öğrenci davranışları ve bu davranışlarla başa çıkma yolları. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 6(2), 307-316.
- Çetin, B. (2013). Sınıfta istenmeyen öğrenci davranışları ile ilgili sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 255-269.
- Çetin, Ş. (2019). Okul müdürlerinin karşılaştığı sorunlar: Nitel bir inceleme. *Kastamonu Education Journal*, 27(4), 1637-1647. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3204>
- Çevik, M. S. (2019). Main problems in the school administration and solutions proposed: A qualitative study. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 25(3), 509-568. <https://doi.org/10.14527/kuey.2019.013>
- Çınkır, Ş. (2010). İlköğretim okulu müdürlerinin sorunları: Sorun kaynakları ve destek stratejileri. *İlköğretim Online*, 9(3), 1027-1036.
- Çümen, S. (2014). Okul yöneticilerinin karşılaştıkları yönetsel sorunlar hakkındaki düşünceleri (Zonguldak il örneği) (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fatih Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demirtaş, H., Üstüner, M., & Özer, N. (2007). Okul yönetiminde karşılaşılan sorunların öğrenci ve okul ile ilgili değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 51, 421-455.
- Demirtaş, H., & Özer, N. (2014). Okul müdürlerinin bakış açısıyla okul müdürlüğü. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(1), 1-24.
- Deniz, M. A., & Ağalday, B. (2023). Okul müdürlerinin okul yönetiminde yaşanan sorunlara ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Asya Studies*, 7(26), 15-30. <https://doi.org/10.31455/asya.1379129>
- Duygulu, A., Yenel, K., & Cemaloğlu, N. (2023). Türkiye’de okul yöneticilerinin yönetim süreçlerinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin nitel bir araştırma. *Baskent University Journal of Education*, 10(2), 163-176.
- Ekim, G., Gökdemir, M., Ketboğa, F. İ., & Eyidil, H. B. (2023). Okul müdürlerinin görevleri bakımından karşılaştığı sorunlara yönelik görüşleri. *International Academic Social Resources Journal*, 8(54), 3980-3987. <https://doi.org/10.29228/ASRJOURNAL.72797>
- Ekinci, H., & Sabancı, A. (2019). Okul müdürlerinin soruşturma görevlerini yerine getirirken karşılaştıkları sorunlar. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1), 138-154.

- Ensari, H., Hesapçioğlu, M., Ural, O., Zembat, R., Mertoğlu, M., Tuzcuoğlu, N., Ramazan, O., Tuzcuoğlu, S., Balyer, A., Sarı, D., Sarıcan, E., Dünder, S., & Oktay, A. (Eds.). (2009). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Kriterion.
- Eraslan, R. (2007). Bir ilköğretim okulu ikinci kademe öğrencilerinde okul kazası görülme sıklığının incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erdoğan, İ. (2010). *Eğitim ve okul yönetimi*. Alfa.
- Ertürk, S. (1984). *Eğitimde "program" geliştirme* (5. baskı). Yelken Tepe Yayınları.
- Gökçer, N., & Doğan, B. (2016). İstenmeyen öğrenci davranışlarına ve nedenlerine ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(1), 93-105.
- Gümüşeli, A. İ. (2001). *İlköğretim okulu müdürleri çalışma ortam ve koşulları, sorunları, bireysel ve mesleki özellikleri*. Yıldız Teknik Üniversitesi Vakfı Yayın No: YTÜVAK.FE.DK-2002-2003.
- Gümüşeli, A. İ. (2009). Primary school principals in Turkey: Their working conditions and professional profiles. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 3(7), 1371-1378.
- Günay, G., & Özbilen, F. (2014). İlköğretim öğretmenlerinin okul nöbet görevleri üzerine bir değerlendirme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 64-78.
- Gürkan, G. Ç. (2006). *Örgütsel ayrılık: Örgütsel iklimin ayrılma üzerindeki etkisi ve Trakya Üniversitesi'nde örgüt iklimi ile açıklık arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi.
- Karacaoğlu, İ. (2008). *İlköğretim okullarında görev yapmakta olan öğretmenlerin okul iklimi algıları ile kaynaştırmaya ilişkin tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karagöz, B. K. (2006). *Okul yöneticilerinin yönetim süreçleri açısından karşılaştıkları problemler* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karakütük, K., & Özdoğan Özbal, E. (2019). Eğitim yöneticilerinin yaşadıkları sorunlar ile sorun çözmede kullandıkları teknikler. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(223), 33-60.
- Kazak, E., & Evirgen, G. (2024). Okul müdürlerinin baş etmekte zorlandıkları öğretmen, öğrenci ve veli kaynaklı sorunlar. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 31-51. <https://doi.org/10.33206/mjss.1228813>
- Kazak, A., Yıldız, P., & Satici, A. K. (2021). Göreve yeni başlayan okul yöneticilerinin karşılaştıkları sorunlar. *International Social Sciences Studies Journal*, 7(88), 4170-4185.
- Keçeci, H. (2012). *Okul müdürlerinin yönetsel yaklaşımlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keman, F. Y. (2019). Göreve yeni başlayan okul yöneticilerinin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri (Yüksek lisans tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keskinkılıç-Kara, S. B., & Şentürk-Tüysüzer, B. (2017). Sığınmacı öğrencilerin eğitimi sürecinde yaşanan sorunlara ilişkin yönetici, öğretmen ve veli görüşleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(44), 236-250.
- Kızılbağ, B., Sevimli, B., Can, B., Ökmen, E., Özakoruç, V., Aksünger, U., & Erdoğan, V. (2023). Okul yöneticilerinin yönetim sürecinde yaşadıkları sorunların incelenmesi. *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 10(6), 2628-2640.

- Korkmaz, N. H., Korkmaz, F., & Özkaya, G. (2009). Elementary school physical education teachers' strategies against discipline problems (Bursa Province case). *Elementary Education Online*, 8(1), 119-128.
- Köse, A. (2018). Okul müdür yardımcılarının bakış açılarıyla okul müdür yardımcılığı görevi: Bir öz değerlendirme. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(16), 191–211.
- Köse, A., Uzun, M., & Öner Özaslan, G. (2018). Okul öncesi eğitim kurumlarında görevli yardımcı hizmetlilerin eğitim öğretim sürecindeki rollerine ilişkin yönetici görüşleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 7(1), 61–83.
- Meşe, Ü. (2009). *İlköğretim okul müdürlerinin karşılaştıkları idari sorunlar (Bahçelievler örneği)* [Yüksek lisans tezi, Beykent Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=nvgCR-jRaQK2DXiU1Ofoww&no=NcrwTb19LRfPhVVLAWX1uQ>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2014, Temmuz 26). *Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği* (Resmî Gazete, Sayı 29072).
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2017, 16 Eylül). *Ortaöğretim kurumları yönetmeliği* (Resmî Gazete Sayısı: 30182).
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2021, Eylül 7). *Ortaöğretim kurumları yönetmeliği* (Resmî Gazete Sayısı: 31628).
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2021, Şubat 5). *Millî Eğitim Bakanlığına bağlı eğitim kurumlarına yönetici seçme ve görevlendirme yönetmeliği* (Resmî Gazete, Sayı 31321).
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2021, Ekim 13). *Millî Eğitim Bakanlığı ortaöğretim kurumları yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik* (Resmî Gazete, Sayı 31627).
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024, Mart 1). *Millî Eğitim Bakanlığına bağlı eğitim kurumlarına yönetici seçme ve görevlendirme yönetmeliği* (Resmî Gazete, Sayı 32476).
- Memduhoğlu, H. B. (2007). Türk eğitim sisteminde okulların yönetimi ve okul yöneticilerinin yetiştirilmesi sorunsalı. *Millî Eğitim Dergisi*, 176, 86-96.
- Memduhoğlu, H. B., & Meriç, E. (2014). Okul müdürlerinin eğitim yönetiminin işlevleri bağlamında yönetim sürecinde karşılaştıkları temel sorunlar. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(33), 653-666.
- Mozakoğlu, M. (2000). Ortaöğretim kurumu yöneticilerinin eğitim yönetimine yaklaşımı. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(12), 219-232.
- Özdemir, S., Sezgin, F., Karip, E., & Erkan, S. (2010). İlköğretim okulu öğrencilerinin okul iklimine etkisine ilişkin algılarını yordayan değişkenlerin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 213-214.
- Özer, B., Bozkurt, N., & Tuncay, A. (2014). İstenmeyen öğrenci davranışları ve öğretmenlerin kullandıkları başa çıkma stratejileri. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(2), 152-189.
- Özkan, E. (2008). Eğitim yönetimi teorisine farklı bir bakış: Eğitim bilimleri modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55, 473-498.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (Çeviri Ed: M. Bütün & S. B. Demir, Trans.). Pegem Akademi.
- Sarıtaş, M. (2006). Öğretmen adaylarının değerlendirmelerine göre sınıfta istenmeyen öğrenci davranışlarını değiştirmek ve düzeltmek amacıyla yararlanılan stratejiler. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIX(1), 167-187. <http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>

- Sarpkaya, R. (2013). Eğitim amaçlarının gerçekleşmesinde okul yöneticilerinin rolü. *Mülkiye Dergisi*, 35(270), 159-186.
- Şimşek, Ü. (2020). Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda çalışan müdür yardımcılarının görevlerini yaparken karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Scientific Educational Studies*, 4(1), 78-97. <https://doi.org/10.31798/ses.824575>
- Şişman, M. (2012). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Pegem Akademi.
- Taşdan, M., Tösten, R., Bulut, K., & Karakaya, V. (2013). Okul yöneticilerinin ilköğretim okullarında karşılaşılan yönetim sorunlarına ilişkin görüşleri. *Kafkas Üniversitesi Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 12(24), 95-113.
- Taymaz, H. (2011). *Devlet ve özel ilköğretim okullarında görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin mesleki sorunlarının araştırılması (Antalya il örneği)* [Doktora tezi]. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- TEDMEM. (2019). *TALIS 2018 sonuçları ve Türkiye üzerine değerlendirmeler* (TEDMEM Analiz Dizisi 6). Türk Eğitim Derneği Yayınları. <https://tedmem.org/yayin/talis-2018-sonuclari-turkiyeuzerine-degerlendirmeler>
- Tosun, K. (1992). *İşletme yönetimi*. Savaş Yayınları.
- Tösten, R., Han, B., & Ergül, H. F. (2016). Diyarbakır'daki kamu okullarının yönetim sorunları. *Ekev Akademi Dergisi*, 65, 433-450.
- Turan, S. (2002). Teknolojinin okul yönetiminde etkin kullanımında eğitim yöneticisinin rolü. *Eğitim Yönetimi Dergisi*, 30, 271-281.
- Turan, H. (2007). *Çankaya ilçesinde görev yapan ilköğretim okul müdürlerinin yönetim işlerinde karşılaştıkları sorunlar ve sorun çözüme uygulamaları* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Turan, S., Yıldırım, N., & Aydoğdu, E. (2012). Okul müdürlerinin kendi görevlerine ilişkin bakış açıları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(3), 63-76.
- Usta, M. E., & Boğa, F. (2021). Okul yöneticilerinin okul yönetiminde yaşanan sorunlara ilişkin görüşleri. *Harran Maarif Dergisi*, 6(1), 18-49.
- Usta, M. E., & Özyurt, D. (2021). Yönetici ve öğretmen görüşlerine göre okul denetiminde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 35-61.
- Uzun, A., & Şişman, M. (2023). Eğitim liderliğiyle ilgili standartlar ve Türkiye'de eğitim liderliği: ISLLC okul liderliği standartları. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 6(2), 137-158. <https://doi.org/10.52848/ijls.1342122>
- Üysal, Ü., Kaya, M., Emeksiz, B., & Kaya, H. (2023). Okul yönetiminde karşılaşılan sorunlar ve okul yöneticilerinden sorunlara çözüm önerileri. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 9(68), 3421-3427. <https://doi.org/10.29228/JOSHAS.71802>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, M. (2000). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin deprem öncesinde ve deprem sonrası öğrenme ve öğretme başarıları ile deprem sonrası oluşabilecek değişiklikler* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Yüksel, A. N. (2020). Nitel bir araştırma tekniği olarak: Görüşme. *International Social Sciences Studies Journal*, 547-552.
- Yüksel, A. (2005). *İlköğretim I. kademe 1., 2. ve 3. sınıflarda istenmeyen öğrenci davranışlarına ilişkin öğretmen gözlem ve görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.

## ÖĞRENCİLERİN OKUDUĞUNU ANLAMA VE FARKLI STRATEJİ KULLANIM PUANLARI İLE GELİŞİM DURUMLARININ İNCELENMESİ

**Berçem ÖNER**

**bercemoner@gmail.com**

**Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi, Hanifi SANIR**

**hanifisanir@gazi.edu.tr**

**Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**

### Özet

Bu çalışma 8. Sınıfa devam eden öğrencilerin okuduğunu anlama, çoktan seçmeli ve açık uçlu strateji kullanım puanlarının, bu öğrencilerin gelişim durumunu sınıflama doğruluğunun incelenmesi amacıyla düzenlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı farklı devlet ortaokulları ve özel özel eğitim kurumlarında öğrenim gören öğrenme güçlüğü tanısı almış 51 öğrenci ile tipik gelişim gösteren 51 öğrenci olmak üzere toplam 102 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma, genel tarama modellerinden “ilişkisel tarama modeli” ile yapılmıştır. Veri toplama araçları olarak; okuduğunu anlama testi (OAT), sekizinci sınıf ders kitapları incelenerek belirlenmiş bir bilgilendirici metin ve çoktan seçmeli strateji kullanım testi (SKT) kullanılmıştır. Çoktan seçmeli, açık uçlu strateji kullanımı ve okuduğunu anlama puanları öğrencilerin gelişim durumunu sınıflama doğruluğunu incelemek için diskriminant fonksiyon analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin %78'i ((38 + 42) / 102) doğru sınıflanmıştır. Bu çalışmada elde edilen sınıflama yüzdesi, kabul edilebilir sınıflamanın (%62.5) ötesinde sınıflama doğruluğuna işaret etmektedir. Araştırmaya ilişkin bu bulgu çalışmanın sınırlıklarından biri olan öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin tanılarına ilişkin öğrenci seçimini desteklemektedir. Bulgular okuduğunu anlama, açık uçlu ve çoktan seçmeli strateji kullanımı puanlarının öğrencileri öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin belirlenmesinde şansın ötesinde bir belirleme yapılabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, mevcut ve gelecek araştırmalara yönelik olarak tartışılacak ve öneriler verilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Okuduğunu anlama, strateji, ölçme, ilişkisel tarama



## CHATGPT'NİN GASTRONOMİ EĞİTİMİNE ETKİLERİ: FIRSATLAR VE ZORLUKLAR

**Öğr. Gör. Dr. Nurgül BOZ**  
**ORCID: 0000-0003-0779-2015**  
**nurgul.boz@alanya.edu.tr**

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,  
Antalya, Türkiye**

### Özet

Günümüzün en yenilikçi ve etkili teknolojilerinden biri olan yapay zeka (AI), çeşitli alanlarda olduğu gibi eğitimde de önemli değişikliklere yol açmaktadır. AI'nın sunduğu araçlar ve teknikler, eğitim süreçlerini otomatikleştirme, öğrenme deneyimini kişiselleştirme ve anında geri bildirim sağlama kapasitesine sahiptir. Bu çalışma, büyük dil modeli ChatGPT'nin gastronomi eğitimindeki etkilerini incelemektedir. ChatGPT, metin oluşturma, dil çevirisi, yaratıcı yazılar yazma ve sorulara yanıt verme yetenekleri ile eğitimde yeni bir etkileşim biçimi sunmaktadır. Makale, ChatGPT'nin gastronomi eğitimine katkılarını ve karşılaşılan zorlukları değerlendirmektedir. İdari görevlerin otomatikleştirilmesi, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sağlanması ve gerçek zamanlı geri bildirim mekanizmalarının geliştirilmesi gibi konular üzerinde durulmuştur. Ayrıca ChatGPT'nin eğitim kalitesine olası olumsuz etkileri ve bu etkilerin nasıl minimize edilebileceği tartışılmaktadır. ChatGPT'nin bilgi doğruluğu, pratik beceri geliştirme ve etik konularındaki sınırlamaları ele alınmıştır. Bu çalışmada, AI destekli araçların gastronomi eğitiminde bilgiye hızlı erişim, çoklu dil desteği ve yaratıcı fikirler gibi çeşitli avantajlar sunduğu görülmüştür. Ancak, pratik becerilerin geliştirilmesi ve sosyal öğrenme gibi konularda bazı sınırlamaların da bulunduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonunda, ChatGPT'nin gastronomi eğitiminde etkin ve etik bir şekilde kullanılabilmesi için öneriler sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, ChatGPT, Gastronomi Eğitimi.

## ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARININ YEME BOZUKLUKLARI ÜZERİNE ETKİSİ: “BEDEN ALGISI”<sup>1</sup>

**Meryem HOTAN,**  
**Dr. Öğr. Üyesi Leman Elif AYBAY**  
**ORCID: 0009-0001-5342-5665**  
**meryemhotan21@istanbularel.edu.tr**

**İstanbul Arel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye**

### Özet

Çocukluk çağı travmalarının yeme bozukluğu ilişkisinde beden imgesinin araştırıldığı bu çalışma betimsel ve ilişkisel tasarımda tasarlanmıştır. 18-60 yaş aralığındaki kadın ve erkeklerden oluşan toplam 395 kişinin katıldığı araştırmada veriler Demografik Değişkenler Formu, Yeme Bozukluğu, Beden İmgesi ve Çocukluk Çağı Travma Ölçekleri kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonucunda çocukluk çağı travmaları, beden imgesi ve yeme bozukluğu arasında düşük ve orta düzeyde negatif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çocukluk çağı travmaları ile beden imgesinin yeme bozukluğunu orta düzeyde etkilediği, bu etkinin cinsiyete göre farklı kültürlerde farklılık oluşturduğu, çalışanların, eğitim durumu yükseklerin, aylık geliri yüksek olanların ve evlilerin lehine bir fark olduğu, medeni durum ve birlikte yaşanan kişilere göre bir fark oluşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocukluk çağı travmaları, yeme bozuklukları, beden imgesi.

<sup>1</sup> Bu çalışma “Çocukluk Çağı Travmalarının Yeme Bozuklukları ile İlişkisinde Beden İmgesinin İncelenmesi” konulu tezden üretilmiştir.

## <sup>1</sup>Abstract

This study, which investigates the relationship between childhood trauma and eating disorders and body image, was designed with a descriptive and relational design. In the study in which a total of 395 people consisting of women and men between the ages of 18-60 participated, data were obtained using the Demographic Variables Form, Eating Disorder, Self-Image and Childhood Trauma Scales. As a result of the study, it was determined that there was a low and medium level negative relationship between childhood trauma, body image and eating disorders. It was concluded that childhood trauma and body image moderately affect eating disorders, that this effect creates differences in different cultures according to gender, that there is a difference in favor of those who are employed, those with higher education levels, those with higher monthly incomes and those who are married, and that there is no difference according to marital status and the people they live with.

**Keywords: Childhood traumas, eating disorders, body image.**

## GİRİŞ

İnsan yaşamı boyunca kendi öz bedenine ait bir imge edinir. Bu durum kişinin bedeninin fiziksel açıdan nasıl olduğu, çevresinin ve kendisinin bu fiziksel yapıyı nasıl algılayıp anlamlandırması, benzer kişilerin görüş ve algısal kabulleri gibi etkenlerden beslenir. Bu süreç kişinin yaşamı boyunca devam eden bir süreç halindedir. Dolayısıyla beden algısı zaman zaman farklı şekillere bürünerek değişiklik gösterebilir. Kırat (2019: 2) kişinin beden algısının, onun nasıl bir insan olduğuyla ilgili görüşlerine önemli derecede etki ettiğini ve aslında kişinin kendine biçtiği değeri ifade ettiğini belirtmektedir. Bu açıdan bakıldığında Muth ve Cash (1997: 1438)'in dediği gibi beden algısının sadece görünüşten ibaret olmadığı, sosyal, kültürel ve psikolojik bir algıya dönüştüğü anlaşılmaktadır.

Kişinin beden algısının sürekli gelişen ve değişen bir duygu durumunu ifade ettiği bilinmektedir. Kırat (2019: 16)'a göre beden algısı kişinin yaşı, cinsiyeti, kültürü, içinde yaşadığı toplumsal değerlerden etkilenmektedir. Bu algı çocukluktan ergenliğe kadar gelişirken, ondan sonraki dönemlerde çevresel faktörlerin etkisiyle değişiklik gösterebilir (Koç, 2004: 235). Bu süreçte bedensel özelliklerin toplumda nasıl algılandığı, kişinin değer verdiği kimi sembolik kişilerin bedensel özellikleri, medya ve çeşitli yayın organlarında topluma sunulan bedensel değer algılarının neler olduğu önem kazanmaktadır. Güneş (2009: 1) beden algısındaki bu değişimi kişinin bedeniyle ilgili memnuniyet durumunun farklılaşmasına, bu nedenle farklı referanslara yöneldiğine bağlamaktadır. Kişideki beden algısının imgesel değişimi daha iyi beden algısını geliştirmeye yönelik bir çabadır. Kişinin kilosu, bedenin kısa, büyük, çarpık ya da kişinin “olması gerektiği beklentisi” nden daha az nitelikte olması gibi fiziksel görünümü farklı zamanlarda farklı imgesel anlam kazanır. Kimi zaman bu anlam aile etkisinden, kimi zamansa medya ya da çevresel etkilerden dolayı beğenilen ya da beğenilmeyen bedenin değiştirilme çabasıdır. Değiştirmeye yönelik çabalar ise kilo verme egzersizleri, makyaj ya da estetik operasyonlar yaptırma şeklindedir. Kişinin bedeniyle ilgili kişisel algısı bazen kendi kendine gelişirken kimi zaman da aile ya da sosyal çevreden gelen tepkiler, beğenme ya da kusurlu yönleri dikkat çekmeyle gelişebilmektedir. Özellikle çocukluk döneminde yaşanan ihmalin telafisi veya beklenen sevgi ve ilginin tam karşılanamaması durumlarında bedene yönelik iyileştirme çabası gösterilebilir (Özteke, 2015: 2). Yapılan kimi araştırmalar kişinin nasıl bir çaba içine girmesi gerektiğini ailesinden ya da medyadan öğrenmiş olabileceğini göstermektedir (McCabe, Ricciardelli ve Finemore, 2002: 147).

Beden algısı sağlıklı gelişmiş olan kişiler bedenlerinden memnun olduğu kadar hayatlarında ve kişiler arası ilişkilerinde de mutlu bir iletişime sahiptirler. Fakat kişinin bedeniyle ilgili algısı her zaman sağlıklı kaynaklardan beslenmeyebilir (Atik ve Örtten, 2008: 19). Çevrenin uygunsuz ithamları, ailenin geçim standardı ve sosyal yaşam biçimi ya da çocukluk döneminde yaşanan kimi travmatik olayların çocukta beden algısının sağlıklı gelişimine neden olabilmektedir. Bu durumda çocuk kendini olduğundan farklı görme çabası içine girebilir. Zira kimi sosyolojik ya da psikolojik sorunların kişilerde bırakacağı etkiler yeme bozukluklarına ya da davranış bozukluklarına sebep olabilmektedir. Kişiyi bu yola iten sebep içsel huzursuzluk, sosyal itilmişlik, yakın kişilerce önemsenmeme olabilir. Bu tür durumlarda istenmeyen etkilerden kaynaklı sorunlardan kurtulmak için farklı stratejiler kullanılabilir. Bu stratejilerin hepsi de sağlıklı olmayabilir. Kimi zaman içe kapanma, toplumsal yaşamdan uzak durma, insanlarla kısıtlı iletişimi tercih etme kişinin kendisiyle ilgili beden algısına bağlı çözümlermiş gibi olsa da sağlıklı tercihler olduğu söylenemez (Haspolat ve Kağan, 2017: 142).

Çocukluk çağında edinilen olumsuz beden algısı ileri yaşlarda kişinin sosyal yaşam becerisine, aile kurulumuna, iş başarısına ve hatta çoğu karar süreçlerinde istenmeyen etkilere sebep olabilmektedir (Bilim, 2012: 2). Benzer bir değerlendirme kimi kaygı, depresyon, yeme bozukluğu gibi sorunların kaynağının sağlıklı bir beden algısından kaynaklandığı yönündedir. Her ne kadar her estetik yaptıran, farklı kıyafet tarzları deneyen, makyaj yapan ya da vücudunun fiziksel yapısını değiştirmeye yönelik fiziksel egzersizler yapanın sorunlu bir geçmişi olduğunu düşünülmesede bu tür geçmişi olan kişilerin çözüm yolu olarak bu yollara başvurdukları bilinmektedir (Özteke, 2015: 53). Zira kişinin sosyal yaşamda kendisini var edenin bedeni olduğunu fark etmesi, onun bedenini ya daha görünür kılmasına ya da daha görünmez kılmaya çabalamasına yönelmektedir. Özteke (2015: 54) kişinin bu durumunu açıklarken karşı cinsten uzak durma, kalabalıklardan uzaklaşma, toplum önünde konuşmaktan sıkılma, birinin bedenine dokunmasından iğrenme veya bedeniyle saplantılı şekilde ilgilenme gibi sorunlu davranış kalıplarının gelişebileceği konusunda uyarıda bulunmaktadır.

Çocukluk çağında yaşanan bu türden ihmallerin dışında cinsel ve duygusal istismarın da çocukta travmatik etkiye sebep olduğu araştırmalarla ortaya konmuştur. Aydın (2018: 33) çocuğun bedensel sömürü, çocuğu boşlama, ruhsal sömürü gibi muamelelere maruz kalmasını çocuğa kötü muamele olarak değerlendirmektedir. Erken yaş döneminde yaşanabilecek bu gibi durumlar, çocukta bedeniyle ilgili olumsuz algı geliştirmesine neden olabilirken, bundan kurtulmak için fiziki görünümünü değiştirerek kaçınma, saklanarak-uzak durarak kaçınma, yeme ve öz bakım bozukluğu gibi davranışsal sorunları beraberinde getirmektedir. Fiziksel şiddete ya da cinsel istismara varan vakalarda ise çocuğun bedenini değersiz hissetmesine ya da bedenini gereğinden fazla önemsemesine neden olabilmektedir (Pelendecioğlu ve Bulut, 2009: 50). Bu durum sadece vakanın yaşandığı dönemlerde gözlemlenmekle kalmayıp kişinin ileri yaşlardaki davranışlarına da olumsuz etki bırakması açısından son derece önemlidir.

### ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARI

Bir travmanın çocukluk çağında yaşanmış olması, kişinin yaşanan olaydan kaynaklanan stresi yönetirken daha da zorlaşacağı anlamına gelir. Travmaya sebep olan yaşanmış her ne varsa, çocuğun bir süreliğine kendini çaresiz hissetmesi, onun stres yönetimiyle ilgili mekanizmasının zedelendiğini, bir süreliğine devre dışı kaldığını veya zorlandığını göstermektedir. Bu nedenle Terr (1991) çocukluk çağında yaşanan travmaları, dış çevreden ani veya devam eden bir biçimde gelen her tür saldırı veya çocuğu örseleyici etken faktörler karşısında stresi yönetme konusundaki çaresizlik şeklinde açıklar.

Travmaya, yaşanan bir olaydan sonra kişinin ruhunda kalan derin ama örseleyici etkiler olarak bakıldığı için Ulusal Ruh Sağlığı Enstitüsü (National Institute of Mental Health-NIHM) (2019) çocukluk çağında yaşanan travmanın çocuğa duygusal acı verdiğine işaret etmektedir. Bu acı veya üzücü durumun kalıcı olması travmanın ileri yaşlarda yaşam becerilerinde etkisi devam etmektedir. Bu nedenle bir yetişkin dönemde yaşanan travmayla çocukluk çağında yaşanan travmanın etkileri farklı görülmektedir.

UNICEF'in yapmış olduğu bu araştırmaya göre kadınların travmatik istismara uğrama oranları erkeklere göre daha yüksektir (K: %20; E: %5-10). Aradan 2-3 yıl zaman geçmemesine rağmen Örsel, Karadağ, Karaoğlan-Kahiloğulları ve Akgun-Aktaş (2011: 130) tarafından yapılan bir diğer araştırma verilerine göre psikiyatrik bozukluğu olan 183 kişinin %65,7'si çocukluk çağından bir şekilde fiziksel, duygusal ve cinsel istismara uğradıklarını beyan etmişlerdir. Bu kişilerin %6,1'i cinsel, duygusal ve fiziksel istismara, %81,6'sı duygusal, %72,1'i, ise fiziksel istismara uğradığını beyan ederek bir travma yaşadığını belirtmiştir. Bu araştırmalar birlikte değerlendirildiğinde Türkiye'de vakaların azımsanmayacak derecede yaşandığı anlaşılmaktadır. Bu durumun dünya genelinden farksız bir yaygınlıkta yaşandığı değerlendirilebilir.

## Çocukluk Çağı Travma Türleri

Çocuğun erken yaş döneminde karşılanması gereken temel ihtiyaçları var dır. Çocuğun bakım, güvenlik ve duygusal ihtiyaçları doğumdan itibaren karşılanması gerekirken ailenin yapısı, ailenin psiko-sosyal yapısı, aile bireylerinin kişisel özellikleri gibi nedenlerle bazen giderilememektedir. Bu ihtiyaçların karşılanması gerekip de karşılanmaması ihmal olarak tanımlanmıştır (Uğur, 2010: 11). Çocuk yaşı ve biyolojik özellikleri nedeniyle sosyal hayatta bir yetişkin gibi görülmemelidir. Henüz algı, kültür, bilinç ve tecrübesi yeterinde gelişmediği için kolaylıkla yönetilebilmektedir. Bu nedenle çocukların fiziksel şiddet, cinsel kullanım, duygusal şiddet gibi kötü muamelelere maruz kalmaları istismar olarak tanımlanmaktadır. Çocuk bu tür durumların sonunda psikolojik, fiziksel, duygusal ve sosyal gelişim açısından olumsuz etkilenmektedir (Tıraşçı ve Gören, 2007: 70). Çocukluk çağı travmalarını fiziksel istismar, cinsel istismar, duygusal istismar, fiziksel ihmal ve duygusal ihmal olarak incelemek mümkündür.

### Fiziksel İstismar

Çocuğun bakımıyla ilgilenen anne-baba veya bakıcısı tarafından fiziki olarak örselenmesi çocuğun fiziksel istismar edildiğini açıklamaktadır. Bir diğer açıdan bakıldığında çocukların kaza dışında dayak, örselenme gibi sebeplerden dolayı fiziksel zarar görmeleri istismar olarak ifade edilmektedir (Kulaksızoğlu, 2001: 122).

### Cinsel İstismar

Literatür incelendiğinde bir bireyin bir veya birkaç kişi tarafından kandırılması, zorla ikna edilmesi veya güç kullanma yoluyla cinsel haz ve ihtiyaçlarını gidermek amacıyla kullanılması cinsel istismar vakası olarak not edildiği anlaşılmaktadır (Polat, 2001: 138-150; Aktepe, 2009: 97-119; Dokgöz ve Kar, 2017: 169-174). Benzer durumların çocuklar arasında da yaygın olduğunu fakat kişi ilişkilerin istismar olarak nitelendirilmesi için istismarcı olan kişinin istismara uğradığı iddia edilen kişiden en az 4 yaş büyük olması gerektiğine dikkat çekilmektedir (Ovalı, 2007: 13).

### Duygusal İstismar

Çocuğun erken yaş döneminde sevgi, duygu ve ilgi bakımından ihtiyaçlarının tam karşılanmaması veya bu açıdan psikolojik yara almasına sebep olacak yaşantılarla karşılaşması çocuğun duygularında ciddi bir istismara neden olabilmektedir (Polat, 2016: 20). Duygusal istismarın diğer istismarlardan ayrılan önemli bir özelliği, diğer istismarların bir sonucu olarak da görülebilmesidir. Bu nedenle duygusal istismarın etkileri çocukluktan başlayıp ileri yaşlarda da devam edebilir. Duygusal istismarın önemli özelliklerinden birisi, özellikle erken yaş döneminde çocukların zaten en önemli bir ihtiyacı olan duygusal açıdan psikolojik açıdan, sevgi ve ilginin şiddet boyutunda karşılanması halinde ortaya çıkabilmesidir. Bu nedenle de çocukluk çağı istismarları arasında en sık karşılaşılan istismar türlerindedir (Taner ve Gökler, 2004: 82).

### Fiziksel İhmal

Çocukluk çağı, yaş ve tecrübeye bağlı olarak en çok yardım ve bakıma muhtaç olunacak bir dönemdir (Özgen, 2017: 10). Çocuk kendi bakım, beslenme ve güvenliğini sağlama konusunda anne babasının veya bakımını sağlayan kişinin doğrudan bakım ve korumasına muhtaçtır. Fakat çeşitli sebeplerden dolayı çocuklar bu dönemde bakımsız, güvensiz veya fiziki ihtiyaçları tam karşılanmadan büyüyebilmektedirler. Bu durum bir ihmal olarak tanımlanmaktadır (Kaplan, Pelcovitz ve Labruna, 1999: 1215).

### Duygusal İhmal

Çocuklar doğumdan itibaren varlıkları çevrelerince kabullenildiğinin, yaşamlarının güven içinde süreceğinin ve tüm ihtiyaçlarının şartsız ve süresiz karşılanacağını kendisine hissettirilmesine ihtiyaç duymaktadırlar. Fakat kimi ebeveynlerin yaşam şartları, sorunları veya özellikleri çocuklara karşı sevgi, ilgi ve alaka duyma konusunda yetersiz olabilmektedir. Bu nedenle çok sık karşılaşılan bir ihmal türü arasında sayılmaktadır (Saveanu ve Nemeroff, 2012: 59). Çocuğun duygularının anlaşılması, beklenti ve ihtiyaçlarının ertelenmeden şartsız karşılanması ihmal edilmemesi gerekmektedir. Bu açıdan ihmal edilen çocuklar kendi öz bakımına, derslerine veya diğer yaşamsal faaliyetlerine fazla özen göstermediği gibi, sorunlu bir çocukluk davranışları da geliştirebilir (Hergüner, 2011).

### Yeme ve Yeme Bozuklukları

Yeme davranışı hayatın devamlılığını sağlayıcı fizyolojik ve zaruri bir ihtiyaçtır. Bu ihtiyacın giderilme biçimi kültürden kültüre değişiklik gösterirken, bireyler arasında da farklılıklar gözlemlenmektedir. Fakat temel yeme davranışının yokluğu ya da onun yerine başka bir davranışın benimsenmesi gibi bir durum söz konusu değildir. Farklı kültürlerde yeme ihtiyacının nasıl giderileceği çocukluk çağından beri öğrenilen bir davranıştır (Bozan, 2009: 3). Kişisel ihtiyaçlar ve tutumlar da dikkate alındığında kişi az yiyebildiği gibi, çok da yiyebilir, doymasına rağmen yemeye devam da edebilir ya da acıkmasına rağmen yeme davranışını erteleyebilir de.



Yeme davranışıyla ilgili belirtilen ve temel biyolojik ihtiyaçlardan kaynaklandığına vurgu yapılan açıklamalara rağmen yemenin kimi zaman bir iletişim yolu, sosyalleşme aracı, anne ve çocuk arasında kurulan ilk sağlam bağ aracı olarak değerlendirmeler de mevcuttur (Tezcan, 2009: 12). Bu açıklamalara göre yemenin insana büyük bir haz verdiği ve insanlar arasındaki sosyal ilişkilere aracılık ettiği, kişinin ancak bu yolla duygusal doyuma ulaştığı da anlaşılmaktadır. Bu nedenle denebilir ki, yeme davranışı kişinin kendini bir tür ifade ediş biçimidir. Beslenmenin kişinin moral ve duygudurumuna olumlu bir etki ettiği araştırmalarla sabittir. Bu nedenle yeme sıklığı, yemek çeşitliliği, yemek miktarı gibi değişkenlerle üzüntü, mutluluk, öfke, kaygı gibi kişinin ruhsal durumlar arasında ilişki olduğunu düşünülmektedir (Çelebi, 2015: 17-18). Yine araştırmacılara göre haz ve ödül mekanizmasının limbik sistem tarafından yönetiliyor olmasından hareketle hazza bağlı duygusal yeme davranışlarının da limbik sistemce yönetildiği tespit edilmiştir (Akduman, 2018: 14). Tüm bu etken faktörler bir arada düşünüldüğünde kişinin yeme davranışlarının onun genetiğinden, gelişim düzeyi, hormonal düzen, iştah seviyesi, kişilik yapısı, duygu durum düzeyi ve sosyal çevreden etkilendiği anlaşılmaktadır. Bunun yanında kişinin bireysel beden algısı, psikolojik durumu veya değişen yaşam biçimi gibi sebeplerle yeme davranışlarında zaman zaman değişiklikler de yaşanabilmektedir (Karakuş, 2016: 229). Fakat bu etken faktörler nedeniyle kimi zaman sağlıklı bir yeme davranışı gelişirken, kimi zaman da sağlıksız ya da bozulmuş yeme davranışı gelişebilir. Pekcan (2008: 3) bu durumun gündelik fiziksel aktiviteye, sigara gibi alışkanlıklara, sosyal çevreye, ev koşullarına, değişen duygu duruma ve yaşamsal doyuma göre değiştiğini belirtmektedir. Kişinin uygun zaman ve miktarda yaşamsal fonksiyonlarını artırmaya, bedenini gelişimi için gerekli besin ve gıdanın alınması sağlıklı yeme davranışı olarak bilinmektedir. Bedensel değerlere göre fazla/az ve yanlış gıda alımı ise sağlıksız yeme davranışı olarak ifade edilmektedir. Bu durum kişinin kalıcı kilo kaybı veya alımı, çeşitli sağlık sorunlarıyla karşılaşmasına neden olabilmektedir (İnalkaç ve Arslantaş, 2018: 2). Bu tür sorunlar bazen kişilerde beslenme hataları yaptırırken, bazen de uzun süre devam eden bir alışkanlık halinde de devam edebilir. Kişinin sağlığını olumsuz yönde etkileyebilecek bu tür bir yeme davranışına sahip olması, yeme bozukluğu olarak değerlendirilmektedir (Sevinçer ve Konuk, 2013: 172).

Yeme bozuklukları belirli bir toplumsal kesime veya karakteristik bir kişilik tiplerine ait bir sorunmuş gibi düşünülse de günümüzde kadınlarda erkeklere göre daha sık görülse de zengin, fakir, çalışan, iş adamı fark etmeksizin toplumun her kesiminde görülebilmektedir (Keel, 2017: 2).

Yeme Bozuklukları Çeşitleri

Çeşitli sebeplerle bozulan yeme davranışı sorunlu hale gelip kişinin sağlığını tehdit eder hale gelebilmektedir. Literatür incelendiğinde yeme bozukluklarının pika, geri çıkarma, kısıtlı yiyecek alımı, anoreksiya nervoza (kilo almaktan kaçınma), bulimia nervoza (zayıflamaktan kaçınma amaçlı fazla yeme), tıknırcasına yeme, gece yeme sendromu, duygusal yeme ve çöplene olmak üzere çeşitlendiği görülmektedir (Toker ve Hoccoğlu, 2009: 37; Sevinçer, 2016: 13; Öyekçin ve Şahin, 2011: 30; APA, 2022).

#### Anoreksiya Nervoza

Çok az miktarda yemeye bağlı iştah ve kilo kaybı olarak tarif edilen Anoreksiya nervoza genel olarak “iştah kaybı” ile karakterizedir. Sıklıkla genç kadınlarda arzuladıkları zayıflığa ulaşmak için yememeye (beslenmemeye) bağlı aşırı kilo kaybıyla sonuçlanan bir bozukluktur. Benzer bir davranış farklı dini inanışlara göre az yeme sayesinde manevi yönlerinin gelişeceği düşüncesiyle yemeyi terk etme şeklinde de görülebilmektedir (Kontbay, 2010: 8). Bu yeme bozukluğu başlangıçta az yemekle başlayıp düşük seviyede beslenmeyle devam ederek zamanla önemli derecede iştah kaybı yaşanacağı için yemeyi reddetmeye kadar varabilir. Gerek sosyal çevrenin etkisiyle gerekse aile içi ilişkilerden kaynaklı aşırı mükemmeliyetçi ve yüksek beklentili ergen kızlarda sıklıkla görülen bu yeme bozukluğu “ideal” kiloya ulaşmak amacıyla diyetle başlayıp yetişkinlikte klinik vakaya dönüşebilen bir sorundur (Kerimoğlu ve Ceyhun, 1986: 39).

#### Bulimia Nervoza

Bulimia nervoza kendini aşırı derecede aç hissederek gereğinden fazla yeme davranışı olarak değerlendirilmektedir. Bu tür yeme sorunu yaşayan kişiler sanki kıtlıktan çıkmışçasına yemek yiyip sonrasında meydana gelen rahatsızlığı gidermek için kusma veya laksatif kullanıp tekrar yemeye devam etme devam edebilirler. Yücel (2009: 41) bu kişilerin bedenleri ve kilolarıyla sürekli ilgilendiklerinin altını çizerek, tıknırcasına yemek isteklerini aşırı iştahlılığa bağlayarak sonrasında kilo almaktan korkup kendilerini kusturmaya çalıştıklarını belirtmektedir. Şener (2021: 24) bu kişilerin hissettikleri iştahın boyutunu daha anlaşılır kılmak için kelimenin etimolojisiyle açıklayarak “öküz yiyebilecek kadar açlık” ifadesini kullanmıştır. Eğer bu kişilerin sadece yeme ve normal kiloda olmaları kısmıyla değil de ondan sonraki süreçte kilo almaktan endişe duyup kendilerini kusturmaya çalışmalarına bakılırsa, bulimia nervoza bir tür kronikleşmiş anoreksiya nervoza şeklinde de tanımlamak mümkündür (Castillo ve Weiselberg, 2017: 85).

### Tıkınırcasına Yeme Bozukluğu

Tıkınırcasına yeme bozukluğu normal şartlarda normal yeme miktarından daha fazlasını kısa zaman aralığında yeme ve bu isteği dizginleyememe halini ifade etmektedir (Ünal 2016: 50). Bu tür yeme bozukluğu kimi zaman bulimia nervoza ile karıştırılmaktadır. Fakat tıkınırcasına yeme bozukluğunda bulimia nervozadaki gibi gereğinden fazla yeme isteğini kontrol edemeyip fazla miktarda yedikten sonra kusma veya sindirim sistemini boşaltıcı herhangi bir ilaç kullanılmamaktadır (Taylan, 2016: 6).

### Gece Yeme Sendromu

Bu tür yeme bozukluğunun en karakteristik özelliği sabah kahvaltılarının terki, günlük almaları gereken kaloringin en az %25'inin akşam yemeğinden sonra alınması, gece uyanıp yeme davranışının devam etmesi ve haftada en az üç kez uyuyamamadır (Atasoy, Saraçlı, Konuk, Ankaralı, Güriz, Akdemir, Sevinçer ve Atik, 2014: 239).

### Yeme Bozukluklarında Beden İmgesi

Benden imgesinin ne olduğuyla ilgili görüşler incelendiğinde kişinin kendi fiziksel görünümüyle ilgili ne düşündüğünü ne hissettiğini ve bunu dikkate alarak nasıl davrandığını ifade ettiği anlaşılmaktadır (Sarwer ve Polonsky, 2016: 1040). Kişi kendi bedeniyle ilgili ne düşündüğü konusunda bir değerlendirme yaptığında bedeninden memnun olup olmadığıyla ilgili görüşlerini dile getirmiş olur. Bu durum kişinin kendinden memnuniyetsizliği değil, beslenme, spor, kişisel bakım gibi destekleyici etkinliklerden sonra boy, kilo, biçim, görünüm veya duruş bakımından son durum hakkındaki görüşleridir. Kişinin kendisiyle ilgili beden algısı bu değerlendirmeler ışığında şekil almış olur ki, bu da duygusal, bilişsel ve davranışsal bir değer kazanır (Cash, 2012: 335). Bu açıdan bakıldığında beden imgesi kişinin kendi varlığını bütüncül olarak hissetmesi ve dış duygunun aynaya yansıyan halidir (Featherstone, 2010: 194).

### Beden İmgesi ve Yeme Bozuklukları

Toplumsal kültürün ve genel kabullerin etkisiyle oluşan şişman ya da zayıf algısı kişi sahip olduğu beden imgesinde değişikliğe neden olabilir. Aile bireyleri veya iş arkadaşları arasında vücut şekline, boy, göbek veya basen ölçülerine yüklenen aşırı anlam da bu değişiklikten etkilenir. Kişinin sahip olduğu kilo normal olmasına rağmen bu etkiler ve değişimler nedeniyle, bedeninden memnun olmayıp kilo verme veya almaya yönelik bir çaba içine girebilmektedir (Stice, 2002: 933). Her ne kadar yeme bozukluklarının altında yatan sebepler farklı olsa da bazı araştırmalar memnuniyetsiz beden imgesinin büyük etkisi olduğunu göstermektedir (Garner, 2002: 295-303). Eğer anoreksiya nervoza ve bulimia nervoza yeme bozukluklarının tanı kriterlerine bakılırsa, diğer göstergelerin yanında memnuniyetsiz beden algısının da eşlik ettiği görülecektir.

Botta (2003: 398) hem beden imgesinin hem de yeme bozukluklarının altında yatan sebep olarak algı ve tutumlardaki bozulmaları işaret etmektedir. Bu konuda yapılan kimi araştırmalarda insanların zayıflıkla ilgili ideallere fazla maruz kalmalarının benlik saygılarını zayıflattığı, beden memnuniyetsizliğini artırdığını göstermektedir. Bu tür etkilerden aşırı derecede etkilenenlerin ise algısal veya tutumsal davranışlarında bir hata meydana geldiği, bu nedenle sahip oldukları bedenle ilgili memnuniyetsizliklerinin de arttığı anlaşılmaktadır. Tiggemann (2002: 91) yaptığı bir araştırmada yeme bozukluğu olan kadınların, sorunun sebebi olarak moda dergilerindeki modelleri gösterdiklerine dikkat çekmektedir. Moda ve görsel yönü öne çıkan figürlerden etkilenerek kilo verme çabasına girme veya beden algısındaki değişikliğe bağlı olarak yeme bozukluğu sorunu yaşamak sıklıkla kadınlarda rastlanmaktadır (Dunn, Neighbors ve Larimer, 2003: 305).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde çocukluk çağında yaşanan travmaların cinsiyet farkı gözetmeksizin ileriki yaşları olumsuz yönde etkilediği, istismar ve ihmal kaynaklı travmaların ise kişide yeme bozukluklarına ve sağlıksız beden imgelerine neden olduğu değerlendirilmiştir. Araştırmaların büyük çoğunluğu çocukluk çağı travmalarının yeme bozukluğu ilişkisi üzerine yapıldığı anlaşılmıştır. Kimi araştırmalar ise çocukluk çağı travmaları ile beden imgesi ilişkisi üzerinedir. İncelenen çoğu çalışmada incelenen konunun gerçeğin sadece bir kısmını aydınlatmaya yettiği fakat daha geniş bir araştırmanın yapılması gerektiği önerilmektedir. Bu nedenle araştırmada çocukluk çağı travmaları ile yeme bozuklukları ve beden imgesi ilişkisel olarak incelenmiştir. Araştırmaya 333 kadın, 62 erkek olmak üzere 395 kişi katılmıştır. Verilerin toplanmasında demografik bilgi formu, çocukluk çağı travmaları ölçeği, yeme bozukluğu ölçeği ve beden algısı ölçeği kullanılmıştır. Online olarak elde edilen veriler istatistiksel analizler IBM SPSS 27 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Demografik değişkenlerin ölçeklerin ortalama puanlarına göre fark gösterip göstermediğini belirlemek için Bağımsız Gruplar t-testi ve ANOVA testleri kullanılmıştır. Ölçeklerin kendi aralarındaki ilişkinin düzeyini ve yönünü analiz etmek amacıyla Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır.

### BULGULAR

Araştırmada Türkiye’de yaşayan 18-60 yaş arası bireylerde çocukluk çağı travmalarının yeme bozuklukları ile ilişkisinde beden algısı incelenmiş, elde edilen bulgular araştırma sorularına cevap olacak şekilde başlıklar altında aşağıda paylaşılmıştır.

Online ortam üzerinden 395 kişi üzerinde yapmış olduğumuz bu araştırmada Elde edilen bulgular incelendiğinde, katılımcıların çoğu (84,3) kadındır. Çoğu (60,3) evlidir. Çoğu (79,2) üniversite mezunudur. Çoğu (53,7) çalışmıyor. Çoğunun (55,9) aylık geliri orta düzeydedir. Çoğu (56,7) eşi ve çocukları ile yaşıyor. Tamamı (100,0) yeme bozukluğu tanısı almamıştır. Bunlara ek olarak katılımcıların yaş ortalaması  $32.07 \pm 10.16$ , en küçük yaş 18, en büyük yaş 60’tır.

## Bulguların Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Tablo 1. Cinsiyete Göre Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Bağımlı Değişkenler	Kadın (n=333)		Erkek (n=62)		T	Sd.	p
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS			
Beden Algısı Ölçeği	137.29	28.04	142.9	22.25	-1.50	393	0.135
			4				
Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği	2.42	1.13	2.23	1.02	1.28	393	0.201
Kısıtlama	2.79	1.79	2.63	1.78	0.68	393	0.498
Beden Şekliyle İlgili Endişeler	2.59	1.10	2.35	1.01	1.60	393	0.110
Yemeyle İlgili Endişeler	1.85	1.05	1.69	0.93	1.08	393	0.283
Kiloyla İlgili Endişeler	2.36	1.06	2.16	0.94	1.39	393	0.165
Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği	40.29	11.88	39.40	10.91	0.55	393	0.583
Duygusal İstismar	7.33	2.87	6.68	2.36	1.69	393	0.092
Fiziksel İstismar	6.13	2.19	6.21	2.05	-0.27	393	0.788
Fiziksel İhmal	8.11	3.38	8.71	3.87	-1.25	393	0.212
Duygusal İhmal	12.11	5.06	11.55	5.09	0.79	393	0.427
Cinsel İstismar	6.62	2.56	6.26	2.08	1.05	393	0.296

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$  Kullanılan Test: Bağımsız Örneklem T-Testi

Elde edilen bulgular incelendiğinde, Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Kısıtlama, Beden Şekliyle İlgili Endişeler, Yemeyle İlgili Endişeler, Kiloyla İlgili Endişeler, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, Duygusal İstismar, Fiziksel İstismar, Fiziksel İhmal, Duygusal İhmal, Cinsel İstismar alt boyutundan aldıkları puanlar cinsiyete göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır( $p > .05$ ).

Bulguların İş Durumuna Göre Değerlendirilmesi

Tablo 2. İş Durumu Göre Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Bağımlı Değişkenler	Çalışıyor (n=183)		Çalışmıyor (n=212)		t	Sd.	p
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS			
Beden Algısı Ölçeği	139.81	27.26	136.77	27.26	1.10	393	0.271
Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği	2.37	1.08	2.41	1.14	-0.37	393	0.712
Kısıtlama	2.80	1.80	2.74	1.78	0.33	393	0.742
Beden Şekliyle İlgili Endişeler	2.53	1.07	2.57	1.11	-0.36	393	0.720
Yemeyle İlgili Endişeler	1.71	0.92	1.92	1.12	-1.97	392.091	0.049*
Kiloyla İlgili Endişeler	2.33	1.02	2.32	1.06	0.14	393	0.889
Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği	39.58	11.37	40.65	12.02	-0.90	393	0.370
Duygusal İstismar	7.04	2.86	7.39	2.74	-1.25	393	0.212
Fiziksel İstismar	5.99	2.05	6.27	2.26	-1.30	393	0.193
Fiziksel İhmal	8.30	3.35	8.13	3.57	0.48	393	0.632
Duygusal İhmal	11.87	4.99	12.14	5.13	-0.52	393	0.601
Cinsel İstismar	6.39	2.37	6.71	2.58	-1.29	393	0.197

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$  Kullanılan Test: Bağımsız Örneklem T-Testi

Elde edilen bulgular incelendiğinde, Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Kısıtlama, Beden Şekliyle İlgili Endişeler, Kiloyla İlgili Endişeler, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, Duygusal İstismar, Fiziksel İstismar, Fiziksel İhmal, Duygusal İhmal, Cinsel İstismar alt boyutundan aldıkları puanlar iş durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır( $p > .05$ ).

Yemeyle İlgili Endişeler alt ölçeğinden ( $t(392.091) = -1.97, p < .05$ ) aldıkları puanlar iş durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Ölçeklerden alınan ortalama puanlar değerlendirildiğinde çalışmayanların puanları çalışanlara göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

#### Bulguların Eğitim Durumuna Göre Değerlendirilmesi

Tablo 3. Eğitim Durumuna Göre Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Bağımlı Değişkenler	Eğitim Durumu						F(2,392)	p	Post-Hoc
	İlkokul-Okur yazar <sup>1</sup> (n=19)	SS	$\bar{X}$	Ortaöğretim <sup>2</sup> (n=63)	SS	$\bar{X}$			
Beden Algısı Ölçeği	138.79	25.40	135.71	29.07	138.64	27.06	0.31	0.737	-
Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği	2.04	0.91	2.21	0.99	2.45	1.14	2.23	0.109	-
Kısıtlama	1.94	1.05	2.41	1.62	2.89	1.83	4.12	0.017*	3>1
Beden Şekliyle İlgili Endişeler	2.35	1.02	2.36	0.99	2.60	1.11	1.69	0.185	-
Yemeyle İlgili Endişeler	1.56	0.78	1.71	0.89	1.86	1.07	1.24	0.289	-
Kiloyla İlgili Endişeler	2.14	1.05	2.27	0.99	2.35	1.05	0.48	0.616	-
Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği	43.00	9.75	42.60	12.84	39.49	11.54	2.46	0.087	-
Duygusal İstismar	6.05	1.31	7.21	2.90	7.30	2.84	1.80	0.167	-
Fiziksel İstismar	6.11	2.31	6.37	2.34	6.10	2.13	0.40	0.672	-
Fiziksel İhmal	9.68	4.28	9.08	3.93	7.94	3.27	4.75	0.009**	2>3
Duygusal İhmal	15.05	5.17	13.16	5.37	11.60	4.91	6.23	0.002**	1>3
Cinsel İstismar	6.11	1.76	6.79	2.88	6.54	2.45	0.60	0.549	-

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$  Kullanılan Test: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Elde edilen bulgular incelendiğinde, Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Beden Şekliyle İlgili Endişeler, Yemeyle İlgili Endişeler, Kiloyla İlgili Endişeler, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, Duygusal İstismar, Fiziksel İstismar, Cinsel İstismar alt boyutundan aldıkları puanlar eğitim durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır ( $p > .05$ ).

Kısıtlama alt ölçeğinden ( $F (2.392) =4.12, p<.05$ ) aldıkları puanlar eğitim durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır.

Üniversite mezunu olanların aldığı puanları okur-yazar/ilkokul mezunu olanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Fiziksel İhmal alt ölçeğinden ( $F (2.392) =4.75, p<.01$ ) aldıkları puanlar eğitim durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Tukey'e göre gruplar arası fark değerlendirilmesi sonucunda, ortaöğretim mezunu olanların aldığı puanları üniversite mezunu olanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Duygusal İhmal alt ölçeğinden ( $F (2.392) =6.23, p<.01$ ) aldıkları puanlar eğitim durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Tukey'e göre gruplar arası fark değerlendirilmesi sonucunda, okur-yazar/ilkokul mezunu olanların aldığı puanları üniversite mezunu olanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

#### Bulguların Aylık Gelir Durumuna Göre Değerlendirilmesi

Tablo 4. *Aylık Gelir Durumuna Göre Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması*

Bağımlı Değişkenler	Aylık Gelir Durumu						F(2,392)	p	Post-Hoc
	Düşük <sup>1</sup> (n=91)	Orta <sup>2</sup> (n=221)	İyi <sup>3</sup> (n=83)	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$			
Beden Algısı Ölçeği	134.66	27.34	139.87	27.76	137.54	25.73	1.21	0.300	-
Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği	2.56	1.21	2.35	1.09	2.31	1.06	1.43	0.242	-
Kısıtlama	3.00	1.88	2.72	1.78	2.64	1.69	1.06	0.349	-
Beden Şekliyle İlgili Endişeler	2.71	1.19	2.50	1.06	2.51	1.06	1.25	0.287	-
Yemeyle İlgili Endişeler	2.02	1.07	1.79	1.02	1.69	1.02	2.54	0.080	-
Kiloyla İlgili Endişeler	2.42	1.16	2.31	1.01	2.28	0.99	0.52	0.595	-
Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği	43.41	12.45	39.50	11.70	38.34	10.33	4.94	0.008**	1>2,3
Duygusal İstismar	7.60	3.05	7.14	2.70	7.06	2.79	1.09	0.337	-
Fiziksel İstismar	6.43	2.42	6.02	2.08	6.16	2.09	1.16	0.314	-
Fiziksel İhmal	9.30	3.80	8.08	3.44	7.35	2.83	7.43	0.001**	1>2,3
Duygusal İhmal	13.15	5.11	11.78	5.08	11.41	4.82	3.17	0.043*	1>2,3
Cinsel İstismar	6.92	2.73	6.49	2.44	6.36	2.32	1.32	0.267	-

\*\*\* $p<.001$ , \*\* $p<.01$ , \* $p<.05$  Kullanılan Test: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)



Elde edilen bulgular incelendiğinde, Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Kısıtlama, Beden Şekliyle İlgili Endişeler, Yemeye İlgili Endişeler, Kiloyla İlgili Endişeler, Duygusal İstismar, Fiziksel İstismar, Cinsel İstismar alt boyutundan aldıkları puanlar aylık gelir durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır( $p>.05$ ).

Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeğinden ( $F (2.392) =4.94, p<.01$ ) aldıkları puanlar aylık gelir durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Tukey'e göre gruplar arası fark değerlendirilmesi sonucunda, aylık geliri düşük olanların aldığı puanları aylık geliri orta ve iyi olanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Fiziksel İhmal alt ölçeğinden ( $F (2.392) =7.43, p<.01$ ) aldıkları puanlar aylık gelir durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Games-Howell'a göre gruplar arası fark değerlendirilmesi sonucunda, aylık geliri düşük olanların aldığı puanları aylık geliri orta ve iyi olanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Duygusal İhmal alt ölçeğinden ( $F (2.392) =3.17, p<.05$ ) aldıkları puanlar aylık gelir durumuna göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Tukey'e göre gruplar arası fark değerlendirilmesi sonucunda, aylık geliri düşük olanların aldığı puanları aylık geliri orta ve iyi olanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

## Bulguların Medeni Duruma Göre Değerlendirilmesi

Tablo 5. Medeni Duruma Göre Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Bağımlı Değişkenler	Medeni Durum						F(2,392)	p	Post-Hoc
	Evli <sup>1</sup> (n=238)	Bekar <sup>2</sup> (n=140)	Boşanmış <sup>3</sup> (n=17)	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$			
Beden Algısı Ölçeği	139.38	25.35	135.99	30.53	139.41	25.05	0.70	0.499	-
Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği	2.33	1.06	2.46	1.19	2.60	1.13	0.89	0.413	-
Kısıtlama	2.74	1.74	2.77	1.86	3.16	1.81	0.46	0.632	-
Beden Şekliyle İlgili Endişeler	2.48	1.06	2.65	1.13	2.74	1.10	1.32	0.267	-
Yemeye İlgili Endişeler	1.74	0.96	1.97	1.15	1.82	0.91	2.21	0.112	-
Kiloyla İlgili Endişeler	2.30	1.00	2.34	1.10	2.59	1.09	0.65	0.523	-
Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği	40.12	11.12	40.13	12.72	40.88	12.16	0.03	0.966	-
Duygusal İstismar	7.16	2.76	7.34	2.91	7.29	2.59	0.18	0.837	-
Fiziksel İstismar	6.02	2.00	6.43	2.46	5.47	1.46	2.43	0.089	-
Fiziksel İhmal	8.12	3.27	8.39	3.78	7.94	3.56	0.31	0.731	-
Duygusal İhmal	12.46	4.99	11.26	5.05	12.12	5.71	2.50	0.083	-
Cinsel İstismar	6.36	2.35	6.72	2.57	8.06	3.21	4.20	0.016*	3>1

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$  Kullanılan Test: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Elde edilen bulgular incelendiğinde, Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Kısıtlama, Beden Şekliyle İlgili Endişeler, Yemeye İlgili Endişeler, Kiloyla İlgili Endişeler, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, Duygusal İstismar, Fiziksel İstismar, Fiziksel İhmal, Duygusal İhmal alt boyutundan aldıkları puanlar medeni duruma göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır ( $p > .05$ ).

Cinsel İstismar alt ölçeğinden ( $F(2,392) = 4.20$ ,  $p < .05$ ) aldıkları puanlar medeni duruma göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Tukey'e göre gruplar arası fark değerlendirilmesi sonucunda, boşanmış olanların aldığı puanları evli olanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Bulguların Birlikte Yaşadığı Kişilere Göre Değerlendirilmesi

Tablo 6. Birlikte Yaşadığı Kişilere Göre Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

	Birlikte Yaşadığı Kişiler								F(3,397)	p	Post-Hoc
	Kök (n=116)	Aile <sup>1</sup> Yalnız <sup>2</sup> (n=32)		Eş ve Çocuklar <sup>3</sup> (n=224)		Diğer <sup>4</sup> (n=23)					
Bağımlı Değişkenler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS			
Beden Algısı	135.57	30.00	146.16	27.80	138.81	25.51	134.13	27.83	1.48	0.219	-
Beden Algısı Ölçeği											
Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği	2.37	1.19	2.49	1.21	2.36	1.06	2.71	1.15	0.79	0.498	-
Kısıtlama	2.67	1.86	2.83	1.83	2.77	1.74	3.11	1.82	0.41	0.748	-
Beden Şekliyle İlgili Endişeler	2.55	1.12	2.67	1.15	2.50	1.06	2.86	1.12	0.88	0.449	-
Yemeye İlgili Endişeler	1.86	1.12	1.93	1.10	1.75	0.96	2.17	1.20	1.36	0.255	-
Kiloyla İlgili Endişeler	2.28	1.07	2.44	1.14	2.31	1.01	2.60	1.04	0.75	0.523	-
Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği	39.02	12.09	42.97	12.61	40.34	11.30	40.13	12.69	1.00	0.394	-
Duygusal İstismar	7.22	2.88	7.03	2.85	7.24	2.76	7.48	2.86	0.11	0.952	-
Fiziksel İstismar	6.17	2.22	6.47	2.57	6.07	2.04	6.22	2.52	0.34	0.798	-
Fiziksel İhmal	8.05	3.67	9.28	3.53	8.15	3.32	8.04	3.61	1.14	0.331	-
Duygusal İhmal	10.98	4.97	12.97	5.32	12.49	5.04	11.35	4.70	2.81	0.039*	3>1
Cinsel İstismar	6.59	2.56	7.22	2.83	6.40	2.39	7.04	2.57	1.35	0.258	-

\*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$  Kullanılan Test: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Elde edilen bulgular incelendiğinde, Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Kısıtlama, Beden Şekliyle İlgili Endişeler, Yemeye İlgili Endişeler, Kiloyla İlgili Endişeler, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, Duygusal İstismar, Fiziksel İstismar, Fiziksel İhmal, Cinsel İstismar alt boyutundan aldıkları puanlar birlikte yaşadığı kişilere göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır ( $p > .05$ ).

Duygusal İhmal alt ölçeğinden ( $F(3.391) = 2.81, p < .05$ ) aldıkları puanlar birlikte yaşadığı kişilere göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olduğu saptanmıştır. Tukey'e göre gruplar arası fark değerlendirilmesi sonucunda, eş ve çocukları ile yaşayanların aldığı puanları kök ailesi ile yaşayanlara kıyasladığımızda daha yüksek ortalama puana sahip olduğu gözlemlenmiştir.

### SONUÇ

Yukarıda ana hatlarıyla incelenmiş olan çalışma, çocukluk çağı travmalarının yeme bozuklukları ile ilişkisinde beden algısının incelenmesi üzerine yapılan bir çalışmadır. Çalışma yürütülürken öncelikli olarak göz önüne alınmış olan amaç; Türkiye' den seçilen örneklemin temel özelliklerinin belirlenebilmesi ve araştırma deseninde yapılması gerekli olan düzenlemelerin öngörülmesidir.

Çalışma bulgularına göre Türkiye de yaşayan 18-60 yaş arası bireyler üzerinde uygulanan beden algısı ölçeği, çocukluk çağı travmaları ölçeği ve yeme bozuklukları ölçeği cinsiyete göre değerlendirildiğinde, Beden Algısı Ölçeği, Yeme Bozuklukları Değerlendirme Ölçeği, Kısıtlama, Beden Şekliyle İlgili Endişeler, Yemeyle İlgili Endişeler, Kiloyla İlgili Endişeler, Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği, Duygusal İstismar, Fiziksel İstismar, Fiziksel İhmal, Duygusal İhmal, Cinsel İstismar alt boyutundan aldıkları puanlar cinsiyete göre değerlendirilmesi sonucunda, grupların ortalama puanları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır.

Beden algısıyla yeme bozuklukları arasında orta düzeyde negatif yönde bir ilişki vardır. Araştırmaya katılan kişilerde yeme bozuklukları arttıkça beden algıları olumsuz yönde etkilendiği görülmektedir. Aynı şekilde kısıtlama arttıkça, beden şekliyle ilgili endişeler arttıkça, yemeyle ilgili endişeler arttıkça, kiloyla ilgili endişeler arttıkça beden algısının olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür.

Araştırmada Çocukluk çağı travmaları ile beden algısı arasında negatif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Duygusal istismar, fiziksel istismar ve ihmal, cinsel istismar puanları arttıkça beden algısının olumsuz yönde etkilendiği, duygusal ihmal ile benden algısı arasında herhangi bir bağlantı olmadığı tespit edilmiştir.

ÇÇT ile YB arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. ÇÇT, duygusal istismar, fiziksel ihmal arttıkça kişilerde YB'nin arttığı gözlemlenmektedir. Diğer boyutlarıyla ise anlamlı bir ilişki olmadığı gözlemlenmiştir. ÇÇT pozitif yönde artış gösterdikçe kısıtlama puanlarında artış gözlemlenmektedir. Duygusal istismar ve fiziksel ihmal pozitif yönde artış gösterdikçe kısıtlama puanlarında artış olduğu gözlemlenmiştir. Fiziksel istismar, duygusal ihmal ve cinsel istismar yaşayan kişilerde kısıtlama puanlarında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. ÇÇT arttıkça beden şekliyle ilgili, yemeyle ilgili, kiloyla ilgili endişelerde artış olduğu gözlemlenmektedir. Duygusal istismar arttıkça beden şekliyle, yemeyle ve kiloyla ilgili endişelerde artış olduğu

gözlemlenmiştir. Fiziksel istismar arttıkça beden şekliyle ilgili bir ilişki olmadığı, yemeyle ilgili endişelerde artış olduğu, kiloyla ilgili endişelerle ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı gözlemlenmiştir. Fiziksel ihmalin artışında ise beden şekli, yemeyle ilgili endişeler ve kiloyla ilgili endişelerde artış olduğu gözlemlenmektedir. Duygusal istismar artışında beden şekliyle bir ilişkisinin olmadığı fakat yeme ve kilo ile ilgili endişelerin arttığı görülmektedir. Duygusal ihmal arttığında ise beden şekliyle ilgili anlamlı bir ilişkinin olmadığı, yeme ile ilgili endişelerin arttığı, kilo ile ilgili anlamlı bir ilişkinin olmadığı gözlemlenmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akduman, İ. (2018). *Obez Bireylerde Problemlili Yeme Davranışları ve Çocukluk Çağı Travmaları İlişkisinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Atasoy, N., Saraçlı, Ö., Konuk, N., Ankaralı, H., Güriz, S.O., Akdemir, A., Sevinçer, G.M. ve Atik, L. (2014). Gece Yeme Anketi-Türkçe Formunun Psikiyatrik Ayaktan Hasta Popülasyonunda Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması, *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 238-247.
- Atik, D. ve Örtten, T. (2008). İdeal Beden İmgisini Oluşturan Sosyal ve Kurumsal Faktörler ve Bu İdealin Bireyler Üzerindeki Etkileri. *Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 25(1), 17-35.
- Aydın, O. ve İsmen, A.E. (2003). 18-25 Yaş Grubu Erkeklerde Çocukluk Çağı Örselenme Yaşantısının İncelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18, 7-20.
- Bilir, Ş., Arı, M., Dönmez, N.B. ve Güneysu, S. (2001). 4-12 Yaşları Arasında 16.100 Cocukta, Orselenme Durumları ile İlgili Bir İnceleme. I. Ulusal Kongresi, Serbest Bildiriler Kitabı, Gozde Repro Ofset, 45-53.
- Botta, R.A. (2003). 'For Your Health? The Relationship Between Magazine Reading and Adolescents, Body Image and Eating Disturbances, *Sex Roles*, 9(10), 389-399.
- Bozan, N. (2009). *Hollanda Yeme Davranışı (DEBQ) Anketinin Türk Üniversite Öğrencilerinde Geçerlik ve Güvenirliğinin Sınanması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Castillo, M., & Weiselberg, E. (2017). Bulimia Nervosa/Purging Disorder. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 47(4), 85-94.
- Çelebi, C. (2015). *Obezite Hastalarında Yeme Bağımlılığı, Psikopatoloji ve Kişilik Özelliklerinin Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Çobanoğlu, B. (2020). *Çocukluk Çağında Travmaya Uğramış Bireylerin, Beliren Yetişkinlik Döneminde Duygusal Yeme Davranışı ve Benlik Saygısı Oluşumu Arasındaki İlişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- Dunn, E.C., Neighbors, C., & Larimer, M. (2003). *Assessing Readiness to Change Binge Eating and Compensatory Behaviors*, *Eating Behaviors*, 4, 305-314.
- Ersoy, G. (1991). Yeme Davranışı Bozuklukları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 20(1), 95-106.
- Fairburn, C.G., & Harrison, P.J. (2003). Eating Disorders. *The Lancet*, 361, 407-416.
- Fairburn, C.G., Cooper, Z., & Shafran, R. (2003). Cognitive Behaviour Therapy for Eating Disorders: A "Transdiagnostic" Theory and Treatment. *Behaviour Research and Therapy*, 41(5), 509-528.
- Featherstone, M. (2010). Body, Image and Affect in Consumer Culture, *Body and Society*, 16(1):193-221
- Garner, D.M. (2002). 'Body Image and Anorexia Nervosa, In *Body Image: A Handbook of Theory, Research and Clinical Practice*, Ed. Thomas F. Cash ve Thomas Prozinsky, New York, Guilford Press, pp.295-303.
- Güneş, İ. (2009). *Medyada Yer Alan Kadın Bedeni İmgeleri ve Kadınlarda Beden İmgesi Hoşnutsuzluğu*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Haspolat, N.K. ve Kağan, M. (2017). Sosyal fobinin yordayıcıları olarak beden imajı ve Benlik Saygısı. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2). Ss.139-152.

- Heron, K.E., Mason, T.B., Sutton, T.G., ve Myers, T.A. (2015). Ekolojik Anlık Değerlendirmeyi Kullanarak Vücut İmajı Yaşam Kalitesi Envanterinin Gerçek Dünyadaki Öngörücü Geçerliliğini Değerlendirmek, *Beden İmajı*, 15, 105-108.
- Johnson, J.G. (1999). Childhood Maltreatment Increases Risk for Personality Disorders During Early Adulthood, *Arch Gen Psychiatry*, 56, 600-606
- Kara, B. (2004). Çocuk İstismarı, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 47(2), 140-151.
- Karakuş, S.Ş., Yıldırım, H., ve Büyüköztürk, Ş. (2016). Üç faktörlü yeme ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması, *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 15(3), 229-337.
- Kerimoğlu, E. ve Ceyhun, B. (1986). Anoreksiya Nervoza ve Tedavisinde Yeni Yaklaşımlar, *Psikoloji Dergisi*, 5(20), 39-46.
- Kırat, M.N. (2019). *Ergenlerde Sanal Zorbalık Beden İmgesi ve Duyusal Zekâ Arasındaki Yordayıcı İlişki*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kıskacı, Z. (2023). *Ergenlerde Yeme Tutumu ve Çocukluk Çağı Travması Arasındaki İlişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Koç, M. (2004). Gelişim Psikolojisi Açısından Ergenlik Dönemi ve Genel Özellikleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 231-256.
- Kontbay, E. (2010). *Yeme Tutum ve Davranışları ile Anne-Babaya Bağlanma ve Mükemmeliyetçilik Arasındaki İlişkiler*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kulaksızoğlu, A. (2001). *Ergenlik Psikolojisi*, Remzi Kitabevi, 4. Baskı, İstanbul
- McCabe, M.P., Ricciardelli, L.A., & Finemore, J. (2002). The Role of Puberty, Media and Popularity With Peers on Strategies to Increase Weight, Decrease Weight and Increase Muscle Tone Among Adolescent Boys And Girls. *Journal of Psychosomatic Research*, 52(3). ss.145-153.
- Muth, J.L. ve Cash, T.F. (1997). Body-image Attitudes: What Difference Does Gender Make? *Journal of Applied Social Psychology*, 27(16), 1438-1452.
- Nielsen, S. (2001). Epidemiology and Mortality of Eating Disorders. *Psychiatr Clin North Am*, 24, 201-214.
- Ovayolu, N. (2007). Çocuklarda Cinsel İstismar ve Etkileri, *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2007, 2(4), 13-22.
- Öyekçin, D.Y. ve Şahin, E.M. (2011). Yeme Bozukluklarına Yaklaşım, *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 15(1), 29-35.
- Özgen, H. (2017). *Çocukluk Çağı Ruhsal Travmalarının Ebeveyn Tutumları Üzerindeki Yordayıcılığı*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Özteke, H.İ. (2015). *Bağlanma, Eş Seçiminde Sınırlandırıcı İnançlar ve Beden İmgesi Baş Etme Stratejilerinin Romantik İlişkilerde Mükemmeliyetçiliği Yordaması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Pelendecioğlu, B. ve Bulut, S. (2009). Çocuğa Yönelik Aile İçi Fiziksel İstismar. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 50-62.
- Polat, O. (2001). *Çocuk ve Şiddet*, İstanbul: Der Yayınları.
- Polat, O. (2016). Şiddet. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 22(1), 15-34.

- Runyan, D., Wattam, C., Ikeda, R., Hassan, F., & Ramiro, L. (2002). Child Abuse and Neglect by Parents and Other Caregivers. *World Report on Violence and Health*, 57-86
- Sarwer, D.B, & Polonsky, H.M. (2016). Body Image and Body Contouring Procedures. *Aesthetic Surgery Journal*, 36(9), 1039-1047
- Saveanu, R.V., & Nemeroff, C.B. (2012). Etiology of Depression: Genetic and Environmental Factors. *Psychiatric Clinics of North America*, 35(1), 51-71.
- Scher, C.D. (2004). Prevalence and Demographic Correlates of Childhood Maltreatment in an Adult Community Sample, *Child Abuse Negl*, 28(2), 167-180
- Selvi, K. (2018). *Exploring Men's Body Image Concerns And Predisposing Factors For Muscle Dysmorphia In The Framework Of Self- Determination Theory*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Sevinçer, G.M. (2016). Türkiye’de Obezite Cerrahisinde Psikiyatrik Değerlendirme: Uzlaşma ve Kılavuz Gereksinmesi, *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 2016, 17(2), 5-45
- Sevinçer, G.M. ve Konuk, N. (2013). Emosyonel Yeme, *Journal of Mood Disorders*, 3(4), 171-178.
- Stice, E. (1998). ‘Modeling of Eating Pathology and Social Reinforcement of the Thin-ideal Predict Onset of Bulimic Symptoms, *Behaviour Research and Therapy*, 36, 931-944.
- Şener, N. (2021). *Yeme Bozuklukları ile Kişilik İnançları Arasındaki İlişki: Çocukluk Çağı Travmalarının Aracı Rolü*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- Taner, Y. ve Gökler, B. (2004). Çocukluk İhmali ve İstismarı: Psikiyatrik Yönleri, *Hacettepe Tıp Dergisi*, 35, 82-86
- Terr, C.L. (1991). Childhood Traumas: An Outline and Overview. *American Journal of Psychiatry*, 148:10-20.
- Tıraşçı, Y. ve Gören, S. (2007). Çocuk İstismarı ve İhmali, *Dicle Tıp Dergisi*, 34(1), 70-74
- Tiggemann, M. (2002). Media Influences on Body Image Development, in *Body Image: a Handbook of Theory, Research and Clinical Practice*, Ed. by: Thomas F. Cash ve Thomas Prozinsky, New York: Guilford Press, pp.91-98.
- Toker, D.E. ve Hocoğlu, Ç. (2009). Yeme Bozuklukları ve Aile Yapısı: Bir Gözden Geçirme. *Düşünen Adam*, 22(1-4), 36-42.
- Topbaş, M. (2004). İnsanlığın Büyük Bir Ayıbı: Çocuk İstismarı. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 3(4), 76-80.
- Uğur, Z. (2010). *Bipolar Affektif Bozulukta Bağlanma Biçimleri, Çocukluk Çağı Travmaları ve Agresyon İlişkisi*, Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bakanlığı Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
- UNICEF, (2010). *Türkiye’de Çocuk İstismarı ve Aile İçi Şiddet Araştırması*
- Üstündağ, A. (2015). Çocuk İhmal ve İstismarı- Cinsel İstismar, [https://derinkuyu.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2015\\_05/13103109\\_ocukhmalvestsmari.pdf](https://derinkuyu.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_05/13103109_ocukhmalvestsmari.pdf) Erişim tarihi 10.06.2024
- Yalçın, N. (2011). *Türkiye’de Çocuk İstismarı ve Çözüm Önerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Projesi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü



Yanık, M. ve Özmen, M. (2002). Psikiyatri Polikliniğine Başvuran Hastalarda Çocukluk Çağı Kötüye Kullanım/İhmal Yaşantıları ile İntihar, Kendine Fiziksel Zarar Verme ve Dissosiyatif Belirtiler Arasındaki İlişki. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 3, 140-146.

Yenidünya, A. (2017). *Çocukluk Çağı Travmatik Yaşantıları ile Risk ve Koruyucu Faktörlerin, Genç Yetişkinlikteki Yalnızlık Stilleri ile İlişkisi*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

## BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENLERİNİN OKUL SPORLARINA BAKIŞ AÇILARININ KURUMSAL FARKLILIKLARA GÖRE İNCELENMESİ

**Ramazan KOÇ**  
ORCID: 0000-0001-8699-7347  
[ramkoc79@gmail.com](mailto:ramkoc79@gmail.com)

**Prof.Dr. Mehmet Mustafa YORULMAZLAR**  
ORCID: 0000-0002-1051-0798  
[mehmet.yorulmazlar@marmara.edu.tr](mailto:mehmet.yorulmazlar@marmara.edu.tr)

**Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı  
İstanbul Türkiye**

### Özet

Araştırmada devlet okulları ve özel okullarda görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin okul sporlarına bakış açıları; araştırmaya katılan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin; kurumsal farklılıklarına göre (devlet-özel) farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bununla birlikte cinsiyet ve idari görev bağımsız değişkenlerine göre okul sporlarına yönelik bakış açıları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırma, İstanbul ilinde bulunan lise düzeyinde, özel ve devlet okullarında görev yapan Beden Eğitimi Öğretmenlerini kapsamaktadır. Örneklem seçim yöntemi olarak, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden, basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü 1.732'dir. Veri toplama aracı olarak, Gül (2020) tarafından geliştirilen 18 maddeden oluşan "Okul Sporları Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Okul Sporları Değerlendirme Ölçeğinin "Okul Sporlarının Gelişimi" ve "Okul Sporlarının Faydası" biçiminde olan iki alt boyutu bulunmaktadır. Cronbach  $\alpha$  güvenirlik katsayısı "Okul Sporlarının Gelişimi" alt boyutu için 0,885, "Okul Sporlarının Faydası" alt boyutu için 0,843, "Okul Sporları Değerlendirme Ölçeği"nin tümü için 0,929 olarak belirtilmiştir (Gül ve ark., 2020).

Veri toplama süresinde mümkün olan en fazla okula/öğretmene ulaşılmaya çalışılmış olup, örneklemin %32'lik kısmına denk gelen 555 okul/öğretmeden veri toplanmıştır. Toplam veri içerisinde yer alan (%1) 21 yanıt eksik-hatalı yanıt çıkartılmış olup analize dâhil edilmemiştir. Örneklemin %31'lik kısmına tekabül eden 534 veri analize dâhil edilmiştir. Veriler, SPSS 27 Windows paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Verilerin normal dağılım gösterdiği ve ikili karşılaştırmalar içerdiği için parametrik test olan bağımsız T-Testi analizlerinden yararlanılmıştır.

Çalışmaya katılan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinden, % 44'ü (237 katılımcı) özel okulda, %56'sı (297 katılımcı) ise devlet okulunda görev yapmaktadır. Çalışmaya katılan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinden,

% 39'14 ü (209 katılımcı) kadın, %60,86'sı (325 katılımcı) ise erkek katılımcıdan oluşmaktadır. Çalışmaya katılan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinden, % %96,81'i (517 katılımcı) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni, %3,19'u (17 katılımcı) ise Okul İdarecisi olarak görev yapmaktadır.

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin yanıt ortalama değeri 4,21, devlet okulunda görev yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin yanıt ortalama değeri 4,22'dir. "Okul Sporlarının Gelişim Alt Boyutu'nun" görev yapılan kurum değişkeni açısından anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Kadın Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin yanıt ortalama değeri 4,24, Erkek yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin yanıt ortalama değeri 4,20'dir. "Okul Sporlarının Gelişim Alt Boyutu'nun" cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Gül (2020) tarafından yapılan, idareci ve öğretmenlerin karşılaştırıldığı çalışmada cinsiyet değişkeni açısından benzer sonuçlara ulaşılmıştır

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin yanıt ortalama değeri 4,24, Okul İdarecisi olarak görev yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin yanıt ortalama değeri 4,54'tür. "Okul Sporlarının Gelişim Alt Boyutu'nun idari görev değişkeni açısından anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin okul sporlarına bakış açılarının; görev yapılan kurum, cinsiyet ve idari görev değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beden eğitimi ve spor, beden eğitimi öğretmeni, okul sporları

## TOPRAK KÖKENLİ FUNGAL PATOJENLERİN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR

Dr. Öğr. Üyesi Meltem AVAN

ORCID: 0000-0002-2939-8177

E-Posta: meltemavan@adiyaman.edu.tr

Adıyaman Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adıyaman, Türkiye

### Özet

Dünya çapında ve ülkemizde bitkisel üretimde toprak kökenli patojenlerin neden olduğu önemli sorunlar arasında düşük ürün performansı, düşük verim ve daha yüksek üretim maliyetleri yer almaktadır. Tarımda ürün çeşitliliğinin artırılması ve toprak kökenli hastalıkların en aza indirmek için stratejilerin de buna paralel olarak artırılmasını gerektirmektedir. Özellikle tohum ve fide çürüklüklerine neden olan *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp., tüm sezon kök çürüklükleri ve kök hastalıklarına neden olan *Aphanomyces euteiches*, *Fusarium solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, solgunluklara neden olan *Fusarium oxysporum* hastalık etmenleri birçok tarımsal üründe kritik bir öneme sahip bulunmaktadır. Özellikle fide hastalıkları ve kök çürüklükleri, zayıf tohum canlılığı, kötü tohum yatağı hazırlığı ve konukçu bitkiyi hazırlayan diğer biyotik ve abiyotik stresler ile artış gösterme eğilimindedir. Bitkisel üretimde toprak kaynaklı hastalık salgınları, kimyasal fungusitlerin yüksek maliyeti ve oluşan fungusit direncinin zamanla artışı, iklim değişikliği, yeni hastalık salgınları ve hem çevre hem de toprak sağlığına ilişkin artan endişeler giderek daha da belirgin hale gelmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Toprak kökenli patojenler, Fungal Hastalıklar, Belirtileri, Biyolojileri

## FUNGAL DISEASES CAUSED BY SOIL-BORNE FUNGAL PATHOGENS

### Abstract

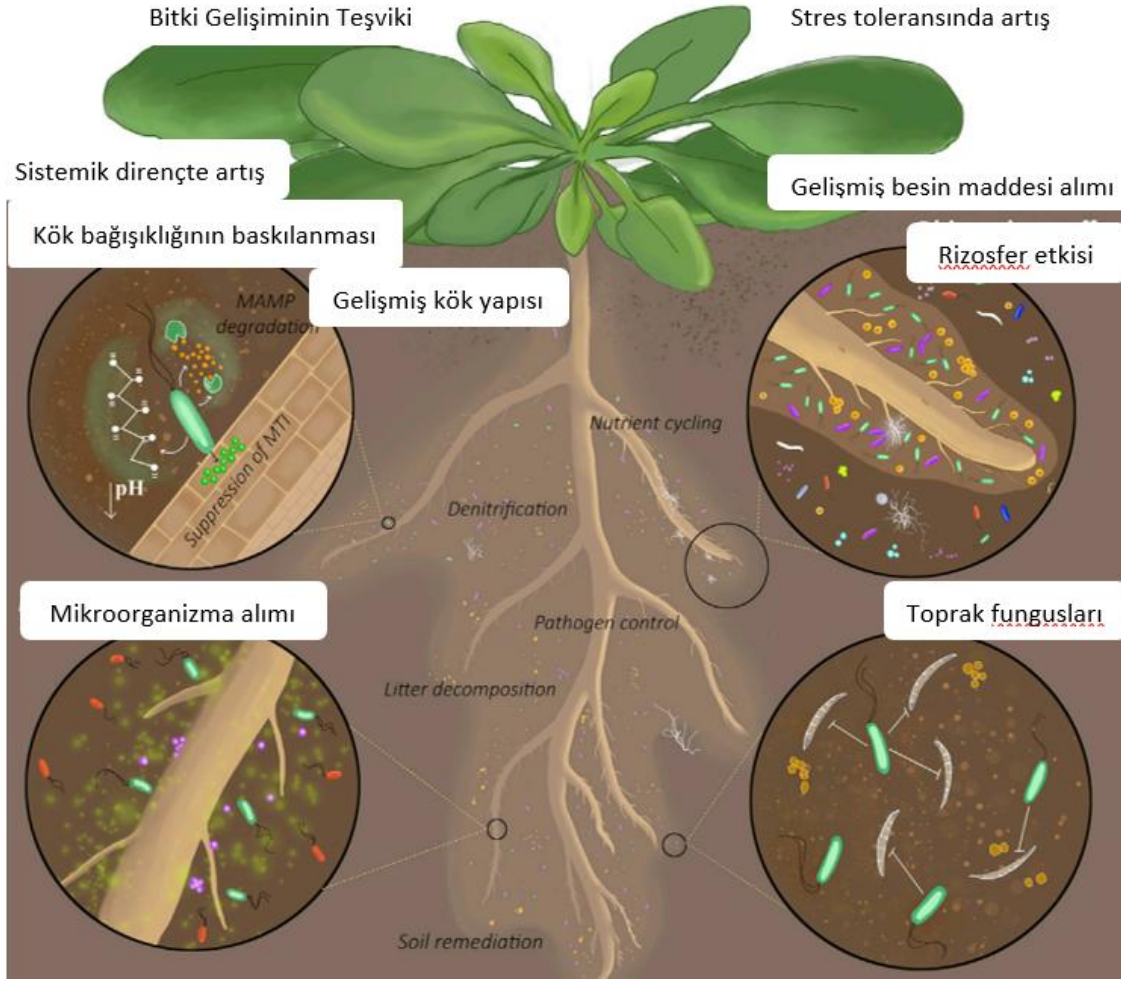
The major problems caused by soilborne pathogens in crop production worldwide and in our country include poor crop performance, low yields and higher production costs. Increasing crop diversity in agriculture and strategies to minimise soilborne diseases should be increased in parallel. Especially *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp. causing seed and seedling rots, *Aphanomyces euteiches* causing all season root rots and root diseases, *Fusarium solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum* causing wilt diseases have a critical importance in many agricultural products. Especially seedling diseases and root rots tend to increase with poor seed vigour, poor seedbed preparation and other biotic and abiotic stresses that prepare the host plant. Soil-borne disease outbreaks in crop production, the high cost of chemical fungicides and the gradual increase in fungicide resistance, climate change, new disease outbreaks, and growing concerns about both environmental and soil health are becoming increasingly evident.

**Key words:** Soilborne pathogens, Fungal diseases, Symptoms, Biology

## GİRİŞ

Toprak kökenli hastalıklar toprak matriksinde ve toprak yüzeyindeki kalıntılarda hayatını devam ettiren patojenlerin neden olduğu hastalıklardır. Çoğu tarımsal toprakların olduğu bu topraklar da bu patojenlerin inokulum rezervuarı haline gelmiştir. Genellikle bitkinin kök ve taç dokularına zarar veren bu hastalık etmenleri bitkinin toprak üstü (yaprak) kısımları bodurluk, solgunluk, kloroz ve ölüm gibi belirtiler göstererek ciddi şekilde etkilenene kadar fark edilmeyebilir. Bu patojenler çok çeşitli semptomlara neden olur ve bitkiye verilen zararlar arasında çimlenen tohumların ve fidelerin ölümü, köklerin çürümesi, ksilem tıkanması, yumuşak çürüme, deformasyon ve gövde tabanlarında nekrotik lezyonlara yol açması şeklinde olabilmektedir. Semptomlar genellikle zayıf bitki görünüşü, bodurluk veya yavaş büyüme ve besin eksikliklerini veya kuraklık stresini taklit eden sürgünün renginin değişmesi ve solması olarak görülmektedir (Moura ve ark., 2022) (Şekil 1).

Toprak kaynaklı hastalıkların kontrolü zordur. Bu hastalıkların mikroskobik boyutları ve spesifik olmayan enfeksiyon belirtileri nedeniyle doğru bir şekilde teşhis edilmesi ve patojenlerin kültürde yetiştirilmesi ve doğru bir şekilde tanımlanması zor olabilmektedir (Divya Rani ve Sudini, 2013).



Şekil 1. Bitki-mikroorganizma etkileşimlerinde anahtar kavramlar (Bakker ve ark., 2020)

### Toprak Kökenli Patojenlerin Biyolojisi ve Topraktaki Dağılımı

Toprak kökenli patojenler toprakta daimi yaşamak suretiyle, toprağı istila etmek suretiyle veya toprakta geçici olarak varlıklarını sürdürmek suretiyle hayatlarını devam ettirirler. Toprak kaynaklı patojenler ayrıca patojenik olmayan ve genellikle saprofit olarak da hayatta kalırlar. Belirli uygun koşullar altında bu saprofit etmenler patojenik forma dönüşebilmektedir (Divya Rani ve Sudini, 2013) (Şekil 2).



Şekil 2. Toprakta inokulum kaynağı olan toprak kökenli bitki patojenleri (URL 1, 2024)

Toprak kökenli patojenlerin yatay ve dikey dağılımı, üretim uygulamalarına, ekim geçmişine ve bazı diğer faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte dikey bir eksen boyunca, çoğu kök patojeninin inokulumu, toprak profilinin en üstten yaklaşık 25 cm'lik kısmında, konukçu köklerinin ve dokularının ve diğer organik substratların bulunduğu katmanlarda yer almaktadır. Yatay düzlemde ise, inokulumun bir tarladaki dağılımı genellikle duyarlı bir ürünün yetiştirildiği alanlarda toplanmaktadır.

Toprağın tipi, tekstürü, pH'sı, nemi, sıcaklığı ve besin seviyeleri topraktaki birçok faktör toprak kaynaklı patojenlerin ve hastalıkların aktivitesini etkilemektedir. Ancak kötü drenajı olan topraklar da *Phytophthora*, *Pythium* ve *Aphanomyces* gibi toprak kökenli patojenlerin hayatta kalmasını ve dağılımını destekleme eğilimindedir. Benzer şekilde, *Fusarium* ve *Verticillium* solgunlukları da ıslak topraklarda kuru topraklara göre daha şiddetli olabilir. Sadece birkaç kök hastalığı daha kuru topraklar tarafından tercih edilir (örneğin, patates uyuzu *Streptomyces scabies*) (Divya Rani ve Sudini, 2013).

Baskın toprak kaynaklı patojenler, *Rhizoctonia solani*, *Pythium spp.*, *Phytophthora spp.*, *Sclerotium rolfsii*, *Fusarium spp.* 'dir.

## TOPRAK KÖKENLİ KÖK, KÖK BOĞAZI, GÖVDE ÇÜRÜKLÜKLERİ VE ÇÖKERTEN ETMENLERİ

Kök çürüklükleri hastalık etmenleri çeşitli fungal hastalık grupları ve ilgili organizmalar neden olmaktadır. En önemli cinsler arasında *Pythium* ve *Phytophthora*, *Rhizoctonia*, *Cylindrocladium* bulunmaktadır. Bu hastalıklar



gerçek kök sisteminin çürümesine neden olmaktadır. Bazı patojenler genellikle genç köklerle sınırlı kalırken bazıları da kök sisteminin daha yaşlı kısımlarına saldırabilmektedir.

Gözlemlenen diğer belirtiler arasında solgunluk, yaprak ve sürgün ve dökümü ve daha ileri durumlarda da tüm bitkinin ölümüne neden olmaktadır. Bu hastalıklar da *Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Sclerotium*, *Sclerotinia*, *Fusarium* ve bazen *Aspergillus niger* türlerini içeren çeşitli patojenler de ayrıca kök, kök boğazı ve yaka çürüklüğüne de neden olmaktadır. Bu hastalıkların en belirgin belirtisi sapın toprak seviyesinde çürümesidir. Çoğu zaman bu çürüme solgunluk belirtilerine, yaprakların ölümüne ve bitkinin ölümüne yol açabilmektedir.

Fide yanıklığı ve çökertene neden olan hastalık etmenlerinden yaygın olarak fide ölümüne neden olan funguslar arasında *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Sclerotium rolfsii*, *Fusarium* sp. bulunur. Bu funguslar fideyi çimlenme, çıkış öncesi veya çıkış sonrası fide oluşum aşamalarında enfekte edebilmektedir (Divya Rani ve Sudini, 2013) (Şekil 3).



Şekil 3. Sera denemelerinde (a) *Rhizoctonia solani*, (b) *Pythium ultimum* ve (c) *Fusarium solani* ile aşılana ve (d) aşılana kontrol fidelerdeki hastalık belirtileri (Ramusi, ve ark., 2017).

### ***Rhizoctonia* Hastalık Etmeni**

Kök ve kök boğazı ve taç çürüklüğü, çökerten etmeni olarak bilinir. *Rhizoctonia solani* tarla topraklarında uzun süre yaşayabilme ve sıcak, nemli koşullar yaygın olduğunda da fidelerde yüzey toprak sıcaklıkları 24-30°C aralığında olduğunda ve özellikle kumlu topraklarda enfeksiyon yapabilme özelliğine sahiptirler. *R. solani*'nin neden olduğu fide hipokotil ve epikotilindeki hastalık belirtileri kırmızımsı kahverengi şeklinde suyla ıslanmış lezyonlar gibi görünmektedir (Flentje ve Hagedorn, 1964). Daha yaşlı bitkilerde, ise bu belirtilere ek olarak bu kısımlarda çökük şekilli lezyonlar oluşabildiği gibi bazen tüm bitkiyi kuşatarak da ciddi bitki bodurluğuna veya ölümüne neden olabilmektedir (Kraft ve ark., 2000; Divya Rani ve Sudini, 2013) (Şekil 4).



Şekil 4. *Rhizoctonia solani*'nin fasulye köklerinde neden olduğu tipik hastalık belirtileri (Canpolat ve ark., 2023).

### ***Pythium* Hastalık Etmeni**

Çıkışı geciktiren soğuk ve ıslak toprak, zayıf tohum canlılığı ve herbisit hasarı gibi bazı faktörler gelişen bitkileri fide hastalığına daha da yatkın hale getirmektedir. *Pythium* türlerinin sebep olduğu hastalıklar tohum çürüklüğü, çökerten veya kök çürüklüğü şeklinde isimlendirilir. *Pythium*'dan kaynaklanan enfeksiyonlar, toprak nemi yüksek ve toprak sıcaklığının 10-15°C aralığında olduğunda daha yaygın ve şiddetli hale gelmekte ve konukçu bitkiye nüfuz ettiğinde gerçekleşmektedir (Kraft ve ark., 1967).

En sık karşılaşılan türler *Pythium debaryanum*, *P. ultimum*, *P. aphanidermatum* ve *P. graminicola*'dır. Hastalık genellikle fungusların çıkış noktasından olacak şekilde gelişme eğiliminden dolayı ortalama dairesel bir düzende ortaya çıkar (Divya Rani ve Sudini, 2013) (Şekil 5).



Şekil 5. *Pythium* çürüklük etmenin neden olduğu enfeksiyon görüntüleri (a) bitkinin kambiyumundaki nekrozlar, (b) kök enfeksiyonu sonucu bitkide görülen geriye doğru ölüm (URL 2, 2024)

### *Phytophthora* Hastalık Etmeni

*P. cactorum*, *P. fragaria*, *P. palmivora* ve *P. syringa* öncelikle gövde çürüklüğüne, sebzelerin, orman ağaçlarının ve süs bitkilerinde de çökertene neden olmaktadır. *Pythium*'un aksine, *Phytophthora* daha sıcak toprak sıcaklıklarında (15-23° C) yoğun olarak hastalık meydana getirmektedir. Başlangıçta etkilenen doku yumuşak, sulu kahverengi bir çürüklük halinde gelişirken, birkaç gün içinde etkilenen bitki parçaları kuruyabilmektedir (Divya Rani ve Sudini, 2013) (Şekil 6).



Şekil 6. Mandarin (*Citrus reticulata*) ağacında *Phytophthora* kaynaklı hastalıkların belirtileri. (a) Kök ve kök boğazı çürümesi (b) zamklanma (c) ağaçta geriye doğru ölüm (Das, ve ark., 2016).

### ***Sclerotium rolfii* Hastalık Etmeni**

Birçok üründe kök boğazı ve yaka çürüklüğüne neden olan *Sclerotium rolfii* oldukça geniş bir konukçu yelpazesine sahip olan bir hastalık etmenidir (Aycock, 1966; Bhattacharrya, 1977). Patojen tahıl, bakliyat, patates, sebze, yağ bitkileri, süs bitkileri ve meyve ve orman ağaçlarının fidanlık ve fidelerinde hastalıklara neden olmaktadır (Agrios, 1998). Patojen, biber, domates, yer fıstığı gibi bazı ürünlerde kök çürüklüklerine neden olarak büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

*S. rolfii* öncelikle konukçu gövdelerine saldırır, ancak uygun çevre koşulları altında kökler, meyveler, yaprak sapları, yaprakla ve çiçekler dâhil olmak üzere bitkinin herhangi bir bölümünü enfekte edebilir. Enfekteli dokular soluk kahverengi ve yumuşak görünümlüdür fakat sulu değildir. İlk görülen belirtiler yaprakların giderek sararması ve solması iken zamanla enfekte olduklarında, yaşlı bitkilerde kademeli lezyonlardan sonra hızla ölüme neden olmaktadır (Şekil 7).



**Şekil 7.** Domates bitkilerinde kök çürüklüklerine neden olan *S. rolfii* 'nin belirtileri (Kator ve ark., 2015).

Etmen bazı konukçularda, toprak yüzeyinde veya yakınında alt gövdede küçük, suyla ıslanmış bir lezyonla belirti vermeye başlarken lezyon hızla yayılarak gövdeyi kuşatarak alt gövdelerde genellikle bir çürümeye neden olmaktadır. Enfeksiyon sonucu bitkide tamamen ölüm gerçekleşebilir. Alt gövde çürümesi geliştikçe, bitkiler genellikle dik kalır, yapraklar solar, birçok konukçuda solmuş yapraklar giderek kahverengiye döner ve bitkide asılı şekilde kalırlar (Pattmark ve ark., 1996).

### ***Fusarium* spp. Hastalık Etmeni**

*Fusarium* cinsi, uzun zamandır önemli bitki patojenleri olarak bilinen, dünya çapında dağılıma sahip bir dizi toprak kaynaklı, bitki patojeni türü içermektedir. En yaygın tür olan *F. oxysporum*, çok çeşitli ürünlerde yaprakların solması ve bitkinin gövdesindeki vasküler dokunun iç nekrozu gibi bazı solgunluk belirtilerine

neden olmaktadır yer alır (Divya Rani ve Sudini, 2013). *F. oxysporum*, üreme hücreleri, konukçunun yokluğunda uzun süreler boyunca toprakta klasik bir toprak kaynaklı patojen gibi yaşamını devam ettirir. Fakat çimlenme ve konukçu köklerinin nüfuz etmesinden sonra fungus bitki vasküler sistemine girer ve daha sonra ksilem damarlarını konukçuyu hızla kolonize etmek için yollar olarak kullanır ve tipik solgunluk semptomlarını teşvik eder (Beckman, 1987). Başarılı bir enfeksiyonun gerçekleşebilmesi için, erken bitki-konukçu sinyali, kök yüzeyine tutunması, fiziksel konukçu bariyerlerinin bozulması, konukçu antifungal bileşiklerine direnç ve fitotoksin üretimi gibi birçok faktörleri kapsamaktadır (Roncero ve ark., 2003) (Şekil 8).



Şekil 8. *Fusarium* enfeksiyonu sonucu iletim demetlerindeki tıkanma ve kararma; köklerde görülen nekrozlar (URL 3, 2024; URL 4, 2024)

## SONUÇLAR

Toprak, tarıma önemli katkılar sağlayan milyonlarca çoğu toprak ve bitki sağlığı için faydalı mikroorganizmanın bir rezervuarı olarak yer almaktadır. Fakat bazı mikroorganizmalar, bitkilerin kök ve taç dokularına zarar vererek büyük ekonomik kayıplara neden oldukları için ürünler için büyük tehdit haline gelmişlerdir. Toprak içerisinde ve yüzeyindeki kalıntılarda varlığını sürdüren bu patojenlerden *Rhizoctonia* spp.,

*Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Fusarium* spp., *Sclerotinia* spp., *Verticillium* spp. gibi fungusların neden olduğu bu hastalıklar tarımsal ürünlerin verimlerini %50-75'e kadar düşürerek sorun oluşturmaktadırlar. Bunun yanın sıra spesifik olmayan semptomlar, fizyolojik bozukluklar ve su stresi semptomlarına benzerliği nedeniyle de zamanında teşhis yapmak zorlaşmıştır. Toprak kaynaklı hastalıklar, kimyasal fungusitlerin maliyetlerinin yüksek oluşu, fungusit direncinde meydana gelen artışlar, meydana gelen iklim değişiklikleri, oluşan yeni hastalık salgınları hem çevre hem de toprak sağlığı açısından büyük endişelere neden olmaktadır.

#### KAYNAKÇA

- Agrios G.N. (1998). "Plant Pathology". 4th ed. Academic Press. London.395-397.
- Aycock R (1966). "Stem rot and other diseases caused by *S. rolfsii*". Tech. Bull. 174. Agric. Expt. Station, North Carolina State University, Raleigh. 202.
- Bakker, P. A., Berendsen, R. L., Van Pelt, J. A., Vismans, G., Yu, K., Li, E., ... & Pieterse, C. M. (2020). The soil-borne identity and microbiome-assisted agriculture: looking back to the future. *Molecular Plant*, 13(10), 1394-1401.
- Beckman, C.H. (1987).The Nature of Wilt Diseases of Plants. St Paul, MN: *American Phytopathological Society*.
- Bhattacharrya, S.K., Phadtare, S.G., Sharma, V.C. (1977). "Fungal diseases of potato". Recent Technology in potato improvement and production. CPRI. Simla. India. 209-237.
- Canpolat, S., Woodward, S., & Kurbetli, İ. (2023). "Molecular and pathological characterization of the isolates of *Rhizoctonia* spp. associated with dry bean (*Phaseolus vulgaris*) in Türkiye". *Journal of Plant Pathology*, 105(3), 837-848.
- Das, A. K., Nerkar, S., Kumar, A., & Bawage, S. (2016). "Detection, identification and characterization of *Phytophthora* spp. infecting citrus in India". *Journal of Plant Pathology*, 55-69.
- Divya Rani, V., & Sudini, H. (2013). "Management of soilborne diseases in crop plants: an overview". *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*, 3(4), 156-164.
- Kator, L., Hosea, Z. Y., & Oche, O. D. (2015). "*Sclerotium rolfsii*: Causative organism of southern blight, stem rot, white mold and sclerotia rot disease". *Annals of Biological Research*, 6(11), 78-89.
- Kraft, J. M., Haware, M. P., Halila, H., Sweetingham, M., & Bayaa, B. (2000). "Soilborne diseases and their control". In Linking Research and Marketing Opportunities for Pulses in the 21st Century: Proceedings of the Third International Food Legumes Research Conference (pp. 457-466). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Pattmark S., Subramanyam V. R., Cole C. (1996). "Microbios", 86, 237 -246.
- Ramusi, T. M., Aveling, T. A., Van der Waals, J. E., & Labuschagne, N. (2017). "Evaluation of mefenoxam and fludioxonil for control of *Rhizoctonia solani*, *Pythium ultimum* and *Fusarium solani* on cowpea". *South African Journal of Plant and Soil*, 34(1), 27-33.
- Roncero, M. I. G., Hera, C., Ruiz-Rubio, M., Maceira, F. I. G., Madrid, M. P., Caracuel, Z., ... & Di Pietro, A. (2003). "*Fusarium* as a model for studying virulence in soilborne plant pathogens". *Physiological And Molecular Plant Pathology*, 62(2), 87-98.



4. BİLSEL INTERNATIONAL SUMELA SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS 10-11 AUGUST 2024, TRABZON/TÜRKİYE

- URL 1 (2024). <https://medium.com/@PathoSolutions/the-effects-of-soil-borne-pathogens-on-plant-health-a059a99e0855>
- URL 2 (2024). [https://extension.usu.edu/planthealth/ipm/notes\\_ag/hemp-pythium-root-and-crown-rot](https://extension.usu.edu/planthealth/ipm/notes_ag/hemp-pythium-root-and-crown-rot)
- URL 3 (2024). <https://www.biobestgroup.com/challenges/fusarium-wilt>
- URL 4 (2024). <https://myplantin.com/diseases/fusarium-wilts-rots-blight-and-damping-off>

## TOPRAK KÖKENLİ FUNGAL HASTALIKLARLA MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Meltem AVAN

ORCID: 0000-0002-2939-8177

E-Posta: meltemavan@adiyaman.edu.tr

Adıyaman Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adıyaman, Türkiye

### Özet

Dünya çapında ve ülkemizde toprak kökenli patojenler birçok üründe önemli verim ve kalite kayıplarına neden olmaktadır. Bu hastalık etmenlerinin toprakta uzun süre hayatta kalabilmeleri, uzun süre semptomsuz olarak bitkide kolonize olabilmeleri nedeniyle oldukça büyük sorunlar oluşturabilmektedir. Bu hastalıklarla mücadelede temel yönetim stratejisi, hastalığın herhangi bir aşamasında, hastalığın bir veya daha fazla bileşeninin, çevreye en az zararlı ekonomik olarak azaltılması ve yok edilmesi esasına dayanmaktadır. Bu hastalık etmenlerinin mekanizmalarının ve etki biçimlerinin daha iyi araştırılarak, kimyasal, fiziksel, biyolojik, kültürel, fizyolojik mücadele uygulamaları, toprak dezenfeksiyonu (fümigasyon ve biyofümigasyon, anaerobik toprak dezenfeksiyonu, toprak solarizasyonu gibi), biyokontrol, konukçu bitki dayanıklılığı, uygun tohum uygulamaları, yüksek tohum canlılığı sağlama, organik iyileştirmeler, dirençli çeşitler ve aşılama ve bazı genetik yaklaşımların entegre şekilde kullanımına dayalı bir program yapılması suretiyle gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Toprak kökenli patojenler, Biyokontrol, Kültürel uygulamalar, Kimyasal mücadele, Fizyolojik mücadele



## CONTROL METHODS AGAINST SOIL BORNE FUNGAL DISEASES

### Abstract

Soilborne pathogens cause significant yield and quality losses in many crops worldwide and in our country. Since these pathogens can survive in the soil for a long time and colonise the plant without symptoms for a long time, they can cause major problems. The basic management strategy in the control against these diseases is based on the economic reduction and elimination of one or more components of the disease at any stage of the disease, with minimal damage to the environment. The mechanisms and modes of action of these disease agents need to be better investigated and a programme based on the integrated use of chemical, physical, biological, cultural, physiological control practices, soil disinfection (fumigation and biofumigation, anaerobic soil disinfection, soil solarisation etc.), biocontrol, host plant resistance, appropriate seed treatments, ensuring high seed viability, organic improvements, resistant varieties and grafting and some genetic approaches.

**Key words:** Soilborne pathogens, Biocontrol, Cultural practices, Chemical control, Physiological control

### GİRİŞ

Toprak kökenli hastalıklarda normal bitki konukçusunun yokluğunda dahi genellikle yabancı otlar da dâhil olmak üzere geniş bir konukçu yelpazesine sahip olduğundan ve uzun süre hayatta kalabildiklerinden dolayı bu patojenlerle mücadele oldukça zordur. Kimyasal mücadele çok pratik olmasından ve pahalı olmasında dolayı pratikte çok tercih edilmemektedir. Bununla beraber dayanıklı bitki çeşitleri geliştirmek de çok kolay bir yöntem değildir. Toprak kökenli hastalıkların etkin kontrolü ancak toprak kaynaklı patojenlerin hayatta kalması, yayılması, konukçu direnci ve duyarlılığı, çevre koşulların etkisi ve kültürel uygulamaların rolü üzerine yapılacak detaylı çalışmalarla olacağı düşünülmektedir (Jones, 1926).

*Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Fusarium* spp., *Verticillium* spp., *Sclerotinia* spp. gibi topraktan taşınan bitki patojenleri, buğday, pamuk, mısır, sebze, meyve ve süs bitkileri gibi birçok üründe %50-%75 oranında verim kaybına neden olabilmektedir. Bu patojenler genellikle konukçu bitki artıklarında, toprak organik maddesinde, serbest yaşayan organizmalarda veya skleroti, klamidospore veya oospore gibi dirençli yapılarda uzun süreler hayatta kalabilmektedir. Fidelerde görülen çökerten, kök çürüklükleri, solma, sararma, kabuk çatlaması gibi semptomların benzerliği nedeniyle belirli bir hastalığın teşhisini yapmayı oldukça zorlaştırmıştır (Patil ve ark., 2021).

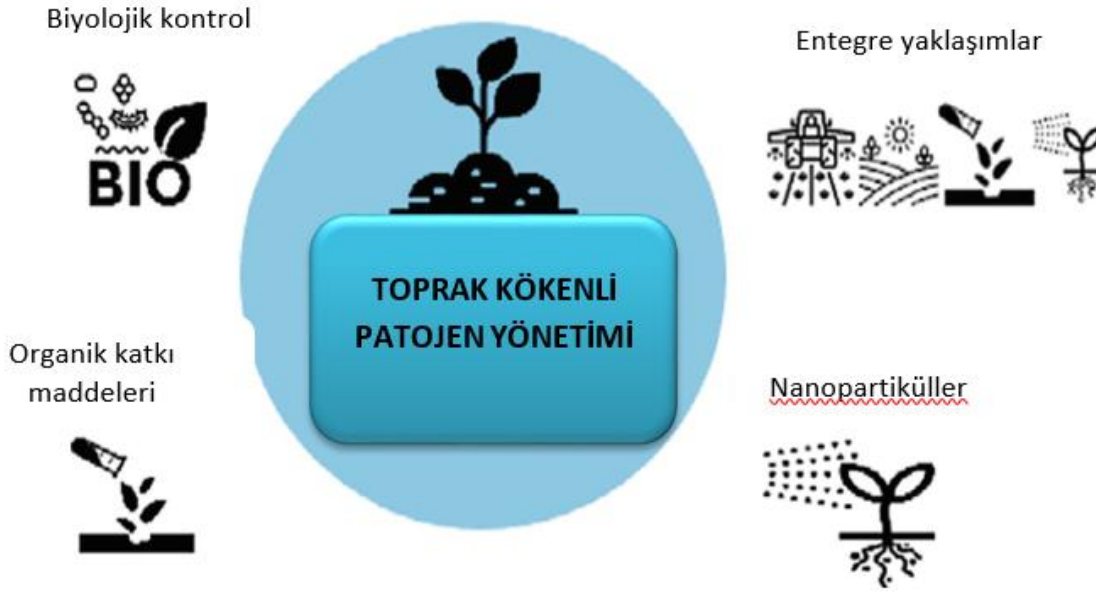
Hastalık, konukçu, patojen ve toprağın ve çevre ortamının biyotik ve abiyotik bileşenlerinin her biri arasındaki etkileşimlerin sonucu meydana gelmektedir. Toprak kökenli hastalıklarla temel yönetim stratejisi, hastalığın

ekonomik olarak azaltılmasını sağlamak için bu bileşenlerden bir veya daha fazlasının veya aralarındaki bu etkileşimlerinin müdahalesini ve bozulmasını içermektedir. Hastalıkla mücadele için kimyasal, fiziksel, biyolojik, kültürel mücadele olanakları ile birlikte konukçu fizyolojik veya genetik direncin artırılması uygun olacaktır. Bunlarla birlikte toprak dezenfeksiyonu, ürün rotasyonu, sanitasyon, dirençli çeşit kullanımı, organik iyileştirme metotları, biyolojik kontrol, pestisit kullanımı, biyofümigasyon kullanımı sayılabilmektedir (Katan, 2017). Bu nedenle toprak kökenli patojenleri ile mücadelede tüm mücadele programlarının da kombine kullanıldığı Entegre Hastalık Yönetimi rasyonel ve sürdürülebilir hastalığın azaltılması için kontrol yöntemlerini çevresel olarak en uygun şekilde birleştirmeyi hedeflemelidir. Bu mücadele yöntemiyle pestisit kullanımını azaltırken, çevre ve doğal kaynaklar üzerinde minimum olumsuz etkiyle hastalığın görülme sıklığının ekonomik olarak azaltılmasını hedeflemektedir. Bunlarla birlikte Entegre Hastalık Yönetimi kısmi etkili olan bazı mücadele yöntemlerini birleştirerek daha çok artan bir etki elde ederek yararlanmayı sağlamaktadır (Katan ve ark., 2012; Chellemi ve ark., 2016).

#### **TOPRAK KÖKENLİ HASTALIKLARIN KONTROLÜ**

Toprak kökenli hastalıkların mücadelesi genellikle zordur. Bu nedenle Entegre bir yönetim stratejisi uygulamak oldukça önem taşımaktadır (Şekil 1). Bu yöntemler:

- Kültürel Uygulamalar
- Biyolojik Kontrol
- Kimyasal Kontrol
- Konukçu Bitki Direnci



Şekil 1. Toprak kökenli patojenlerin mücadele yöntemleri (İbrahim ve ark., 2022).

## KÜLTÜREL UYGULAMALAR

### Gübre Uygulaması:

Sulama ile birlikte gübre uygulaması genel bitki sağlığını iyileştirmede oldukça etkili olmakta ve böylece hastalıkların şiddeti azaltılmaktadır. Örneğin, amonyum bikarbonat uygulaması *S. rolfii*'nin sklerotilerinin canlılığını azaltmakta iken fosfatlı gübrelerin uygulanması da fitoaleksin üretimini artırarak konukçu direncini tetiklemekte, fosforik asit uygulaması *Pythium* ve *Phytophthora*'nın mücadelesinde kullanılmakta, jips uygulaması da yer fıstığında *Macrophomina* görülme sıklığını azaltmaktadır (Divya Rani ve Sudini, 2013).

### Toprak Dezenfeksiyonu

Ekimden yapmadan önce toprakta bulunan patojenlerin yok edilmesi esasına dayalı olan bu yöntem, ya fiziksel yollarla toprağa buhara tabi tutma veya diğer ısıtma yöntemleri ile ya da toprağı toksik, uçucu veya çözünebilir kimyasallarla işleme tabi tutarak gerçekleştirilmiştir. Toprak dezenfeksiyonu fitotoksik kalıntılar bırakmadan, mikorizalar ve çevrenin diğer unsurları da dahil olmak üzere toprak mikrobiyal ve faydalı aktivitelerine en az zararı vererek toprak zararlısı popülasyonlarının etkili bir şekilde azaltılmasını hedeflemelidir (Katan, 2017).

### İyi Toprak Drenajı ve Bitkiler Arasında İyi Hava Sirkülasyonu Sağlanması

Toprak kökenli patojenlerin su ile yayılmasını en aza indirmek için sulama yönetimi ve diğer alanlara yayılmayı önlemek için hastalığın görülme sıklığının izlenmesi esasına dayalı bir uygulama olmaktadır. Hastalıklar ortaya çıktığında ölü veya enfekte bitkilerin zamanında uzaklaştırılması inokulum miktarını azaltmaktadır. İyi bir

toprak drenajı, *Pythium* gibi bazı oomycetes patojenlerin sayısını ve aktivitesini azaltırken, tarlaların uzun süre sulanması veya kuru nadasa bırakılması da *Fusarium*, *Sclerotinia sclerotiorum* yaygınlığını azaltabilmektedir. Sulama ayrıca *M. phaseolina*'nın neden olduğu toprak kaynaklı kömür çürüklüğü hastalığını azaltmaya yardımcı olmaktadır (Divya Rani ve Sudini, 2013).

### Toprak İşleme Uygulamaları

Ekimden önce toprak hazırlığı, inokulumun toprağın derinliklerine gömülmesi veya açıkta kalan üst katmanlarda kurutulması yoluyla patojen popülasyonunun azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Patojen bulunduran ürün kalıntılarının derin sürülmesi, bu önemli enfeksiyon kaynağının azaltılmasında daha etkilidir. Ekimden önce alt toprak işlemenin, *F. solani* f.sp. *pisi* ve *Pythium ultimum* ile bulaşık toprağa ekilen kök çürüklüğüne duyarlı ve toleranslı çeşitlerin yeşil bezelye verimini artırdığı tespit edilmiştir (Singh, 2001).

### Baskılayıcı Topraklar

*Phytophthora cinnamomi*, *Pythium* spp. *Fusarium oxysporum*, *Gaeumannomyces graminis*, gibi patojenler elverişli topraklar olarak bilinen bazı topraklarda daha iyi gelişerek önemli hastalıklara neden olurken, baskılayıcı topraklar olarak bilinen diğer topraklarda çok daha az gelişerek çok daha hafif hastalıklara neden olmaktadır. Bunun nedeni olarak da biyoyik, abiyotik bazı faktörler, patojenlerin türü, antagonistlerin ürettikleri antibiyotikler, litik enzimler, besin rekabeti gibi bazı faktörlerle birlikte çok sayıda baskılamasına *Trichoderma*, *Penicillium* ve *Sporidesmium* gibi fungusların veya *Pseudomonas*, *Bacillus* ve *Streptomyces* cinsi bakteriyel antagonistik mikroorganizma türünün baskılayıcı topraklardaki artışı da buna etken olduğu düşünülmüştür (Divya Rani ve Sudini, 2013).

### Toprak Islahı

Organik iyileştirme uygulanması (testere tozu, saman, yağ küspesi vb ile) *Pythium*, *Phytophthora*, *Aphanomyces*, *Verticillium*, *Macrophomina*, *Phymatotrichum*'in neden olduğu hastalıkları etkili bir şekilde baskılamaktadır. Faydalı mikroorganizmaların toprakta artış göstermesi sonucu patojenik mikroorganizmaların baskılanmasına yardımcı olmaktadır (Utkhede ve Guptha, 1996). Toprağa kükürt (900 kg/ha) uygulanması toprak pH'ını 5,2'ye getirmekte ve *Streptomyces scabies*'in hastalığını azaltır (Davis ve ark., 1974).

### Ürün Rotasyonu

Genellikle toprak kökenli patojenler toprakta ve bitki kalıntıları üzerinde birkaç yıla kadar hayatta kalabilmektedirler. Ürün rotasyonu, yıl boyunca konukçu bulunmadığında inokulum miktarı azaltacağından toprak kökenli inokulumun kontrol edilmesine faydalı olacaktır. Ancak patojen toprakta uzun ömürlü sporlar

ürettiğinde veya 5-6 yıldan fazla bir süre saprofit olarak yaşayabildiğinde, ürün rotasyonu çok pratik olmayabilir. Fakat ürün rotasyonu topraktaki patojen popülasyonunu azaltmaya devam ettirebileceği için ve rotasyonun her üçüncü veya dördüncü yılında hassas üründen kayda değer verim elde edilebilme ihtimali artmaktadır (Divya Rani ve Sudini, 2013).

## BİYOLOJİK KONTROL

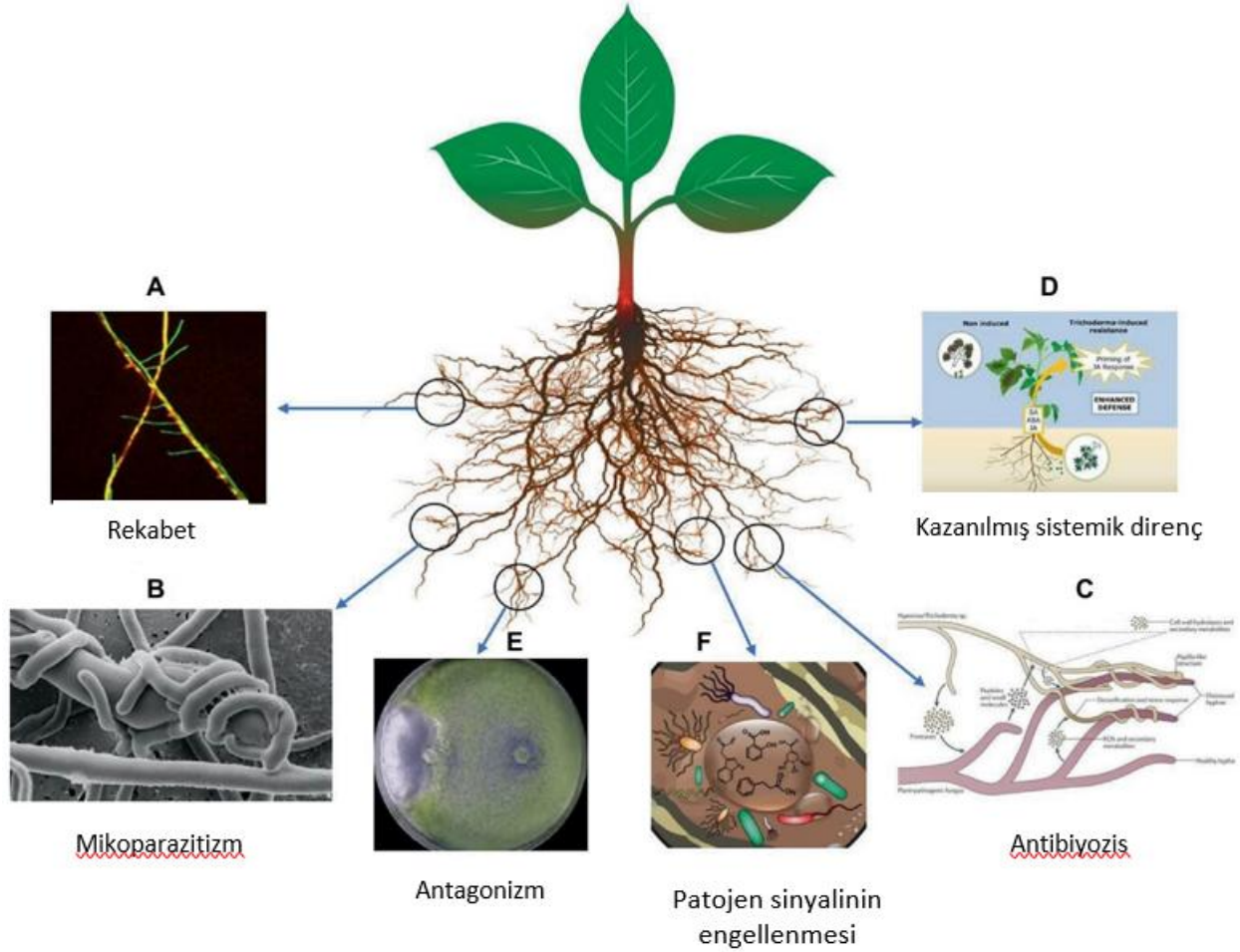
Patojenlerin biyolojik kontrolü, yani patojen popülasyonlarının diğer organizmalar tarafından tamamen veya kısmen yok edilmesi, doğada rutin olarak gerçekleşmektedir. Araştırmacılar da, bu tür doğal biyolojik antagonizmalardan yararlanmak ve biyolojik kontrolün çeşitli bitki hastalıklarına karşı etkili bir şekilde kullanılabilmesi için stratejiler geliştirmek için çabalarını artırmıştır (Divya Rani ve Sudini, 2013).

Kimyasal yöntemler kolay, hızlı ve etkilidir; ancak çevre ve insan sağlığını olumsuz etkileyebilir, su ekosistemlerine zarar verebilir, polinatörlere zarar verebilir ve topraktaki yararlı mikroorganizma popülasyonlarını azaltabilir. Toprak kaynaklı patojenleri kontrol etmek için *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Serratia*, *Streptomyces* ve *Trichoderma* bulunmaktadır. *T. viride*, *T. harzianum*, *B. subtilis*, floresan *Pseudomonas* gibi toprakta biyolojik kontrol ajanlarının uygulanması ürünlerde toprak kaynaklı bitki patojenlerinin neden olduğu kök çürümelerine karşı etkili olduğu bulunmuştur (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hedef toprak kaynaklı patojenlerin bazı önemli biyokontrol ajanları ve etki şekilleri (Patil, ve ark., 2021).

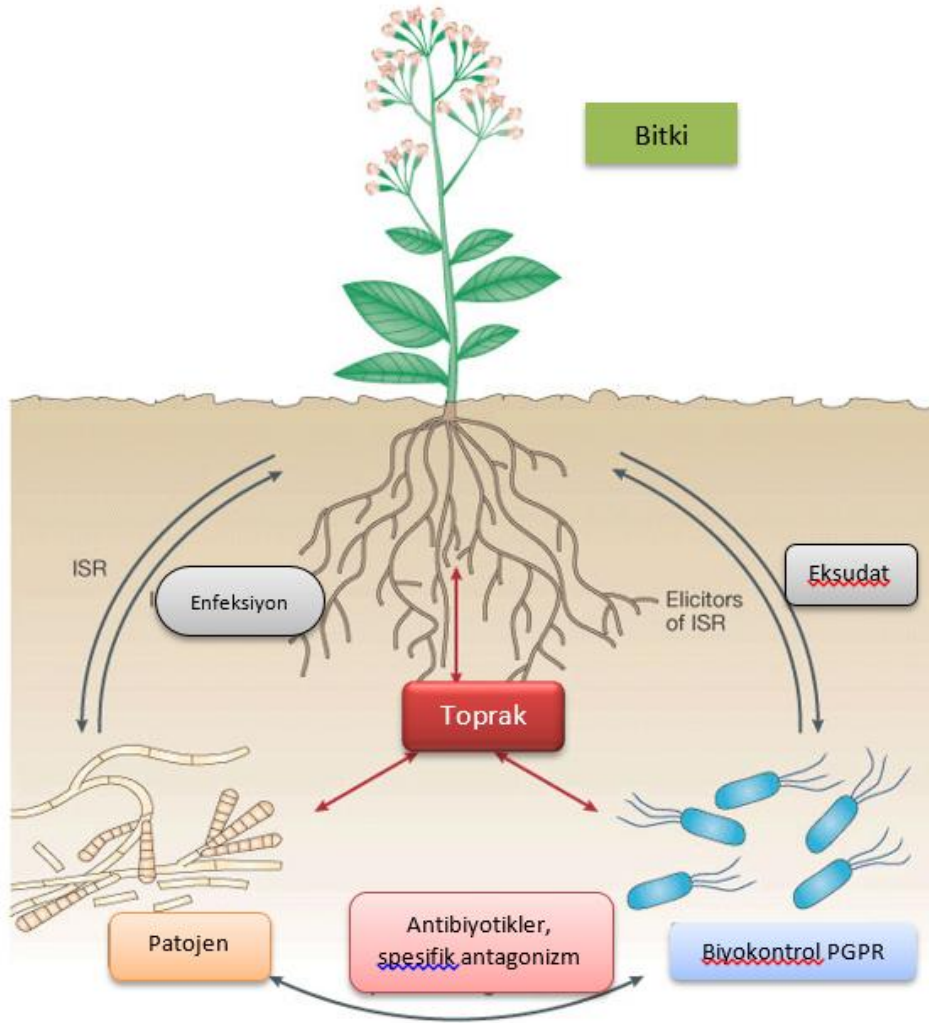
Biyokontrol ajanlar	Hedef patojenler	Etki Mekanizması
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Aspergillus flavus</i>	Rekabet, doğrudan antibiyoz, teşvik edilen direnç
<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>R. solani</i> , <i>Pythium</i> spp.	Antibiyotik, siderofor, uçucu maddelerin üretimi
<i>Pythium oligandrum</i>	<i>Alternaria</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Pythium</i> , <i>Sclerotinia</i> ve <i>Sclerotium</i> türleri	Hiperparasitizm
<i>Streptomyces</i> spp.	<i>Fusarium</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i> , <i>Aphanomyces</i> , <i>Monosprascus</i> , <i>Armillaria</i> , <i>Sclerotinia</i> , <i>Verticillium</i> türleri	Mikoparazitizm
<i>Trichoderma</i> spp	<i>Rhizoctonia</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Alternaria</i> ve <i>Colletotrichum</i> türlerinin yanı sıra <i>Pythium</i> ve <i>Phytophthora</i> gibi oomycetes türleri	Rekabet, direnç ve hiperparasitizm

*Trichoderma* spp.'nin birçok fungal patojenleri kontrol edebilen birçok özelliğe sahip olduğu tespit edilmiştir (Chet, 1987). *Talaromyces*, *Gliocladium*, *Streptomyces*, floresan *Pseudomonas*lar ve diğerleri de biyolojik kontrol ajanı olarak ticarileştirilmiştir (Şekil 2).



**Şekil 2.** Bitki fungal hastalık kontrolünde *Trichoderma*'nın etki mekanizmasının şematik diyagramı (Martínez-Medina ve ark., 2013; Lamdan ve ark., 2015; Morán-Diez ve ark., 2020; Manzar ve ark., 2022; Tamizi ve ark., 2022)

Toprak kaynaklı hastalıkların etkili yönetimi için biyolojik kontrol yöntemlerinin kullanımı sürdürülebilir tarımda uzun vadeli bir hedef olmasına rağmen, bu yöntemin etkinliği büyük ölçüde toprak sağlığını korumaya ve toprak kaynaklı patojenleri kontrol etmeye yönelik entegre yaklaşımlara bağlıdır (Patil, ve ark., 2021) (Şekil 3).



Şekil 3. Toprak kökenli patojenlerin biyolojik mücadelesi (Haas ve Défago, 2005).

## KİMYASAL KONTROL

Kimyasal pestisitler genellikle bitki yüzeylerini enfeksiyondan korumak, bitkiyi enfekte etmiş bir patojeni ortadan kaldırmak, bitkiyle temas etmeden önce inokulumu ortadan kaldırmayı veya büyük ölçüde azaltmak amacıyla kullanılmaktadır. Toprak işlemlerinde kullanılan fungusitler arasında metalaxyl, diazoben, pentakloronitrobenzen (PCNB), tohum uygulamalarında ise özellikle captan ve chloroneb kullanılmaktadır. Protiyokarb, propamokarb ve metalaksil gibi fungusitler Oomycetes patojenlerini, Fosetyl – Al ise, yaprak spreyi olarak kullanıldığında toprak kaynaklı patojenleri kontrol ettikleri tespit edilmiştir (Sultana ve Ghaffar, 2010).

## KONUKÇU BİTKİ DİRENCİ

Toprak kökenli patojenlerin mücadelesinde dirençli bitkilerin yetiştirilmesi en etkili ve ekonomik yöntemlerden biridir. Konukçu bitki direnci sadece ürün kayıplarını azaltmakla kalmaz, aynı zamanda hastalık kontrolü için yapılan harcamaları ve kirlilik tehlikelerini de azaltır. Direnç tipi Monojenik (Dikey) ve Poligenik (Yatay) olmak üzere 2 çeşittir. Konukçu direnci kültürel ve kimyasal yöntemlerle birleştirildiğinde daha etkili olmaktadır.

## SONUÇLAR

Topraktan taşınan hastalıklar, bitkisel üretimdeki en önemli patojen grupları arasında yer almaktadır. Birçok ürünün verimini, pazar değerini, estetiğini bozarak organizmalara karşı savunmasız hale getirmişlerdir. Birçok kimyasalın kullanımdan kaldırılması ve oluşan direnç gelişimi, çevre ve insan sağlığını tehdit etmesi ve iklim değişikliğine yönelik artan farkındalık, alternatif uygun yönetim seçenekleri arayışını gerekli kılmaktadır.

Toprak ıslahı, toprak dezenfeksiyonu, toprak drenajı, gübre uygulaması, ürün rotasyonu ve biyolojik kontrol yöntemleri gibi birçok kimyasal olmayan seçenekler tek başına kullanıldığında maliyetli ve etkisiz olabilir. Fakat bu yöntemler Entegre bir sistem yaklaşımı olarak uygulandığında topraktan taşınan bitki patojenleri ekonomik eşik seviyesinin altında yönetilebileceğinden tüm patojen organizmaları yok edemese de sürekli artan bir nüfus için sürdürülebilir bir geleceği güvence altına alacak bir ürün yetiştirilmesi için etkili bir seçenek olacaktır.



## KAYNAKÇA

- Chellemi D.O., Gamliel A., Katan J., Subbarao K.V. (2016). “Development and deployment of system-based approaches for the management of soilborne plant pathogens”. *Phytopathology* 106: 216-225.
- Chet, I. (1987). “Trichoderma: application, mode of action, and potential as biocontrol agent of soilborne plant pathogenic fungi”. *Innovative Approaches To Plant Disease Control*, 137-160.
- Davis, J. R., Garner, J. G & Callihan, R.H. (1974). “Effects of gypsum, sulfur, terraclor and terraclorsuper-x for potato scab control”. *American Potato Journal*, 51(2): 35-43.
- Divya Rani, V., & Sudini, H. (2013). “Management of soilborne diseases in crop plants: an overview.” *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*, 3(4), 156-164.
- Haas, D., & Défago, G. (2005). “Biological control of soil-borne pathogens by fluorescent pseudomonads”. *Nature Reviews Microbiology*, 3(4), 307-319.
- Ibrahim, D. S., Mostafa, M., Abdellatif, A. A., & Ansari, R. A. (2022). “Sustainable Management of Soil-Borne Plant Pathogens”. In *Earth Systems Protection and Sustainability: Volume 1* (pp. 35-56). Cham: Springer International Publishing.
- Jones, L.R. (1926). The relation of fungi to soil deterioration”. *Journal of American Society of Agronomy*.18,150-153.
- Katan J., Shtienberg D., Gamliel A. (2012). “The integrated management concept in the context of soilborne pathogens and soil disinfestation”. In: Gamliel A., Katan J. (eds). *Soil Solarization: Theory and Practice*, pp. 91-97. APS Press, USA
- Katan, J. (2017). “Diseases caused by soilborne pathogens: biology, management and challenges”. *Journal of Plant Pathology*, 305-315.
- Lamdan, N. L., Shalaby, S., Ziv, T., Kenerley, C. M., and Horwitz, B. A. (2015). “Secretome of Trichoderma interacting with maize roots: role in induced systemic resistance”. *Mol. Cell. Proteomics* 14, 1054–1063. doi: 10.1074/mcp.M114.046607.
- Manzar, N., Kashyap, A. S., Goutam, R. S., Rajawat, M. V. S., Sharma, P. K., Sharma, S. K., et al. (2022). “Trichoderma: advent of versatile biocontrol agent, its secrets and insights into mechanism of biocontrol potential”. *Sustainability* 14:12786. doi: 10.3390/su141912786
- Martínez-Medina, A., Fernández, I., Sánchez-Guzmán, M. J., Jung, S. C., Pascual, J. A., and Pozo, M. J. (2013). “Deciphering the hormonal signalling network behind the systemic resistance induced by *Trichoderma harzianum* in tomato”. *Front. Plant Sci.* 4:206. doi: 10.3389/fpls.2013.00206.
- Morán-Diez, M. E., Tranque, E., Bettioli, W., Monte, E., and Hermosa, R. (2020). “Differential response of tomato plants to the application of three *Trichoderma* species when evaluating the control of *Pseudomonas syringae* populations”. *Plan. Theory* 9:626. doi: 10.3390/plants9050626
- Patil, L., Thomse, S., Ghante, P. H., & Pawar, S. (2021). “Sustainable management of soil-borne plant diseases”. *AgriCos e-newsletter*, 2(3), 98-101.
- Singh, R.S. (2001). “Disease management- The Practices”. *Introduction to Principles of Plant Pathology*. Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi. pp. 310.
- Sultana, N., & Ghaffar, A. (2010). “Effect of fungicides, microbial antagonists and oilcakes in the control of *Fusarium solani*, the cause of seed rot, seedling and root infection of bottle gourd, bitter melon and cucumber”. *Pak. J. Bot*, 42(4), 2921-2934.

- Tamizi, A. A., Mat-Amin, N., Weaver, J. A., Olumakaiye, R. T., Akbar, M. A., Jin, S., et al. (2022). “Genome sequencing and analysis of *Trichoderma* (Hypocreaceae) isolates exhibiting antagonistic activity against the papaya dieback pathogen, *Erwinia mallotivora*”. *J. Fungi* 8:246. doi: 10.3390/jof8030246
- Utkhede, R. S and Guptha, V. K. (1996). “Management of Soil Borne Diseases”. Kalyani Publishers. New Delhi.

## SÜT İNEĞİ YEMLERİNE BAL ARISI İLAVESİNİN İN-VİTRO GAZ ÜRETİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ<sup>‡</sup>

Betül Zehra BAL<sup>1</sup>

Selma Büyükkılıç Beyzi<sup>2</sup>

Yusuf Konca<sup>2</sup>

(Orcid: 0000-0002-5922-3546)

(Orcid: 0000-0002-4622-0645)

(Orcid: 0000-0002-6231-1512)

E-Posta: [btzehra.42@gmail.com](mailto:btzehra.42@gmail.com), [sbuyukkilic@erciyes.edu.tr](mailto:sbuyukkilic@erciyes.edu.tr), [yusufkonca@erciyes.edu.tr](mailto:yusufkonca@erciyes.edu.tr),

<sup>1</sup>Erciyes University, Institute of Natural and Applied Sciences, Department of Agricultural Science and Technologies, 38039 Kayseri, Türkiye

<sup>2</sup>University of Erciyes, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 38039 Kayseri, Türkiye

<sup>‡</sup>Corresponding author: [yusufkonca@erciyes.edu.tr](mailto:yusufkonca@erciyes.edu.tr)

### Özet

Sürdürülebilir hayvancılık için besleme maliyetlerinin düşürülmesi ve en azından fiyat artışlarından etkilenmeden sürdürülmesi gereklidir. Ekonomik hayvan besleme yapılabilmesi için geleneksel hayvan besleme yanında yeni yem kaynaklarının da etkilerinin araştırılarak kullanıma sokulması gerekmektedir. Böcekler yüksek protein içerikleri nedeniyle son yıllarda yemlerde alternatif protein kaynağı olarak düşünülen kaynaklardan biridir. Bu çalışmada, süt ineği rasyonlarına bal arısı (*Apis mellifera*) ilavesinin toplam gaz üretimi ve metan gazı oranına etkileri incelenmiştir. Muamele grupları, 1: Kontrol (arı unu içermeyen grup), 2: %1 arı içeren yem, 3: %2 arı içeren yem ve 4:%3 arı içeren yem gruplarından oluşturulmuştur. Arılar Kayseri bölgesinde kışlatma sırasında ölen arılardan alınmıştır. Süt ineği toplam yem karışımı (TMR) özel bir işletmeden alınmıştır. Arılar ve yemler öğütüldükten sonra şırınga tekniği ile rumen sıvısı, yapay tükürük ile karıştırılarak 24 saat süreyle 39 °C'de fermantasyona bırakılmıştır. Kontrol ve arı ilavesi yapılan gruplar arasında 24 saatlik toplam gaz üretimi, ve metan gazı üretim miktarı ile toplam gaz içerisindeki metan gazı oranı bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır ( $P>0,05$ ). Sonuç olarak, bal arılarının süt ineği rasyonlarına ilave edilmesi toplam gaz üretimi ve metan gazı üretimini değiştirmemiştir, dolayısıyla, yeme bal arısı ilavesinin çevreye herhangi bir zararı olmaksızın kullanılabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** böcek, alternatif protein, süt ineği, metan gazı

## EFFECTS OF PHYTASE ADDITION TO LOW PHOSPHORUS DIET ON EGG EXTERNAL QUALITY TRAITS OF LAYING HENS \*

Asma ESSE YUSUF<sup>1</sup>

Mahmut KALİBER<sup>2</sup>

Yusuf KONCA<sup>2¥</sup>

(Orcid: 0009-0005-7029-5291)

(Orcid: 0000-0001-5572-6384)

(Orcid: 0000-0002-6231-1512)

E-Posta: [drs.asma2010@gmail.com](mailto:drs.asma2010@gmail.com),

[yusufkonca@erciyes.edu.tr](mailto:yusufkonca@erciyes.edu.tr),

<sup>1</sup>Erciyes University, Institute of Natural and Applied Sciences, Department of Agricultural Science and Technologies, 38039 Kayseri, Turkiye

<sup>2</sup>University of Erciyes, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 38039 Kayseri, Turkiye

<sup>¥</sup>Corresponding author: [yusufkonca@erciyes.edu.tr](mailto:yusufkonca@erciyes.edu.tr)

### Abstract

Phosphorus (P) is an essential element for chickens and it is the second most needed mineral after calcium. The 1/3 of the total phosphorus found in plant origin feeds is in the bound form of phytate phosphorus and cannot be used by poultry due to absence of phytase enzyme production in the body. In feed industry, to break the phytate-phosphorus bond, biotechnologically produced phytase enzymes have been using as feed additives. Thanks to phytase enzymes produced as feed additives, animals can produce satisfactory yields with lower P levels in the ration. This experiment was conducted to determine effects of addition phytase enzyme to low P containing laying hen diets on egg external quality. For this purpose, a total of 98 laying hens (Hy-line brown) 28-week-old were divided to 4 treatment groups with 7 replicates and two birds in each cage and fed 112 days. Treatment groups as follows; 1: Control, a diet with 0.38% available P diet (C, normal phosphorus), 2: low P (LP, 0.20 available P=AP), 3: LP+P450, and 4: LP+P900 addition to laying hen diets. The eggs were collected to evaluate egg quality traits at 14-day period intervals. Differences between periods were not found to be significant in terms of egg weight, however, the egg weight in overall period was significantly higher in the group fed with LP containing diets than in the control and LP+450 groups ( $P<0.05$ ) and the Haugh unit value of this group was significantly lower than the other groups in the 7th period ( $P<0.05$ ). Egg shell weight in the 3<sup>rd</sup>, 7<sup>th</sup> and overall period were significantly higher in the LP+900 group than the other groups ( $P<0.05$ ). Egg shell ratio in the LP group was significantly lower than the other groups in the 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup> and overall period ( $P<0.05$ ).

**Keywords:** egg, laying hen, phosphorus, phytase, egg quality

\*This study was supported by Erciyes University Scientific Research Coordination Office with project number FYL-2023-13555.

## ADIYAMAN İLİNDE BADEMDE ZARARLI FİDAN DİP KURDU *CAPNODIS* SPP. (COLEOPTERA BUPRESTIDAE)'NİN BULAŞMA DURUMU VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Dr. Mahmut İSLAMOĞLU

ORCID: [0000-0003-2835-4735](https://orcid.org/0000-0003-2835-4735)

[mislamoglu@adiyaman.edu.tr](mailto:mislamoglu@adiyaman.edu.tr)

Adıyaman Üniversitesi, Ziraat Fakülte, Bitki Koruma Bölümü, Adıyaman, Türkiye

### Özet

İlimizin de içinde bulunduğu Güneydoğu Anadolu bölgesinde en fazla yetiştirilen sert çekirdekli meyveler içerisinde Antep fıstığı önemli bir yer tutmaktadır. Ancak badem, Antepfıstığı alternatif bir ürün olarak son yıllarda önemi gittikçe artmış ve önemli bir yer tutmuştur. Badem ağacının gençlik döneminin kısa olması, her yıl ürün alma imkânı olması hasadının kolay olması ve kolayca depolanabilir olması nedeniyle çiftçiler sulanan alanlarda fıstık yerine badem yetiştirmeyi tercih ettiği belirlenmiştir. Dünyada bademin yaklaşık 40 türü bulunmakta ve bunlardan 12'si Ülkemizde yetişmektedir. Türkiye, dünya badem üretiminin %1'ini karşılamaktadır. Adıyaman'da çiftçiler son yıllarda arpa, buğday üretimini sınırlayıp, meyve bahçeciliğine özellikle de badem yetiştiriciliğine yöneldiği bilinmektedir. Adıyaman ilinin hem coğrafik hem de iklimsel özellikleri badem üretimi için oldukça elverişlidir. Adıyaman ilinde badem üretimi, verimi ve kalitesini etkileyen en önemli faktörün bitki hastalık ve zararlılar olduğu bilinmektedir. Bu zararlılar arasında biri de son zamanlarda Adıyaman ilinde yayılma eğilimi gösteren *Capnodis* spp. (Coleoptera Buprestidae)'dir. Zararlının erginleri bireyleri siyah veya bronz renkte, türlere göre 12-36 mm boyunda olabilir. Erginlerine çoğunlukla gövde ve kök boğazında rastlanır. Larvalar ise köklerde görülebilir. Kışı ergin olarak geçiren zararlı iki yılda 1 döl verir. Hem erginleri hem de larvaları zarar yapar. Erginler genç sürgünleri, aşı gözlerini, yaprak saplarını oburca yiyerek tahrip eder ve büyük zarar verir. Larvalar ise köklerde zarar meydana getirir. Bu çalışmada Adıyaman ili badem bahçelerinde bulunan fidan dipkurdu *Capnodis* spp 'nin bulaşma durumu ve bazı biyolojik özellikleri belirlenmiştir.

**Key Words:** *Capnodis* spp., Badem, Doğal düşman, Adıyaman

## INFECTION STATUS AND SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE HARMFUL *Capnodis* spp. (Coleoptera Buprestidae) ON ALMOND IN ADIYAMAN PROVINCE

Dr. Mahmut İSLAMOĞLU

ORCID: [0000-0003-2835-4735](https://orcid.org/0000-0003-2835-4735)

[mislamoglu@adiyaman.edu.tr](mailto:mislamoglu@adiyaman.edu.tr)

Adıyaman University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Adıyaman, Türkiye

### Abstract

In the Southeastern Anatolia region, where our province is also located, pistachios have an important place among the most cultivated hard-core fruits. However, almonds have become increasingly important in recent years as an alternative product to pistachios and have taken an important place. It has been determined that farmers prefer to grow almonds instead of pistachios in irrigated areas due to the short youth period of almond trees, the possibility of harvesting every year, easy harvesting and easy storage. There are approximately 40 species of almonds in the world and 12 of them are grown in our country. Turkey meets 1% of the world's almond production. It is known that farmers in Adıyaman have limited barley and wheat production in recent years and turned to orcharding, especially almond cultivation. Both the geographical and climatic characteristics of Adıyaman province are quite suitable for almond production. It is known that the most important factors affecting almond production, yield and quality in Adıyaman province are plant diseases and pests. One of these pests is *Capnodis* spp. (Coleoptera Buprestidae), which has recently shown a tendency to spread in Adıyaman province. Adult individuals of the pest are black or bronze in color and can be 12-36 mm in length depending on the species. Adults are mostly found in the trunk and root collar. Larvae can be seen in the roots. The pest, which spends the winter as an adult, produces 1 offspring in two years. Both adults and larvae cause damage. Adults devour young shoots, buds, leaf stalks and cause great damage. Larvae cause damage to the roots. In this study, the contamination status and some biological characteristics of *Capnodis* spp found in almond orchards in Adıyaman province were determined.

**Key Words:** *Capnodis* spp., Almond, Natural enemy, Adıyaman

## 1. GİRİŞ

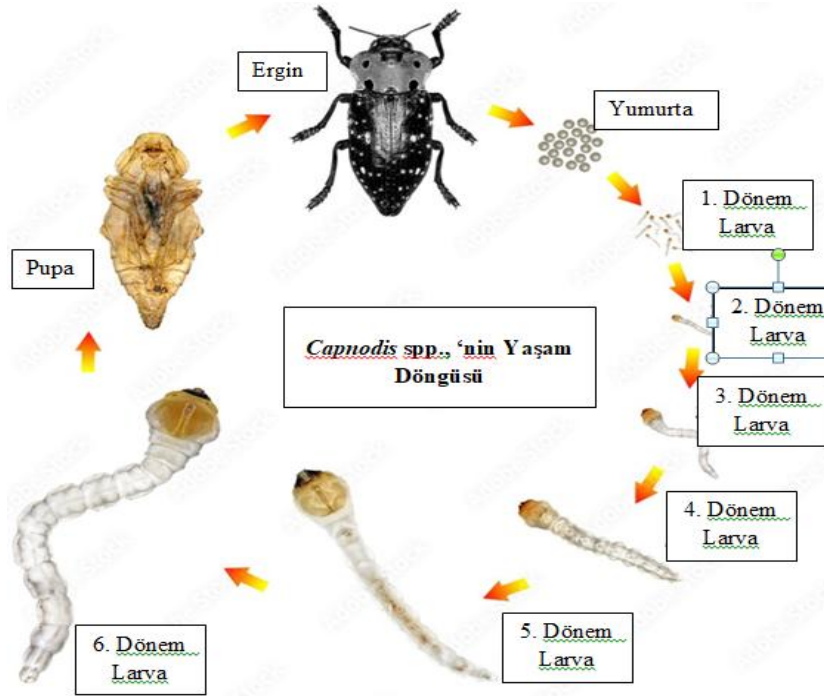
Badem, *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb syn. *P.amygdalus* (L.) Batsch, dünya çapında en popüler ağaçlar arasında ilk sırada yer almaktadır. Badem, elma, armut, erik ve ahududuyu da içeren Rosaceae familyası içinde yer alır (Sang ve ark.. 2002a: Jahanban ve ark., 2009). Dünyanın en büyük badem üreticisidir ABD'dir ve ABD üretilen bademlerinin çoğu Kaliforniya eyaletinde yetiştirilir (Sang ve ark.. 2002b). Bademin kesin kökenini belirlemek zor olsa da, bademlerin Batı Asya'nın ılıman bölgelerine özgü olduğu ve buradan dünyanın diğer bölgelerine yavaş yavaş yayıldığı öne sürülmüştür. Kültür bademi *Prunus dulcis*'e ek olarak, 30'dan fazla yabani veya küçük kültür bademi türünün var olduğu bildirilmiştir (Sathe ve ark.. 2002). Badem türlerinin yabani popülasyonları, çok çeşitli morfolojik ve coğrafi formları temsil ederek, güneybatı ve orta ve Hindu Kuş Dağları'nın çöllerine kadar yayıldığı tespit edilmiştir. Bu güne kadar 30'dan fazla badem türü tanımlanmıştır ve Orta Asya'nın bozkırlarında ve dağlarında çeşitli ekolojik nişlere adapte olmuş geniş bir genotip içinde bulunduğu belirlenmiştir (Denisov. 1988). Yabani badem türleri genellikle 28°K ile 38°K arasındaki alanlarda ve 41°D ile 54°D arasındaki alanlarda ve 1100 m ile 2700 m arasındaki rakımlarda yetiştiği bildirilmiştir (Ghahreman. 1999). İran ve Türkiye badem yetiştirmek için en uygun konumdadır (Gortapeh, 2006). Bademler genellikle atıştırılabilir olarak ve çeşitli işlenmiş gıdalarda, özellikle fırın ve şekerleme ürünlerinde, içerik olarak kullanılmaktadır (Sang ve ark.. 2002a: Jahanban ve ark., 2009). Bademin diyete dahil edildiğinde, farelerde kolon kanseri riskini azalttığı (Davis. 2006).

Badem yetiştiriciliğinin Türkiye'de büyük ekonomik öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Türkiye'nin toplam badem üretiminin yaklaşık %13'ü Diyarbakir, Elazığ ve Mardin'inde içinde bulunduğu Güney Doğu Anadolu bölgesinden elde edilmektedir (Anonim 2002). Badem üretiminde son zamanlardaki yaşanan en önemli sorunlarından biri bitki koruma sorunudur. Zararlı türlerin neden olduğu hasar son zamanlarda ciddi verim kayıplarına ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bademde zarar yapan en önemli zararlılardan biri de Fidan Dipkurdu *Capnodis* spp. (Coleoptera Buprestidae)'dir.

*Capnodis* spp.'ler 18. yüzyılın ortalarından beri yetiştirilen meyve ağaçlarının (*Prunus* spp.) önemli bir böcek zararlısı olarak kabul edilmektedir (David'yan, 2003). Bu zararlı Orta ve Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Türkiye, Yakın Doğu, İran, Irak, Suriye, Cezayir, Fas, Filistin ve Ürdün'de yaygın olarak görülmektedir (Abu Jbara, 2005; David'yan, 2003). *Capnodis* spp., Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Orta ve Güney Avrupa'nın kurak ve yarı kurak bölgelerindeki çekirdekli meyve ağaçlarının (örneğin kayısı, şeftali, erik, badem ve kiraz) önemli bir zararlısıdır (Ben-Yehuda ve ark. 2000, Marannino ve ark. 2004, Morton ve García-del-Pino 2008a). Bu zararlı, Orta Doğu ülkelerinde önemli kayıplara neden olmakta ve Avrupa'da giderek daha da zararlı hale geldiği bildirilmiştir. Nitekim İspanya'da, son yıllarda tekrarlayan kuraklıklar ve erginlerin yakın bahçelere yayılması

meyve bahçelerindeki popülasyon yoğunluğunu dikkati değer ölçüde artmasına ve dolayısıyla da önemli ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilmiştir (Martínez de Altube ve ark. 2008). Ürdün'de yapılan bir çalışmada *C. tenebrionis*, 1990'dan beri çekirdekli meyve plantasyonları için en büyük tehdit oluşturduğu bildirilmiştir (Anonim, 1995-1999). İtalya'da, Apulia, Calabria, Molise, Sardunya ve Sicilya gibi güney bölgelerindeki sert çekirdekli meyve ağaçları için büyük bir tehdit olduğu rapor edilmiştir (Marannino ve ark. 2004). Kuzey İtalya'da ve Güney Fransa'da son zamanlarda görülen *C. tenebrionis* salgınları, bu zararlının küresel ısınmadan kaynaklanabilecek kuzeye doğru kaydığını göstermektedir (Marannino ve ark. 2010, Bari ve ark. 2019). Küresel ısınma bu zararlının çeşitli biyolojik yönlerini etkileyebileceği ve kışlama evrelerinin hayatta kalma süresinin artmasına, larva gelişim süresinin azalmasına (Rivnay 1945), erginlerin daha erken ortaya çıkmasına, erginlerin daha fazla dağılmasına (Bonsignore ve Bellamy 2007), daha yüksek doğurganlığa (de Lillo 1998) ve daha büyük popülasyon büyüklüğüne (Skendžić ve ark. 2021) neden olabileceği bildirilmiştir. Bu faktörler ayrıca *C. tenebrionis*'in iki yılda bir yerine yıllık bir yaşam döngüsü olabileceği ihtimalini gündeme getirmektedir.

## 2. YAŞAM DÖNGÜSÜ



<https://www.shutterstock.com/it/image-photo/mediterranean-rootborer-capnodis-carbonaria-coleoptera-buprestidae-1654665541>

Şekil 1. *Capnodis* spp.'nin yaşam döngüsü

*Capnodis* spp'nin uzun bir yaşam döngüsü vardır (Fig.1.). Erginler böcekler yassı, kompakt böceklerdir, parlak gri veya siyah renkli olabilmektedir. *Capnodis* spp. yaklaşık 15-25 mm uzunluğundadır. Erginler hava ısındığında ilkbaharda aktif hale geçer ve ağaçların genç dallarında, ince dallarında, tomurcuklarında ve yaprak



saplarında beslenmeye başlarlar (Rivnay 1946, Mendel ve ark. 2003). Ergin beslenmesini genellikle yetişkin ağaçlar tarafından tolere edilir ancak fidanlıklarda ve genç ağaçlarda daha fazla hasara yol açabilir. Dişiler yumurtalarını yaz aylarında zayıflamış ağaçların gövdelerinin yakınındaki kuru toprağa bırakırlar. Dişi başına düşen yumurta sayısı sıcaklığa bağlı olarak değişir. Yumurtalar beyaz, oval şekilli ve 1-1,5 mm uzunluğundadır (Morton ve García-delPino 2008).



<https://tarimsaluretim.com/fidan-dip-kurdu-mucadelesi/>

Şekil 2. *Capnodis* spp erginleri

Yumurta bırakma ilkbaharda sıcaklık 23 °C'ye ulaştığında başlayabilir ve Eylül'e kadar sürebilir. Ancak yumurtaların çoğu genellikle Temmuz veya Ağustos'ta aylarında, en uygun sıcaklık döneminde (30–34 °C) bırakılır (de Lillo 1998). Uygun koşullar altında, 1 dişi yılda 1.000'den fazla yumurta bırakabilir (Morton ve García-delPino 2008).



<https://www.shutterstock.com/it/image-photo/capnodis-tenebriosis-wood-beetle-larva-2321877369>

Şekil 3. *Capnodis* spp larvaları

Yumurtadan yeni çıkan larvalar ağaçların köklerine saldırır ve kabukta beslenmeye başlar. Çok nemli toprakta larvanın hareket etmesi ve köke girmesi daha güçtür. Zararının ilk larva evreleri 3-4 mm uzunluğundadır; daha sonra larvalar 70 mm'ye kadar büyür. Larvalar beyazdır ve pronotumun arkasında

kuvvetlice sivri, düz ve segmentli bir vücuda sahiptir. Pronotum çok geniş, yuvarlak ve kahverengimsi bir sırt plakasına sahiptir.

Larvalar, köklerde ve gövdenin alt kısmında galeriler açarak esas zarara neden olur. Birkaç larva 2 yılda yetişkin bir ağacın kurumasına neden olabilir (Ben-Yehuda ve ark. 2000). Zararlı ergin öncesi dönemlerini sıcaklığa bağlı olarak 6 ila 18 ayda tamamlar (Garrido 1984, García ve ark. 1996). Larval gelişimi tamamlandıktan sonra, larvalar pupa olmak için genellikle ağacın ana gövdenin tabanından gövdeye girer (Talhouk 1976, Mendel ve ark. 2003). Köklerde beslenerek olgunlaşan larvalar, kök içerisinde veya kök boğazında pupa olur ve bu pupalardan bir yıl içinde iki ayrı dönemde ergin çıkışı görülür. Birinci dönem ergin çıkışı temmuz-ağustos aylarında, ikinci dönem ergin çıkışları ise ekim-kasım aylarında olur.



<https://tarimsaluretim.com/fidan-dip-kurdu-mucadelesi/>

Şekil 4. *Capnodis* spp pupa ve ergini

Birinci dönemde çıkan erginler yumurtalarını temmuz-ağustos-eylül-ekim aylarında, ikinci dönemde çıkanlar ise yumurtalarını bir sonraki yılın mayıs-haziran-temmuz aylarında bırakırlar. Olgun larva kök boğazında pupa olur ve pupa dönemi bir ay kadardır. Zararlı iki yılda 1 döl verir (Talhouk 1976, Mendel ve ark. 2003, Marannino ve ark. 2010, Bari ve ark. 2019).

### 3. ZARARI

Fidan dipkurdu, *Capnodis* spp sert çekirdekli meyve ağaçlarında ciddi zararlar verebilir. Zararlı daha çok kurak ve yarı kurak koşullarda, su temini kısıtlı olduğunda ve organik meyve bahçelerinde kayısı, şeftali, erik, nektarin, kiraz ve bademin ana zararlısıdır. Buna rağmen, fidan dip kurdu, sıcak ve kuru yazların yaşandığı bölgelerde sağlıklı ağaçlarda da zararlı olabilir. Tekbir larva genç bir ağacın kuruması için yeterli olabilirken, birkaçı yetişkin bir ağacın kurumasına neden olabilir. Erginler sürgünlerde ve küçük dalların kabuklarıyla beslenir. Zararlı çoğunlukla Güney Avrupa ve Akdeniz bölgelerinde ekonomik olarak zarar yapmaktadır (Malagón ve ark., 1990).



<https://www.koppert.com.tr/bitki-zararlilari/kinkanatli-bocekler/agac-dip-kurdu/>

Şekil 5. *Capnodis* spp zararı

Fidan dip kurdu larvaları ağaçların kök kabuğunun altında galeriler açarak talaşla doldurur. Dip kurdu larvaları ağaçların kambiyum tabakasını kemirerek burada beslenirler. Zararlı artan bir şekilde ağacın iletim demetlerine zarar verir ve ağacın toprağından besin alımını sınırlar. Zamanla ağaçların önce büyümesini yavaşlatarak durdururlar, kontrol edilmezse ağacın zamanla tamamen kurumasına ve ardından ölmesine neden olurlar (Martínez ve ark., 2008).



[https://tr.linkedin.com/posts/erva-eyibardak%C3%A7%C4%B1-9a4207238\\_meyve-fidan-dip-kurdu-capnodis-spp-ergini-activity-7027597421970927616-KeSv](https://tr.linkedin.com/posts/erva-eyibardak%C3%A7%C4%B1-9a4207238_meyve-fidan-dip-kurdu-capnodis-spp-ergini-activity-7027597421970927616-KeSv)

Şekil 6. *Capnodis* spp zararı

Fidan dip kurdu yetişkinleri ise aşı gözlerini ve taze yapraklarını yiyerek ağaçlara zarar verirler. Ayrıca yumurtalarını ağacın aşı yerlerine bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar ayrıca ağacın aşı tutmasını da engeller. Asıl zarar larvalar tarafından verilir: sonbahar ve kış aylarında, odun ve kabuk arasındaki tünellerde kökler arasından ve yaklaşık 50 cm yüksekliğe kadar olan ağaçların gövdelerine doğru beslenirler (Soler ve ark., 2014).

#### 4. MÜCADELESİ

*Capnodis* spp., mücadelesinde ilk temel prensip erginlerin gizlenebileceği ot çalı gibi yüksek boylu otsu bitkiler bulunmamalı ve ağaçların bakım işlerinin zamanında ve iyi yapılmalıdır. Çünkü zararlı su ve besin eksikliği çeken ağaçlara kolayca saldırmakta ve zarar vermektedir. Bunların yanında ağaçların kökleri korunmalı sürüm zamanında zarar görmesi engellenmelidir(Martínez ve ark., 2008).

Zararlı sabah ve akşam saatlerinde ağaçların gövde ve kök boğazı kontrol edilmeli burada bulunan erginler kolayca toplanabileceğinden erginler toplanarak imha edilmelidir. Ayrıca ağaçlar sert bir şekilde sarsılarak yere düşürülen erginler toplanarak imha edilmelidir(Soler ve ark., 2014).

##### **Kimyasal Mücadele**

*Capnodis* spp'in mücadele yönetimi büyük ölçüde kimyasal mücadeleye bağımlı olmuştur (Garrido ve ark. 1990, Ben-Yehuda ve ark. 2000). Ancak bu zararlının kimyasal kontrolüne sürekli başvurulması, hedef dışı organizmalar üzerindeki olumsuz etkilemiş (Marannino ve ark. 2010), zararlının ilaca direncinin gelişmesine ve yüksek düzeyde kalıntı nedeniyle meyve sevkiyatlarının reddedilmesi (Ben-Yehuda ve ark. 2000) gibi çeşitli olumsuz sonuçlara yol açmıştır.

*Capnodis* spp. ile kimyasal mücadeleye karar vermek için *Capnodis* spp. zararının ağaçta zararının yada bizzat zararlının görülmüş olması gerekmektedir. Bu nedenle; bahçeler mayısın ilk haftasından başlayarak ergin çıkışı gözlenmeli ve ağaç altlarında sap dibinden yenmiş taze yaprakların bulunması, aşı gözlerinin veya taze sürgünlerin kemirilmiş olup olmaması zararlının bulunduğu gösterir (Anonim, 2008).

Zararlının bahçede varlığının görüldüğünde ağaçların kök boğazları açılarak incelenmeli, köklerde larvalara rastlanırsa larva mücadelesine yapılmalıdır (Anonim, 2008).

Kışlayan erginlere karşı mücadelede, ilkbaharda erginler yumurta bırakmadan önce bölgelere göre değişmekle birlikte mayıs-haziran aylarında (hava sıcaklıkları 25-26°C olmadan) yapılması gerekmektedir. Yaz dönemi çıkan erginlere karşı temmuz-ağustos aylarında bir ilaçlama yapılmalıdır. Erginlere karşı yapılan ilaçlamalar popülasyonu büyük oranda düşürmektedir (Anonim, 2008).

Larva Mücadelesinde haziran, temmuz, ağustos aylarında, zararlının yumurtalarını koyduğu dönemde, her 15 günde bir yapılmalıdır. Bir bölgede zararlı yoğun bir şekilde görülüyorsa zararlının görüldüğü tüm bahçelerde toplu mücadele, uygulamanın başarısını artırmaktadır (Anonim, 2008).

## 5. ADIYAMAN İLİNDE DURUM

Adıyaman ilinde badem, son 10 – 15 yıl içerisinde ekonomik getirisine paralel olarak hızlı bir artış göstermiştir. Bahçe bakımları, hastalık ve zararlılarla yapılan mücadele tekniğine uygun olarak yapılmış ve buna bağlı olarak da *Czpnodis* spp. Zararı nisbeten düşük seviyelerde kaldığı gözlenmiştir. Nitekim 2021 yılında yapılan bu çalışmada zararlının il genelindeki tüm badem alanlarında yaygın olduğu ancak popülasyon yoğunluğunun düşük olduğu belirlenmiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda zararlının, Adıyaman ilinde çok fazla ekonomik kayıplara yol açmadığı rapor edilmiştir (Karaat ve ark., 2021). Ancak son zamanlarda bademin ekonomik getirisine paralel olarak bakım, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadelenin yapılmadığı badem bahçelerinde zararlı yoğunluğunun arttığı görülmüştür. Özellikle badem bahçelerinin yoğun olarak bulunduğu saptanmıştır. Nitekim yapılan çalışmalarda *Capnodis* spp.'nin özellikle düzenli bakım ve mücadele yapılmayan bahçelerde sorun olduğu ve zayıf düşmüş ağaçlarda kurumalara yol açtığı belirlenmiştir (Karaat ve ark., 2021).

**Sonuç olarak;** *Capnodis* spp. zararlısının Adıyaman ili badem bahçelerinde önemli bir zararlıdır. Zararlının larvaları önemli zarar yapar. Larvalar, badem ağaçlarının kambiyum tabakasını kemirerek burada beslenirler ve ağacın iletim demetlerine zarar vererek bitkinin toprağından besin alımını durdurur. Ağaçların önce büyümesini yavaşlatır, sonra tamamen kurumasına ve ölmesine neden olurlar. Badem bahçelerinin bakımına, gübrenmesine, hastalık ve zararlılarla mücadele edilerek ağaçların zayıf düşürülmemesine dikkat edilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Abu Jbara, A. 2005. Identification and Bioecology of *Capnodis* spp. (Coleoptera: Buprestidae) in Irbid Governate, Jordan. M.Sc. Thesis, University of Jordan, Amman, Jordan, 81 pp.
- Anonim, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 4, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2002. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları. No:2885, Ankara, 7-309 s.
- Bari G, Scala A, Garzone V, Salvia R, Yalcin C, Vernile P, Aresta AM, Facini O, Baraldi R, Bufo SA, et al. Chemical ecology of *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera: Buprestidae): behavioral and biochemical strategies for intraspecific and host interactions. *Front Physiol.* 2019;10:604. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00604>
- Ben-Yehuda, S., F. Assael and Z. Mendel. 2000. Improved chemical control of *Capnodis tenebrionis* and *C. carbonaria* in stone-fruit plantation *Phytoparasitica.* 28(1): 1-16.
- David'yan, G .E. 2003. *Capnodis tenebrionis* (L.). - Peach flatheaded rootborer. Retrieved from: [http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Capnodis\\_tenebrionis/](http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Capnodis_tenebrionis/)
- Davis PA, Iwahashi CK. Whole almonds and almond fractions reduce aberrant crypt foci in a rat model of colon carcinogenesis. *Cancer Lett* 165: 27-33, 2001.
- de Lillo E. Andamento dell'ovideposizione di *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera: Buprestidae). *Entomologica.* 1998;32:153–165.
- Denisov VP. Almond genetic resources in the USSR and their use in production and breeding. *Acta Horti* 224: 299-306, 1988.
- García MT, Pérez JA, Arias A, Martínez de Velasco D. Población de adultos y período de puesta de *Capnodis tenebrionis* (L.) (Col: Buprestidae) en los cerezos del Valle del Jerte. *Bol San Veg Plagas.* 1996;22(2):451–463.
- Garrido A. Bioecología de *Capnodis tenebrionis* L. (Coleop: Buprestidae) y orientaciones para su control. *Bol San Veg Plagas.* 1984;10(2):205–221.
- Ghahreman A, Attar F. Biodiversity of Plant Species in Iran. Tehran University Publishing. Tehran; 1999.
- Gorttapeh AH, Hassani MH, Ranji H. Recognition and ecological investigation of almond species (*Amygdalus* spp.) in West Azarbaijan province. *Acta Horti* 726: 253-256, 2006.
- Jahanban Sfahlan A, Mahmoodzadeh A, Hasanzadeh A et al. Antioxidants and antiradicals in almond hull and shell (*Amygdalus communis* L.) as a function of genotype. *Food Chem* 115: 529-533, 2009
- Karaat, Ş., İslamoğlu, M., Çağlar, Ö., & Atay, M. (2021). Adıyaman ili badem bahçelerinde saptanan zararlı türler. *ADYÜTAYAM*, 9 (1) 47-60.
- Malagón J, Garrido A. Relación entre el contenido en glicósidos cianogénicos y la resistencia a *Capnodis tenebrionis* (L.) en frutales de hueso. *Bol San Veg Plagas.* 1990;16(2):499–503.
- Marannino P, Tarasco E, de Lillo E. Biological notes on larval hatching in *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera Buprestidae) and evaluation of entomopathogenic nematodes in controlling neonate larvae. *REDIA.* 2004;86:101–106.

- Martínez de Altube MM, Strauch O, De Castro GF, Peña AM. Control of the flat-headed root borer *Capnodis tenebrionis* (Linné) (Coleoptera: Buprestidae) with the entomopathogenic nematode *Steinernema carpocapsae* (Weiser) (Nematoda: Steinernematidae) in a chitosan formulation in apricot orchards. *Biocontrol*. 2008;53(3):531–539. <https://doi.org/10.1007/s10526-007-9094-0>
- Mendel Z, Assael F, Ben-Yehuda S. Host selection and root colonization of cyanogenic stonefruit species by *Capnodis* spp. (Coleoptera: Buprestidae). *Ann Entomol Soc Am*. 2003;96(2):127–134. [https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2003\)096\[0127:hsarco\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2003)096[0127:hsarco]2.0.co;2)
- Morton A, Garcia del Pino F (2008) Effectiveness of different species of entomopathogenic nematodes for biocontrol of the Mediterranean flatheaded rootborer, *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera: Buprestidae) in potted peach tree. *J. Invertebr. Pathol.* 97(2): 128-133.
- Rivnay E (1946) Physiological and ecological studies on the species of *Capnodis* in Palestine (Col., Buprestidae) I. Studies on the eggs. *Bulletin of Entomological Research* 36(01): 235-242.
- Sang S, Cheng X, Fu HY et al. New type sesquiterpene lactone from almond hulls (*Prunus amygdalus* Batsch). *Tetrahedron Lett* 43: 2547-2549, 2002.
- Sang S, Lapsley K, Jeong W S et al. Antioxidative phenolic compounds isolated from almond skins (*Prunus amygdalus* Batsch). *J Agric Food Chem* 50: 2459-2463, 2002.
- Sathe SK, Wolf WJ, Roux KH et al. Biochemical characterization of amandin, the major storage protein in almond (*Prunus dulcis* L.). *J Agric Food Chem* 50: 4333-4341, 2002.
- Soler A, Torrents J, Dicenta F. Resistance to *Capnodis tenebrionis* in new *Prunus* rootstocks. *Acta Hortic.* 2014:1028(1028):201–204. <https://doi.org/10.17660/actahortic.2014.1028.32>
- Talhouk AS. Contribution to the knowledge of the almond pests in East Mediterranean countries III. On biology of wood-boring Coleoptera. *Z Angew Entomol.* 1976;80(1-4):162–169. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1976.tb03312.x>
- TÜİK. (2023). Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim Veri Tabanı. <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim Tarihi: 10.01.2024).

## ADİYAMAN İLİNDE BADEMDE ZARARLI ERİK KOŞNİLİ *SPHAEROLECANIUM PRUNASTRI* (FONSCOLOMBE, 1834) (HEMIPTERA: COCCIDAE)'NİN BULAŞMA DURUMU VE BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Dr. Mahmut İSLAMOĞLU

ORCID: [0000-0003-2835-4735](https://orcid.org/0000-0003-2835-4735)

[mislamoglu@adiyaman.edu.tr](mailto:mislamoglu@adiyaman.edu.tr)

Adıyaman Üniversitesi, Ziraat Fakülte, Bitki Koruma Bölümü, Adıyaman, Türkiye

### Özet

Ülkemiz gerek coğrafik özellikleri ve gerekse de iklimsel yapısı nedeniyle birçok tarımsal ürünün yetiştirilme imkân sağlamakta ayrıca birçok sebze ve meyvenin ise anavatanıdır. Bu meyveler içerisinde Badem, anavatanı Türkiye olan çok önemli ekonomik bir bitkidir. Dünyada bademin yaklaşık 40 türü bulunmakta ve bunlardan 12'si Ülkemizde yetişmektedir. Türkiye, dünya badem üretiminin %1'ini karşılamaktadır. Adıyaman'da çiftçiler son yıllarda arpa, buğday üretimini sınırlayıp, meyve bahçeciliğine özellikle de badem yetiştiriciliğine yöneldiği bilinmektedir. Adıyaman ilinin hem coğrafik hem de iklimsel özellikleri badem üretimi için oldukça elverişlidir. Adıyaman ilinde badem üretimi, verimi ve kalitesini etkileyen en önemli faktörün bitki hastalık ve zararlılar olduğu bilinmektedir. Bu zararlılar arasında biri de son zamanlarda yayılma eğilimi gösteren *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)'dir. Bu zararlının Fırat nehri kenarından kuzeye doğru hızla yayıldığı tespit edilmiştir. Küresel pul, yarım küre veya erik pulu olarak bilinen zararlı, ekonomik açıdan önemli bir meyve zararlısıdır. Zararlının yılda bir döl verdiği, polifag bir zararlı olduğu, kışı meyve ağaçlarında ikinci nimf aşamasında geçirdiği bilinmektedir. Zararlı, konukçusunun dal ve dalları üzerinde özsu ile beslenerek zararlı olmaktadır. *S. prunastri*'nin birçok doğal düşmanı bulunmakla birlikte zararlıyı baskı altına alacak düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada Adıyaman ili badem bahçelerinde bulunan *S. prunastri*'nin bulaşma durumu ve bazı biyolojik özellikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Sphaerolecanium prunastri*, Badem, Doğal düşman, Adıyaman



## INFECTION STATUS AND SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLUM COCCIN, *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae) ON ALMOND IN ADIYAMAN PROVINCE

Dr. Mahmut İSLAMOĞLU

ORCID: [0000-0003-2835-4735](https://orcid.org/0000-0003-2835-4735)

[mislamoglu@adiyaman.edu.tr](mailto:mislamoglu@adiyaman.edu.tr)

Adıyaman University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Adıyaman, Türkiye

### Abstract

Our country provides the opportunity to grow many agricultural products due to its geographical features and climatic structure, and is also the homeland of many vegetables and fruits.. Among these fruits, almond is a very important economic plant whose homeland is Turkey. There are approximately 40 types of almonds in the world and 12 of them grow in our country. Turkey accounts for 1% of the world's almond production. It is known that farmers in Adıyaman have limited barley and wheat production in recent years and turned to fruit gardening, especially almond cultivation. Both geographical and climatic characteristics of Adıyaman province are quite suitable for almond production. It is known that the most important factor affecting almond production, yield and quality in Adıyaman province is plant diseases and pests. One of these pests is *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae), which has shown a tendency to spread recently. It has been determined that this pest is rapidly spreading from the Euphrates River to the north. The pest known as the spherical scale, hemispherical or plum scale is an economically important fruit pest. It is known that the pest produces one offspring per year, is a polyphagous pest, and spends the winter in the second nymph stage on fruit trees. The pest becomes harmful by feeding on the sap on the branches and twigs of its host. Although *S. prunastri* has many natural enemies, it has been determined that they are not at a level that will suppress the pest. In this study, the infection status and some biological characteristics of *Sphaerolecanium prunastri* found in almond orchards in Adıyaman province were determined.

**Key Words:** *Sphaerolecanium prunastri*, *Prunus amygdalus*, Natural Enemy, Adıyaman

## 1. GİRİŞ

Badem, *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb syn. *P.amygdalus* (L.) Batsch, dünya çapında en popüler meyve ağaçlar arasında ilk sırada yer alır (Sang ve ark., 2002a; Jahanban ve ark., 2009). Dünyada badem ağacının 40 türü bulunmakla birlikte Türkiye’de bunlardan 12 türün tarımı yapılmaktadır (Gülsoy ve ark., 2016). Türkiye’de badem üretim miktarı alan olarak yaklaşık 270 bin dekar olup bu alanlardan yaklaşık 73 bin ton ürün elde edildiği bildirilmiştir (TUİK, 2023). Güney Doğu Anadolu Bölgesi badem üretiminin yaklaşık %13’ü Diyarbakır, Elazığ ve Mardin’inde içinde bulunduğu Güney Doğu Anadolu bölgesinden elde edilmektedir (Anonim 2002). Adıyaman ilinde ise toplam üretim alanı 105 bin dekar civarındadır. Ancak kapama badem bahçesi alanı bakımından ülkemizde ilk sırada yer almaktadır (TUİK, 2023).

Türkiye, dünya badem üretiminin %1’ini karşılamaktadır. Adıyaman ili konumu ve sahip olduğu iklimi itibari ile oldukça avantajlı durumdadır. İlin sahip olduğu iklim özellikleri özellikle ilkbahar geç donlarının etkisinin az ve meyvenin iç doldurma döneminde yüksek sıcaklıkların mevcut olması önemli avantajlar sağlamaktadır. Ayrıca badem tarımında, mekanizasyonun etkili ve ekonomik bir şekilde kullanılması bir diğer önemli avantajı oluşturmaktadır (Ukav ve ark., 2021)



<https://www.diyadinnet.com/bilgi-1789-badem-agaci/>

Şekil 1. Badem ağacı ve badem

Badem üretiminde son zamanlardaki yaşanan en önemli sorunlarından biri bitki koruma sorunlarıdır. Zararlı türlerin neden olduğu hasar son zamanlarda ciddi oranda verim kayıplarına ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bademde zarar yapan en önemli zararlılardan biri de Erik Koşnili *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe, 1834) (Hemiptera: Coccidae)’dır. Erik koşnili de içinde olduğu, Koşniller (Hemiptera: Cocomorpha: Coccidae), 173 cinse ait 1221 türle Cocomorpha alt takımında tür bakımından en zengin üçüncü grubu oluşturur (Hodgson, C. J., 1994). Coccidae türleri arasında habitatlar, renkler, şekiller ve formlar

farklılık gösterir (Ben-Dov, 1997; Kondo, 2022). Çoğunlukla çok yıllık, ancak nadiren yıllık bitkilerde gelişen bitkiyle beslenen böceklerdir (Hodgson, 1994). Coccidler, birçok tür yaprak, dal veya gövdede gelişse de, kökler de dahil olmak üzere, konak bitkinin hemen hemen her yerinden beslenirler. Gerçek besin alımı floemden gelir ve bu nedenle tüm Coccidae türleri ballı madde üretirler (Ben-Dov, 1997). Zararının iklim değişikliğiyle bağlantılı olarak Avrupa'da coğrafi olarak kuzeye doğru genişlettiği, ayrıca Güney bölgelerde yetişen ve erik, şeftali ve süs kirazlarının potansiyel bir zararlısı olarak yayıldığı tespit edilmiştir (Kondo, 2022). Bu çalışmada Adıyaman ili badem bahçelerinde bulunan *S. prunastri*'nin bulaşma durumu ve bazı biyolojik özellikleri belirlenmiştir.

## 2. YAŞAM DÖNGÜSÜ

Ergin dişiler, farklı olgunluğa dönemlerinde farklı renk çeşitliliği gösterir. Genç ergin dişiler parlak sarı renkli olmakla birlikte bazen sıraları halinde uzunlamasına siyah noktalar da bulunabilmektedir. Zararının rengi ileri dönemleride kırmızıya, sonra kırmızımsı kahverengiye döner ve olgun dişiler çok koyu, parlak, donuk kahverengi ve üzerlerinde ince çukurcuklar bulunmaktadır. Olgun dişiler yaklaşık 3,5 mm çapında olduğu bildirilmiştir (Kawecki, 1972). Ergin erkekler dişilerden çok daha küçüktür, tek bir çift kanat taşır ve küçük diptere benzerler (Moglan, ve. Moglan,1997).



<https://gd.eppo.int/taxon/LECAPN>

Şekil 2. *S.prunastri*'nin badem erken ve daha ileri evredeki görünüşleri

Erik koşnili yılda bir döl verir ve kışı ikinci evre nimf olarak kışı geçirirler. Dişiler dört, erkekler ise beş dönem geçirerek ergin olurlar. Erginler coğrafi özelliklere bağlı olarak Nisan sonu ve Mayıs başında görülür; Her dişi Haziran sonunda 3000'e kadar yumurta bırakır ve bunlar birkaç saat sonra açılır (Ben-Dov, 1997; Kondo, 2022). İlk dönem larvalar kabukta beslenir bazıları ise yaprakta orta lamel boyunca beslendiği de tespit edilmiştir (Silvestri, 1919). Zararlı genellikle bir bu dönem parazitoit kompleksi ve karıncalar tarafından tarafından kontrol altında tutulur (Japoshvili, 1999).

### 3. ZARARI

*S.prunastri*, konukçusunun dal ve dalları üzerinde özsu ile beslenir (Kozar, 1979). Erik koşnili floemde beslenen böceklerdir. Zararlı bir beslenme alanına yerleştikten sonra, bitki özsuunu emdikleri floem dokularına ulaşana kadar stiletlerle konak bitki dokusuna nüfus ederler. Floem özsuunu karbondhidratlar açısından zengindir ancak çözünür nitrojen bileşikleri açısından fakirdir. Bu nedenle floemde beslenen zararlılar yeterli besini karşılamak için büyük miktarlarda bitki özsuunu almak zorundadırlar (Malumphy 1997). Karbondhidrat açısından

zengin olan bu çözelti ballı madde olarak bilinir ve koşnillere özgü karmaşık bir anal aparat ve mekanizma yoluyla vücut dışına atılır (Williams ve Williams 1980). Bu ballı maddeler, saprofitik organizmalar için ile birleşerek, yaprak yüzeyini kaplar ve fotosentez oranını azaltır (fotosentetik hücreleri gölgeleyerek ve stomalar yoluyla gaz değişimini engelleyerek ayrıca güneş ışığından gelen ısıyı tutarak ve meyvelerin ve süs bitkilerinin estetik ve pazar değerlerini azalır (Williams ve Kosztarab 1997, Katsoyannos 1996, Gill ve Kosztarab 1997). Bazı türlerin salgıları stilet civarındaki vasküler ve fotosentetik dokulara zarar verebilen proteinazlar ve selülazlar içerir (Carter 1973). Erik koşnilinin bitlerle beslenmesi sonucu, bitkilerden besin maddeleri ve karbonhidratları miktarı azalır, bu da bitki büyümesini ve gelişmesini geciktirir (Washburn ve ark., 1985, Speight 1991). Ayrıca, zarara uğramış konak bitkiler zayıflar ve diğer hastalık ve zararlılara karşı daha duyarlı hale gelir.



<https://gd.eppo.int/taxon/LECAPN>

Şekil 3. *S.prunastri*'nin yaprak ve dallarda beslenmesi

Coccidae türleri, konuk bitkinin besinlerini tüketerek ve dokulara zarar vererek doğrudan, ürünlerde biriken ballı madde salgısı dolayısıyla da dolaylı olarak zararlılar. Yapışkan ballı madde üretimi ile ürünlerde siyah isli küf gelişimine neden olarak tarımsal ürünlerin pazar değerini önemli ölçüde düşürürler (Öncüer, 1974; Hodgson, 1994; Ben-Dov, 1997).

#### 4. MÜCADELESİ

Zararlının çok yoğun olduğu alanlarda, bir kış mücadelesi yapılabilir. Ancak çok zorunlu olmadıkça, kış mücadelesi doğal düşmanların da yok olmasına neden olacağından yapılmamalıdır (Ben-Dov, 1997). Doğal düşmanlar tarafından baskı altına alınmadığı ve parazitlenmenin %50'nin altında olduğu bahçelerinde, bu zararlıya karşı bir yaz ilaçlaması yapılabilir (Hodgson, 1994; Ben-Dov, 1997). Yaz ilaçlaması için ilk larva

çıkışı takip edilmeli ve ilk larva görüldükten 15–20 gün sonra veya hareketli larva çıkışını tamamlamış koşnil oranının %60'a ulaştığında kimyasal mücadele yapılmalıdır (Ben-Dov, 1997; Anonim., 2008).

Zararlı ile kimyasal mücadele oldukça zor olmaktadır. Çünkü zararlı mumsu bir örtüye sahiptir ve zararlıya önemli ölçüde koruma sağlar. Bu nedenle, bazı zamanlarda zararlı ile kimyasal mücadelenin tekrar tekrar uygulanması gerekebilir. Zararlı ile mücadelede en uygun zaman ilkbahardır. Bu dönemde çok genç olan larvalarda mumsu tabaka henüz tam olarak gelişmediğinden tozlu bir görünüme sahiptir ve bu durum kimyasal mücadelenin başarısını artırmaktadır (Ben-Dov, 1997).



<https://www.biolib.cz/en/image/id60017/>

Şekil 4. *S.prunastri*'nin doğal düşmanlarından *Coccophagus lycimnia* ve *Orius minutus*

Zararlının bir çok doğal düşmanı bulunmaktadır. Bu nedenle kimyasal mücadele yapılmadan önce doğal düşman popülasyonu takip edilmeli ve en son kimyasal mücadele düşünülmelidir (Anonim., 2008). Ülkemizde ve Dünyada yapılan çalışmalarda zararlının doğal düşmanları arasında *Exochomus quadripustulatus* L. (Col.: Coccinellidae), *Orius minutus* L. (Hem.: Anthocoridae) ve *Scymnus apetsi* Muls. (Col.: Coccinellidae) gibi predatörler bulunmaktadır (Japoshvili,G.,1999).

## 5. ADIYAMAN İLİNDE DURUM

Sıcaklık ve erik koşnilinin yayılmasına ve yoğunluğunu sınırlayan başlıca abiyotik faktörler arasındadır (Kosztarab 1996). Zararlının Adıyaman ilinde Fırat nehri ve Atatürk barajına yakın alanlarda yani nemin yüksek olduğu alanlardan başlayarak kuzeye doğru yayılma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan

kontrollerde zararlı yıldan yıla yoğunluğunun ve zararının arttığı tespit edilmiştir. Badem ağacının zararlıya karşı duyarlı olması zararının ve zararın artmasına neden olmaktadır (Vranjic 1997).

**Sonuç olarak;** *S. prunastri* zararlısının Adıyaman ili badem bahçelerinde son yıllarda artış eğiliminde olan önemli bir zararlısıdır. Zararlı esas olarak Prunus (örn. kiraz, erik ve şeftali) ile beslenir ve nadiren diğer bitkilerle beslenir. Güney Avrupa'da düzenli olarak popülasyon salgınları meydana gelir ve bunlar dalları tamamen kaplayarak bodurlaşmaya, kurumaya, geriye doğru ölmeye ve ara sıra bitki ölümüne neden olabilir.

## KAYNAKLAR

- Anonim, 2002. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları. No:2885, Ankara, 7-309 s.
- Anonim., 2008. Ziraî Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Cilt4. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Ben-Dov, Y., 1997. "Diagnosis, 3-4". In: Soft Scale Insecta-Their Biology, Natural Enemies and Control (Eds. Y. Ben Dov & C. J. Hodgson). Elsevier, Amsterdam, 451 pp.
- Carter, W. 1973. Insects in relation to plant disease, 2nd ed. John Wiley and Sons, New York, NY.
- Gill, R. J., and M. Kosztarab. 1997. Economic importance, pp. 161–164. In Y. Ben-Dov and C. J. Hogson (eds.), Soft scale insects: their biology, natural en emies and control, vol. 7A. Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands.
- Gülsoy E, Ertürk E.Y, Şimşek M. 2016. Türkiye Lokal Badem (*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyon Çalışmaları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(1): 126-134.
- Hodgson, C. J., 1994. The Scale Insect Family Coccidae: An Identification Manual to Genera. Wallingford, Oxon, 639 pp.
- Jahanban Sfahlan A, Mahmoodzadeh A, Hasanzadeh A et al. Antioxidants and antiradicals in almond hull and shell (*Amygdalus communis* L.) as a function of genotype. Food Chem 115: 529-533, 2009
- Japoshvili,G.,1999. The parasitoid complex and population dynamics of the plum scale, *Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe in Georgia. Entomologica, 33: 403-406.
- Katsoyannos, P. 1996. Integrated insect pest management for citrus in northern Mediterranean countries. Benaki Phytopatological Institute, Kiphissia, Athens, Greece, p. 110.
- Kawecki, Z.,1972. Misecznik tarniowy: *Sphaerolecanium prunastri* (Fonsc.)(Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae) i jego rozpoczynajaca sie gradacja w Polsce. Polskie pismo entomologiczne. Bulletin entomologique de la Pologne.
- Kondo, T., 2022. "Family: Coccidae, 225-226". In: Encyclopedia of Scale Insect Pests, (Eds. T. Kondo & G. W. Watson). CABI, Wallingford, Oxfordshire, 643 pp.
- Kosztarab, M. 1996. Scale insects of northeastern North America: Identification, biology, and distribution. Virginia Museum of Natural History, Special Publication Number 3, Martinsville, VA.
- Kozár, F., G. M. Konstantinova, K. Akman, M. Altay & H. Kiroglu, 1979. Distribution and density of scale insects (Homoptera: Coccoidea) on fruit plants in Turkey in 1976 (Survey of scale insect (Homoptera:

- Coccoidea) infestations in European orchards No. 11). Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 14 (3/4): 535-542.
- Malumphy, C.P., 1997. "Honeydew, Morphology and Anatomy of Honeydew Eliminating Organs. 269-274" In: Soft Scale Insects: Their Biology, Natural Enemies and Control Vol. 7A, (ed: Ben-Dov, Y. & Hodgson, C.J.), Elsevier, Amsterdam & New York, 452 pp
- Moglan, I.A. & V. Moglan, 1997. Hymenopteran parasitoids (Hymenoptera, Chalcidoidea) which restrain the species *Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe (Homoptera, Coccidae) in the central zone of Moldavia. Analele Stiintifice ale Universitatii "Al I Cuza" din Iasi Serie Noua Sectiunea I Biologie Animala, 41(43): 45-50.
- Öncüer, C., 1974. Ege bölgesinde turuncgil bahçelerinde zararlı Coccus (Homoptera: Coccidae) türlerinin tanınması, yayılışı ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni. Ek yayın:1. 18-23.
- Öncüer, C., 1977. İzmir İli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan Coccidae Familyasına Bağlı Önemli Koşnil Türlerinin Doğal Düşmanları ve Etkililik Durumları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No.: 336, E.Ü. Matbaası, Bornova, İzmir, 129 s.
- Sang S, Lapsley K, Jeong W S et al. Antioxidative phenolic compounds isolated from almond skins (*Prunus amygdalus* Batsch). J Agric Food Chem 50: 2459-2463, 2002.
- Silvestri, F. (1919). Contribuzioni alla Conoscenzadegli Insetti Dannosi e dei Loro Simbionti. IV. La Cocciniglia del Prugno (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc.) Bollettino del Laboratorio di zoologia generale agraria della R. Scuola superiore d'agricoltura in Portici. 13, 70–126.
- Speight, M. R. 1991. The impact of leaf feeding nymphs of the horse chestnut scale *Pulvinaria Regalis* Canard (Hem., Coccidae), on young host trees. J. Appl. Entomol. 69: 551–553.
- TÜİK. (2023). Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim Veri Tabanı. <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim Tarihi: 10.01.2024).
- Ukav İ, Yazar F, Seçer A, Emeksiz F (2021) Adıyaman ilinde üreticilerin badem yetiştiriciliği kararını etkileyen unsurlar. MKU. Tar. Bil. Derg. 26(3) : 700-708. DOI: 10.37908/mkutbd.970709
- Vranjic, J. A. 1997. Effects on Host Plant, p.p. 323–336. In Y. Ben-Dov and C. J. Hodgson (eds.), Soft scale insects: their biology, natural enemies and control, vol. 7A. Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands.
- Washburn, J. O., G. W., Frankie, and J. K. Grace. 1985. Effects of density on survival, development and fecundity of the soft scale, *Pulvinaria mesem bryanthemi* (Homoptera: Coccidae) and its host plant. Environ. Entomol. 14: 755–761.
- Williams, J. R., and D. J. Williams 1980. Excretory behavior in soft scales (Hemiptera: Coccidae). Bull. Entomol. Res. 70: 253–257.
- Williams, M. L., & Hodges, G. S. (1997). Taxonomic characters: nymphs. In: Soft Scale Insects: Their Biology, Natural Enemies and Control, 7, 143–156.
- Williams, M.L., Kozstarab, M., 1972. Morphology and Systematics of the Coccidae of Virginia. With notes of their biology (Homoptera: Coccoidea). Virginia Polytechnic institute and state University. 215p. Virginia



## THE EFFECT OF ADDITION OF JUNIPER OIL TO THE DIET ON PERFORMANCE AND EGG QUALITY IN QUAILS

Arş. Gör. Dr. Esra Tuğçe GÜL, Prof. Dr. Osman OLGUN, Prof. Dr. Alpönder YILDIZ  
Esra Tuğçe GÜL ORCID: 0000-0002-2496-685X, Osman OLGUN ORCID: 0000-0002-3732-1137,  
Alpönder YILDIZ ORCID: 0000-0002-3274-7710  
Correspondence E-mail: esra.gul@selcuk.edu.tr  
Selcuk University, Agriculture Faculty, Animal Science Department 42130, Konya, Türkiye

### Abstract

Current experiment has been performed to determine the effects of using juniper oil in laying quail diets. Sixty female quails at the age of 10 weeks have been fed with diets containing 0, 300 or 500 mg/kg juniper seed oil for 8 weeks. The study has been carried out in 4 replicates with 5 quails in each. Performance parameters have not been affected by the administration of juniper seed oil, except body weight change. The supplementation of juniper seed oil has a negative effect on the body weight change. Albumen index and Haugh unit significantly increased with the administration of juniper seed oil at 500 mg/kg level, but this effect is not observed in other egg internal and external quality parameters. According to these results, the use of 500 mg/kg of juniper seed oil in the diet improves the internal egg quality without affecting the performance.

**Keywords:** Juniper seed oil, quail, performance, egg quality

### Introduction

Juniper (*Juniperus* spp.) is an evergreen tree that has close to 75 species and has found a widespread area in the world (Farjon, 2001; Adams, 2001). Juniper seed is rich in  $\alpha$ -pinene,  $\beta$ -caryophyllene and limonene, but also contains active compounds such as cadinene, O-cymene,  $\alpha$ -terpinenes, thiopsene, triptonela, cedrene, isopinocarveal, and elemene (Pandey et al., 2018). The juniper seeds containing these compounds have properties such as immune-enhancing, appetizing, antioxidant, antimicrobial, hypoglycemic and antistress (Pandey et al., 2018; Kesbic, 2019).

The use of juniper seed or oil as an essential oil source in poultry nutrition is very limited. It is known that the performance and slaughtering characteristics of quails (Inci et al., 2016) and broilers (Aldemir, 2022) improve with the use of juniper fruit at 1% in the diet. Cengiz et al. (2015) stated that the administration of juniper oil at 200 or 300 mg/kg in quail diets affected egg internal and external quality parameters without affecting performance. Yesilbag et al. (2014) reported that juniper oil improves the antioxidant capacity of quail meats.

The objective of current study is to determine the effect of juniper seed oil on the quail performance and egg quality.

## Material and Method

A total of sixty quails at 10 weeks of age have equally been distributed in three experimental groups. Each treatment group consists of four subgroups, each containing five quails. During the eight-week trial, the quails have been fed with treatment diets added 0, 300 or 500 mg/kg levels of juniper seed oil. The basal diet has been prepared according to the nutritional requirements of the layer quails reported by NRC (1994) (Table 1). During the experiment, 16-hour lighting program applied and feed and water given ad-libitum to the quails.

**Table 1.** Basal diet and calculated nutrient contents

Ingredients	%	Nutrients	Value
Maize	54.40	ME, kcal/kg	2899
Soybean meal	34.40	Crude protein, %	20.01
Soybean oil	3.65	Calcium, %	2.498
Limestone	5.60	Available phosphorus, %	0.349
Dicalcium phosphate	1.14	Lysine, %	1.090
Salt	0.35	Methionine, %	0.449
Premix <sup>1</sup>	0.25		
DL-Methionine	0.21		

<sup>1</sup>Premix is provide that per 1 kg of diet; 60 mg iron, 80 mg manganese, 5 mg copper, 1 mg iodine, 8800 IU Vitamin A, 11 mg Vitamin E, 0.15 mg selenium, 2200 IU Vitamin D<sub>3</sub>, 8.8 mg Cal-D-Pan, 2.5 mg thiamine, 6.6 mg Vitamin B<sub>12</sub>, 44 mg nicotine, 220 mg choline, 4.4 mg riboflavin, 0.11 mg biotin, 1 mg folic acid.

Performance and egg quality traits determined using methods reported by Gül et al. (2024). At the final of the study, all variables taken from the experimental groups have been subjected to a one-way analysis of variance (ANOVA), and the Duncan multiple comparison test has been used to ascertain any differences between group averages.

## Results and Discussion

The effect of juniper seed oil supplementation on the performance in quails is shown in Table 2. Addition of juniper seed oil to the diet negatively affected body weight change and weight loss has been observed in quails ( $P<0.01$ ). However, this effect has not been determined in body weight values. Production performance and feed intake of laying quails have not been statistically affected by the supplementation of juniper seed oil ( $P>0.05$ ). Cengiz et al. (2015) did not examine the body weight change but reported that other performance parameters have not been affected by the addition of juniper oil (0, 100, 200, and 300 mg/kg). There is no other study examining the effect of juniper oil on performance in quails. However, in a study in which different essential oils (300 mg/kg rosemary and 300 mg/kg fennel oils) have been used separately, egg weight or egg mass have not been affected by the treatments, but feed intake decreased and feed efficiency and egg production improved (Yeşilbağ, 2018). Yalcin (2019) used 5 mL/kg black cumin oil and cinnamon oil separately as feed additives in laying hen diets. There is no difference among the groups in terms of feed intake, egg production or egg weight but the best feed efficiency has been determined in the group with cinnamon essential oil added.

**Table 2.** The effect of the juniper seed oil addition to the diet on the performance parameters in quails

Parameters	Juniper seed oil, mg/kg			SEM	P
	0	300	500		
Body weight, g	248.00	269.83	256.33	6.179	0.382
Final body weight, g	256.00	256.17	249.17	6.428	0.899
Body weight change, g	8.00 <sup>A</sup>	-13.67 <sup>B</sup>	-7.167 <sup>B</sup>	-4.278	0.007
Egg production, %	91.93	91.27	90.48	0.422	0.411
Egg weight, g	12.89	12.84	12.62	0.213	0.879
Egg mass g/d/birds	11.86	11.70	11.42	0.192	0.678
Feed intake, g/d/birds	31.90	32.82	31.68	0.449	0.594
Feed conversion ratio, g feed/g egg	2.70	2.80	2.78	0.031	0.411

<sup>A, B</sup>Within a row, values not sharing a common letter are statistically different;  $P<0.01$ .

The effect of juniper seed oil addition to the diet on the egg internal and external quality in quails is given in Table 3.

**Table 3.** The effect of the juniper seed oil addition to the diet on the egg quality in quails

Parameters	Juniper seed oil, mg/kg			SEM	P
	0	300	500		
Yolk index	59.55	58.62	60.47	0.815	0.694
Albumen index	3.83 <sup>b</sup>	3.98 <sup>b</sup>	4.32 <sup>a</sup>	0.079	0.011
Haugh Unit	98.48 <sup>B</sup>	99.04 <sup>B</sup>	101.88 <sup>A</sup>	0.521	0.002
Eggshell weight, %	8.26	8.27	8.24	0.043	0.978
Eggshell thickness, µm	188.9	188.1	182.7	1.38	0.132

<sup>A, B</sup>Within a row, values not sharing a common letter are statistically different; P<0.01.

<sup>a, b</sup>Within a row, values not sharing a common letter are statistically different; P<0.05.

Yolk index, eggshell weight, and eggshell thickness have not been affected using juniper seed oil in the diet (P>0.05). Albumen index and Haugh unit significantly increased with the addition of 500 mg/kg juniper seed oil to the diet compared to other groups (P<0.05 and P<0.01, respectively). These results are compatible with reports of Cengiz et al. (2015). Although not on the effects of juniper oil, Yalcin (2019) reported that diets supplemented with cinnamon essential oil (5 mL/kg feed) increased the eggshell thickness of laying hens, but 5 mL/kg black cumin oil did not affect egg quality. In addition, Yeşilbağ (2018) stated that Haugh unit, yolk color, and eggshell thickness increased in quails fed with diets enriched with rosemary and fennel essential oil compared to the control group. Researchers stated that rosemary and fennel essential oil can be used as natural additives to improve egg quality in quail diets. The reason why the results summarized above differ from each other is primarily the different essential oils used in the diets and their levels.

As a result, it has been determined that the administration of juniper seed oil to the diet is effective in improving the internal egg quality. However, there is a need for further studies in which different levels of juniper seed oil are added.

## References

- Adams, R. P. (2001). Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/ Quadrupole Mass Spectroscopy. Baylor University, Waco, Texas, USA.
- Aldemir, R. (2022). “The effects of adding juniper berry in broiler diets on performance, parameters of serum, carcass, histopathology and jejunum villi lengths.” *Brazilian Journal of Poultry Science*, 24 (2), eRBCA-2021-1465. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2021-1465>.
- Cengiz, S. S., Yesilbag, D., Meral, Y., Cetin, I., Biricik, H. (2015). “Juniper oil improves oxidative stability and eggshell and albumin quality of quail eggs.” *British Poultry Science*, 56(1), 58-65. <https://doi.org/10.1080/00071668.2014.988123>.
- Farjon, A. (2001). World Checklist and Bibliography of Conifers, second ed. Royal Botanical Gardens, Kew, London.
- Gül, E. T., Olgun, O., Yıldız, A., & Çolak, A. (2024). Effect of dietary threonine level on performance, egg quality and serum components in laying quails. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 75(1), 6765-6770. <https://orcid.org/0000-0002-3732-1137>.
- Inci, H., Ozdemir, G., Sengul, A. Y., Sogut, B., Nursoy, H., Sengul, T. 2016. “Using juniper berry (*Juniperus communis*) as a supplement in Japanese quail diets.” *Revista Brasileira de Zootecnia*, 45, 230-235. <https://doi.org/10.1590/S1806-92902016000500004>.
- Kesbic, O. S. (2019). “Effects of juniper berry oil on growth performance and blood parameters in common carp (*Cyprinus carpio*).” *Aquaculture Research*, 50(1), 342-349. <https://doi.org/10.1111/are.13908>.
- NRC. 1994. The nutrient requirements of poultry. 9th ed. Washington: National Academy Press.
- Pandey, S., Tiwari, S., Kumar, A., Niranjana, A., Chand, J., Lehri, A., Chauhan, P. S. (2018). “Antioxidant and anti-aging potential of Juniper berry (*Juniperus communis* L.) essential oil in *Caenorhabditis elegans* model system.” *Industrial Crops and Products*, 120, 113-122. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.04.066>.
- Yeşilbağ, D. (2018). “Yumurtacı bıldırcın rasyonlarına biberiye ve rezene uçucu yağı ilavesinin performans ve yumurta kalite parametreleri üzerine etkisi.” *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 65 (4), 413-418.
- Yesilbag, D., Cengiz, S. S., Cetin, I., Meral, Y., Biricik, H. (2014). “Influence of Juniper (*Juniperus communis*) oil on growth performance and meat quality as a natural antioxidant in quail diets.” *British Poultry Science*, 55 (4), 495-500. <https://doi.org/10.1080/00071668.2014.932335>.
- Yalcin, S. (2019). Yumurtacı tavuk yemlerine çörek otu (*Nigella sativa* L.) ve tarçın (*Cinnamomum zeylanicum* L.) esansiyel yağları ilavesinin verim performansı, yumurta kalitesi ve kabuk bakteriyel kontaminasyonuna etkileri. (Master’s Thesis, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır).

## BASIC PRINCIPLES AND METHODS OF CRYPTOGRAPHY

**Aytac Rüstəmli Elçin qızı**

Azerbaijan Technical University Master's degree in Cybersecurity

[aytacrustmli93@gmail.com](mailto:aytacrustmli93@gmail.com)

**Abstract.** The article discusses how cryptography plays a crucial role in ensuring information security in the modern world. It covers its core principles and methods, including important aspects such as confidentiality, integrity, authentication, and non-repudiation.

In addition to providing information on the history, core principles, and various methods of cryptography, practical applications and future directions are also discussed. Ongoing research and innovations in this field indicate that cryptography will continue to be significant in the future.

**Keywords:** *cryptography, encryption, confidentiality, integrity, authentication, symmetric, asymmetric, non-repudiation*

## KRİPTOQRAFIYANIN ƏSAS PRİNSİPLƏRİ VƏ METODLARI

**Xülasə.** Məqalədə kriptografiyanın müasir dünyada məlumat təhlükəsizliyinin təmin edilməsində necə əhəmiyyətli rol oynadığı qeyd olunur. Onun əsas prinsipləri və metodları, məlumatların məxfiliyi, bütövlüyü, autentifikasiyası və inkar edilməməsi kimi mühüm aspektləri əhatə edir.

Kriptografiyanın tarixi, əsas prinsipləri və müxtəlif metodları haqqında məlumat verməklə yanaşı, praktiki tətbiqlər və gələcək istiqamətlər də müzakirə edilmişdir. Bu sahədə davam edən tədqiqatlar və yeniliklər, kriptografiyanın gələcəkdə də əhəmiyyətli olacağını göstərir.

**Açar sözlər:** *kriptografiya, şifrələmə, məxfilik, bütövlük, autentifikasiya, simmetrik, assimetrik, inkar edilməmə*

Kriptografiya, yunanca gizli və yazı sözlərindən yaranmışdır. Kriptografiya məlumatların şifrələnməsi və deşifrələnməsi ilə məşğul olan elmdir. Onun əsas məqsədi məlumatların icazəsiz şəxslər tərəfindən oxunmasını və dəyişdirilməsini əngəlləməkdir. Müasir dövrdə kriptografiya internet təhlükəsizliyi, elektron ticarət və məxfi kommunikasiya üçün əvəzolunmazdır. Kriptografiya konfidensiallığı, bütövlüyə nəzarəti, autentikasiyanı və müəlliflikdən imtinanın qeyri-mümkünlüyünü təmin etmək üçün tətbiq edilir.[1]

Kriptografiyanın tarixi qədim zamanlara gedib çıxır. Onun yaşını heç kim bilmir, lakin kriptografiya — "gizli yazı" mənasına görə də güman etmək olar ki, yazı ilə həmyaşdır, onunla bir vaxtda meydana gəlmişdir. Yazı təxminən e.ə. 3300-cü ildə Şumerdə, e.ə. 3000-ci ildə Misirdə, e.ə. 2000-ci ildə Çində yaranmışdır. Qədim Misir əlyazmalarında dini mətnlər və tibbi reseptlər qeyri-standart heroqliflərlə şifrlənirdi. İlk kriptosistemlər artıq bizim eranın əvvəlində meydana çıxır. Məsələn,

məşhur Roma sərkərdəsi Yuli Sezar öz yazışmalarında indi onun adını daşıyan şifrdən istifadə edirdi. Kriptoqrafiyanın tarixi qədimdir. Ən məşhur nümunələrdən biri Julius Sezarın şifrələmə metodudur, Sezar şifrəsi. Daha sonra Enigma maşını və II Dünya Müharibəsində istifadə edilən kriptoqrafiya metodları kriptoqrafiyanın əhəmiyyətini artırdı. Müasir dövrdə isə rəqəmsal və kompüter əsaslı kriptoqrafiya istifadə edilir. [2]

#### **Kriptoqrafiyanın əsas prinsipləri :**

- **Məxfilik (Confidentiality)**

Məxfilik, məlumatların yalnız icazəli şəxslər tərəfindən oxuna bilməsini təmin edir. Bu məqsədlə şifrələmə metodları istifadə edilir ki, məlumatlar icazəsiz şəxslər tərəfindən başa düşülməz olsun.

- **Bütövlük (Integrity)**

Bütövlük, məlumatların dəyişdirilməməsini təmin edir. Hash funksiyaları və rəqəmsal imzalar bu məqsədlə istifadə edilir ki, məlumatların bütövlüyü yoxlanıla bilsin.

- **Autentifikasiya (Authentication)**

Autentifikasiya, məlumatın mənbəyinin doğrulanmasını təmin edir. Asimmetrik kriptoqrafiya və rəqəmsal imzalar autentifikasiyanı təmin etmək üçün geniş istifadə olunur.

- **İnkər Edilməmək (Non-repudiation)**

İnkər edilməmək, göndərən məlumat göndərdiyini inkar edə bilməməsini təmin edir. Bu, rəqəmsal imzalar vasitəsilə həyata keçirilir.

#### **Kriptoqrafiyanın növləri :**

Şifrləmənin simmetrik və asimmetrik adlanan iki əsas növü var:

##### **Simmetrik şifrləmə**

Simmetrik şifrləmə üsulunda eyni açar (gizli saxlanılan) həm məlumatı şifrləmək, həm də deşifrləmək üçün istifadə olunur. Bu metod sürətli olsa da, açarların təhlükəsiz ötürülməsi problemi var. Olduqca effektiv (sürətli və etibarlı) simmetrik şifrləmə metodları var. Simmetrik şifrləmə alqoritmlərindən DES, 3-DES, IDEA, FEAL, Skipjack, RC2, RC4, RC5, CAST, Blowfish kimi blok şifrləri və bir sıra axın şifrləri (RC4, A5) daha geniş istifadə olunur.

*Əsas nöqsanı:* məxfi açar həm göndərənə, həm də alana məlum olmalıdır. Bu bir tərəfdən məxfi açarların tam məxfi kanalla göndərilməsi problemini yaradır. Digər tərəfdən alan tərəf şifrlənmiş və deşifrlənmiş məlumatın varlığı əsasında bu məlumatı konkret göndərəndən almasını sübut edə bilməz. Çünki belə məlumatı o özü də yarada bilər.

### Asimmetrik şifrləmə

Asimmetrik kriptografiyada iki açırdan istifadə olunur. Onlardan biri açıq açar (sahibinin ünvanı ilə birlikdə nəşr oluna bilər) şifrləmə üçün istifadə olunur, digəri gizli açar (yalnız alana məlum) deşifrləmə üçün istifadə olunur. Rəqəmsal imza alqoritmlərində gizli açar şifrləmə, açıq açar isə deşifrləmə üçün istifadə edilir. Asimmetrik şifrləmə alqoritmlərinə misal olaraq RSA, ElGamal, Şnorr və s. alqoritmlərini göstərmək olar.

*Əsas nöqsanı* sürətin aşağı olmasıdır. Buna görə onlar simmetrik metodlarla birgə işlədilir. Məsələn, açarların göndərilməsi məsələsini həll etmək üçün əvvəlcə məlumat təsadüfi açarla simmetrik metodla şifrlənir, sonra həmin təsadüfi açarı alan tərəfin açıq asimmetrik açarı ilə şifrləyirlər, bundan sonra məlumat və şifrlənmiş açar şəbəkə ilə ötürülür.

Asimmetrik metodlardan istifadə etdikdə, (istifadəçi, açıq açar) cütünün həqiqiliyinə zəmanət tələb olunur. Bu məsələnin həlli üçün rəqəmsal sertifikatdan istifadə edilir. Rəqəmsal sertifikat xüsusi sertifikatlaşdırma mərkəzləri tərəfindən verilir. Rəqəmsal sertifikatda aşağıdakı verilənlər olur: sertifikatın seriya nömrəsi;

- sertifikatın sahibinin adı;
- sertifikatın sahibinin açıq açarı;
- sertifikatın fəaliyyət müddəti;
- elektron imza alqoritminin identifikatoru;
- sertifikatlaşdırma mərkəzinin adı və s.

Sertifikat onu verən sertifikatlaşdırma mərkəzinin rəqəmsal imzası ilə təsdiq edilir.

Bütövlüyə nəzarət üçün kriptografik heş-funksiyalar istifadə edilir. Heş-funksiya adətən müəyyən alqoritm şəklində realizə edilir, belə alqoritm ixtiyari uzunluqlu məlumat üçün uzunluğu sabit heş-kod hesablamaya imkan verir. Praktikada 128 bit və daha artıq uzunluqda heş-kod generasiya edən heş-funksiyalardan istifadə edilir.

Heş-funksiyanın xassələri elədir ki, onun köməyi ilə alınan heş-kod məlumatla "məhkəm" bağlı olur. Məlumatın hətta bir biti dəyişdikdə belə heş-kodun bitlərinin yarısı dəyişir. Heş-funksiyaya misal olaraq MD2, MD4, MD5, RIPEMD, SHA1 və s. alqoritmlərini göstərmək olar.[3]

### Kriptografiya Metodları

#### Şifrləmə Alqoritmləri

- **DES (Data Encryption Standard):** 56 bitlik açar uzunluğuna malikdir və köhnə bir simmetrik şifrləmə alqoritmidir. Bu gün üçün kifayət qədər təhlükəsiz hesab edilmir.



- **AES (Advanced Encryption Standard):** 128, 192 və 256 bitlik açar uzunluqları ilə mövcuddur və müasir simmetrik şifrələmə standartıdır.
- **RSA (Rivest–Shamir–Adleman):** Asimmetrik şifrələmə alqoritmi olaraq geniş istifadə olunur və 1024, 2048 və 4096 bitlik açar uzunluqları ilə təmin edilir.
- **ECC (Elliptic Curve Cryptography):** Elliptik əyriyə əsasında daha sürətli və effektiv asimmetrik şifrələmə təmin edir.

#### Hash funksiyaları

- **MD5 (Message Digest Algorithm 5):** 128 bitlik hash dəyəri yaradır, lakin bu gün etibarlı hesab edilmir.
- **SHA (Secure Hash Algorithm):** Müxtəlif variantları var: SHA-1 (təhlükəsiz deyil), SHA-256, SHA-3 və s. SHA-256 ən çox istifadə edilən və təhlükəsiz hesab edilən variantdır.

#### Elektron imzalar

- Elektron imza, rəqəmsal sənədlərin mənbəyinin və bütövlüyünün təsdiq edilməsini təmin edir.
- **DSA (Digital Signature Algorithm):** Elektron imzaların yaradılması üçün geniş istifadə edilən alqoritmdir.

**Nəticə.** Kriptoqrafiya, müasir dünyada məlumat təhlükəsizliyinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Onun əsas prinsipləri – məxfiliyin, bütövlüyün, autentifikasiyanın və inkar edilməməyin təmin edilməsi, məlumatların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün vacibdir. Kriptoqrafiya, həmçinin şifrələmə və hash funksiyaları kimi müxtəlif metodlardan istifadə edir ki, məlumatların icazəsiz şəxslər tərəfindən oxunması və dəyişdirilməsi qarşısını alsın.

Məqalədə kriptoqrafiyanın tarixi və əsas metodları, həmçinin bu metodların praktiki tətbiqləri və gələcək perspektivləri müzakirə edilmişdir. Simmetrik və asimmetrik kriptoqrafiya, elektron imzalar və hash funksiyaları kimi alqoritmlərin tətbiqi, məlumatların təhlükəsizliyini təmin etməyə kömək edir. Kvant kriptoqrafiya və post-kvant kriptoqrafiya isə gələcəkdə kriptoqrafiyanın qarşılaşdığı problemlərə qarşı yeni həll yolları təklif edir.

Kriptoqrafiyanın davam edən tədqiqatlar və yeniliklər sahəsində gələcəkdə də əhəmiyyətli olacağı açıqdır. Bu sahədəki inkişaf, məlumat təhlükəsizliyinin daha da artırılması və yeni təhlükələrin qarşısının alınması üçün vacibdir. Beləliklə, kriptoqrafiya, müasir informasiya cəmiyyətində əvəzolunmaz bir vasitə olaraq qalmağa davam edəcəkdir.

### **ƏDƏBİYYAT**

1. Əliquliyev R., İmamverdiyev Y.N. Rəqəm imzası texnologiyası, Bakı, Elm, 2003. – 132 s.
2. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности, Москва, 2004. – 264 с.
3. Əliquliyev R. M., İmamverdiyev Y. N. İnformasiya cəmiyyətində milli kriptografiya siyasətinin formalaşdırılması problemləri / İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2015, №1. s.16–17.

## TƏNQİDİ REALİZM ƏDƏBİ CƏRƏYANININ NƏZƏRİ KONSEPSİYASI

**Ulduz Fərhad Qəhrəmanova,**  
**filologiya üzrə fəlsəfə doktoru,**  
**Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, “Ədəbiyyat” kafedrasında baş müəllim;**  
[ulduzkahraman1@gmail.com](mailto:ulduzkahraman1@gmail.com)  
**Orcid ID: 0009-0003-4418-9319**

**Abstrakt:** Realizmin ən yüksək forması tənqidi realizm olmuşdur. XIX əsrin I yarısında Fransada romantizmlə eyni vaxtda tənqidi realizm cərəyanı da inkişaf etdi. Tənqidi realizm ədəbi cərəyanı da realist ədəbi metodun əsasında formalaşdı. Tənqidi realizm ifadəsindəki tənqid sözü kapitalist geriliyinə aid idi. Belə ki, bədii yaradıcılıqda tənqidi realizmin təşəkkül və inkişafı feodal münasibətlərin süqut və iflası ilə burjuva cəmiyyətində ictimai bərabərsizliyə qarşı etiraz və narazılıqların artması ilə əlaqədar idi. Yəni tənqidi realizm konsepsiyasının məqsədi burjuva cəmiyyətini təhlil və tənqid etmək, insanların qəddarlığını açıb göstərmək idi. Tənqidi realistlər xalqın səadət və azadlığını müdafiə edərək xalq ideallarının qələbəsini və təntənəsini hazırlayırdılar. Keçmiş həyata tənqidi münasibət tənqidi realizm ədəbiyyatında əsas yer tutur. Realist təsvir eyni zamanda tipikləşdirmə və ümumiləşdirmə ilə bağlıdır. Onun da əsasında tənqidi realizm dayanır. Tənqidi realizm daha çox epik janrlarda müşahidə olunsa da, poeziyada ictimai haqsızlığa qarşı mübarizə motivlərində həyatı tənqidi və satirik göstərir. Tənqidi realizmdə həyat öz tipik xüsusiyyətləri ilə əks etdirilir. Realist yazıçı təsvir etdiyi həyatın tipik cəhətlərini, həyat hadisələrinin ictimai səbəblərini açıb göstərməyə çalışır. Tənqidi realizmdə sadə insanların həyat və surətləri mühüm yer tutduğu üçün məzlumlar zalımlara, yoxsullar varlılara, vicdansız və yırtıcı təbiətli insanlar humanist və həqiqət sevən insanlara qarşı qoyulurdu. Tənqidi realizm tək-tək fərdlərin adi nöqsanlarından tutmuş bütöv cəmiyyətin, ictimai mühitin, idarə sisteminin tənqidindən ibarətdir. Onların eybəcərliyini ifşa və rüsvay edir. Tənqidi üslubda yazan sənətkarlardan həmişə prinsipiallıq, döyüşkənlik, kəskinlik, köhnəliyin bütün formalarına qarşı amansız mübarizə tələb edirdi.

**Açar sözlər:** ədəbi cərəyan, tənqidi realizm, tənqid, tənqidi realizm nümayəndələri, tənqidi realizmin konsepsiyası

**Abstract:** The highest form of realism was critical realism. In the first half of the 19th century, critical realism trend developed simultaneously with romanticism in France. The literary trend of critical realism was also formed on the basis of the realist literary method. The word criticism in the phrase critical realism referred to capitalist backwardness. Thus, the formation and development of critical realism in artistic creativity was related to the fall and bankruptcy of feudal relations and the increase of protests and dissatisfactions against social inequality in bourgeois society. That is, the purpose of the concept of critical realism was to analyze and criticize the bourgeois society, to reveal the cruelty of people. Critical realists defended the happiness and freedom of the people and prepared the victory and celebration of the people's ideals. A critical attitude to the past life occupies a central place in the literature of critical realism. Realist representation is about both typification and generalization. It is also based on critical realism. Although critical realism is mostly observed in epic genres, in poetry it shows life critically and satirically in the motives of struggle against social injustice. In critical realism, life is reflected in its typical features. A realist writer tries to reveal the typical aspects of the life he describes, the social causes of life events. Because the lives and images of ordinary people were important in critical realism, the oppressed were opposed to oppressors, the poor were opposed to the rich, dishonest and predatory people were opposed to humane and truth-loving people. Critical realism consists of the criticism of the whole society, public environment, management system, from the ordinary faults of individual individuals. It exposes and shames their ugliness. The artists who wrote in a critical style were always required to be principled, combative, sharp, and ruthlessly fight against all forms of obsolescence.

**Keywords:** literary trend, critical realism, criticism, representatives of critical realism, concept of critical realism

### **Теоретическая концепция литературного движения критического реализма.**

**Улдуз Фархад Кахраманова, доктор философских наук,**

**Азербайджанский Государственный Педагогический Университет, завуч кафедры «Литература»;**

**Аннотация:** Высшей формой реализма был критический реализм. В первой половине 19 века во Франции одновременно с романтизмом развивалось направление критического реализма. На основе реалистического литературного метода сложилось и литературное направление критического реализма. Слово «критика» во фразе «критический реализм» относилось к капиталистической отсталости. Таким образом, становление и развитие критического реализма в художественном творчестве было связано с падением и банкротством феодальных отношений, ростом протестов и недовольства социальным неравенством в буржуазном обществе. То есть целью концепции критического реализма было проанализировать и критиковать буржуазное общество, раскрыть жестокость людей. Критические реалисты защищали счастье и свободу народа, готовили победу и торжество народных идеалов. Критическое отношение к прошлой жизни занимает центральное место в литературе критического реализма. Реалистическое представление касается как типизации, так и обобщения. Он также основан на критическом реализме. Хотя критический реализм наблюдается преимущественно в эпических жанрах, в поэзии он показывает жизнь критически и сатирически по мотивам борьбы с социальной несправедливостью. В критическом реализме жизнь отражается в ее типичных чертах. Писатель-реалист пытается раскрыть типические стороны описываемой им жизни, социальные причины жизненных событий. Потому что в критическом реализме были важны жизнь и образы простых людей, угнетенные противостояли угнетателям, бедные противостояли богатым, нечестные и хищные люди противостояли гуманным и правдолюбивым людям. Критический реализм состоит из критики всего общества, общественной среды, системы управления, от обычных пороков отдельных личностей. Это разоблачает и стыдит их уродство. От художников, писавших в критическом стиле, всегда требовалось быть принципиальными, боевыми, резкими и беспощадно бороться со всеми формами устаревания.

**Ключевые слова:** литературное направление, критический реализм, критика, представители критического реализма, концепция критического реализма.

Realizmin ən yüksək forması tənqidi realizm olmuşdur. XIX əsrin I yarısında Fransada romantizmlə eyni vaxtda tənqidi realizm cərəyanı da inkişaf etdi. Tənqidi realizm ədəbi cərəyanı da realist ədəbi metodun əsasında formalaşdı. Tənqidi realizm ifadəsindəki tənqid sözü kapitalist geriliyinə aid idi. Belə ki, bədii yaradıcılıqda tənqidi realizmin təşəkkül və inkişafı feodal münasibətlərin süqut və iflası ilə burjua cəmiyyətində ictimai bərabərsizliyə qarşı etiraz və narazılıqların artması ilə əlaqədar idi. Yəni tənqidi realizm konsepsiyasının məqsədi burjua cəmiyyətini təhlil və tənqid etmək, insanların qəddarlığını açıb göstərmək idi. Tənqidi realistlər xalqın səadət və azadlığını müdafiə edərək xalq ideallarının qələbəsini və təntənəsini hazırlayırdılar. Keçmiş həyata tənqidi münasibət tənqidi realizm ədəbiyyatında əsas yer tutur. Qısa bir vaxtda tənqidi realizm Stendal, Dikens və Balzak kimi klassikləri meydana çıxartdı. Balzak özünün tənqidi realislə bağlı ədəbi proqramını şərh edərkən özünü fransız cəmiyyətinin katibi adlandırır. Balzakın əsas əsərləri sosial-psixoloji oçerk xarakteri daşıyırdı.

Realist təsvir eyni zamanda tipikləşdirmə və ümumiləşdirmə ilə bağlıdır. Onun da əsasında tənqidi realizm dayanır. Tənqidi realizm daha çox epik janrlarda müşahidə olunsada, poeziyada ictimai haqsızlığa qarşı mübarizə motivlərində həyatı tənqidi və satirik göstərir. Azərbaycan ədəbiyyatında tənqidi realizm M.F.Axundov, N.Vəzirov, Ə.Haqqverdiyev, M.Cəlil, Sabir kimi sənətkarların yaradıcılığında öz əksini tapmışdır. Ədəbiyyat və sənət tarixində tənqidi realizmin təşəkkül və inkişafı bağlıdır:

1. Feodal münasibətlərin süqutu, iflası
2. Burjua cəmiyyətində ziddiyyətlərin kəskinləşməsi
3. Xalq kütlələrinin azadlıq hərəkatı

“Tənqidi realizm” termininin müəllifi olan Maksim Qorki XIX əsrin rus realizmini Çernişevski və Belinskiyə aid etmişdir. Çernişevski isə rus tənqidi realizmini “rus ədəbiyyatının Qoqol dövrü kimi səciyyələndirmişdir”. Dünya xalqlarının ədəbiyyatında tənqidi realizm əsasən bir qayda olaraq burjua cəmiyyətini ifşa edir. Milli Azərbaycan realizminin banisi M.F.Axundov dövrünün maarifçi realistidə, M.Ə.Sabir və Cəlil Məmmədquluzadə isə klassik tənqidi realizmin yaradıcılarıdır.

Azərbaycan ədəbiyyatında tənqidi realizm XX əsrin əvvəllərində C.Məmmədquluzadə, M.Ə.Sabir, Ə.Haqqverdiyev və başqa görkəmli molla-nəsrəddinçi sənətkarların yaradıcılığında kamil bir ədəbi cərəyan kimi formalaşdı. Azərbaycan ədəbiyyatında tənqidi realizm ədəbi cərəyanının başında Cəlil Məmmədquluzadə və onun 1906-cı ildən nəşr etdirdiyi məşhur “Molla Nəsrəddin” jurnalı dayanırdı. Azərbaycan ədəbiyyatında poeziya sahəsində tənqidi realizm ədəbi cərəyanının başında M.Ə. Sabir və onun satiraları dayanırdı.

Tənqidi realizmdə həyat öz tipik xüsusiyyətləri ilə əks etdirilir. Realist yazıçı təsvir etdiyi həyatın tipik cəhətlərini, həyat hadisələrinin ictimai səbəblərini açıb göstərməyə çalışır. Tənqidi realizmdə sadə insanların

həyat və surətləri mühüm yer tutduğu üçün məzlumlar zalımlara, yoxsullar varlıqlara, vicdansız və yırtıcı təbiətli insanlar humanist və həqiqət sevən insanlara qarşı qoyulurdu. Tənqidi realizm tək-tək fərdlərin adi nöqsanlarından tutmuş bütöv cəmiyyətin, ictimai mühitin, idarə sisteminin tənqidindən ibarətdir. Onların eybəcərliyini ifşa və rüsvay edir. Tənqidi üslubda yazan sənətkarlardan həmişə prinsipiallıq, döyüşkənlik, kəskinlik, köhnəliyin bütün formalarına qarşı amansız mübarizə tələb edirdi. M.F.Axundov deyirdi ki, artıq nəsihət, tövsiyə ədəbiyyatının dövrü keçmişdir. Əsrimiz başqa əsrdir.

Tənqidi realizmin əsas hədəfi:

- Kapitalizmin rəzalətlərinə
- Burjua istismarının dəhşətlərinə
- Sadə insanların düçar olduğu bəlalara, müsibət və həqarətlərinə qarşı çevrilməkdir.

Tənqidi realizmin konsepsiyası:

1. Tənqidi realistlər **keçmiş həyatın yaramaz cəhətlərini** ifşa edirdilər.
2. Tənqiddi realistlər **ədəbiyyatda xəlqiliyə** xüsusi fikir verirdilər. C.Məmmədquluzadə, M.Ə.Sabir, Ə.Haqqverdiyev və b.
3. Tənqidi realizm dövründə nəsr və dramaturgiya sahəsi tarixilik prinsipinə keçdi.
4. Tənqidi realizmdə daha çox epik janrlara meylin qüvvətli olduğu müşahidə olunur. Azərbaycan ədəbiyyatında daha çox epik növə aid hekayə və povest janrları, dramaturgiyaya məxsus komediya janrı inkişaf etdi.
5. Tənqidi realizm dövründə iri nəsr janrı olan roman janrı milli bir janra çevrildi. Yəni tənqidi realizm milli və konkret tarixi məzmun daşıyan romanı əsas milli janr hesab etdi.
6. Tənqidi reaslizm ədəbiyyata, sənətə tipiklik, ümumiləşdirmə, fərdiləşdirmə, tipik şəraitdə tipik xarakter yaratmaq, millilik, milli dil və s. kimi anlayışları gətirdi.

#### **ƏDƏBİYYAT:**

- 1.Xalid Əlimirzəyev, ( 2008) “Ədəbiyyatşünaslığın elmi-nəzəri əsasları”, Bakı
2. Mir Cəlil, Pənah Xəlilov,( 2005) “Ədəbiyyatşünaslığın əsasları”, Bakı, Çarşıoğlu
3. Məmməd Əliyev, (2000) “Ədəbiyyat nəzəriyyəsinin əsasları”, Bakı
9. Məhəmmədəli Mustafayev, (2021) Ədəbiyyat nəzəriyyəsi, Bakı
- 4.Nizaməddin Şəmsizadə, (2012) “Ədəbiyyat nəzəriyyəsi”, Bakı
5. Rafiq Yusifoğlu, (2001) “Ədəbiyyatşünaslığın əsasları”, Bakı

## DİALEKT SÖZLƏRİN TARİXİ-LİŖQVİSTİK MÜSTƏVİDƏ TƏDQIQI

**Rəhilə Hümətova**

**f.ü.f.d., dosent, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Filologiya fakültəsi Azərbaycan dili və onun tədrisi texnologiyası bölümü,  
[rahilahummetova@gmail.com](mailto:rahilahummetova@gmail.com)  
ORCID 0000-0003-2521-6361**

### ÖZET

Açar sözlər: dialekt vahidləri, zənginləşmə, qədim türk sözləri, yazılı abidələr

Dillərin inkişaf xüsusiyyətləri ilə bağlı bir sıra məsələlərin öyrənilməsində dilin və xalqın tarixini vəhdət halında özündə birləşdirərək əks etdirən dialektlərin dərinəndən araşdırılması, dillərin müasir inkişaf mərhələsində ədəbi dillə dialekt münasibətindəki bəzi məqamların meydana çıxarılması aktual məsələlərdəndir. Dialektlər eyni bir dilin daxilində fonetik, leksik, qrammatik cəhətdən fərqli xüsusiyyətlərə malik olsa da, şübhəsiz ki, dil hadisələri nöqtəyi-nəzərdən kəskin keçidlər, tam örtülü sərhədlərdən söhbət gedə bilməz. Sadəcə olaraq müəyyən sahələrdə fərqli dialektlərin var oluşundan danışmaq olar. Əski çağlarda eyni mərkəzdən başlayaraq genişlənən dil hadisəsi uzaqlara getdikcə zəifləyir – bu isə variantlılığın meydana çıxmasına, areal səciyyə daşıyan fərqli dil vahidlərin inkişafına təkan verir. Beləliklə, tarixi inkişafın fərqli dövnlərində dialektlər formalaşır.

Bu danılmaz faktdır ki, bu gün öz ədəbi dilinin, üslublar sisteminin mövcudluğu ilə öyünən hər bir xalq dilinin var olma səbəbi kimi dialektə, canlı danışığa borcludur. Dialektlər ədəbi dilin lüğət tərkibinin zənginləşməsində mühüm rol oynayan daxili imkanlardandır. Bu proses dilimizin tarixi inkişafının bütün mərhələlərində davam etmişdir. Müasir dilimizin aktiv fondunda ümumişlək səciyyə daşıyan bir çox sözlər dilin müəyyən inkişaf dövründə dialekt sözü kimi fəaliyyət göstərmişdir. Bununla yanaşı, ədəbi dilin passiv lüğət fonduna keçmiş, ədəbi dildən tamamilə çıxmış bir sıra leksik vahidlər, qrammatik formalar, köməkçi nitq hissələri dialekt müstəvisində fəaliyyətini davam etdirməkdədir. Azərbaycan dialektologiyasında xüsusi çəkiyə malik olan qərb qrupu dialekti, xüsusən Tovuzun dialekt leksikası bu baxımdan olduqca zəngindir. Tovuzun dialekt leksikası zaman keçdikcə arxaikləşərək passiv lüğət fonduna daxil olan qədim türk-Azərbaycan, qeyri-türk mənşəli dil vahidlərini qoruyub-saxlayır. Məqalədə Tovuzun dialekt leksikasında mühafizə olunan alışma, anarı, armax, kür, varmaq, dısqarı\taşra\dışra, hancarı, tazımaq, onalmaq, eşik, üşənmək kimi vahidlərin yazılı abidələrin dilində işləkliyi konkret faktlarla öz əksini tapıb.



## STUDY OF DIALECT WORDS AT THE HISTORICAL-LINGUISTIC LEVEL

### ABSTRACT

Key words: dialect units, enrichment, ancient Turkic words, written monuments

In the study of a number of issues related to the development characteristics of languages, in-depth research of dialects that reflect the history of the language and the people as a unity, comparison of literary language and dialect in the modern stage of language development. It is one of the urgent issues to bring out some points in his life. Although dialects within the same language have different phonetic, lexical, and grammatical characteristics, there can be no question of sharp transitions or fully covered borders from the point of view of linguistic phenomena. We can simply talk about the existence of different dialects in certain areas. In ancient times, the language phenomenon, which started from the same center and expanded, gradually weakens in the distance - this encourages the appearance of variants, the development of different language units with areal characteristics. Thus, dialects are formed in different periods of historical development.

It is an indisputable fact that today every national language that boasts of the existence of its own literary language and system of styles owes its existence to dialect and lively speech. Dialects are one of the internal possibilities that play an important role in enriching the vocabulary of a literary language. This process continued at all stages of the historical development of our language. In the active fund of our modern language, many words with general characteristics functioned as dialect words during a certain period of language development. At the same time, a number of lexical units, grammatical forms, auxiliary parts of speech, which have passed into the passive vocabulary of the literary language and have completely left the literary language, continue to operate at the dialect level. The dialect of the western group, which has a special weight in Azerbaijani dialectology, especially the dialect lexicon of Tovuz, is quite rich in this regard. The dialect lexicon of Tovuz has become archaic over time and preserves the ancient Turko-Azerbaijani language units of non-Turkic origin, which are included in the passive vocabulary fund. In the article, the functionality of the units preserved in Tovuz's dialect lexicon, such as aşma, anarı, armakh, kür, varmaq, dıŝgarı\taşra\dışra, hancari, tazımaq, onalmaq, eshık, şuşan, in the language of written monuments is reflected in concrete facts.

## GİRİŞ

Məlum faktdır ki, dialektlər özgə dillərin təsirinə daha az məruz qalır. Dilimizin müxtəlif inkişaf dövrlərinə aid dil vahidlərini, xüsusilə leksik vahidləri günümüzdə qədər saxlamış dialekt və şivələrimiz canlı və etibarlı mənbə kimi çıxış edir. Eyni zamanda ədəbi dilimizin inkişaf tarixinə nəzər saldıqda qədim türk-Azərbaycan sözlərinin, eləcə də onlarla alınma sözün, xüsusən ərəb-fars mənşəli sözlərin aktiv lüğət fondundan çıxdığını, lakin regional müstəvidə ünsiyyətə xidmət göstərdiyini müşahidə etmək mümkündür. Bu da öz növbəsində bir daha sübut edir ki, dialektlər mühafizəkardır və xüsusilə qərb qrupu dialekti dilin keçdiyi inkişaf yolunun araşdırılmasında qiymətli material verə bilər. Bu baxımdan mövzu aktualdır.

## ARAŞDIRMA

Məlumdur ki, dialekt və şivələr ədəbi dilin lüğət tərkibinin zənginləşməsində mühüm rol oynayır. Digər dil qatlarında olduğu kimi, ədəbi dilimizin leksik layının formalaşmasında da dialekt və şivələrdən bəhrələnmə əsas yollardan biridir. Bu proses dilimizin tarixi inkişafının bütün mərhələlərində davam etmişdir. Bu gün dilimizdə ümumişlək səciyyə daşıyan bir çox sözlər kimi dilin müəyyən inkişaf dövründə dialekt sözü xarakterik olmuşdur. Ədəbi dillə dialekt sözlər həmişə əlaqədə olmuş, bir-birinə təsir edərək zənginləşmişdir. Ədəbi dil dialektlərdən söz və ifadələr aldığı kimi, dialektlər də öz növbəsində ədəbi dilin fonetik və qrammatik sistemində, tələffüz normalarına uyğunlaşır. Lakin ədəbi dilin normalarına yaxınlaşma və uyğunlaşma dialektlərin sıradan çıxması, yox olması demək deyildir. Bu danılmaz faktdır ki, bu gün öz ədəbi dilinin, üslublar sisteminin mövcudluğu ilə öyünən hər bir xalq dilinin var olma səbəbi kimi dialektə, canlı danışığa borcludur. Dialekt sözlər hər bir dilin ən sağlam, təmiz və mötəbər mənbəyidir. Təbii ki, bu cür elmi nəticəyə gəlməyin səbəbi dialektlərin başqa dillərin təsirinə daha az məruz qalmasıdır. Dilimizin müxtəlif inkişaf dövrlərinə, mərhələlərinə aid dil vahidlərini, xüsusilə leksik vahidləri günümüzdə qədər saxlamış dialekt və şivələrimiz, onların lüğət fondu canlı və etibarlı mənbə kimi çıxış edir. Eyni zamanda ədəbi dilimizin inkişaf tarixinə nəzər saldıqda onlarla alınma sözün, xüsusən ərəb-fars mənşəli sözlərin aktiv lüğət fondundan çıxdığını, lakin regional müstəvidə ünsiyyətə xidmət göstərdiyini müşahidə etmək mümkündür. Bu da öz növbəsində bir daha sübut edir ki, dialektlər mühafizəkardır və dilin keçdiyi inkişaf yolunun araşdırılmasında qiymətli mənbələrdən biridir. M.Şirəliyev yazırdı: “Dialekt və şivələrimizin lüğət tərkibində keçmiş ictimai quruluş, həyat, məişət, adət, təsərrüfat və s. ilə bağlı olan bir çox arxaik sözlərə rast gəlirik ki, bunları müasir dilimizdə görə bilmirik”. [8, s. 317]

Onu da qeyd edək ki, sözün müasir təbiətini və quruluşunu dərk etmək üçün onun semantik cəhətdən dəyişmə və inkişaf prosesini izləmək gərəkdir. Çünki sözün müasir ədəbi dildə və ya dialektlərdə semantikasının tam olaraq linqvistik müstəvidə analizi üçün ilkin, qədim mənasının açılması mütləqdir. Bu

baxımdan dialektlərin etnolingvistik təhlili bir çox mübahisəli tarixi məsələlərə aydınlıq gətirər, lingvistik problemlərin həllinə kömək edər.

Folklor materialları, klassik, eləcə də müasir ədəbiyyat üzərində aparılan lingvistik araşdırmalar onu deməyə əsas verir ki, canlı xalq dili təbiiliyi, ifadə imkanlarının zənginliyi ilə bütün tarixi mərhələlərdə ədəbi dilin saflığı, təmizliyi və ifadəliliyinə birbaşa təsir edən əsas amil olmuşdur.

Ədəbi dilin lüğət tərkibi daima zənginləşmə prosesi keçirir. Zənginləşmə dilin həm daxili imkanları, həm də alınma sözlər vasitəsilə həyata keçirilir. Dialektlər ədəbi dilin lüğət tərkibinin zənginləşməsində mühüm rol oynayan daxili imkanlardandır. Bu proses dilimizin tarixi inkişafının bütün mərhələlərində davam etmişdir. Bu gün dilimizin aktiv fondunda ümumişlək səciyyə daşıyan bir çox sözlər dilin müəyyən inkişaf dövründə dialekt sözü kimi fəaliyyət göstərmişdir. Bununla yanaşı, ədəbi dilin passiv lüğət fonduna keçmiş və yaxud ədəbi dildən tamamilə çıxmış bir sıra leksik vahidlər, eləcə də qrammatik formalar, köməkçi nitq hissələrinə aid olunan bir sıra dil vahidləri dialekt müstəvisində fəaliyyətini davam etdirməkdədir. Qərb qrupu (Gəncə, Qazax, Qarabağ dialekti, Ayrım şivəsi) dialektinə mənsub olan Tovuzun dialekt leksikası bu baxımdan olduqca zəngindir. Tovuzun dialekt leksikası vaxtilə dilin aktiv lüğət fondunda intensiv fəaliyyət göstərən, lakin obyektiv dil qanunauyğunluğu əsasında zaman keçdikcə arxaikləşərək passiv lüğət fonduna daxil olan qədim türk-Azərbaycan, eyni zamanda qeyri-türk mənşəli dil vahidlərini qoruyub-saxlayır, mühafizə edir. Qərb qrupu dialektində öz xüsusi çəkisi ilə önəmli yerlərdən birini tutan Tovuzun dialekt leksikasında mühafizə olunan bəzi sözlərin leksik-semantik xüsusiyyətlərinə nəzər salaq: **Alışma** – pay, hissə. “Bir neçə adamın şərikli (qoyun, mal və s.) müəyyən bir şeyi alıb bölüşməsi. – Həsənin inəyini alışma elədik, hər paya 8 kilo düşdü (Tovuz) “. [2, 22]

Aşiq poeziyasında: Dünya vuruşmadı, dünya didişmə, Dünya **alışmadı**, dünya bölüşmə. (A.M.Azaflı) Bugünkü dünyanın real mənzərəsi çox qabarıq şəkildə, təkrir və sinonimlər müstəvisində, zəngin xalq dilinin təbii boyaları ilə canlandırılıb.

*Alışma* sözü M.Kaşğarlının “Divan” ında  $\text{ülük} \backslash \backslash \text{ülüg} \backslash \backslash \text{ülüş}$  allamorfları ilə müşahidə edilir və “pay, hissə, qismət...” mənalarında işlədildiyi bildirilir. Məsələn, “Bilik kişi ara ülüklü ol –bilik adamlar arasında bölüşdürülmüşdür”. [7, 486]

M. Kaşğarlının “ Divan” ında “ülə” sözünə də rast gəlinir. Bu söz (ülə) “dağıtmaq, yaymaq, bölüşdürmək” mənalarında işlədilir: Algil ögüt məndin, ərdəm tilə, Boyda uluğ bilgə bolup biliginq ülə. Tərcüməsi: Məndən öyüd al, fəzilət dilə, Boyda böyük alim olub, biliyini payla. [7, 124]

Ə.Yəsəvinin “Divani-hikmət” ində  $\text{ülüş}$  ifadəsinin “pay, qismət, nəsib” mənalarında işləndiyi müşahidə olunur: Bir yaşında ərвах mangə  $\text{ülüş}$  birdi, İki yaşta peyğambərlər kilip kördi.” [11, 12 ]

*Anarı –o tərəf, o yan, o biri tərəf, kənar. Anarı dur. (2, 26) Anarı* sözü bəzən *bəri* zərfi ilə yanaşı işlənərək əşya məzmununu bildirir: Gedim uşaxlarçün bir az *anarı-bəri* alım. Onu qeyd edək ki, *anarı* sözündəki “n” sağır (nq) samitdir. “Orxon –Yenisey” abidəsinin dilində müşahidə edilir: “... önra Türk kağanğaru süləlim, -timiz. *Anaru* süləməsar, kaç nan ersar, ol bizni...” Tərcüməsi: şərqdə Türk xaqanlığı üzərinə hücumla keçək, -demişlər. Əgər ora (o tərəfə) qoşun çəkməsək, hər necə olsa, o bizi (məğlub edəcək)” . [9, 247, 251]

”KDQ” da oxuyuruq: “ Nə gəlırsə, mənim süfrəmə gəlsin deyü əlin ... urar. Yöünün *anaru*, sağrısın ərinə döndərər”. [1, 27]

*Armax – həvəskar, həvəsli. Dialektde: Hörmə işdərinə yaman armaxdı. Qərb dialektində üstün mövqeyi ilə seçilən armax* vahidi “Orxon –Yenisey” abidəsində *armakçı* fonetik tərkibdə müşahidə edilib və “başdan çıxaran, aldadan, şirnikləndirən, aldatdığına görə” mənalarını bildirir: “Bəgləri, bodunu tüzsüz üçün, tabğac bodın təbligın kürlig üçün, *armakçısın* üçün... “. Tərcüməsi: Bəyləri, xalqları düz (ilqarlı olmadıqlarına görə tabğac xalqı aranı qarışdırdığı üçün, yalançı vədlər verdiyi üçün...”. [9, 228, 233]

*Qoy vermək\|qoa yetmək*: boş vermək, buraxmaq, əhəmiyyət verməmək. Dialektde: A bala, anrı dur, o, cahildi, onun sözünə *qoa yetmə*.

“Kitab” da müşahidə edilir: “Buğayı *qoy verdilər*, oğlancılara qaç dedilər”. [1, 31]

*Kür – ipə-sapa yatmayan, nadinc. Kür* sözü qərb qrupu dialektində olduqca intensiv işlənir: Uşax yaman *kürdü*.

“Kitabi Dədə Qorqud” da : “Yarımasın, yarçımasın sənin oğlun *kür* qopdu, ərcil qopdu. ... Ağ saqqallı qocanın ağzın söydü. Ağ birçəkli qarının saçın dartdı”. [1, 32]

*Sümsüx\|sülənmək – burnunu hər yerə soxub dilənmək; boş-boş gəzmək, gününü keçirmək, avaralanmaq. Dialektde: “Səhərdən-axşama sülənir, onnan iş görən olmaz”. (Qazax, Gəncə, Şəmkir, Tovuz)*

Dialektlərdə istifadə edilən *sülənmək* sözü “Orxon-Yenisey” abidələrində müşahidə edilən *sü* (qoşun, ordu), eləcə də həmin sözdən düzələn *sünüş* (döyüş, vuruş, müharibə), *sülə* (qoşun çəkmək) ifadələri ilə bağlıdır. Bu haqda Ə.Şükürlü yazır: “ Maraqlıdır ki, ədəbi dilimizdə unudulmuş bəzi sadə və düzəltmə sözlərdə bu və ya digər şəkildə və mənada dilimizin dialekt və şivələrində hələ də rast gəlmək mümkündür. Məsələn ... sülə –qoşun çəkmək sözü dilimizdə *sülənmək* şəklində *burnunu hər yerə soxub dilənmək* mənalı söz kimi işlənəkdədir...” [9, 68-69]

*Tazımax\|dazımax\|dızıxmax – qaçmaq, sürətlə getmək. Qeyd edək ki, dialekt leksikasında daha çox “tazımax” feli üstünlük təşkil edir və bu söz də “qaçmaq, yüyürmək, sürətlə getmək və s.” anlamlarını bildirir. Aparılmış tədqiqatlardan məlum olur ki, dialekt leksikasında üstün mövqeyi ilə seçilən “tazımaq” (təzmək, tozmaq) vahidi qədim türkcədə “yerimək, yüyürmək, getmək” kimi hərəkət anlayışını bildiren sözlərin ilkin*

allamorfları olmuşdur. Bu sözlərin bir çoxu nəinki müasir türk dillərində, qədim türkcəyə aid yazılı mənbələrdə, o cümlədən dialekt leksikasında öz izini qoruyub-saxlaya bilmişdir. Araşdırmaların nəticəsi olaraq deyə bilərik ki, dazımaq\| tazımaq \|tozmaq (gəzmək anlamında) sözlərinin əsasında təz\|toz allamorfları dayanır. “Qədim türk lüğət” ində *təz\|toz* sözü aşağıdakı mənələrdə işlənmişdir:

1. ”Qaçmaq, yüyürmək, sürətlə getmək, qaçıb gizlənmək, qaçıb qurtarmaq, qaçıb getmək”.
2. Uzaqlaşmaq, çəkilmək, rədd olmaq, getmək”. [3, 557

Tovuz dialektində həmçinin “azan-tazan” qoşa sözündən də istifadə edilir: A bala, qapıyı bağla, *azan-tazan* içəri girər. Bu leksik vahidin ikinci tərəfindəki “tazan” ifadəsinin də əsasında məhz təz\|toz allamorfları durur, mənası isə “yolla keçən, gedən-gələn və s.” deməkdir. Göründüyü kimi, qədim türkcədə işlənən və müasir ədəbi dilimizdə müşahidə edilməyən “tazımaq” ifadəsi dialekt müstəvisində fəaliyyətini davam etdirir.

*Dışqarı\|dışqarı – çöl, bayır, el adətindən kənara çıxmaq.* Yeri gəlmişkən, qeyd edək ki, “taşra”, “tışra”, “dışqaru”, “dışarı”, “dış” vahidləri “Kitabi-Dədə Qorqud” un dilində, klassik ədəbiyyatda, folklorda üstün mövqeyi ilə seçilən dil vahidləri olmuşdur: “... tışra çıxar andan yağma edərdi...”. (KDQ) Ey Nəsimi, hər qatında çün, yəqin, iman imiş, Hər şəhadət kim yaxından *tışradır*, iman degil! (*İ.Nəsimi*) Qəmzələrin sirrini canda dedim saxlayım, *Daşra* buraxdı könül pərdədən əsrarımız. (*İ.Nəsimi*) *Daşqaru* çıxmağa bulmadı aman, *Daşqaru* çıxdı bəhri-dərdü bəla. (“*Əsrarnamə*”) Bu leksik vahidlərdəki *-qaru, -ra, -arı* şəkilçi morfemlər olaraq yer zərfi yaratmağa xidmət göstərmişdir. “*-ra, ru, -qaru, -ara, aru.* Bu şəkilçi vasitəsilə bir sıra zərflər düzəlmişdir. ... Müasir ədəbi dilimizdəki *ora, bura, yuxarı, içəri, sonra* və s. kimi zərflərdə *-arı, -əri, ra* şəkilçisi daşlaşmış vəziyyətdədir”. [10, 324]

“Divan” da “yok – qaru” (MK, I,142) (yuxarı) zərfi yönəlmə, istiqamət halından təcrid olunmuş “yok” (təpə, yüksəklik) ismi əsasında yaranmışdır”. [8, 150] Bu fikirlərdən bir daha aydın olur ki, tarixən “təpə, yüksəklik” məzmununda olan və müasir dildə şəkilçidən (qaru) ayrı işlənməyən *yuxarı* zərfində əvvəlki mənə – *yüksək yer* (şəkilçi ilə birlikdə) qorunub-saxlanılır. Klassik ədəbi dilimizdə aktiv istifadə edilən “dışra”, “taşra”, “dışqarı” dil vahidləri arxaikləşərək dilimizin passiv lüğət fonduna keçmiş olsa da, regional müstəvidə əvvəlki semantik tutumu ilə işlənəməkdədir: – Eldən *dışqarı* ha döysən, yol-ərkan bilmirsənmi? – A bala, o dindən dışqarı səni də pis yola çəkər.

*Xancaru\|xancarı\|qancaru – necə.* Sual əvəzliyidir. Dialektə olduqca üstün mövqeyə malikdir: “Uşax hancarıdı, yaxşılaşırımı? “ (Tovuz, Qazax, Borçalı, Gəncə, Şəmkir)

“Kitabi –Dədə Qorqud” da: “A bəglər, oğlan *qancarı* getdi ola? -dedi”. [1, 86]

Klassik ədəbiyyatda: Aşiqi öldürdün, ey can, su kimi oldun rəvan, *Xancaru* gedərsən, ey xunxarə dilbər, *xancaru?* (*Ş.İ.Xətai*)

“Müasir Azərbaycan ədəbi dilində ilk səsi “h” olan bir sıra sual əvəzliliklərinin “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanında, həmçinin klassik ədəbiyyatımızda “qe” hərfi ilə yazılışına, yaxud q//x paralelliyinə və həmçinin “h” ilə işlənməsinə təsadüf olunur: *qanğı, qanı, xanı, qansı, xansı, xaçan, qaçan, qancarı, qanda, xanda, hancarı* və s. Məsələn, **Qanğı** yandan gələ deyü yola baxar. **Qanı** dediyim bəy ərənlər? Oğul, Çoban, **qanda** gedirsən? Qazan bəyin xatunu **qanğınızdır?** (KDQ) **Xansı** aşıqdır kim, ondan başqa bir sevdası yox? (Ş.İ.Xətai) Könlüm mənə nə dürlü cəfayı dilərsə qıl, Səndən gələn cəfaya **xaçan** mən cəfa derəm? (İ. Nəsimi) **Qanda** kim, yatım cahanda uyğu gəlməz çeşmimə, Bu Xətai yatmağa yar asitani **xandadır?** (Ş.İ.Xətai) **Qanda** kim ərz etsə, mərsümü məvacib istəmər, **Qansı** mülkü tutsa, dəymər kimsəyə şuri-şəri. (M.Füzuli) ...Əvəzliliklərin “h” ilə işlənməsi və sabitləşməsi XVIII əsrdə, demək olar ki, başa çatır”. [4, 40]

*Varmaq – getmək.* Onu qeyd etmək ki, qərb qrupu dialektində işləkliyi ilə müşahidə edilən *varmaq* leksik vahidi daha çox *getmək* feili ilə müvazi işlənir: *Varıf gedirəm.*

“Orxon –Yenisey” abidəsində “bar”(maq) şəklində müşahidə edilir: “Bəg ər yontınaru *barmıs*, ak bisi kulunlamıs...” . Tərcüməsi: Bəy kişi ilxısına getmiş, ağ madyanı qulunlamış ”. [9, 284-289] “Qədim türkcədə *barmaq* sözünün ifadə etdiyi mənalar belə olmuşdur: “getmək (piyada)”, “yola düşmək, yollanmaq” (məs.: beş yegirmi yaşında tabqac qanqa *bardım* –on beş yaşında tabğac hökmdarına tərəf getdim), “ yerimək, veyllənmək, avara gəzmək, dolanmaq, dolaşmaq” (məs.: *barmış* nenin saqınma –yox olmuş mal\var haqqında təəssüflənmə). ...*Barmaq* sözünün qədim türkcədəki “ölmək” mənası Azərbaycan dilinin dialekt və şivələrinin əksəriyyətində *varıb getdi, vardı getdi* şəklində işlənir. Azərbaycan dilinin dialekt və şivələrində *var get, var azarına get* ifadələri də işlənir. Bu da onu göstərir ki, *barmaq* və *varmaq* sözləri eyni mənanı bildirir. Qədim türkcədə *barmaq* sözü sonralar *b-v* əvəzlənməsi ilə *varmaq* şəklinə düşmüşdür”. (5, 232)

*Varmaq* feli “Kitabi-Dədə Qorqud”da, eləcə də klassik ədəbiyyatda işlək dil vahidlərindəndir. Müşahidələr göstərir ki, yazılı abidələrin dilində *varmaq* feli ilə yanaşı, *getmək* feli də işlək olmuşdur: “Xan babamın qatına mən *varayım*, Azğın dinli kafirlərə (mən) *varayım*. Boynu uzun bədöy atlar *gedərsə*, mənim *gedər* ”. [1, 34, 37] Cümlələri ağlaşuvan *varurlar* imdi. (“*Qisseyi-Yusif*) Bu yola *varmaq* olmaz rəhnümasız, Necə kim, olasan sən soraqan var. (Ş.İ.Xətai) Dil bazarçısı yalandır, *varmazam* bazarinə, Gerçək olmaz əgridil, inanmazam iqrarinə. (İ.Nəsimi)

Onu da qeyd etmək ki, *varmaq* feli ədəbi dilin lüğət tərkibinin aktiv fondundan çıxmış olsa da, müasir ədəbi dilimizdə bir çox mürəkkəb söz və tərkiblərin daxilində öz əvvəlki semantik məzmununu qoruyub-saxlayır: *var-gəl etmək, fərqiyyə varmaq, dərinliyyə varmaq, əhəmiyyətinə varmaq* və s.

*Eşik – qapı, həyəət-baca, bayır. Dialektdə:* Ay qız, *eşiyə* çıxma, yaman sazaxdı.

“Kitabi-Dədə Qorqud” da: “ Solda oturan sol bəglər! *Eşikdəki* inaqılar...” . [1, 74] “Qızlar (xatunlar) oturan otağa gəldi, *eşiyin* aldı, oturdu”. [1, 75]

*Onalmaq* \ \ *önəlmək* – *sağalmaq, yaxşılaşmaq*. *Dialektdə*: Bu mərət məni yamanca yaxaladı, heç *onalammıram* (bu sözdəki “ n” səsi sağır səmdir).

“Kitabi-Dədə Qorqud” da: “Oğlanın qırx gündə yarası *önaldı*, sapasağ oldu” . [1, 36]

*Göygüsü* \ \ *göy* – *kürəkən*. *Göy* də adamın bir oğluda elə. (Gədəbəy). Mə:m *göyüm* heç bir işin qulpunnan yapışmır. (Tovuz) [2, 186-187]

*Göy* sözü dialektlərdə həmçinin “simic, xəsis” mənasında da işləkdir.

“Kitab” da: “... xan Urusun ağası, Bayındır xanın *göygüsü*, qalın Oğuzun dövləti, qalmış yigitin arxası Salur Qazan yerindən durmuşdu” . [1, 40]

*Üşənmək* – qorxmaq, çəkinmək, əti ürəşmək, şübhələnmək. *Dialektdə*: Onun gözdərinnən *üşəndim*, canıma qorxu düşdü.

Klassik ədəbiyyatda: “Gülə əl sunmasın ol kim, tikənindən *üşənür*

Kim, bu həmrə gülünün xarinə xəncər dedilər”. (*İ.Nəsimi*)

Dialekt leksikasının əhəmiyyəti dilin tarixi inkişaf mərhələlərində leksik vahidlərin fəaliyyətini işıqlandırmaqla məhdudlaşmır, eyni zamanda xalq poeziyasına, aşıq yaradıcılığına çox zəngin material verir. Bəzən leksik təkrarlardan qaçmaq, bəzən də ədəbi dildə fəaliyyət göstərən dil vahidləri ilə sıralanaraq onların semantikasını qüvvətləndirmək üçün işlədilən dialektlər ən çox insanların gündəlik həyat tərzi ilə bağlı, məişət leksikasına daxil olan sözlərdən ibarət olur. Bu da, təbii ki, real həyat həqiqətlərinin daha inandırıcı çatdırılmasına şərait yaradır. Yerində və çox böyük ustalıqla işlədilmiş dialektizmlər bədii üslub baxımından olduqca qüvvətli, təsirli ifadə vasitələrindəndir. Biz məqalənin həcmi nəzərə aldıq və dialektlərin üslubi imkanları haqqındakı araşdırmaları növbəti yazılarımıza saxladıq.

## NƏTİCƏ

- Aparılmış araşdırma belə nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, yazılı abidələrin (“Orxon –Yenisey”, “Kitabi-Dədə Qorqud”, “Divanü lüğət-it türk”, klassik poeziya) dilində zaman-zaman intensiv işlənmiş bir sıra qədim türk sözləri müasir Azərbaycan ədəbi dilinin lüğət tərkibindən çıxmışdır.

- Onların böyük əksəriyyəti (arı, alışma, armax, varmaq, dışqarı, eşik, azan-tazan, *üşənmək* və s.) regional müstəvidə işlənmişdir.

- Bəzi leksik vahidlər müəyyən fonetik, semantik dəyişikliyə uğrasa da, öz əvvəlki məzmununu qoruyub-saxlayır.

- Dialekt leksikasının əhəmiyyəti dilin tarixi inkişaf mərhələlərində leksik vahidlərin fəaliyyətini işıqlandırmaqla məhdudlaşmır, eyni zamanda xalq poeziyasına, aşıq yaradıcılığına çox zəngin material verir.
- Bədii əsərlərdə məharətlə istifadə edilən dialektizmlər bədii üslub baxımından olduqca qüvvətli, təsirli ifadə vasitələrindəndir. Dialekt sözlərdən istifadə yerli kolorit yaratmaqla yanaşı, canlı danışq dilinin səmimiliyini xüsusi olaraq qabardır.

#### ƏDƏBİYYAT (KAYNAKÇA)

1. Azərbaycan ədəbiyyatı inciləri. (1987). "Yazıçı". Bakı. 571 s.
2. Azərbaycan dilinin dialektoloji lüğəti. (2007) AMEA. Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu. "Şərq-Qərb". Bakı. 568 s.
3. Древнетюркский словарь. (1969). «Наука». Ленинград
4. Hümətova R. (2021). Linqvistik təhlilin növləri. ADPU-nun nəşri. Bakı. 282 s.
5. Xəlilov B. (2010). 224 qədim türk sözü. "Elm və təhsil". Bakı. 350 s.
6. Kazımov İsmayıl. (2014). Mahmud Kaşğari "Divan" ı və çağdaş türk dilləri. "Elm və təhsil". Bakı. 224 s.
7. Mahmud Kaşğari. (2006). "Divanü luğat-it-türk". "Ozan". Bakı. I cild. 512 s.
8. Şirəliyev M. (2008). Azərbaycan dialektologiyasının əsasları. "Şərq-Qərb". Bakı. 416 s.
9. Şükürlü Ə. (1993). Qədim türk yazılı abidələrinin dili. "Maarif" nəşriyyatı. Bakı. 336 s.
10. Tanrıverdi Ə. (2010). Azərbaycan dilinin tarixi qrammatikası. "Elm və təhsil". Bakı. 458 s.
11. Yəsəvi Ə. (2004). Divani-hikmət. "Çaşıoğlu". Bakı. 128 s.



## Ş.İ.XƏTAINİN POEZİYASINDA İŞLƏNMİŞ, LAKİN MÜASİR DİL SƏVİYYƏSİNDƏ ARXAİKLƏŞMİŞ KÖMƏKÇİ NİTQ HİSSƏLƏRİ TARİXİ-LİŖVİSTİK MÜSTƏVİDƏ

**Rəhilə Hümətova**

**f.ü.f.d. dosent, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Filologiya fakültəsi Azərbaycan dili və onun tədrisi texnologiyası bölümü,  
rahilahummetova@gmail.com  
ORCID 0000-0003-2521-6361**

### ÖZET

Azərbaycan xalqının yetişdirdiyi görkəmli ədəbi şəxsiyyətlər içərisində Şah İsmayıl Xətai Səfəvinin (1486-1524) xüsusi yeri vardır. Azərbaycan Səfəvi dövlətinin yaradıcısı kimi böyük şöhrət qazanan Şah İsmayılın siyasi fəaliyyəti, mədəniyyətin, doğma ana dilinin inkişaf etdirilməsi sahəsindəki xidmətləri onun ədəbi-bədii yaradıcılığı ilə sıx surətdə əlaqəlidir. Xətai divan ədəbiyyatına yeni ab-hava gətirmiş, heca vəznində sadə lirik qoşmalar, gəraylılar, varsağılar, bayatılar düzüb-qoşaraq yeni bir ədəbi cərəyanın yaranmasına cığır açmışdır. Zaman keçdikcə cığırlar genişlənərək ucsuz-bucaqsız yollara çevrilmişdir. Bu yolların yolçuları xalqın ruhundan süzülüb gələn sadə, səmimi hissləri, sevən qəlbin döyüntüsü və həyəcanını elə xalqın anladığı dildə şeiriyətə çevirərək özlərinə qaytarmışlar. Klassik şeir üslubunda, əruz vəznində yazdığı əsərlərdən “Divan” bağlamağına baxmayaraq, Ş.İ.Xətai doğma Azərbaycan dilində söylədiyi bayatılar, gəraylı və qoşmalarla açdığı cığırdə inamla yürüyür, lirik qəhrəmanın sevgi təlatümlərini olduqca zərif üslubda, emosional, təsirli bir dildə sevnələrində çatdırırdı. Dahi Azərbaycan şairinin poetik dili nə qədər zəngin, üslubu nə qədər zərif, məzmunu, ideyası bəşəri olsa, müasir həyatla səsleşsə də, zaman adlı məfhumun sərt küləklərindən də yan keçməyib. Həm fars, həm ana dilində şeir yazıb-yaradan, daha çox ana dilinə, türk sözlərinə üstünlük verən Xətəinin poeziyasına da zamanın əli dəyib. Aparılan linqvistik araşdırma onu deməyə əsas verir ki, bir sıra köməkçi nitq hissələri (həm türk, həm də qeyri-türk) ümumdil müstəvisində arxaikləşmiş (cılayın//ciləyin, var, vəş, u, vü, leyk, vəleykin, vəli, gərçi, gər, uş, iştə\\üstə, dəxi, diriğa, qaliba, misali), bir qismi isə (birlən\\birlə\\ilən\\ilə, çün\\çünki, kim\\ki, gər\\əgər və s.) fonetik dəyişikliklərə məruz qalaraq yenə də istifadə edilməkdədir. Məqələdə Xətəinin dilində üstün mövqedə işlənen, lakin müasir ədəbi dil baxımından arxaikləşən köməkçi nitq hissələri diaxronik aspektdə araşdırılmış, hər bir dil faktı konkret nümunələrlə əsaslandırılmışdır. Açar sözlər: Ş.İ.Xətai, arxaikləşmə, qoşma, bağlayıcı, ədat

## AUXILIARY PARTS OF SPEECH WORKED IN SH.I.KHATAI'S POETRY, BUT ARCHAICIZED AT THE LEVEL OF MODERN LANGUAGE, AT THE HISTORICAL-LINGUISTIC LEVEL

### ABSTRACT

Shah Ismayil Khatai Safavi (1486-1524) has a special place among the outstanding literary figures produced by the Azerbaijani people. The political activity of Shah Ismayil, who gained great fame as the founder of the Safavid state of Azerbaijan, his services in the field of development of culture and native language are closely related to his literary and artistic creativity. Khatai brought a new atmosphere to divan literature, he created a new literary trend by arranging simple lyrical couplets, geraylis, suppositions, stales. Over time, the trails have widened and turned into endless roads. The travelers of these roads have returned to themselves the simple, sincere feelings, the beating and excitement of the loving heart that filtered from the soul of the people, turning them into poetry in a language that the people understand. Despite the fact that he closed "Divan" among the works he wrote in the classical poetry style, in aruz verse, S.I. Khatai confidently walked the path he opened with the old sayings, rhymes and couplets he recited in his native Azerbaijani language, conveying the love tumults of his lyrical hero to his lovers in a very elegant style, in an emotional and effective language. No matter how rich the poetic language of the genius Azerbaijani poet is, how elegant his style is, how human his content and ideas are, he resonates with modern life, he has not avoided the harsh winds of the concept called time. Khatai's poetry, who wrote poems in both Persian and his mother tongue, preferring his mother tongue and Turkish words, has also been touched by time. The conducted linguistic research suggests that a number of auxiliary parts of speech (both Turkish and non-Turkish) have become archaic at the common language level (cilayin//cileğın, var, vash, u, vü, leik, veleykin, veli, gerçi, ger ) subject to phonetic changes, it is still used. In the article, auxiliary parts of speech, which are used in a superior position in Khataini's language, but become archaic in terms of modern literary language, are examined in a diachronic aspect, and each language fact is substantiated with concrete examples.

Key words: S.I. Khatai, archaicization, attachment, connector, custom

## GİRİŞ

Dilin lüğət tərkibindəki hər bir sözün nitq hissəsi olması üçün onun leksik mənası ilə yanaşı, qrammatik mənası da olmalıdır. Köməkçi nitq hissələri cümlədə müstəqil bir üzv kimi işlənmir, ayrılıqda müstəqil lüğəvi mənaya malik deyil, heç bir suala cavab vermir. Köməkçi nitq hissələri sözlər və cümlələr arasında müxtəlif əlaqələr yaradır, sözlərə və cümlələrə müxtəlif mənə çaları verir. Bunlar əsas nitq hissələrindən fərqli olaraq əşya, əlamət, keyfiyyət, kəmiyyət bildirmir. Köməkçi nitq hissələri iki yerə ayrılır: 1. Sözlər və cümlələr arasında müxtəlif qrammatik əlaqə yaradanlar (qoşma və bağlayıcı); 2. Sözlər və cümlələrə müxtəlif mənə çaları, emosionallıq verən və münasibət bildirənlər. Bu qrupa ədat və modal sözlər daxildir. Tədqiqata cəlb etdiyimiz Ş.İ.Xətəinin poeziyasında köməkçi nitq hissələri müəllifin poetik məqsədinə uyğun olaraq istifadə edilən və üstün mövqedə olan nitq hissələrindəndir. Şairin poeziyasında qoşmalar xüsusi poetik çəkiyə malikdir. Lakin istər qoşmalar, istərsə də digər köməkçi nitq hissələrinin bəziləri müasir ədəbi dilimiz baxımından arxaikləşmiş, bəziləri fonetik hadisələrə məruz qalaraq indi də öz işləkliyini davam etdirir.

## ARAŞDIRMA VƏ BULĞULAR

Azərbaycan xalqının yetişdirdiyi görkəmli ədəbi şəxsiyyətlər içərisində Şah İsmayıl Xətai Səfəvinin (1486-1524) xüsusi yeri vardır. Azərbaycan Səfəvi dövlətinin yaradıcısı kimi böyük şöhrət qazanan Şah İsmayılın siyasi fəaliyyəti, mədəniyyətin, doğma ana dilinin inkişaf etdirilməsi sahəsindəki xidmətləri onun ədəbi-bədii yaradıcılığı ilə sıx surətdə bağlı olmuşdur. Ş.İ.Xətai əsas etibarilə Azərbaycan xalqının ədəbi-bədii irsi ilə tərbiyələnmiş və əsrlərdən bəri yaranan zəngin Azərbaycan ədəbiyyatı ənənələri ilə yaxından bağlı olmuşdur. O, sələfləri N.Gəncəvi, Ə.Xaqani, M.Əhvədi, İ.Nəsimi, Kişvəri və b.kimi qüdrətli Azərbaycan şairlərinin əsərlərini dərinləndirən mütaliə edib öyrənmişdir. Şair İran ədəbiyyatı ilə də yaxından tanış idi. Xətai Sədi, Hafiz kimi klassik şairlərin əsərlərini böyük məhəbbətlə sevmişdir. Bütün bunlara baxmayaraq Ş.İ.Xətəinin qurucusu olduğu Səfəvi sarayında xalq yaradıcılığına, xalq ədəbi növlərinə, canlı xalq danışığı dilinin ifadə vasitələrinə və üsullarına böyük diqqət yetirilmiş, ana dilində danışığı saraya ayaq açmışdı. Şah İsmayıl Xətai özü də divan ədəbiyyatına yeni ab-hava gətirmiş, heca vəznində sadə lirik qoşmalar, gəraylılar, varsağılar, bayatılar düzüb-qoşaraq yeni bir ədəbi-cərəyanın yaranmasına cığır açmışdır. Zaman keçdikcə həmin cığırılar genişlənərək ucsuz-bucaqsız yollara çevrilmişdir. Bu yolların yolçuları xalqın ruhundan süzülüb gələn sadə, səmimi hissələri, sevən bir qəlbin döyüntüsü və həyəcanını elə xalqın anladığı bir dildə şeiriyyətə çevirərək özlərinə qaytarmışlar. Klassik şeir üslubunda, əruz vəznində yazdığı əsərlərdən “Divan” bağlamağına baxmayaraq, Ş.İ.Xətai doğma Azərbaycan dilində söylədiyi bayatılar, gəraylı və qoşmalarla açdığı cığırda inamla yürüyür, lirik qəhrəmanın sevgi təlatümlərini olduqca zərif üslubda, emosional, təsirli bir dildə sevnələrinə çatdırırdı.

Dahi Azərbaycan şairinin poetik dili nə qədər zəngin, üslubu nə qədər zərif, məzmunu, ideyası bəşəri olsa, müasir həyatla səsleşsə də, zaman adlı məfhumun sərt küləklərindən də yan keçməyib. Həm fars, həm ana dilində şeir yazıb-yaradan, daha çox ana dilinə, türk sözlərinə üstünlük verən Xətəinin poeziyasına da zamanın əli dəyib. Dilin daxili qanunlarına uyğun olaraq və müasir Azərbaycan ədəbi dili baxımından fonetik dəyişikliklər, arxaikləşmələr də zaman-zaman özünü büruzə verir. Dilimizin inkişaf tarixinin öyrənilməsi onun fonetik sistemində, leksik tərkibində, qrammatik quruluşunda baş verən dəyişiklikləri müəyyən etmədən, tədqiq olunan tarixi dövr üçün səciyyəvi olan dil vahidlərinin xüsusiyyətlərinin linqvistik təhlilini aparmadan mümkün deyildir. Dinamiklik, dəyişmə dil sisteminin ən zəruri daxili xüsusiyyətlərindəndir. Mütəhərriklik, dəyişmə özünü dilçiliyin leksikologiya bölməsində daha çox büruzə verir. Bu cəhət hər şeydən əvvəl, leksikologiyanın obyektiv gerçəkliklə birbaşa əlaqəsinin olmasından asılıdır. Deməli, bir sıra leksik, eləcə də qrammatik vahidlərin dilin passiv lüğət fonduna keçməsi obyektiv qanunauyğunluq əsasında meydana çıxır. Arxaikləşmə dilin müasir səviyyəsi ilə ölçülür. Müasir ədəbi dilimiz üçün köhnəlmiş sözlərin bir qismi işləkliyini büsbütün itirərək, yeniləri ilə əvəz olunur, bəziləri isə dialekt və şivələrdə qalaraq öz işləkliyini regional müstəvidə qoruyub-saxlayır. Köhnəlmiş sözlərin inkişaf dinamikasından bəhs edərkən bir sıra qrammatik vahidlərin, köməkçi nitq hissələrinin də arxaikləşdiyini müşahidə etmək mümkündür. Şübhəsiz ki, hər hansı dil faktları və hadisələri dilin daxili qanunauyğunluqları müstəvisində elmi süzgəcdən keçirilir, ümumi nəticələr çıxarılır. Tədqiqata cəlb etdiyimiz Ş.İ.Xətəinin poeziyasının dili üzərində aparılan linqvistik araşdırma onu deməyə əsas verir ki, bir sıra köməkçi nitq hissələri (həm türk, həm də qeyri-türk) ümumdil müstəvisində arxaikləşmiş (cıləyin, ciləyin, var, vəş, u, vü, leyk, vəleykin, vəli, gərçi, gər, uş, iştə\üstə, dəxi, diriğa, qaliba, misali), bir qismi isə (birlən\|birlə\|ilən\|ilə, çün\|çünki, kim\|ki, gər\|əgər və s.) fonetik dəyişikliklərə məruz qalaraq yenə də istifadə edilməkdədir. Xətəinin dilində üstün mövqedə işlənən, lakin müasir ədəbi dil baxımından arxaikləşən köməkçi nitq hissələri diaxronik aspektdə, tarixi-linqvistik müstəvidə araşdırılıb. Şairin əsərlərində müşahidə edilən köməkçi nitq hissələrinin müasir dil baxımından arxaikləşdiyinin və ya fonetik dəyişikliklərə məruz qaldığının mənzərəsini konkret faktlarla diqqətə çatdırmaq:

**Qoşma.** Qoşma köməkçi nitq hissələri içərisində xüsusi yer tutan, əsas söz köklərindən əmələ gələrək şəkilçiləşməyə doğru inkişaf edən, həm də hər ikisindən fərqlənən bir nitq hissəsidir. Qoşma ismin adlıq, yiyəlik, yönlük və çıxışlıq hallarına qoşularaq onlarda müxtəlif mənə çaları – bənzətmə, səbəb, məqsəd, zaman, birgəlik, fərqlənmə, istiqamət, məsafə, nisbət, kəmiyyət və s. yaradır. Qoşmalar nəinki ədəbi danışığ üslubunda, həmçinin bədii üslubda aktiv istifadə olunan nitq hissəsidir. Xüsusən bənzətmə, müqayisə qoşmalarından poetik kateqoriyalardan olan təşbehin yaradılmasında istifadə olunur. Bədii əsərlərdə bir hadisənin, obrazın və ya məfhumun müəyyən cəhətdən başqa bir hadisəyə, şəxsə və ya məfhumu bənzədilməsi ilə formalaşdırılan təşbeh

həmin cəhətləri daha qabarıq və qüvvətli şəkildə nəzərə çatdırır. Araşdırmaya cəlb etdiyimiz Ş.İ.Xətai poeziyasında qoşmaların müxtəlif mənə növlərindən, xüsusən bənzətmə, zaman və birgəlik qoşmalarından poetik məqsədə yönəldilmiş dil vahidi kimi geniş şəkildə istifadə edilmişdir. Xətainin qəzəllərində üstün mövqedə olan qoşmaların bir hissəsi müasir ədəbi dilimizdə olduğu kimi işlənmişdir: *kimi, içrə, üzrə, sonra, ca, cə, dək, ilə (-la, -lə), özgə, tək, ötrü, artıq* və s. Bəzi qoşmalar müasir ədəbi dilimizdən fərqli fonetik tərkibdə işlənmişdir: *ilən, birlə* və s. Bir sıra qoşmalar isə arxaikləşmişdir: ***cılayın//ciləyin***. Müasir dil baxımından arxaikləşən *cılayın, ciləyin* qoşmaları bənzətmə mənası bildirir. Bənzətmə qoşmaları ismin adlıq və yiyəlik hallarında işlənə bilən sözlərə qoşulur. İstər folklor, istərsə də yazılı ədəbiyyatımızda poetik məqsədə xidmət edən müqayisə, bənzətmə qoşmaları fikrin semantik tutumunun daha obrazlı, emosional verilməsində müstəsna əhəmiyyətə malikdir: “*Ozan, evin dayağı oldur ki, yazıdan-yabandan evə bir qonaq gəlsə, ər adam evdə olmasa, ol onu yedirər, içirər, ağırlar, əzizlər, göndərər. Ol Ayışə, Fatimə soyudur. Xanım, onun bəbəkləri bitsin! Ocağına **buncılayın** övrət gəlsin*”. (1, 26)

Xətainin dilində: *Hər kimə kim, sənciləyin bir pərivəş yar ola, Əqlü huşü xani-manından dəxi avar ola*. (8,51) Bu beytin semantik yükündən məlum olur ki, Xətai həm türk mənşəli bənzətmə qoşmasından (ciləyin), həm də eynimənəli qeyri-türk (fars) mənşəli vəş qoşmasından istifadə edərək sevdiyi gözəlin əsrarəngiz poetik tablosunu yaradır. Təbii ki, bu cür yanaşma şairin sözə həssas münasibətindən və təkrarçılığı aradan qaldırmağından qaynaqlanır. *Dilbərə, sənciləyin billah ki, yarım yoxdurur, Bir saat sənsiz mənim səbrü qərarım yox durur*. (8,77) Yeri gəlmişkən, arxaik *cılayın\\ciləyin* qoşmaları *kimi, tək* qoşmalarının sinonimidir. “Burada onu da vurğulamaq lazım gəlir ki, yazılı abidələrin dilində istər *cılayın, ciləyin, cələyin*, istərsə də ixtisar şəklində işlənmiş “ləyin” qoşması nəinki müasir ədəbi dilimizdə sabitləşmişdir, hətta şivə səviyyəsində də mühafizə olunmamışdır”. (4, 333) Onu da qeyd edək ki, qərb qrupu dialekti özündə ədəbi dilin lüğət fondundan çıxmış leksik-qrammatik vahidləri mühafizə edib-saxlasa da, adlarını çəkdiyimiz qoşmalar müşahidə edilmir.

**Var** qoşması. Ş.İ.Xətainin poetik dilini zənginləşdirən və çox az hallarda istifadə etdiyi bənzətmə qoşmasından biri də fars mənşəli **var** qoşmasıdır: *Leyli camalından cüda Məcnun kimi sərgəştəyəm, Fərhad var istər könül Şirin dodağından şəfa*. (8,58)

“Azərbaycan klassik ədəbiyyatında işlədilən ərəb və fars sözləri lüğəti” ndə yazılır: “*Var* (f)–fars dilində isimlərin axırında gələrək “*kimi, tək*” və “*olan*”, bəzən isə mənsubiyyət mənası bildirir (məs.: *tutivar–tuti kimi; şahvar–şaha layiq, şahənə; ümidvar–ümidli, ümidi olan*) “. (2, 35) Nümunə kimi verdiyimiz beytin semantik tutumu *var* sözünün məhz bənzətmə qoşması olduğunu sübut edir, həm də birinci misradakı bənzətmə qoşması ilə ( *kimi* ) müvazi olaraq işlədilir. Ş.İ.Xətai təkrara yol vermir, beytin bədii siqlətini, emosional təsir gücünü

qüvvətləndirmək üçün bir beytdə həm fars, həm türk mənşəli sinonim qoşmalardan istifadə edərək sevən qəlbin hiss və duyğularını daha təsirli dillə çatdırır.

**Vəş qoşması.** Ş.İ.Xətəinin misralarında fars mənşəli *var* qoşmasının sinonimi kimi bəzən *vəş* qoşmasından da istifadə edir: *Hər yerdə kim otura Xətai, o hurivəş, Göydə məlayik oxuya: “ya leytəni turab”*. (8,60) *Ey pərivəş hüsni-gəncim, yar, səndən küsmüşəm, Ləbi şəkkər, dişi incim, yar, səndən küsmüşəm*. (8,239) **Vəş** fars dilində isimlərin sonuna artırılaraq “kimi”, “tək” mənasını bildirir.

**Birgəlik bildirən birlən/ilən qoşması.** Adlıq halda olan isimlərə, yiyəlik halda olan əvəzlərə qoşularaq birgəlik, iştirak, vasitə, tərz, məkan obyektini bildirir. Bu qoşmalar, folklorda, klassik ədəbiyyatımızda, aşiq poeziyasında həm müasir Azərbaycan ədəbi dilindəki kimi *ilə* (-la, -lə) formasında, həm də *ilən\inən* fonetik tərkibdə üstün mövqedə olması ilə seçilir. Hətta *ilən* qoşmasının bir çox qəzəllərdə, bayatılarda rədif kimi istifadə edilməsi faktları da müşahidə edilmişdir: *Kuhikən künd eyləmiş min tişəni bir dağ ilən, Mən qoparıb atmışam min dağı bir dırnağ ilən*. (M.Füzuli) *Gəz, dolan bu dağ ilən, Güli dər budaq ilən. Qanım yad ellilərdir, Mən ölsəm bu dağ ilən*. (Bayatı) Onu da qeyd edək ki, qədim türk yazılı abidələrinin dilində, klassik ədəbiyyatda birgəlik, vasitə, iştirak bildirən *birlən/birlə* qoşması da üstün mövqedə olmuşdur: *“İnim Kültigin birlə, iki şad birlə ülü-yitü kazğantım*. (7, KTb27) Kiçik qardaşım Kültiginlə, iki şad ilə birlikdə bunu çətinliklə əldə etdim”.

Birgəlik, vasitə bildirən qoşmalar Ş.İ.Xətəinin poeziyasında həm *lan\lən* formasında, həm də *birlən\ilən* fonetik tərkibdə üstün mövqedə olması ilə seçilir: *Bu Xətai birlə solmuş bir dəxi, ey şahı-hüsi, Ta dəhanın xatəmi-mehri-Süleymandır mana*. (8,44) *Vəsl ilən şad eylə qurtar, dərdü qəmlərdən məni, Dərdi-hicranın çəkən ki, bu dili-əfkar ola*. (8,51) *Dün mənimlən rubəru buldu nigar, öldü rəqib, Gözlərilən çox işarətlər qılır, qaş oynadır*. (8,108) *Xətai, könlün aldın xəndə birlən, Əya, gül bərgisən xəndan olubsan*. (8,272)

“Müasir ədəbi dilimizdəki *ilə* (-la, -lə) qoşmasının arxetipi kimi “*birlən*” morfemi götürülür”. (4, 338)

**Zaman məzmunlu bərlü qoşması.** Bu cür qoşmalar özündən əvvəl işlənən sözlərin ismin çıxışlıq halında olmasını tələb edir: *Sən gedəndən bərlü anca zarü əfqan etmişəm, Yerü gök, insü mələk cümlə baxa qaldı mana*. (8,37) *Şərh edəndən bərlü şirin ləblərin ovsafini, Mürği-canım tutiyi-şirinzəban olmuş durur*. (8,99) Zaman məzmunu yaradan bərlü qoşması müasir Azərbaycan ədəbi dilində *bəri* fonetik tərkibdə sabitləşmişdir.

Şah İsmayıl Xətəinin bədii dilində bənzətmə, müqayisə məzmunu yaradan *kimi*, *tək* qoşmalarının ərəb mənşəli sinonimi kimi *misali*, *misal* qoşması da müşahidə edilən və intensiv işlənən dil faktıdır: *Ey pəri, aşıqlərin divanə qılma könlünü, Aşıqin Məcnun misali məskənin dağ etməgil* (8,214) (Aşıqin məskəninə Məcnun kimi dağ etmə). *Natəvan könlüm düşər, yaylıq misal əldən-ələ, Ta məgər ləli-ləbindən tapıla bir an vüsal*. (8,218) *Ta görübmən hüsünü, ey gövhəri-yekta sənəm, Bir gözüm Qülzim misali, bir gözüm Ümman durur*.

(8,122) Beytlərin mənası: Zəif, gücsüz könlüm yaylıq kimi əldən-ələ düşər. Ey tək inci, gözəlliyini görəndən bir gözüm dərin dəniz kimi, bir gözüm böyük dəniz kimidir (göz yaşının çoxluğuna işarədir).

Qeyd. *Qülzüm* ərəb mənşəli söz olub “dərin dəniz, dənizin ən dərin yeri” deməkdir. Elə *Ümman* sözü də ərəb dilinə məxsusdur, “böyük dəniz” mənasını bildirir.

Onu qeyd edək ki, Xətəinin əsərlərində intensiv istifadə edilmiş bu cür qoşmalar yalnız müasir ədəbi dilimizdə deyil, əksər hallarda dialekt müstəvisində də müşahidə edilmir.

Xətəinin poeziyasının dilində müqayisə məzmunlu *nisbət*, *nisbətli* qoşması da müşahidə edilir. *Nisbət*, *nisbətli* qoşması *kimi*, *tək* qoşmalarının sinonimidir: *Bir bulut nisbətlidir kim, afitab üstündədir* (Bir bulud kimidir ki, günəşin üstündədir); *Mən ol Yaqub nisbət zar buldum, Camalın Yusifi-Kənanıdır, ey dust!* mənası: Mən o Yaqub kimi ağlayan, ah-nalə edən oldum, Üzün Yusifi-Kənanıdır (Həzrət Yusifin gözəlliyinə bərabər tutulur), ey dost!

Yaxud: *Yüzüdüür nisbətli xurşidi-taban, Fələkdə mah onunçün Müştəridir*. Beytin mənası: Üzün Günəş kimi işıqlı, nurlu, parlaqdır. Göydə, asimanda Ay onun üçün Yupiterdir (ərəbcə Müştəri).

**Bağlayıcı.** Köməkçi nitq hissələri içərisində bağlayıcılar çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bağlayıcı dildəki sözlər, söz birləşmələri və cümlələr arasında sintaktik əlaqələri ifadə etmək, qrammatik, məntiqi əlaqə və münasibət yaratmaq üçün ən başlıca rol oynayır. Bağlayıcı bağladığı sözlərin, söz birləşmələrinin, cümlələrin məzmununa heç bir təsir göstərmir; cümlədə müəyyən funksiya daşıyır, ancaq cümlə üzvü olmur; leksik mənaya malik deyil, söz yaratmır; sintaktik funksiyasına görə tabelilik və tabelilik növlərinə ayrılır. Qoşma kimi, bağlayıcı da dilin daxili qanunauyğunluğuna müvafiq inkişaf mərhələləri keçir. Məntiqi-qrammatik münasibət yaradan bağlayıcılar Ş.İ.Xətəinin bədii dilində də intensivliyi ilə diqqəti çəkən faktlardandır. Bağlayıcının hər iki növündən şair poetik məramına uyğun olaraq istifadə etmişdir. Şairin poeziyasının dili üzərində aparılan linqvistik araşdırma bir sıra maraqlı faktları üzə çıxarır. Xətəinin bədii dilində üstün mövqeyi ilə diqqət çəkən bağlayıcıların bir qisminin zamanla arxaikləşdiyini, bir qisminin fonetik dəyişmələrə məruz qaldığını, bir qisminin isə heç bir dəyişmələrə məruz qalmayaraq müasir ədəbi dilimizdə olduğu kimi istifadə edildiyini müşahidə edirik. Onların ümumi mənzərəsinə nəzər yetirək:

**U, ü, vü.** Birləşdirmə bağlayıcısıdır və şairin dilində olduqca intensiv işlənmişdir, lakin müasir dil səviyyəsində arxaikləşmişdir: *Dil mürşidinə xəyali-zülfün, Həm xirqəvü, həm əsadır, ey dust.* (8,64) *Xətavü Misir ilən Çinü Xorasan, Əraqü Fars həm Kirman onundur.* (8,115)

Birləşdirmə məzmunu bildiren *u*, *ü*, *vü* bağlayıcısı müasir ədəbi dilimizdə **və** kimi sabitləşmişdir.

**Leyk, vəleykin, vəli.** Tabelilik bağlayıcılarının qarşılaşdırma, ziddiyyət məzmunu bildiren ərəb mənşəli bağlayıcılar Xətəinin dilində işləkliyi ilə diqqət çəksə də, müasir ədəbi dilimiz baxımından arxaikləşmişdir.

Qarşılaşdırma bağlayıcıları şairin misralarında daha çox qarşılaşdırma əlaqəli tabesiz mürəkkəb cümlənin komponentləri arasında əlaqələndirici vasitə olaraq çıxış edir və bədii ifadə vasitələrindən birini – təzadı formalaşdırır: *Gərçi düşmən tənəsindən çox cəfa çəkdim, vəli Şükr kim, işim bekami-dustan olmuş durur.* (8,99) *Şahi-mərdanın yolunda çox kişi vardır, vəli Afərin ol başə kim, min başə bir baş oynadır.* (8,108) *Başı çizginsəm, vəleykin gəm deyildir dilbər, Ol səadət əhlidir, andan külah əskik deyil.* (8,220) *Dün dedim tərək et yolunda, məndə candır sən deyən, Leyk bu cismim içində laməkandır sən deyən.* (8,302)

*Ey Xətai, gərçi xublar çox durur aləmdə, leyk Olmaya bir dilbər ol şuxi-sitəmkarım kimi.* (8,367)

Müasir ədəbi dilimizdə qarşılaşdırma, ziddiyyət məzmunlu *amma, ancaq, lakin* bağlayıcılarından istifadə olunur.

**Kim\ki.** Tabelilik bağlayıcısının aydınlaşdırma mənə növünə aid olan bu bağlayıcı müasir ədəbi dilimizdə *ki* şəklində sabitləşmişdir. Lakin Xətəinin, eləcə də klassik yazılı abidələrimizin dilində *kim* fonetik tərkibdə intensiv istifadə olunması ilə diqqət çəkir. Klassik ədəbiyyatımızın dilində *kim\ki* paralelliyi müşahidə edilsə də, “kim” formasının üstün mövqedə olması daha qabarıq şəkildə özünü göstərir. Budaq cümləni baş cümləyə bağlayan *kim* bağlayıcının şairin dilində istifadəsini izləyək: *Gərçi düşmən tənəsindən çox cəfa çəkdim, vəli Şükr kim, işim bekami-dustan olmuş durur.* (8,99) *Görmədi hərgiz günah ol şahi-xuban ah kim, Öyrənibdir kim, mana hər ləhzə yüz min naz edər.* (8,172) *Aşiq oldur kim, sözü canü dil ilə yar bir, Bir durur aşiq əzəldən sevgili dildar bir.* (8,177) *Ya rəb, ol gözlər nə bağın nərgizi-şəhəslədir Kim, qəmindən cismü canım natəvan olmuş durur.* (8,75)

**Çü\çün** Tabelilik bağlayıcısının səbəb mənə növünə aid olan bu bağlayıcı müasir ədəbi dilimizdə “çünki” şəklində sabitləşmişdir. Xətəinin əsərlərində hər iki forma üstünlüyü ilə seçilir: *Çün könül xalin ucundan düşdü zülfün qeydinə, Bigünah öldürməgil hər ləhzə aram et mana.* (8,43) *Çü rəhmət yağmuri irdi zəminə, Ki hər bir gəzinin yüz namvərdir.* (8,80)

**Gər şərt bağlayıcısı.** Klassik abidələrimizin, eləcə də Xətəinin dilində fars mənşəli *gər\əgər* paralelliyi müşahidə edilsə də, “gər” şəkli daha aktivdir: *Xaki-payın sürmədir, eynimə ənam et mana, Gər qəbul olmaz müradım sənədən elan et mana.* (8,43) *Gər məni öldürsələr, sən eylə bilgil, ey nigar, Bu məhəbbət atəgin əldən qoyarım yox durur.* (8, 77)

**Gərçi güzəşt bağlayıcısı.** Bu bağlayıcıdan da istər klassik ədəbiyyatımızda, istərsə də Xətəinin poeziyasında aktiv şəkildə istifadə edilmişdir. Qarşılaşdırma budaq cümləli tabeli mürəkkəb cümlələrdə budaq cümlənin əvvəlində və yaxud tərkibində gələrək baş cümlə ilə əlaqə yaradır: *Gərçi gülzari-cəmalın getdi qarşımdan mənim, Dildə mehri-qamətin sərvə-rəvan qaldı mana.* (8,41) *Gərçi çoxdur dünyada üşşaqi ol mahin, vəli Bu Xətai xəstətək bir aşiqi-şeydası var.* (8,66)



Beləliklə, Şah İsmayıl Xətai poeziyasından gətirdiyimiz nümunələrlə müasir ədəbi dilimiz üçün arxaikləşən bağlayıcıların inkişaf dinamikasını az da olsa, izləyə bildik. Müşahidə etdiyimiz bağlayıcıların böyük əksəriyyəti nəinki ədəbi dilimiz səviyyəsində, eyni zamanda şivə səviyyəsində də mühafizə olunmur. Bir qisim bağlayıcılar isə (kim, çün, çü, gər) müəyyən fonetik dəyişikliyə uğrayaraq öz fəaliyyətini davam etdirir. Bağlayıcıların tarixinə nəzər saldıqda qoşmalardan fərqli olaraq, onların əksər qisminin ərəb və fars mənşəli (və, vəli, leyk, və leykin, gər, gərçi) olduğunu müşahidə etdik. Fikrimizcə, müasir ədəbi dilimiz üçün tamamilə arxaikləşən, ya da müəyyən fonetik dəyişmələrə məruz qalaraq işlənən bağlayıcıların linqvistik müstəvidə araşdırılması dil tarixinin inkişafını izləməyə şərait yaradır.

**Ədatlar.** Ədat ərəb mənşəli sözdür: “hissəcik” deməkdir, müstəqil lüğəvi mənası, cümlə üzvü vəzifəsi daşımır, ancaq cümlə daxilində müəyyən məna qazanır. Cümləyə müxtəlif cəhətdən məna incəlikləri verir, ifadənin səlisləşməsinə, fikrin məntiqi qurulmasına kömək edir, dinləyicinin diqqətini nəzərdə tutulan fikrə yönəldir. Danışan şəxsin hiss-həyəcanını, bu və ya digər məsələyə münasibətini bildirmək məqamında işlədilir. Tədqiqata cəlb etdiyimiz Xətainin şeiriyət dünyasında lirik qəhrəmanın emosional duyğularını əks etdirən ədatların bir qismi müasir dil üçün artıq arxaikləşmişdir. *Dəxi, uş, iştə, üstə* ədatları bu qəbildəndir. *Dəxi* ədatı “Orxon-Yenisey abidələrində “takı” fonetik tərkibdə işlənmişdir: “Altun kanatlıq talim kara kuş mən. Tanım tüsi *taku* tükənməzkən... (7, 284) Tərcüməsi: Mən qırmızı qanadlı qara quşam. Bədənim əldə edilən sərvətdən daha qurtarmaz. “M.Kaşğarının “Divan” ında “takı”, “dakı” (ol *taku* anda – oda oradadır, uyğur *daku* tatlaka – uyğurlara dəxi tatlara), “Kitab” da isə *daxı//dəxi* (Səgrək *daxı* ağasının əlin öpdü... Və *dəxi* neçə buna bənzər söz söylədi) şəklində işlənmişdir”. (4, 353)

*Dəxi* ədatı müasir ədəbi dilimizdə daha; *uş, üstə, iştə* ədatları isə qüvvətləndirici *artıq* ədatının semantikasına uyğundur. Bəzi nümunələri nəzərdən keçirək: *Eşqini könlümdə mən dəxi neçün pünhan edim, Ruyi-zərdim, əşgi-sürxim çün günah olmuş durur.* (8,110) *Mən dəxi yad eyləmən dünyada cənnət bağıni, Ləblərin ta kim olubdur məşki-abi-kövsərim.* (8,243) *Ey şaha, mən səndən özgə sevmədim, sevmən dəxi, Mahi-rövşən səndən özgə sevmədim, sevmən dəxi.* (8,385) *Yandım eşqindən əya, gül yüzlü dildar, üstə gör, Sənsizin aləmdə gəzmək oldu dişvar, üstə gör.* (8,183) *Uş Xətai, sözlərindən əhli-ürfan utanır, Cahilü nadan rəqibü namüsəlman münfəil.* (8,221) *Lal oturma, söylə, ey can mürği, gəldi novbahar, Getdi qış vəqti aradan uş gülüstan dövrüdür.* (8,103)

**Modal sözlər.** Danışanın obyektiv gerçəkliyə, söylənilən fikrə münasibətini ifadə edən və müasir ədəbi dil səviyyəsində arxaikləşən modal sözlər Xətainin poeziyasında digər köməkçi nitq hissələri ilə müqayisədə az müşahidə edilir. Şairin nitqində müasir ədəbi dilimiz üçün arxaikləşmiş hesab edilən modal sözlər bunlardır: *lacərəm* (şübhəsiz, əlbəttə), *diriğ//diriğa* (təəssüf, əfsus), *ğaliba* (deyəşən), *filməsəl* (məsələn, misal üçün). Bəzi

nümunələri nəzərdən keçirək: *Ey mürüvvət mədəni, məndən kərəm qılma, diriğ, Qənbərinəm mən sənin, şahım bəşqi-Mürtəza.* (8,49) *Cənabi-asitanında, diriğa, qiymətim yoxdur, Vüsalın özgələr gördü, məni yandırdı hicranın.* (8,277) *Hər tərəfdən görünür yüzündə yüzlü surəti, Filməsəl, ayineyi-İsgəndəri nisbətlidir.* (8,105) *Badi-sübh əz suyi-məşriq afitab almış gəlür, Ğaliba, yarın camalından niqab almış gəlür.* (8,140) *Bilməyən kəndi vücudunu, həqqi bilməz, lacərəm, Kim ki bildi nəfsini aləmdə gümrah olmadı.* (8,362)

Beləliklə, apardığımız tədqiqat nəticəsində bu qənaətə gəldik ki, Ş.İ.Xətəinin bədii dilində ədat, eləcə də qoşma, bağlayıcı və modal sözlər işlənmə tezliyi ilə seçilir. Köməkçi nitq hissələrinin şairin nitqində bolluğu və işləkliyi onun intəhasız fikir zənginliyi, olduqca zərif üslub əlvanlığı ilə bağlıdır. Biz bu məqalədə sərkində, şah və klassik ədəbiyyatın ən görkəmli söz ustası Şah İsmayıl Xətəinin poeziyasında poetik siqləti ilə incə, zərif duyğulara qanad verən, bədii nitqin estetik dəyərini qüvvətləndirən, poetik kateqoriyaların (xüsusilə təşbehin, təzadın) yaradılmasında, temporallığın ifadəsində müstəsna əhəmiyyət daşıyan qoşmaların, bağlayıcı və ədatın rolunu, qrammatik mənasını az da olsa, işıqlandırmağa çalışdıq.

### NƏTİCƏ (SONUÇ)

- Aparılan araşdırmalar onu deməyə əsas verir ki, Xətəinin dilində qoşmaların bir qismi (sılayın, ciləyin) müasir ədəbi dilimiz üçün tamamilə arxaikləşdiyi halda, bəzi qoşmalar müəyyən fonetik dəyişmələrlə müasir ədəbi dilimizdə geniş istifadə edilir. Müasir Azərbaycan ədəbi dilində müəyyən fonetik fərqlərlə işlənən qoşmalara bərlü\\bərlü\\bəri; birlən\\birlə\\ilən\\lən\\ilə (la,-lə) və s. misal göstərmək olar.
- Şairin bədii dilində üstün mövqeyi ilə diqqət çəkən bağlayıcıların bir qisminin zamanla arxaikləşdiyini (u,ü,vü, vəli, leyk, vəleykin, gərçi və s.), bir qisminin fonetik dəyişmələrə məruz qaldığını (kim//ki, çün//çün\\çü\\çünki), bir qisminin isə heç bir dəyişmələrə məruz qalmayaraq müasir ədəbi dilimizdə olduğu kimi istifadə edildiyini müşahidə etdik.
- Tədqiqata cəlb etdiyimiz Xətəinin şeiriyət dünyasında lirik qəhrəmanın emosional duyğularını əks etdirən ədatların bir qismi müasir dil üçün artıq arxaikləşmişdir. *Dəxi, uş, iştə, üstə* ədatları bu qəbildəndir.
- Şairin nitqində *lacərəm* (şübhəsiz, əlbəttə), *diriğ//diriğa* (təəssüf, əfsus), *ğaliba* (deyəsen), *filməsəl* (məsələ) sözləri müasir ədəbi dilimiz üçün arxaikləşmiş hesab edilən modal sözlərdir.
- Fikrimizcə, klassik poeziyamızın nəhəng simalarının bədii təfəkküründən süzülüb bu günümüzdə və gələcəyimizə yol alan sənət incilərindən seçdiyimiz nümunələrdə intensiv müşahidə edilən, lakin müasir ədəbi dilimiz üçün tamamilə arxaikləşən, ya da müəyyən fonetik dəyişmələrə məruz qalaraq işlənən köməkçi nitq hissələrinin linqvistik müstəvidə araşdırılması dil tarixinin inkişafını izləməyə şərait yaradır.

### ƏDƏBİYYAT (KAYNAKÇA)

1. Azərbaycan ədəbiyyatı inciləri. (1987). "Yazıçı". Bakı
2. Azərbaycan klassik ədəbiyyatında işlədilən ərəb və fars sözləri lüğəti. (1981). "Maarif". Bakı
3. Hümətova R. (2018). Qoşma və bağlayıcının tədrisində inteqrasiya. "Elm və təhsil". Bakı
4. Tanrıverdi Ə. (2010). Azərbaycan dilinin tarixi qrammatikası."Elm və təhsil". Bakı
5. Kazımov Q. (2010). Müasir Azərbaycan dili (Morfologiya). "Elm və təhsil". Bakı
6. Seyidov Y. (2007). Seçilmiş əsərləri. III cild. "Elm". Bakı
7. Şükürlü Ə. (1993). Qədim türk yazılı abidələrinin dili. "Maarif". Bakı
8. Ş.İ.Xətai. (1975). Əsərləri. I cild. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Bakı

## MİNAYƏ AZAFLININ ŞEİR DÜNYASINDAN DÜNYAYA SƏSLƏNİŞ

Rəhilə Hümətova

f.ü.f.d. dosent, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Filologiya fakültəsi Azərbaycan dili və onun tədrisi texnologiyası bölümü,  
rahilahummetova@gmail.com  
ORCID 0000-0003-2521-6361

### ÖZET

Şairləri hayqırmayan bir millət sevənləri torpaq olmuş yetim uşaq kimidir. Çünki şairlər haqqın səsinə duyuran seçilmiş insanlardır. Hər aşiq şairdir, şair düşünəndir, şeirsə düşündürən nemət! Məqalədə belə bir aşiqdən – Azaflı ocağının başına pərvanə kimi dolananlardan biri haqqında, zaman-zaman ürəyinin od-alovunu bu ocağın istisindən alan, bəzən bu odun-alovun içində yanıb kül olan, ürək yangısını könül nəğmələrinə çevirən Minayə Azaflıdan söz açmaq istəyirik sizlərə. Minayə Azaflının sənət yolu ona görə uğurludur ki, o, xalqın əsrlər boyu əldə etdiyi, qoruduğu və daima zənginləşdirdiyi yaradıcılıq ənənələri, poetik təfəkkürü üzərində inkişaf etmişdir. İlk şeirləri 4-cü sinifdə oxuyanda “Azərbaycan pioneri” qəzetində çap olunub. “Aşiq Pəri”, “Aşiq qadınların antologiyası”, “Azaflı ocağı” şeirlər toplusunda onlarla şeiri, “Mən uşaq dünyasıyam”, “Əgər qayıda bilsəm...” və s. kitabları çap olunub. Ata ocağından ona da “pay” düşdüyünə görə sadə, canlı xalq danışığı dilinə üstünlük verib, xalq deyimi tərzinə yeni ahəng qatıb, ədəbi dilin ifadə imkanlarının genişliyindən də ustalıqla istifadə edib. Bəzən poetik tələbinə uyğun olaraq yerli koloriti daha qabarıq şəkildə verib. Dialekt və məişət sözlərindən istifadə etməklə oxucu və dinləyici qəlbinə daha tez yol tapıb (“Beləcə kələklər kəsər ehtiyac”, “Qara saçlar yanqoy ağı”, “Qış gələndə həmir qatır közümə”, “Dövrən haqsız, millət olub qul, fəfə” və s.). Minayə Azaflı bu sadəlikdə böyük hikmət, dərin məna, real həyat həqiqətləri yaradıb. Müəllifi olduğu əsərlər toplusu mövzu sarıdan korluq çəkmir. Günün, zamanın ən aktual problemləri, ictimai-sosial münasibətlər, humanizm, dünyanın gedişi onun şeirlərinin əsas mövzularındandır. Minayə Azaflı zaman-zaman var-dövlət hərislərini, əməli çirkin, nəfsinin qulu, saxta dostları, qohumluğu da pulla ölçənləri, vəzifəpərəstləri tənqid atəşinə tutur. “Dəlidi”, “İlahi, milləti özünə qaytar”, “Kasıblıq”, “Amandı”, “Oldu”, “Of, aman”, “Əyiləcəksiz” və s. şeirlər bu qəbildəndir.

**Açar sözlər:** aşiq-şair, Minayə Azaflı, mən uşaq dünyasıyam, rübailər silsiləsinin semantik yükü

## A VOICE TO THE WORLD FROM THE WORLD OF MINAYA AZAFLI'S POETRY

### ABSTRACT

Lovers of a nation that does not shout poets are like orphans who have become dust. Because poets are chosen people who hear the voice of truth. Every lover is a poet, a poet is a thinker, and poetry is a blessing that makes you think! In the article, we would like to tell you about one such lover - Minaya Azaflı, one of those who revolve around the hearth of Azaflı like a propeller. Minaye Azaflı's artistic path is successful because it developed on the creative traditions and poetic thinking that the people have acquired, protected and constantly enriched over the centuries. When he read his first poems in the 4th grade, they were published in the "Azerbaijan Pioneer" newspaper. "Fairy in Love", "Anthology of Women in Love", dozens of poems in the collection of poems "Azaflı Ojak", "I am a child's world", "If I can return..." etc. books have been published. Due to his "share" from his father's hearth, he preferred the simple, lively folk language, added a new harmony to the folk idiom, and skillfully used the wide range of expressive possibilities of the literary language. Sometimes, according to his poetic request, he gave the local color more prominently. By using dialect and everyday words, he found a way to the heart of the reader and listener more quickly ("This is how hair cuts need", "Black hair burns white", "When winter comes, it brings joy to my eyes", "The era is unjust, the nation is a slave, fafe" etc.). Minaye Azaflı has created great wisdom, deep meaning, real life truths in this simplicity. The author's collection of works is not blinded by the topic. The most urgent problems of the day and time, public-social relations, humanism, the course of the world are among the main topics of his poems. Minaya Azaflı criticizes those who are greedy for wealth, those who are dirty in their deeds, slaves of their ego, fake friends, those who measure kinship with money, and officials. "Dalidi", "God, bring the nation back to you", "Poverty", "Amandı", "It happened", "Oh, aman", "You will bend" and so on. poems are like this.

Key words: love-poet, Minaya Azaflı, I am a child's world, the semantic load of the series of rubai

## GİRİŞ

Qədim türk-oğuz məskəni olan Tovuz elində çətin ki, sazın, sözün sehrinə düşməyən bir insan tapıla. Tovuz ustad aşığıları ilə tanınan ən məşhur məkandır. Tovuzun ustad aşığılarından Aşıq Hüseyn Bozalqanlı, İmran Həsənov, Əkbər Cəfərov, Mikayıl Azaflı, Kor Ələkbər, Aşıq Vəli, Aşıq Nağı, Səməd Mehdiyev, Yunis Həsənov, Yusif Yusifov, Aşıq Əlyar, Aşıq Xanlar, Aşıq Əli və onlarla başqaları həmişə xalqın toy-düyünündə, ağırlı-acılı günlərində onlarla bir olmuş, onların sevinci ilə sevinib, kədərinə şərik çıxmışlar. Ustad aşığılarımızın ən məşhurlarından biri “Qoca Azaflı”dır. Mikayıl Azaflının qoşma, gəraylı, təcni, dodaqdəyməz, dildönməz, tərçibənd, müxəmməs, divani, qəzəl, mərsiyə, qəsidə, mənzum dastan və s. şeirlərini oxuduqca gözlərimiz qarşısında əsrarəngiz tablo canlanır. Bu tabloda – sözlərdən toxunmuş, yaz yağışından sonra tərtemiz təmizlənmiş mavi səmanın belinə dolanan, göy qurşağının rənglərini özündə birləşdirən çələngdə Azərbaycan dili leksikasının, sözlərin semantik tutumunun incəliklərini, dəqiq mənzərəsini seyr etdikcə heyrlənməyə bilmirsən. Bu ağıl, hikmət xəzinəsinin hər bir incisi xalq ruhunun dərinliklərindən boy qaldırır, onun mənəvi zənginliyini, yurd sevgisini, qəriblik həsrətini, gah nikbin, gah da bədbin əhval-ruhiyyəsini, zaman-zaman sınaqlardan çıxmış öyüd-nəsihətlərini, aydın məntiqini, güclü təfəkkürünü bizlərə çatdırır. Aşığın söz-sənət dünyası dağlardan süzülüb gələn bulağa bənzəyir. Bu bulaqdan kimlər su içməyib, kimlərin qəlbinə sərinlik yayılmayıb?! Neçə ki həqiqi sözə, sənətə qiymət verənlər var, Azaflı bulağı da qaynayacaq, təşnə ürəklərə sərinlik gətirəcək. Azaflı bulağını qurumağa qoymayan, ondan doyunca su içənlərdən biri də dahi ustadın qızı Minayə xanımdır. Minayə xanım neçə-neçə şeirlər kitabının müəllifidir. Şairənin əsərlərini oxuduqca, onlardakı bədii ovqatı, semantik yükü, forma və məzmun gözəlliyini duyduqca yadıma müdrik bir kəlam düşür: “Gələcək keçmişin şagirdidir və müəllimini nə qədər yaxşı dərk etsə, o qədər güclüdür. Nə qədər can atsa da, keçmiş adlı kökündən qopa bilməz və bütün yeni çalarları, boyalarına baxmayaraq, o, zaman-zaman öz keçmişini təkrar edir. Buna görə də, ilkinliyə gedən yol, əslində, gələcəyə gedən yola işıq salır “.

## ARAŞDIRMA

Şairləri hayqırmayan bir millət sevənləri torpaq olmuş yetim uşaq kimidir. Çünki şairlər haqqın səsinə duyuran, xalqın, millətinin, vətəninin dərdi ilə ağlayan, qəmini yeyən, xoş günlərinə nəğmələr qoşan seçilmiş insanlardır. Hər aşiq şairdir, şair düşündürən, şeirsə düşündürən gözəl nemət! Bu gözəl neməti özünün baş tacı edənlərdən biri də Azaflı ocağının başına pərvanə kimi dolanan, zaman-zaman ürəyinin od-alovunu bu ocağın istisindən alan, bəzən bu odun-alovun içində yanıb kül olan, ürək yangısını könül nəğmələrinə çevirən Minayə Azaflıdır. Minayə xanım kifayət qədər tanınmış şair qadındır, zaman-zaman “Aşıq Pəri” məclislərinin iştirakçısı olub. Minayə Azaflı 1952-ci ildə Tovuz rayonunun Azaflı kəndində məşhur aşiq-şairin – öz sağlığında klassikləşən dahi söz ustası Mikayıl Azaflının ailəsində dünyaya göz açıb. “M. Azaflının sənət yolu

ona görə uğurludur ki, o, xalqın əsrlər boyu əldə etdiyi, qoruduğu və daima zənginləşdirdiyi yaradıcılıq ənənələri, poetik təfəkkürü üzərində inkişaf etmişdir. Bu gün də Azaflı ocağında bu ənənələr davam edir. Azaflı ocağını gur yandıran, onu sərt qışın qar-boranında, payızın sis-dumanında sönməyə qoymayan, yağışa, küləyə sinə gərən, bu ocağı göz bəbəyi kimi qoruyan, layla ilə yatıb sazla oyanan qüdrətli saz-söz fədailəridir”. (3,119) Ata yurduna, sənət məbədinə sitayiş edən Minayə Azaflı böyük ustadın layiqli davamçılardanındır. İlk şeirləri 4-cü sinifdə oxuyanda “Azərbaycan pioneri” qəzetində çap olunub. “Aşıq Pəri”, “Aşıq qadınların antologiyası”, “Azaflı ocağı” şeirlər kitabında onlarla şeiri şap olunub. Minayə Azaflı özünü oxuculara belə təqdim edir:

*Müqəddəs ocaqda çalınıb laylam,  
Minayə, o oddan qurulub qalam,  
Sənət atəşi ilə göylərə qalxan  
İlham pərisiyəm, ənən deyiləm. (1)*

Saza, sözə qiymət verənlər Minayə Azaflının şeir, sənət dünyasına, xəyal köhləninin göylərdə qanad çalmasına yaxşı bələddir. Ata ocağından ona da “pay” düşdüyünə görə sadə, canlı xalq danışığı dilinə üstünlük verib, xalq deyim tərzinə yeni ahəng qatıb, ədəbi dilin ifadə imkanlarının genişliyindən də ustalıqla istifadə edib. Bəzən yerli koloriti daha qabarıq şəkildə verib. Dialekt və məişət sözlərindən istifadə etməklə oxucu və dinləyici qəlbə daha tez yol tapıb (“Beləcə kələklər kəsər ehtiyac”, “Qara saçlar yanqoy ağı”, “Qış gələndə hənir qatır közümə”, “Dövrən haqsız, millət olub qul, fəfə” və s.). Minayə Azaflı bu sadəlikdə böyük hikmət, dərin mənə, real həyat həqiqətləri yaradıb. Müəllifi olduğu əsərlər toplusu mövzu sarıdan korluq çəkmir. Günün, zamanın ən aktual problemləri, ictimai-sosial münasibətlər, humanizm, dünyanın gedişi onun şeirlərinin əsas mövzularındandır. Minayə Azaflının şeir dünyasını oxuduqca dərk edirsən ki, “şair öz sevimli müəllimini – ustadını yaxşı dərk etdiyi üçün güclüdür, onu təkrar etmir, ona söykənərək yenisini, möhtəşəmini yaradır”.(3, 137) Yaradığı möhtəşəm əsərlərdən biri də son zamanlarda qələmə aldığı “Mən uşaq dünyasıyam” adlı rübailər silsiləsidir. İlk sətirlərdən möhtərəm oxucuya elə gələ bilər ki, bu rübai silsiləsi uşaq ədəbiyyatı nümunələrindəndir. Lakin Minayə Azaflı hər biri dörd misradan ibarət olan bu silsilədə müasir cəmiyyəti düşündürən məsələlərə, bəşəri mövzulara toxunmuş, tarixi köklərimizi, soyumuzu araşdırmış, qəhrəmanlıq tariximizi yenidən vərəqləmiş, uşaqların dili ilə dünyaya səslənmişdir. Minayə xanım filoloq olmaqla yanaşı, psixoloqdur. Uşaqların psixologiyasını dərinləndirən şair məhz bu körpələrin arzu və istəklərini, duyğu və düşüncələrini, kədər və iztirablarını bəzən sadə, bəzək-düzəksiz, bəzən də poetik bir dillə ipə-sapa düzür. Bu misraların qəhrəmanı olan körpələrin istəyi nədir, görəsən?

*Mən uşaq dünyasıyam,  
Atam, anam sağ olsun.  
Hər doğulan körpənin  
Üzünə gülüş qonsun.*

*Mən uşaq dünyasıyam,  
İsti qucaq istərəm.  
Mənə doğma olana  
Hörmətimi göstərəm. (2)*

Təbii istəkdir, elə deyilmi? Axı körpə balalarımızın ən böyük istəyi isti, doğma qucaq, atalı, analı olmaqdır. Bu onların haqqıdır. Uca tanrının bəxş elədiyi bu haqqı kimsənin onlardan almağa ixtiyarı yoxdur. Silsilə davam etdikcə zamanın ən vacib, aktual tələbləri, uşaqların tərbiyəsində ailənin, məktəbin və ictimai mühitin rolu, daxili saflıq, mənəvi zənginlik, vətənpərvərlik duyğuları şipşirin uşaq dili ilə müəllif qələmindən ürəklərə süzülür:

*Mən uşaq dünyasıyam,  
Öyrət namus, qeyrəti.  
Mən baş əyim Vətənə,  
Bilim Vətən hörməti.*

*Mən uşaq dünyasıyam,  
Gəlmişəm ki, cahana.  
Böyüt, tərbiyə elə,  
Əsgərin olum sana. (2)*

Bəli, şairə xanım çox doğru olaraq bir pedaqoq, psixoloq kimi çıxış edir, ata-analara, məktəbə, cəmiyyətə səslənir, düzgün tərbiyə yollarını göstərir. Körpə fidanları payızın sərt küləyində, qışın qarboranında, yayın yandırıcı istisində, yazın leysan yağışlarında tək qoymaq olmaz deyir. Ona dayaq durmasan, tab gətirə bilməz, bilsə də, əyri bitəcək. Körpə fidanların – balalarımızın düzgün böyüməsində cəmiyyət əl-ələ verməlidir. Çünki gələcəyimiz onlarla bağlıdır. Dörtlüklər bir-birini əvəz etdikcə mənə və məzmun



müxtəlifliyi, zəngin üslubi çalarlar müəllifin vətəndaşlıq mövqeyini, müdrikliyini, səmimiyyətini, elə, obaya məhəbbətini, sülh-barış istəyini, humanizmini, xeyirxahlığını üzə çıxarır. Hər bir bənddə verilən ideya şairənin könül dünyasından oxucu qəlblərinə süzülən müqəddəs arzudur, diləkdir. Müəllifin istəyi budur ki, gələcəyimizin təməli düzgün qoyulsun, keçmişini bilsin ki, qabağa gedərkən yolunu azmasın, zəhməti sevsin, xeyirxah olsun, əl tutmağı bacarsın, gözü-könlü tox böyüsün.

Minayə Azafli dərin fəlsəfi tutumu ilə seçilən rübailər silsiləsində Azərbaycan xalqının başına gətirilən faciələrdən də danışmış, eli-yurdu talanmış, ocaqları söndürülmüş qaçqın uşaqların acı taleyini göz yaşı içərisində qələmə almışdır. Lakin şairənin körpə qəhrəmanları sınımr, dünyaya meydan oxuyur, zəfər çalacaqlarını qürurla hayqırır:

*Mən uşaq dünyasıyam,  
Vətənimdə qaçqınam.  
İstəyirəm, yol tapam,  
Dərdli olmasın anam.*

*Mən uşaq dünyasıyam,  
Qərarım zəfər çalmaq.  
Kafir oyunlarından  
Qarabağı qurtarmaq! (2)*

Poetik təfəkkürün məhsulu olan bu misralardakı sətiraltı mənanı da şairə çox ustalıqla vermiş, Qarabağın azad olunacağı günün yaxınlaşdığına oxucularını inanmağa və bu müqəddəs and uğrunda silaha sarılmağa səsləmişdir.

Minayə Azafli dünyanın dərini, ağrı-acısını öz ürəyindən keçirən bir şairədir. Qan dənizində boğulan Suriya, Fələstin, Misir, İraq, Pakistan, Əfqanıstan və s. ölkələrin günahsız yavruları, Afrika ölkələrində aclıq və xəstəlikdən məhv olan körpələr şairənin kövrək duyğularını dilə gətirir, nakam talelərə yas tutur, bütün dünyada sülhün bərqərar olmasını uşaqların dili ilə çatdırır, müharibələrə yox deyir:

*Mən uşaq dünyasıyam,  
Olmasın müharibə.  
Ölüm saçan silahlar  
Qoy verilsin arxivə. (2)*

Minayə Azafının “uşaq dünyasında” k1 uşaqlarının ən müqəddəs amalı Vətəni pisləklərdən, şərdən qorumaq, işıqlı dünya qurmaq, elm, sənət öyrənmək, saf niyyətli, səxavətli, iradəli olmaqdır. Bu “dünyanın uşaqları” şərəfli keçmişini, Babəki, Koroğlunu, Həcəri, Mübarizi, Fəridi tanımaq, cəsür babaların canı-qanı bahasına qoruduğu torpaqlara yenidən sahib olmaq istəyir. Bu “dünyanın uşaqları” ana dilimizin saflığını, soyumuzu, türklüyümüzü qorumaq istəyir. Nə qədər müqəddəs arzudur! Bütün cəmiyyət bu arzuların həyata keçməsi üçün birgə fəaliyyət göstərməlidir:

*Mən uşaq dünyasıyam,  
İncə, zərif qönçəyəm.  
Qoymayın şaxta vursun,  
Açılmamış çiçəyəm. (2)*

Minayə Azafı bu fikirləri bütün dünya uşaqlarının dili ilə hayqırır. Hər kəs bu hayqırıları eşitməli, incə, zərif qönçələri qışın sərt soyuğundan qorunmalıdır. Şairənin “ Mən uşaq dünyasıyam” rübailər silsiləsi həcminə görə “Əgər qayıda bilsəm...” kitabından azdır. Lakin deyərdim ki, əxlaqi-didaktik mahiyyətinə, mənəvi dəyərlərə verilən qiymətə, ideya-məzmun gözəlliyinə, vətəndaşlıq mövqeyinə görə çox böyük əsərdir. Çünki əsərin qiyməti onun həcmində yox, ideyasında, dövrün, zamanın nəbzini tutmasında, oxuculara mənəvi gözəllik aşılmasındadır. Müəllif məhz bu yolla gedərək həm ədəbi dilin, həm də canlı xalq danışığı dilinin zəngin və rəngarəng leksik-semantik sistemindən öz məqsəd və məramına uyğun olaraq istifadə etmiş, az sözlə böyük bir dünya yaratmışdır – “uşaq dünyası”.

Minayə Azafı realist şairdir. Gördüyü, müşahidə etdiyi həyat həqiqətlərini olduğu kimi, bütün çılpıqlığı ilə qələmə alır. Ağ ağı, qaraya qara deyir mərd-mərdanə. Düzü düz, ayrını ayri dediyi üçün şairənin lirik qəhrəmanını hətta “dəli” adlandırırlar:

*Düz danışdım, süründüm haqq yolunda,  
Qınadılar, dedilər ki, dəlidi.  
Şeytan gördüm huri-mələk donunda,  
Sırrın açdım, güldülər ki, dəlidi. (1)*

Minayə Azafı zaman-zaman var-dövlət hərislərini, əməli çirkin, nəfsinin qulu, saxta dostları, qohumluğu da pulla ölçənləri, vəzifəpərəstləri tənqid atəşinə tutur. “Dəlidi”, “İlahi, milləti özünə qaytar”,

“Kasıblıq”, “Amandı”, “Oldu”, “Of, aman”, “Öyiləcəksiz” və s. şeirlər bu qəbildəndir. Bu cür şeirlərdə yüksək pafos, emosional ovqat yaradan bədii təsvir vasitələri az nəzərə çarpır. Bu da təbiidir. Çünki yüksək hiss-həyəcan, poetik mühit daxili duyğuları rıqqətə gətirən gözəllikdədir, pak əməllərdədir, insana, insanlığa məhəbbətdədir, mənəvi zənginlikdədir. “Müasirləşən” cəmiyyətin bir-birinə yadlaşması, “eli ağladıb göz tökənlərin zəmanə sarayında oturması”, “nadanların hökm verərək düzü döyüb külünü göyə sovurması”, işləməkdən bükülən biləklər, ürəklərdə vaxtsız solan diləklər, dərd yüklənən çiyinlər şairi dəhşətə gətirir və bu dəhşət onu yayın ən qızmar günündə də üşüdür. Ürək qanı ilə yazdığı “Dəhşət” şeri bax beləcə yanarır:

*Alim kölə, nadan verir hökmünü,  
Düzü döyür, göyə səpir külünü.  
Xoş həyatın onlar dərir gülünü,  
Hər şeyi var büsatında nə dəhşət. (1)*

Cəmiyyətin sürətlə təbəqələşdiyi bir dövrdə, rüşvətlə, xalqın cibinə girmək, yetimlərin malını yeməklə var-dövlət yığaraq varlananların, harınların kasıblara həqarətlə baxdığı bir zamanda Qoca Qartalın qızı bu ədalətsizliklərə seyriçi qala bilməzdi. Şairin lirik qəhrəmanı “əzrayıldan betər cana od salan”, “ürəyin tacına xəncər vuran”, bəxtsiz talelərə qəhqəhə çəkən, “həqiqətin dəyanətini qıran” ehtiyacdən dad-fəryad qoparır. Kasıblığın sosial bəlaya çevrildiyi bir zamanda “Nə ola, pislər də yaxşılıq əkə, onda bu dünyadan bezər kasıblıq” yalvarışı ilə cəmiyyətə üz tutur, “Ehtiyac”, “Kasıblıq” şerlərini onlara ünvanlayır ki, bəlkə, toxun acdan xəbəri ola:

*Çağırılmaz qonaqdı girər içəri,  
Ürəyin tacına vurur xəncəri,  
Çatdırar bir anda vaxtsız əcəli,  
Boğazı bir anda üzər ehtiyac.*

*Boğaz doyurmaqçün can candan keçər,  
Körpə ürəkləri ac həyat biçər,  
Ədalətsiz dünya belə qan içər,  
Minayə, ömrünü üzər kasıblıq. (1)*

Göründüyü kimi, hər iki əsərin janrı (qoşma) eyni, mövzu və ideyası yaxındır. Hər iki əsərin poetik dilində çox yüksək bədii dəyəri ilə diqqəti cəlb edən təsvir vasitələri–metafora, təşbeh, epitetlərdən istifadə edilmişdir. Real həyat həqiqətlərini məcazi mənada çatdırmaq şairdən fitri istedad tələb edir. Metafora əşya və hadisələrin hər hansı bir cəhətdən oxşarlığına əsasən söz və ifadələrin məcazi mənada işlədilməsi, mənənin bənzərlik üzrə köçürülməsidir. Metaforalarda təşbehlərdən fərqli olaraq, bənzədilən tərəflərdən biri iştirak etmir. Müəllif hər iki əsərdə *kasıblıq* və *ehtiyacı* metaforik obraz kimi canlandırır: “Dilində qəhqəhə gəzər kasıblıq; Körpə ürəkləri ac həyat biçər; Arsız-arsız gülər, gəzər ehtiyac”, “İtirdim özümü iblis üzündən, Zəhər, kin tökülür donmuş gözündən” və s. Təşbeh bənzətmə, oxşatmadır. Şair lirik qəhrəmanın psixoloji durumunu oxucuya daha təsirli çatdırmaq üçün “ehtiyacı çağırılmamış qonağa” bənzədir. “Körpə ürəkləri ac həyat biçər” misrasındakı acı həqiqət və mühakimə metafora və epitet kontekstində bədii siqlətin ən yüksək zirvəsində dayanır.

Dünya, Vətən, Azərbaycan, Qarabağ, Dədə Qorqud yadigarı qopuz, aşığa və aşıqlıq sənətinə vurğunluq, yurd-yuvasına, el-obasına, keçmişinə, soykökünə sədaqət və ehtiram kimi mövzular Minayə Azaflının yaradıcılığında qızıl xətlə keçir. Vətən, Azərbaycan mövzusunda yazılan şeirlərdə (“Vətən oğlu”, “Azərbaycan”, “Oyan, oyan, oyan, xalqım”, “Açılacaqdı”, “Xalqımın qüdrəti” və s.) şairənin lirik qəhrəmanı Şirin, Həcər qeyrətli, Nigar tərərli qızlarımız, Koroğlu nərəli vətən oğulları, yüzlərlə şəhid verən, yaralı millətin dərdinə ağlayan analardır. Şairənin “Deyir-deyir” qoşması bu cəhətdən çox səciyyəvidir. Qoşmanın nəinki məzmun və ideyasında, hətta adında da bir əmr intonasiyası, təkid, tələb var. Və bu tələb təkrar edilir, Vətən övladlarına, Azərbaycan balalarına yönəlir. Çünki bizim bizdən və Ulu Tanrıdan başqa dayağımız yoxdur. Odur ki, şairənin bu müraciəti düzgün ünvanlanıb:

*Ey yaralı millət, haqqın sədası,  
Bizi oyatmaqçün “qalx” deyir-deyir.  
Çıxsın meydanlara igid balası,  
Açıb gözlərini “bax” deyir-deyir. (1)*

Müəllifin işlətdiyi təkrir ahəngdarlıq yaratmaq, poetik mənəni gücləndirməklə yanaşı, ideyanın oxucuya daha dolğun və təsirli çatmasına yardım edir.

Minayə Azaflının məhəbbət mövzusunda yazdığı əsərlərdə mənşərə dəyişir. Sevən qəlbin lacivərd göylərdə süzən xəyalı, könül nəğmələri, mənəvi saflığı poetik tülə bürünür. Oxucuları da təmiz, saf məhəbbətə səsləyir. Onun şair xəyalı gah ana təbiətin seyrinə dalır, quşların cəh-cəhinə, meşələrin uğultusuna, bulaqların

zümzüməsinə, çayların şırıltısına qulaq kəsilir, gah da atalı-analı günlərini, çal-çağırılı Azaflı ocağını, Babanın gəzdiyi yerləri (“Azaflı”, “Valideynlərimin əziz xatirəsinə”, “Babama”, “Babam gəzdiyi yerlər”), itirdiyi qayğısız uşaqıq və gənclik illərini həsrətlə, nisgillə xatırlayır, “əgər qayıda bilsəm...” pıçıldayaraq ötən aylara, illərə başını yelləyir. Sonra bunların hər biri könül süzgecindən keçərək dodaqlarda həsrət nəğmələrinə dönür.

Minayə Azaflı heca vəzninin, əsasən, gəraylı və qoşma janrlarında yazsa da, yeri gəldikcə tənris, cığalı tənris janrında da qələmini sınamışdı. “Anlayar”, “Tənrisvarı”, “Min dəfə” əsərlərini nümunə gətirmək olar. Minayə Azaflı hətta poema (“Qəzənfər”) janrına da müraciət etmişdir. Şairənin elə əsərləri var ki, başdan- başa nəğmədir, şərqiştir. Elə bil bəstəkar əli ilə notlara düzülən hazır mahnıdır. “Gəldi-gəldi”, “Gözümdən-gözümdən”, “Mahnı”, “Düşdü”, “Gözəlləşir” və s. gəraylıları yüksək bədii siqləti ilə seçilir. “Gözəlləşir” gəraylısının emosional təsir gücü, bədii yükü diqqəti daha çox cəlb edir. Gəraylı başdan başa sait və samit səslərin harmoniyasından yoğrulub, musiqi poetik kateqoriyalardan olan alliterasiya və assonansın təsirinə düşüb. Üç bəndlik gəraylıda 38 dəfə **g**, 13 dəfə **z** samiti, 17 dəfə **ö**, 21 dəfə **ü** saiti təkrar olunub. Səslər şairənin əlində muma çevrilir, onu istədiyi şəkllə salır. Bu da, əlbəttə ki, sənətkardan məharət tələb edir. Hər halda, “ot kökü üstə bitər”:

*Gözəl gözün gilə-gilə,  
Görünürsən gülə-gülə,  
Göygülümə gülşən gələ,  
Gülsə, gülsə, gözəlləşər. (1)*

Şairənin bu gözəl nəğməsi və istəyi ilə ona həyat boyu gülə-gülə gözəlləşməyi arzulayırdıq və eləcə də oxuculara. İnanıram ki, Azaflı ocağının pərvanələrindən olan Minayə xanım neçə-neçə poeziya çələngi ilə oxucularını sevindirəcək, onların mənəvi dünyasına işıq tutacaq, düzlük, mərdlik, həqiqi sevgi, vətənpərvərlik, humanizm kimi hisslərin aşılmasında, ictimai şüurun formalaşmasında yardımçı olacaq. Minayə Azaflının mənəvi dünyasının zənginliyindən qalın-qalın kitablar yazmaq olar. Ümidvarıq ki, tədqiqat-çılar öz sözlərini deyəcəklər.

#### NƏTİCƏ

- Minayə Azaflı qüdrətli saz-söz ustadı Aşıq Mikayıl Azaflının layiqli qavamçısıdır.
- Şeirlərinin bədii dili sadə, canlı xalq danışığı üslubundadır.
- Yerli koloriti daha qabarıq şəkildə verməklə, dialekt və məişət sözlərindən istifadə etməklə oxucu və dinləyici qəlbinə daha tez yol tapıb.

- Cəmiyyətin sürətlə təbəqələşdiyi bir dövrdə, rüşvətlə, xalqın cibinə girmək, yetimlərin malını yeməklə var-dövlət yığaraq varlananların, harınların kasıblara həqarətlə baxdığı bir zamanda şair bu ədalətsizliklərə seyriçi qala bilmir, şeir dili ilə bu bəlaları ifşa edir.
- Dünya, Vətən, Azərbaycan, Qarabağ, Dədə Qorqud yadigarı qopuz, aşığa və aşıqlıq sənətinə vurğunluq, yurd-yuvasına, keçmişinə, soykökünə sədaqət və ehtiram kimi mövzular Minayə Azaflının yaradıcılığında qızıl xətlə keçir.
- Mən uşaq dünyasıyam” rübailər silsiləsi əxlaqi-didaktik mahiyyətinə, mənəvi dəyərlərə verilən qiymətə, ideya-məzmun gözəlliyinə, vətəndaşlıq mövqeyinə görə çox qiymətli əsərdir.
- Müəllif həm ədəbi dilin, həm də canlı xalq danışıq dilinin zəngin və rəngarəng leksik-semantik sistemindən öz məqsəd və məramına uyğun olaraq istifadə etmiş, az sözlə böyük bir dünya yaratmışdır – “uşaq dünyası”. Bu “dünyanın uşaqları” ana dilimizin saflığını, soyumuzu, türklüyümüzü qorumaq istəyir.

#### ƏDƏBİYYAT (KAYNAKÇA)

1. Azaflı ocağı. (2015). “Nərgiz” nəşriyyatı. Bakı. 549 səh.
2. Azaflı M. (2015). Mən uşaq dünyasıyam. “Nərgiz” nəşriyyatı. Bakı. 144 səh.
3. Hümətova R. (2016). Dil haqqında düşüncələr. “Elm və təhsil”. Bakı. 210 səh.
4. <https://az.wikipedia.org>
5. <https://www.wikimedia.az-az>
6. Paşayev S. (1989)/ Azərbaycan folkloru və aşıq yaradıcılığı. ADU-nun nəşriyyatı. Bakı. 88 səh.
7. Paşayev S. (1990). XIX əsr Azərbaycan aşıq yaradıcılığı. ADPU-nun mətbəəsi. Bakı. 98 səh.
8. Paşayev S. (2002) Ozan-aşıq yaradıcılığına dair araşdırmalar. II cild. “Pirsultan”. Cəncə. 230 səh.

**ÇAĞDAŞ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: ƏLİ DAŞQIN: RUHUNDA VƏTƏN OLAN ŞAİR**

**Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ**  
**ORCID: 0009-0001-1327-3425**

<https://az.h-index.com> > author > k.

[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)

Google Akademik

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər  
İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Ebulfez Ezimli | Google Akademik  
Azerbaycan.

**ÖZƏT**

Çağdaş Azərbaycan ədəbiyyatında Əli Daşqın adlı bir Daşqın var-Coşqun var. Vətən-Azərbaycan Dərdinə gözəlləmələr qoşur. Daşqın nədən olar? Seldən olar. Daşqın- Axar suların sürətli və güclü gəlişidir. Sel Sel gətirər. Azərbaycanın dərdi sel-sel olub-başından aşır.

Əli Daşqında Vətən Eşqi də seldir: özülə nə qədər mübhəm- gizli və aşkar sirlər daşıyır. Azərbaycan gerçəkdə-onun ruhunda. qəlbində və düşüncələrində Köksünə dağ çəkilən vətəndir. Nəsimi beytinə üz tutaraq, “Dedilər” rədifli qəzəlinə Vətən-Azərbaycan dərmini belə işarələyir: /tərcümə etmək/

**Saçının bir telini aləmə verməzdim inan,**

**Kəsdilər qollarımı, sonra da qan-qan dedilər.**

Ən gizlin olan sirr- Vətən dərdidir. Əslində, Azərbaycan-Vətən dərdi-onun bölüşdürülməsi gizli deyil, aşkardır: bütün aləm bilir—bu dərdin dərd oluşunu. Əli Daşqın Dərdə aşiq olan şairdir. Çünki onun Poetik aləmində və düşüncə feyzində Azərbaycan adlı bir Ucalıq və Əzəmət var. Ucalıq sevilməzmi?

Vətən- Özündə Vətən. Dərd- Özündə Dərd: budur, ərəziləri parçalanmış, bölüşdürülmüş Azərbaycanın Halı. Nə qədər aşkar hallar var ki, onu gizlin hesab edərlər. Ancaq AZərbaycan-Vətən andı və sevgisi üstün olanların ən üstün olanıdır.

"Vətən Dərdi" adlı şeirindəki məna nişanlarından şairin bədii ifadə naxışlarını aydın görmək olar.

ƏLİ Daşqında Vətən: Daşqındır-Daşqında daşqın; Seldir--Seldə sel; Səmadan gələn Şimşəkdir, Eldir- Eldə el; Yurddur- Yurdda yurd; Bütövdür- Bütöv AZərbaycan!

Var olmadır, Var olmada Hünərdir; Hünərdə Boz qurddur. Boz qurdda- Vətəndir.

Əli Daşqında lirik "Mən"-Azərbaycandır: Azərbaycan Köz içində tüstüsüz yanır:

odlu yanır-odsuz yanır, közlü yanır-kösüz yanır, elli yanır-elsiz yanır; Öz-lü yanır-Öz-süz yanır.

Əli Daşqında Vətən- “Qurd yarası” halındadır. Qurd Özünü və yurdunu özü qoruyar- çaqqaldan imdad diləməz:

*Qurd, yarasın özü bağlar, çaqqala məlhəm diləməz// Göz yaşın içinə udar, sırtıq çöllərə ələməz...*

Şair Əli Daşqında Vətən Eşqi və Vətənə düşmən olanlara nifrət --Vulkan kimi püskürür, şimşək kimi çaxır, dərya kimi coşur, dalğalanır. Və Əli Daşqında qəzəb atına minən döyüşçüdür Vətən; gözdə yaş kimidir, gözü qoruyan kirpik kimidir, yarpaqda şəh kimidir- incidən arı; sel olub axmadır, özünə qovuşmadır,

Əli Daşqında Vətən-şərəfdir, igidlikdir, iradədir. gücdür, ləyaqətdir-vüqardır-bütövlükdür. Bütöv olma yalnız Azərbaycana aiddir. Azərbaycan Yerdə də bötövdür, Göydə də. Eşqdə də Bütövdür. Bütöv olmasaydı, indiyədək çoxdan yayib qurtarmışlar Azərbaycanı.

**AÇAR SÖZLƏR:** Çağdaş Azərbaycan ədəbiyyatı-Əli Daşqın, Əli Daşqında Vətən



## CONTEMPORARY AZERBAIJAN LITERATURE: ALI DASHGIN: A POET WHO HAS A HOMELAND IN HIS SOUL

ORCID: 0009-0001-1327-3425  
<https://az.h-index.com> › author › k.  
[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)

Google Akademik

Nakhchivan State University, Department of History and Philology; Nakhchivan Teachers Institute- Department of Azerbaijani Language and Literature, Ebulfesz Ezimli | Google Akademik Azerbaijan.

### ABSTRACT

There is a Dashgin named Ali Dashgin in the contemporary Azerbaijani literature: Vatan-Azerbaijan adds beauty to the pain. What causes flooding? It can be a flood. Flood - The rapid and powerful arrival of running water. Flood - Flood brings flood. The problems of Azerbaijan are overflowing.

Love of the Fatherland is also a flood in Ali Dashgin: how many hidden and obvious secrets it carries with it. It is a country rooted in mountains. Turning Nasim into a verse, he points out the pain of the Motherland-Azerbaijan in his ghazal "They Said":

**Believe me, I wouldn't give a single strand of your hair.**

**They cut my arms, and then they say blood.**

The most hidden secret is the pain of the homeland. In fact, it is not hidden, it is obvious – the whole world knows - that this pain is a pain. Ali Daggin is a poet who fell in love with Dar. Because in his Poetic world and thinking phase, there is a Greatness called Azerbaijan. Isn't lofty loved?

Homeland—Homeland in itself. Pain - Pain in itself - this is the state of Azerbaijan. There are so many obvious cases that they consider it secret. However, the oath and love of Azerbaijan-Motherland is superior to those who are superior.

The poet's artistic expression patterns can be clearly seen from the meaning symbols in the poem "Vatan Dardi".

AJII Homeland in Flood: Flood in Flood; Flood in Flood; Flood--Flood in flood; Hand in hand; hand in hand; Yurddur- Yurd in Yurd; Whole - Whole Azerbaijan!

It is not existence, but skill in existence; He is a Gray Wolf by profession. The gray wolf is the homeland.

Ali Dashginda's lyric is "I"-Azerbaijan: Azerbaijan burns smokelessly in the embers:

burning with fire - burning without fire, burning with embers - burning without fire, burning with fire - burning without fire; burning with its own - burning without its own.

In Ali Dagshqin, Vatan is in a state of "Wolf wound". The wolf protects himself and his home - he does not ask for help from the jackal:

The wolf binds up the wound itself, the jackal does not ask for ointment// He swallows the tears, he does not take us to the desert...

Poet Ali Dashing Love of the Motherland and Hatred of the Enemies of the Motherland -- It erupts like a volcano, flashes like lightning, surges like a river, surges. And Ali is the warrior who rides the horse of anger in the Flood; it is like a tear in the eye, like an eyelash that protects the eye, like dew on a leaf - a bee that hurts; ebb and flow, reunification,

In Ali Dashgin, the country is honor, bravery, and will. it is strength, it is dignity, it is dignity, it is integrity. Integrity only applies to Azerbaijan. Azerbaijan is whole both on Earth and in Heaven. Love is Whole. If it wasn't whole, they would have scattered Azerbaijan a long time ago.

**KEY WORDS:** Contemporary Azerbaijani literature-Ali Dashgin, Homeland in Ali Dashgin

## GİRİŞ

Əli Daşqın bir filoloq alim, şair, yazar, dilçi, linqvisti, lüğətçi kimi və ümumən, ədəbi fəaliyyəti baxımından, müstəsna ədəbi-elmi genişlik və zənginliyə malik olan bir ustadır. Bu, hər şeydən əvvəl, Azərbaycan-Təbriz müstəsnalığından gələn iradənin potensial təzahürüdür. Bu bilavasitə tarixən yüzlərlə, minlərlə alim, şair, yazar, filosof yetirən Təbriz ədəbi aləminin müasir dövrümüz üçün də xarakterik halıdır. Təbriz ədəbi-elmi aləmi min illərdir səma genişliyi və yer dərinliyi qədər bir tutuma malik zamanların varisidir. Qapalı və qadağalara baxmayaraq, dünyada Təbriz kimi kitaba, elmə, mədəniyyətə maraqlı və coşqulu olan ikinci bir məkan yoxdur. İnsanların münasibətinin ifadəsi olaraq, kitab yayımına və söz söyləməsinə görə Təbriz rahat və qaynar məkandır. Təbriz- Bütöv Azərbaycan Ruhunu təcəssüm etdirir. Ümumiyyətlə, dünyanın kültürəl aləmində başlanğıc və davam etmə baxımından Azərbaycan məkanlarının müstəsna yeri vardır. Məkanlar və zamanlar baxımından Azərbaycan bütövdür, çəpərlərin və yasaqların onun varlığının ifadə etmə gücünə görə ona dəxli yoxdur. Çünki Vətən Vətəndir, Bütöv olan—həmişə bütövdür.

Əli Daşqınla bağlı Tanıtım üçün bir yadasalma:

Prof.Dr.Əli Daşqın /Hüseynzadə) 20 baliqlar 1962 doğumludur. Doğulduğu kənd Xələcdir: Təbrizdən cənuba-75 km. aralıdadır (Azərbaycan, Ucan). Yazar, Şair, Dilçi, Çevirməndir. Azərbaycan Yazarlar birliyi, Uluslararası Avrasiya Basın Fondu'nun yüksək yazarlar qurulu üzəsidir. Təbriz, Marağa, Sulduz, Xoy və Urmu şəhərlərinin Universitə və bilim ocaqlarının Türk dili və ədəbiyatı öyrətmənidir. Vətən-Millət eşqinə, lap maaşsız da dər

deməyə razı idi. Bakıda Nəsimi adına Dilçilik və Nizami adına Ədəbiyyat İnstitutları tərəfindən Türk dili və Ədəbiyyatı öyrətməliyi üçün yetkilidir. Yaşam və yaradıcılığı İran, Azərbaycan və Türkiyə ölkələrində oxu bitirmə və doktorluq tezi olaraq yazılmış və araşdırılmışdır.

Əli Daşqının zəngin yaradıcılıq dünyası vardır. 200-dən çox bilimsəl-yazınsal əsərin yazarıdır. 900-dən çox digər əsərin düzəltməni və önsöz yazarıdır. 40-dan çox mahnı, şarkı, türkü və əzginin sözlərini yazmışdır. Uluslararası “Bayatı” dərgisinin İran təmsilçisidir. 1200 səhifəlik İngilizcə- Türkcə- Farsca sözlüyün yazarıdır.

100-dən çox çeşitli məqalələri ilə uluslararası qurultay və simpoziumlarda çıxış etmişdir. Təbriz`də buraxılan “Asan” qəzetəsinin ilk baş yazarı olmuşdur.

Dil, tarix və ədəbiyyat seçkinləri festivalının dilçilik üzrə birincisi olmuşdur (Tehran-2003).

Şahmar Ələkbərzadə adına ədəbi diploma layiq görülmüşdür (Bakı- 2007).

6-cı Uluslararası Aşıq Qaracaoğlan özəl ödül və təşəkkür bəlgəsinə layiq görülmüşdür (Tarsus 2007).

Təbriz`in Şəhryar adına ədəbi dərnişinin qurucularından biri və yönətim qurulu üyəsi olmuşdur (1990-1993).

İlk dənən olaraq, Təbriz`də həm yönətimçi və aparıcı kimi Dədə Qorqud qurultayı keçirmişdir.

Təbriz`in Dan Ulduzu Dil Akademisi`nin ilk kültürəl başkanı olmuşdur.

Səməd Vurğun`un 90 illik qurultayına yönətim qurulu üyəsi olaraq qatılmışdır (Bakı-1994).

Hazırda Təbrizdə 2019-cu ildə təsisinə icazə verilmiş Saib Təbrizi Kültür Evinin Başqanıdır.

## ƏLİ DAŞQINDA MƏTNALTI VƏ MƏTNÜSTÜ DÜŞÜNCƏLƏRİN MƏNA SELLƏRİ

Şair Əli Daşqın haqqında 2003-cü ildən müxtəlif yazılarla çıxış etmişik. Onun Poeziya aləminin mövzu, məna və məzmun, ideya laylarından bəhs etmişik. Onun çağdaş Azərbaycan ədəbiyyatında müstəsna yeri vardır. İnsan və onun cəmiyyətlə, bu dünya ilə, Vətən-Azərbaycan dərnləri, Qarabağ ağırları Əli Daşqın poeziyasının ruhudur. Vətən-Azərbaycan onun ruhunda ruh tapıb. Ucalıqlar və dərinliklər də bu bütövlükdəndir.

Əli Daşqın sözün iradəsini kəşf etmə tərzinə malikdir. Bu- onun poeziyasının elə bir poetik i`cazıdır ki, onunla hər sirr öz bəzəkli libası ilə canlanır. Bununla, Əli Daşqın çağdaş dünyamızın və insanın, Millətin dərnlərindən ağır olan dərnlərdən nəğmə oxuyan şairdir. Onun poetik nəfəsində ruhən- qəlbən qanad açan nə qədər məna durnaları vardır: hər yeri gəzib dolaşa bilir o Durna. Ancaq o durnalar dünyanın hansı guşələrinə gedirlərsə, bir nəfəslə özünü toxtadır- doğma məkan və məqamlarında olmaqla, özlərini azad və sərbəst və rahat ifadə edə bilirlər.

### I. “SAÇININ BİR TELİNİ ALƏMƏ VERMƏZDİM, İNAN!”

Çağdaş Azərbaycan ədəbiyyatında Əli Daşqın adlı bir Daşqın var-Coşqun var. Vətən-Azərbaycan Dərdinə gözəlləmələr qoşur. Daşqın nədən olar? Seldən olar. Daşqın- Axar suların sürətli və güclü gəlişidir. Sel Sel gətirər. Azərbaycanın dərdi sel-sel olub-başından aşır.

Əli Daşqında Vətən Eşqi də seldir: özülə nə qədər mübhəm- gizli və aşkar sirlər daşıyır. Azərbaycan gerçəkdə onun qəlbində və düşüncələrində Köksünə dağ çəkilən vətəndir.

Vətənə Nəsimi nəfəsi və səsi ilə səslənməsi də təsadüfi deyil: Çün Nəsimi-Azərbaycandır: qəlbində dağ çəkilən şairdir, Azərbaycan adına- ilahi eşqin fəasından durna kimi qanad açıb bütün elləri,yurd-yuvaları, Azərbaycan məkanlarına el-el,oba-oba gəzən şair olub.Ynağısından- fəryadlar qalxıb- durnaüzü göylərə: çünki Nəsimi İlahi eşq nəğmələri oxuyan Aşiq idi. Əli Daşqın da havadarı olaraq, Nəsiminin deyimlərinə üz tutub- təskinlik alıb, qəlbini boşaldıb: Nəsimi yanğısının mehi ilə AZərbaycan səmalarına—hərərətli vəsflərlə himn-nəğmə vəsf oxuyub.

Əli Daşqın Nəsiminin “Dedilər” rədifli qəzəldən, onun mənə telləridən Sözü saz kimi səsləndirib- ağır yük qoşqusu çəkr kimi -həzin Bayatı Heyrətindən Vətən-Azərbaycan dərmini vəsf edib. işarələyir. Vəsf mənə heyretinə fikir verin:

**Saçının bir telini aləmə verməzdim inan,  
Kəsdilər qollarımı, sonra da qan-qan dedilər.**

Bu Tel nə teldir belə, lirik “Mən” aləmə verməzdi? Hələ Saçın nə ədər Teli vadır. Bəs bu tellər aləmin mənə qatında nəyin rəmzi işarəsidir? Bu- Vətən addlı bir varlığın can nişanəsidir. Canda Can olanların gizli və aşkar nişanəsidir. Gəlin o işarə sirlərinin mehrinə yaxın gedək. Bu ifadə-fikirlər Əli Daşqının Seyyid Əli İmadəddin Nəsimiyə üz tutaraq, söylədiyi şeirinin- qəzəlin qəmli və kədərli və haraylı deyimlərin mənə içəriklərindən gələn işarələrdir. Əli Daşqın niyə qəzəl tərzində söyləyib- həm də Nəsimi söyləmi ləngəri və hərəkəti bəhrində soyləyib. Bu cür söyləm Bəhr- Dərya hərəkətinə bənzər. Və həm də niyə qəzəl tərzində söyləyib? Çünki qəzəllə söyləmə qəlb dərdlərini ən dərin laylardan ifadə edə bilir: yangılı halı var qəzəl janrının.

Qəzəl- Eşqdə olan Aşıqın həsrət və inam və iradə nəğməsidir. Vətən də Eşqdir: Eşqdə olmadan üstün bir hal varmı?

Daha bir sirr: Şair Əli Daşqının Nəsimiyə üz tutması təsadüfi deyildir. Nəsimi Haqq yolunda- Məslək uğrunda, İlahi Eşq- səbilillah yolunda canından keçən mübariz Haqq Aşıqıdır. Və üstəgəl, Nəsimi Azərbaycan

Övladıdır. İnsan bir sıxıntıda olanda havadar axtarar.Əli Daşqın da Nəsimiyə üz tutub- dərдинin sirrini onun halına bənzər olduğunu bildirir.

Əli Daşqın da Nəsimi kimi öz həsrət yangılarını, nisgilli- çox sıxıntılı və qəmli və dərđli halında olmasını dilə gətirir. Nəsimi də öz eşq halına yanan aşiqdir, Əli Daşqın da. Əli Daşqın Dərđinin dərđini eşləyib çıxarıb. Dərđi gərək söyləyəsən ki- halın özünüə gələ. Və Əli Daşqın da dərđini İmadəddin Nəsiminin Eşq fəvqündən vəsf edərək canlandırır: dərđinin yangılarını “Dedilər” rədifli və ifadəcə, mənaca haraylı qəzəlinə istinadən söyləyib. Nəsimi “Dedilər” rədifli vəsilə vəcdə, Heyrətə gələn lirik “Mən”in fəryadını dilə gətirib.

"Səni bu hüsnü-cəmalü, bu kəmal ilə görüb-

Qorxdular həqq deməyə, döndülər insan dedilər".

Nəsiminin “Dedilər rədifli üç qəzəli vardır. Əli Daşqının müraciət etdiyi “Dedilər” rədifli qəzəli Həm Nəsimi xatirinə, həm Əli Dəşqın, həm Azərbaycan eşqinə xatir oxuculara təqdim etməyi borç bildik:Və bunu da bildirməyə borç bildük ki, Nəsiminin qəzəllindəki mənə sehlərilə, Əli Daşqının mənə işarələri necə sərrast və yatımlıdır: yaydan çıxan ox kimidir:

**Ləbinə əhli-nəzər çeşmeyi-heyvan dedilər,**

**Gərçi uçmaq hurusu cümlə ana can dedilər.**

- Ləbinin, yəni söyləminin şəfasına dirilik suyu dedilər; çünki, hərəgah ki, Cənnət hurilərinin hamısı-cümləsi on Can dedilər. Can nədir? Can- var oluş demək, ruh demək, yaşam halı demək, canlı demək.

**Səni bu hüsnü-cəmal ilə, bu lütf ilə görən,**

**Qorxdular həqq deməyə, döndülər insan dedilər.**

-səni bu sadalanan hallarını gözəl cəmal görənələr sənə həqq deməyə qorxdular, lütf ilə İnsan dedilər.İnsan Həqq-n nişanlarından bir nişandır, Həqqin ruhi nişanından gələn gözəl yaradılışdır. Və heyretli yaradılışa—İnsan dedilər.

**Surətin vəsfini sordum isə hər taifədən,**

**Mə'ninin güzgüsünü surəti-rəhman dedilər.**

-hansı taifədən surətinin vəsfini sordumsa, Mə`ninin, yəni varlıq nişanındakı mənə güzgüsünü Rəhmanın nişanından bir nişan olduğunu söylədilər.

**Sünbülün halı pərişan, dedilər, hal əhli,  
Allah-Allah, nə üçün, mişkə pərişan dedilər?**

= dedilər: sünbülün halı pərişandır= sünbülün qaməti səcdə halında olar-əyilmiş halda,  
Və bir də nə üçün dedilər- mişkə pərişan hlda olduğunu dedilər. Mişk- ətri-qoxusu heç var solmayan ətir növüdür: bu, eşqin öüdür və ona da pərişan- yəni narahat halda olduğunu dedilər. Pərişan hal-Aşıqlərin Eşqinin halıdır.

**Bir qılın qiymətini hər kimə sordumsa, ana  
Gənci-Qarun ilə min mülki-Süleyman dedilər.**

Gözəlin bir tükünün, yəni telində olan milyon tükündən birinin qiymətini kimdən sordumsa, onun qiymətinin dəyərini Qarun xəzinəsi ilə min Süleyman mülkü olduğunu dedilər.

**Düşmənin adını aşıqlərə sordum ki, nədir,  
Eşidən cümlə nə kafər, nə müsəlman dedilər.**

= aşıqlərdən düşmənim kim olduğunu sordum, düşmən nə kafər, nə də müsəlmandır- dedilər. Eşqə xor baxan hər kəs Aşıqə düşməndir.

**Şək degil kim, yüzünü görməmiş anlar ki, səni  
Huriyə bənzədübən Yusifi-Kən'an dedilər.**

=daha bir üstünlüt- heyrət: sənin adını eşidən biri, sənin üzünü görməmiş huriyə bənzədərək "Yusifi-Kən'an" dedilər.

**Ləblərin vəslinə irmək mana müşkül görünür,  
Gərçi sordular anı, dil ilə asan dedilər.**

Sənin şəfaətinin lütfünə irmək- yetmək mənə müşküldür- çətin hal kimi görünür. Halın halını sordular, Onun dil ilə asan olduğunu dedilər. Yəni dildə asandır bu dərdlərinin müşkülünü açmaq. Çün dərdin ağırlığından bütün müşküllər əlçatmaz kimi görünə də, onun dərdinin asan olduğunu dedilər. Yəni o həsrət ki var, vətənin hər tərəfini çulğayıbdır, onun çətin- müşkül görünən dərdləri və istəkləri asanlıqla həll lacaq.

**Ağzın əsrarına əndişə qaçan vaqif ola**

**Ki, üqul əhli ana nükteyi-pünhan dedilər.**

= Ağzın əsrarına, dilə gələcək o sirlər nə zaman aşkar olaca- əyan olacaq, yəni aşiq o sirlərə və zaman vaqif olacaq?! Bu elə bir sirdir ki, hər adam anlamaz, çünki bu hikmətin çox gizlin və mübhəm mehri vardır: onun adı heç vaxt bitməyən Sevgidir- bağlantıdır. Aşiq canana bağlanan kimi: dərd əhlinin dərdlə bağlandığı kimi. Necə deyirlər, dərd dərdlə bağrıbadaş olu . Ancaq Eşqolan yerdəbütün müşküllər öz həllini tapacaq. “Üqul əhli” – ağıllılar, hal əhli bu əsrara “nükteyi-pünhan”, yəni incə və zərif mənaları olan, lakin gizlin olan dedilər. Aşıqlər üçün gizli nüktələr yoxdur və o nüktələri mənə gizlinləri daxilindən aşkara çıxardan da aşıqlər olacaq.

**Ey Nəsimi, dəmi-İsa degil isə nəfəsin,**

**Nəfəsi doğrular ana nə üçün can dedilər?**

(İmadəddin Nəsimi. 2004, I c. səh. 262).

Ey Nəsimi, nəfəsin “İsa dəmi” yəni İsa nəfəsi kimi ölüyə can verən, həyat bəxş eləyən deyil. Belə isə, nəfəsi olanlar nə üçün ona “Can” dedilər. Yəni hər adam ölü nəfəsliyə can verə bilməz. Aşıqlərin nicatı da o Can bəşeliyəndədir: onun adı Eşqdır. Yəni eşi verən ona nəfəs də verir, can da verir- mənə gizlinlərinə vaqif olma hikməti də verir. Göründüyü kimi,

Nəsiminin bu qəzəlindəki beytlərin hər biri heyretin, vəcdin, vürğunluğun mənə mənəzilləridir. Hər beyt canlı və bitkin mənalar evidir.

Burada Nəsimi İnsanın- gözəlin doğurduğu heyreti vəsf edib: bu heyreti anlamayanlar onu yaradanın onda təcəssüm etdirdiyi Eşqi idrak edə bilməzlər. Bu gözəlliyə və Cəmələ və Kamalə əhsən olsun ki, onu yaradanın hikmətini təcəssüm etdirir.

Əli Daşqın Nəsimiyə çox kövrək və həm də atəşli şəkildə müraciət edir. Bununla şair Əli Daşqın Vətənə-sevgiliyə bağlılığın kövrək və heyretli içəriklərini nlatmış olur. Və şair Əli Daşqın Vətən dərdlərinin

Nəsiminin qəzəlindəki deyimlərin-beytlərin mətnaltı və mənaüstü gizlinlərinə bənzədir. Bu poetik-üslubi yanaşma və işarələr dərdin və nisgilin ağırlığını ifadə etmiş olur. Hər beyt bir istinad nöqtəsidir. Əli Daşqın öz qəzəlində bu istinadların məna gizlinlərinə və aşkar görünümlərinə işarələr edir.

Və Vətən dərdinin beytlərdəki mənaların sayı qədər çoxluğunu və heyrətli oluşunu təqdim edir. Bu cür tərz gizlin və aşkar olanlara diqqəti yönəldir. Bununla Əli Daşqın Vətən Eşqinin nə dərəcədə dərdlərə giriftar olduğunu söyləmiş olur. Bununla şair həm də dərdləri və müşküllərin o dərəcədə ağır olduğunu ifadə etmiş olur. Bu üsul ilə Şair Əli Daşqın Nəsimi mənalarının heyrətini AZərbaycan- Vətən eşqinin gücünə, dərdinə, heyrətinə müncər edir. Şairin vəsfirində Vətən dərdinin hər nişanı məna və fikir baxımından mövzunun məzmununa uyğundur. Bu təzrlə Əli Daşqın AZərbaycana olan məhəbbətin və bağlılığın məna və ifadəcə ən bitkin və heyranedicə əlamətlərini vəsf edir. Əli Daşqın Vətən- Azərbaycan dərdininin gizlinlərinə işarələr edir:

#### **Saçının bir telini aləmə verməzdim inan**

#### **Kəsdilər qollarımı, sonra da `qan-qan` dedilər.**

- Saçın aləmə nisbətində məna obrazının genişliyinə və ucalığına işarə edir: “qollarımı kəsdilər”- yəni Səni iki yerə böldülər, əlimdən aldılar səni. Dünyada sənin hər hansı bir guşəni heç nə ilə dəyişməzdim. Mənə zülm etdilər, hələ bir üstəlik də `qan-qan` deyib, üstümə hücumlar etdilər.

#### **Mən səni sevdim özümdən irəli, könlü gözəl.**

#### **Olmadı qismət o sevda, sən onu `dan` dedilər.**

- Səni özümdən çox sevdim- könlü gözəl olaraq, ancaq o sevda mənə qismət olmadı- əlimdən aldılar onu. Hələ bir üstəlik də, onu `dan` dedilər. Burada sevda Azərbaycandır: səni danmaq hökmü verdilərki, unudam səni- yaddan çıxaram. Ancaq çox yanlış hökmdür: onu yaddan çıxarmaq olarmı. O elə mənim yaddaşım və iradəmdir.

#### **Telinin qivrimi sevda quşuma oldu yuva**

#### **Bağrıma ox batırıb, gövdəmi `şan-şan` dedilər.**

Bənzətmə heyretinə fikir verin: “Telinin qivrimi sevda quşuma oldu yuva”. Dünya ilə dəyməşmə tab etməyən aşiq `sevda quşuna` yuva oldu. O yuvanın istisində bəslənən bir Eşq var ki, ondan keçmək olmaz. Yuva-məikndir,heç vaxt aşiqin əlindən ala bilməzlər. Məkanda məkan- Eşqdə Eşq. Bu yuvanın hər halı aşiq üçün varolmanın həqiq Məkanıdır. Vətən- Məkandır və Məkanda min-min məkanlar var və demək k,milyon-milyon yuvalar var ki, hər yuva Aşiqlərin Eşq Can məkanıdır. Azərbaycan—canlar məkanıdır!.

#### **Atəşindən alov aldım, soyulub getdi həyat**

#### **Sən yaxıbsan bu odu, atəşinə yan dedilər.**



- Atəşindən alov alıb- alovlandım, Aşiqin dərisi soyulan kimi soyuldu- əldən getdi həyat. Ey Vətən,sənə olan Eşq yandırıb bu odu, Mən də yanırım atəşinə= Çünki “atəşinə yan` dedilər.

**Tərsinə axdı sular, dağ təpəyə oldu kölə,**

**Gədə təxtə oturub, çaqqala da xan dedilər.**

- Ancaq zəmanənin və dünyanın suları tərsinə axdı, dağ təpəyə kölə oldu: haqsızlıq hökm yürürdür: gədələr təxtə oturub, çaqqallar da xan olub.

**Mən Nəsimi deyiləm, sadəcə Daşqın'dır adım,**

**Şərqdən qərbə Nəsimi diləyib, can dedilər.**

=Şair, Nəsimiyə aşi q olmanın işarəsini verir. Özünü Daşqın adlandırması da hərəkət halında olmanın ifadəsidir. Şərqdən Qərbə Nəsimiyə - onun iztirablarına yanmış və Öz şairlərinə “Can” demişlər. Yəni şairin ağrılarına – başına gətirilən müsibətlər gör “Can” deyibr. Əli Daşqın bununla Özünün də Vətən adına yanğlarına Can” deyir.Can,Vətən!. Halın ən ağır bir nisgildən gələn Nəsimilikdir.

**Kişilik düşdü yerə, sayğı ayaq altda gəzir,**

**Özlüyündən danışan dil-dodağa man dedilər.**

Vətən onun poetik aləminin genişliyi və dərinliyi və ucalığıdır. Uca olan—həmişə uca məqamlardan nişan verər. Azərbaycanın halına, ona olan eşqin gücünə görə Əli Daşqın nəfəs alır. Bu baxımdan onun bütün şeirləri Ruhi bağlantılar şeiridir. Bu- Ruhun nəfəsidir. Əli Daşqında Vətən Eşqi Canında Vətən Ruhunu olan şairin Poetik İradəsinin və Eşqinin vulkansayaq püskürməsidir. Müasir Azərbaycan poeziyasında Qarabağ yalnız Əli Daşqının şeirlərində nəfəs oldu,-səs oldu,-söz oldu, mənalar axımında həyəcanlar, və qəzəblər oldu; mənada mənə oldu, iradədə iradə oldu.

Əli Daşqının poeziyasında Baş mövzu-Vətəndir- AZərbaycandır. Bütöv Azərbaycandır. Azərbaycan onu təmsil edən millətin- övladların Vətənidir. Vətən öz övladlarının nəfəsi ilə nəfəs alır. Əli Daşqının poeziyası- Vətən varlığının minbir halından xəbər verir.

## VƏTƏN DƏRDİ- DƏRDLƏRİN GÜL-ÇİÇƏYİ

Əli Daşqında Dərd-qəm gül-çiçək açmış kimidir. Gülə-çiçəyə bənzər tərəbəti var onun deyimlərinin. Bütün söyləmlər onun dərдинin xalısıdır: bu valının o qədər nüktələri- ən incə və sərrast söyləmə düyünləri var ki, o düyünlərin açılması və düyünlənmiş boğçadakı gizlinləri görən də dərdi açılar. Dərdi açılan adamın içərişi göynəm-göynəm halında olar. Dərdi söyləməyə bir həmdəm gərək. Vətəndən üstün Həmdəm varmı?Əli

Daşqın sanki Vətənlə dərdləşir. Budur, “Azərbaycan” şeiri üç dəvə qatarına bənzər haldadır: Bu karvanlar, görün, hansı yükləri çəkib aparır:

## **AZƏRBAYCAN**

### **Kipriyəm, ucumda yaş damlaları**

**Yapraqda şəh kimi, incidən arı**

**Sel olub axırlar üzümə sarı**

**Qalmışam qaş ilə göz arasında.**

, görün nələr aparır söz karvanı:

Qaşdan gözə nə yol var ki? Bir addımlıqdır. Kiprik, yaş damlaları-göz: göz yaşı-şehə bənzədilib: yox, həm də

şehə ona bənzədilib. Kipriyin ucunda yaş damlaları nə halda olar? Həsərət-nisgi-dərd-əzab-ağrı halında. Nə

rəngində olar?—həsərət rəngində. Nə böyüklükdə olar o damla-daş? Vətən boyda olar. Hansı Vətən boyda?

Düşmənlər tərəfindən parçalandırılan Vətən—Azərbaycan boyda. Min illər idi Kengər Boğazından Kıbrıs, Qaradənizə

Azərbaycan olub. Deməli, gözdən axan damcı da Böyük nisgilin yangısından axıb gelir

Bu, Vətən Dərdinin sirlərinə işarədir: misralardakı məna nişanlarından şairin bədii ifadə naxışlarını aydın görmək olar.

ƏLİ Daşqında Vətən: Daşqındır-Daşqında daşqın; Seldir--Seldə sel; Səmadan gələn Şimşəkdir, Eldir-Eldə el;

Yurddur- Yurdda yurd; Bütövdür- Bütöv AZərbaycan!

Var olmadır, Var olmada Hünərdir; Hünərdə Boz qurddur. Boz qurdda- Vətəndir.

Əli Daşqında lirik "Mən"-Azərbaycandır: Azərbaycan Köz içində tüstüsüz yanır:

odlu yanır-odsuz yanır, közlü yanır-kösüz yanır, elli yanır-elsiz yanır; Öz-lü yanır-Öz-süz yanır.

Eldir, Eldə el, Var olmadır, Var olmada Hünərdir. Vulkan kimi püskürür, şimşək kimi çaxır, dərya kimi

dalğalanır. Bu dalğalar qoynunda kişnətilər var. Kişnəyən Dərya atıdır.

Əli Daşqında qəzəb atına minən döyüşçüdür Vətən.

Onun şeirlərində Azərbaycan adlı Vətən: gözdə yaş kimidir, gözü qoruyan kirpik kimidir,

yarpaqda şəh kimidir- incidən arı; sel olub axmadır, özünə qovuşmadır, qaş ilə göz arasında qalmadır.

= ikinci Karvanın yükü nədəndir?

**Bir çayam, kəsilməz keçərim mənim,**

**Bir düzəm, saysızdır köçərim mənim,**

**Od tutub yansa da içərim mənim-**

**Gəzərəm dilləri söz arasında.**

Budur, vəsfin mənə içərikləri onuifadə edir ki, Əli Daşqında Vətən:

Bir çaydır- o çayın adı- Arazdır. Onun üstündən nə qədər keçərlər vardır: körpülü, ya körpüsüz- gedib gələrdilər dədə-babalarımız. Bizim Tərəflərdə dibi çınqıllı dayaz keçidlər vardı, hamı at arabası ilə, ya elə öz ayağı ilə o tərəf-bu tərəfə gedib gəlirdilər “Bir çayam, kəsilməz keçərim mənim”- ifadəsinin mənə nişanları nəyə işarə edir? Birincisi, Keçid odur ki, üstündən həmişə yol olacaq. Yəni millətin yolunu- keçidlərini heç kəs bağlaya bilməz.

Əli Daşqında Vətən- həm də düzənləri olan genişlik deməkdir: “Bir düzəm, saysızdır köçərim mənim”.

“Od tutub yansa da içərim mənim”- deyimini mənə işarəsi—demək ki, azad halı yoxdur- Vətənin. içəridən od tutub yanmadır:

“Gəzərəm dilləri söz arasında”- vəsfi nəyə işarədir? Hamı sözlə bildirir məlum olanı.

Vətən dərdi- dilləri gəzən Sözdür-Vəsfdir-Eşqdir Vətən:

Üçüncü Karvanınmənə mənzilləri nələrini saxlayır özündə?

**Alışıb yanmağı öyrədib anam**

**Olarımı anamı unudub danam?!**

**Başqa söz deyiləm, Azərbaycan'am**

**Tüstüsüz yanırım köz arasında!...**



Nəfəsində səslər bir şimşək kimidir: bu şimşəkdə səsin səsi var, iç-içədir bu səslər: nağıllardakı kimi qırx otaqlı tutumda deyil, min mənzilli və məkan-məqamlı tutumundadır. Səslərində gizli və çox iradəli mətləblər qol-qanad acır-uçur; sözlərində axar çayların və hər an vüqarlı olan Səhəndin və Savalanın və Ağr Dağının dəyanəti var. Araz adlı axını var- birləşdirir həsrətləri.

Ən gizlin olan sirr- Vətən dəridir. Əslində gizli deyil, aşkardır-bütün aləm bilir—bu dərdin dərd oluşunu. Əli Dağqın Dərdə aşiq olan şairdir. Çünki onun Poetik aləmində və düşüncə feyzində Azərbaycan adlı bir Ucalıq var. Ucalıq sevilməzmi?

Əli Daşqında Azərbaycan ucalığı da Dərdin böyüklüyündən vəsf alır. Və Əli Daşqın Vəsfli şairdir. Vəsfli olma odur ki, Şair Vətənin Dərdinə aşiq olub: Hüsünə Həsrət nəğmələri qoşub.

Vətən Dərdilə də Əzəmətlidir. Bu əzəmət eləbir vəsfdir ki, onun ifadə poetizmində Azərbaycan Dərdləri və İradəsi- Dağ oluşu ilə Vəsflidir.

**Əli Daşqının vəsflərində Vətən-Anadır;** Şairin lirik qəhrəmanına yanmağı Anası öyrədib: ananı unutmama olarmı?

Necə olub, lirik qəhrəmana anası alışıb yanmağı öyrədib” Necə öyrədib?

Ana- Vətəndir, Vətən Bir obraz kimi insanın ən yaxın olduğu Anası qədər əziz deyilmə? Olarmıki, Vətənə laqeyd olasan? – “Olarmı anamı unudub danam?”- ifadəsi ən yüksət etirazifadəsidir.

Başqa söz demirəm-Azərbaycanam,

Tüstüsüz yanırım köz arasında. (“Azərbaycan”)

Əli Daşqında lirik "Mən"-Azərbaycandır:

Azərbaycan Köz içində tüstüsüz yanır:

odlu yanır-odsuz yanır, közlü yanır-kösüz yanır, elli yanır-elsiz yanır;

Öz-lü yanır-Öz-süz yanır.

Əli Daşqında Vətən-şərəfdir, igidlikdir, iradədir. gücdür, ləyaqətdir-vüqardır-bütövlükdür. Bütöv olma yalnız Azərbaycana aiddir. Azərbaycan Yerdə də bütövdür, Göydə də. Eşqdə də Bütövdür. Bütöv olmasaydı, indiyədək çoxdan yayıb qurtarmışlar Azərbaycanı.

Şair Əli Daşqında Vətən Eşqi və Vətənə düşmən olanlara nifrət --Vulkan kimi püskürür, şimşək kimi çaxır, dərya kimi coşur, dalğalanır. Və Əli Daşqında qəzəb atına minən döyüşçüdür Vətən; gözdə yaş kimidir, gözü qoruyan kirpik kimidir, yarpaqda şəh kimidir- incidən arı; sel olub axmadır, özünə qovuşmadır,

Əli Daşqında Vətən-Millətdir. Ruhən Haqdan güc alır. Vətən- Millətdir, Türkdür. Türk-- hem Tufandır, hem Gemi; hem Gökyüzüdür, hem-- Zemin; Hem Aydır, hem-- Yıldız;

Hem denizdir, Hem--Fırtına... Fırtınada ölene vay!

Əli Daşqında Vətən- həm də DİL-dir. Dil millətdir: millətin var olmağını əsasıdır..

Dili həbs etdirmək olmaz. Dilə qadağalarqoymaq—millətin varlığına qarşı təcavüzdür. Dilə la qeyd olmaq da başışlanmaz haldır. Dilinə laqeyd olan Millətinə,Vətəninə nə olacaq!

Əli Daşqın Dli həm də Ev adlandırır. Evolma- Vətən olmanın təməlidir.

“Dil evi” adı şeiri də obrazlı yatımı ilə-- Vətən Evi demək deyilmi? Şeir həcmicə çox kiçikdir; ancaq Məzmunca dərin və genişdir. Şeirdə başlıq ilə birlikdə 47 söz var. Ancaq bu qırx yeddi söz 47 min söz deməkdir: çünki burada sözün mənə elmində nə ədər söz var:

### DIL EVI

**Dil evim uçulub**

**Virana qalıb!**

**Yüksəlsin, ucalsın, dikilsin**

**Deyə--**

**İşçiyəm, kərpic də, daş da verərəm!...**

**İstəsə--**

**Çıxarıb iki gözümü**

**İstəsə--**

**Özümdən şirin özümü**

**İstəsə--**

**bir dəniz yaş da verərəm!...**

**Ancaq ki, ucalsın,**

**Dikilsin bu ev!**

**İstəyirsən sevmə, istəyirsən sev!**

**Mən özüm**

**Yolunda baş da verərəm!...**

Bu uçulub Viranə qalan ev Səsimizin, Sözüümüzün, Evimizin Səsidir. Bu da Təbrizin bir cür haray Səsidir, özü haraylayır! Fəryad səsidir--özü haraylayır. Səssizlikdə bir səsidir—özünü anladır. Səsimizin Səsidir (Əzimli,Ə.T. II c. səh.70-71).

Şair sözün, mənaların ilkin mənbəyini düşüncələrinin içində saxlayır. Bu düşüncələrin içində təzadlı *pıçiltılar* (yəni asta səslər) var-gəl edir, onlar deyilməmiş sözlər (mənalər), *açılmamış sirlər(yəni səslər)* saxlayır özündə

və bu düşüncələr dənizində *çoxsəslı pıçılıtlar ləpələnir: yəni səslənir*), onlar, necə deyərlər, gizli qalmış mənaları, üstüörtülü saxlanılan sirləri :yəni səsləri səsləndirməyə, açmağa müntəzirdir ( Əzimli, Ə.T. 2021. II c. səh.69)

### NƏTİCƏ OLARAQ:

Əli Daşqında Vətən-şərəfdir, igidlikdir, iradədir. gücdür, ləyaqətdir-vüqardır-bütövlükdür. Bütöv olma yalnız Azərbaycana aiddir. Azərbaycan Yerdə də bötövdür, Göydə də. Eşqdə də Bütövdür. Bütöv olmasaydı, indiyədək çoxdan yayıb qurtarmışlar Azərbaycanı.

Vətən—Özündə Vətən. Dərd- Özündə Dərd—budur Azərbaycanın Halı.

Nə qədər aşkar hallar var ki, onu gizlin hesab edərlər. Ancaq- AZərbaycan-Vətən andı və sevgisi üstün olanların üstün olanıdır.

Ən gizlin olan sirr- Vətən dəridir. Əslində, Azərbaycan-Vətən dərdi-onun bölüşdürülməsi gizli deyil, aşkardır: bütün aləm bilir—bu dərdin dərd oluşunu. Əli Dağqın Dərdə aşıq olan şairdir. Çünki onun Poetik aləmində və düşüncə feyzində Azərbaycan adlı bir Ucalıq və Əzəmət var. Ucalıq sevilməzmi?

Vətən- Özündə Vətən. Dərd- Özündə Dərd: budur, əraziləri parçalanmış, bölüşdürülmüş Azərbaycanın Halı. Nə qədər aşkar hallar var ki, onu gizlin hesab edərlər. Ancaq AZərbaycan-Vətən andı və sevgisi üstün olanların ən üstün olanıdır /şərləndirmək/

### ƏDƏBİ GÖSTƏRİCİLƏR

1. Nəsimi, İmadəddin 2004, I c. Seçilmiş əsərləri. İki cildə. I cild. Bakı, “Lider nəşriyyatı”, 336
2. Ali Daşqın. 2011. SƏH. 549. Zaminim sevgidir. I.baskı. Bakı,-488 s. Uluslararası Vektor Elm Mərkəzi Yayınevi)
3. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2006). Arazı Daşan Ellər. “Azərbaycan” jur., Bakı, N-10, səh. 89-90
4. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2005). İçimizdə boğulan səs. Yazıçı-şair Əli Daşqının“Bıçaq və sümük” Ön söz. Təbriz, 2005. səh. 3- 16.
5. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2005). Buzlu düşüncələr. Ali Daşqın.Gönül saksısı. Bakı,“Avrasiya press” yayınevi,2005, səh. 400-404.
6. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2006). İçimizdə boğulan səsin şairi, yaxud Cənublu şair Əli Daşqın. “Azərbaycan” jur., 2006, N- 7, səh. 158-165.
7. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2006).“Peyami-Sulduz” qəzetində:”Arazı daşan ellər”- 2006.
8. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2005). “Fikir pəncərəsi”. “Misaq” /Təbriz/ qəzeti.
9. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2014). Səh.4-9. Təbriz Səsi. Ön söz. Əli Daşqın, Seçilmiş əsərləri, 1-ci c., Təbriz, h.ş.1393. 600 səh.
10. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. (2014). Səh.4-7. Bakirə səs. Ön söz. Əli Daşqın, Seçilmiş əsərləri. 3-cü cild, Təbriz, h.ş.1393, 600. Səh.
11. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. “Mövqe” qəzeti (2003). İçimizdə boğulan səsin şairi; yaxud, Cənublu şair Əli Daşqın. “Mövqe” qəzeti /Bakı/ /Əli Daşqın haqqında tam yazılar “Mövqe” qəzetindədir/

12. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. “Mövqe” qəzeti (2003). Kölgələrin nəğməsi, yaxud içdən gələn kölgələr. “Mövqe” qəzeti /Bakı, 2003.
13. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. “Mövqe” qəzeti (2003). Buzlu çayda buzlanan düşüncələr. “Mövqe” qəzeti /Bakı/, 2003.
14. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ TAHİROĞLU (2021). Səsin Təbiəti və Məna poetikası. Linqvistik nəzəriyyə və poetika. II kitab. Naxçıvan, “Əcəmi”. Səh. 62-68).
15. ƏZİMLİ ƏBÜLFƏZ. Güneyli şair Əli Daşqın: Sel olan dərdlərin axarı ilə “buzlu çay”da buzlanan düşüncələr. Bildirilər kitabı. 3.Bilsel uluslararası gordion bilimsel araşdırmalar kongresi 6-7 temmuz 2024 ANKARA yayın tarihi: 22 temmuz 2024 ISBN: 978-625-6501-93-5. səh. 596-608.
16. Əzimli Əbülfəz. Bütöv Azərbaycan: İçimizdə boğulan səsin şairi, yaxud cənublu şair Əli Daşqın. Bildirilər Kitabı. 2.Bilsel uluslararası aspendos bilimsel araşdırmalar kong-29-30.06. 2024 Antalya.Yayın Tarihi: 19 TEMMUZ 2024 ISBN: 978-625-6501-92-8 Səh..423-442

HÖRMƏTLƏ:

Dr. ƏBÜLFƏZ ƏZİMLİ: SAİB TƏBRİZİ KÜLTÜR EVİNİNİN FƏXRİ ÜZVÜ

## KADİM VE ORTA ASIRLAR AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYATI TARİXİ ÜZRƏ TƏDQİQLƏR VƏ ELMİ ƏSASLANDIRMALAR

Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ  
ORCID: 0009-0001-1327-3425  
<https://az.h-index.com> › author › k.  
[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)

Google Akademik

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Ebulfez Ezimli | Google Akademik Azərbaycan.

### ÖZET

UmumTürk edebiyatının tarixinin yaşı sözün, bedii ifadenin, edebiyatın meydana çıxış tarixiyle başlar. Bu manada umum dünya edebiyatının tarixi Türk edebiyatının tarixi ilə başlamış ve inkişaf etmiştir.

Azərbaycan ədəbiyyat tarixi üzrə tədqiqlərin təsbitinə görə, ən kadim tarihtən başlayaraq, ümumtürk və ümumdünya edebiyatın bir dünya modeli olmuş ve bu dünya modeli yer küresindəki bütün millətlərin edebiyatı üçün aynı zamanda tarix modeli ve edebiyat tarixi modeli yerini tutmuşdur.

Ədəbiyyat tarixi üzrə dövrləşdirmənin struktur əsasları

Bugün umum Türk edebiyatşinaslığı Türk dünyası edebiyatı tarixinin ortak devirleştirilmesi (dönlərə ayrılması) zarureti karşısındaır. Burada birinci mesele ayrı-ayrı Türk coğrafyalarında yaşayan Türk halklarının kendilerine mahsus edebiyat tarixlərinin devirleştirilmesidir.

Tarixi dövrləşdirmələrin elmi-metodoloji istiqamətləri.

Ən qədim dövr üzrə ədəbi mənbələr və onlara münasibətin tədqiqi üzrə təsbitlər.

**Kadim ve orta asırlarda Azərbaycan edebiyatına tarixi baxışın esas mənsə və mənbə üzrə təsbitlər.**

Ədəbiyyatşinaslıq şimdiedek Azərbaycan edebiyatının tədqiqinə metodoloji yaklaşımın esasən beş istikameti olmuşdur:

**Birinci istikamet**, edebiyatın tarixi devirlerini aynı zamanda metodoloji yolla təsnif etməkdir.

**İkinci istikamet**, devirleştirilmədə bedii-poetik ifade, mevzu ve fikir, tür hususiyetlərinin açıklanmasına, tədqik edilmesine üstünlük verilmesidir.

**Üçüncü istikamet**, edebiyat tarixini zamanın gelişme özelliklerine, siyasi, ictimai değişimlerine göre belirlemektir.

**Dördüncü istikamet**, tədqiklərdə edebiyata tarixi-mukayeseli metot üzere yanaşmaktır.

**Beşinci istikamet**, biyografik metottur.



MÖ I. bin yılın ortalarından başlayarak alimler muhtelif tarihî, ilmî eserlerde edebî numunelere bir gerçək olaraq müracaat etmişlerdir.

Antik Türk, o cümlədən Azərbaycan edebiyatının incelenməsi bakımından Herodotun (MÖ V. əsır) *Tarih*, Megasten (Megastenes)'in *İndika*, Aristonun (MÖ 384-322) *Poetika*, *Büyük Etika*, Sikellotes Diodorsonun (MÖ 1. əsır) *Tarihî Kütüphanə*, Strabon'un (MÖ 1-MS 1 əsırlar) *Coğrafiya*, Plinyusun (MÖ 1. əsır) *Tabiat Tarihi*, Kılavdi Batlamyusun *Coğrafi Talimname* (8) gibi kitablarının ilmî dəğeri bu gün də önəmini koruyur.

**Orta əsrlərdə ədəbiyyata münasibətin tarixi mənbələri və tədqiq sahələri.**

Orta əsrlərin təhlil-tədqiq, risalə, cönk, tezkirə edebiyatşınaslığı əsasən edebî şəxsiyyətlərin həyatı haqqında qısa məlumatlar verir, onların edebî mirasından muayyən nümunələr təqdim edir, bəzən də onlardakı bədii-poetik xüsusiyyətlərini açıqlar.

**AÇAR SÖZLƏR:** Qədim və orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi:tədqiq-təsbitlər

## HISTORY OF ANCIENT AND MEDIEVAL AZERBAIJAN LITERATURE RESEARCH AND SCIENTIFIC JUSTIFICATIONS

Associate Professor **EBÜLFƏZ EZİMLİ**

ORCID: 0009-0001-1327-3425

<https://az.h-index.com> › author › k.

[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)

Google Akademik

Nakhchivan State University, Department of History and Philology; Nakhchivan Teachers Institute- Department of Azerbaijani Language and Literature, Azerbaijan.

### ABSTRACT

The age of the history of general Turkish literature begins with the emergence of words, artistic expressions, and literature. In this sense, the history of general world literature began and developed with the history of Turkish literature.

According to the determination of research on the history of Azerbaijani literature, starting from the most ancient history, it has been a world model for all Turkish and world literature, and this world model has also taken its place as a historical model and literary history model for the literature of all nations on the globe.

Structural principles of periodization on literary history

Today, general Turkish literature studies are faced with the necessity of a common periodization (dividing into periods) of the history of Turkish world literature. The first issue here is the periodization of the literary histories of the Turkish people living in separate Turkish geographies.

Scientific-methodological directions of historical analysis.

Determination of ancient literary sources and their suitability.

Determinations of the main origin and meaning of the historical perspective of Azerbaijani literature in the ancient and middle centuries. The methodological approach to the study of Azerbaijani literature has so far had five main directions:

The first direction is to classify the historical periods of literature in a methodological way.

The second direction is to give priority to the explanation and study of artistic-poetic expression, subject and idea, and genre characteristics in the classification of periods.

The third direction is to determine the history of literature according to the development characteristics of the time, political and social changes.

The fourth direction is to approach literature in studies with the historical-comparative method.

The fifth direction is the biographical method.

Since the middle of the first millennium BC, scholars have resorted to literary samples in various historical and scientific works as a fact.

From that sentence, in terms of the study of Azerbaijani literature, Herodotus's (5th century BC) History, Megasthenes' Indika, Aristotle's (384-322 BC) Poetics, Great Ethics, Sikellotes Diodoroso's (1st century BC) Historical Library, Strabo's (1st BC-AD 1st century) Geography, Pliny's (1st century BC) Nature. The scientific value of his books such as History and Kılavdi Ptolemy's Geographical Talimname (8) still maintains its importance today.

Historical sources and literary fields in the middle centuries.

The literary skills of the middle works such as analysis-study, treatise, conk, and anthology essentially provide brief information about the lives of literary figures, present certain examples from their literary heritage, and sometimes explain their artistic and poetic characteristics.

**KEY WORDS:** History of ancient and medieval Azerbaijani literature:research-findings

## GİRİŞ

Bədii söz və ifadə sənəti olan Bədii Ədəbiyyat nə vaxtdan yaranıbsa, sözə münasibət də o vaxtdan yaranıb: belə ki, onun ilkin ifadəsi--əqlin və qəlbin ifadəsi olaraq meydana gəlib. İlk yaranış Mifik /oxu: gerçək/mənalandırma-söyləm nədirsə. İfadə tərzı də odur; məsələn, ilkin hadisə və əhvalat, nağıl-hekayət, nəğmə-mahnı, layla-bayatı söylənəndən sonra onun haqqında söz açılıb-məlumat verilib (ƏZİMLİ, Əbülfəz Tahiroğlu. 2021, səh.5).

Lap ilkindən başlayaraq, Azərbaycan ədəbiyyatı da dünya siviliasiyasının, ədəbi-mədəni inkişafının zaman koordinasiyasına bağlı olmuş, çox-çox qədim və zəngin bir tarix sürəcində həm də sözlə tarix yazmışdır. Ədəbi tənqidə və ədəbiyyat nəzəriyyəsinə nisbətən, ədəbiyyat tarixinə dair sistematik münasibətlərin və tədqiqlərin tarixi yaxın zamanlara aiddir.

Ədəbiyyat tarixi mənsub olduğu millətin ictimai-siyasi, mədəni tarixi inkişafına bağlıdır. Bu baxımdan, Azərbaycan ədəbiyyatının tarixi--ümumtürk və ümumşərq, habelə ümumdünya ədəbiyyatları tarixinin tərkib hissəsidir. Və hər şeydən əvvəl, Azərbaycan ədəbiyyatının tarixi antik dünyanın qədim söz yaddaşına bağlıdır. Yəni: Ən qədim antik zaman başlanğıcı Sümer-Əcdad başlanğıcıdır və konkret olaraq, bu, Sumer-Əcdad Türk ədəbiyyatı başlanğıcından gələn ədəbiyyatdır. İlk məzmun və forması, mövzu və ideyası insan əqlinin və idrakının və hissının, bədii-poetik duyğusunun ifadəsi olaraq, nizam tapıb. Və özü özünü nizamlayıb, form-şəkil və ifadə poetikası ilə get gedə dərinləşib, genişləniib və özünün nəzəriyyə və poetika qaydalarını əsaslandırılıb. Bu mənada, *Azərbaycan Ədəbiyyatı tarixi--ədəbi, bədii janrlar və estetik fikr baxımından, ümumtürk geninin, ümumtürk yaddaşının tarixidir* (ƏZİMLİ, Əbülfəz Tahiroğlu. 2021, səh.7). Azərbaycan

ədəbiyyatı tarixi Əcdadlarımızın-Sümerlərin ədəbiyyatı tarixindən başlayır:çünki dünya elmi hələ onların yazılarından qədim bir yazıya rast gəlməyib.

Ədəbiyyata, sənətə münasibət də qədim dünyanın daş yazılarının, Sumer-Elam-Akkadların gil lövhələr üzərindəki yazılarından başlayır. Yazıya almaq ədəbi-tarixi yaddaşa həkk etmək deməkdir. Və dünyada ədəbiyyata tarixi münasibətin yaddaşı sumerlərdən, onların yazı-elm mədəniyyətlərinin tarixindən başlayır. Qədim Azərbaycan da sümer mədəniyyəti və ədəbiyyatı ilə müştərək bir zaman içərisində yaşayıb və sonrakı zamanlarda da varislik bağlarını yaşatmış və bugünkü simasına çatmışdır.

Ümumtürk, o cümlədən Azərbaycan ədəbiyyatı və mədəniyyətinin də bu zaman kontekstində özünəməxsus tarixi dərinliyi vardır.

## **AZƏRBAYCAN ƏDEBİYYATI TARİXİ ÜZRƏ TƏDQIQLƏR VƏ ƏDƏBİYYATŞÜNASLIQ, POETİKA MƏNBƏLƏRİ**

Her milli edebiyatın kendine mahsus tarihî devirleri ve gelişme süreçleri vardır. Azərbaycan-Türk ədəbiyyatı --Bəşər Ədəbiyyatının *Başlanğıc* kontekstində olan Böyük Ədəbiyyatdır. *Və milli-geneoloji mənsubluğuna görə Azərbaycan ədəbiyyatı—Türk Ədəbiyyatıdır* (Əzimli, Əbülfəz Tahiroğlu. 2021, səh.5). İlkin, hələlik, ən qədim mətnlərin sözləri və ifadə tərzini Yazı- söz baxımından də, indiki Azərbaycan Tükəsidir.

Və bu onu təsbit edir ki, Tarixi Simasına görə, ÜmumTürk ədəbiyyatının tarixi – ümumdünya sivilizasiyasının, ədəbiyyat və mədəniyyətinin ilkin və davamlı tarixidir. Azərbaycan edebî fikrinin tarixi, sözün və ona estetik yaklaşımın tarixi kadar qədimdir-eskidir. Tarixdə edebî-estetik fikir bedii söze, anlama və ifadə tərzinə görə edebiyata, onun kanun ve kaidelerine görə kendi nazariyyesini meydana getirmişdir. Ədəbî-estetik fikir, şərh, təfsir, təhlil, edebî tenkit ve edebiyat nəzariyyəsi ədəbiyyatşünaslığın ayrı tərkib hissələridir. Her iki sahə, ədəbiyyatşünaslığın başqa bir sahəsi olan Ədəbiyyat tarixi ilə sıx bağlıdır.

Edebiyat dünyanın bütün devirlerinde var olmuşdur. Bu manada her zamanın, devrin, çağın edebî bir süreci vardır. Millelərin varlığına, yaşadıkları coğrafiya bağlantılarına görə edebiyat tarixləri de müxtəlif gelişme yolları izlemiştir. En kadim tarihten başlayaraq edebiyatın bir dünya modeli olmuş ve bu dünya modeli yer küresindeki bütün millelərin edebiyatı için aynı zamanda tarix modeli ve edebiyat tarixi modeli yerini tutmuşdur.

Ümum Türk edebiyatının tarixinin yaşlı sözün, bedii ifadenin, edebiyatın meydana çıxış tarixiyle başlar. Bu manada ümum dünya edebiyatının tarixi Türk edebiyatının tarixi ilə başlamış ve inkişaf etmişdir. Son yüzylə dek dünya edebiyatı tarixinə hristiyanlıq, batıcılıq cihetindən yaklaşılmışdır.

Bununla da edebiyat tarixinin başlanğıcı beriyə çekilmiş, antik edebiyat devri (milattan önceki bin yılın ortalarından beri), ilk devir olarak kabul ve təqdim edilmişdir. Halbuki dünyanın ilk yazılı tarixi milattan önceki

bin yıldan başlamaz, ondan daha kadimdir. Neticede kadim şarkın kadim edebiyat tarihi yahut kadim dünyanın kadim edebiyat hafızası, nasıl derler, hatırdan çıkmıştır. Avrupa edebiyatçıları sonraki zaman devrini orta çağ, rönesans edebiyatı devri, daha sonraki zamanı ise yeni devir olarak ayırmışlardır. Son yüzyıl zarfında umum Türk edebiyatı tarihine de bu cihetten yaklaşma telkin edilmiştir.

Edebiyata yaklaşım onun tarihî hafızasına yaklaşım demektir. Edebiyat tarihi ait olduğu milletin ictimai-siyasi ve tarihî-kültürel gelişimiyle ilgilidir. Çünkü edebiyat öz “devrini o devrin reel imkânları çerçevesinde ve o devrin ileri sürdüğü gerekli ictimai meselelere cevap vererek tasvir eder.” (Qarayev, Yaşar.1980. Səh. 3). Azərbaycan edebiyatı Türk edebiyatıdır. Aynı zamanda Azərbaycan edebiyatı şark edebiyatının içindedir. Bu manada Azərbaycan edebî, bedii ve estetik fikrinin tarihi, umum Türk geninin, umum Türk hafızasının, milli-ideolojik genetiğinin, Şark doğuşunun (rönesansının), tefekkür ve ruhunun tarihidir. Şimdiye dek büyük edebiyatın zaman ve mekân yollarını araştırmak, tarihî zamanların hususi bölgü ve tasnifini vermek meselelerinde Azərbaycan edebiyatşinaslığına o kadar çok yasaklar konulmuştur ki?!. Başka sözle söylersek, onun tedkik ve tahlil imkânları sınırlandırılmış, edebiyatşinasların ilmî selahiyetleri ellerinden alınmıştır.

Vaktiyle edebiyatın tedkik ve tahlili açıkça Rus sömürgecilerinin dostluğuna feda edilmiş, kendine ait olma, soyuna sahip çıkma yolunda totaliter engeller meydana getirilmiştir. Edebiyat siyasetçileri edebiyat ve kültürün tarihinden söz açarken milletin kökenini başka köşelere bucaklara bağlamaya çalışmış, yeri gelince Azərbaycanın Türklüğe mensup olduğunu inkâr etmekten çekinmemişlerdir. Bu tür saptırma ve hilelerle milli servetimizin halka ulaştırılmasına yasaklar konulmuştur.

Böylece, milli varlığımıza, Türklüğümüze karşı yöneltilen sınıfsal-siyasal, etnik siyaset; edebiyat tarihinin tedkikinde esaslı manialardan olmuştur. Azərbaycan edebiyatının tarihi Avrupa ve Rus edebiyatının tarihine eklemelenebilir. Çünkü bu edebiyatın tarihi Avrupanın henüz teşekkül bulmadığı zamanlarda dünya edebiyatının şah eserlerini meydana getirmiştir.

Umum Türk edebiyatı kısıtlandırılmış edilmiş her hangi bir zaman veya zamanların edebiyatı değildir; Türk edebiyatı kadim zenginliği olan, geniş sistemli, tarihî devirleriyle yaşayan edebiyattır. Başka sözle dünyanın sözü bu edebiyatla başlamıştır. Bundan ötürü Türk dünyası edebiyatı kendi zamanı içinde devirlere ayrılmalıdır. Bugün umum Türk edebiyatşinaslığı Türk dünyası edebiyatı tarihinin ortak devirleştirilmesi (dönemlere ayrılması) zarureti karşısındadır. Burada birinci mesele ayrı ayrı Türk coğrafyalarında yaşayan Türk halklarının kendilerine mahsus edebiyat tarihlerinin devirleştirilmesidir.

Bizim fikrimizce şimdiye dek edebiyatın tedkikine metodolojik yaklaşımın esasen beş istikameti olmuştur:

**Birinci istikamet**, edebiyatın tarihî devirlerini aynı zamanda metodolojik yolla tasnif etmektir.

**İkinci istikamet**, devirleştirmede bedii-poetik ifade, mevzu ve fikir, tür hususiyetlerinin açıklanmasına, tedkik edilmesine üstünlük verilmesidir.

**Üçüncü istikamet**, edebiyat tarihini zamanın gelişme özelliklerine, siyasi, ictimai değişimlerine göre belirlemektir.

**Dördüncü istikamet**, tedkiklerde edebiyata tarihî-mukayeseli metot üzere yanaşmaktır.

**Beşinci istikamet**, biyografik metottur.

Biyografik ve tarihî-mukayeseli metot esasında yaklaşım edebiyatı inceleme, tedkik etme ilkelerini düzene koymuş, onun dahili simasını belirlemiştir. Bu istikametlerin her biri tek metodolojiye bağlandığı zaman düzgün ilmî neticelere varmak mümkündür.

Orta çağlardan beri esas inceleme metodu biyografik metottur.

Umumiyetle bütün yaklaşımlar edebiyata tarihî münasebet kriterlerine bağlıdır. Avrupada edebiyat tarihinin metot, edebî cereyan (akım)'lar esasında tedkikine özel bir önem verilmiştir. Bununla Avrupalılar tarihîlikte klasizm, romantizm, realizm, naturalizm akımlarının zamansal hudutlarını tesbit etmişlerdir.

Türk dünyası edebiyatı tarihî klasik bütünlük içerisinde gelişmiştir. Klasik devir daha çok divan edebiyatı adıyla bilinir. Romantik üslup klasik tarihî devrin içinde poetik hareket, ifade, fikir, yaklaşma üslubu olarak bedii sözün uçan kanatlarıydı. Azerbaycan edebiyatında bin yıl zarfında romantik Türk ruhu mevcut olup, o ruh bugün de yaşıyor.

XIX-XX. asırlar Azerbaycan edebiyatı realizm ve romantizm kriterlerini tesbit etti ve onu milli edebiyat ruhunun yeni tarihî devri olarak yaşattı. Bütün bunlar şunu da gösterir: Türk dünyasında metodolojik yaklaşım, üslup, tarz yaklaşımıdır. Bu yaklaşımın ilmî-nazari özellikleri, belirli tesirleri, şu veya bu derecede tahlil ve tedkiklerde yaşamaktadır. Umumiyetle edebiyat tarihinin devirleştirmesini metotlar, cereyanlar, üsluplarla ayırt etmek incelemede yegâne ölçü olamaz.

Edebiyat tarihi sadece tek taraflı olarak bedii edebiyatı araştırmaz, aynı zamanda tarihî devirlerin ardıcıl hareket, gelişme karakterlerini de açıklar.

Şüphe yok ki “edebiyat tarihinde devirlerin, dönemlerin ayrıştırılması farklı kriterlere dayanılarak yapılmaktadır.” (Türk dünyası edebiyatı tarihi. 2004-2006. cilt II, 310). Şimdiye dek dünya edebiyatı tarihinin edebî mahsullerini belli devirlere göre tasnif etmişlerdir. Gerçekte edebiyatın sistematik tarihî devirleri, hâlâ incelenmeyi bekliyor.

Ahmet Kabaklı Türk *Edebiyatı* kitabında Türk edebiyatı tarihini üç devre böler:

Birinci devir: İslamdan önceki Türk edebiyatı;

İkinci devir: İslam devri Türk edebiyatı;

Üçüncü devir: Batıya yönelmiş Türk edebiyatı. (Türk dünyası edebiyatı tarihi. 2004-2006. cilt III, s. 9).

Çağdaş Türk edebiyatşinaslığı şunu itiraf eder: “Bizim ortak edebiyat tarihimiz yoktur.” (56, cilt I, s. XIII). Son devir Türk edebiyatşinaslığında “ortak edebiyat tarihimiz” diye aşağıdaki devirler esasında tedkikler aparılmıştır. ( 55. Türk dünyası edebiyatı tarihi. 2004-2006. c. I-VII, 2004-2006):

Türk Tengri edebiyatı çevresi;

İslam edebiyatı çevresi;

Erken dönem (XIII-XV. asırlar);

Kılassik dönem.

Kılassik dönəm aşağıdaki şekilde bölgülendirilmiştir:

-XVI-XVII. asırlar arası ilk kılasik dönem;

-1512'den 1600 yılına dek orta kılasik dönem;

-XVII-XVIII. Asırlar arası yeni kılasik dönem;

-1700-1800 arası geç dönem;

-1800-1860 arası arayışlar devri.

Umum Türk edebiyatı umum dünya edebiyatı alemine dahildir. Bu manada umum Türk edebiyatının tarihi umum dünya uygarlığının tarihidir. Umum dünya edebiyatı tarihi, esasen dört devirde tedkik edilir:

1. Kadim devir 2. Orta asırlar devri 3. Yeni devir 4. Muasır devir.

Bu bölümlerle birlikte edebiyatşinaslıkta:

antik devir, orta asırlar devri, intibah (uyanış) devri, maarifçilik devri, XIX. esr devri, XX. Esr, XXI. esr devri gibi tasnifler de yapılmıştır.

Azerbaycan edebiyatı tarihinin devirlere ayrılması şimdiye değin tartışmalı meselelerden biri olmuştur. Devirlere ayırma bugün dahi hakiki ilmâ-çerçevesel çözümünü bekliyor.

Azerbaycan edebiyatının tarihî bakımından tedkikinde her devrin kendine özgü karakteristik hususiyetleri vardır. Birinci merhalede meseleye **kadim, orta çağ ve yeni çağ** tedkikleri penceresinden yanaşmayı nazardan geçirmeye çalışacağız.

## QƏDİM VƏ ORTA ƏSRLƏRDƏ AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATINA TARİXİ

### BAXIŞIN ƏSAS MƏNŞƏ VƏ MƏNBƏLƏRİ

*Hər milli ədəbiyyat, həm və məkan və zaman ədəbiyyatı* deməkdir. Bu mənada, Ədəbiyyatın kendine mahsus tarihî devirleri ve gelişme süreci vardır. Azerbaycan edebî fikrinin tarihi, sözün ve ona estetik yaklaşımın tarihi kadar eskidir. Tarihte edebî-estetik fikir bedii söze, anlama ve ifade tarzına göre edebiyata, onun kanun ve kaidelerine göre kendi nazariyesini meydana getirmiştir. Edebî-estetik fikir, şerh, tefsir, tahlil,

edebî tenkit ve edebiyat nazariyesi edebiyatşinaslığın ayrı terkip hisseleridir. Her iki dal, edebiyatşinaslığın başka bir dalı olan edebiyat tarihi ile sıkı sıkıya bağlıdır.

Daha başlangıçta Azerbaycan edebiyatı dünya uygarlığının, edebî-kültürel gelişim sürecine bağlı olmuş, çok kadim ve zengin bir tarih sürecinde aynı zamanda sözlü tarih yazmıştır. Lakin Edebî Tenkide ve Edebiyat Nazariyesine nisbetle Edebiyat Tarihine sistematik bakışların ve tedkiklerin tarihi daha yakın zamanlara aittir.

Edebiyat Tarihi mensup olduğu milletin ictimai-siyasi, kültürel tarihî gelişmesine bağlıdır. Bu bakımdan Azerbaycan edebiyatının tarihi umum Türk ve umum Şark (Doğu), aynı zamanda umum dünya edebiyatları tarihinin içindedir. Her şeyden evvel Azerbaycan edebiyatının tarihi, antik dünyanın kadim söz hazinesine bağlıdır. Edebiyata, sanata yaklaşım da kadim dünyanın taş yazıtlarının, Sümer-Elam-Akadların kil levhalar üzerindeki yazılarından başlar. Yazıya almak edebî tarihi hafızaya hakketmek demektir. Ve dünyada edebiyata tarihsel olarak yaklaşım, yani onu kayda almak Sümerlerden, onların yazı-ilim ve kültürlerinin tarihinden başlar. Kadim Azerbaycan da Sümer medeniyeti ve edebiyatı ile aynı zamanda yaşamış, sonraki zamanlarda da veraset bağlarını yaşatmış ve bugünkü simasına ulaşmıştır.

Umum Türk, o cümleden Azerbaycan edebiyatının ve kültürünün bu zaman içerisinde kendine özgü tarihî derinliği vardır.

Her zaman diliminde şairler, tarihçiler, kendilerinden evvelki ve kendi devirlerinin edebiyat ve sanat numunelerine müracaat etmişlerdir. Son iki bin yıl zarfında şair ve yazarlar, bu meyanda alimler kendilerinden önceki zamanın ve zamanların edebî mirasına da müracaat etmiş, şu veya bu derecede onlar hakkında malumatlar elde etmiş, yeri geldikçe onlardan menba, istinat noktası gibi beslenmişlerdir. Bu doğrudan doğruya edebiyatın kendi tarihine saygısını gösterir.

MÖ I. bin yılın ortalarından başlayarak alimler muhtelif tarihî, ilmî eserlerde edebî numunelere bir gerçek olarak müracaat etmişlerdir.

Antik Türk, o cümleden Azerbaycan edebiyatının incelenmesi bakımından

Herodotun (MÖ V. asır) *Tarih*,

Megasthenes (Megasthenes)'in *İndika*,

Aristonun (MÖ 384-322) *Poetika*, *Büyük Etika*,

Sikellotes Diodorosun (MÖ 1. asır) *Tarihî Kütüphane*,

Strabon'un (MÖ 1-MS 1 asırlar) *Coğrafya*,

Plinyusun (MÖ 1. asır) *Tabiat Tarihi*,

Kılavdi Batlamyusun *Coğrafi Talimname* (8) gibi kitaplarının ilmî değeri bu gün de önemini koruyor.



Miladın öncesindeki ilişkinin ilmîliği ve tarihîliği bakımından Orhun-Yenisey yazıtlarının da özel bir ağırlığı ve önemi vardır.

### “QUR’ANİ-KƏRİMİ”İN NAZİLİNDƏN SONRA TƏZKİRƏ VƏ RİSALƏLƏRDƏ BƏHS EDİLƏN YAZARLAR, ƏDƏBİ MƏNBƏLƏR VƏ MƏLUMATLAR

Miladın I. bin yılında edebiyat ve ilmî münasebetin yeni çağı *Kur’an-ı Kerimin* nazilinden sonra başlar. Bununla edebiyatın, ilmin, kültürün yeni çağı başlar. Bu manada edebiyatta, söze tarihî ve mevcut çərçəvedən yaxlaşmaq ilmi biçimlendi; yaxlaşım və dəğərləndirmə tarzına görə edebiyata münasebet də yeniləndi.

Arap şairləri və edebiyatşinaslarından Mufaddal Dalinin (VII. əsır) *El Mufaddaliyat*, Ebu Temmamın (796-843) *Hamase* gibi tezkireləri İslamdan əvvəl (cahiliyə devri) Arap şairlərindən bahsədən əsərlər olaraq şarkta edebiyat tarihine dair kıymətli mənbələrdir. Böyük Azərbaycan edebiyatşinası, tənqidçi, dilçi alimi Xətib Təbrizî (1030-1109), Mufaddal Dalinin *Mufaddaliyat* adındaki divanına *Şərhül Mufaddaliyat*, Ebu Temmamın *Hamase* adındaki tədqikat əsərinə *Şərhül Divanül Hamase* adındaki məşhur şərhlərini yazmışlardır.

Xətib Təbrizinin şərhləri də edebiyatın tarihî poetikası üzərə kıymətli təhlil-tədqik əsərləridir. Bu manada onun *Şərh Divanül Ebu Temmam*, *Şərh Divanül Hamase*, *Şərh Səgtüz Zend*, *Şərhül Mufaddaliyat*, *Şərhül Maksure* gibi əsərləri həm təhlil, həm də tədqik poetikası açıısından sadəcə şark değıl, genəlliklə umum dünya edebiyatşinaslığının nadir inciləridir.

Orta əsrlər Arap və Fars edebiyatşinaslarının tarihî əsərlərində və dərləmələrində bir dizi Azərbaycan şairi haqqında məlumatlar verilmiş, onların həyatları və ədəbî mirasları haqqında söz açılmış, şiirələrindən nümunələr təqdim edilmişdir. Bu əsərlər və ədəbî məcmualar Azərbaycan edebiyatı tarihinin yazılmasında ən kıymətli mənbələrdir.

Məsələ:

Ebulfərec İsfahanînin *Kitabül Ağani* adlı 20 ciltlik kitabında,

İbn Kuteybənin *Kitabüş Şiir Veş-şuara*,

Es Sealiyyənin *Yetimetüd Dehr fi Mehasin Ehlil-esr*,

Nasır Hüsrev Kubaydinin *Sefername*,

Yakut Həməvînin *Mucemül Üdeba*,

Ebu Sadüs Semanînin *En Nasib*,

el Bahərzinin *Dumyatül Kasr*,

Devletşah Semerkandînin (1431-1495) *Tezkiretüş Şuara*,

El Abxarînin *Nüzhetül Mecalis*,

Şəmsəddin Muhammed bin Kays Razînin *El Mucem fi Şairi-Eşarül-Acem*,

Bedreddin Cacerminin *Munisül Ahrar fi Dekaikül Eşar*,

Feridüddin Attarın *İlhamname*,

Esedî Tusînin (XI. asır) *Lügat-i Fürs*,

Habelə: Mustafa Safayi Efendinin “Təzkireyi-Savayi” (Nuxbətül-Asar Min Fəvaidil-Əş’ar)= “Nuxbətül asar min fəvaidil -əşar” adlı təzkirələri və başqa əsərlər Ədəbiyyat tarixində əsaslı yer tutan yüzlərlə şairlər haqqında olan nadir mənbələrdir.

Tədqiqatçı Vüsalə Musalı “Azərbaycan və Osmanlı təzkirələrinin müqayisəsi” adlı elmi əsərində Vüsalə Musalı (Bax: (bax: **Musalı, Vüsalə 2014**. səh. 118-138) araşdırma təqtilə bəhs etdiyi təzkirələri AZərbaycan və Osmanlı qicmilə təsnif etmiş və Təzkirə janrında yazılmış əsərlər və onların müəllifləri haqqında izahlı məlumatlar vermişdir. Belə ki, Vüsalə Musalı Azərbaycan və Osmanlı təzkirələrinin yazılma dinamikası arasında bir sıra davamlı fərqlər olduğunu göstərir. Və o təzkirələrin sadalama yolu ilə təsnifini vermişdir. Bu əsrdə orta əsrlərdə yazılmış Təzkirə janrında olan əsərləri xarakterizə edərək göstərir ki, quruluş, tərkib və say baxımından Azərbaycan təzkirələrinin sayı 22-yə çatmışdır. Osmanlı təzkirəçiləri isə 6 təzkirə tərtibləmişlər. Azərbaycan təzkirəçiliyində isə say artımının maksimum həddi XIX əsrə təsadüf edir / Musalı, Vüsalə 2014. səh. 122).

Təzkirələrin yazılma dinamikasından bəhs edərkən Vüsalı Musalı Vaxtilə Azərbaycan və Osmanlı təzkirələrinin tərtibində, strukturunda və s. özünəməxsus dəyişikliklər aparıldığı müşahidə olunur. Azərbaycanlı təzkirəçilər say etibarilə Osmanlı təzkirəçilərindən daha çox əsər qələmə almışlar. Vüsalə Musalı incələyərək və adlarını təqdim edərək, göstərir ki, Orta əsrlər dövründə 41 Azərbaycan təzkirəçisi 46 təzkirə tərtib etmişdir (bax: Musalı, Vüsalə 2014. səh. 118-138).

XVI Əsr Azərbaycan təzkirələri\_

1. Sam Mirzə “Töhfeyi-Sami”
2. Əhdi Bağdadi “GülGəni-Ğüəra”
3. İbrahim Mirzə “Fərhəngi-Ğbrahim”
4. Tövfi Təbrizi “Təzkireyi-Tövfi”

Osmanlı təzkirələri XVI əsr:

1. Qəribi “Təzkireyi-məcalisi-şüərayi-Rum”
2. Səhi bəy “Həşt behişt”
3. Lətifi “Təzkirətüş-şüəra”
4. Aşiq Çələbi “Məşairüş-şüəra”

5. Həsən Çələbi “TəzkirətüG-Ğüəra”

6. Bəyani “TəzkirətüG-Ğüəra”

XVII əsr Azərbaycan təzkirəçiləri:

1. Sadıq bəy Əfşar “Məcmül-xəvas”

2. Nazim Təbrizi “Nəzmi-güzidə”

Osmanlı:

1. Riyazi “Riyazş-şüəra”

2. Faizi “Zübdətül-əşar”

3. Rza “Təzkirətüş-şüəra”

4. Yümni “Təzkirətüş-şüəra”

5. Asim “Zeyli-zübdətül-əşar”

6. Güfti “Təşrifatüş-Ğüəra”

**XVIII əsr-Azərbaycan:**

1. Əliqulu xan Valeh -“Riyazüş-şüəra”

2. Lütfəli bəy Azər -“Atəşkədə”

3. İshaq bəy Üzri -“Təzkireyi-İshaq”

4. Əbu Talib xan Təbrizi -“Xülasətül-əfkar”

5. Sultan Məhəmməd Mirzə Bahadır xan Səfəvi -“Töhfətüş-şüəra” .

**Osmanlı təzkirəçiləri:-XVIII əsr**

1. Mucib -“Təzkirətüş-şüəra”

2. Səfayi -“Təzkirətüş-şüəra”

3. Salim -“Təzkirətüş-şüəra”

4. Bəliğ -“Nüxbətül-asar li zeyli zübdətül-əşar”

5. Səfvət -“Nüxbətül-asar fi Fəvaidil-əşar”

6. Ramiz -“Adabi-zürəfa”

7. Silahdarzadə -“Təzkirətüş-şüəra”

8. Əsrar Dədə -“Təzkireyi-Şüərayi-mövləviyyə”

9. Akif -“Mirati-Şeir” (**Bax:** Musalı, Vüsəle 2014. səh. 118-138)

Ümumiyyətlə, Osmanlıya aid edilənlər hamısı köklü olaraq, AZərbaycan ədəbiyyatşünusluğunun tərkib hissəsidir.

Hələ min il undan əvvəldən başlayaraq, Qədim və sonrakı dövrlər ədəbiyyatı haqqında müxtəlif tədqiqat toplularında məlumatlar verilmişdir. Bu tədqiqatlar janr baxımından da müxtəlif idi. Bu əsərlər elmi xarakter daşıyır, və təbliğat mənbəyinə çirilir. Bu mənada, edebî-ilmî-tarihî eserlərdə, cönkərdə, nazariyə və poetika kitablarında VII-VIII. əsrlərdən başlayaraq, müxtəlif Azərbaycan şairləri haqqında az və ya çoxluğuna bağlı olmadan müxtəlif bilgilerlə qarşılaşırıq. Bu olgular Azərbaycan ədəbiyyatı tarixinin devirler, zamanlar üzere incelenmesinde, tedkikinde esas istinat kaynaklarıdır.

XX. əsır tedkikatçılarının çok dayandıqları kaynaklar arasında bu eserlerin özel bir yeri vardır.

XIII. yüzyıldan başlayaraq, Azərbaycan alimlərinin nazariyə və şərhleri, poetika kitablarını, tezkireləri, Bəyaz-şeyr-mərsiyə dəftərcəsi və cümləri, antolojileri ədəbiyyat tarixi baxımından incelemeleri hususi bir dəğər kesh eder. Məsələn:

Nasreddin Tusînin (XIII. əsır) *Miyarül Eşar*,

*Esasül İktibas*, Şərafeddin Ramî Tebrizînin (? - 1392), *Enisül Uşşak*, *Hakayətül -Hakaik*,

Vahid Tebrizînin (XIV. əsır) *Risale-i Cemi-Muhtasar*,

Sadık bey Afşarın *Kanunüs Süvar*,

Muhammed Refi Dostmuhammed oğlunun (XVII. əsır) *Meşrebül Etşan*,

Mirza Ebutalib Tebrizînin (XVIII. əsır) *Hulasetül-əfkâr--*

eserleri Azərbaycan ədəbiyyatının orta çağ poetikası, nazariyesi ile beraber ədəbiyyata, söze, sanatkârın devrindəki mevkisiyle ilgili tedkikler haqqında mühim ilmî-çerçevesel, bütüncül manzaraları aksettirir. Mesela, Vahid Tebrizînin kitabı ədəbiyyatın tür poetikasından, nazari-estetik və bedii ifade hususiyetlərindən, vezin tarzından, daha doğrusu aruz veznindən bahsedən kıymətli bir tedkikat eseridir.

Müəllif “*ileri sürdüğü nazari fikirləri o devrin meşhur şairlərindən getirilen bedii örneklerle aynılaştırır*”, bununla aynı zamanda “*ədəbiyyat tarixçisi vazifəsini yerine getirerek devrin edebî manzarasına kıymet vermiş olur.*” (*Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. 2004. I. C. Səh. 17*).

*Sadıkbey Afşarın (1523-1610) Mecmaül Havass (seçilmişlərin toplusu), Tezkiretüş-Şuara tezkirelerinde* ədəbiyyat tarixi araştırmalarında yardımcı olan 480'den çok şair haqqında məlumat verilir. Onların eserlərindən nümunələr göstərilir və təhlil edilir. Bu doğrudan doğruya ədəbiyyatı aynı zamanda tarixî zamanlar baxımından tedkik etmək demektir.

Sam Mirza Safevînin *Tuhfetül-Sami* eseri de bahsettiği devrin sanatkârlarına, edebî hareketlerine bakışın ilmîliğine göre temayüz eden bir eserdir. Kitap tezkire olarak edebiyatı şahsiyetlerle bu meyanda tarihî bakımdan öğrenmek özelliği taşır.

Sadiqbəy Əfşarın *Mecmaül-xavvas* kitabı Azərbaycan Türkçesi ile Çağatay Türkçesinde yazılmıştır. Burada büyük şair Alishir Nevaînin (1441-1501) *Mecalisun Nefais* tezkiresinin tesiri olduğu malumdur. Mecmua-tezkirede Azərbaycan, Türk-Osmanlı, Orta Asya (Türkistan) ve Hint şairlerinden bahs edilir. Şüphesiz, böyle kıymetli bir eser bugün umum Türk ve umum şark edebî alakaları tarihinin incelenmesi bakımından hususi ilmî-metodolojik önem taşır. (Talıbzadə, Kamal.. 1984. *Azərbaycan ədəbi tənqidinin tarixi*. Səh. 57).

Məşhur Azərbaycan şairi Saib Tebrizî (1601-1676) aynı zamanda *Sefine-i Saib* tezkiresinin müellifidir.

En məşhur tezkire-tedkiklerden biri de Lütfuli bey Azerbegdilinin (1722-1781) *Ateşgede* kitabıdır. *Ateşgede* tezkiresinde Lütfuli bey Azer 842 şair hakkında malumat verir, onların eserlerinin bedii-poetik değerlerini açıklar. Müellifin bu eseri “Azərbaycan edebiyatı tarihine yenilikler getirmiştir.” (Talıbzadə, Kamal. 1984. Səh. 328).

Burada bedii sanatkârlık, poetika meseleleri tahlil edilir. Tedkikatçı şairlerin sanatkârlığına has özel alametleri, aynı zamanda onların birbirlerinden farklı cihetlerini açıklar, yeri geldikçe bazı tezkirecilerin eserlerine müracaat eder, edebiyat tedkikatçılarına ilmî-nazari yaklaşımı bildirir. Lütfuli bey Azer büyük Azərbaycan şairi Nizamî Gencevînin 20 bin beyitlik divanı olduğundan da bahseder. (Talıbzadə, Kamal. 1984. səh. 28).

Türkiyenin ilk tezkirecisi sayılan Sehi Beyin (?-1548) *Heşt Behişt* (1538) ve tanınmış edebiyatşinas alim Kastamonulu Latifinin *Latifî Tezkiresi* (1546) eserleri de Türk edebiyatı tarihinin yazılma sahasında atılmış adımlardandır.

*Latifî Tezkiresinde* Anadolu ve Rumeli şairleri takdim edilir. Tedkikatçı tezkirede mekânının Azərbaycan olduğunu bildirmese de:

İbrahim Gülşenî, Besirî, Habibî, Sururî Şarklı, Şahî Şarklı gibi Azərbaycan şairleri hakkında da bilgi verir.

Sonraki devirlerde Pirizrenli Aşık Çelebinin (?-1582) *Aşık Çelebi Tezkiresi*,

Ahdî Bağdadînin *Ahdî Tezkiresi*,

Taşköprülü Ahmetin (XVI. asır) *Şakayık-ı Numaniye*,

Nevzade Atâinin *Şakayık-ı Numaniye Zeyli*,

Riyazînin (?-1644) *Riyazüş Şuara*,

Kafzade Faizînin *Zübdetül Eşar*,

Safaînin (XVIII. asır) *Safaî Tezkiresi*,

Mirzazade Salimin (XIII. asır) *Salim Tezkiresi*,

Naimzade Ramizin *Ramiz Tezkiresi*,

Şeyhînin (?-1717) *Şeyhi Tezkiresi*,

habelə, Mustafa Safayi Efendinin “Təzkireyi-Səfayi” təzkirələri ən qiymətli mənbələrdir.

Mustafa Safayi Efendinin “Təzkireyi-Səfayi” təzkirəsini nəşrə hazırlayan və nəşr etdirən Pervin Çapan müəllif və onun əsəri haqqında yığcam məlumat- təsniflər vermişdir. Məlumat mənbələrinə görə, Mustafa Safayi Efendi İstanbulda doğulmuş, XVII əsrin ikinci yarısı- XVIII əsrin ilk 25 ili tarixlərində yaşamış və elmi fəaliyyətlə məşğul olmuşdur. Onun bir neçə min müridi, mühibbi var idi və o, 500- ə qədər səccadə sahibi idi. Təzkirəsi 382 sayfadan ibarətdir. Təzkirəsini 25 ilə yazmışdır. Burada onlarla Azərbaycan şairlərinin də haqqında məlumatlar vermişdir. Bütün məlumatlar ensiklopedik şəkildə- yığcam və qısa yazılmışdır.

Pervin Çapan qeyd edir ki, Mustafa Safayi Efendi bu təzkirəsində XVII əsrin ikinci yarısında və XVIII əsrin əvvəllərində, Mədəniyyət və ədəbiyyat dövrü adlandırılan Lale dövründə yaşayan 484 şair və yazarlardan bəhs edir (Mustara Safayi Əfəndi. 2005. səh.4)

Milli ədəbiyyatın dolğun və sistemli tədqiqi üçün daha bir problemi aydınlaşdırmaq lazım idi: məlum olduğu kimi, XI –XII əsrlərdə fars dili ədəbiyyatımızın ana dilimizdən sonra, ikinci əsas yazı dili olmuşdur. Qətran Təbrizi, Xaqani Şirvani, Əbül-Üla Gəncəvi, Məhsəti Gəncəvi, Nizami Gəncəvi, Mücirəddin Beyləqani, Fələki Şirvani və İzzəddin Şirvani kimi şairlərin yalnız farsca yazdığı əsərlər məlumdur və hələlik, onların Ana dilində--türkcə yazıları əldə edilməmişdir. Bu müstəvidən yanaşsaq, deyək ki, Nizami Gəncəvinin Türkcə ‘Divan’ı da gizlədilmişdir.

Sonrakı yüzilliklərdə şairlərimiz bir bacarıq və ənənə olaraq, həm də farsca əsərlər yazmışlar. Milli ədəbiyyatımıza münasibətdə qeyri-elmi yanaşmanın digər bir amili bununla bağlı idi ki, farsca yazan Azərbaycan şairlərini də bəzi tədqiqatçılar İran ədəbiyyatı nümayəndəsi kimi təqdim etmişlər.

Təəssüf ki, Türkiyədə də min illik Azərbaycan-Türk ədəbiyyatını və şairlərini İran ədəbiyyatı, İran şairləri kimi anlayır, təqdim edirlər. Elmi Simpozyumlarda, yeri gəldikcə, belə mövqedən yanaşanlara cavablar vermişik.

Bu yanlışlıqları aradan qaldırmaq üçün ədəbiyyat tarixinə fundamental, milli və məkan, milli məsəblük meyar-mizanlarından, gerçək metodoloji təsbitlərdən yanaşmaq tələb olunurdu. Ədəbiyyat tarixini nəşrə hazırlayarkən tədqiqatçılar bu məsələyə də ciddi yanaşmışlar. Məsələn, “Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi” kitabının 1960-cı ildə nəşr edilən I cildinə ön sözdə Məmməd Arif Cəfər Cabbarlının bu məsələyə --Azərbaycan şairlərinin fars dilində yazmaq məsələsinə dair hələ 1924-cü ildə söylədiyi fikirlər yada salınır: Cəfər Cabbarlı göstərirdi ki, “İran ədəbiyyatı” yox, “farsca yazılmış ədəbiyyat” ifadəsi işlənməlidir: “Çünki bu gün fars dilində gördüyümüz ədəbiyyat ayrıca farsların deyildir.

Bunun sarsılmaz bir sübutunu Cəlaləddin Rumi kimi böyük türk şair və filosoflarının farsca yazdığı “Məsnəvi”lər təşkil etdiyi kimi, eynilə ümumi İran mədəniyyəti mühitində, bir qayda olaraq, farsca yazılmış olsalar da, fəqət əsərləri nəinki fars ədəbiyyatına təqlid etməmiş, bəlkə, büsbütün orijinal olub ən qüvvətli fars yazıçılarının ən qüvvətli əsərləri ilə rəqabət edə biləcək və bəlkə də, bir çoxlarına üstün gələ biləcək, hətta bir çoxları üçün tərsinə olaraq, təqlid mənbəyü təşkil edəcək və etmiş olan Nizami və Xaqani kimi Azərbaycan türk ədibləri də vardır” (Bax: Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi.1957-1960. I c. ,səh. VII)

Buradaca yada salaq ki, min il ərzində elə bir Azərbaycan şairi olmayıb ki (sovet dövrü Şimali Azərbaycanı çıxmaq şərtilə), o həm də fars dilində şeir yazmasın. Bu, bizim milli iradə və münasibətimizin əxlaqına və ədəbinə aid olan haldır.

Lakin budur: Paradoksal hal: min il ərzində elə bir fars şairi olmayıb ki, bir bənd, ya bir beyt Türkcə şeir yazsın. Bu, farsların eqozmindən, şovinizmindən və daxili hikkələrindən gələn münasibətin təzahürüdür.

Deməli, ədəbiyyat tarixini yazmaq həm də Azərbaycan şairlərini fars, İran şairləri hesab etmək yanlışlığını aradan qaldırmaq baxımından da xüsusi əhəmiyyət daşıyırdı. Digər tərəfdən, qədimliyinə, zənginliyinə görə dünyanın ən möhtəşəm ədəbiyyatlarından olan Azərbaycan ədəbiyyatının tarixini qısa zaman içərisində yazıb tamamlamaq mümkün deyildir.

İndiyədək Böyük ədəbiyyatın zaman və məkan yollarını araşdırmaq, tarixi zamanların məxsusi bölgü və təsnifini vermək məsələlərində Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığına qarşı nə qədər qadağalar qoyulmuşdur. Başqa sözlə desək, ədəbiyyatşünaslığın tədqiq və təhlil imkanları məhdudlaşdırılmış, elmi səlahiyyəti əlindən alınmışdır.

*Vaxtilə Azərbaycan ədəbiyyatının tədqiq və təhlili konkret olaraq rus, Avropa qəlibləri yarlığına doğru çəkilməmiş, özünə mənsub olma, öz soyuna sahib çıxama yolunda totalitar əngəllər yaradılmışdır.*

Ədəbiyyat siyasətçiləri ədəbiyyat və mədəniyyətin tarixindən söz açarkən millətin mənşə varlığını kənar bucaqlara bağlamağa çalışmış, yeri gəldikcə Azərbaycanın Türk milli mənsubluğunu inkar etməkdən çəkinməmişlər.

Bu cür sapdırma hiylələrlə öz milli sərvətimizin xalqa çatdırılmasına qadağalar qoyulmuşdur. Beləcə, bizim milli varlığımıza-türklüyümüzdə qarşı yönəldilən sinfi-siyasi, etnik siyasət Ədəbiyyat tarixinin tədqiqində əsaslı maneələrdən olmuşdur.

Ümumiyyətlə, *Azərbaycan ədəbiyyatının tarixi Avropa, rus ədəbiyyatının tarixinə qablaşdırıla bilməz.* Çünki Azərbaycan ədəbiyyatının tarixi Avropanın hələ təşəkkül tapa bilmədiyi zamanlarda dünya ədəbiyyatının şah əsərlərini yaratmışdır. O zamanlar hələ Qərb yox idi.

Ümumtürk ədəbiyyatı hər hansı bir məhdud zaman və ya zamanların ədəbiyyatı deyil: Türk ədəbiyyatı qədim zəngiliyi olan, geniş sistemli tarixi dövrlərilə yaşayan ədəbiyyat olub; başqa cür desək, dünyanın ədəbi-estetik sözü, məzmun forması ümumtürk ədəbiyyatı ilə başlayıb və davam edib. Ona görə də *Türk Dünyası Ədəbiyyatı* öz zamanları daxilindən dövrləşdirilməlidir. Bu gün ümumtürk ədəbiyyatşünaslığı Türk dünyası ədəbiyyatı tarixinin ortaq dövrləşdirilməsi zərurəti qarşısındadır. Burada ilkin məsələ həm də ayrı-ayrı türk məkanlarında yaşayan türk xalqlarının özlərinə məxsus ədəbiyyat tarixlərinin dövrləşdirilməsidir.

### NƏTİCƏ OLARAQ:

Beləliklə, Azərbaycanın kadim mesken və zamanlarında edebiyatla kültürel ilişki—ilkin və davamlı olaraq, kadim dünyanın taş yazıtlarından, Sümer-Elam-Akad yazılarından başlar. Bu medeniyetlerin və edebiyatların yaranmasında Türklər şimdiki terimlə söylərsək Azərbaycan mekânlarında yaşayanlar da ortak olmuşlardır.

Azərbaycan edebiyatı tarixinin ilk devri MÖ'ki bin yıllardır. Lirik, epik, mitolojik zaman, epos zamanlarının tarixi de o bin yıllara aittir. Taşlar və kil levhalar üzerine yazılmış metinlər, koşmalar (şiiirler), destanlar ve olaylar ilk metinlerdir. Edebiyatın, bedii sözün antik zamanı, en eski tarihî devir hakkında bunların sayesinde bilgi edinmek mümkündür.

Türk edebiyatları hakkında ikinci bir yazılı kaynak M.Ö. Yunan alimlerinin eserleridir. Bu kaynakları edebiyata milli ve tarixi yaklaşımın birinci merhalesi olarak adlandırmak mümkündür.

Edebiyata, söze yaklaşımın yeni çağı *Kur'an-ı Kerimle* başlar. VII-IX. asırlarda Arap dilinde yazılmış ilmî eserlerde, hamaselerde (destanlarda), tarihî, coğrafi eserlerde edebiyatın tarihî devirleri hakkında malumat almak mümkündür. Bu eserler orta çağ edebiyatşünaslığının edebiyata, onun tarihî simasına yaklaşımının muhtelif cihetlerini aksettirir.

Genel olarak orta çağ tezkireleri bahsettikleri şairlerin devrinden ve edebî mirasından söz açmakla, şüpheşiz ki her hangi bir zaman sürecinin edebî-tarihî manzarası hakkında muayyen bilgiler verir.

Orta çağın tahlil-tedkik, risale, cönk, tezkire edebiyatşünaslığı esasen edebî şahsiyetlerin hayatı hakkında kısa malumatlar verir, onların edebî mirasından muayyen numuneler takdim eder, bazen de onlardaki bedii-poetik özelliklerini açıklar. Edebî-nazari risaleler, şerhler bedii sanatkârlığın biçim ve içerik, bedii ifade, bedii şiiiriyet meselelerinden bahseder. Bütün bunlar Azərbaycan edebiyatı tarihçiliği için mühim edebî-ilmî menbalardır.

Bu tezkireler aynı zamanda bütün zamanların özel bedii, edebî-nazari manzarası hakkında muayyen olguları aksettirir. Fakat orta əsrlər tezkireleri genellikle edebiyatın tarixi ve devirleri hakkında sistematik tahlillerde bulunmaz. Edebiyatı tarixi zamanlar temelinde değıl, edebî şahsiyet ve bedii numuneler bakımından takdim ve tahlil etmək, orta əsrlər edebiyatşünaslığının meteodolojik-nazari çerçevesinin əhada dairesi hakkında



belli tasavvurlar uyandırır. Bu incelemeler gelecekte edebiyatı tarihi ve milli mensubiyet açısından tedkik etmək için hususi esasa çevrilmiştir.

### İSTİNAD MƏNBƏLƏRİ

#### **Qurani-Kərim.**

**ƏZİMLİ, Əbülfəz Tahiroğlu. 2021.** Ədəbiyyat tarixi: tədqiq və təsbitlər, qüsurlar. Əsərləri. 100 cildə, c.-5. Naxçıvan, `Əcəmi`.

**Qarayev, Yaşar. 1980.** Səh. Realizm: Sənət və həqiqət. Bakı.

**Türk dünyası edebiyatı tarixi. 2004-2006.** I-VII Ciltler. Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, Ankara- 2004-2006.

**Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. 2004-2009.** 6 cildə, I c.s.17; 2004, 760 səh.; II c. 2007,632 səh.; III c. 2009, 736 səh.

**Talıbzadə, Kamal. 1984.** Azərbaycan ədəbi tənqidinin tarixi. “Maarif”, Bakı. 328 səh.

(*Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. 2004-2009. 6 cildə, I. C. Səh. 17.*)

**Mustara Safayi Əfəndi. 2005. Tezkireyi-Safayi.** Hazırlayan Doç.Dr.Pervin Çapan. Atatürk Kültür Merkezi, Ankara 2005. 750 səh.

**Musalı, Vüsəle 2014.** səh. 118-138. Azərbaycan və Osmanlı təzkirələrinin müqayisəsi. Uluslararası Dil, Edebiyat ve Halkbilimi Araştırmaları Dergisi 2014 Yıl:2, Sayı:4 Sayfa:118-138 ISSN: 2147-8872 .

**FOLKLOR POETİZMİ: HOLAVAR JANRI VƏ ÖKÜZ ÜSLUBU**

**Doç.Dr. EBÜLFƏZ EZİMLİ**  
**ORCID: 0009-0001-1327-3425**

<https://az.h-index.com> › author › k.

[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)

Google Akademik

**Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər  
İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Azərbaycan.**

**ÖZƏT**

Sözün ilkin nizamı ağız ədəbiyyatından başlayır. Ağız ədəbiyyatı milli düşüncənin və bədii ifadə poetikasının ilkin mənsəyi və canlı poeziyasıdır. Bu poeziyada ilkin janrlardan biri holavarlardır.

Holavar əmək nəğmələri tipinə daxildir; xodaqın (*cütçünün-əkinçinin*) öküzə söylədiyi bayatı-vəsfdir; ifadə mənsəyinə görə “*ho*” başlanğıcından törəyib. “*Ho*”-heyvan, “*var*”-get mənasını daşıyır; *la* hər ikisini birləşdirən şəkilçidir.

Holavar- lirik nəğmə növü-janrıdır. Öküz haqqında nəğmə-bayatıdır. Nəğmələr insanın həyat ritmi olub: insan onlarda öz nəfəsini ifadə edib, onlardan güc alıb, özünə güc verib, inam verib. Zətən, *insanın* hər günü, hər axşamı özündə bir dünya ifadə edib: *səhər günəşlə birgə hərəkətə qalxıb* və harada olmasından asılı olmayaraq, öz hərəkətini, *gördüyü işi öz axarına, ahənginə uyğun qurub*.

Holavar- sözlü janr-nəğmədir. Çütçü elə söyləyir ki, sanki gükür anlayır onun bu səmimi sözlərini. Holavar lirik üslublu janrıdır: Holavar Öküz üslubunda olan nəğmədir: bu *hərəkət, iş, zəhmət, həyat, dirilik, ruzi, bolluq-bərəkət ahəngi-avazı* üslubudur. İşləminə görə bayatı formasına düşüb.

Öküz min-min illər boyu insanın həyatını, yaşamını təmin edən əsas vasitələrdən biri olub. Çünki torpağı şumlamaq, becərmək üçün əkinçinin həyatında öküzdən yaxın köməkçi olmayıb. Holavarlarda səs bir üslubdur; söz də bir üslubdur: mənalarda bu üslublardan üzə çıxır. Hələ söz ifadə edilmədən əvvəl insan özü bir üslubdur və insan nə söyləyib, özünü ifadə edib. Holavarlar da özünüifadə psixologizminə mənsubdur.

İfadə psixologiyasına, məna, məzmun və mənsəyinə görə holavar-öküz üslubudur. Öküz üslubu həm də boyunduruq üslubu deməkdir.

**Öküz, öküz, xan Öküz,**

**Boynu qızıldan Öküz,**

**Çək çayırı çəməndən,**

**Sənə can qurban, Öküz**

*Bu tip qoşqu- nəğmələr xodaqın daxilindəki psixoloji üslubun ifadəsi kimi daha oynaq və canlıdır. Əkinçilik nəğmələri elə bir üslubdadır ki, onun avazından və mənasından əkinçinin, cütçü-nün, torpaq, Öküz sahibinin hansı əhvali- ruhiyyədə olduğunu bilmək çətin deyil. Cütçülər hər nəğməsini bir vəsf üstündə bəstələyib. Məsələn, aşağıdakı nəğmələrdə cütçünün ən səmimi duyğuları, məhrəm münasibətləri ifadə edilir; üslubca bu nəğmədə inam, iradə, güc var.*

Ümumiyyətlə, ağız ədəbiyyatında ilk nəğmələrdən biri olan holavar xodaqın daxilindəki psixoloji səs, sözün və mənalardan ifadəsi kimi daha oynaq və canlıdır. Öküzə qoşulan nəğmə ilə beşikbaşı, halay nəğmələri arasında bir ruhi bağlılıq vardır: hamısı avazla, ritmlə, vəznə, söylənən nəğmələrdir.

**AÇAR SÖZLƏR:** folklor lirizmi, əmək nəğmələri, holavr, öküz üslubu, səsli və sözlü holavar

## FOLKLORE POETRY: THE HOLAVAR GENRE AND THE OX STYLE

Associate Professor EBÜLFƏZ EZİMLİ

ORCID: 0009-0001-1327-3425

ORCID: 0009-0001-1327-3425

<https://az.h-index.com> › author › k.

[ezimliebulfez@yahoo.com.tr](mailto:ezimliebulfez@yahoo.com.tr)

Google Akademik

Nakhchivan State University, Department of History and Philology; Nakhchivan Teachers Institute- Department of Azerbaijani Language and Literature, Azerbaijan.

### SUMMARY:

The original word order begins with oral literature. Oral literature is the original origin and living poetry of national thought and poetics of artistic expression. Holavars are one of the primary genres in this poetry. Holavar belongs to the type of labor songs; it is the bayati-wasf that the khodak (husband-farmer) told the ox; According to the origin of the expression, it is derived from the beginning "ho". "Ho" means animal, "var" means go; la is a suffix that joins both.

Holavar is a lyrical song type-genre. It is a song about an ox. Songs were the rhythm of human life: in them, a person expressed his breath, took strength from it, gave himself strength and confidence. After all, every day and every evening of a person expressed a world in himself: he rose to action together with the sun in the morning and, regardless of where he was, he made his movement and the work he did according to his own flow and harmony.

Holavar is a genre-song with words. Chutçu says as if Gkur understands his sincere words.

Holavar is a genre of lyrical style: Holavar is a song in the Ox style: it is a melody-vocal style of action, work, hard work, life, vitality, sustenance, abundance-blessing. Due to its operation, it has become stale.

The ox has been one of the main means of ensuring human life for thousands of years. Because for plowing and cultivating the land, there was no closer helper than the ox in the farmer's life. In Holavars, sound is a style; the word is also a style: meanings emerge from these styles. Even before a word is uttered, man himself is a style, and whatever man has said, he has expressed himself. Holavars also belong to self-expression psychology.

According to the psychology of expression, meaning, content and origin, it is holavar-ox style. Ox style also means yoke style.

Ox, ox, khan Ox, // Ox with a golden neck,

Pull the grass from the grass, // Sacrifice my life to you, Ox

This type of couplet-songs are more playful and lively as an expression of the psychological style within the khodag. Agricultural songs are in such a style that it is not difficult to know the mood of the farmer, the farmer,

the owner of the land and the ox from its sound and meaning. The duets composed each song based on one praise. For example, in the following songs, the most sincere feelings and intimate relationships of the farmer are expressed; stylistically, this song has faith, will, and power.

In general, holavar, which is one of the first songs in oral literature, is more playful and lively as an expression of the psychological voice, words and meanings inside the khodag. There is a spiritual connection between the song that joins the ox and the beşikbaşı and halay songs: they are all songs that are sung with avaz, rhythm, weight.

**KEY WORDS:** folklore lyricism, labor songs, holavar, ox style, vocal and spoken holavar

## GİRİŞ

Sözün ilkin nizamı ağız ədəbiyyatından- Folklordan- Xalq poetizmindən başlayır. Ağız ədəbiyyatı milli düşüncənin və bədii ifadə poetikasının ilkin mənşəyi və canlı poeziyasıdır. Bu poeziyada ilkin janrlardan biri Holovardır. Holavar əmək nəğmələri tipinə daxildir; xodaqın (*cütçünün-əkinçinin*) öküzə söylədiyi bayatı- vəsfdir; ifadə mənşəyinə görə “*ho*” başlanğıcından törəyib. “*Ho*”-heyvan, “*var*”-get mənasını daşıyır; *la* hər ikisini birləşdirən şəkilçidir.

Holavar üslub janrıdır: bu *hərəkət, iş, zəhmət, həyat, dirilik, ruzi, bolluq-bərəkət ahəngi-avazı* üslubudur. İşləminə görə bayatı formasına düşüb.

Belə deyək ki, Holavar-bayatıda kövrək, həzin və təsirli bir hal yaşayır; onu qoşan şəxs (xodaqın) daxili həyəcanları, təlaşları canlı üslubi psixologiyadır. Öküz yerışı ilə dağın enişi-diki arasında həm bir təzad var, həm də bir bağlılıq. Belə deyək ki, Səsin və sözün hərəkətinə görə *nəğmələr* xüsusi kom-pozisiya –tərkib xüsusiyyətləri daşıyır. Ritm bir səsin üstündə də nizam tapa bilir. Məsələn:

**Qara kəlim naz eylər,**

**Quyruq bular toz eylər.**

**Ay qaranlıq gecədə,**

**Kotanı pərvaz eylər.**

**Yxud:**

**Qara kəlin sucundan,**

**Qabar getməz ucundan.**

**Qara şumun toz olar,**

**Bərk tutmasan macından.**

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Bu bayatılarda aktiv *səs Q*-dir. Aktiv *söz*: *Qara*-dır: *aktiv mənalar*: *naz etmək, toz etmək*, və *Ay*-in gecədə kotanı pərvaz eməsi- yəni kotanı parıldatması vəsfi də Öküzə güc verir. Mənalar- vəsfli nəğmələrin köksündədir. Hər bayatı öz mənə və məzmun ritmində bitkin qoşqudur.

Holavar-nəşmə-bayatı-nazlamasında akti hərəkət *Səs* ritmindədir. Bu nəğmələrdə *səs birləşmələrinin* də, *səs məxrəclərinin* də (holavarlar, sayacı sözlər, bayatılar dadaxil, hər şey *səs hərəkətilə* səslənir. Deməli, növündən asılı olmayaraq, nəğmələr adi sözlər və sözgəlişi qoşqular deyil. Bütün nəğmələrin *ritmik səsi* ilə ritmik sözü bir *simfonik ritm* yaradır (Əzimli, Əbülfəz Tahiroğlu, 2008 səh 52). Deməli, holavarın təzi və üslub dinamikası 3 təqt üzrə nizam tapır: birincisi, Öküzün hərəkət təqtini izləyir, ikincisi, cütçünün hərəkətinə və iş prosesinə ahəng verir, üçüncüsü, öküzün gücünə güc-təkan ritmi verir.

Ümumiyyətlə, ağız ədəbiyyatında ilk nəğmələrdən biri olan holavar xodaqın daxilindəki psixoloji səs, sözün və mənaların ifadəsi kimi daha oynaq və canlıdır. Öküzə qoşulan nəğmə ilə beşikbaşı, halay nəğmələri arasında bir ruhi bağlılıq vardır: hamısı avazla, ritmlə, vəznə, söylənən nəğmələrdir. İfadə psixologiyasına, mənə, məzmun və mənşəyinə görə holavar-öküz üslubudur. Öküz üslubu həm də boyunduruq üslubu deməkdir.

**Öküz,öküz, xan Öküz,**

**Boynu qızıldan Öküz,**

**Çək çayırı çəməndən,**

**Sənə can qurban, Öküz.**

*Bu tip qoşqu- nəğmələr xodaqın daxilindəki psixoloji üslubun ifadəsi kimi daha oynaq və canlıdır. Əkinçilik nəğmələri elə bir üslubdadır ki, onun avazından və mənasından əkinçinin, cütçü-nün, torpaq, Öküz sahibinin hansı əhvali- ruhiyyədə olduğunu bilmək çətin deyil. Cütçülər hər nəğməsini bir vəsf üstündə bəstələyib. Məsələn, aşağıdakı nəğmələrdə cütçünün ən səmimi duyğuları, məhrəm münasibətləri ifadə edilir; üslubca bu nəğmədə inam, iradə, güc var:*

#### **HOLOVARLARDA BAYATI-NƏĞMƏ VƏ ÖKÜZ ÜSLUBU POETİZMİ**

Öküz min-min illər boyu insanın həyatını, yaşamını təmin edən əsas vasitələrdən biri olub. Çünki torpağı şumlamaq, becərmək üçün əkinçinin həyatında öküzdən yaxın köməkçi olmayıb.

İnsan Öküzə vəsflər söyləyib, onun halına hal qatmaq istəyib:şəninənəşmə oxuyub: səsli nəğmə, sözlü nəğmə, mənəli-vəsfli nəğmə. Səsi də eşidib, sözü də, səsi də anlayıb, sözü də. Dost dostu necə vəsf edər-- əkinçi dəo cür vəsflə Öküzə həmdəm olub.

Bununla sanki Öküzün gücünə güc, hünərinə hünər gəlib. Ən məhrəm və ən səmimi sevgilər ifadə olunub o nəğmələrdə. Holavar bir janr kimi, Öküzün halına uyğun nəğmələr qoşqusudur. Ağırliq var bu qoşquna, təmkinlik var, diqqət və qayğı var. Poetizminə və mənə-məzmun, forma-məzmun,düşüncə və anlatma tərzinə görə vəsf etmək bu poetizmində ən dramatik üslub qatlarıdır.

Nazlama var burda, əzizləmə var:

**Öküz,öküz, xan Öküz,**

**Boynu qızıldan Öküz,**

**Çək çayırı çəməndən,**

**Sənə can qurban, Öküz**

Bu cür vəsfi və əzizləməni dost dosta söylər.

*Yaxub: ən gözəl bir qayğıdan və sevgidən gələn başqa bir vəsf:*

**Boynunu mən yağlaram,  
Yaman gözü dağlaram.  
Tez çək, maral Öküzüm,  
Geri qalsan, ağlaram.**

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Holavarlarda bütün səslər hərəkət üstündədir: qatarın vaqonlarının hərəkətində olan hərəkət təqtində olur. Bu, səsilə ritmtutan və hərəkəti bəliyləyən səslənmə üslubudur; söz də bir üslubdur: mənalar bu üslublardan üzə çıxır. Hələ söz ifadə edilmədən əvvəl insan özü bir üslubdur və insan nə söyləyibə, özünü ifadə edib. Holavarlar da özünüifadə psixologizminə mənsubdur.

Bu, adi psixologizm və üslub dinamizmi deyil. Burada təqti və ifadə ahəngilə, öküzlə nəfəs-nəfəsə qalan cütçünün ritmik hərəkət və aramıdır. Bir janr kimi, holavar- hərəkətə ritm tutmadır. Və bu, vəsflər və söyləm tərzləri, sözlü və səslə anlatmalar Öküzün hərəkətinə hərəkət gətirmə tərzidir.

**Öküz tər təkər, gedər,  
Tərpağı əkər, gedər.  
Tutar yerin damarın,  
Bağrını sökər, gedər.**

**Yaxud: belə bir mehrin. Münasibətin qarşısında Öküz cana gəlməzmi:**

**Başına mən dolanım,  
Mən dönüm, mən dolanım.  
Ölmə, ölmə yazığam,  
Kölgəndə mən dolanım.**

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Poetika folklordan başlayır...

Folklor milli düşüncənin və bədii ifadənin poeziyasıdır; orada hər şey şairanədir.

*Xalq yaradıcılığında hər söz bir üslubdur.*

*Hələ sözlə ifadə edilmədən insan özü bir üslubdur və bu üslubda sayısız- hesabsız üslublar vardır; çünki insan şəkildə, zahiri baxımdan nə qədər üslublu, gözəl biçimli, formalıdırsa, daxilən ondan qat- qat zəngin və nəhayətsiz dərinliyə malikdir.*



Xalq sözə ovsun kimi baxıb, əslində söz onun üçün ovsundur. Söz söyləyən şəxs, ümumilikdə, xalq nəfəsinin, dilinin seyrini üzə çıxarıb. *Xalqın sözü ovsunlu sözdür.* Birinci üslubi psixologizm buradan başlayır.

Xalq yaradıcılığında, xalqın həyat və məişətində ilkin ifadə formalarından biri *nəğmələr* olub.

Nəğmə özünüifadəmənin ən məhrəm formasıdır. *İnsan nəğməyə möhtac olub,* nəğməni özünə ən yaxın bir sirdaş bilib, onda özünü- dərini, hissini, sevincini, arzusunu, ümumən, özünün, daxili aləminin hansı təsirin seyrində qaldığını ifadə edib.

Burada deyə bilərik ki:

***İnsan özü bir nəğmədir;***

***ilkində səssiz, sözsüz nəğmədir;***

***ikincisi, gözəllik, zəriflik mücəssəməsidir;***

***və bu səs,söz stilistikasında, onun hər nəfəsində bir nəğmə ritmi var;***

***baxışında sözsüz nəğmələr ifadə edilib;***

***yerişi- duruşu nəğmə ritmidir.***

Holavar nəğmə növüdür-“əmək nəğmələri” adlanır. Nəğmələr insanın həyat ritmi olub: insan onlarda öz nəfəsini ifadə edib, onlardan güc alıb, özünə güc verib, inam verib. Zətən, *insanın* hər günü, hər axşamı özündə bir dünya ifadə edib: *səhər günəşlə birgə hərəkətə qalxıb* və harada olmasından asılı olmayaraq, öz hərəkətini, *gördüyü işi öz axarına, ahənginə uyğun qurub.* Bununla, “insanlar gördükləri bu işlərin ritmini, ahəngini, öz ovqatlarını zümzümələri, melodik səsləri, tək- tək sözləri ilə müşayiət etmişlər” (3, 6).

İlk nəğmələr insanın səsi ilə birgə doğulub, *o, nəğməni öz içində saxlayıb, hər nəfəs çəkdikcə ondan güc alıb.*

Xalq həyatı *hərəkətli həyat* olub, ona görə də onun *düşüncələri də hərəkətli olub.* Əmək- zəhmət, iş onun həyatının psixoloji gücünü artırır; o, əmək nəğmələri qoşub, o nəğmələrin daxilində özünü daha rahat hiss edib. Məsələn, torpağı şumlamaq, becərmək üçün əkinçinin həyatında Öküzdən yaxın bir canlı olmayıb. Ona görə də ən yaxşı nəğmələrini ona qoşmaqdan zövq alıb:

**Qara öküz aranda,**

**Çıxar gün qızarıanda,**

**Xodaq murada çatar**

**Torpaqdan bar alanda.**

*Bu tip qoşqu- nəğmələr xodaqın daxilindəki psixoloji üslubun ifadəsi kimi daha oynaq və canlıdır.* Əkinçilik nəğmələri elə bir üslubdadır ki, onun avazından və mənasından əkinçinin, cütçü-nün, torpaq, Öküz sahibinin hansı əhvali- ruhiyyədə olduğunu bilmək çətin deyil. Cütçülər hər nəğməsini bir vəsf üstündə bəstələyib.

Məsələn, aşağıdakı nəğmələrdə cütçünün ən səmimi duyğuları, məhrəm münasibətləri ifadə edilir; üslubca bu nəğmədə inam, iradə, güc var. Bu cür nəğmələrdə üslub oynaqdır, həm də ağırdır: ağırlığı- onun *həzinliyindən* irəli gəlir. Psixoloji baxımdan insanın daxili aləmindəki sirlər açıldıqca insan yüngülləşər:

**Başına mən dolanım,  
Mən dönüm, mən dolanım,  
Ölmə,ölmə, yazığam,  
Kölgəndə mən dolanım.**

**Hay da, ay kəlim, hay da,  
Dövlətim, malım hay da.  
Qara şumu vur başa,  
Qadanı alım hay da.**

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Ümumiyyətlə, nəğmələr insanın daxili yükünü azaldır. *İnsan hər günün ovqatından asılı olaraq, müəyyən gərginlik içərisində qapanıb qalır və bu gərginlik ona elə bir ağrı gətirir ki, aşkara çıxarılmasa, daxili ağrıdır get-gedə artar, insana bəlalar gətirər.* Dərdini dilə gətirmək insanı yüngülləşdirər. Öküzü vəsf etmə-yin bir səbəbi də bundan irəli gəlir:

**Öküzlərim naz eylər,  
Quyruq bular, toz eylər.  
Hər axşam gün batanda  
Kövşəndə pərvaz eylər.**

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Yaxud: hərəkət təqtinə ahəng verən bir vəsf:

**Qızıl öküzüm, yeri,  
Qoyma, şum qala, yeri.  
İti tərpan, maralım,  
Düşmənlər baxır bəri.**

Öküzlərin nazını oxşaması cütçünün ən səmimi hissələrinin ifadəsidir: “qızıl öküz” vəsfi əkinçinin özünə-öz həyatına, düşüncəsinə, arzusuna xas olan *üslubu ifadə* edir. Burada vəsf tərif-oxşama, əzizləmə tərzidir:

**Dağların enişi var,  
Diki var, enişi var.  
Cütə gedən öküzün  
Özünün yerişi var.**

Bu vəsf- tərif öküzün yerişinə qoşulub; burada birinci və ikinci misralar sərbəstdir, əsas fikir- məna üçüncü, dördüncü misraların üzərindədir; onu söyləyən söz seçiminə bağlı olub: bu cür üslub bayatı çağırmağa bənzəyir. Sözsüz ki, bu tip holavarlar, bayatı-holavarlardır. Bayatı-holavarda kövrək, həzin və təsirli bir hal yaşayır, onu qoşan şəxsin daxili həyəcanları, təlaş-ları canlı üslubi psixologiyadır. Əslində holavaların daxili həyə-canı adı lirizmə görə deyil, vəsfdir-məna-məzmun və fikir baxı-mından bir-birini qüvvətləndirən təşbehlərdən ibarət vəsf.

Nəğmə həm də Öküzə hay verir- güc verir:

**Öküzüm qoşa gəldi,  
Yerişi xoşa gəldi.  
Bir hay verdim dar gündə,  
Qeyrətə, coşa gəldi.**

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Cütə gedən Öküzün yerişi onun ən tipik əlamətlərindən biridir. Cütçü o yerişin vəsfini özünün narahatlığı, təlaş içərisindən verir: belə güclü yerişi olan bir gücün qarşısında “dağın diki və enişi” nədir ki! *Öküz yerişi ilə dağın enişi-diki arasında həm bir təzat var, həm də bir bağlılıq*; təzad orasındadır ki, öküz yerişi ilə dağın enişi-yoxuşunu enib-qalxmaq çətindir; bağlılıq odur ki öküz ayağı güclü ayaqdır, onun özünə xas yeriş ağırlığı-gücü, qüvvəsi, dözümlü var. Bu vəsf-təsvir nəğmə, tərənnüm olduğuna görə, ən yatımlı bir təsiroyatma gücü var onda.

Holavarların *Linqivistik ifadə tipində söz və məna, məna ilə fikir, ideya arasında bir üslubi sintaksis, bədi ifadənin üslub psixologiyası var*. Bu psixologiya təsvir-vəsf obyektinin tipik səciyyəsinin ifadəsidir. Aşağıdakı vəsfdə öküz ilə həyat, yaşam gücünün ondan asılı olduğunu analayan xodaq bağlılığı tərənnüm etməirmi?

**Qara kəl asta gedər,  
Dolanar, dosta gedər,  
Ay qaranlıq gecədə,  
Hastabahasta gedər.**  
(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Hər iki vəsfə nəğməni söyləyən şəxsin həyat inamı yaşayır. Təsvir-tərənnüm, birinci növbədə, onu qoşan şəxsin ovqatını səciyyələndirir. Bütün vəsflərdə xodaq-cütçünün duyğuları canlı və həyatidir:

**Telli mərcan, bizə gəl,  
Dağdan enib, düzə gəl,  
Dırnağının izi ilə  
Bu yerləri bəzə, gəl.**

Bütün vəsflərdə tərənnüm obyektini şəxsləndirilir, o sirdaş və yoldaşdır-bağlılığını əks etdirir. Bu, sözgəlişi bəhs edilən obyekt deyil, canlı obyektdir. Ona görədir ki, “öküz iş yoldaşı və zəhmətkeş hesab edilir. Ona hörmət etmək və qayğısına qalmaq lazımdır. Öküzü yorma, vurmaq, ac, susuz qoymaq, ona istirahət verməmək olmaz. Hər gün onun boynu yağlanmalı və ayda bir dəfə o nallanmalıdır”( Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, səh. 244).

Janr stilinə görə əmək-cütçü nəğmələri “holavarlar” adlanır. *Holavar avazla, ritmlə, vəznə söylənən nəğmə deməkdir*; bu, adi nəğmə deyil, psixoloji məzmununa görə bir tərəfdən “əkin, biçin və səpində heyvanları işə həvəsləndirmək məqsədilə ifadə edilən mahnı”dırsa (1, 241), ikinci tərəfdən insanın daxilindəki səsləri, avazı, istəyi üzə çıxarır, onu coşdurur, ona axar verir; bütövlükdə isə insanın (əkinçinin) daxilindəki üslubu üzə çıxarır.

Məsələn, vəsflərin ahəngində sanki Öküz laylası var:

**Öküz tər tökər, gedər,  
Torpağı əkər, gedər.  
Tutar yerin damarın,  
Bağrını sökər, gedər.**

**Yaxud:**

**Öküzlərim naz eylər,  
Quyruq bular, toz eylər.  
Hər axşam gün batanda,  
Kövşəndə pərvaz eylər.**

**(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)**

Bu avazlı, ritimli, lirik-poetik səslənmə halında əsas üslub-əkinçinin psixologiyasıdır; burada onun əhvalı, həvəsi, iradəsi canlanır. Bu cür ifadə cütçünün yorğunluğunu çıxarır, onu həvəsləndirir. Bu zaman ona güc gəlir,

onun enerjisi tükənmir, əksinə, artır. Psixoloji baxımdan insan hansı əhvalda olursa, onun işinin icrası, yerinə yetirilməsi də ona uyğun şəkildə sonuclanır; yəni insanın gücü onun psixologiyasının gücündən asılı olur. Nəğmə-insanın duası kimi təsir oyadır; bu onun mənəvi və ruhani istəyinin vəsfidir.

“Holavar” özünəxas linqvistik tərkibə malikdir. Folklorşünas Əhliman Axundov “holavar” sözünün söz tərkibinə görə daşdığı mənanı belə izah edir: “Holavar” sözü “ho” ilə “var” sözünün birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Çox ehtimal ki, “la” şəkilçisi dilimizin ahənginə uyğun olaraq, bu iki sözü birləşdir-mək üçün araya girmişdir. “Ho”- heyvan, “var” isə get deməkdir (“heyvan, get!”) (Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, səh. 241).

Deməli, “holavar” sözünün leksik-semantik tərkibi konkret olaraq linqvistik məzmun daşıyır. Əhliman Axundov “ho” sözünün ifadə etdiyi leksik- semantik mənanın mənşəyini izah edərkən yazır ki, “kökü “ho”olub, heyvan məfumu ifadə edən başqa sözlər də çoxdur. Məsələn:

cüt və kotan öküzlərini sürən adama “hodaq”,  
xırman tökülən dərzə “heşan”,  
inəyin kələyə gəlməsinə “höyür” deyilir.

“Hayla” sözü də ancaq heyvanları səsləməyə aiddir. İş heyvanları “ulaq” adlanır” (*Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, səh. 241*). Tədqiqatçı leksik linqvistikasına görə, ulaq sözünün ilkin formasının “ho-laq” şəklində olduğunu söyləyir. Əvvəllər dilimizdə saidən əvvəl gələn bəzi sözlərdə “h” səsinin düşdüyünü göstərir. Və buradaca biz onu da qeyd edək ki, “h” səsi bəzi sözlərdə tələffüz asanlıığı üçün işlənmişdir. Məsələn, açar-haçar, alça-halça, araba-haraba, asan-hasand və.s

Linqvistik ifadəsinə görə, *xalq danışığı mənalara üzərində qurulub, onun sözyaratma tərzində bu stildədir:*

Bizim öküz, boz öküz,  
Qoparıbdı toz öküz.  
Alıb yerin canını,  
Çıxsın yaman göz, öküz.  
Toz qoparmaq, “Yerin canını alıb”

Boynunu mən yağlaram,  
Yaman gözü dağlaram.  
Tez çək, maral öküzüm,  
Geri qalsam ağlaram.

Öküzə olan qayğıyla “boynunuyağlaram”, “yaman göü bağlaram”, “Maral öküzüm”

**Hola dedim, düşdü mac,**

**Göydə oynadı qırmanc.**

**Öküzlər ota getdi,**

**Qara kəlim qaldı ac.**

- Hola dedim- düşdü maç, göydə qırmancın oynaması- mənalarındakı bənzətmələr

**Holay-holay holaylar,**

**Qalayçı qab qalaylar.**

**Qüdrətli öküz gətir,**

**Batıb qalar, qolaylar-**

- Holaylar- səslənmə halı, çağırma,canagətirmə, hərəkətəgətirmə, qalayçı-qap-qalaylamaq,qüdrətli öküz,qolaylar- yəni elə-belə olalar

**Huşun başında olsun,**

**Əlin işində olsun.**

**Döyülürsən boş yerə,**

**Canın dişində olsun.**

huşun başında olsun- yəni ey öküz, özündə ol, əlin işində olsun- yəni işində bərk yapış: əks halda- boş yerə döyülürsən- döyülürsən də canını dişinə tut- yəni döz,işin qurtarması xatirinə- xodkarın xatirinə.

**Xan öküzüm aladı,**

**Bir alınmaz qaladı.**

**Çək dedimmi çəkəcək,**

**Yaman üzüyoladı.**

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

- Xan öküz fəslfi deyimi, bir alınmaz qala olması vəsfı,çək deyən kimi çəkəcək, yəni qoçaqdır, oyaqdır, yaman üzüyoladır, yəni sözə baxandır.Dəməli bütün vəsfli mənalandırmalar özməna içəriyində yenidir. Bütün dördmısralı deyimlərdə bütün mənalar və mənə nişanlarıyenidir- özünütəkrar deyil.

Bu cür yaranma həm leksik, həm də fonetik, morfoloji yaranmadır. Sözlün məna tutumu onun nitq çəkisini də müəyyənləşdirir, çünki hər bir söz, ifadə, öz ilkin mənşəyinə bağlıdır. Sözlərin məna-mənşəyi xalqın həyat və məişəti, iş tərz, gündəlik məşğuliyyəti ilə bağlı olub. Sözyaratma xalqın yetgin düşüncəsinin ifadəsidir; bu düşüncənin leksik linqvistikası belədir ki, sözyaratma xalqın danışığı, gündəlik həyat vərdişləri ilə nə qədər bağlı olursa- olsun, birinci növbədə, onu yaradanın, düzənin, qoşanın psixologiyasına əsaslanır. “Holavar” adı söz qoşmaq xətrinə oxunan nəğmə deyil, öküzü işə həvəsləndirmək (*Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, səh.244*) mahnısıdır.

Bizcə, təkcə öküz deyil, cütçü də bu mahnılar ilə həvəslənir, onun yorğunluğu çıxır, iş görmək gücü artır, işi necə deyərlər, irəli gedir. Ümumiyyətlə, “holavar” mahnıları əkinçiliklə məşğul olunan oturaq yerlərdə daha çox yayılmışdır. Bu mahnıda ibtidai şeir ünsürləri mühafizə edilməkdədir. “Holavar” mahnıları öz inkişaf mərhələlərində bayatılara təsir etmiş, həmçinin ondan təsirlənmişdir. Holavar çəkənlər bayatılardan da istifadə edir, bəzi bayatılara qədim holavarları nəqərat kimi qoşur, iş zamanı oxuyurlar (*Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, səh. 242*).

“Holavar” *üslub janrıdır*: ondakı səs ritmi, fonoloji ahəng, təqt, ölçü, nizam bu üslubun atributlarıdır.

Xalq yaradıcılığında bədii- poetik ifadə, onun səs düzümü mənələrə xüsusi təqt gətirir, leksik və semantik tərkibinə görə sözlər və misralar da bu təqt üstündə nizamlanır, mənələr arasında bağlılıq yaradır. Sözlərə *poetik bəhr* aşılmaq baxımından, hər bir səs özlüyündə bir nəğmə notudur; bu mənada, holavar nəğmələri notlardan ibarət nəğmədir, onun həm səs izləmi, həm də söz düzümü, qafiyələri bir-birinə çarpazlamaq stiline çevrilir.

Holavarlar *çarpaz üslublu* nəğmələrin ilkinidir; onlarda az söz ən xarakterik üslubi forma olub; folklorşünas alim Ə.Axundovun təbiri ilə desək, “ilk holavar mahnısı çox bəsit imiş. Burada əsas yeri ahəng tutmuşdur. Söz isə az və ahəngə tabe imiş. Holavar musiqi alətinin müşayəti ilə deyil, iş zamanı öküz, kotan və başqa təsərrüfat alətlərinin çıxardığı səslərə uyğunlaşdırılaraq ifa edilir. Demək, “holavar”ın musiqi aləti istehsal alətinin özüdür. Musiqi aləti də, öz növbəsində, məhz işdə əmələ gələn səsə, ahəngə uyğun düzəldilmişdir”( *Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, səh.241*). Bütün bunlar “holavar”ın üslub aktının xarakterik qaydalarına aid olan əlamətlərdir. Bu janr *üslub psixologiyasına görə fonoloji linqvistikanın ən tipik və ilkin xüsusiyyətlərinin təzahürü kimi üzə çıxmışdır*.

*Öküzün iş halına, hərəkətlərinə nizam verməsi üçün oxunan hər bir bayatı- gücə güc, həvəsə həvas qatar:*

**Qara kəl asta gedər,**

**Dolanar, dosta gedər.**

**Ay qaranlıq gecədə,  
Hastabahasta gedər.**

**Yaxud:**

**Qara kəlim, gündə mən,  
Kölgədə sən, gündə mən.  
Sən yat qaya dibində,  
Qoy qaralım gündə mən.**

Çünki ahəng, ritm iş, hərəkət nizamının təqtidir; hər şeydən əvvəl, bu-*səs nizamıdır*. Bir səsdən başqası əmələ gəlib; bu səs hərəkətə ahəng vermədir; onun *fonopsixoloji* təsir gücü də fərqlidir; məsələn, axar çayın, əsən küləyin bir-birindən fərqli harmoniyasına bənzər bir stildir. Lakin tədriclə sözlər özü-özlüyündə ahəngə uyğunlaşdırılmışdır, yəni sözlər axarın, musiqili tonun ardınca qaçmış, ona qovuşmuşdur. Bütün bu xüsusiyyətlər təkcə holavar nəgməsinə aid deyil, bütövlükdə bütün lirik janrların poetik linqvistikasına çevirilib.

Bir səs özlüyündə ritm yaratmır, çünki *tək səs hələ öz rəngini tapa bilmir, o təkrar olmaqla özünə səs qoşur, başqa səsləri axtarır, səslər silsiləsinə çevirilir; səs silsiləsi yaranırsa, deməli, leksik- morfoloji tərkiblər çoxalır, söz düzümü öz kökünü mənalar yaradan sintaktik strukturu, həm də üslub strukturunu formalaşdırır.*

**Qızıl öküz, xan öküz,  
Dırnaqları qan öküz.  
Sən kotana güc eylə,  
Mən də deyim “can”, öküz.**

**Yaxud:**

**Qızıl öküzüm, yeri,  
Qoyma şum qala, yeri,  
İti tərpan, maralım,  
Düşmənlər baxır bəri**

<https://az.wikisource.org/wiki/Holavarlar>



Lap ilkindən bir- iki hecalı holavar ahəngdar işləmə üçün ritmtutma rolunu oynayıb. Məsələn, Əhliman Axundov konkret səs tərkibi olan Ho, Hola, Ho- düzümünü misra-heca qəlibi kimi təqdim edir. Bu stildən çıxış etməklə belə bir üslubi psixologiyanın səs ahənginə görə yarandığını və bu minvalla konkret üslub taktını, forma–məzmunu yaratdığını da söyləmək olar; ona görə də Ə.Axundov qeyd edir ki, bu “misralar oxunarkən səsə uyğun ahəng dəyişir, müəyyən hava əmələ gəlir. Hər səs müxtəlif havada, ahəngə müvafiq təkrar edilir; təqribən, belə şəkil alır:

**əvvəllər: Hooooo,**

**sonra: Holaaaa,**

**Hooooo**

Daha sonra: Hola, heç hoo”( Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, səh. 242).

Bu cür kompozisiyalı izləmə sözün lirizmini artırmış, ona yeni məna, forma, üslub tərzini aşlamışdır; beləliklə, nəğmənin holavar tipi yaranmış, sadə-bəsit ahəngdən canlı, hərəkətli, ritmik səslə və mənalı bir lirizm yaranmışdır; adi səsdən səslər düzümü-silsiləsi əmələ gəlmişdir. Bu, üslubun psixoloji törənişi demək idi. Səsin və sözün janr ahəngi öz forma və stilini beləcə qanuniləşdirmişdir.

Mənşəyinə görə Dil nədirsə-- səs də o `nədirin` cövhəri-qaynağıdır. Səs çağırışdır, haraya çağırış da var, aram gətirən cvəritmə ahəng verən səs də var. Bu mənada, “*Nitq nəyi ifadə edirsə, onu doğuran vasitə də o ifadəyə xidmət edir. Nitqi doğuran səsdir. Demək ki, səs dilin ifadəçisidir. Başqa sözlə, səs dilin libasıdır. Bu anlamda, deyək ki, səsin səsi var, sözün- sözü. Eyni zamanda, sözün səsi var, səsin də sözü. Hər ikisi birlikdə vəhdət yaradır:-- dilin-nitqin birləşməsini inikas etdirən vəhdət. Deməli, səs vəhdət yaratmaqda xüsusi başlanğıcdır*” (Əzimli,Əbülfəz Tahiroğlu, 2021, səh.30).

Beləcə, holavar özünün musiqi və söz qovuşağını tapmışdır; heç şübhəsiz, bu cür yaranmanın nəticəsində “zaman keçdikcə “holavar” mürəkkəb şəkilə” düşmüş, misra və sözlərin miqdarı artmış (Azərbaycan folkloru antologiyası.1968, s.242), “forma- üslub” təqtinə, məna bəhrinə görə hecalı, qovuşuq səslə, qafiyəli, eyni zamanda mənalı, bitkin və dolğun nəğmə növləri yaranmışdır. Bu tip nəğmələrlə insan özünü vəsf etmiş, sözə yeni- yeni üslublar aşlamışdır.

Vəsfətmə insanın duyğusunun, bədii zövqünün səviyyəsindən xəbər verir. *Hər vəsf bir üslubdur.* Üslub dedikdə-ilk nəzərə gələn hal nəğmənin avazıdırsa, ikincisi, onun mənasıdır.

Məsələn, başqa bir mənada- Sarı sünbülə qoşulan vəsfədə də poetik məhrəmlik var: və sarı sünbülə edilən vəsf bərəkət, bolluq nəğməsidir:

**Tarlada tər tökərəm,  
Hər yaz səni əkərəm.  
Hər nazını çəkərəm,  
Sarı sünbülüm, sarı,  
Sarı sünbülüm, sarı.**

Burada Sünbül də canlı kimi vəsf edilir. Sünbülə aşiq olma vəsfi var: onanəgmə oxuyur ki, Allah bərəkət versin:

**Eli, günü bəzərsən,  
Gözlər üstə gəzərsən.  
Hər gözəldən gözəlsən,  
Sarı sünbülüm, sarı,  
Sarı sünbülüm, sarı.**

Burada *forma linqivistikası* ilə bağlı olan ifadə, təsvir-tərənnüm stili bir-birini tamamlayır. Üslub təqtinə və şəkil əlamətlərinə, fonoloji ahənginə və vəsf, nəgmə, janr stilinə görə holavar bayatıdır. Qafiyələnmə təqti üçmısralı və sərbəst buraxılan birmısralı nəğmədir. Ahəng, ritm ölçüləri tamamlansın deyə, həmin tək misra (“sarı sünbülüm, sarı”) sonda təkrar edilir və nəgmə tamlığı yaranır. Bu cür forma xalq yaradıcılığının nəgmə mənşəyindən gələn üslubdur.

*Holavar-ritmik iş üslubudur, ağır, fiziki işin ritminə uyğun olaraq hər səs, hər söz aramla, öz yatımı içərisində söylənir; bu üslubda həm səslərin, həm də sözlərin poeziya tərzinə uyğun bir nəfəsalma, yükçəkmə, yükdaşıma, ağırlıqqaldırma gücü yaşayır:*

**Mənim kəlim, nər kəlim,  
Quyruq vurur, toz eylər.  
Çiyi ilə çəmən sökər,  
İyəsən şahbaz eylər.**

Söz düzümü-buna uyğun olan axın-səs axını, söz-məna axını, misra düzümü, nəhayət, misra, bənd bitkinliyi holavar tipli holavarların, deyimlərin hamısı üçün xarakterikdir.

**Yaxud:**

Qızıl öküzüm, yeri,  
Qoyma şum qala, yeri,  
İti tərpan, maralım,  
Düşmənlər baxır bəri

(Holavarlar <https://az.wikisource.org/wiki/>)

Holavar öz məzmun və mənşəyinə uyğun olaraq, belə demək mümkünsə, *Öküz Üslubudur*. Əruzun Rəməl bəhri dəvə yerişinin bəhrini, ritmini ifadə etdiyi kimi *holavar da öküz üslubunu ifadə edir*; bu-ağırliq üslubudur, canlı, işlək üslubdur, hər şeydən əvvəl, *insanın daxili səsinin hərərəti ilə hasilə gəlib; sırası, məntiqi sabit qalan, pozulmayan üslubdur*. Ümumilikdə, bu üslub bütün söz qoşqularına ritm tutacaq, söz aşacaq bir çəkiyə malikdir. Holavar deyişmək, dözümlü üslubdur. Öküz min illərin işlək heyvanı idi. Dözümdə ona bərabər olacaq bir heyvan varsa, o da onun özüdür. Atam Məşədi-Kərbəlayi Tahirin dediyinə görə, müharibədən sonrakı vaxtlar (yəni 1941-1945 ci illər rus-alman müharibəsi) idi. Kolxozda iki yaxşı öküz var idi. İşçilər onlarla yer şumlayırdılar. Bir gün o öküzlərdən biri boyunduruqda ikən cüt çəkməkdən daha taqətdən düşür və boyunduruqda ola-ola yerə yatır, nə qədər qaldırırlarsa, qalxmır; məcbur qalırlar, saman-küləş götürürlər və gətirib öküzün altında od yandırirlar. Öküz o qədər bezmiş və taqətdən düşmüşdür ki, od onun dərisini cızhacız yandırır da, ayağa qalxmır; və bir neçə gündən sonra ölür. Bu. Heyvana zülm eləməkdir və qəbul edilməzdir.

Sözsüz ki, holavar –nəğmələr cütçünü və onun bəslədiyi işlək heyvanlara həm də qayğı və məhəbbət hisləri ifadə edirdi.

**NƏTİCƏ OLARAQ:**

Ən qədim söz-nəğmə növü olan holavarların indiyədək az bir qismi gəlib çıxmışdır. Əkin nəğmələri iş görmək və iş gördürmək ritmini tuturdu. Holavar əkin nəğmələri kimi kəndliyə, cütçüyə güc verir, onun işinin yorğunluğunu aradan qaldırmasa da, onu yüngünləşdirirdi; hər sözün, bəndin tamamında bir rahatlıq, nəfəsalma ritmi gəlirdi; öküz o səsdən sahibinin əhvalını hiss edə bilirdi, onun səsinin kövrəkliyini, sərtliyini duyurdu. Bu mənada, holavarlar cütə-kotana qoşulmuş öküzə, yaxud öküzlərə münasibətin ən səmimi və “dilli”, “sözlü”, “səsli” ifadəsidir.

Əslində, Holavar poetik nəğmədir. Onu qoşan söyləyən “insan özü bir nəğmədir”. Necə nəğmədir? Belə deyək ki, “ilkində səssiz, sözsüz nəğmədir” ikincisi, gözəllik, zəriflik mücəssəməsidir; onun hər nəfəsində bir nəğmə ritmi var; baxışında sözsüz nəğmələrifadə edilib, yerışı-duruşu nəğmə ritmidir” ( Əzimli Ə.T. 2008, səh.14). Bu mənada, Holavar bir janr kimi, insan hərəkətvə iş prosesinə aid olan qoşqu-nəğmədir. Ağırliq,

ləngər, astalıq var, mülayimlik və səmimiyyət var, Öküzə manasibətdə, mehribanlıq var. Bədii psixologizminə görə, nadir qoşqu-nəğmədir.

Ümumiyyətlə, İnsanlar əkinçiliklə məşğul olduğu zamandan bəri, öküzlər neçə-neçə minillərdir yaşamın, zəhmətin simvolu kimi insanın dayağı olub, elmi-texniki tərəqqinin nəticəsi olaraq, son əlli il bundan əvvəl *onların həyatı sona yetib.*

*Lakin insanda öküz üslubu, öküz dözümlü hələ də yaşayır.*

Üslub taktikasına görə, holavarlarda daxili ağırlıq-ləngər yaşayır: bu ağırlıq iş gördürənin (cütçünün) əhvali-ruhiyyəsini sığallayır. Nəğmənin ahəngi, üslubu psixoloji cəhətdən insanın daxilində hər saat, hər gün var-gəl edən bir qayğı və təlaşın ifadəsidir. Yüz-yüz illər boyu insan o qayğı və təlaşın içərisində yaşayır.

## ÜZ TUTULAN ƏDƏBİYYAT

**Azərbaycan folkloru antologiyası.1968.** Toplayanı və tərtib edəni: Əhliman Axundov. İki kitabda, birinci kitab, Bakı: Azərb. SSR EA Nəşriyyatı. 289 səh.

**Azərbaycan bayatları. Bakı, 2004.**

**Holavarlar** <https://az.wikisource.org/wiki/>

**Azərbaycan folkloru. 2005.** Tərtib edəni Bəhlul Abdulla. Bakı: “Şərq-Qərb”, 360 səh.

**Bəhlul Abdulla. 2005. Xalq tarixi Müqəddimə.** Azərbaycan folkloru: Bakı: “Şərq-Qərb”

**Əbülfəzl, Əzimli Tahiroğlu. 2008.** Folklor cılası: Poetik hərəkət. 123 səh.

**Əzimli, Əbülfəz Tahiroğlu.2021.** Linqvistik nəzəriyyə və poetika. II kitab: Səsin linqvistik təbiəti və poetikası. Əsərləri, 100 cildə, 2-ci cild. Naxçıvan “Əcəmi” Nəşriyyat Poliqrafiya Birliyi, 312 səh.

**Naxçıvan folkloru. 1994.** Bakı: “Sabah”,

**Vəliyev,Vaqif. 1985.** Azərbaycan folkloru.

## THE FIRST TEXT WRITTEN IN THE KUMAN DIALECT OF QIPCHAK TURKISH

**Aynur Murad gizi Namazova**  
**ORCID: 0009-0001-2498-8880**

**E-Posta aynamaz@mail.ru**

**Phd student of ASPU, of the Department of Modern Azerbaijani Language, Azerbaijan**

**Abstract:** The first text written in the Cuman dialect of Kipchak Turkish dates back to the XIII-XIV centuries. It was carried out by Italian and German Franciscan priests among the Kipchak (Cuman) Turks living in the lower Volga basin in the centuries. XIII. The end of the century and the 14th century. At the beginning of the century, missionary Franciscan sect priests who tried to spread Christianity among the Kipchaks living in the Lower Volga (Itil) basin in the north of the Black Sea, learned Kipchak and translated many Christian religious texts, prayers and hymns from Latin into Turkish to use in their sermons. This work, written in the Latin alphabet, was called Codex Cumanicus, meaning Cuman Manuscripts.

The date 11 July 1303 is written at the beginning of the work, but it is not clear whether this date is the date of copyright or copying of the work. Gabain wrote that the work was written between 1303 and 1362; D. A. Rasovskij, on the other hand, accepts 1303 as the date when the work was copied and states that the work dates back to the XIII century. It is believed that it was written in the century. Not the common Turkish written language, but the XIII-XIV. Codex Cumanicus, which reflects the spoken language and dialect of the Cuman-Kipchaks in the 16th century, consists of two independent parts.

The first part, called the Italian section, has 55 leaves (110 pages) and consists of two dictionaries. The first of these dictionaries is a three-lingual dictionary arranged alphabetically, and the words are written in Latin in the first of the columns, in Persian in the second, and in Kipchak (Cuman) Turkish in the third. The second dictionary is arranged thematically, and 200 words in it have no equivalents in Persian or Kypchak. The second part, called the German section, consists of 27 leaves (54 pages) and includes two lists in Kipchak-German and Kipchak-Latin. Following these lists, there are Christian prayers translated into Kipchak, passages from the Bible, hymns, Kipchak riddles, proverbs and some grammar rules.

**Keywords:** Turkic dialects, Turkish language, kuman language, Kipchak Turkish

### LITERATURE

1. Dialectological dictionary of the Azerbaijani language. Baku, East-West publishing house, 2007, 568 p
2. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language. Volume I. Baku. "East-West". 2006.744.p
3. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language. Volume II. Baku. "East-West". 2006.792.p
4. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language. Volume III. Baku. "East-West". 2006. 672.p
5. Explanatory dictionary of the Azerbaijani language. Volume IV. Baku. "East-West". 2006. 744.p
6. Darband dialect of the Azerbaijani language. Baku, Elm, 2009, 448 p.
7. Unal Orchun. Codex Cumanicus. (Master's thesis). Istanbul.-2010.341. etc
8. Tamir F. Barkölden Kazakh Turkish Texts, Grammar-Text-Dictionary, TKAE Publications: 94, Ankara 1989.

## FINE ART HISTORY: CURRENTS

Sevinc Mahmudağa qızı Babaxanova

Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University

**Abstract.** Current trends in the history of fine art have gone through a certain development path. Each current has individual characteristics. This article provides information about romanticism, classicism, realism and impressionism.

**Keywords:** Fine art, movement, art, history, painting

Klassisizm XVI əsrin sonlarından meydana çıxmağa başlayıb, XVII əsrin ortalarından XVIII əsrin başlarına qədərki dövrdə (1660-1700) ən parlaq dövrünü yaşayaraq ən mükəmməl əsərlərini ortaya qoymuş, XVIII əsrin sonuna qədər davam etmişdir. Qərb sənət tarixində ən uzunmüddətli cərəyandır. Klassisizm humanizmin daha şüurlu və daha qatı davamçısıdır.

Klassisizm (lat. classicus- "seçmə") ədəbiyyatda antik Yunan və Roma sənətini təməl alan tarixi yanaşma və estetik tutumdur. 1660 məktəbi olaraq da bilinir. "Klassik" sözü müxtəlif dillərdə müxtəlif dövənlərdə fərqli mənələrdə işlədilmişdir. Bunun üçün də klassik sözünün bir çox mənəsi vardır. Yenidən doğuş deyə adlandırılan İntibah dövründə inkişaf etmişdir.

Klassisizm cərəyanının xüsusiyyətləridəktə 1.XVII əsrin II yarısında Fransada meydana gəlmişdir. 2.Mövzuları Qədim Yunan və Latın mifologiyasından götürülmüşdür. 3.Mükəmməlliyətçidir və ana dili əsas götürür. 4."Sənət, sənət üçündür" anlayışını mənimsənmişdir. 5.Sənətkarlar əsərlərində şəxsiyyətlərini gizləmişlər. 6.Əsərlərdə klassik, dəyişməyən tiplər yaradılmışdır. 7.Fiziki və ictimai ətraf əhəmiyyətli deyil, çünki dəyişəndir. 8.İstifadə edilən dil, seçmələrin dilidir. İzahat bəzəksiz və sadədir. Xüsusilə şeir, teatr və essey növlərində inkişaf etmişdir.

Romantizmin estetik əsasını "bədi ideallaşdırma" prinsipi, müstəsna şəraitdə müstəsna xarakterlərin yaradılması, həyatın olduğu kimi deyil, "olmalı olduğu kimi" təsviri təşkil edir. Romantizm, XVIII əsr Avropasının həyəcan və coşğusunu, azadlıq ehtiraslarını dilə gətirən bir axındır. Ağıldan çox duyğuya səslənən bir sənətdir.

Realizm — Həyat həqiqətinin bədi yaradıcılığın bu və ya digər növünə məxsus spesifik təsvir vasitələrilə əks etdirilməsi. Ədəbi termin kimi XIX əsrin 50-ci illərindən fransız ədəbiyyatının "realist məktəb" adlanan cərəyan nümayəndələrinin fəaliyyəti sayəsində yayılmağa başlamışdır. Adətən realizmə XIX əsrdə romantizmi əvəz etmiş, naturalizmə, müxtəlif modernist cərəyanlara qarşı yönəlmiş bir cərəyan kimi baxılır.

Bədii həqiqət həyat həqiqəti ilə estetik idealın vəhdətində təzahür etdiyindən, adətən, romantik əsərlərdə realist, realist əsərlərdə isə romantik ünsürlər özünü göstərir.

İmpressionizm (fr. impressionisme, impression — təəssürat) — XIX əsrin 60-70- ci illərində Fransada təşəkkül tapmış incəsənət cərəyanı. Ədəbiyyatda impressionizm geniş mənada XIX əsrin son rübündə yaranmış, müxtəlif əqidə və yaradıcılıq metoduna malik yazıçıları birləşdirən üslub, məhdud mənada isə XIX əsrin sonu XX əsrin əvvəllərində dekadentliyə meyl göstərən cərəyandır. Azərbaycanda impressionizmin banisi Səttar Bəhlulzadədir.

Dəqiq düşünölmüş formanın olmaması, ani təəssüratların öteri, lakin daxili vəhdət və əlaqədə verilməsi impressionistüslubun səciyyəvi cəhətləridir. Təhkiyənin ilk təəssürat, təsadüfi detallar üzərində qurulmasına baxmayaraq, o, özünün "dolayı" həqiqəti ilə bu və ya digər hekayətə qeyri-adi parlaqlıq verir.

## THE PROUDEST PAGE IN AZERBAIJAN'S HISTORY

Rəsmiyyə Nəriman qızı Mahmudova

ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kollecinin təsviri incəsənət müəllimi, Azərbaycan Rəssamlar İttifaqının üzvü, Qabaqcıl təhsil işçisi

### Abstract.

The article discusses Heydar Aliyev's significant role in Azerbaijan's history as the architect and founder of independent Azerbaijan. It highlights his invaluable services to the Azerbaijani people and statehood, his achievements in political and economic fields, and the stability he brought to the country. Heydar Aliyev's role in promoting national ideas, particularly the concept of Azerbaijani identity, and his contributions to the sports sector are noted. His legacy is regarded as a national treasure for future generations, and its preservation is presented as an honorable duty for every Azerbaijani.

**Keywords:** *Heydar Aliyev, independence, democracy, national renaissance*

### AZƏRBAYCAN TARİXİNİN ƏN QÜRURLU SƏHİFƏSİ

**Xülasə.** Məqalədə Heydər Əliyevin müstəqil Azərbaycanın memarı və qurucusu olaraq Azərbaycanın tarixindəki mühüm rolundan bəhs edir. Onun Azərbaycan xalqı və dövlətçiliyi üçün etdiyi əvəzsiz xidmətlər, siyasi və iqtisadi sahələrdəki nailiyyətləri və ölkəyə gətirdiyi sabitlik vurğulanır. Heydər Əliyevin milli ideyaların, xüsusilə azərbaycançılıq məfkurəsinin irəli sürülməsindəki rolu və idman sahəsindəki töhfələri qeyd edilir. Onun irsi gələcək nəsillər üçün milli sərvət kimi dəyərləndirilir və qorunub saxlanması hər bir azərbaycanlının şərəfli vəzifəsi kimi təqdim edilir.

**Açar sözlər:** *Heydər Əliyev, müstəqillik, demokratiya, milli intibah*



Müstəqil Azərbaycanın memarı və qurucusu Heydər Əliyevin həyatı və siyasi fəaliyyəti çoxəsrlik dövlətçilik tariximizdə mühüm yer tutur. Bütün həyatını Azərbaycan xalqının və dövlətçiliyimizin taleyi ilə bağlayan, mahir siyasi xadim Heydər Əliyev bənzərsiz və müqayisəedilməz şəxsiyyət idi. Dahi rəhbərin hakimiyyətdə olduğu otuz ildən artıq bir dövr ərzində qazandığımız bütün nailiyyətlərin fəvqündə məhz Heydər Əliyev fenomeni, qüdrəti və dühası, onun uzaqgörənliklə yürütdüyü müdrik siyasi kurs dayanmışdır.

XX əsrin 70-ci illərindən etibarən Azərbaycanın siyasi həyatı və bütünlükdə cəmiyyətimiz Heydər Əliyevin titanik səyləri sayəsində yeni impuls, inkişaf parametrləri kəsb edərək özünün yeni yüksəliş mərhələsinə qədəm qoymuşdur. O zamandan başlayaraq böyük tarixi mərhələdə Heydər Əliyev ideyaları həyatımızın başlıca gerçəkliyi, inkişafımızın təməl daşı olaraq qalmaqdadır. 2003-cü və 2008-ci illərdəki prezident seçkilərinin nəticələri, Heydər Əliyevin siyasi varisi Prezident İlham Əliyevin inamlı qələbəsi, seçkidən sonra həyata keçirilən siyasətin xalq tərəfindən qətiyyətlə dəstəklənməsi onu göstərir ki, tariximizin Heydər Əliyev mərhələsi davam edir və uzunmüddətli resurslara malikdir.

Tam qətiyyətlə demək olar ki, Heydər Əliyevin Azərbaycana rəhbərlik etdiyi dövr tariximizin mühüm, intensiv inkişaf mərhələsini təşkil edir. Bu mənada həmin dövrü tariximizin nəinki sürətli və hərtərəfli yüksəliş illəri, həm də ən yeni tarix adlandırmaq olar. Məhz bu zaman kəsiyində Azərbaycan böyük intellektual və mənəvi potensialı, təbii resursları - bir sözlə, milli gücü cəmləyib ölkənin tərəqqisinin qüdrətli amilinə çevirmək imkanı qazanıb və bununla da öz tarixinin keyfiyyətə yeni bir dövrünə qədəm qoyub.

Ulu öndərimizin Vətəni və xalqı qarşısında xidmətləri saysız-hesabsızdır. Lakin əminliklə demək olar ki, Heydər Əliyevin ən böyük xidməti XX yüzilin sonunda xalqımızı və Vətənimizi düşdüğü fəlakətdən qurtarmasıdır. 1991-ci il oktyabrın 18-də “Azərbaycanın dövlət müstəqilliyi haqqında” Konstitusiyaya aktı qəbul edilərkən keçirdiyimiz qürur və iftixar hissləri hələ də yaddan çıxmayıb. Onu da unutmamışıq ki, ilk vaxtlar müstəqilliyimiz yalnız kağız üzərində mövcud idi. Ölkənin o vaxtkı iqtidarlarının istər daxili, istərsə də xarici siyasət sahəsində uğursuz idarəçilik metodları və tam bacarıqsızlığı daxili qarşıdurmanı son həddə çatdırmış və separatçı meyillərin güclənməsi üçün zəmin yaratmışdı. Bu uğursuz siyasət nəticəsində dövlət qurumları və ictimai təsisatlar tamamilə tənəzzülə uğramışdı. Demokratik dövlət qurulması, ölkənin ərazi bütövlüyünün bərpa edilməsi kimi taleyüklü vəzifələrin həyata keçirilməsi istiqamətində nəinki konkret addımlar atılmır, əksinə, vaxtkı iqtidarların düşünülməmiş, milli mənafelərə zidd siyasəti Azərbaycanı fəlakətə, uçuruma sürükləyirdi.

1993-cü ilin hərcmərclik, kaos, anarya dolu o taleyüklü günlərində Heydər Əliyev xalqın təkidli xahişi ilə onun harayına gəldi. Həmin il iyunun 15-də Heydər Əliyev Azərbaycan Ali Sovetinin sədri seçildi və bununla da ölkədə hakimiyyət sükani etibarlı ələ keçdi. Ulu öndər qısa vaxt içərisində ölkədə sabitliyi və əmin-amanlığı

bərpa etdi. Həmin gün haqlı olaraq Azərbaycanın müasir tarixinə Milli Qurtuluş günü kimi əbədi daxil oldu. Heydər Əliyevin Naxçıvandan Bakıya gəlişi ilə ölkəmizdə yeni dövrün - demokratiya və inkişaf mərhələsinin başlanğıcı qoyuldu.

1994-cü ildə çoxlarına qeyri-mümkün görünən layihələri yalnız Ulu öndərimizin şəxsi nüfuzu, qətiyyəti, uzaqgörənliyi sayəsində reallaşdırmaq mümkün olub. Ümummilli liderimizin gərgin əməyi sayəsində 1995-ci ilədək davam edən iqtisadi tənəzzülə son qoyuldu. Makroiqtisadi göstəricilər ilbəl yüksəldi. Dinamik inkişaf dövrü başlandı. Azərbaycanın dövlət müstəqilliyinin möhkəmləndirilməsində, milli sərvətlərimizdən ölkənin və xalqın mənafeyinə uyğun istifadə olunmasında Heydər Əliyevin uğurlu neft strategiyası olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edir. “Əsrin müqaviləsi” çərçivəsində Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft, Bakı-Tbilisi-Ərzurum qaz ixrac boru kəmərlərinin reallaşması Azərbaycanın dövlət müstəqilliyinin möhkəmlənməsində müstəsna rol oynadı.

Ulu öndərimiz Heydər Əliyevin Azərbaycan dövlətçiliyi qarşısında başlıca xidmətlərindən biri də dövlət quruculuğunun hüquqi bazasının yaradılmasıdır. 1995-ci ildə qəbul olunmuş ilk milli Konstitusiya Azərbaycan Respublikasının hüquqi, dünyəvi dövlət kimi ilk dəfə olaraq insan hüquqlarının qorunmasını öz siyasətinin prioriteti kimi qəbul etdi. Demokratiya, dövlət suverenliyi, insan və vətəndaş hüquqları kimi hamılıqla qəbul edilmiş dəyərlər Əsas Qanunun təməl prinsiplərini təşkil edir. Konstitusiyanın qəbulu cəmiyyət və dövlət həyatında demokratik dəyişikliklərə böyük yol açmış, insan hüquq və azadlıqlarının həyata keçirilməsi üçün əlverişli şərait yaratmaqla, həyatımızın bütün sahələrinin inkişafına təkan vermişdir. Bu tarixi hadisə xalqımızın ənənələrinə, milli və mədəni dəyərlərinə uyğun olan və eyni zamanda, ölkəmizdə müasir dünyəvi və vətəndaş cəmiyyəti quruculuğu tələblərinə cavab verən dövlətçiliyin formalaşması, siyasi və hüquq sistemlərində sabitözlün yaradılması işində mühüm addım olmuşdur.

Heydər Əliyev Azərbaycanın güclü dövlətçilik xəttini, onun siyasi və iqtisadi əsaslarını yaratmaqla yanaşı, xalqın milli intibah və inkişafının təməl sütunu olan ideyanın-azərbaycançılıq məfkurəsinin banisi oldu. Çünki o, vətənpərvər lider olmaqla bərabər, eyni zamanda, böyük azərbaycanlı idi. Heydər Əliyev Azərbaycanın türk dünyasında özünəlayiq yerini tutmasında, türk dövlət və toplumları arasında inteqrasiyanın güclənməsində böyük xidmətlər göstərmişdir. Heydər Əliyevin azərbaycançılığı milli ideya olaraq irəli sürməsi onun Azərbaycan dövlətçiliyi və dünya azərbaycanlılarının həmrəyliyi naminə göstərdiyi tarixi xidmətdir.

Bu məfkurə Heydər Əliyevin böyük vətəndaş hünərinin göstəricisidir və dünya azərbaycanlılarının tarixi Vətən - Azərbaycan ətrafında birləşməsinə müstəsna töhfədir. "Azərbaycançılıq öz milli mənsubiyyətini, milli-mənəvi dəyərlərini qoruyub saxlamaq, eyni zamanda, onların ümumbəşəri dəyərlərlə sintezindən, inteqrasiyasından bəhrələnmək deməkdir. Həmişə fəxr etmişəm, bu gün də fəxr edirəm ki, mən

azərbaycanlıyam", - böyük öndərin dünya azərbaycanlılarının qurultayında söylədiyi bu tarixi sözlər bu gün dillər əzbəridir.

Heydər Əliyevin Azərbaycanın idman siyasətinin həyata keçirilməsi sahəsindəki xidmətləri də əvəzsizdir. Ulu öndər idmançıların cəmiyyət həyatındakı rolunun artması, özlərinə layiqli yer tutmaları üçün əlindən gələni əsirgəməyib. Dövlətin idman siyasətinin həyata keçirilməsi üçün 1994-cü ildə Heydər Əliyevin fərmanı ilə Gənclər və İdman Nazirliyi yaradıldı. Bu mənada 1994-cü ili respublikanın idman həyatında dönüş ili adlandırmaq olar. 1995-ci il martın 5-də Heydər Əliyev yeni bir fərman imzaladı. Həmin fərmana əsasən, Azərbaycan Respublikası əhalisi arasında sağlam həyat tərzinin təbliğ edilməsi və bədən tərbiyəsinin maddi-texniki bazasının inkişaf etdirilməsi, bu sahədə ümumxalq yardımının təşkil olunması məqsədilə gənclərin idmana marağını artırmaq və Azərbaycan idmanının beynəlxalq miqyasa çıxmasına real zəmin yaratmaq üçün fond yaradıldı. Ulu öndər Azərbaycanda idmanın kütləviləyinə nail olmaq, bədən tərbiyəsi və idmanı geniş coğrafi məkanda inkişaf və təbliğ etdirmək, yüksək nailiyyətlər qazanmaq və dünya şöhrətli idmançılar hazırlamaq üçün bu sahə ilə birbaşa məşğul olan qurumlar qarşısında konkret vəzifələr qoymuşdu.

İdmanın inkişafı üçün həyata keçirilməli əsas tədbirlər sırasına mövcud idman bazalarının, stadionların, meydança və zalların qorunması, bərpası və təyinatı üzrə istifadəsinin təmin edilməsi, yeni arenaların tikilməsi, zəruri avadanlıqlarla təchizatı, idman klublarının açılması, mütəxəssislərin yetişdirilməsi, ölkə birinciliklərinin və digər yarışların keçirilməsi, idmançılarımızın beynəlxalq yarışlarda iştirakının təmin edilməsi, yüksək nəticələri olan idmançılara diqqət və qayğı göstərilməsi, ölkəmizdə beynəlxalq yarışların keçirilməsi, uşaq və yeniyetmələrin daha geniş miqyasda idmana cəlb olunması daxil edilmişdi.

Bütün bunlar deməyə əsas verir ki, ölkəmiz daha yüksək nəticələr qazanmaq əzmindədir. Hər bir dövlətin gələcəyi, hərtərəfli tərəqqisi onun malik olduğu elmi-intellektual və mənəvi potensialdan, hər bir gəncin taleyi onun biliyindən və savadından asılıdır. Dövlətimizin başçısı İlham Əliyevin yürütdüyü məqsədyönlü siyasətdə təhsilin inkişafı mühüm yer tutur. Milli təhsilimiz hazırda daha sürətli yüksəliş mərhələsini yaşayır. Nəticədə, təhsilin keyfiyyətinin yüksəlməsi, onun dünyanın ən mütərəqqi təhsil sistemlərinə inteqrasiyası istiqamətində köklü irəliləyişlər baş verir.

Heydər Əliyev öz xalqını zamanın mürəkkəb tarixi-siyasi sınaqlarından uğurla çıxarmış və ardıcıl mübarizə apararaq onu müstəqilliyə qovuşdurmuş qüdrətli şəxsiyyətdir. Azərbaycan xalqı yeni əsrə və yeni minilliyə məhz Heydər Əliyev zəkasının işığında qədəm qoymuşdur. Davamlı yüksəliş yolunda inamla irəliləyən müasir Azərbaycan Heydər Əliyevin həyat amalının təntənəsidir.

Dövrünün ən nüfuzlu siyasətçiləri ilə bir sırada duran Heydər Əliyev Azərbaycanın müasir simasının, xalqımızın zəngin dəyərlərinin tanınması və ölkəmizin beynəlxalq münasibətlər sistemində layiqli mövqe

qazanmasında müstəsna rol oynamışdır. Ermənistan-Azərbaycan münaqişəsinin beynəlxalq hüququn norma və prinsipləri əsasında həlli Ulu öndərin qarşıya qoyduğu başlıca vəzifə olmuş, ölkəmizin bütün resursları, xalqımızın potensialı tarixi ədalətin bərpası üçün səfərbər edilmişdir. Ulu öndərin şah əsəri olan güclü Azərbaycan dövləti öz suverenliyini, müstəqilliyini qorumağa qadir olduğunu 44 günlük Vətən müharibəsində şanlı Zəfər qazanmaqla sübuta yetirib.

Dövlətçilik salnaməmizdə silinməz izlər qoymuş, azərbaycanlı olması ilə ömür boyu fəxr etmiş, milli qürur və iftixar mənbəyimiz olan Heydər Əliyev bütün dünyada Azərbaycanın rəmzi kimi qəbul edilir. Xalqımız onun əziz xatirəsini həmişə uca tutur və minnətdarlıqla anır.

Müstəqil Azərbaycan Ulu öndərin indiki və gələcək nəsillərə əmanəti, onun zəngin və çoxşaxəli irsi isə xalqımızın milli sərvətidir. Bu müqəddəs mirası qoruyub saxlamaq hər bir azərbaycanlının şərəfli vəzifəsidir.

### **ƏDƏBİYYAT**

1. Nəzakət. “Heydər Əliyev Azərbaycan dövlətinin qurucusudur”. // Səs.- 2016.- 7 may.- S.10
2. Hüseynov A. “Heydər Əliyev Azərbaycan dövlətini qoruyub saxladı”. // Olaylar .-2009.-11 iyun.- S. 4
3. S.Səlimqızı .”Heydər Əliyev - Azərbaycan mədəniyyətinin hamisi”. // Mərkəz .-2012.- 9 may.- S. 14.
4. P.Əmircanov. “Heydər Əliyev Azərbaycan dövlətinin memarıdır”. // Respublika .-2013.- 20 mart.- S. 9.
5. Salahov S. “Heydər Əliyev - Azərbaycan tarixinin fenomeni”. // Ədəbiyyat qəzeti .-2016.- 7 may.- S.2.

## ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, ATTITUDE AND FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF PREGNANT WOMEN TOWARDS ANTENATAL CLINIC IN A TERTIARY HEALTH FACILITY IN SOUTHERN NIGERIA

**Efegbere Henry Akpojubaro**

**Department of Community Medicine, Edo State University Uzairue,  
Edo State, Nigeria**

**Global Community Health Foundation**

**Cashville Development Foundation**

**International College of Health Sciences and Technology**

**International Centre of Inter-professional Team Building**

**Cherish Specialist Clinic**

**Email: henryefegbere@gmail.com; efegbere.henry@edouniversity.edu.ng**

**ORCID Id: <https://orcid.org/0000-0002-5599-6584>**

**Akpojisheri Erhuvwu**

**Department of Nursing Sciences, Edo State University Uzairue,  
Edo State, Nigeria**

**Olufunke Onaadepo**

**Department of Human Physiology, College of Health Sciences, University of Abuja, FCT-Abuja**

### ABSTRACT

The aim of this study was to assess knowledge, attitude and factors affecting knowledge and attitude of pregnant women towards antenatal clinic(ANC) in a tertiary health institute in Southern Nigeria. Methodologically, cross sectional descriptive study design and simple random sampling technique were utilized to recruit one hundred (100) participants who accessed ANC at Edo State University Teaching Hospital, Nigeria and responded to self-administered questionnaires. Descriptive and inferential statistics were deployed with p-value set at  $< 0.05$ . Results revealed that pregnant women attending ANC at Edo State University Teaching Hospital had adequate knowledge and positive attitude on infection control although an inconsiderable amount of them indulged in some unwholesome act which are contrary to the expected attitude of pregnant women attending antenatal clinic. Most respondents had fair attitude in terms of readiness to face any pregnancy and delivery complication. A good number of the pregnant women were not affected by factors that hinder knowledge and positive attitude toward antenatal clinic services. Association between knowledge and attitude towards antenatal clinic was statistically significant ( $p=0.00001$ ). Conclusively, there was adequate knowledge and positive attitude among pregnant women but there was slight unwholesome attitude toward antenatal clinic activities. More family members and governmental agencies support should be encouraged in order to improve maternal health indices.

**Keywords:** Knowledge; Attitude ; Factors Affecting Knowledge And Attitude; Pregnant Women; Antenatal Clinic; Edo State University Teaching Hospital, Nigeria

## IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON DAIRY PRODUCTION IN THE SOUK AHRAS REGION: CHALLENGES AND ADAPTATIONS

**Ganaoui Maroua<sup>1</sup>,**  
**Ganaoui Nawel<sup>2</sup>,**  
**Bouziid R<sup>1</sup>, Khelef D<sup>3</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0002-8457-0854>

[mar.gritegirl@gmail.com](mailto:mar.gritegirl@gmail.com), [ganaoui.nawel@gmail.com](mailto:ganaoui.nawel@gmail.com), [djamelkhelef@yahoo.fr](mailto:djamelkhelef@yahoo.fr)

<sup>1</sup>lab: Epidemiological surveillance, health, production and reproduction, experimentation and cellular therapy of domestic and wild animals. Chadli Ben Djedid El-tarf University.

<sup>2</sup>Ibn Khaldoun Tiaret University

<sup>3</sup>National Higher Veterinary School

### ABSTRACT:

Climate change poses a significant threat to agricultural systems, particularly affecting dairy cattle, which are crucial components of these ecosystems. Heat stress during high-temperature periods induces various anatomical, physiological, and behavioral adaptations in dairy cattle, leading to notable variations in milk yield and quality. This study focuses on evaluating these monthly variations specifically during August and September, the hottest months of the year. By comparing these variations, we aim to elucidate the intricate relationship between environmental conditions and their impact on milk production and quality.

Our analysis incorporates environmental parameters, including temperature and humidity, to assess their influence on dairy cattle. The results demonstrate a clear correlation between elevated temperatures and changes in milk yield and quality, emphasizing the need for adaptive management strategies in dairy farming. Understanding these dynamics is crucial for developing effective interventions to mitigate the adverse effects of climate change on dairy cattle welfare and overall agricultural productivity.

**Key Words:** Climate change, milk production, milk quality, dairy cattle welfare, environmental impact, heat stress, adaptive management

Name: Ahmad Hassan khan

Kohat University of Science and Technology (KUST) Kohat KPK Pakistan

## KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND PERCEPTION OF COMMUNITY PHARMACISTS TOWARD PHARMACOGENOMICS IN ISLAMABAD PAKISTAN

**Ahmad Hassan khan**

**Kohat University of Science and Technology (KUST) Kohat KPK Pakistan**

### **ABSTRACT.**

Pharmacogenetics (PGx) examines genetic factors influencing individual drug responses, while pharmacogenomics focuses on the genomic level of these influences, essential for precision medicine. In 2020, the FDA identified over 250 drugs with PGx information. Community pharmacists, as key healthcare providers, can effectively offer PGx testing services, as demonstrated in the US, Canada, Norway, and the Netherlands, particularly for heart attack patients and those on antiplatelet medications like clopidogrel. Despite high interest and willingness to pay for PGx services in developed countries, this practice remains rare in developing nations.

This study aims to assess the knowledge, attitudes, and perceptions of community pharmacists in Islamabad, Pakistan, toward PGx. Using a cross-sectional design and a validated questionnaire, the study will include community pharmacists with varying levels of PGx knowledge and exposure. Data collection will employ snowball sampling, with analysis performed using IBM SPSS Statistics. The study will analyze demographic factors, PGx educational background, FDA guideline awareness, and pharmacists' attitudes towards PGx implementation.

The research seeks to enhance drug efficacy and safety predictability through personalized therapeutic regimens, emphasizing the need for policy support and health system reforms to integrate PGx effectively into patient care. The study's time frame includes six months for data collection, four months for analysis, and two months for thesis writing.

## NURSING CARE IN COLORECTAL CANCER

PhD.cand. Elona ZHIVA<sup>1</sup>

Dr. Eliona Sula<sup>2</sup>

Faculty of Medical Technical Sciences, University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani".

[email-elonazhiva@yahoo.com](mailto:email-elonazhiva@yahoo.com)

### Abstract.

**Introduction.** CRC is a multifactorial disease. The main factors influencing the development of CRC are genetic predisposition as well as environmental factors. Currently, CRC is considered a predominantly environmental disease. In the US, over 50% of CRC cases are attributed to these factors, which include diet, physical activity, and alcohol and tobacco use.

**Objective.** The importance of nursing care in CRC, as well as the evaluation of clinical, laboratory, endoscopic data, in the prognosis of CRC.

**Materials and Methods.** This is a descriptive study, conducted at the "Xhaferr Kongoli" Hospital Center, near the Surgery service, Elbasan. The descriptive component refers to the evaluation of demographic elements, socio-economic data and clinical signs of CRC patients. This study was conducted during the period January 2024- May 2024.

**Results.** The average age of the patients was  $62.7 \pm 11.0$  years. The most frequent clinical signs encountered in our patients are defecation disorders (94%), followed by anemia (88%), rectorrhagia (80%) and abdominal pain in 60% of cases. As for the M: F ratio, again in both our groups men prevail, but without any significant statistical difference between them.

**Conclusion.** The average age of our patients is approximately 10 years younger. Regarding clinical signs, hemorrhagic phenomena are encountered more often in our patients; rectal bleeding predominates in rectal cancer and anemia in the right colon and advanced stages. The deeper the anemia, the more advanced the tumor. The nurse has a very important role in providing nursing care, especially in patients in advanced stages of CRC.

**Key words.** Colorectal cancer, nursing assessment, TNM stage.



## QUALITY OF WORK LIFE AMONG TUNISIAN NURSES EMIGRATED TO GERMANY: ABOUT 83 CASES

**Dalia Elloumi**<sup>1</sup>,  
**Fedi Ben Dhaou**<sup>1</sup>,  
**Imen Gassara**<sup>2</sup>,  
**Ghaith Feki**<sup>1</sup>,  
**Wael Chakhcha**<sup>1</sup>,  
**Bassem Abid**<sup>1</sup>

1- Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia

2- Psychiatry Department Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

ORCID:

Fedi Ben Dhaou: <https://orcid.org/0009-0004-6298-2385>

### INTRODUCTION

International migration of healthcare professionals, including nurses, is a global phenomenon with implications for both source and destination countries. Understanding the quality of work life among immigrant nurses is essential for addressing their unique needs and challenges.

### AIM

This study aims to assess the quality of work life among Tunisian nurses who have migrated to Germany and explore factors influencing their work experiences.

### METHODS

We conducted a cross-sectional study involving 83 nurses who emigrated to Germany after graduating with a Bachelor's degree in Nursing Sciences in Tunisia. The participants received an electronic form that included questions about their sociodemographic data, information on their working and living conditions in Germany, as well as the WRQOL scale to assess their quality of work life

### RESULTS

A total of 83 nurses participated in the survey. The average age of the study population was  $25 \pm 2.9$  years, with 58% being males (N=48), representing a sex ratio of 1.3. Regarding migration characteristics, 43.4% migrated to Germany in 2023 (N=36), with 83% (N=69) having achieved a B2 level in German. Professionally, 56% worked less than a year in Tunisia (N=46), and 92% worked less than two years in Germany (N=76). Additionally, 63% of nurses were employed in the public sector (N=52), 39.8% worked in medical departments (N=33), and 26.5% were in surgical departments (N=22). The work environment was deemed acceptable in 54% of cases (N=45), the salary was satisfying for 92% (N=76), and the working hours were considered normal by 71% of the nurses (N=59). Equipment was available daily in 96% of cases (N=80), and 64% of the nurses expressed a desire to change their workplace (N=53)

According to the WRQOL scale, the quality of work life was rated high in 52% of the cases (N=43), mediocre in 25% (N=20), and low in 23% of the nurses (N=19). For the specific dimensions of work life quality: General Well-being was high in 39% of cases (N=32), Home-Work Interface was high in 49% (N=40), Job-Career Satisfaction was high in 69% (N=57), Job Control was mediocre in 39%, Working Conditions were high in 64% (N=53), and Work Stress was low in 40% of the nurses (N=33).

### CONCLUSION

Addressing the quality of work life among immigrant nurses requires attention to factors such as cultural adaptation, language proficiency, and access to support services. Policy interventions and organizational initiatives may help promote a positive work environment for immigrant nurses.

**Keywords:** Quality of work life - Nurses - Emigration

**QUALITY OF LIFE OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS PATIENTS : ABOUT 70 CASES**

**Darine Elloumi<sup>1</sup>,  
Fedi Ben Dhaou<sup>1</sup>,  
Fatma Smaoui<sup>2</sup>,  
Midani Ben Amor<sup>1</sup>,  
Hazem Mahmoudi<sup>1</sup>,  
Bassem Abid<sup>1</sup>**

**1.Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia**

**2.Department of Infectious Diseases Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia**

**ORCID: Fedi Ben Dhaou: <https://orcid.org/0009-0004-6298-2385>**

**INTRODUCTION**

Human Immunodeficiency Virus (HIV) infection remains a significant public health challenge worldwide. Understanding the quality of life among HIV patients is essential for providing comprehensive care and support. In this study, we aim to assess the quality of life of HIV patients at our institution.

**AIM**

The aim of this study is to evaluate the quality of life of HIV patients attending our facility and identify factors that may influence their quality of life

**METHODS**

This was a cross-sectional descriptive study carried out in February 2024 among a sample of HIV patients consulting Hedi Chaker University Hospital in Sfax, Tunisia, using an anonymous self-questionnaire. The WHOQOL-HIV-Bref questionnaire was used to assess the quality of life, with scores ranging from 4 to 20 for each dimension.

**RESULTS**

We surveyed 70 HIV patients, divided into 74.3% males (N=52) and 25.7% females (N=18), with a sex ratio of 2.89 and an average age of 41.63 years. The majority of patients (87,2%) had been infected with the HIV for less than 10 years (N=61). Forty-one patients discovered their HIV-positive status through voluntary testing (58.7%), 17 patients during a hospital stay (24.4%), and 9 patients during a blood donation (12.9%).

According quality of life, the lowest averages were observed in the domains of Environment (11.43), Social Relationships (10.62), and Psychological (11.31). The highest average scores were noted for the Level of Independence (13.38), Physical (13.17), and Spiritual (12.30) domains. The average scores for overall quality of life and general health perception rated on a scale from 1 to 5 (with 1 being poor quality and 5 being good quality), were 2.87 and 2.96, respectively.

**CONCLUSION**

Our findings highlight the importance of addressing the holistic needs of HIV patients beyond medical treatment alone. Interventions aimed at improving psychosocial support and overall well-being could enhance the quality of life for individuals living with HIV.

**Keywords:** Quality of life - Human Immunodeficiency – Patients

## ASSESSING CHECKLIST UTILIZATION AND QUALITY IN HEALTHCARE: A FOCUS ON IMPLEMENTATION AND EFFECTIVENESS

**Dalia Elloumi<sup>1</sup>,**  
**Fedi Ben Dhaou<sup>1</sup>,**  
**Eya Bouzaghba<sup>1</sup>,**  
**Sirine Ben Aoun<sup>1</sup>,**  
**Bassem Abid<sup>1</sup>**

**1- Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia**

**ORCID:**

**Fedi Ben Dhaou: <https://orcid.org/0009-0004-6298-2385>**

### INTRODUCTION

Checklists have emerged as valuable tools in various fields, including healthcare, to enhance performance, improve safety, and standardize procedures. This study aims to investigate the use and effectiveness of a checklist in a specific context, focusing on two dimensions: whether the checklist is used, and the quality of checklist utilization.

### AIM

This study aims to assess the use and effectiveness of a checklist in a particular context.

### METHODS

This cross-sectional study employed a quantitative research design among healthcare workers in the university hospitals of Sfax in Tunisia. The data were collected using a questionnaire developed and validated by the French National Authority for Health (HAS). "Check-list: Patient Safety in the Operating Room".

### RESULTS

A total of 50 healthcare workers participated in the study, of whom 92% were working in Habib Bourguiba university hospital, 40% were over 40 years old (N=), 74% were married (N=), 48% were operating room nurses (N=) and 54% worked for more than 10 years (N=). Only 8% of population had received a supplementary training regarding the use of the checklist. Thirty-four percent of the population (N=17) confirmed that they use the checklist daily, while 66% reported not using it (N=33). The average completeness rate of checklist usage was 48.8% and the average completeness rate of checklist information was 45%.

The advantages of the checklist cited by the respondents were as follows: Enhances team collaboration (90%, N=45), Allows for cross-verification of certain points (92%, N=46), Strengthens bonds between team members (68%, N=34), Provides an opportunity to prevent errors (82%, N=41), Is a valuable tool for professionals in training (doctors or caregivers) (68%, N=34), and Contributes to fostering a safety culture (68%, N=34).

Difficulties in using the checklist were cited as follows: An additional administrative formality (40%, N=20); a waste of time or slowing down the activity (36%, N=18); redundancy with other documents or procedures

(28%, N=14); difficulty in implementation for interventions carried out in emergencies (60%, N=30); difficulty in exchanging oral information (52%, N=26); difficulty in accepting the "theatricality" due to verbalization (44%, N=22); multiple checks being anxiety-inducing for the patient (60%, N=30); some criteria being confusing for certain activities (56%, N=28); the choice of responses being inappropriate or not flexible enough (60%, N=30); high repetitiveness being an obstacle to maintaining momentum (44%, N=22); challenges to professional competencies (96%, N=48) and potential medico-legal issues in the event of an adverse incident (88%, N=44).

#### CONCLUSION

This study has provided valuable insights into the use of the checklist in the studied context. Findings suggest that while the checklist is widely used, there are variations in its quality of utilization. Recommendations stemming from this research include targeted interventions to improve checklist adherence and quality.

**Keywords:** Check-list- Healthcare - Quality

## EXPLORING NURSING STUDENTS' KNOWLEDGE TOWARDS ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION

**Dalia Elloumi <sup>1</sup>,**  
**Fedi Ben Dhaou <sup>1</sup>,**  
**Slehiddine Bouchelliga <sup>1</sup>,**  
**Majd Ettis <sup>1</sup>,**  
**Omar Kammoun <sup>2</sup>,**  
**Bassem Abid <sup>1</sup>**

**2- Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia**

**3- Urology Department Habib Bourguiba University Hospital, Sfax, Tunisia**

**ORCID:**

**Fedi Ben Dhaou: <https://orcid.org/0009-0004-6298-2385>**

### INTRODUCTION

Organ donation and transplantation are critical aspects of modern healthcare, providing life-saving and life-enhancing opportunities for patients with organ failure. As future healthcare professionals, nursing students play a pivotal role in promoting, educating about, and facilitating organ donation processes. Evaluating their knowledge of organ donation and transplantation is essential to address potential barriers and enhance the effectiveness of these programs.

### AIM

This study aims to explore the knowledge of nursing students on organ donation and transplantation.

### METHODS

This was a descriptive cross-sectional study conducted in the Higher Institute of Nursing Sciences of Sfax, Tunisia on a representative sample of 230 nursing students. Data were analyzed using SPSS software. The confidentiality and anonymity of the participants were respected.

### RESULTS

A total of 230 nursing students participated in the questionnaire, representing an impressive response rate of 82%. The average age of the study population was  $20.42 \pm 1.24$  years. Among them, 53% were females (N=122) and 47% were males (N=108), resulting in a male-to-female ratio of 0.88. Regarding academic years, 35% were first-year students (N=80), 32% were second-year students (N=73), and 33% were third-year students (N=77). Thirty-two students (14%) reported knowing a family member or friend who had donated organs or undergone a transplant surgery.

The majority of participants (85.6%) demonstrated a moderate level of knowledge about organ donation and transplantation (N=197), while 14.4% exhibited a low level of knowledge (N=33). Specifically, 96.5% were familiar with the definition of organ donation (N=222), 91.7% knew the origin of surgical retrieval, 87.4%

understood the definition of brain death (N=210), and 69.1% were aware that a human organ bank is available in Tunisia for people awaiting organ transplantation (N=159). However, 57% of students were unaware of the criteria for identifying a potential organ donor after their death (N=131).

#### **CONCLUSION**

By fostering a supportive and informed environment, healthcare institutions can better equip future nurses to contribute effectively to the promotion and facilitation of organ donation, ultimately improving patient outcomes and advancing public health initiatives.

**Keywords:** Nursing Students – Perceptions - Organ Donation - Transplantation

## HIGHLY ACCURATE MEDICAL COST PREDICTION USING DEEP LEARNING MLP-BASED MODELS

**Sellami Mohammed Abdelhadi**

**[sellami.mohammedabdelhadi@univ-ouargla.dz](mailto:sellami.mohammedabdelhadi@univ-ouargla.dz)**

**University of Kasdi Merbah , Ouargla, Algeria**

**Department of Computer Science and Information Technology, FNTIC Faculty**

**Tedjini Abdeldjalil**

**[tedjini.abdeldjalil@univ-ouargla.dz](mailto:tedjini.abdeldjalil@univ-ouargla.dz)**

**University of Kasdi Merbah , Ouargla, Algeria**

**Department of Computer Science and Information Technology, FNTIC Faculty**

### Abstract

Medical cost prediction is a crucial area of healthcare analytics, enabling informed decision-making for individuals, insurers, and healthcare providers. Accurately predicting a person's average medical costs empowers individuals to plan for future healthcare expenses, while insurers can optimize pricing and resource allocation. This research delves into this domain by developing a deep learning model for predicting average medical costs based on personal information. This work proposes a novel approach utilizing a Multi-Layer Perceptron (MLP) based deep learning model to predict the average medical costs of an individual. The model leverages various personal data points, including age, Body Mass Index (BMI), number of children, and potentially other relevant factors. These features are fed into the MLP, which learns complex, non-linear relationships between the data and the target variable (average medical cost). The model achieves a remarkable final loss of 0.003, signifying its exceptional ability to learn the underlying patterns within the data and predict average medical costs with high accuracy. This level of accuracy surpasses existing methods, offering a significant advancement in the field of medical cost prediction. By providing individuals with personalized estimations of their healthcare expenses, this research empowers them to make informed financial decisions. Additionally, healthcare providers and insurers can utilize these predictions to optimize resource allocation and plan for future demands. The success of this MLP-based model paves the way for further exploration of deep learning techniques in medical cost prediction, potentially leading to even more accurate and insightful models in the future.

**Keywords:** Medical cost prediction, Healthcare analytics, Multi-Layer Perceptron (MLP), Average medical cost.



## OVERCOMING THE CHALLENGE OF VEGETABLES AND FRUITS RIPENESS DETECTION USING DEEP LEARNING BASED METHODS

Sellami Mohammed Abdelhadi

[sellami.mohammedabdelhadi@univ-ouargla.dz](mailto:sellami.mohammedabdelhadi@univ-ouargla.dz)

University of Kasdi Merbah , Ouargla, Algeria

Department of Computer Science and Information Technology, FNTIC Faculty

Tedjini Abdeldjalil

[tedjini.abdeldjalil@univ-ouargla.dz](mailto:tedjini.abdeldjalil@univ-ouargla.dz)

University of Kasdi Merbah , Ouargla, Algeria

Department of Computer Science and Information Technology, FNTIC Faculty

### Abstract

Accurate and timely ripeness assessment of fruits and vegetables is essential for optimizing agricultural practices, reducing post-harvest losses, and ensuring consumer satisfaction. Traditional methods for determining ripeness are often labor-intensive, subjective, and prone to inconsistencies. This research explores the application of deep learning to automate the classification of ripe and unripe produce, with a specific focus on the challenging task of tomato ripeness detection. The complexity of tomato ripening, characterized by variations in color and other visual attributes, necessitates robust image analysis techniques. To address this, we propose a deep learning model based on a pre-trained ResNet152 architecture, enhanced with data augmentation to improve model robustness. Our model effectively discriminates between ripe and unripe tomatoes, demonstrating superior performance compared to traditional methods. By integrating this technology into precision agriculture systems, such as greenhouse monitoring, farmers can benefit from real-time ripeness information, enabling optimized harvesting schedules, improved resource allocation, and enhanced product quality. The potential applications of this research extend beyond tomatoes to other fruits and vegetables, contributing to the development of intelligent agricultural systems.

**Keywords:** Tomato ripeness detection, Deep learning, Image classification, Precision agriculture, ResNet152.

## THE ROLE OF INFORMATION DISSEMINATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN IMPROVING PERFORMANCE IN MANUFACTURING FACILITIES

Amgbari, Charles Onyinegbaliwene<sup>1</sup>

ORCID Number: 0009-0003-1301-0574

Department of Mechanical Engineering Technology, Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State, PMB 110

Jacob, Ukeme Ime<sup>2</sup>

ORCID Number: 0000-0001-6256-6681

Department of Mechanical Engineering Technology, Akwa Ibom State University, Akwa Ibom State

Sunday, Ekemini Nathaniel<sup>3</sup>

Department of AkwaIbom State Polytechnic, Ikot-Osurua, Ikot Ekpene, Akwa Ibom State

### 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 5 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

## 1.0 Introduction

In the rapidly evolving world of manufacturing, the flow of information plays a pivotal role in ensuring that processes run smoothly, efficiently, and with minimal disruptions. Information dissemination, which refers to the distribution and communication of information to various stakeholders, is a fundamental aspect of modern industrial practices (Al-Koliby et al., 2022). In the context of manufacturing, this involves the exchange of critical data across different departments, from design and production to supply chain management and quality control.

The relevance of information dissemination in manufacturing cannot be overstated. Manufacturing processes are complex, involving numerous interconnected tasks and decision-making points. Effective communication of information ensures that all stakeholders are on the same page, reducing the risk of errors, enhancing collaboration, and ultimately improving productivity (Al-Koliby et al., 2022). Whether it's through traditional methods like meetings and reports or modern technologies like digital communication tools and real-time data systems, the way information is shared within a manufacturing environment can significantly impact the success of operations.

The objective of this essay is to explore the importance of information dissemination in manufacturing industries, the various methods used, the challenges faced, and the future trends that could further enhance these processes. Through a comprehensive analysis, this paper aims to provide insights into how manufacturing companies can leverage effective communication strategies to optimize their operations and stay competitive in a global market.

## 2.0 Importance of Information Dissemination in Manufacturing

Importance of information dissemination as pertaining to production facilities are discussed below

### 2.1 Coordination and Collaboration

One of the primary reasons information dissemination is crucial in manufacturing is the need for coordination and collaboration among different departments. Manufacturing processes are inherently collaborative, requiring seamless communication between design teams, production units, quality control, and logistics (Dagnino et al., 2022). For instance, a design change needs to be promptly communicated to the production team to ensure that the modifications are implemented without delay, thereby avoiding costly errors. Effective information dissemination ensures that all departments work together harmoniously, leading to streamlined operations and reduced bottlenecks.

## 2.2 Supply Chain Management

Information flow is vital in optimizing supply chain management, which is a critical aspect of manufacturing. The supply chain involves multiple stages, from raw material procurement to final product delivery, each requiring timely and accurate information. Information dissemination helps in synchronizing these stages, reducing delays, and managing inventory more efficiently (Dhamija et al., 2023). For example, real-time information about inventory levels can prevent stockouts or overstock situations, which can disrupt production schedules. Furthermore, by sharing information with suppliers and distributors, manufacturers can improve demand forecasting and respond more quickly to market changes (Dagnino et al., 2022).

## 2.3 Real-time Decision Making

In today's fast-paced manufacturing environment, real-time decision-making is essential for maintaining operational efficiency. Information dissemination facilitates this by providing decision-makers with up-to-date data, enabling them to make informed choices quickly. Whether it's adjusting production schedules, responding to equipment malfunctions, or reallocating resources, the ability to access and share information in real-time can significantly enhance a company's agility and responsiveness. This, in turn, leads to improved productivity, reduced downtime, and better overall performance (Hussinki et al., 2023).

## 2.4 Quality Control and Compliance

Maintaining product quality and ensuring compliance with industry standards and regulations are critical concerns in manufacturing. Effective information dissemination plays a key role in these areas by ensuring that all relevant data is communicated accurately and promptly. For example, quality control teams rely on information from production processes to identify and address issues before they result in defective products (Latilla et al., 2018). Similarly, compliance with regulations often requires meticulous documentation and reporting, which can only be achieved through efficient information flow. By ensuring that quality and compliance information is disseminated effectively, manufacturers can avoid costly recalls, fines, and damage to their reputation (Latilla et al., 2018).

## 3.0 Methods of Information Dissemination in Manufacturing

Many methods for disseminating information exist, some are more potent than others. These methods are discussed below.

### 3.1 Traditional Methods

Historically, manufacturing industries have relied on traditional methods of information dissemination such as memos, reports, and face-to-face meetings. These methods, while still in use, have their limitations (Mehrez et al., 2020). For example, paper-based reports can be time-consuming to produce and distribute, and

face-to-face meetings are often difficult to coordinate, especially in large organizations with multiple locations. Moreover, these traditional methods may not always provide the real-time data needed for quick decision-making, which is increasingly important in today's manufacturing environment (Dhamija et al., 2023).

### **3.2 Digital Communication Tools**

The advent of digital communication tools has revolutionized information dissemination in manufacturing. Emails, instant messaging, and intranets allow for faster and more efficient communication across departments and locations. These tools enable the sharing of documents, updates, and real-time data, improving collaboration and decision-making. For instance, an email alert about a machinery breakdown can prompt immediate action, reducing downtime and minimizing the impact on production. Additionally, digital communication tools facilitate remote work and global collaboration, which are becoming more common in the manufacturing industry (Restuputri et al., 2024).

### **3.3 Advanced Technologies**

#### **3.3.1 Enterprise Resource Planning (ERP) Systems**

Enterprise Resource Planning (ERP) systems are comprehensive software platforms that integrate various business processes, including production, inventory management, and human resources. In manufacturing, ERPs play a crucial role in information dissemination by providing a centralized platform where data from different departments can be accessed and shared. This integration enables better coordination, reduces redundancies, and improves overall efficiency. For example, an ERP system can automatically update inventory levels after each production run, ensuring that all relevant departments have access to the latest data (Restuputri et al., 2024).

#### **3.3.2 Manufacturing Execution Systems (MES)**

Manufacturing Execution Systems (MES) are specialized software platforms designed to monitor and control production processes in real-time. MES facilitates information dissemination on the shop floor by providing operators and managers with real-time data on production status, equipment performance, and quality control metrics. This real-time information allows for immediate adjustments to be made, reducing the likelihood of errors and improving overall production efficiency. MES also integrates with ERP systems, ensuring that production data is seamlessly shared across the organization (Thakur and Haleem, 2022).

#### **3.3.3 Internet of Things (IoT)**

The Internet of Things (IoT) is transforming manufacturing by enabling real-time data collection and communication between machines, devices, and systems. IoT devices, such as sensors and smart machines, can collect and transmit data on various aspects of the production process, from equipment status to environmental

conditions. This data is then disseminated to relevant stakeholders, allowing for proactive maintenance, process optimization, and improved decision-making. For example, IoT-enabled sensors can detect when a machine is about to fail and send an alert to the maintenance team, preventing unplanned downtime (Vrontis et al., 2023).

### **3.3.4 Cloud Computing**

Cloud computing has become increasingly popular in manufacturing due to its ability to facilitate seamless information sharing across different locations. Cloud-based platforms allow manufacturing companies to store and access data from anywhere, improving collaboration and communication. For instance, a global manufacturing company can use a cloud-based ERP system to ensure that all its locations have access to the same information, reducing the risk of data silos and ensuring consistency in operations. Additionally, cloud computing offers scalability and flexibility, enabling manufacturers to adapt quickly to changing business needs (Vrontis et al., 2023).

### **3.3.5 Human-Machine Interface (HMI)**

Human-Machine Interface (HMI) systems play a critical role in conveying information to operators efficiently. HMI systems provide a user-friendly interface through which operators can interact with machines, monitor production processes, and receive alerts. By providing real-time data in an easily understandable format, HMI systems enable operators to make quick and informed decisions, improving productivity and reducing errors. Moreover, HMI systems can be customized to display relevant information based on the operator's role, ensuring that they have access to the data they need (Wang and Wang, 2022).

## **4.0 Challenges in Information Dissemination**

Information dissemination is hampered by a mirage of things. Some are discussed in the following headings.

### **4.1 Information Overload**

One of the significant challenges in information dissemination is the risk of information overload. In today's digital age, employees are often bombarded with vast amounts of data, which can be overwhelming and counterproductive. Information overload can lead to confusion, errors, and decreased productivity, as employees struggle to process and prioritize the information they receive. To mitigate this challenge, manufacturers need to implement strategies for filtering and prioritizing information, ensuring that employees receive only the data that is relevant to their roles and responsibilities (Mehrez et al., 2020).

### **4.2 Data Security and Privacy**

Data security and privacy are critical concerns in the context of information dissemination, especially as manufacturing companies increasingly rely on digital communication tools and cloud-based platforms. The risk

of data breaches, cyberattacks, and unauthorized access to sensitive information is a significant challenge that manufacturers must address. For example, a cyberattack on a manufacturing company's ERP system could result in the theft of proprietary information or the disruption of production processes. To protect against these risks, manufacturers need to implement robust cybersecurity measures, including encryption, access controls, and regular security audits (Latilla et al., 2018).

### **4.3 Resistance to Change**

Human factors, such as resistance to change, can also pose challenges to effective information dissemination in manufacturing. Employees may be reluctant to adopt new communication technologies or change their established workflows, leading to inefficiencies and delays in information sharing. For instance, older employees who are accustomed to traditional methods of communication may resist using digital tools, resulting in communication gaps. To overcome this challenge, manufacturers need to invest in training and change management initiatives, helping employees understand the benefits of new technologies and encouraging their adoption (Wang and Wang, 2022)

### **4.4 Integration Issues**

Integrating new information dissemination systems with existing legacy systems can be a complex and challenging process. Manufacturing companies often have a mix of old and new technologies, which can create compatibility issues and hinder the seamless flow of information. For example, a company that uses an outdated MES system may struggle to integrate it with a modern ERP system, leading to data silos and inefficiencies. To address these challenges, manufacturers need to carefully plan and execute system integration projects, ensuring that all systems are compatible and that data flows smoothly across the organization (Restuputri et al., 2024).

## **5.0 Case Study**

### **5.1 Successful Implementation**

One notable example of successful information dissemination in manufacturing is Toyota's implementation of its Just-In-Time (JIT) production system. The JIT system relies heavily on the timely dissemination of information to coordinate production processes and minimize waste. By using real-time data to monitor inventory levels and production schedules, Toyota has been able to upscale production over the years (Dhamija et al., 2023).

**REFERENCES**

- Al-Koliby, I. S., Mohd Suki, N., & Abdullah, H. H. (2022). Linking knowledge acquisition, knowledge dissemination, and manufacturing SMEs' sustainable performance: The mediating role of knowledge application. *The Bottom Line*, 35(4), 185-202. <https://doi.org/10.1108/BL-12-2021-0123>
- Dagnino, G. B., Levanti, G., Minà, A., & Picone, P. M. (2022). Understanding the role of dynamic capabilities in manufacturing firms' performance: A knowledge-based perspective. *Journal of Knowledge Management*, 26(1), 89-107. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2021-0536>
- Dhamija, P., Kataria, P., & Saini, J. R. (2023). Knowledge sharing in manufacturing firms: Impact on innovation and performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(1), 123-140. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2021-0385>
- Hussinki, H., Ritala, P., Vanhala, M., & Kianto, A. (2023). How does knowledge management drive firm performance? The role of innovation and external knowledge. *Journal of Business Research*, 156, 113-125. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.09.025>
- Latilla, V. M., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Berner, M. (2018). Knowledge management, knowledge transfer, and organizational performance in the arts and crafts industry: A literature review. *Journal of Knowledge Management*, 22, 1310-1331. <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2017-0367>
- Mehrez, A. A. A., Alshurideh, M., Kurdi, B. A., & Salloum, S. A. (2020). Internal factors affecting knowledge management and firm performance: A systematic review. In A. E. Hassanien, K. Chang, M. A. Mostafa, & M. A. Elhoseny (Eds.), *Advanced Intelligent Systems and Informatics* (pp. 632-643). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58669-6\\_57](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58669-6_57)
- Restuputri, D. P., Masudin, I., Septira, A. P., Govindan, K., & Widayat, W. (2024). The role of knowledge management to improve organizational performance through organizational ambidexterity within the uncertainties. *Business Process Management Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-08-2023-0614>
- Thakur, R., & Haleem, A. (2022). Knowledge management practices in manufacturing SMEs: A focus on information technology. *Journal of Knowledge Management*, 26(7), 1921-1942. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2021-0422>
- Vrontis, D., Christofi, M., & Kaufmann, H. R. (2023). Information dissemination, knowledge management, and performance outcomes in the global manufacturing sector: A contingency theory approach. *Industrial Marketing Management*, 105, 90-101. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.06.004>
- Wang, Z., & Wang, N. (2022). The impact of knowledge sharing and knowledge dissemination on manufacturing firm performance: The moderating role of organizational culture. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(5), 690-711. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2021-0590>



## METAL-AIR BATTERIES FOR ENERGY STORAGE

**Borislav Abrashev,  
Valentin Terziev,  
Iliyan Madzharov,  
Miglena Slavova**

**Acad. Evgeni Budevski Institute of Electrochemistry and Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 10, Sofia 1113, Bulgaria.**

**[babrashev@iees.bas.bg](mailto:babrashev@iees.bas.bg),**

**[valentin.terziev@iees.bas.bg](mailto:valentin.terziev@iees.bas.bg),**

**[iliyan.madzharov@iees.bas.bg](mailto:iliyan.madzharov@iees.bas.bg) [m Slavova@iees.bas.bg](mailto:m Slavova@iees.bas.bg)**

### **Abstract**

Energy from renewable sources can be utilized more efficiently through innovative storage and secondary generation solutions. Moreover, the storage of renewable energy in secondary stationary batteries can solve the problems with the interruptions caused by the intermittent nature of wind and solar power production. Various types of metal-air batteries (such as Zn-air, Fe-air, Mg-air and other) offer advantages that make them a safer and more cost-effective alternative to commercially available in the market (lithium-ion and lead-acid batteries). These benefits include high power density, ecologically manufacturing processes, etc. The significance of these batteries is demonstrated by their market presence and ongoing technological advancements. This presentation is intended to illustrate the evolution of metal-air battery R&D technologies over the years.

**Keywords:** Renewable energy, Zn-air batteries

### **Acknowledgments:**

The authors kindly acknowledge the financial support of project No BG05M2OP001-1.002-0014 “Center of Competence HITMOBIL - Technologies and Systems for Generation, Storage and Consumption of Clean Energy”, funded by Operational Programme “Science and Education for Smart Growth” 2014–2020 and co-funded by the EU from European Regional Development Fund. The research is done with the assistance of the Bulgarian Ministry of Education and Science under the National ROADMAP FOR RESEARCH INFRASTRUCTURE 2017–2023 approved by DCM No354/29.08.2017, “Energy Storage and Hydrogen Energetics” (ESHER).

## OPTİMİZATION OF THE IRON ORE BENEFICIATION PROCESS AT GARA DJEBİLET İN ALGERIA

**Abdelhakim Begar**  
**ORCID: 0000-0002-9905-2403**  
**a.begar@univ-biskra.dz**

**University of biskra, faculty of science and technology, department of mechanical engineering, Biskra, Algeria**

### **Abstract**

Gara Djebilet, located in the Tindouf region of Algeria, is one of the country's largest iron ore deposits. Optimizing the beneficiation process of this ore is essential to improve the final product quality and increase the profitability of the mining operation. The iron ore from Gara Djebilet is rich, with an iron, but it also contains impurities such as sulfur and phosphorus, which need to be reduced to meet the quality standards required by the steel industry. The beneficiation process includes several key steps. Crushing and grinding reduce the size of ore particles to liberate the iron grains, using jaw crushers and ball mills. Magnetic separation, effective due to the magnetic nature of iron, allows the separation of iron grains from non-magnetic impurities. Flotation, which removes impurities such as sulfur and phosphorus, involves adding chemical reagents that promote the adhesion of impurities to air bubbles, facilitating their separation. Desulfurization, specifically aiming to reduce the sulfur content of the ore, can include thermal or chemical processes. Continuous research and laboratory tests are conducted to improve these methods and develop new, more efficient, and cost-effective techniques. The integration of advanced technologies, such as automation and real-time control systems, is also being considered to optimize operations. Optimizing the beneficiation process of iron ore from Gara Djebilet will increase the production of high-quality iron, reduce production costs, and improve competitiveness in the international market.

**Keywords:** iron ore, grinding, magnetic separation, flotation, desulfurization

## REINFORCEMENT LEARNING BASED PRE-MARITAL FERTILITY COMPACTIBILITY PREDICTION SYSTEM

**Achi Ifeanyi Isaiah**

**Computer Science/Informatics Department**

**Alex Ekwueme Federal University Ndufu Alike Ikwo, Ebonyi State Nigeria**

<https://orcid.org/0000-0003-4557-2929>, [achi.ifeanyi@funai.edu.ng](mailto:achi.ifeanyi@funai.edu.ng)

**Felix Daniel Uche**

**Computer Science/Informatics Department**

**Alex Ekwueme Federal University Ndufu Alike Ikwo, Ebonyi State Nigeria**

[felixuchedaniel@gmail.com](mailto:felixuchedaniel@gmail.com)

**Christopher Chizoba Nnamene**

**Computer Science/Informatics Department**

**Alex Ekwueme Federal University Ndufu Alike Ikwo, Ebonyi State Nigeria**

[Nnemene.christopher@funai.edu.ng](mailto:Nnemene.christopher@funai.edu.ng)

**Sylvester Aniobi C.**

**Department of Computer Science**

**National Open University Enugu, Nigeria**

[sylvesteraniobi@gmail.com](mailto:sylvesteraniobi@gmail.com)

**Abstract:** In this part of the world especially in Nigeria where people go into marriage because they want to have children that will be their heir apparent. It is even a taboo for one to live without having children. Before now, men were allowed to take more than one wife just to solve the problem of not having children after marriage. This approach has its own problem because most homes that are polygamous are associated with the following problems: unstable homes, more children than they could sponsor or train, and a home conflict that could even cause life-threatening sickness on the side of the man, such as high blood pressure, prone to sexually transmitted diseases as a result of having multiple sex partners. In attempt to solve the problem of having multiple sex partners in order to have children by making men get stocked with one partner to avoid sexually transmitted diseases. But the advice did not work because of tradition and belief especially when couples do not have children. To solve these problems in recent times, recommending fertility tests for intending couples, where the intending couples will know their fertility state before marriage were introduced. This further test came as a solution to the problems of couples getting married without having children. This solution was not also effective because of insincerity from the side of the doctors and the patients, lack of confidentiality, convenience, and unavailability of the fertility doctors always, bribery, corruption and so on. Therefore, this research focused on the design, and implementation of reinforcement learning-based pre-marital fertility compatibility prediction system and the specific objectives were as following; designed an (improved) reinforcement learning algorithm for predicting pre-marital fertility compatibility prediction system; designed an improved pre-marital fertility compatibility prediction system; developed the improved pre-marital fertility

compatibility prediction system; carried out performance evaluation of the new system by way of comparing it with other existing systems. The quantitative research methodology was adopted in this research for data collection. The top-bottom approach method of problem-solving was used to design the reinforcement algorithm for predicting premarital fertility status. The Object-Oriented Analysis and Design Methodology (OOADM) with the aid of unified modeling language (UML) tools such as the use case, sequence, and activity diagram were used to design the system. The Python 3.11.2 and Django 4.2.3 script programming language and My Structured Query Language (MySQL) software were used in the development of the system. The system was deployed in Ebonyi State University and Computer Science Laboratory with 60 workstations, representing 30 couples in participation which were selected at random from the institution with an integrated timing system to determine the response time(s), confidentiality (%), availability (%) and accuracy (%) An (improved) reinforcement learning algorithm for predicting pre-marital fertility compatibility prediction was developed. An improved pre-marital fertility compatibility prediction system was designed to perform fertility prediction for intending couples. The new system for predicting premarital fertility was developed, and the result obtained from the experiment has response time 10s, confidentiality (94%), availability (24hrs) and accuracy of 97%, respectively. When their result was compared with the existing system in terms of these parameters, shows that the proposed system has a lower response time, high confidentiality coefficient and all-around availability where the result is significant at 95%. The Fertility Compatibility System signifies a shift in how we evaluate premarital fertility. By blending technology with medical expertise, it empowers couples with precise, easy-to-understand insights for their future. This innovation demonstrates the potential of digital solutions to tackle real-life complexities and enhance decision-making.

Keywords: Pre-Marital Fertility Compactibility,Fertility Test,Reinforcement Learning,Machine Learning,Intending Couples,Fertility Compactibility Prediction

## SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, OF NEW 1H-BENZO[D]IMIDAZOL-2(3H)-ONE DERIVATIVE

**Mounia DALOUH**

[mounia.dalouh@etu.uae.ac.ma](mailto:mounia.dalouh@etu.uae.ac.ma)

**Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.**

**Amin SALHI**

[amiinsalhi@gmail.com](mailto:amiinsalhi@gmail.com)

**Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.**

### Abstract

The synthesis of diethyl 2,2'-(2-oxo-1H-benzo[d]imidazole-1,3(2H)-diyl) diacetate, a substituted benzimidazolone derivative, was accomplished via the alkylation of 1H-benzo[d]imidazol-2(3H)-one with ethyl carbonochloridate. This method involves the reaction of 1H-benzo[d]imidazol-2(3H)-one with ethyl carbonochloridate in the presence of a suitable base, leading to the formation of the desired ester. The reaction conditions were optimized to maximize yield and purity. The synthesized compound was thoroughly characterized using techniques such infrared spectroscopy (IR).

## DECIPHERING BABY CRIES: A DEEP LEARNING APPROACH FOR INFANT NEED CLASSIFICATION

**Sellami Mohammed Abdelhadi**

[sellami.mohammedabdelhadi@univ-ouargla.dz](mailto:sellami.mohammedabdelhadi@univ-ouargla.dz)

**University of Kasdi Merbah , Ouargla, Algeria**

**Department of Computer Science and Information Technology, FNTIC**

**Tedjini Abdeldjalil**

[tedjini.abdeldjalil@univ-ouargla.dz](mailto:tedjini.abdeldjalil@univ-ouargla.dz)

**University of Kasdi Merbah , Ouargla, Algeria**

**Department of Computer Science and Information Technology, FNTIC**

### Abstract

Discerning an infant's needs solely through crying can be immensely frustrating for parents. This work proposes a novel deep learning approach for classifying baby cries into distinct categories, such as hunger, fear, and pain. This has the potential to significantly improve parent-infant communication and reduce stress. Our method addresses this challenge by leveraging sound cropping and spectrogram transformation. This process converts the cry audio signals into visual representations (spectrograms) that are well-suited for analysis by convolutional neural networks (CNNs). Notably, we explore the effectiveness of pre-trained models by implementing a ResNet-152 architecture coupled with a lightweight classifier. This combination achieves an accuracy of approximately 82%, demonstrating promising results in sound classification using pre-trained CNN models. However, there is always room for improvement. Techniques like Gabor filters (Gabor analysis) have shown potential in enhancing the accuracy of sound classification tasks. Gabor filters can capture specific features within the spectrograms, potentially leading to a more robust identification of subtle cry variations associated with different baby needs. Further research into incorporating Gabor filters or similar feature extraction methods within the deep learning framework holds promise for achieving even greater accuracy in baby cry classification. This research not only offers a potentially valuable tool for parents and caregivers to better understand their babies' needs, but also paves the way for further exploration of advanced feature extraction techniques in sound classification tasks.

**Keywords:** Baby cry classification, Deep learning, Spectrogram transformation, Convolutional Neural Networks (CNNs).

## ACCRETION OF BLACK HOLES AND THE CORRESPONDING PARTICLE DYNAMICS

**Tahir Ayaz<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>**Institute of Numerical Sciences, Kohat University of Science & Technology, Kohat, KPK, Pakistan**

### **Abstract**

This study delves into the complex interplay of accretion processes around Black Holes and the associated particle dynamics. Focusing on the formation of accretion disks, the research explores the radially distributed temperature and density of these disks, the emission of thermal radiation, and the impact of non-thermal processes. The Shakura-Sunyaev model is introduced to characterize accretion disks, while considering the dominance of advection-dominated accretion flows (ADAFs) in specific scenarios. In addition to elucidating the energetic phenomena associated with accretion, this research introduces a novel perspective by perturbing the Schwarzschild Black Hole using spacetime perturbation. Objectives include utilizing approximate Noether symmetry equations to derive a spacetime conformal factor, providing crucial insights into the accretion dynamics. Methodologically, the study outlines the impact of accretion on the black hole metric, employing a perturbed Lagrangian and Noether symmetry equations to elucidate the particle dynamics.

The investigation further explores the time-dependent nature of accreting black holes, emphasizing the importance of numerical simulations and models in understanding the evolving accretion scenarios. The study concludes by highlighting the active research area of time-dependent accretion onto black holes and its contribution to our broader understanding of extreme gravitational environments. Overall, this research opens new avenues for comprehending the accretion processes in black holes and the corresponding particle dynamics, offering valuable insights into the intricate dynamics of these astrophysical phenomena.

## DYNAMICS OF VEGETATION DECLINE IN REPONG DAMAR KRUI WEST COAST IN THE TREE PHASE

**Sugeng P. Harianto,  
Bainah Sari Dewi,  
Afif Bintoro,  
Novita Wibowo,  
Latifah Khairunnisa**  
**[bainahsariwicaksono12@gmail.com](mailto:bainahsariwicaksono12@gmail.com)**

**Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, Bandar Lampung, 35145**

### **Abstract**

Repong Damar is a term used by the Krui community, Pesisir Barat, to describe gardens predominantly containing Damar trees, accompanied by a variety of productive plants that yield fruits and other types of wood, applying an agroforestry system. This study was conducted to examine the vegetation dynamics in Repong Damar Krui, managed by the Pesisir Barat Krui community using an agroforestry system that combines forestry, agriculture, and livestock, with the Damar Mata Kucing (*Shorea javanica*) tree as the main plant. The research was carried out in two locations, consist of Pekon Gunung Kemala and Pekon Pahlungan, using 25 observation plots in each location. The results of the study showed variations in vegetation types at different growth stages in both locations. and pasted here. . In Pekon Pahlungan, 17 species were found at the pole stage with the highest Important Value Index (IVI) in the Damar species (136.85%), 12 species at the sapling stage with the highest IVI in the Duku species (118.03%), and 17 species at the seedling stage with the highest IVI in the Bayur species (58.646%). Meanwhile, in Pekon Gunung Kemala, 23 species were found at the pole stage with the highest IVI in the Damar species (74%), 24 species at the sapling stage with the highest IVI in the Damar species (81.26%), and 24 species at the seedling stage with the highest IVI in the Damar species (37.09%). The community's dependence on the economy based on the collection of Damar Mata Kucing emphasizes the importance of the role of the government and the community in preserving the Repong Damar vegetation for economic and conservation sustainability in the region.

**Keywords:** Indonesia, Repong Damar, Pekon Pahlungan, Pekon Gunung Kemala



## REPONG DAMAR KRUI ENDONEZYA 'NIN DİREK FİDESİ VE FİDE AŞAMASINDA BİTKİSEL AZALMANIN DİNAMİĞİ

### Özet

Repong Damar, Krui topluluğu Pesisir Barat tarafından ağırlıklı olarak Damar ağaçları içeren, meyve ve diğer ağaç türlerini veren, tarımsal ormancılık sistemi uygulayan çeşitli üretken bitkilerin eşlik ettiği bahçeleri tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu çalışma, ana bitki olarak Damar Mata Kucing (Shorea javanica) ağacının kullanıldığı, ormancılık, tarım ve hayvancılığı birleştiren bir tarımsal ormancılık sistemi kullanan Pesisir Barat Krui topluluğu tarafından yönetilen Repong Damar Krui'deki bitki örtüsü dinamiklerini incelemek için gerçekleştirildi. Araştırma Pekon Gunung Kemala ve Pekon Pahmungan'dan oluşan iki lokasyonda, her lokasyonda 25 gözlem parseli kullanılarak gerçekleştirildi. Çalışmanın sonuçları, her iki lokasyonda da farklı büyüme aşamalarında bitki örtüsü türlerinde farklılıklar olduğunu gösterdi. Pekon Pahmungan'da Önemli Değer İndeksi (IVI) en yüksek olan 17 tür Damar türünde (%136,85), 12 tür en yüksek IVI değerine sahip Duku türünde (%118,03) fidan aşamasında ve 12 tür en yüksek Önemli Değer İndeksi (IVI) ile direk aşamasında bulunmuştur. Bayur türünde en yüksek IVI değerine sahip 17 tür (%58.646) fide aşamasındadır. Pekon Gunung Kemala'da ise Damar türünde en yüksek IVI değerine sahip 23 tür direk döneminde (%74), Damar türünde en yüksek IVI değerine sahip 24 tür (%81,26) fidan aşamasında ve 24 tür tespit edildi. Damar türünde en yüksek IVI (%37,09) ile fide aşamasındadır. Topluluğun Damar Mata Kucing koleksiyonuna dayalı ekonomiye bağımlılığı, bölgedeki ekonomik ve koruma sürdürülebilirliği için Repong Damar bitki örtüsünün korunmasında hükümetin ve toplumun rolünün önemini vurguluyor.

**Anahtar Kelimeler:** Endonezya, Repong Damar, Pekon Pahmungan, Pekon Gunung Kemala

## I. INTRODUCTION

Biodiversity is a term that describes the richness of various forms of life on earth, which have an essential role in the sustainability of life which is starting to be preserved by multiple parties who are aware of the environment, especially by the community, one example of maintaining biodiversity is the management of resin repongimplemented by coastal communities. West, Lampung Province (Siboro, 2019). Repong Damar how people of Pesisir Barat , Krui called the garden contained majority of resin trees is accompanied by a variety of productive plants that produce fruit and other wood so that the people of the West Coast, Krui implement an agroforestry system, namely a mixture of agricultural plants, plantations, and forestry (Apriyadi *et al.*, 2023). Resin from Damar Mata Kucing is a superior product from land management using the agroforestry system, so this resin product is well known and recognized as a significant contributor to the economy (Santoso *et al.*, 2023).

Repong damar in Krui is a habitat dominated by dense vegetation and trees reminiscent of primary forest (Wulandari *et al.*, 2023). The representation of the presence of Repong Damar in Krui is an example of the treatment of the community, which allows the forest to grow sustainably and contributes directly to the community's economy (Budionoi *et al.*, 2023). Repong Damar, which has a high diversity of vegetation, will influence the Damar resin production because this is the local wisdom of Repong Damar itself, which is found on the West Coast (Natarino *et al.*, 2010).

The management of repong damar in Krui is a clear example of the community's ability to manage land sustainably (Febryano *et al.*, 2009). According to an ecological perspective, repong damar is important in restraining ground movement when a landslide occurs (Hadiyan, 2015). Repong damar also can maintain soil to produce optimal production (Hardianto, 2005). Therefore, there are treatments that are carried out intentionally and unintentionally or left naturally by Damar farmers (Hendari *et al.*, 2011).

Ecologically, the development of Repong Damar consists of several phases that resemble the stages of natural forest success with all their ecological benefits such as climate, soil protection and so on (Harianto *et al.*, 2009) so that the management of Repong Damar from planting to harvesting can be carried out optimally in ecological conditions that are appropriate and mutually supportive (Rijal *et al.*, 2019).

According to (Bintoro, 2020), Damar mata kucing or *Shorea javanica* belongs to the *Dipterocarpaceae* family. This plant *grows* well on community land and spread widely in the Pesisir Barat Regency (Sari *et al.*, 2023). Repong damar is a characteristic of Pesisir Barat Regency because it is the only district in Lampung Province with natural wealth in the form of Damar Mata Kucing. Based on

(Salam *et al.*, 2024) repong resin is indispensable for the Krui community. This means that the existence of Repong Damar in Krui must receive treatment and attention from various parties to support its sustainability so that it can be used beneficially by the community ) (Royyani *et al.*, 2024).

Repong damar is an example of the success of the Pesisir Barat community's agroforestry system, which was formed based on local wisdom passed down from generation to generation (Michael, 2008). Repong Damar is a buffer area for the Bukit Barisan Selatan National Park (TNBBS), so its existence must continue to be maintained and preserved (Siboro, 2019). The rampant logging of Repong Damar makes the government worried that repong damar would become extinct. Therefore, it is essential to study plant dynamics in Repong Damar Krui to provide comprehensive data and evaluation on changes in vegetation conditions in Repong Damar from year to year, to monitor, and to evaluate the community-based forest management methods that must be maintained and preserved.

## II. RESEARCH METHODS

### A. Time and Location of Research

The research was carried out in 2024 in the Repong Damar area, which consists of two permanent Repong Damar plots with an area of one ha at each research location. The research plot is administratively included in the Pekon Pahmungan and Pekon Gunung Kemala areas, Krui Pesisir Barat. The map of the research location in Pekon Pahmungan is presented in Figure 1, while the map of the research location in Pekon Gunung Kemala is presented in Figure

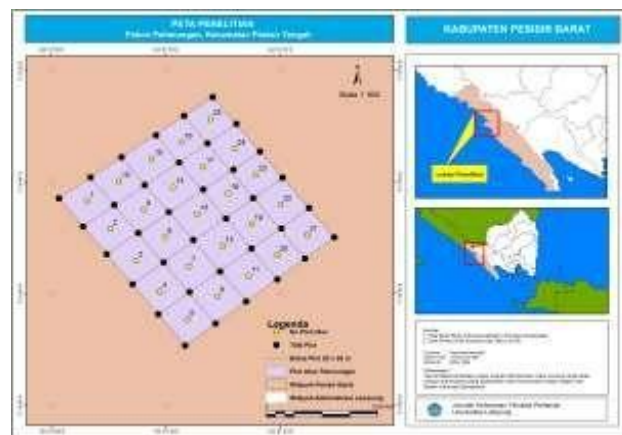


FIG. 1. Locations for Research on Vegetation Dynamics Repong Damar in Pekon Pahmungan



FIG. 2 Locations for Research on Vegetation Dynamics Repong Damar in Pekon Gunung Kemala

#### B. Research Tools and Materials

The research tools used in this study were (1) Christen meter to measure tree height; (2) Diameter tape and tape measure for calculate tree diameter; (3) Stationery to record measurement results; (4) GPS to determine direction to assist in making measurement plots; (5) Quarry to create a plot measuring 20 m x 20 m = 400 m<sup>2</sup>; (6) Wood paint and brush to mark trees that have been measured to prevent repeated measurements on the same tree; (7) Zinc plate, hammer, and nails for tree numbering.

#### C. Research methods

Vegetation analysis was implemented by measuring plots on 25 observation plots in the Pahlungan Pekon and 25 plots in the Gunung Kemala Pekon. Census method used to take measurements, which involves counting all the trees in the measuring plot.

#### D. Data Collection

in the Field The following are the implementation stages in detail: a. Firstly rearranging damaged plot boundaries, such as boundaries and zinc plates. Each tree's identification number is stamped on all zinc plates. b. In an observation plot with 20m x 20m dimensions, 25 measuring plots were determined. The measurement plot is made with raffia rope as a divider. c. The number of individuals of each tree species in each plot was counted, while the diameter and height of each tree were measured. d. Numbered and measured trees are painted with symbols so they do not repeat themselves in future measurements. e. The type and height of the embroidery plant are determined. The types of plants that died and the cause of death were documented. e. Density, relative density, frequency, relative frequency, relative dominance,

and importance index values from field measurements are calculated to produce the vegetation type and diversity index for each species.

#### E. Data Analysis

The Important Value Index (IVN) is a form of vegetation data analysis (Michael, 1995). IVN is the sum of Relative Density (RD), Relative Frequency (RF) and relative Dominance (DR).

$$INP = K_R + F_R + D_R$$

#### Information

- INP : Index of the importance of a plant species
- FR : Relative density of a plant species
- DR: Dominance of the relative cover of a plant species

### III. RESULTS AND DISCUSSION

#### A. Dynamics of Repong Damar in Pekon Pahlungan

Analysis of vegetation in the permanent pole phase plot resulted in 13 types of poles with a total of 131 poles. From 13 types of poles that have been tabulated, two types of poles have very high IVN values for both types, which can be seen in Table 1.

Table 1. Diversity of Pole Phase In Pekon Pahlungan

No.	Local Name	Total	K	KR	F	FR	D	DR	IVN/IVN
1	Kwao	12	300,0	9,4	0,5	10,3	3,4	7,7	27,4
2	Damar	36	850,0	26,8	0,9	19,7	10,1	22,7	69,1
3	Melinjo	14	350,0	11,0	0,6	12,0	5,6	12,7	35,6
4	Bayur	14	325,0	10,2	0,6	12,0	4,6	10,4	32,6
5	Udang selokang	1	25,0	0,8	0,0	0,9	0,1	0,2	1,9
6	Kayu talas	11	275,0	8,7	0,4	9,4	3,5	7,8	25,8
7	Durian	9	200,0	6,3	0,4	7,7	4,1	9,3	23,3
8	Duku	20	500,0	15,7	0,8	16,2	6,8	15,3	47,3
9	Lada	6	150,0	4,7	0,2	5,1	2,7	6,0	15,8
10	Haneban	1	25,0	0,8	0,0	0,9	0,6	1,5	3,1
11	Pulai	1	25,0	0,8	0,0	0,9	0,5	1,0	2,7
12	Kayu Sepat	5	125,0	3,9	0,2	4,3	2,1	4,6	12,8
13	Binjai	1	25,0	0,8	0,0	0,9	0,4	0,9	2,5
	Total	131	3175	100	4,68	100	44,57	100	300

Table 1 shows that damar and duku species in the pole phase significantly dominate the Pahlungan Pekon. The cause of this dominance is that the people around Pahlungan are aware of the importance of

repong damar in the Krui area, which provide economic benefits, and protect repong damar as hereditary heritage that they must preserve (Mulyani, 2008)

According to (Royyani *et al.*, 2024), the IVN's size shows the species' role in a community. Species with a more excellent IVN value than other species can be said to dominate the community; the cause of this dominance can occur due to the suitability of growing space conditions and a high survival rate.

Based on research (Sunardi *et al.*, 2021), the level of diversity of pole types results from dynamic ecophysiological processes. The results of the vegetation analysis show that in Pekon Pahlungan, there were 16 types of poles found; the difference in the number of the kinds from 2021 to now is due to reproductive ability, adaptability to the environment, and is influenced by farmer interest. Changes in vegetation structure can change if natural or anthropogenic disturbances exist (Akbar *et al.*, 2017).

The results of vegetation analysis in Pekon Pahlungan on the permanent plot in the sapling phase obtained 16 types of saplings with a total of 111 saplings. Of the 16 types of piles tabulated, six types of piles were obtained which had very high IVN values for the six types as shown in table 2.

Table 2. Diversity of Sap Types  
In Pekon Pahlungan

Local Name	Total	K	KR	F	FR	D	DR	IVN
1. Damar	31	700,0	26,7	23,0	48,9	1876,3	79,7	155,2
2. Bayur	3	75,0	2,9	0,4	0,8	0,1	0,0	3,6
3. Duku	16	350,0	13,3	6,7	14,3	0,7	0,0	27,6
4. Kayu Sepat	1	25,0	1,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,0
5. Lada	11	275,0	10,5	4,1	8,7	0,7	0,0	19,2
6. Raru	3	75,0	2,9	0,6	1,2	0,4	0,0	4,1
7. Kwao	6	150,0	5,7	1,5	3,2	0,3	0,0	9,0
8. Kayu Talas	2	50,0	1,9	0,2	0,3	0,0	0,0	2,2
9. Melinjo	12	300,0	11,4	5,0	10,5	0,4	0,0	22,0
10. Jengkol	10	250,0	9,5	3,3	7,0	0,4	0,0	16,5
11. Rarebu	6	150,0	5,7	1,4	3,1	0,3	0,0	8,8
12. Petai	2	25,0	1,0	0,1	0,2	475,0	20,2	21,3
13. Pulaui	4	100,0	3,8	0,6	1,4	0,2	0,0	5,2
14. Cempedak	1	25,0	1,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,0
15. Durian	2	50,0	1,9	0,2	0,3	0,1	0,0	2,2
16. Tupa	1	25,0	1,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,0
Jumlah	111	2625	100	47,08	100	2355,14	100	300

Table 2 shows that saplings are dominated by damar, duku, pepper, melinjo, jengkol and petai. The diversity of sapling types is due to their ability to adapt to the environment and have good growth

capacity. In line with research (Pasaribu *et al.*, 2021) states that in the forest, the dominance of a species is due to certain species having better adaptability, competitiveness and reproductive ability compared to other plants in the same area.

Based on research that conducted by (Harianto *et al.*, 2021) on resin response in Pekon Pahlungan shows that damar and duke saplings are dominant; this is, of course, different from the vegetation analysis in the current year due to changes in the number of species. Changes in the number of species on land are caused by changes in vegetation that occur continuously due to certain types disappearing or dying and new types appearing so that the old population will be replaced by a new population and activities that encourage the communities economy (Erwin *et al.*, 2017). This must be anticipated by continuing to pay attention and carrying out routine maintenance on the existing Repong Damar vegetation so that its existence is maintained (Pramono, 2000).

The results of vegetation analysis carried out in Pekon Pahlungan on permanent plots in the seedling phase obtained 15 types of seedlings with a total of 100 seedlings. From 15 types of seedlings tabulated, three types of seedlings were obtained with very high IVN values for the three types. Data related to IVN for seedling types is presented in table 3.

Table 3. Diversity of Seedling Types in Pekon Pahlungan

No Local Name	Total	K	KR	F	FR	IVN
1. Duku	8	200	7	2	1	200
2. Bayur	17	450	16	9	3	450
3. Kayu Talas	10	275	10	4	1	275
4. Cempedak	15	479	18	137	42	479
5. Damar	20	475	17	9	3	475
6. Kayu Sepat	4	125	5	50	16	125
7. Jengkol	9	225	8	3	1	225
8. Rarebu	4	100	4	1	0	100
9. Cempaka	1	25	1	0	0	25
10. Lada	6	150	5	1	0	150
11. Kayu Angsor	2	50	2	0	0	50
12. Raru	1	25	1	0	0	25
13. Salam	1	106	4	106	33	106
14. Pulai	1	25	1	0	0	25
15. Durian	1	25	1	0	0	25
Total	100	2735	100,00	323,88	100,00	200

Table 3 shows the dominance of damar, bayur and cempedak in permanent seedling plots in Pekon Pahlungan. This dominance occurs because the Repong Damar land uses an irregular planting

pattern. This planting pattern combines damar as the main plant with other filler plants, such as bay, duke, durian, seat wood, and so on, which are planted without any spacing rules. This plant pattern can create competition for dominance between the two seedlings. This competition is a form of natural selection in repong damar vegetation and other *Multi Purpose Tree Species* (MPTS) plants, which is related to the length of the growth period for the seedlings of each species. Changes in species diversity can occur due to several abiotic factors. Abiotic factors such as temperature, salinity and pH also influence the existence and diversity of species. Apart from abiotic factors, biotic components also influence species diversity in the region (Ayorbaba *et al.*, 2021)

### B. Dynamics of Damar Repong on Gunung Kemala

Based on the results of vegetation analysis in Gunung Kemala Pekon on permanent plots, 17 types of poles were obtained with a total of 141 poles. Of the 17 types of poles tabulated, 2 types of trees were obtained which had very high IVN values for both types as shown in table 4.

Table 4. Diversity of Pole Types in Gunung Kemala Pekon

No.	Local Name	Total	K	KR	F	FR	D	DR	IVN
1.	Balik Angin	6	158	4,17	37,34	13,56	3158	3,50	21,24
2.	Rukam	10	475	12,55	15,55	5,65	11875	13,17	31,37
3.	Petai	9	225	5,94	8,40	3,05	5625	6,23	15,23
4.	Durian	17	476	12,57	135,28	49,14	8876	9,84	71,57
5.	Haneban	10	250	6,60	9,71	3,53	6250	6,93	17,06
6.	Ingu Ingu	7	175	4,62	6,51	2,36	4375	4,85	11,84
7.	Damar	29	725	19,15	20,37	7,40	18125	20,10	46,66
8.	Suro	16	375	9,91	9,83	3,57	9375	10,39	23,88
9.	Manggis	2	50	1,32	0,88	0,32	1250	1,38	3,02
10.	Jengkol	3	75	1,98	2,88	1,04	1875	2,07	5,10
11.	Tupak	2	50	1,32	1,95	0,71	1250	1,38	3,41
12.	Nanasi	9	225	5,94	6,83	2,48	5625	6,23	14,66
13.	Kwao	1	25	0,66	0,97	0,35	625	0,69	1,70
14.	Handita	6	150	3,96	5,92	2,15	3750	4,15	10,27
15.	Kayu Timah	3	75	1,98	2,9	1,06	1875	2,07	5,12
16.	Duku	10	250	6,60	8,82	3,20	5625	6,23	16,05
17.	Talas	1	25	0,66	0,99	0,36	625	0,69	1,71
	Total	141	3784	100	275,25	100	90159	100	300

Table 4 shows that there is competition for dominance between the durian pole phase and the resin pole phase in Pekon Gunung Kemala. The cause of competition for dominance between the two



pole phases lies in implementing agroforestry techniques, which make the diversity of species other than resin respond increasingly prominent. The main factor relating to how fast or slow each species grows determines the superiority of that dominance. Changes in dominance diversity in reporting damar vegetation are still considered normal because there are still damar species that live side by side with the dominance of other species, and the influence of repong damar itself on the lives of the people in Pekon Gunung Kemala does not threaten the existence and contribution of repong damar itself (Taufiq *et al.*, 2023).

Based on the results of vegetation analysis in Pekon Gunung Kemala on permanent plots, 13 types of saplings were obtained with a total of 111 saplings. From 13 types of saplings tabulated, two types of trees were obtained which had very high IVN values for both types as shown in table 5.

Table 5. Diversity of Sap Types in Gunung Kemala Pekon

No.	Nama lokal	Total	K	KR	F	FR	D	DR	IVN
1.	Haneban	23	625	20,86	18,72	4,838	15625	23,04	48,75
2.	Tupak	12	275	9,18	7,02	1,81	6875	10,14	21,13
3.	Manggis	14	325	10,85	12,92	3,33	8125	11,98	26,17
4.	Suro Mada	19	425	14,19	12,47	3,22	10625	15,67	33,08
5.	Jengkol	10	175	5,84	7,62	1,97	4375	6,45	14,26
6.	Kanihai	3	50	1,66	2,78	0,71	1250	1,84	4,23
7.	Durian	3	50	1,66	2,78	0,71	1250	1,84	4,23
8.	Ingu Ingu	5	125	4,17	4,87	1,25	3125	4,60	10,04
9.	Nanasi	2	225	7,51	6,64	1,71	5625	8,29	17,52
10.	Damar	6	370	12,35	297,90	76,99	2170	3,20	92,54
11.	Duku	4	150	5	3,67	0,94	3750	5,53	11,48
12.	Kayu Timah	6	125	4,17	5,69	1,47	3125	4,60	10,25
13.	Handita	4	75	2,50	3,79	0,97	1875	2,76	6,24
	Total	111	2995	100	386,94	100	67795	100	300

Table 5 shows the highest IVN of resin species in the sapling phase in Pekon Gunung Kemala. This shows that resin is still the dominant species in the resin repong vegetation in Pekon Gunung Kemala. The preservation of resin types remains sustainable because the main factors are related to the dominance of resin types, and the conservation of resin types is a culture for people who still insist on preserving resin itself (Muslih *et al.*, 2023). The presence of resin itself in resin vegetation significantly impacts the habitat conditions within that vegetation. This is directly related to the survival of the resin species in Gunung Kembla Pekon.

Based on the results of vegetation analysis in Gunung Kemala Pekon on permanent plots, 17 types of seedlings were obtained in total 114 seedlings. Of the 17 types of seedlings tabulated, three

types of trees were obtained with very high IVN values for these three types as presented in table 6

Table 6. Diversity of Seedling Types in the Gunung Kemala

No.	Local Name	Total	K	KR	F	FR	D	DR	IVN
1	Handam Male	3	400	400	11,70	6,73	348,80	6,87	24,67155
2	Jengkol	10	275	275	9,03	5,20	278,92	5,49	18,30363
3	Nanasi	10	289	289	69,21	39,82	228,19	4,49	52,31582
4	Damar	27	750	750	20,58	11,84	1152,59	22,70	55,29933
5	Kayu Samang	5	100	100	3,74	2,15	197,98	3,89	8,822115
6	Tupak	16	475	475	13,74	7,91	592,57	11,67	32,72468
7	Petai	3	75	75	2,96	1,70	50	0,98	4,766238
8	Kayu Secang	2	175	175	6,09	3,50	246,42	4,85	13,20028
9	Durian	4	75	75	2,90	1,66	70	1,37	5,123609
10	Manggis	2	50	50	1,7	0,97	39,28	0,77	3,135355
11	Duku	3	150	150	2,70	1,55	92,85	1,82	7,53765
12	Suro	7	75	75	3,95	2,27	176,41	3,47	7,827419
13	Haneban	3	75	75	2,82	1,62	147,57	2,90	6,608633
14	Bayur	10	250	250	8,78	5,05	465,56	9,16	21,14266
15	Ingu Ingu	4	125	125	3,88	2,23	209,63	4,12	9,821594
16	Kayu Timah	3	75	++75	2,99	1,72	208,64	4,10	7,907102
17	Handita	2	200	200	6,95	3,99	571,67	11,25	20,79233
	Total	114	3614	100	173,8	100	5077,15	100	300

Table 6 shows that the seedling phase Damar species still dominates among the other species. This is due to the even distribution of tree-phase resin species, which causes this dominance to occur. Apart from that, there are many different types of plants whose IVN value is close to the IVN value of resin, such as Damar Wood with an IVN value of 55.29%, which shows the dominance of other plant types that can live and develop above the supremacy of this endemic West Coast plant. (Fikri *et al.*, 2023)

C. Comparison of resin in pekan pahmungan and Gunung Kemala

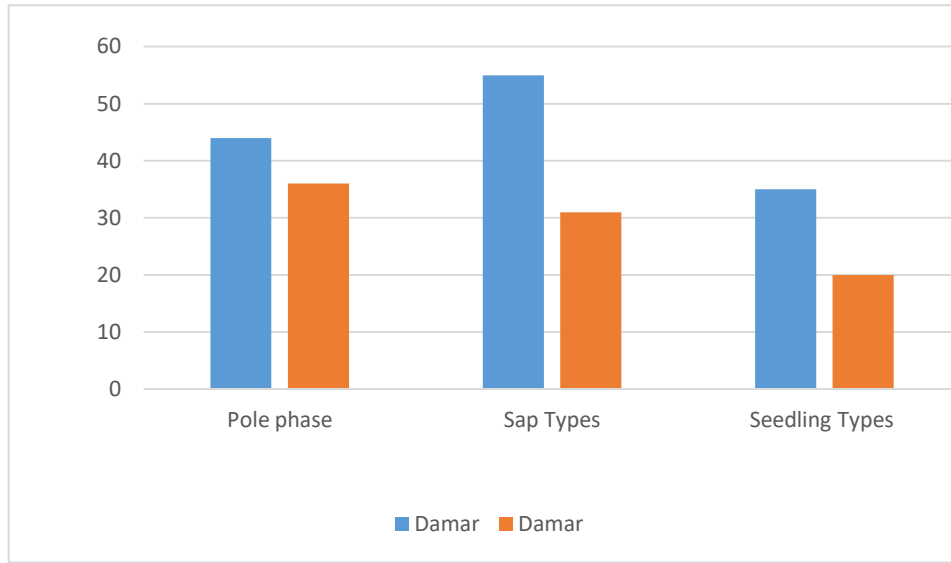
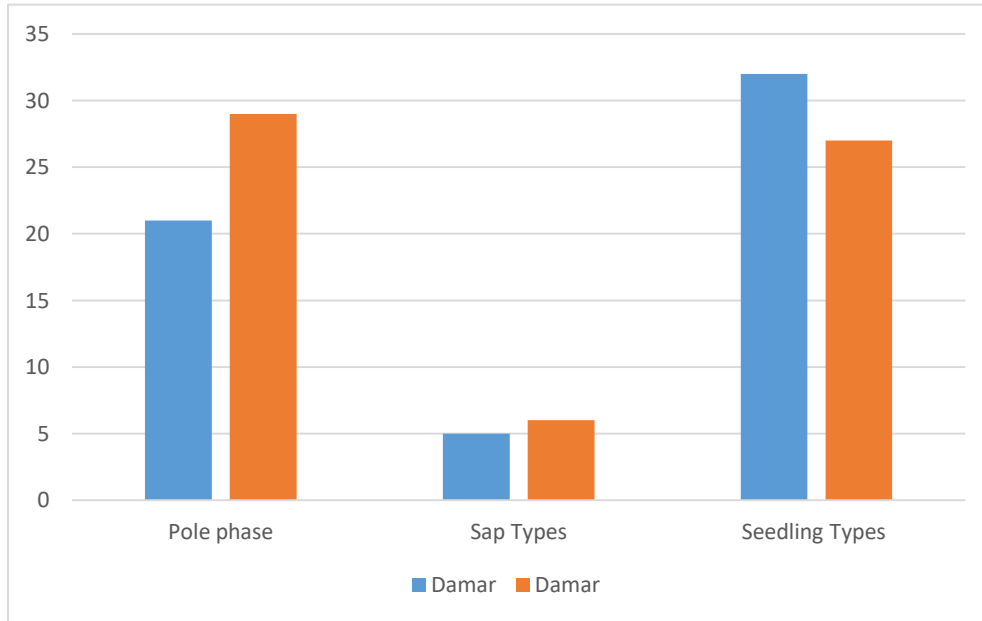


Fig 3. Comparison of Resin in 2023 and 2024 at Pekan Pahmungan



Measuring plots in Pekan Pahmungan for the reong damar plant type are found in all observation plots (25 plots). Differences occur in the Gunung Kemala plot; not all plots on Gunung Kemala can be found in large numbers of resin species; this is due to the logging of resin by the community for economic purposes. Whereas, resin was not found on Gunung Kemala due to the landslide disaster that occurred. The plants other than resin that were found were duku, durian, mangosteen, petai and jengkol which have advantages in the economic aspect because they have various results in the form of fruit,

firewood and building materials. Muslih *et al.*, (2023) In the other hand, several plants such as tupak, handam male, handita, and ingu-ingu are often found on Gunung Kemala. This condition shows that the distribution of vegetation species in this habitat is relatively even. The relationship between plant species is directly related to the fauna in Damar, for example, tupak fruit, which is a food source for long-tailed monkeys and gibbons (Fikri *et al.*, 2023).

### C. Repong Damar on the Economic Contribution of Communities Around the Forest

The IVN value of a species will be higher if there are many trees in an area. A high IVN value means that a species is dominant and has better adaptability than other species. Soerianegara *et al.*, (1982) The highest IVN value is from the Damar species at 165.051%. This shows the dominance of Damar over other species in the area.

The Importance Value Index (IVN) is used to calculate and estimate the overall role of plant types in a community. The higher the IVN value of a species relative to other species, the higher the role of the species in that community (Magdalena *et al.*, 2019).

The people in Pekon Pahlungan really feel the benefits of Repong Damar as their primary search. They can consume and sell the harvest from picking vegetables or fruit in Repong, such as petai, cinnamon, jackfruit, tuba, binjai, cloves, tangil and bay leaves. What is more, resin repong also has a high selling value (Oktarina *et al.*, 2022)

According to Kurniawan *et al.*, (2021), Repong Damar significantly contributes to total household annual income, with the number 52%. The most significant contribution comes from gum repong damar revenue, which reaches 65%. This data shows that Repong Damar's contribution to respondents' total income is quite large or even greater than income from other sources. Therefore, the proceeds from Repong Damar are often invested in the form of savings, which are used to build or repair houses, buy livestock, create religious facilities, and so on.

## IV. CONCLUSION

The dynamics of Damar Repong in Pekon Pahlungan and Pekon Gunung Kemala show that there is no significant change in the type of Damar's Eye (*Shorea javanica*) because this species is still the dominant sepsis species in both research locations. The results of research in Pekon Pahlungan showed 17 types of pole phases with a total of 152 poles with the highest IVN in the Damar species at 136.85%; in the sapling phase, there were 12 types of stakes with the highest IVN in the Duku species 118.03%, in the seedling phase there were 17 types of seedlings with the highest IVN in the Bayur species. 58,646%, while in Pekon Gunung Kemala, there were 17 types of pole phase with the highest

IVN in the Durian species at 71.57%; in the sapling phase, there were 13 types of saplings with the highest IVN in the Damar species at 92.54%, in the seedling phase there were 17 types of seedlings with the highest IVN in the Damar species 52.29%. The community has a vital role in the sustainability of reporting damar. They are directly involved in planting, maintaining and harvesting repong damar. Management based on local wisdom supports environmental conservation and provides economic and social benefits for the community. By protecting and preserving resin repong, communities play a role in maintaining biodiversity, reducing forest degradation, and maintaining their traditional livelihoods. Repong Damar's contributes to the income of the people of Pahlungan and Pekon Gunung Kemala Villages, Pesisir Barat Regency, Lampung Province in providing economic income both directly and indirectly. The income of the people from Repong Damar provides a reasonably large income for the people who come from Repong Damar.

#### *ACKNOWLEDGEMENT*

Thank you to the Krui research team consisting of Ahmad Mujahid, Aldi Alhamda Putra, and Oktavian Rizky Risnanda, students of the Forestry Department at the University of Lampung, for their assistance and participation in completing the research well.

## REFERENCE

- Akbar, N., Marus, I., Haji, I., Abdullah, S., Umalekhoa, S., Ibrahim, F. S., ... Tahir, I. 2017. Struktur Komunitas Hutan Mangrove Di Teluk Dodinga, Kabupaten Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Enggano*. 2(1): 78-89.
- Apriyadi, A., Syarief, A. N. L., Aprilia, R., & Maharani, S. D. 2023. Efektivitas Damar Putih dalam Pelestarian Tanaman Endemik Plasma Nutfah Oleh PT Pertamina Patra Niaga DPPU SMB II di Kota Palembang. *Jurnal Syntax Admiration*. 4(9): 1413-1421.
- Ayorbaba, R., Beroperai, R. A., Bonai, H. M., Rahanra, R. M. 2021. Komponen biotik & abiotik pada ekosistem lamun di Pulau Batu Distrik Kepulauan Ambai. *Unes Journal of Scientech Research*. 6(2): 130-138.
- Bintoro, A. 2020. Analisis kondisi tegakan damar (*Shorea javanica*) di Universitas Lampung pada masa penanaman 2005. In *Talenta Conference Series: Agricultural and Natural Resources (ANR)* (Vol. 3, No. 1).
- Budiono, P., Rosalia, F., Makhya, S., Hertanto, H., Mariyana, T., Warganegara, A., . Afero, D. 2023. Meningkatkan Persepsi Masyarakat dan Pengelola BUMDes tentang Pentingnya Kelestarian Lingkungan Hidup di Kecamatan Sidomulyo, Lampung Selatan. *Repong Damar: Jurnal Pengabdian Kehutanan dan Lingkungan*, 2(1), 35-44.
- Erwin, E., Bintoro, A., & Rusita, R. (2017). Keragaman Vegetasi Di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu (HPKT) TAHURA Wan Abdul Rachman, Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(3): 1-11.
- Febryano IG, dan Riniarti M. 2009. Metode Alternatif Penyimpanan Benih Damar Mata Kucing (*Shorea javanica* K. & V.). *Jurnal Dipterokarpa*. Vol. 3, No. 1.
- Fikri, K., Latifah, S., & Aji, I. M. L. 2023. Identifikasi Tipe Kerusakan Pohon di RTH Kampus Universitas Mataram. *Journal of Forest Science Avicennia*. 6(1): 12-25.
- Hadiyan Y. 2015. Pentingnya Integrated Approach Dalam Konservasi Keragaman Jenis Dan Sumberdaya Genetik Damar Mata Kucing Di Kabupaten Pesisir Barat, Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*. Vol. 1, No. 4, Juli 2015.
- Handari, A., B. S. Dewi., dan A. Darmawan. 2011. Keanekaragaman jenis burung di hutan produksi Desa Gunung Sangkaran Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Way Kanan. Skripsi. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Tidak dipublikasikan
- Hardianto BJS. 2005. *Pemberdayaan Masyarakat berbasis hutan*. Kompas. Kamis, 19 Februari 2004.
- Hariato SP. dan Dewi B.S. 2009. Dinamika Tumbuhan di Repong Damar Krui. Laporan Hasil Penelitian. Unila. Bandar Lampung.
- Hariato, S. P., Bintoro, A., Prasetya, H., Anwar, K., Sari, S., Prayogi, S., ... & Dewi, B. S. 2021. Fauna Aspect of Repong Damar in Krui Pesisir Barat Sub District, Lampung Province, Indonesia.
- Kurniawan, F., Duryat, D., Kaskoyo, H., Safe'i, R. 2021. Pengaruh periode pemanenan resin damar terhadap pendapatan petani repong damar di pekon labuhan mandi pesisir barat. *Jurnal Tengawang*, 11(1): 50-58.
- Magdalena, W., Kushadiwijayanto, A. A., Putra, Y. P. 2019. Struktur Komunitas Siput Laut (Kelas: Gastropoda) di Pesisir Dusun Karang Utara, Pulau Lemukutan. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2(2):72-78.
- Michael P. 1995. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium. Universitas Indonesia Press. Jakart.
- Mulyani, D. 2008. Studi pemanfaatan berbagai spesies tumbuhan berkhasiat obat oleh masyarakat di Pekon Pahungan Kecamatan Pesisir Tengah Lampung Barat. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung. Tidak dipublikasikan.
- Muslih, A. M., Habibi, A., Anhar, A., Sugara, A., Arlita, T., Farida, A., Yanti, L. A. 2023.

- Pengembangan wisata alam berbasis konservasi di hutan kemasyarakatan Alue Simantok, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh. Repong Damar: *Jurnal Pengabdian Kehutanan dan Lingkungan*. 2(1): 84-91
- Natarino, A., B. S. Dewi., dan N. Nurcahyani. 2010. Studi keanekaragaman jenis burung sebagai pengembangan potensi wisata birdwatching di wilayah kelola SHK Lestari Tahura Wan Abdul Rahman. Skripsi. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Tidak dipublikasikan
- Oktarina, N., Nopianti, H., & Himawati, I. P. (2022). Kearifan lokal dalam pengelolaan Repong Damar Pekon Pahmungan Kecamatan Pesisir Tengah Kabupaten Pesisir Barat Lampung. *Satwika: Kajian Ilmu Budaya dan Perubahan Sosial*, 6(1), 73-91.
- Pasaribu, P. O., Prasetyo, A., Reforina, A., Ningrum, A. C., Rizky, M. H., Asharo, R. K., ... Rizkawati, V. 2021. Komposisi dan keanekaragaman tumbuhan bawah di kawasan yang terkena dan tidak terkena erupsi di Taman Nasional Gunung Merapi, Yogyakarta. *Bioma*, 17(1): 37-46.
- Pramono H. 2000. Ketergantungan masyarakat terhadap Repong Damar di Pesisir Krui Lampung Barat. [Tesis]. *Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Rijal, S., Bachtiar, B., Chairil, A., & Ardiansyah, T. 2019. Pengembangan Agroforestry Kopi dalam Mendukung Peran Hutan di Kawasan Highland Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 151-162.
- Royyani, M. F., Keim, A. P., Efendy, O., Imadudin, I., Mahmud, M. I., Sy, P., ... & Sujarwo, W. 2024. Incense and Islam in Indonesian context: An ethnobotanical study. *Ethnobotany Research and Applications*, 28, 1-11.
- Salam, D. M., Laksmi, A. N., Fernandes, A., Maharani, R. 2024). Chemical characteristics of dipterocarps resins for functional usage. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2973, No. 1). AIP Publishing.
- Santoso, T., Paridduar, R., Binoro, A. 2023. Plant diversity under traditional agroforestry system of repong damar in Pesisir Barat District, Lampung Province, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 24(8).
- Sari, N., Bintoro, A., Santoso, T., & Harianto, S. P. 2023. Respon Pertumbuhan Stek Pucuk Damar Mata Kucing (*Shorea javanica* K et V) dengan Perlakuan berbagai Konentrasi IBA (Indole Butyric Acid). *Journal Of People, Forest and Environment*. 2(2): 41-50.
- Siboro, T. D. 2019. Manfaat keanekaragaman hayati terhadap lingkungan. *Jurnal Ilmiah Simantek*. 3(1)
- Siringoringo, Y., & Irawan, B. 2023. Analisis Kepatuhan Pelaksanaan Kewajiban Perpajakan Dalam Perdagangan Usaha Hasil Pertanian Pada PT Indogala Murni Pratama. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*. 3(3): 329-337.
- Soerianegara I, dan Indrawan A.1982. *Ekologi Hutan Indonesia*. Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor. Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunardi, M., Bintoro, A., & Rusita, R. 2021. Keanekaragaman jenis pohon di repong damar Pesisir Tengah Dan Pesisir Selata. *Jurnal Hutan Tropis*, 9(2).
- Taufiq, A., Tobing, P. B., Suhaja, H., Haerudin, N. 2023. Analisis repong damar untuk mitigasi bencana longsor di Pesisir Barat Lampung. *Jurnal Samudra Geografi*. 6(2): 93-98.
- Wulandari, C., Erdian, Z., Latifah, L. N., Fadli, N. A., Kurniawan, V. A. T., Adinda, A. R., Sari, D. R. 2023. Peningkatan Pemahaman Masyarakat Tentang Alternatif Pemasaran Damar Mata Kucing (*Shorea javanica*): Studi Kasus Desa Pahmungan dan Pajar Bulan, Lampung Barat. Repong Damar: *Jurnal Pengabdian Kehutanan dan Lingkungan*, 2(1), 24-34..

## PUBLIC PERCEPTION OF THE SUMATRA SLOW LORIS (*NYCTICEBUS COUCANG*) ON THE POWER GRID IN LAMPUNG INDONESIA

Meylisa Andrian<sup>1</sup>,  
Bainah Sari Dewi<sup>1</sup>,  
Richard Stephen Moore<sup>2</sup>,  
Rommy Qurniati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Lampung, Faculty of Agriculture, Department of Forestry, Bandar Lampung, Indonesia

<sup>2</sup>Yayasan Inisiasi Alam Rehabilitasi Indonesia

\*email: [bainahsariwicaksono12@gmail.com](mailto:bainahsariwicaksono12@gmail.com)

### ABSTRACT

Sumatran slow loris that live on the electricity grid of Air Naningan Village occupy habitats outside the conservation area. However, this habitat has been fragmented due to the existence of electricity grids, housing, forest change, and other factors. Sumatran slow loris use this power grid as a place to rest, sleep, and as a corridor to move places and find food. Local communities may associate the slow lorises with myths, the presence of slow lorises in villages can also cause conflicts between humans and slow lorises, as well as pose a risk to slow lorises that have to adapt to habitats that are increasingly fragmented by human settlements. The location of this research is in Air Naningan Village, Tanggamus Regency, Lampung Province The research was conducted from October to November. This study aims to analyze the perception of the people of Air Naningan Village towards the Sumatran slow loris (*Nycticebus coucang*) which is on the power grid. Data collection was carried out through interviews using questionnaires, and the data was analyzed descriptively. The results showed that the majority of respondents (59%) agreed that slow lorises are important in the ecosystem, although 15% disagreed due to lack of information. As many as 93% of respondents are aware that slow loris are protected animals. As many as 68% of respondents do not consider slow lorises to be a nuisance, and 64% do not consider them pests. The majority (67%) do not believe that slow loris bring bad luck. In general, 38% of respondents are happy to see slow lorises around the house. This study emphasizes the importance of continuous education to increase understanding of the ecological role and conservation of Sumatran slow lorises.

**Keywords:** Community perception, Sumatran slow loris, conservation, ecosystem, environmental education.



## INTRODUCTION

The presence of slow loris in power lines reflects the complex relationship between their natural habitat and the expansion of human infrastructure. The development of power grids and increasing human activities around forests often lead to a decrease in the habitat of slow lorises (Gupta, 2021; Quarles et al., 2023; Yi et al., 2022). As tree-dwelling primates, slow loris often interact with power lines that connect two separate forest blocks or interfere with their natural paths. In some cases, slow loris use electrical cables as a path to move or as a tool to cross fragmented areas. While this can be seen as an adaptive response to environmental changes, the interaction also poses a risk to the safety of the lorises. They can be electrocuted which causes blackouts, causing conflicts between the State Electricity Company (PLN) and slow loris. Therefore, an in-depth understanding of the factors that cause the presence of slow lorises in power lines is essential to develop effective and sustainable conservation strategies (Gupta, 2021; Sita et al., 2023).

Due to its habit of roaming in the forest and occasionally entering human settlements, the slow loris is often the subject of folklore in various regions. Some people believe that the presence of lorises in the village carries certain messages or omens, perhaps related to luck or future events. This myth can reflect fear or admiration for slow lorises, describing them as mystical or wise creatures. Although local communities may include lorises in mythical narratives, their presence in villages can also pose real challenges, such as conflicts between humans and slow lorises or risks for slow loris adapting to an environment that is increasingly fragmented by human settlements (Nijman and Nekaris, 2014).

## METHODOLOGY

### Time and Location of Research

The research was conducted in Air Naningan Village, Air Naningan District, Tanggamus Regency, Lampung Province. The research was carried out in October-November 2023. The tools used in this study are ATK, voice recorders, tally sheets, cameras, GPS, laptops. Meanwhile, the material needed is a questionnaire. The object of this research is the respondents of the people of Air Naningan Village. The data collection method was carried out using an interview questionnaire.. This method uses around 98 respondents obtained from the formula, namely Slovin which will answer 5 questions that have been made related to the public's perception of slow lorises in the power grid using a simple random sampling technique. This technique is a technique that is carried out by sampling from a random population without paying attention to the level in the population (Sugiyono, 2018). The map of the research location can be seen in Figure 1.

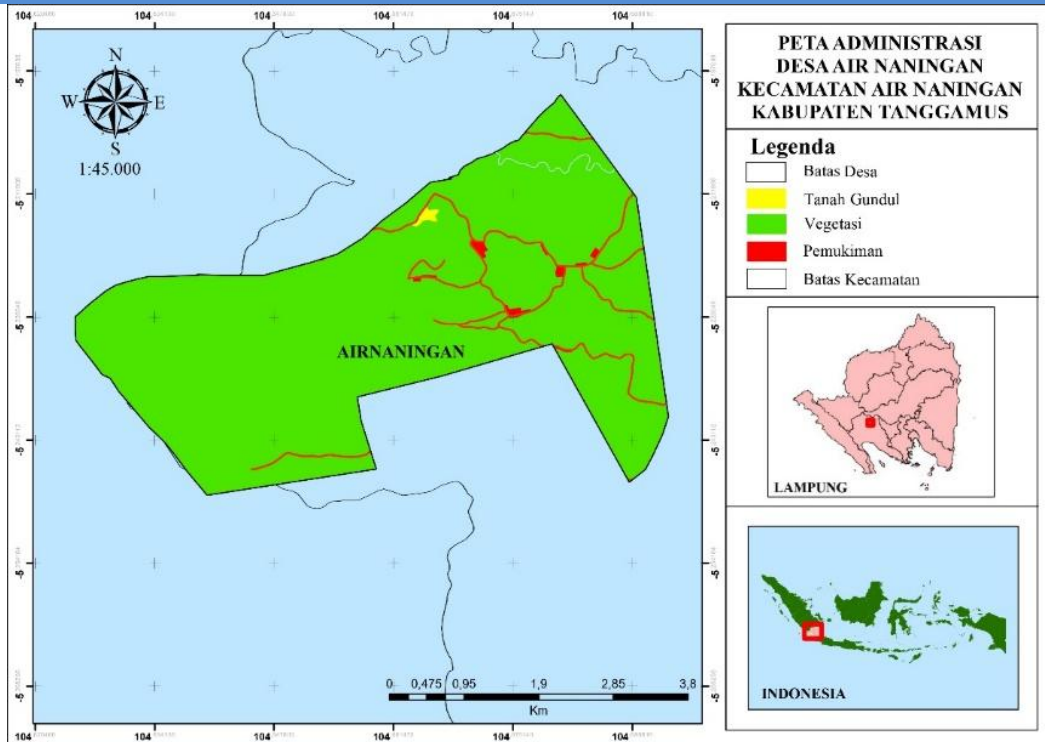


Figure 1. Location Map

## RESULTS AND DISCUSSION

### Public Perception of Sumatran Lorises in the Power Grid

The perception of the people of Air Naningan Village towards Sumatran slow lorises is seen from the community's perception of an important role in the ecosystem, slow loris are protected animals, slow loris are nuisance animals, slow loris are pests and slow loris bring bad luck. The assessment of public perception of the Sumatran slow loris is presented in Figure 2

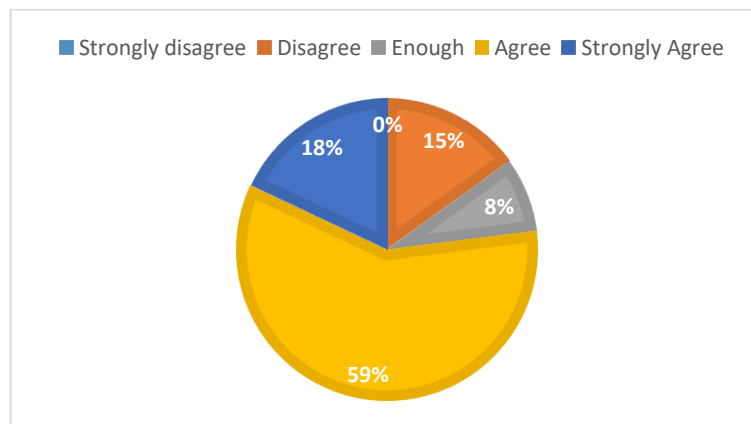


Figure 2. The percentage of respondents to slow loris has an important role

In Figure 2, it was revealed that 59% of respondents agreed that slow lorises have an important role for the ecosystem, and 18% strongly agreed. However, 15% of respondents disagreed. Some of those who disagreed, 15%, were due to a lack of attention to small animals in the ecosystem and a lack of information available about the ecological role of lorises. As a nocturnal animal that is rarely seen directly by humans, slow loris are often overlooked in environmental conservation and education efforts. In addition, this lack of understanding can also stem from a lack of recognition of the vulnerability of slow loris to habitat changes and human activities, such as deforestation and illegal trade. The habitat of the lorises can be seen in the following figure 3



Figure 3 Habitat of slow lorises on the power grid

Lorises, also known as slow loris, are nocturnal primates that live in tropical and subtropical forests in Southeast Asia. Their natural habitat includes dense trees in rainforests, mangroves, and secondary forests. Lorises rely heavily on trees for shelter, foraging, and socializing. However, the existence of power grids encroaching into forest areas has significantly altered their habitats. Power poles and cables jutting between trees often interfere with the lorise's path of movement, making them vulnerable to electric shock when trying to move from one tree to another.

In addition, the construction of power grids is often accompanied by felling trees and clearing land, which directly reduces the area of the natural habitat of the lorise. This loss of habitat forces the slow loris to adapt to a less-than-ideal environment, which can lead to stress and decreased health. Habitat fragmentation also makes it difficult for lorises to find mates and adequate food sources, threatening the survival of their populations in the wild. Therefore, it is important to manage the construction of the power grid by taking into account the sustainability of the lorises habitat, such as by adopting more environmentally friendly technologies and avoiding unnecessary tree felling. Respondents' assessment of slow lorises as an animal that needs to be protected can be seen in Figure 4.

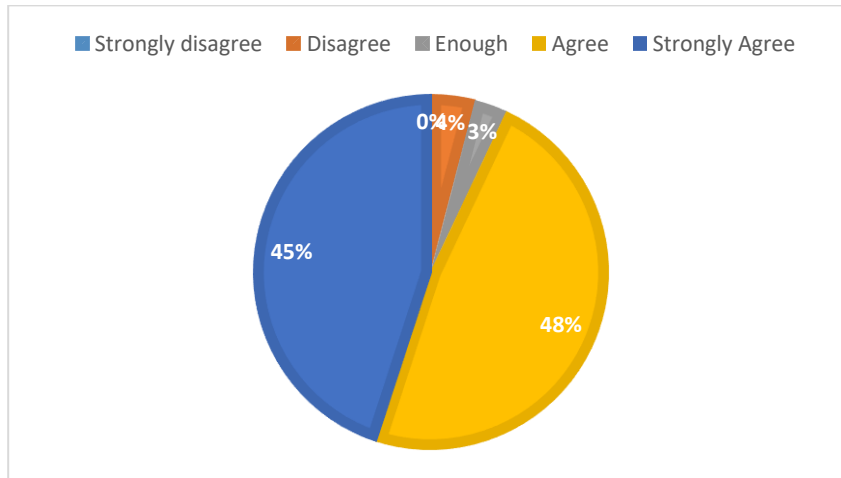


Figure 4. Percentage of respondents to protected animal lorises

In Figure 4, it can be seen that 45% of respondents strongly agree and 48% agree that slow loris is an animal that must be protected. This is due to public awareness that the slow loris is a protected animal, based on information obtained from various communication sources. Conservation institutions, PLN, and environmental organizations often hold counseling and education programs to raise awareness about the importance of protecting animals, including slow lorises. Information is conveyed through various media, such as mass media, social media platforms, as well as public events such as seminars and workshops. This effort is also strengthened by the installation of warning signs and information plaques in the habitat of the lorises, so that local communities can understand the protection status of the animals. The respondents' assessment of the disturbing animal slow loris can be seen in figure 5.

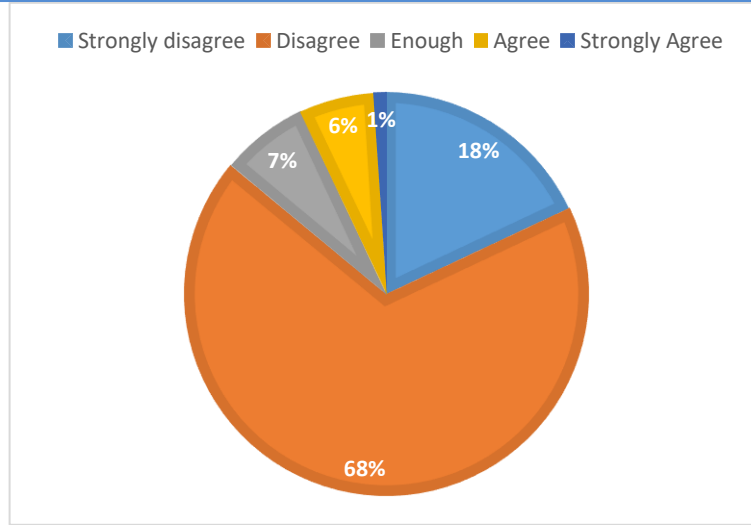


Figure 5. Percentage of respondents to animal lorises disturbing

In Figure 5, it can be seen that 68% of respondents do not agree that slow lorises are a nuisance. In general, slow lorises are not considered a threat or danger to humans. They have a shy nature and tend to avoid interaction with humans. People often see slow lorises as non-intrusive animals because of their calm and non-threatening behavior and characteristics. Lorises are arboreal animals that are more active at night, so they are rarely seen by humans. In addition, their movements are slow and they tend to keep their distance from humans or other animals. This behavior creates the impression that slow lorises are non-aggressive animals and do not interfere with human daily life. Their ability to adapt to the environment as well as behavior that does not pose a threat makes many people feel comfortable with the existence of slow lorises around them. The assessment of respondents' perception of slow lorises including pests can be seen in figure 6.

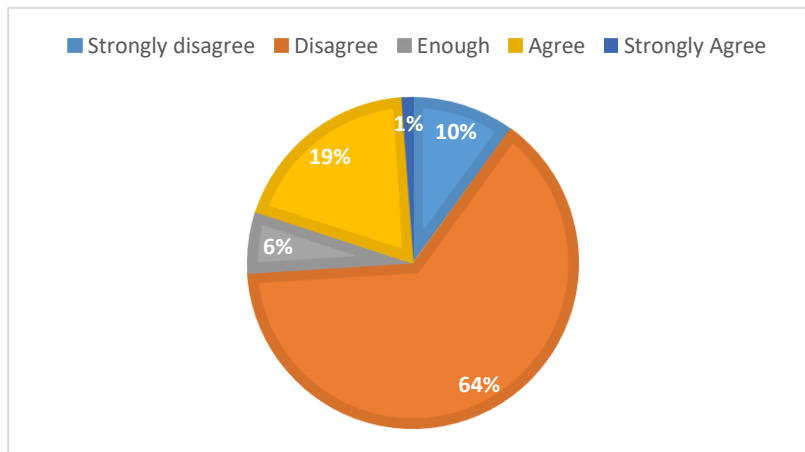


Figure 6. Percentage of respondents to slow lorises are pests

In Figure 6, it can be seen that 64% of respondents do not agree that slow lorises are pests, indicating that people believe that slow lorises are not pests. Lorises, as nocturnal primates, generally do not eat or damage agricultural crops grown by humans. Most of the lorise's diet consists of fruits, leaves, and insects found in

natural forest environments. However, 19% of respondents agreed that slow lorises are pests. This is caused by disruption to crop yields caused by the activity of eating slow lorises, which can cause discomfort and concern to the community. Although slow loris are not considered pests in the conventional sense, they still have the potential to cause harm in local agriculture. If slow loris damage or consume crops such as certain fruits or agricultural crops, it can reduce the availability of food sources for local communities, threatening their food security and source of income. The supervision of the respondents' perception can be seen in Figure 7.

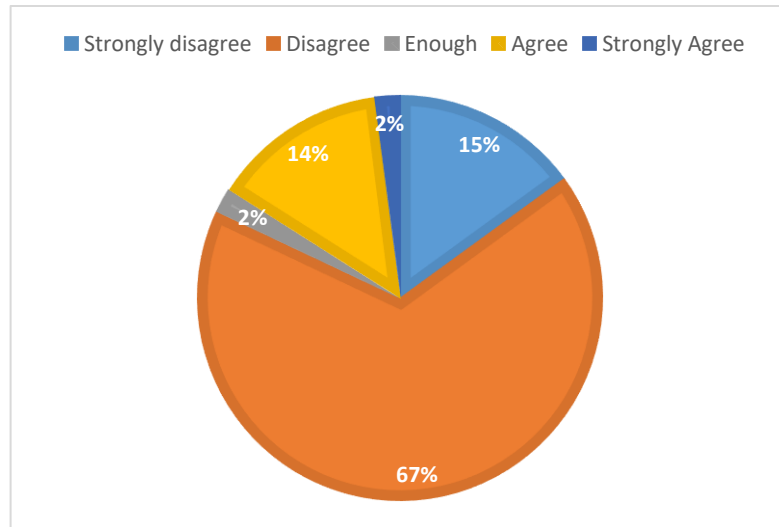


Figure 7. The percentage of respondents to slow loris is an unlucky carrier.

In Figure 7, it can be seen that 67% of respondents do not agree that slow loris is a carrier of bad luck, while 14% of respondents agree. This is because most people believe in myths about slow lorises. In myths, slow lorises are often associated with bad intentions, such as pellets, black magic, or tumbal. In some areas, it is believed that if the blood of slow lorises drips on a land, the land will be at a loss. This myth has been circulating in society for a long time, and many believe in the truth. Local wisdom not to disturb slow loris is not only due to the rule of law; Ancestors understood how to protect themselves from unwanted bad things. In fact, slow lorises can be dangerous if they bite. The venom of a slow loris can be bad for some people, even if it's just a small bite.

In some cases, the person who catches the slow lorises can lose consciousness after being bitten. Some others feel discomfort such as fever and dizziness. There is also a myth that says that slow loris bring bad luck. This myth often comes true, especially for people who abuse sloths, either by hunting or trading them. Animal protection laws can ensnare the perpetrators, and many end up in jail because of it (Kukangku, 2021). The assessment of respondents' perception of the feeling of pleasure in caring for the slow lorises can be seen in Figure 8.

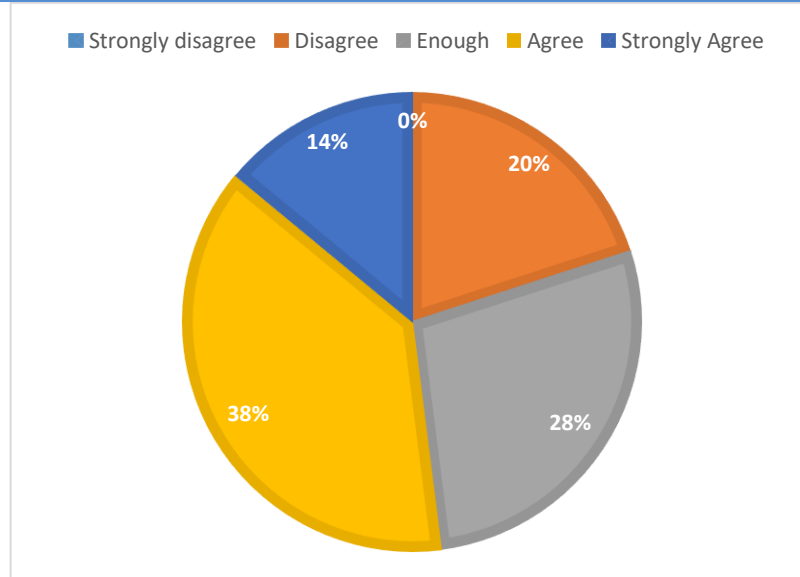


Figure 8. Percentage of respondents are happy to see slow lorises around the house

In Figure 8, 38% of the public agrees and 28% have a fair or normal view of slow lorises. Based on the 6th question, the average score is 3.46, which indicates that in general, people find it quite fun to see slow lorises. As many as 20% of respondents disagree with this. Humans may find pleasure or comfort when they see slow lorises for several reasons related to their unique traits and behaviors. Lorises have a cute face with big eyes and a long nose. Her adorable appearance can often trigger positive reactions and smiles from people who see her. Individuals who care about the environment and biodiversity may find it exciting to see slow lorises as this can raise awareness of the importance of preserving animals and their habitats.

## CONCLUSION

The perception of the people of Air Naningan Village towards Sumatran slow lorises varies greatly. Most people recognize the important role of slow lorises in the ecosystem, with 59% agreeing and 18% strongly agreeing, although there are 15% who disagree due to lack of information. As many as 93% of respondents agreed that slow lorises are protected animals, 68% do not consider slow lorises as a nuisance animal. However, there is also a view that slow lorises can be a pest, although only 19% of respondents admit it. In addition, 67% do not believe that slow lorises are bad luck carriers, although 14% still hold the myth. Many people are happy to see slow lorises around their homes, with 38% agreeing and 28% quite agreeing. Overall, there is awareness of the importance of sloth conservation, but challenges such as deforestation and illegal trade remain, requiring a sustainable approach to protect this species.

## REFERENCES

- Campbell, C.J., Fuentes, A., Mac Kinnon, K.C., Bearder, S.K. and Stumpf, R. 2010. Primates in perspective. Oxford University Press.
- Chapman, C.A. dan Dunham, A.E., 2018. Primate seed dispersal and forest restoration: an African perspective for a brighter future. *International Journal of Primatology*, 39, pp.427-442.
- Dahrudin, H dan Wirdateti, 2018. Jenis tumbuhan pakan dan tempat bersarang kukang (*nycticebu scouang*) di hutan lindung pegunungan merratus, kalimantan selatan. *Zoo Indonesia* 17(1):7-14.
- De Petrillo F., Rosati A. G. 2020. Logical inferences from visual and auditory information in ruffed lemurs and sifakas. *Animal Behaviour*, 164, 193–204.
- Endartiwi, S. S. 2018. Persepsi masyarakat terhadap kemauan untuk mendaftar menjadi peserta mandiri jaminan kesehatan nasional (jkn). *Jurnal Health of Studies*. 3(2), 87–98.
- Fichtel C., Dinter K., Kappeler P. M. 2020. The lemur baseline: How lemurs compare to monkeys and apes in the Primate Cognition Test Battery. *PeerJ*, 8.
- Fitch-Snyder, H., Schulze, H. dan Larson, L. 2001. Management of lorises in captivity. A husbandry manual for Asian Lorises (*Nycticebus and Loris ssp.*). Zoological Society of SanDiego. San Diego.: Center for Reproduction in Endangered Species (CRES).
- Fleagle, J. G. 1999. Primate adaptation and evolution: Academic Press.
- Fuller, G., Wirdateti and Nekarlis, K.A.I., 2024. Evaluating the Use of Chemical Weapons for Capturing Prey by a Venomous Mammal, the Greater Slow Loris (*Nycticebus coucang*). *Animals*, 14(10), p.1438.
- Gupta. S.2021 *Spatial Patterns of Greater Slow Loris (Nycticebus coucang) Electrocutions on Powerlines in the Lampung Province of Indonesia. Masters Thesis. Royal Veterinary College London and Zoological Society London*
- Indriati, R., Dewi, B. S., & Widodo, Y. 2014. Studi perilaku makan dan kandungan gizi pakan drop in kukang sumatera (*Nycticebus coucang*) dalam Kandang Habitiasi di KPHL Batutegi Kabupaten Tanggamus Lampung. Dalam: Seminar Nasional Agroforestri V di Unpatti Ambon, 21-22 November 2014, Unpatti Ambon.
- Julizar, M. R., Dewi, B. S., & Winarti, I. 2013. Studi Populasi Kukang Sumatera (*Nycticebus Coucang*) Di Hutan Lindung Batutegi Blok Rilau. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Komarudin, R. A. Q., Dewi, B. S., & Winarti, I. 2013. Studi Perilaku Harian Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) Pelepasliaran Yayasan IAR Indonesia di Kandang Habitiasi dan Hutan Lindung Batutegi Blok Rilau Kabupaten Tanggamus Lampung. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.



- Matondang, N. F., Dewi, B. S., & Winarti, I. 2018. Penggunaan Ruang Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) Pelepasliaran International Animal Rescue Indonesia (IARI) di Hutan Lindung KPHL Batutegi Blok Kalijernih Tanggamus Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(1):39-49.
- Nijman, V & Nekarlis KAI. 2014. "Traditions, taboos and trade in slow lorises in Sundanese communities in southern Java, Indonesia." *Endangered Species Research* 25.1 (2014): 79-88.
- Qomar, R.A. dan Dewi, B.S. 2013. Studi Perilaku Harian Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) Pelepasliaran Yayasan IAR Indonesia di Kandang Habitiasi dan Hutan Lindung Batutegi Blok Rilau Kabupaten Tanggamus Lampung. Prosiding Seminar International "Restoration Ecosystem". Institut Pertanian Bogor. Bogor. 23 November tahun 2013.
- Quarles LF, Dechanupong J, Gibson N, Nekarlis KA. 2023. *Knowledge, beliefs, and experience regarding slow lorises in southern Thailand: Coexistence in a developed landscape*. *Animals*. 2023 Oct 21;13(20):3285.
- Renaldi. 2015. Preferensi Penggunaan Tumbuhan Untuk Tidur Pada Kukang Liar (*Nycticebus coucang*) di Hutan Lindung Batutegi Kabupaten Tanggamus Lampung. [Skripsi]. Universitas Lampung
- Rianzar, M. 2013. Studi Populasi Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) di Hutan Lindung Batutegi Blok Rilau. [Skripsi]. Universitas Lampung.
- Rode-Margono, E. J., Nijman, V., Wirdateti, W., & Nekarlis, K. A. I. 2014. Ethology of the critically endangered Javan slow loris *Nycticebus javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire in West Java. *Asian Primates*. 4(2):27-38.
- Rodliyya, Z. R. 2021. Sebaran Keberadaan Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) di Kawasan Taman Buru Masigit Kareumbi. *Wanamukti: Jurnal Penelitian Kehutanan*. 24(2):92-101.
- Sita, S, Gupta, S Rustiati E, Huda R, Moore RS, Dwitama, H and Sanchez KL 2023 *Powerline Electrocution: A new and large threat to Slow Loris in Lampung Province, Indonesia*. Abstract. Presented at *International Primatological Society Meeting, Kucing Malaysia*.
- Sodik, M., Pudyatmoko, S., Yuwono, P. S. H., & Imron, M. A. 2019. Okupansi Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy 1812) di Hutan Tropis Dataran Rendah di Kemuning, Bejen, Temanggung, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 13(1), 15-27.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2(1):220-245.
- Wirdateti., Dahrudin, H., & Sumadijaya, A. 2010. Sebaran dan habitat kukang jawa (*Nycticebus javanicus*) di lahan pertanian (hutan rakyat) wilayah Kabupaten Lebak (Banten) dan Gunung Salak (Jawa Barat). *Jurnal Zoo Indonesia*. 20(1):17-25.

## SLEEPING TREE AND FEED TREE OF SUMATRA SLOW LORIS (*NYCTICEBUS COUCANG*) IN LAMPUNG INDONESIA

Dina Alfiana Rahmawati<sup>1</sup>,  
Bainah Sari Dewi<sup>1</sup>,  
Yulia Rahma Fitriana<sup>1</sup>,  
Robithotul Huda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Lampung, Faculty of Agriculture, Department of Forestry, Bandar Lampung, Indonesia

<sup>2</sup>Yayasan Inisiasi Alam Rehabilitasi Indonesia

\*email: [bainahsariwicaksono12@gmail.com](mailto:bainahsariwicaksono12@gmail.com)

### ABSTRACT

Wildlife tends to choose a place to live where basic necessities are available, such as food, water, and cover. Lorises do not have nests, usually slow loris will rest on fruit trees or use bamboo plants or trees with dense canopies as a resting place. Lorises are known to use plants as a place to carry out various activities ranging from foraging to sleeping. The research location is in Air Naningan District, Tanggamus Regency, Lampung Province, Indonesia. The research was conducted from October to November. This study aims to identify the existence of feeding trees and sleeping trees as a habitat reference for Sumatran lorises (*Nycticebus coucang*). Data collection was carried out using the Direct Observation Method and GPS Method. The results of the study showed that the feed trees found during the observation included Durian (*Durio zibethinus*), banana (*Musa sp.*), cocoa (*Theobroma cacao L.*), coffee (*Coffea sp.*), and mulberry (*Morus alba L.*). The sleeping tree found during the observation was a cocoa plant (*Theobroma cacao L.*) with a sturdy and lush plant condition that can protect the slow lorises and make the slow lorises feel safe. Suggest further research on the habitat preferences of Sumatran slow lorises in Air Naningan District such as vegetation structure, habitat characteristics, and topography.

**Keyword:** Sumatran slow loris, habitat, sleep behavior, conservation.

## INTRODUCTION

Lorises usually use various habitat types, namely in natural habitats such as tropical rainforests, primary forests, secondary forests, and bamboo forests (Matondang et al., 2018). Lorises are generally distributed up to an altitude of 1300 meters above sea level and inhabit primary, secondary forests and plantations or community forests (Budiman et al., 2022). Lorises do not have nests, usually lorises will rest on fruit trees or use bamboo plants or trees with dense canopies as a resting place (Widarteti et al., 2010). The habitat of slow loris is spread across several islands in Indonesia such as in Kalimantan, Sumatra and the surrounding islands, as well as in parts of Java Island. However, its population in the wild is expected to decline. This decline is partly caused by habitat loss due to forest destruction and forest conversion (Purwanto and Rosyidin, 2019).

Morrison (2006) in Sodik et al. (2019) stated that wildlife tends to choose a place to live where basic needs are available such as food, water, and cover. The quality of a habitat is very important because it is one of the factors that affect the presence of an animal. Johns (1986) in Sodik et al. (2019) stated that human activities around the habitat can affect animal life behavior patterns, such as their reproduction and adaptation patterns, but each type of animal provides different behaviors or responses to changes in these conditions.

Habitat selection is the process or behavior of animals in choosing or making selections on the habitat they will occupy (Nurdin et al., 2021). Likewise, slow loris have their own preferences that suit their needs, namely the need to eat and drink. By understanding the habitat preferences of lorises based on the data collected, conservation and protection efforts for these animals can be carried out more effectively and sustainably. For this reason, this study aims to identify the existence of feed trees and sleeping trees as a habitat reference for Sumatran slow loris (*Nycticebus coucang*).

## METHODOLOGY

This research was conducted from October-November 2023. The research location is in Air Naningan District, Tanggamus Regency, Lampung Province, Indonesia. The tools used in this study are stationery, head lamps, mobile phones, night vision binoculars, laptops, GPS, ArcGIS, and cameras. The object in this study is the Sumatran slow lorises (*Nycticebus coucang*). The data collection method was carried out by Direct Observation Method and GPS Method. The data collected were the point of existence and use of trees in the activity of slow loris when eating and sleeping, as well as the types of plants around it. The map of the research location can be seen in Figure 1.

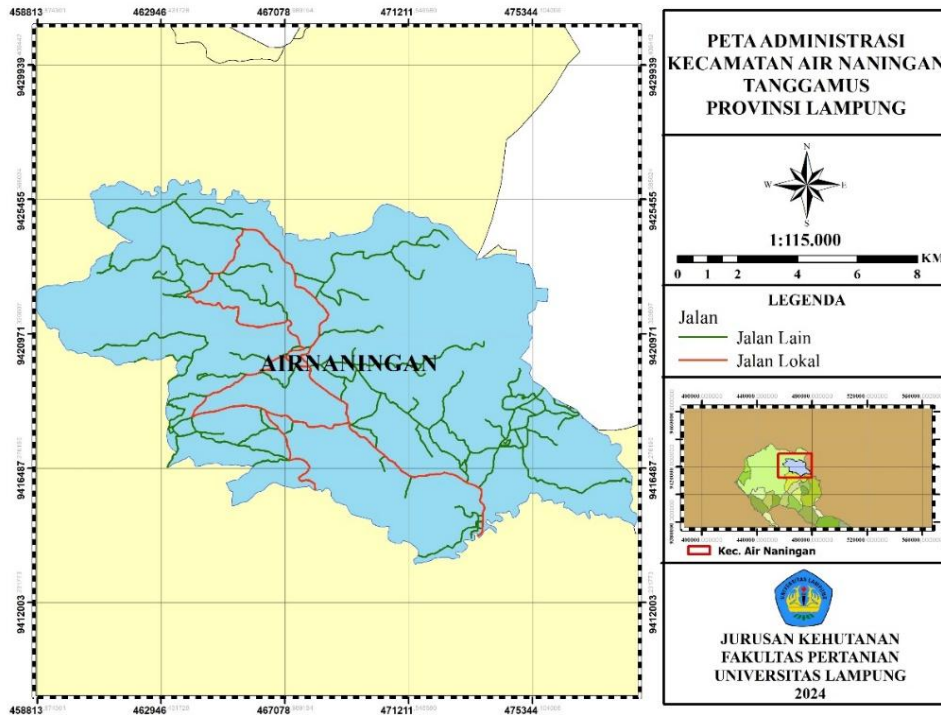


Figure 2. location map

Data on Sumatran sleeping trees and feed trees were recorded using observation tallysheets and the point of discovery of the trees was taken. The tallysheet can be seen in Table 1. and Table 2.

Table 1. Sumatran slow loris feed tree preference tallysheet

No	Tree Name	Tall			Position		
		0-4	5-8	>8	Trunk	Branch	Twig
	Where to conduct eating behavior						
1.							
2.							
dsb							

Table 2. Sumatran slow loris sleeping tree preference tallysheet

No	Tree Name	Tall			Position		
		0-4	5-8	>8	Trunk	Branch	Twig
	Where to conduct sleep behavior						
1.							
2.							
dsb							

## RESULT AND DISCUSSION

Based on the data, 5 types of plants were obtained that were used as feed crops for Sumatran lorises, namely durian, banana, cocoa, coffee, and mulberry. During observations, slow loris are most often seen consuming nectar from durian flowers. This is due to the fact that the research was conducted in the durian season. Because the amount of nectar in each durian flower is relatively small, the slow loris needs to collect nectar from many flowers to meet its feeding needs. This is different from other fruits such as bananas, where the slow loris may already feel full by eating just one fruit. Based on findings in the field, several types of plants used by slow loris as feed can be seen in Table 3.

**Table 3. Types of plants used as feed for slow lorises during observation**

No	Plant Name	Scientific Name	Eaten parts
1.	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Nectar
2.	Banana	<i>Musa sp.</i>	Fruit, Nectar
3.	Cocoa	<i>Theobroma cacao L.</i>	Fruit, Getah
4.	Coffee	<i>Coffea sp.</i>	Fruit
5.	Mulberry	<i>Morus alba L.</i>	Fruit

The eating behavior of the lorises involves not only the main crops it consumes, but also various additional plants that support its food supply. Some of these plants, such as avocados, petai, mangoes, waru, and mahogany are used by slow loris as a stopover to eat because there are small insects on these plants, which then make them auxiliary plants to provide feed. For example, in the avocado tree found during the study, almost all of its leaves have caterpillar cocoons that are then eaten by slow lorises. Research conducted by Julizar (2013) also mentioned the plants where Sumatran lorises look for insects, namely terap (*Artocarpus elasticus*) and tide. The type of food of lorises can vary depending on the surrounding environmental conditions.

According to Nurdin et al., (2021) Habitat suitability is useful for assessing habitat quality by paying attention to habitat components which are believed to be important factors for individuals or groups of species to choose the most suitable habitat to meet their life needs. Judging from the plantations in Air Naningan District, the feeding needs of slow loris can be met from fruit and grain plants planted by the community. Lorises can also take sap or nectar in plants in the garden. To drink can be fulfilled from fruits that contain minerals. In addition to the plants in Table 3 that are used as food by slow lorises, there are various other types of plants that actually have the potential to be a food source for slow lorises. This plant is around the point where the lorises eating behavior is found. When making observations, it is also noted that the types of plants that have the potential to be used as lorises feed around the observation location. This type of plant can be seen in Table 4.

Table 4. Plants that have the potential to be a source of feed for Sumatran slow loris

No	Plant Name	Scientific Name	Source
1.	Mangosteen	<i>Garcinia mangostana L.</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
2.	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum L.</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
3.	Papaya	<i>Carica Papaya L.</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
4.	Avocado	<i>Persea americana</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
5.	Breadfruit	<i>Artocarpus altilis</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
6.	Banyan	<i>Ficus sp.</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
7.	Sapodilla	<i>Manilkara zapota</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
8.	Jackfruit	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
9.	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Wiens <i>et al.</i> , 2006
10.	Guava	<i>Psidium guajava</i>	Wirdateti <i>et al.</i> , 2002
11.	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	Al-faza <i>et al.</i> , 2023
12.	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Aprillia, 2021
13.	Coconut	<i>Cocos nucifera L</i>	Wirdateti <i>et al.</i> , 2002
14.	Bamboo	<i>Bambusoideae</i>	Romdhoni <i>et al.</i> , 2018
15.	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>	Aprillia, 2021
16.	Cherry	<i>Muntingia Calabura L.</i>	Belianto <i>et al.</i> , 2017

There were 21 points where slow loris were found to have feeding behavior during observation. The observed slow loris show this feeding behavior in the Pekon Air Kubang, Air Naningan, Karang Sari, and Sinar Jawa. The point at which lorises were found to have this feeding behavior can be seen in Figure 2.

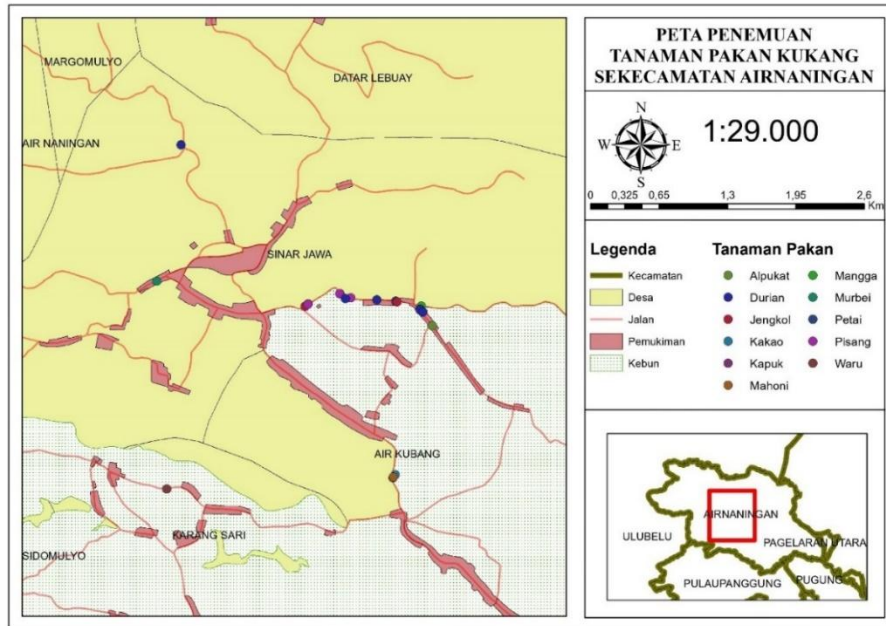


Figure 2. Point feed tree

The existence of this feed plant is obtained from plants used by slow lorises for feed during observation and auxiliary plants that provide feed. The lack of visible eating behavior in this slow loris is because the slow lorises allocate more time to change places and is followed by foraging behavior. So that at 41 meeting points, not all slow lorises can be observed to be doing feeding behavior. According to Daniati et al., (2017) the behavior of slow lorises with the highest percentage of changing places is 37.77%, while for eating behavior it is only 9.71%. Komarudin et al. (2013), stated that the behavior of moving was 35.5% and for eating behavior was 6.9%. Indriati et al. (2014), stated that slow lorises often move by walking flat, walking up, walking down and hanging on trees, on walls and on the web of habituation cages. Of the 21 plant points found, almost all of them are near the power grid. Some plants even appear to have parts that are in direct contact with the power grid. This shows that slow lorises use the power grid as a path to move from one tree to another in search of food.

Sleep behavior was observed during the study in two lorises, where the lorises slept using the same type of plant with branches as the part used by the lorises to sleep. It can be seen that this slow loris does not only use this sleeping tree once, but will be seen again using the same place for a few days. The type of tree that is a bed for slow lorises can be seen from Table 5.

Table 5. Sumatran lorises sleeping plant

No	Plant Name	Scientific Name	Sleeping Lorises Pose	Sleeping Plant Location
1.	Cocoa	<i>Theobroma cacao L.</i>	Branch	Air Kubang
2.	Cocoa	<i>Theobroma cacao L.</i>	Branch	Sinar Jawa

Based on the data in the table, during the observation of the slow lorises were seen using cocoa plants as beds. Lorises were first discovered using cocoa plants on the side of the road as beds. The second sleeping plant is not located on the side of the road, but a little into the garden of one of the communities. Around cocoa plants there are plants that can potentially become food plants for slow loris, including avocados, bananas, coffee, durian, petai, breadfruit, jackfruit and cocoa itself. Suryani et al. (2024), stated that lorises forage a lot in residents' gardens and some vegetation is also used as beds for lorises. The first plant that was used as a sleeping tree looked lush because of the liana that vined to reach the top of the cocoa plant. The second plant looks lush without any help from the liana who propagates it. Based on the two plants found, it appears that slow loris tend to choose sturdy and lush plants for protection. Sturdy plants can survive heavy rains and strong winds, while lush plants provide protection by hiding the lorise's body from predators. Sodik et al. (2019) mentioned that slow loris prefer dense plants to protect themselves from extreme temperatures and predator threats. The choice of lorises for sleeping plants is more influenced by the physical characteristics of the plant than the type of plant itself, so it is not limited to only the type of cocoa plant.

Several studies in captivity have shown that *Nycticebus* spp. tends to socialize when given the opportunity. Some individuals may even sleep in groups or form complex social relationships (Rode-Margono, 2014). This discovery explains why in the bed plants found during observations, it is used by more than one lorise. In the study, in the first sleeping tree, two lorises were seen using the same plant to sleep, while in the second sleeping tree, three lorises were found. Three lorises found using the same tree can be seen in Figure 3.



Figure 3. Three lorises on one sleeping tree



Lorises performed sleep behavior during observations found at 2 location points. Lorises that are observed to perform sleeping behavior are in Pekon Air Kubang and Sinar Jawa. The point where this lorises sleep behavior was found was in the cocoa plant. The image of the point of discovery of the slow lorises performing sleep behavior can be seen in figure 4.

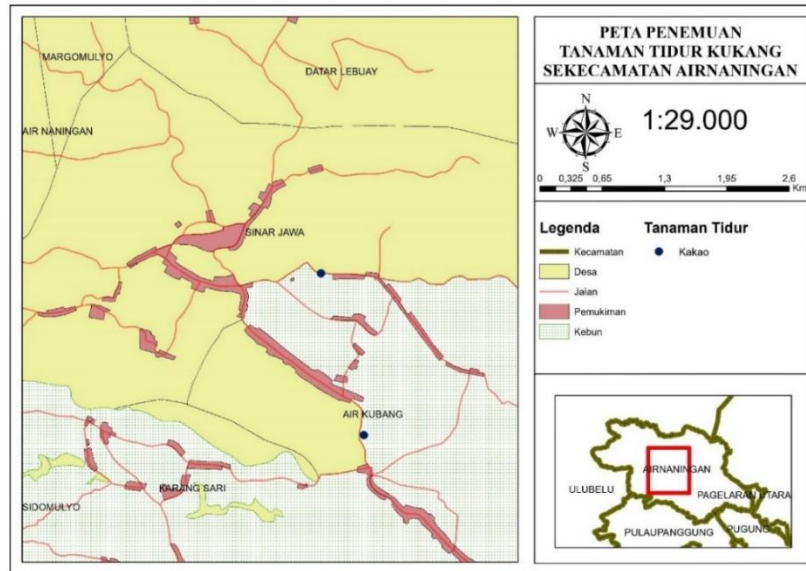


Figure 4. Points where mukang eat and sleep

One part of the cocoa plant used by slow loris to sleep is also seen in contact with the power grid. Lorises, as arboreal animals that live on trees, use the power grid to facilitate their movement across trees. According to Birot et al. (2020), arboreal primates often engage in terrestrial behavior to traverse disconnected areas within their roaming range. The electricity network functions as a connecting line, making it easier for slow loris to forage. However, an interview with one of the elementary school students revealed that they had seen a slow loris sleeping in the window of their house, indicating a change in the behavior of the slow lorise. Photos of data collection during the study can be seen from Figure 5.



Figure 5. Observation during the visit

Most of the discovery points of slow lorises are in community-owned plantations that are located not far from settlements. Pratiwi et al. (2019) noted that agroforestry of robusta coffee as the main crop in Pekon Air Kubang, Air Nanningan District, is planted along with other crops such as fruit plants such as mangosteen (*Garcinia mangostana*), bananas (*Musa acuminata*), durian (*Durio zibethinus*), and areca nut (*Pinanga kuhlii*), as well as timbers such as mahogany (*Swietenia macrophylla*), randu (*Ceiba pentandra*), africa (*Veronia amygdalina*), cempaka (*Michelia champaca*), and sengon (*Albizia chinensis*). In addition to coffee, the plants that seem to dominate plantations are cocoa and bananas. Evizal et al. (2023) revealed that Air Nanningan District is one of the centers of cocoa and banana plantations in Tanggamus Regency, with an increasing cocoa plantation area due to more competitive profits. During observation, slow lorises are generally seen taking advantage of plants between 0-8 meters high. Research in the Batutege Protected Forest by Renaldi (2015) found that the sleeping position of wild slow loris and released slow loris were both at an altitude of 7 meters, and in the study of Rianzar (2013) the population density of slow loris population density was 0.17 individuals/km<sup>2</sup>. Rodliyya (2021) also mentioned that slow lorises are usually found on trees with a height of about 4-9 meters, depending on the type of tree used.

The forest canopy strata can be categorized into four layers: forest floor (0-5 m), lower canopy (5.1-10 m), middle canopy (10.1-25 m), and upper canopy (>25 m). Each canopy strata provides information about the loris's vegetation preferences for different types of forests. In secondary forests, slow lorises often take advantage of the lower and middle canopy strata due to the large number of feed sources available in these layers (Pambudi, 2008). Two important elements of wildlife habitats are food and shelter. Food provides the nutrients and energy necessary for vital functions, while shelter protects against extreme weather and predators (Sodik et al., 2019). Canopies in community gardens meet these two basic needs for the Sumatran slow loris population in Air Nanningan District. Purnomo & Pudyatmoko (2011), mentioned that in certain situations, wildlife may ignore human threats to get their favorite food. This is the possible reason why slow lorises are found in many community plantations close to settlements.

## CONCLUSION

Feed trees found during the observation included Durian (*Durio zibethinus*), banana (*Musa sp.*), cocoa (*Theobroma cacao L.*), coffee (*Coffea sp.*), and mulberry (*Morus alba L.*). The sleeping tree found during the observation was a cocoa plant (*Theobroma cacao L.*) with a sturdy and lush plant condition that could protect the lorise. It is suggested that there is further research that can strengthen the habitat preference data of Sumatran slow loris in Air Nanningan District such as vegetation structure, habitat characteristics, and topography.

## REFERENCES

- Al-faza, Y., Al Farrel, M. B., Subakti, H. P., & Subagio, A. 2023. Aktivitas Harian, Distribusi, Dan Habitat Kukang Sumatra (*Nycticebus coucang*) Di Kecamatan Air Nanningan, Kabupaten Tanggamus. *CONSERVA*. 1(2):49-57.
- Aprillia, E. 2021. Termasuk Pemakan Segala, Apa Saja Sih Makanan Kukang. <https://kukangku.id/termasuk-pemakan-segala-apa-saja-sih-makanan-kukang/>. Diakses pada Jumat, 2 Februari 2024.
- Belianto., Wardoyo, E. R. P., Winarti, I. 2017. Potensi Tumbuhan Pakan dan Lokasi Tidur Kukang Kalimantan (*Nycticebus menagensis*) Di Desa Tenguwe Kabupaten Landak. *Jurnal Protobion*. 6(1):35-41.
- Biro, H., Campera, M., Imron, M. A., & Nekaris, KAI. 2020. Artificial canopy bridges improve connectivity in fragmented landscapes: The case of Javan slow lorises in an agroforest environment. *American Journal of Primatology*. 82(4):1-10.
- Budiman, A., Fauzan, F., & Indra, G. 2022. Karakteristik Habitat Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*, Boddaert 1785) Studi Kasus: Cagar Alam Maninjau Nagari Tanjung Sani Kabupaten Agam Sumatera Barat. *Strofor Journal*. 6(2):61-68.
- Daniati, E., Rifanjani, S., & Winarti, I. 2017. Studi perilaku Harian Kukang Kalimantan (*Nycticebus menagensis*) di Pusat Rehabilitasi satwa Internasional Animal Rescue Indonesia (IARI) Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(2):171-176.
- Evizal, R., & Prasmatiwi, F. E. 2023. Struktur Agroforestri Kakao Muda dan Penerimaan Petani di Desa Sidomulyo Kecamatan Air Nanningan, Tanggamus. *Jurnal Agrotropika*. 22(2):72-83.
- Indriati, R., Dewi, B. S., & Widodo, Y. 2014. Studi perilaku makan dan kandungan gizi pakan drop in kukang sumatera (*Nycticebus coucang*) dalam Kandang Habitasi di KPHL Batutegi Kabupaten Tanggamus Lampung. Dalam: Seminar Nasional Agroforestri V di Unpatti Ambon, 21-22 November 2014, Unpatti Ambon.
- Julizar, M. R., Dewi, B. S., & Winarti, I. 2013. Studi Populasi Kukang Sumatera (*Nycticebus Coucang*) Di Hutan Lindung Batutegi Blok Rilau. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Komarudin, R. A. Q., Dewi, B. S., & Winarti, I. 2013. Studi Perilaku Harian Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) Pelepasliaran Yayasan IAR Indonesia di Kandang Habitasi dan Hutan Lindung Batutegi Blok Rilau Kabupaten Tanggamus Lampung. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Nuridin., Kosasih, D., Supartono, T., Ghajali, NM, & Rahardian, H. 2021. Keanekaragaman Jenis dan Karakteristik Habitat Burung di Ekosistem Mangrove Indramayu. *Logika: Jurnal Penelitian Universitas Kuningan*. 12(02):130-140.
- Matondang, N. F., Dewi, B. S., & Winarti, I. 2018. Penggunaan Ruang Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) Pelepasliaran International Animal Rescue Indonesia (IARI) di Hutan Lindung KPHL Batutegi Blok Kalijernih Tanggamus Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(1):39-49.

- Pambudi, J. A. A. 2008. Studi Populasi, Perilaku, dan Ekologi Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy, 1812) di Hutan Bodogol Taman Nasional Gunung Jede Pangrango Jawa Barat. *Tesis*. Depok: Universitas Indonesia.
- Pratiwi, A. M., Kaskoyo, H., Herwanti, S. & Qurniati, R. 2019. Saluran pemasaran kopi Robusta (*Coffea robusta*) di agroforestri pekon air kubang, kecamatan air naningan, kabupaten tanggamus. *Jurnal Belantara*. 2(2):77-83.
- Purnomo, D.W. & S. Pudyatmoko (2011). Karakteristik Habitat Banteng (*Bos javanicus* d'Alton, 1823) Di Resort Rowobendo Taman Nasional Alas Purwo. *Biota*. 16(1): 16–25.
- Purwanto, A., & Rosyidin, H. 2019. Sebaran Dan Kelimpahan Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) Di Taman Wisata Alam Gunung Tampomas, Wanamukti: *Jurnal Penelitian Kehutanan*. 22(2):73-81.
- Renaldi. 2015. Preferensi Penggunaan Tumbuhan Untuk Tidur Pada Kukang Liar (*Nycticebus coucang*) di Hutan Lindung Batutegei Kabupaten Tanggamus Lampung. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Rianzar, M. 2013. Studi Populasi Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) di Hutan Lindung Batutegei Blok Rilau. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Rode-Margono, E. J., Nijman, V., Wirdateti, W., & Nekarlis, K. A. I. 2014. Ethology of the critically endangered Javan slow loris *Nycticebus javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire in West Java. *Asian Primates*. 4(2):27-38.
- Rodliyya, Z. R. 2021. Sebaran Keberadaan Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) di Kawasan Taman Buru Masigit Kareumbi. *Wanamukti: Jurnal Penelitian Kehutanan*. 24(2):92-101.
- Romdhoni, H., Komala, R., Sigaud, M., Nekarlis, KAI, & Sedayu, A. 2018. Studi Pakan Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* Geoffroy, 1812) di Talun Desa Cipaganti, Garut, Jawa Barat. *Al-Kauniyah*. 11(1):9-15.
- Sodik, M., Pudyatmoko, S., Yuwono, P. S. H., & Imron, M. A. 2019. Okupansi Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy 1812) di Hutan Tropis Dataran Rendah di Kemuning, Bejen, Temanggung, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 13(1), 15-27.
- Suryani, A. I., Dewi, B. S., Huda, R., Fitriana, Y. R., & Subagio, A. 2024. Faktor-Faktor Penyebab Kehadiran Kukang Sumatera (*Nycticebus coucang*) Di Daerah Sekitar Jaringan Listrik Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. *Journal Of People, Forest And Environment*. 4(1):56-64.
- Wiens, F., Zitzmann, A., & Hussein, N. A. 2006. Fast food for slow lorises: Is low metabolism related to secondary compounds in high-energy plant diet?. *Journal of Mammalogy*. 87(4):790-798.
- Wirdateti., Dahrudin, H., & Sumadijaya, A. 2010. Sebaran dan habitat kukang jawa (*Nycticebus javanicus*) di lahan pertanian (hutan rakyat) wilayah Kabupaten Lebak (Banten) dan Gunung Salak (Jawa Barat). *Jurnal Zoo Indonesia*. 20(1):17-25.
- Wirdateti., Puspitasari, D., Diapari, D., & Tkradidjaja, A. S. 2002. *Konsumsi dan Efisiensi Pakan pada Kukang (Nycticebus coucang) di Penangkaran*. *Jurnal Biologi Indonesia*. 3(3):236-244.

## PLANTING PATTERNS IN THE WAY SEKAMPUNG WATERSHED LANDSCAPE: AN ASSESSMENT OF THE POTENTIAL FOR AGROFORESTRY DEVELOPMENT.

Tiara Aliya Putri<sup>1</sup>,  
Machya Kartika Tsani<sup>1</sup>,  
Rommy Qurniati<sup>1</sup>,  
Firdasari<sup>2</sup>,  
Slamet Budi Yuwono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Lampung, Faculty of Agriculture, Department of Forestry, Bandar Lampung, Indonesia

<sup>2</sup>Departement of Agribusiness

\*email: [tiara.aliya0804@gmail.com](mailto:tiara.aliya0804@gmail.com)

### ABSTRACT

Watershed is a land area that combines various natural resources such as soil, water, and vegetation that can be utilized by humans. Management of watershed areas through optimization of land use forms a choice of various types of cropping patterns can minimize the risk of crop failure and increase land productivity by combining various types of plants in one land. For this reason, the study aims to identify the types of plants grown to determine the cropping pattern and the potential for developing agroforestry systems in an effort to improve the economic and ecological functions of the land. Data collection was carried out in January-February 2024 with a case study in the Way Sekampung river basin in the upstream, middle and downstream areas including Air Bakoman Village, Tanggamus Regency, Tresnomaju Village, Pesawaran Regency and Mulyosari Village, South Lampung Regency. Data collection was conducted using structured interviews and in-depth interviews with descriptive data analysis. The results show the cropping patterns used consist of monoculture, polyculture, and agroforestry. Agroforestry is a combination of various types of plants such as forest trees, fruit trees, agricultural crops, plantations, vegetables, spices, and animal feed. Agroforestry is widely applied by farmers in the upstream area but is still limited in the middle and downstream areas of the Sekampung watershed. The cropping pattern applied by farmers depends on the condition of the land and the desired economic and ecological goals.

**Keyword:** Agroforestry, Watersheds, Land management, Cropping patterns.

## INTRODUCTION

Watershed is a complex land area in the form of a combination of a number of natural resources (land, water, vegetation) that can be utilized by humans. Watershed is a combination of a number of land resources, which are interrelated in an interaction or exchange relationship (Murtiyah et al., 2019). The watershed consists of three parts, namely upstream, middle, and downstream areas. Watersheds collect water, distribute the collected water through a channel system from upstream to downstream, and end up in a body of water in the form of a lake or sea. Land use issues in watersheds often arise in various regions, including Lampung Province. In particular, the Sekampung watershed, which is one of the 15 national priority watersheds that need to be restored according to the Indonesian government's policy, is in critical condition due to deforestation caused by lack of conservation in drylands (Qurniati, 2023).

Watershed management can provide benefits in accordance with its capabilities, to meet the diverse and time-evolving needs of society. Watershed management includes identifying the relationship between land use, soil, water and the relationship between upstream and downstream areas (Danial et al., 2020). Management of watershed areas with land use by farmers freely forms a choice of various types of cropping patterns. Cropping patterns can be said to be an effort to plant on a plot of land by arranging the arrangement and location of plants to be planted during a certain period of time including tillage activities and heavy periods. Arrangement of cropping patterns can optimize land use, minimize the risk of crop failure and increase land productivity. The agroforestry pattern is one system that combines various types of plants in one land, it will allow the increase in crop productivity.

Agroforestry is one of the land management that can function like a forest in erosion control. Economically agroforestry is also profitable. According to Putri et al., (2022) Agroforestry itself is an optimal and sustainable land utilization by combining forestry and agricultural activities on the same land management unit by taking into account the physical, socio-economic and cultural environmental conditions of the people who play a role. Planting patterns applied by farmers vary in pattern, ranging from monoculture planting patterns to well-organized agroforestry patterns that have considered the arrangement of garden space and the suitability of plant environmental needs (Kagoya et al., 2018). It is important to know the type of land management from upstream to downstream in Tanggamus District, Pesawaran District, and South Lampung District as a representation of conditions in the upstream, middle, and downstream parts of the Sekampung watershed. In a previous study, it was explained that riverside land use in the form of cropping patterns is usually on land with steep slopes (Prastiyo et al., 2018). Therefore, in addition to functioning as crops that can be harvested at a certain time, the types of plants planted are very suitable for conserving watersheds.

In order to study cropping patterns in the Way Sekampung watershed in Air Bakoman Village for the upstream area, Tresnomaju Village for the middle area, and Mulyosari Village for the downstream area, it is necessary to obtain information on the types of plants planted to determine cropping patterns and the potential for developing agroforestry systems in an effort to improve the economic and ecological functions of the land. Based on the description above, it is necessary to conduct research to describe the agroforestry system of mixed garden patterns seen from the composition of the constituent species.

## METHODOLOGY

The research was conducted in the Way Sekampung watershed, namely the upstream area (Air Bakoman Village) of Tanggamus Regency, the middle area (Tresno maju Village) of Pesawaran Regency, and the downstream area (Mulyo Sari Village) of South Lampung Regency from Mey to July 2024. The research location can be seen in Figure 1..

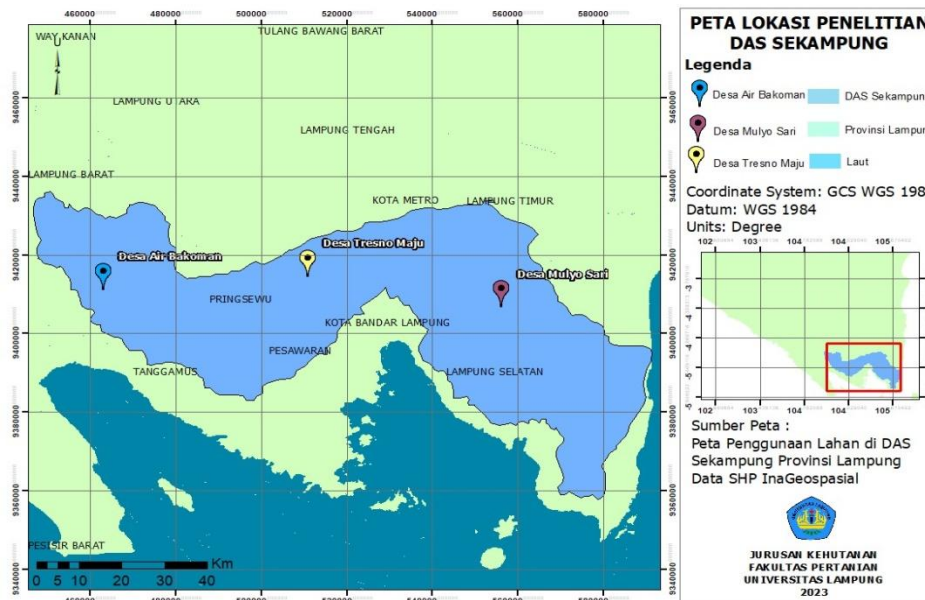


Figure 3. location map

The research objects were farmers, non-farmers, and village officials. The tools used include interview guides or questionnaires, stationery, cameras, laptops and other tools. This research data is primary data obtained from interviews with respondents, including: land use patterns, types of crops planted. Secondary data includes: data from literature and agencies related to the research, such as: village profiles and village administration maps.

Data collection techniques were carried out in three locations with interviews, field observations, and literature studies. The interview technique was carried out with a questionnaire to respondents with the Focus Group Discussion (FGD) method consisting of men and women, as well as different backgrounds both farmers and

non-farmers. The observation technique directly observed the types of plants from the interview both seasonal crops, plantation crops and trees / wood plants. Literature study: data collection was carried out by collecting various supporting research data obtained from literature studies and related agencies.

The data obtained were analyzed descriptively qualitatively to determine the types of plants and cropping patterns used by the community. Determination of cropping patterns is based on the types of plants planted in one field.

## RESULT AND DISCUSSION

Basically, crops with high economic value are planted in a certain pattern by most farmers (Markum et al., 2021). There are many benefits obtained by farmers when implementing these cropping patterns on an ongoing basis. The benefits of applying cropping patterns such as higher labor efficiency, more and diverse crop yields, a variety of protein and nutrition source commodities are also diverse, the risk of crop failure is lower, optimization of land use, utilization of water and energy resources, higher sunlight, can condition biological stability by the attack of plant disrupting organisms on cultivated plants. The diversity of crop types planted in one land simultaneously becomes one of the sources of income for farmers' income obtained continuously or alternately between types of plants. The same is true for every land in Air Bakoman Village, Tresnomaju Village and Mulyosari Village. Table 3. Types of plants used as feed for slow lorises during observation

The vegetation composition of the Way Sekampung watershed is shown by descriptive analysis of plant strata and functions. Plant strata refers to the level of plants growing in a particular area. Each individual plant found is grouped based on the height class of the stand. The vertical structure (strata) of plants is divided into five strata, namely Strata I: < 1 m, strata II: 1-2 m, Strata III: 2-5 m, strata IV: 5-10 m, stratum V: >10 m. Furthermore, it is analyzed by plant functions, namely ornamental plants, fruit plants, vegetable plants, seasoning plants, starch-producing plants, medicinal plants, industrial plants, and other plant functions (conservation, animal feed, etc.). These functions show the overall balance of the ecosystem to support life, providing the needs of humans and other creatures on earth. Variations in strata and plant functions in the Way Sekampung watershed in different village characteristics, namely air bakoman village, tresnomaju village, and mulyosari village. Vegetation in the Way Sekampung watershed is composed of 80 plant species consisting of tree crops, fruit crops, plantation crops, and agricultural crops spread across Air Bakoman Village, Tresnomaju Village, and Mulyosari Village. Table 1 shows that the dominating plant strata are strata I and V as many as 20 species followed by strata IV, II, and II. While the overall plant function consists of 2 species of ornamental plants, 32 species of fruit plants, 15 species of vegetable plants, 13 species of seasoning plants, 5 species of starch-producing plants, 6 species of medicinal plants, 13 species of industrial plants, and 24 species of plants



with other functions consisting of conservation plants and 4 species of animal feed. In contrast to the identification results conducted by Prastiyo, (2023) who reported that in the agroforestry pattern in Sumber Sari Village, the dominating plants were productive plants (fruit and vegetable producers) and the dominating plant strata were strata I and III. The diversity of stratification and plant functions on the land can provide benefits of space utilization efficiency and sunlight energy to support the sustainability of biodiversity. Plant species based on plant stratum categories from 3 villages in the Way Sekampung watershed are presented in Table 1.

Table 1. Plant species diversity and plant function

No	Local Name	Scientific Name	Plant functions	Village		
				Bako man Water	Tresnomaadvan ced	Mulyosari
Plant strata I = < 1 meter						
1	Galangal	<i>Alpinia galanga</i>	D, F	√		
2	Leek	<i>Allium fistulosum</i>	C	√		
3	Porang	<i>Amorphophallus muelleri</i>	E, G			√
4	Pineapple	<i>Ananas comosus</i>	B			√
5	Peanuts	<i>Arachis hypogaea</i>	D		√	
6	Kolongjono	<i>Brachiaria mutica</i>	H	√		
7	Chilli	<i>Capsicum annuum</i>	B, D	√	√	√
8	Watermelon	<i>Citrullus lanatus</i>	B			√
9	Taro	<i>Colocasia esculenta</i>	C, E	√		
10	Cucumber	<i>Cucumis sativus</i>	C	√	√	√
11	Turmeric	<i>Curcuma longa</i>	D, F	√	√	
12	Aromatic ginger	<i>Kaempferia galanga</i>	D, F	√	√	
13	Pepper	<i>Piper nigrum</i>	D	√		
14	Herbal chili	<i>Piper retrofractum</i>	B, D			√
15	Reed	<i>Saccharum spontaneum</i>	H		√	
16	Katuk	<i>Sauropus androgynus</i>	C		√	
17	Tomato	<i>Solanum lycopersicum</i>	B, C, D		√	√
18	Eggplant	<i>Solanum melongena</i>	C	√	√	√
19	Mung beans	<i>Vigna radiata</i>	C		√	
20	Ginger	<i>Zingiber officinale</i>	D, F	√	√	
Plant strata II = 1-2 meters						
1	Lemongrass	<i>Cymbopogon citratus</i>	B	√		√
2	Genjer	<i>Linnocharis flava</i>	C			√
3	Gambas	<i>Luffa acutangular</i>	C			√
4	Pare	<i>Momordica charantia</i>	C		√	
5	Tobacco	<i>Nicotiana tabacum</i>	H	√		
6	Paddy	<i>Oryza sativa</i>	E	√	√	√
7	Elephant grass (odot)	<i>Pannisetum purpureum cv. Mott</i>	H	√	√	√
8	Elephant grass (pakchong)	<i>Pennisetum purpureum cv Thailand</i>	H	√		
9	Cempokak	<i>Solanum torvum</i>	B,			√

			D			
10	Long beans	<i>Vigna unguiculata spp. Sesquipedalis</i>	C	√	√	√
11	Corn	<i>Zea mays</i>	C, E	√	√	√

**Plant strata III = 2-5 meters**

1	Areca nut	<i>Areca catechu</i>	A, H	√	√	√
2	Cempedak	<i>Artocarpus integer</i>	A, F			√
3	Papaya	<i>Carica papaya</i>	B, C	√	√	√
4	Lemons	<i>Citrus reticulata limon</i>	B	√		√
5	Orange	<i>Citrus reticulata reticulata</i>	B	√	√	√
6	Sweet orange	<i>Citrus reticulata sinensis</i>	B	√		
7	Coffee	<i>Coffea robusta</i>	B	√	√	√
8	Rubber	<i>Hevea brasiliensis</i>	G, H	√	√	√
9	Cassava	<i>Manihot esculenta</i>	C, E	√	√	√
10	Guava	<i>Psidium guajava L.</i>	B	√		
11	Jamaican guava	<i>Syzygium malaccense</i>	B	√		√
12	Cocoa	<i>Theobroma cacao</i>	B	√	√	√
13	Vanilla	<i>Vanilla planifolia</i>	D	√		

**Plant strata IV = 5-10 meters**

1	Sugar palm	<i>Arenga pinnata</i>	G, H	√		
2	Jackfruit	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	B	√		√
3	Bamboo	<i>Bambusa sp.</i>	H	√		√
4	Coconut	<i>Cocos nucifera l</i>	B, D	√	√	√
5	Longan	<i>Dimocarpus longan</i>	B			√
6	Palm	<i>Elaeis guineensis</i>	G	√	√	√
7	Mangosteen	<i>Garcinia mangostana</i>	B	√		
8	Dragon fruit	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	B	√		√
9	Mango	<i>Mangifera indica</i>	B	√		
10	Sapodilla	<i>Manilkara zapota</i>	B	√		
11	Banana	<i>Musa paradisiaca</i>	B	√	√	√
12	Nutmeg	<i>Myristica fragrans</i>	B, D	√		
13	Rambutan	<i>Naphelium lappaceum</i>	B	√	√	√
14	Avocado	<i>Persea americana</i>	B	√	√	√
15	Crystal guava	<i>Psidium guajava</i>	B			√

16 Water apple *Syzygium aqueum* B √

**Plant strata V = >10 meters**

1	Acacia	<i>Acacia sp.</i>	H	√	√
2	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>	G, H	√	√
3	Candlenut	<i>Aleurites moluccanus</i>	B, G, H	√	√
4	Agarwood	<i>Aqualarian malaccensis</i>	G, H	√	
5	Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	H	√	
6	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	B	√	√
7	Tangkil	<i>Gnetum gnemon</i>	B		√
8	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	H	√	√
9	Duku	<i>Lansium domesticum</i>	B	√	
10	Africa	<i>Maesopsis eminii</i>	H	√	
11	Cempaka	<i>Magnolia champaca</i>	G, H	√	
12	Mindy	<i>Melia azedarach</i>	G, H		√
13	Jabon	<i>Neolamarckia cadamba</i>	G, H	√	
14	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	H	√	√
15	Jengkol	<i>Pithecellobiu lobatum</i>	C	√	√
16	Venus	<i>Siamean senna</i>	G, H	√	
17	Mahogany	<i>Swietenia sp.</i>	H	√	
18	Clove	<i>Syzygium aromaticum</i>	F, G	√	
19	Teak	<i>Tectona grandis</i>	G, H	√	√
20	Surian	<i>Toona sinensis</i>	H	√	

Plant functions: A = ornamental plants, B = fruit plants, C = vegetables, D = spices, E = starch producer, F = medicine, G = industry, H = other functions (conservation, animal feed, etc.).

### Air Bakoman

The farmers of Air Bakoman Village use a variety of cropping patterns on both the Estate's land and the community's land. Air Bakoman Village farmers plant various types of crops. The types of plants that are planted in accordance with the land conditions in the highlands are selected as the main crops for economic production and staples by the community and also shade plants or as additional income. There are types of crops planted such as forest tree commodities, plantation crops, plants. Farmers also plant types of fruit crops that can be used as additional income and there are lower plants such as spices, tubers. Some farmers with livestock plant fodder crops. Table 1 in Air Bakoman Village shows that it has a variety of plant species totaling

61 species, and the dominating plant strata is stratum V with a total of 18 species, followed by stratum IV with a total of 14 plant species while the dominating plant function is a plant with a fruit plant function of 24 species. Farmers in Air Bakoman Village plant crops that are suitable for the land conditions in the highlands, both sloping, steep and very steep by utilizing the land to provide economic benefits. There are main crops that are planted and are more dominant as economic producers either from timber trees or from plantations such as *C. robusta* (coffee), *T. cacao* (cocoa), *E. guineensis* (palm oil), *P. lobatum* (jengkol), *A. catechu* (jengkol), and *A. lobatum* (jengkol). *lobatum* (jengkol), *A. catechu* (areca nut), *C. annum* (chili), *P. speciosa* (petai), *S. siamea* (johar), *H. brasiliensis* (rubber), *O. sativa* (rice), *A. pinnata* (aren palm), *N. tabacum* (tobacco), *V. planifolia* (vanilla), and *Z. mays* (corn). There are types of plants that are planted on their own land or outside the area, namely *H. brasiliensis* (rubber), and *E. guineensis* (palm oil). Various types of support plants are Multipurpose Tree Species (MPTs), most of which are used as fence plants to prevent erosion and landslides due to land conditions in the highlands or steep. As in Santoso et al.'s research, (2021) stated that the application of various cropping systems and patterns that are in accordance with land conditions has relatively no risk of surface erosion, decreased soil fertility, landslides and conditions with soil and water quality. Forest tree species are more used as shade plants or as mixing plants to maintain soil conservation, prevent erosion, and landslides, especially on steep land. Meanwhile, fruit trees are usually the main crops from which fruit is taken to support the farmer's economy.

Polyculture cropping patterns by combining annual or woody plants and annuals with agroforestry systems with different periods. Various woody plants such as forest trees or fruiting trees combined with seasonal crops are commonly found. As in one land with a combination of plant composition with woody tree plants as savings or remain on the land alone, plantation crops as the main crop, and lower plants whose results can be utilized for daily needs whose results in certain months or seasons. According to Saufi and Saleh, (2021) agroforestry systems are widely practiced by most farmers both suitable for land conditions in addition to their sustainable production of plantation crops, agriculture as weekly or monthly producers and wood products as annual products. Such as the combination of *C. robusta* (coffee), *M. paradisiaca* (banana), *P. speciosa* (petai), *A. malaccensis* (agarwood), *P. lobatum* (jengkol), *C. annum* (chili), *H. polyrhizus* (dragon fruit). *polyrhizus* (dragon fruit) will have an unequal cropping rotation pattern between crop types in one field *P. speciosa* (petai), *P. lobatum* (jengkol), and *A. malaccensis* (agarwood) as long-lived tree crops have a long life and many years. Whereas *M. paradisiaca* (banana) is usually harvested about 3 to 4 months after the flower blooms. *C. annum* (chili) is also available from the rainy season until harvest and *H. polyrhizus* (dragon fruit) can be harvested as a seasonal crop even throughout the year. It will be very different with the combination of different crops but with

agricultural crop commodities such as *O. sativa* (rice), and the periphery of the land in planting and plantations such as *V. unguiculata* spp. *Sesquipedalis* (long beans), *C. nuciifera* (coconut), and *C. annuum* (chili). The land with plantation crops *C. robusta* (coffee), and *M. paradisiaca* (banana) with understory crops such as *Z. officinale* (ginger), *C. longa* (turmeric), *A. galanga* (galangal), *C. citratus* (lemongrass), and *K. galanga* (kencur). Fodder crops such as *P. purpureum* cv.Mott (odot), and *P. purpureum* cv Thai (pakchong) are combined with *C. esculenta* (taro), *M. paradisiaca* (banana), and *C. reticulata* limon (lemon).

The monoculture cropping pattern found in Air Bakoman Village is dominant in plantation commodities, namely *H. brasiliensis* (rubber), *E. guineensis* (oil palm), *A. pinnata* (palm), *N. tabacum* (tobacco), *O. sativa* (rice) and *Z. mays* (corn). Monoculture crops are interspersed or planted with various crops but not too many such as *C. nuciifera* (coconut), *C. annuum* (chili), *M. paradisiaca* (banana), or *C. pentandra* (randu), *N. cadamba* (jabon), *A. chinensis* (sengon), and *Swietenia* sp. (mahogany) as a hedge plant, usually allocated as a fulfillment of food needs and daily staples, while if the harvest is large, it can be sold to support the economic needs of farmers. The monoculture planting pattern found in Air Bakoman Village is dominant in plantation commodities, namely *H. brasiliensis* (rubber), *E. guineensis* (oil palm), *A. pinnata* (sugar palm), *N. tabacum* (tobacco), *O. sativa* (rice) and *Z. mays* (corn). This type of monoculture pattern is interspersed or planted with various plants but not too many such as *C. nuciifera* (coconut), *C. annuum* (chili), *M. paradisiaca* (banana), or the plant types *C. pentandra* (randu), *N. cadamba* (jabon), *A. chinensis* (sengon), and *Swietenia* sp. (mahogany) as a hedge plant, is usually allocated to meet daily needs for food and basic commodities, whereas if the harvest is large it can be sold to support the economic needs of farmers. One of the monoculture plant commodities found is *H. brasiliensis* (rubber) and *N. cadamba* (jabon). *C. reticulata* (orange) and *P. lobatum* (jengkol) as a long-lived tree plant has a long lifespan and many years. Meanwhile, *Z. mays* (corn) is usually planted at the beginning and end of the year. Meanwhile, *C. annuum* (chili) is also available from the rainy season until harvest. *H. brasiliensis* (rubber) as the main crop is more plentiful and an economic producer with harvests usually done twice or twice a day, while *N. cadamba* (jabon) as a long-lived tree crop can be harvested when the tree is 10 years old and becomes a savings crop. Savings crops are usually used in the context of environmental conservation and natural resource management. Savings savings can provide ecological, economic and social benefits. Sustaining the productivity of long-lived plants can provide long-term savings for farmers (Andriansyah *et al.*, 2021).

### **Tresnomaju Village**

The people of Tresnomaju Village have very diverse planting patterns . There are farmers who fill their land with only one type of plant, there are also farmers who fill their land with various types of plants. Various plants

are found on land managed by farmers, such as types/commodities of forest trees, fruit trees, agricultural plants, plantation crops, vegetables, spices, animal feed, tubers and nuts. Various types of plants are planted by farmers in Tresnomaju Village who fill their land with various types of plants planted, totaling 31 species, the dominant ones are in strata I with 11 species in table 1. The strata I plants that are often found in Tresnomaju Village are in the form of agricultural plants, plantations, such as vegetables and spices. Meanwhile, the dominant plant function is the type of plant with 11 species of fruit plants, followed by 10 species of vegetables.

The various types of plants developed by farmers are not all on one farmer's land, but each farmer has a different combination of plants. There are farmers who use land using monoculture, but there are also many farmers who use polyculture planting patterns. This is adjusted to the type of main crop being cultivated and also the condition of the land. Some land monoculture with plant types *H. brasiliensis* (rubber), *S. androgynus* (katuk), *C. papaya* (papaya), *C. reticulata* (orange), *C. annuum* (chili), *O. sativa* (rice), *E. guineensis* (palm), *Z. mays* (corn), *P. americana* (avocado), *C. nucifera* (coconut) and *T. grandis* (teak). These various types of plants are usually managed into monoculture stands for various purposes. For example, plants that produce fruit such as *C. papaya* (papaya), *C. reticulata* (orange) and *P. americana* (avocado) are used as crops that can be harvested every month or even weekly. This will really help farmers in helping fulfill the economy. As for agricultural crops such as rice, *Z. mays* (corn) and *C. An Nuum* (chilies) is usually used to fulfill basic needs first and then if there is any left over it can be sold on the market or to middlemen. This type of vegetable, such as katuk, is grown on small plots of land which are usually intended to meet household needs and also as a crop that can be harvested weekly by farmers. Meanwhile, plantation crops such as *H. brasiliensis* (rubber) and *C. nucifera* (coconut) are the main crops which are harvested every week and can then be sold to middlemen. *H. brasiliensis* (rubber) is mostly planted in monoculture because the land conditions under rubber trees usually do not allow it to be combined with other types of plants. Apart from that, there is a monoculture of *T. grandis* (teak) plants, which is one of the forest trees intended to be harvested for wood for carpentry needs. Only this plant is harvested very long ago when the wood is large and decades old.

Polyculture planting patterns are very common. The combination or combination of various crop commodities on one land is due to the land owner's hope of getting more than just one type of crop from the land he cultivates. The ability of a plant to grow in synergy with other plants reflects the farmer's choice in choosing types of plants that can mutually support each other's growth and development (Rajagukguk *et al* ., 2018) . However, there are various kinds of results that can meet daily needs and also increase the family's economy. This plant combination can be done with two types of plants in one field at different time periods. Ruchyansyah *et al* ., ( 2018) states that combining 2 or more types of plants is important to balance the ecological function

and productivity of one type of plant. However, there are also those who use more than two types of plants. There are even farmers who manage their land using an agroforestry pattern where they combine various crop commodities such as forestry trees with fruit trees/agricultural crops/plantation crops/non-woody fruit crops/vegetables/spices/animal feed/tubers/nuts. Combining plants with the same crop commodities such as cucumber and tomato vegetable crops. There is also a combination for the purpose of animal feed consisting of elephant odot grass and reeds. Combinations of agricultural crops between rice and corn are very common. This follows the pattern of setting the harvest system for each type of plant, so that one land will remain filled with other types of plants. Combinations are also seen to be carried out with different crop commodities such as *Z. mays* (corn) and *M. esculenta* (cassava), *C. annuum* (chili) and *V. unguiculata ssp. Sesquipedalis* (long beans), *O. sativa* (rice) and *S. melongena* (eggplant), *H. brasiliensis* (rubber) and *C. nucifera* (coconut), and various other types. Plant commodities with woody/tree type plants are usually combined with plants that are smaller in size so that they can utilize the space under the shade of the canopy. These types are usually also chosen based on the suitability of the type of plant that is able to grow in the shade. Meanwhile, if there is a combination of the same type of tree that can grow large, it is usually planted for different purposes, such as *H. brasiliensis* (rubber) and *C. nucifera* (coconut), where *H. brasiliensis* (rubber) is the main plant and *C. nucifera* (coconut) as an edge plant or fence to divide land from one another. Meanwhile, plants such as *Z. mays*- *M. esculenta* (corn-cassava), *C. annuum*-*V. unguiculata ssp. Sesquipedalis* (long chilies), are usually planted to fulfill land rotation in one year to avoid land vacancies.

More complex planting patterns are also found in Tresnomaju Village. Combination of various plant commodities found such as *Persea americana* (avocado), *Areca catechu* (betel nut), *Theobroma cacao* (cocoa), *Carica papaya* (papaya), *Capsicum annuum* (chili), and *Zingiber officinale* (ginger). Other combinations include *Musa paradisiaca* (banana) and *Carica papaya* (papaya) as the main commodity combined with (cassava) and (chili) as weekly producers, and also *Theobroma cacao* (cocoa) and *Cocos nucifera* (coconut) as woody plants which also produce harvestable fruit. Apart from forest land, there are also rice fields which are managed with a combination of *Oryza sativa* (rice), *Vigna unguiculata ssp. Sesquipedalis* (long beans), *Zea mays* (corn) and *Cucumis sativus* (cucumber). There are also combinations such as (bitter melon), *Capsicum annuum* (chili), *Vigna unguiculata ssp. Sesquipedalis* (long beans) and also *Zea mays* (corn). The combination of various commodities in forest land is usually more than two commodities which will form stratification from the top canopy to the forest floor. As for rice fields or gardens, it is usually two or more combinations of vegetables, agricultural plants, spices, animal feed, tubers and nuts.



## Mulyosari Village

Mulyosari Village is one of the villages where almost all farmers use polyculture planting patterns. Only a few grow only one type of plant (monoculture). Mulyosari Village farmers grow various types of plants with various different commodities. There are forest trees , fruit trees , non-woody fruit-bearing plants , agricultural plants , plantation plants , vegetable plants , types of spices , animal feed plants , tubers , and types of nuts . The types of plants found in the downstream area of the Way Sekampung watershed, namely Mulyosari Village, are 45 species, dominated by plants in strata III and IV with a total of 10 species. Meanwhile, the type of plant function that dominates is the function of 23 species of fruit plants.

The monoculture planting pattern found in Mulyosari Village is dominant in agricultural commodities, namely *O. sativa* (rice) monoculture and *Z. mays* (corn) monoculture. *O. sativa* (rice) and *Z. mays* (corn) are usually allocated to meet daily food and staple needs, whereas if the harvest is large they can be sold to support farmers' economic needs. Monoculture fields of *O. sativa* (rice) and *Z. mays* (corn) usually rest in the dry season because there is no rainwater and no water can be withdrawn to irrigate the land. Usually the land will be filled with plants only at the end of the year to the middle of the year, and the land will be empty from June to September. Another type of commodity that is also found in monoculture planting patterns is *C. reticulata* (citrus fruit) trees. This is because Mulyosari Village is one of the *C. reticulata* (orange) BW producing locations in Lampung Province. So you will find several *C. reticulata* (orange) monoculture fields.

Polyculture planting patterns are very common. Combining plants ranging from two types of plants to many types of plants, ranging from the same type of commodity to different types of commodities. Almost all forest and garden type land has a combination of woody plants with non-woody plants such as non-woody fruit plants, agricultural plants, vegetables, spices, animal feed, tubers and nuts. Utilizing forest land by planning a good pattern can achieve optimal land utilization success (Anesa *et al.* , 2022) . The combination that is often done is more than two types of plants, only a few combine only two types of plants in one field. The combination of two types of plants seen is the *H. brasiliensis* (rubber) tree and the *H. tiliaceus* (waru) tree. This combination pattern applies especially to rubber as the main crop. The *H. tiliaceus* (waru) tree is used as a hedge or barrier between the *H. brasiliensis* (rubber) plantation and the surrounding land. A combination of agricultural crops and tubers is also carried out, namely mixing corn with cassava. The land has a sequential cropping rotation between *M. esculenta* (cassava) and *Z. mays* (corn) so that the land only rests for one or two months. Another combination with the main plant *C. reticulata* (orange) namely with animal feed *P. purpureum cv.Mott* (elephant odot grass). Most farmers are not only land farmers but also goat breeders so they use their land as land to grow animal feed. Many other polyculture combinations also use agroforestry systems or patterns where

farmers combine woody plants with seasonal crops on one land for different periods. You can often find various woody plants such as forest trees or fruit-bearing trees combined with seasonal plants. Usually forest trees are not the main crop but are mixed plantings to maintain soil conservation. Meanwhile, fruit trees are usually the main crop whose fruit is taken to support the farmer's economy. The combination of plant composition with woody trees will ensure that the land will never be empty. The trees will remain on the land, but produce such as vegetables/fruit/spices/other types can rotate for several months at certain times. Like the combination of *C. reticulata* plants (orange), *Z. mays* (corn), *A. pauciflorum* (jengkol) and *C. annuum* (chili) will have different crop rotation patterns between plant types in one field. *C. reticulata* (orange) and *P. lobatum* (jengkol) as a long-lived tree plant has a long lifespan and many years. Meanwhile, *Z. mays* (corn) is usually planted at the beginning and end of the year. Meanwhile, *C. annuum* (chili) is also available from the rainy season until harvest. It will be very different from the combination of non-woody fruit commodity crops-agricultural crops-tubers such as *C. lanatus* (watermelon), *Z. mays* (corn) and also *Manihot esculenta* (cassava). In this land, the presence of plants will change throughout the year according to the farmer's planting and harvest periods. Apart from these two planting patterns, there are also patterns of planting woody plants all in one land. These woody plants can consist of a combination of forest tree commodities, fruit trees and plantation crops. This planting pattern is like a combination of *C. reticulata* (orange), *C. robusta* (coffee), *D. zibethinus* (durian), *P. americana* (avocado), and *T. cacao* (cocoa). There are also areas planted with *H. brasiliensis* (rubber), *A. chinensis* (sengon), *H. tiliaceus* (waru), *M. azedarach* (mind), and *A. moluccanus* (candlenut). The main plant is *H. brasiliensis* (rubber) which in the stand is scattered with a few forest trees *A. chinensis* (sengon), *H. tiliaceus* (waru), *M. azedarach* (mind), and *A. moluccanus* (candlenut).

#### THANK-YOU NOTE

Thanks are expressed to the farmers of Air Bakoman Village, Tresnomaju Village, and Mulyosari Village who have helped complete the research data collection as well as the parties involved so that this research can be completed.

**BIBLIOGRAPHY**

- Anesa, D., Qurniati, R., & Fitriana, YR (2022). Culture and local wisdom in land management using agroforestry patterns in the Batutegi protected forest management unit, Lampung province. *Ironwood: Journal of Tropical Forestry* , 6 (1), 26–37.
- Danial, M., Arsyad, U., & Demmallino, E.B. (2020). Upstream Management Strategy for the Jeneberang River Basin, South Sulawesi Province. *Ecosolum Journal* , 9 (2), 11–31.
- Kagoya, Y., Walangitan, HD, & Kainde, RP (2018). Mixed Garden Pattern Agroforestry in Warembungan Village, Pineleng District, South Sulawesi Province. *COCOS* . 1(2), 1-7 .
- Markum, Ichsan, AC, Saputra, M., Lestari1, AT, & Anugrah, G. (2021). The patterns of agroforestry : the implementation and its impact on local community income and carbon stock in Sesaot Forest, Lombok, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 917 , 1–11.
- Murtiyah, NNAP, Sunarta, IN, & Diara, IW (2019). Performance Analysis of the Unda River Watershed Based on Land Use and Water Discharge Indicators. *Journal of Tropical Agroecotechnology* , 8 (2), 202.
- Prastiyo, YB (2023). Identification of Agroforestry Patterns in Sumber Sari Village, Sebulu District, Kutai Kartanegara Regency. *Agrocomplex* . 23(2), 100-108.
- Prastiyo, Y., Kaswanto, RL, & Arifin, HS (2018). Agroforestry Landscape Management as a Strategy for Improving Landscape Services in the Ciliwung River Riparian in Bogor City. *Repository.Ipb.Ac.Id* .
- Putri Rulinggar Nia, Wawan Setiyo Eko, Ummah Robithotul, & Wiyatiningsih Sri. (2022). Evaluation of Land Capacity on Clove and Cocoa Cropped Lands Towards Sustainable Agriculture. *Agrifor* , 21 (1), 111–122.
- Qurniati, R. (2023). Agroforestry: Potential and Implementation in Watershed Landscapes. In *Media Library* .
- Andriansyah, R., Hidayah, AK, & Tirkaamiana, MT (2021). Study of Land Use Using Agroforestry Patterns in Starfruit Gardens in Manunggal Jaya Village, Tenggara Sebrang District. *Agrifor* . 20(1), 1-15.
- Rajagukguk, CP, Febryano, IG, & Herwanti, S. (2018). Changes in Plant Type Composition and Planting Patterns in Damar Agroforestry Management. *Sylva Lestari Journal* , 6 (3), 18.
- Ruchyansyah, Y., Wulandari, C., & Riniarti, M. (2018). The Influence of Cultivation Patterns in Community Forests in the KPH VIII Batutegi Management Area on Farmers' Income and Soil Fertility. *Sylva Lestari Journal* , 6 (1), 99–108.
- Santoso, T., Tsani, MK, & Riniarti, M. (2021). Use of DEMNAS Imagery to Design Alley Cropping Planting Patterns on Land Cultivated by KPPH Talang Mulya Members, Pesawaran Regency, Lampung Province. *Ironwood: Journal of Tropical Forestry* , 5 (1), 33–40.
- Saufi, & Saleh, M. (2021). Analysis of the Characteristics of the Sengon Plant Agroforestry Community in the Production Forest of the Cantung KPH Area. *Journal of Economics and Development* , 4 (2), 1–13.

## **ANALYSIS OF THE QUALITY OF FOREST PLANT SEEDS IN THE NURSERY OF PT BUKIT ASAM, TARAHAH HARBOR UNIT, BANDAR LAMPUNG CITY**

**Rizky Lazuardi Santoso,  
Indriyanto,  
Ceng Asmarahman,  
Afif Bintoro**

**E-mail: rizkylazuardiltmpt19@gmail.com**

**University of Lampung, Faculty of Agriculture, Department of Forestry, Bandar Lampung, Indonesia**

### **ABSTRACT**

Limited Liability Company (PT) Bukit Asam Tbk is a company engaged in coal mining. Mining activities must be followed by land rehabilitation or reforestation activities to overcome negative impacts on the environment. Land rehabilitation requires seeds of adequate quantity and quality. Therefore, seed quality analysis research was carried out with the aim of optimizing land rehabilitation activities to overcome existing environmental problems. The research method used to analyze forest plant seeds is by random sampling of each type of seed, the number of sample seeds and analysis of each type of seed which is adapted to SNI 8420 of 2018 concerning Forest Plant Seeds. Sample seeds are inspected and the quality of the seeds is assessed by paying attention to general and special requirements. Based on the research results, it is known that the number of normal seeds or those that meet the general requirements is very diverse, this was measured from each seed sample for each type of forest plant seed in the PT Bukit Asam Unit Tarahan Harbor nursery. The percentage of the number of seeds that meet special requirements has a value range of 85 – 100%, this is measured from the physical and physiological condition of each seed sample for each type of forest plant seed and is adjusted to SNI 8420 Concerning Forest Plant Seeds. It can be concluded that the condition of the forest plant seeds in the PT Bukit Asam Unit Tarahan Port nursery can be said to be in good condition.

Keywords : Seed Quality, Nursery, PT Bukit Asam Tarahan Harbor Unit

## IMPACT OF THE CONSERVATION PARTNERSHIP PROGRAM ON ECONOMIC WELFARE IN THE WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK AREA

Friska Agnes<sup>1</sup>,  
Slamet Budi Yuwono<sup>2</sup>,  
Hari Kaskoyo<sup>3</sup>,  
Arief Darmawan<sup>4</sup>.

E-posta: [friskaagnes87@gmail.com](mailto:friskaagnes87@gmail.com)

Lampung Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ormancılık Bölümü Öğrencisi, Bandar Lampung, Endonezya<sup>1</sup>  
Lampung Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ormancılık Bölümü Öğretim Görevlisi, Bandar Lampung,  
Endonezya<sup>2,4</sup>  
Wan Abdul Rachman Büyük Orman Parkı, Pesawaran<sup>3</sup>

### Özet

Hükümetin özellikle koruma amaçlı olarak doğayı koruma çabalarından biri de toplum refahını garanti altına alabilecek politikalar oluşturmaktır. Hükümet tarafından oluşturulan politikalardan biri de koruma ortaklıklarıdır. Koruma Ortaklıkları, koruma alanı yöneticileri ile yerel topluluklar arasında karşılıklı saygı, karşılıklı güven ve karşılıklı fayda ilkelerine dayanan işbirlikleridir. Bu koruma ortaklığı programında, alan yöneticisi, Büyük Orman Parkı çevresindeki topluluğun mevcut orman ürünlerini kullanarak günlük ihtiyaçlarını karşılamaları için erişimi kolaylaştırmaktadır. Wan Abdul Rachman Büyük Orman Parkı'nın, orman alanının korunmasının yanı sıra topluluğun yerel ekonomisini iyileştirmek için de bir çözüm olması beklenmektedir. Bu çalışma, koruma ortaklığı programının Wan Abdul Rachman Büyük Orman Parkı çevresindeki topluluğun ekonomik refahı üzerindeki etkisini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada kullanılan yöntem, vaka çalışması yaklaşımıyla nitel analizdir. Koruma ortaklığı programı, topluluk gelirinin artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır çünkü hükümet, Wan Abdul Rachman Grand Forest Park alanı çevresindeki topluluk gelirini artırmak için koruma alanlarını kullanmak üzere topluluk erişimini garanti etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Koruma Ortaklığı, Orman Parkı, Refah

## IMPACT OF THE CONSERVATION PARTNERSHIP PROGRAM ON ECONOMIC WELFARE IN THE WAN ABDUL RACHMAN GRAND FOREST PARK AREA

### Abstract

One of the government's efforts to protect nature, especially for conservation purposes, is to form policies that can guarantee community welfare. One of the policies made by the government is conservation partnerships. Conservation Partnerships are collaborations between conservation area managers and local communities based on the principles of mutual respect, mutual trust, and mutual benefit. In this conservation partnership program, the area manager facilitates access for the community around the Grand Forest Park to meet their daily needs by utilizing existing forest products. The Wan Abdul Rachman Grand Forest Park is expected to be a solution to improving the local economy of the community as well as preserving the forest area. This study aims to analyze the impact of the conservation partnership program on the economic welfare of the community around the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park. The method used in this study is qualitative analysis through a case study approach. The conservation partnership program plays an important role in increasing community income because the government guarantees community access to utilize conservation areas to increase community income around the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park area.

**Keywords:** Conservation Partnership, Forest Park, Welfare.

## INTRODUCTION

The conservation partnership program is a policy made by the government to reduce conflicts over forest land use in conservation areas. Wan Abdul Rachman Grand Forest Park is one of the conservation areas in which there are habitats of various types of plants and animals that have the function of being a place for nature conservation with the aim of collecting natural and artificial plants and animals for the benefit of research, science. This area is intended to preserve biological natural resources and balance the ecosystem, so that it can better support efforts to improve the welfare and quality of human life (Purmadi, 2020). The Wan Abdul Rachman Grand Forest Park area is expected to be a solution in improving the local economy of the community. With the conservation partnership program, it has an impact on the comfort and security of the community around the conservation area in protecting the forest, as well as good community participation in achieving common goals, such as community welfare and forest sustainability (Rukminda *et al.*, 2020).

Research related to the conservation partnership program in supporting forest conservation efforts and the welfare of the surrounding community, especially in the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park is still limited. In order to obtain optimal benefits from the forest, it is necessary to conduct this research to develop the ability of the community around the forest itself to manage the forest sustainably (Zuraidah, 2022).

People who live in the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park area rely heavily on their lives by utilizing forest resources. Based on these conditions, the community can manage forests that have been marked with a social forestry scheme permit such as a conservation partnership (Adnan *et al.*, 2015).

This policy is expected to help the community around Wan Abdul Rachman Forest Park to utilize forest land properly from non-timber forest products. So that the needs of the surrounding community are met and their lives are sufficient. This must also remain in line with continuing to increase the effectiveness and sustainability of forest conservation efforts (Puspita, 2020). Therefore, this study aims to analyze the impact of the conservation partnership program on the economic welfare of the community around the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park.

## METHODOLOGY

### Research Location and Time

This research was conducted in July 2024 in Wan Abdul Rachman Forest Park, Pesawaran. The research location map is presented in Figure 1.

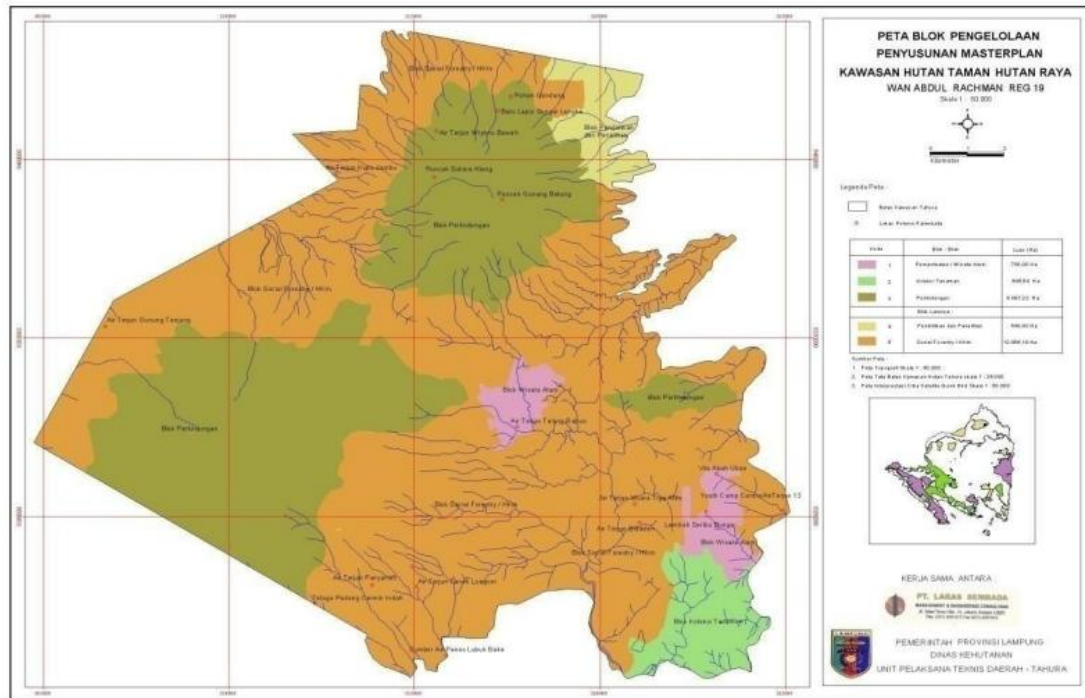


Figure 1. Location Map of Wan Abdul Rachman Grand Forest Park

### Data collection

The data collection used in this research is qualitative analysis through a case study approach. Qualitative method is a research procedure with data produced in the form of words or spoken from people or observable behavior. In this qualitative research, a case study approach is used, which seeks to find meaning and gain a deep understanding and understanding of individuals, groups, or situations (Idayanti, 2017). The data used is related to the welfare of the community around the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park through the conservation partnership program.

### RESULT AND DISCUSSION

Forests are one of the renewable natural resources and are state assets whose role is very important so that their existence needs to be maintained and managed wisely so that their functions can be utilized optimally and sustainably for the welfare of the entire community (Purwatiningsih, 2022). However, the current condition of the forest area in Indonesia has decreased. Forest damage caused by the decline in forest area is due to many forest clearing efforts caused by population growth, logging, road construction, forest fires and shifting cultivation activities (Tsujino *et al.*, 2016). The government's effort in tackling the decline in forest area is to make policies in conservation areas such as conservation partnerships. Conservation partnership is a policy aimed at conservation areas. This is in line with a study conducted by Prayitno (2020) showing that the government has issued various regulations that guarantee access to the community in utilizing natural resources



in conservation areas. This policy applies in order to maintain the balance of nature, especially to ensure the lives of people in and around conservation areas, as well as conservation interests. One of the policies implemented in conservation areas is the Botanical Forest Park.

Botanical Forest Park is a forest designated by the government with the main function as a conservation area, namely a nature conservation area for the purpose of collecting natural or artificial plants and or animals, native and or non-native species, which are utilized for the purposes of research, science, education, supporting cultivation, culture, tourism and recreation (Manurung, 2017). The Director General of Forest Protection and Nature Conservation Number: SK. 76/IV-KKBHL/2015 stipulates at least 26 botanical forest park locations spread across Indonesia. One of them is the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park in Lampung Province.

Wan Abdul Rachman Grand Forest Park has a hilly to mountainous topography, primary forest vegetation covering 15%, mixed forest covering 58%, and monoculture or field crops covering 27%. The management of Tahura WAR is currently occupied by the community as evidenced by the large area of land cover with monoculture plant vegetation and mixed forests. This community life side by side with the forest causes frequent conflicts.

This conservation area has problems that occur, namely deforestation, illegal logging, poaching, area encroachment and settlements within the conservation area. The trigger for the community to carry out illegal activities in the forest area is due to relatively low welfare conditions (Aminah *et al.*, 2017). In overcoming these problems, the government created a conservation partnership program to ensure local communities' access to manage forests to meet their daily needs. The conservation partnership program is a collaboration between area managers or permit holders in conservation areas and local communities based on the principles of mutual respect, mutual trust, and mutual benefit. The program provides community access to conservation areas to balance the interests of conservation areas while ensuring the lives and welfare of people living in and around conservation areas. Communities can manage forests that have been marked with social forestry scheme licenses such as forestry partnerships (Adnan *et al.*, 2015).

The conservation partnership program that has been running in the conservation area is Labuhan Ratu VII Village in Way Kambas National Park. The conservation partnership program is running well in Labuhan Ratu VII Village as evidenced by the community's increased awareness of the importance of the forest, so they have the will to protect it. In addition, the community receives assistance and gets other benefits such as increasing income, permanent employment, getting assistance and getting funds from third parties. This conservation partnership program greatly helps the economy of the surrounding community (Safitri *et al.*, 2023).

In addition to Labuhan Ratu VII Village, the conservation partnership program in KPHL Rinjani Barat, Rempek Village, North Lombok Regency is also well received by the majority of Rempek residents because it is considered the most relevant to the characteristics and needs of the community, the most practical bureaucracy, there is equality of roles, profit sharing, inheritable membership and various other benefits. With the existence of conservation partnerships, the access of community land cultivators in the partnership area becomes legal. With this recognition and protection, it affects the peace, comfort, and security of the community in managing the forest and will affect the good participation of the community in achieving common goals, namely community welfare and forest sustainability (Rukminda *et al.*, 2020).

The conservation partnership is also running well in Marpunge Village, Putri Betung Sub-district. This can be proven from the income analysis, namely the total revenue of members of the Marpunge Village Conservation Forest Farmer Group (KTHK) obtained from commodity types of candlenut, bananas, cocoa, ginger and chili with an average of Rp 80,500,000 while the total costs incurred averaged Rp 30,387,000 so the total average obtained by members of the Conservation Forest Farmer Group was Rp 50,113,000 / month. This has succeeded in increasing the income of the surrounding community, resulting in increased community welfare (Daulay *et al.*, 2023). In addition to overcoming tenure issues, the conservation partnership program can also be a solution in improving the welfare of communities around the forest through the utilization of forest products. One form of utilization of forest products is as a medicinal material (Bahar *et.al*, 2020).

Similar research has also been conducted in Pesawaran Village, Pesawaran Regency. The implementation of conservation partnerships in this village is going well as evidenced by the increasing progress. The community utilizes the forest area for the production of non-timber forest products that can meet the needs of the community's life, one of which is for education. The types of plants that are widely cultivated are coffee, cocoa, nutmeg, banana, durian, avocado, vegetables such as ferns, mustard greens, chilies, and so on. These types of crops are of course not all (100%) consumed by farmers but also sold to increase farmers' income so that building an entrepreneurial spirit is important for the realization of improving farmers' welfare (Herwanti *et al.*, 2022).

## CONCLUSION

Based on various studies that have been conducted around the Wan Abdul Rachman Grand Forest Park. The conservation partnership program can improve the welfare of the surrounding community. This can be seen from the provision of legal access to the community through cooperation between the management of the Botanical Forest Park to the community, so that the community can manage their cultivated land optimally to meet their daily needs while still applying the principle of keeping the forest sustainable.

## REFERENCES

- Adnan, H., Berliani, H., Hardiyanto., Suwito., Sakti, D.K. 2015. *Pemberdayaan Masyarakat melalui Kemitraan Kehutanan*. Buku. Kemitraan Partnership. Jakarta. 141 hlm.
- Aminah, L.N., Safe'i, R., Febryano, I.G. 2017. Institutional analysis of “Gapoktan” in the protected forest management unit area of North Kota Agung in Tanggamus Regency of Lampung Province. *Journal of Sylva Indonesia*. 1(1):35-44.
- Bahar, R., Iqbar., Ashabul., A. 2020. Tumbuhan obat di Zona Penyangga Taman Nasional Gunung Leuser studi kasus Desa Ketambe Kecamatan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 5(3):68-77.
- Daulay, R., Pohan, A. F. R., Anhar, A. 2023. Tingkat partisipasi kelompok tani hutan konservasi terhadap program kemitraan konservasi di Desa Marpunge Kecamatan Putri Betung Kabupaten Gayo Lues. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(4):1390-1404.
- Herwanti, S., Wulandari, C., Kaskoyo, H., Hidayat, W., Novasari, D., Mulyana, L., Puspita, N. T., Kurniansyah, A., Nandini, K. W., Nurindawarti, R. 2022. Peningkatan kapasitas masyarakat sekitar Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman dalam memasarkan produk hasil hutan bukan kayu. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. 1(1):57-69.
- Idayanti, U. N. 2017. *Pelaksanaan Kegiatan Membaca Al Quran Dalam Meningkatkan Perilaku Keagamaan Siswa Kelas VIII di SMPN 1 Siman Ponorogo Tahun Ajaran 2016/2017*. Skripsi. Fakultas Tarbiya dan Ilmu Keguruan, Jurusan Pendidikan Agama Islam, Institut Agama Islam Negeri. Ponorogo.
- Manurung, S. E., Putri, E. I. K. 2017. Analisis pengelolaan Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim yang berkelanjutan dengan pemndekatan *Willingness To Pay* (WTP). *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*. 4(3):85-95.
- Prayitno, D.E. 2020. Kemitraan konservasi sebagai upaya penyelesaian konflik tenurial dalam pengelolaan kawasan konservasi di indonesia. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*. 6(2): 184-209.
- Purmadi, R.M., Santika, D.M., Wulandari, A.S. 2020. Pentingnya pendidikan konservasi untuk menjaga lingkungan hidup (studi kasus di Desa Cidahu, Kabupaten Kuningan). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2(4): 602-606.
- Purwatiningsih Sri Desti. 2022. Pemahaman masyarakat sekitar hutan pada informasi konservasi hutan dalam memanfaatkan dan melestarikan hutan Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Jurnal Ikraith-Humaniora*. 6(1):110-120.

- Puspita, N.T., Qurniati, R., Febryano, I.G. 2020. Modal sosial masyarakat pengelola hutan kemasyarakatan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Batutegei. *Jurnal Sylva Lestari*. 8(1): 54-64.
- Rukminda, G. M., Soekmadi, R., Adiwibowo, S. 2020. Perspektif masyarakat terhadap program kemitraan kehutanan sebagai solusi konflik tenurial di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Rinjani Barat. *Media Konservasi*. 25(1):17-25.
- Safitri, I. M., Herwanti, S., Febryano, I. G., Hilmanto, R., Kuswandono, Rusdianto. 2023. Faktor-faktor yang mendorong masyarakat Desa Labuhan Ratu VII ikut serta dalam kemitraan konservasi di Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Belantara*. 6(2):147-156.
- Tsujino R, Yumoto T, Kitamura S, Djamaluddin I. 2016. Land use policy history of forest loss and degradation in Indonesia. *Land Use Policy*. 57(13): 335–347.
- Zuraidah, A., Sardjono, M.A., Rujehan. 2022. Modal sosial untuk mendukung program perhutanan sosial (studi kasus di HTR Kecamatan Batu Ampar, Kutai Timur). *Ulin –Jurnal Hutan Tropis*. 6(2): 135-148.

## STUDY OF THE OPTOELECTRONIS PROPERTIES OF TERNAIRES

BELOUFA Nabil<sup>1,2\*</sup>,  
HACHEMAOUI Anouar<sup>1</sup>,  
KEBAILI Aboubakr Seddik<sup>3</sup>,  
OUADHA Ismail<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Micro and Nanophysics (LaMiN), National Polytechnic School Oran, ENPO-MA, BP 1523, El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria

<sup>3</sup>Research Unit Materials Processes and Environment (URMPE) University M'hamed Bougara Boumerdes, 35000, Algeria

<sup>4</sup>Magnetic Materials Laboratory, Faculty of Exact Sciences, Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria

[n.beloufa@ihfredu.dz](mailto:n.beloufa@ihfredu.dz)

**Abstract** – Calculations of electronic structures ternary alloys  $ZnTe_{1-x}O_x$  based on the plane wave method linearly increased (FP-LAPW) as part of the functional theory of density (DFT) is a method of choice in the investigation of ordered systems. This work aims to study the electronic properties behavior of high energy gap compounds that are currently the subject of very intensive study both experimental and theoretical.

**Keywords** – FP-LAPW,  $ZnTe_{1-x}O_x$ , DFT, energy gap, electronic properties .

## STRUCTURAL AND OPTICAL CHARACTERIZATION OF COPPER MONOXIDE THIN FILMS CUO

BELOUFA Nabil<sup>1,2\*</sup>,  
HACHEMAOUI Anouar<sup>1</sup>,  
KEBAILI Aboubakr Seddik<sup>3</sup>,  
OUADHA Ismail<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Micro and Nanophysics (LaMiN), National Polytechnic School Oran, ENPO-MA, BP 1523, El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria

<sup>3</sup>Research Unit Materials Processes and Environment (URMPE) University M'hamed Bougara Boumerdes, 35000, Algeria

<sup>4</sup>Magnetic Materials Laboratory, Faculty of Exact Sciences, Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria

[n.beloufa@ihfredu.dz](mailto:n.beloufa@ihfredu.dz)

**Abstract** – The objective of our work is on the one hand the production of thin layers of CuO by the technique of liquid chemical spray deposition (Spray pyrolysis), from an aqueous solution based on CuCl<sub>2</sub> concentration 0.1 M, The layers obtained were heat-treated for 3 hours at 500 ° C. On the other hand, structural and optical characterizations have been established. The X-ray diffraction study revealed that the layers were polycrystalline in nature and crystallized in the monoclinic structure. The lattice parameters were  $a = 4.70 \text{ \AA}$ ,  $b = 3.42 \text{ \AA}$ ,  $c = 5.11 \text{ \AA}$ ,  $\beta = 99.48^\circ$ . The preferential orientation of the grains was according to the plane (001), their average size estimated at 30 nm. The thickness of the layers measured by profilometry was 490 nm. Optical analysis using spectrophotometry in the ultraviolet-visible range revealed a transmittance of the order of 50% and is improved by heat treatment. The width of the band gap was 3.9 eV.

**Keywords** – CuO, X-ray diffraction, lattice parameters, Spray pyrolysis, CuCl<sub>2</sub>.

**FIRST PRINCIPLES STUDY OF STRUCTURAL, MAGNETO-ELECTRONIC, ELASTIC, MECHANICAL AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF DOUBLE PEROVSKITE  $\text{CS}_2\text{AGGABR}_6$**

**BELOUFA Nabil<sup>1,2\*</sup>,  
HACHEMAOUI Anouar<sup>1</sup>,  
OTMANE CHERIF Abdelillah<sup>1</sup>,  
ABBES Malika<sup>1</sup>,  
FETHELLAH Nour el Houda<sup>1</sup>  
OUADHA Ismail<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Micro and Nanophysics (LaMiN), National Polytechnic School Oran, ENPO-MA, BP 1523, El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria

<sup>3</sup>Magnetic Materials Laboratory, Faculty of Exact Sciences, Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria

[n.beloufa@ihfredu.dz](mailto:n.beloufa@ihfredu.dz)

**Abstract** – The structural, electronic and optical properties of  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$  double perovskite have been extracted and explored by a cohesive analysis using spin-polarized Density Functional Theory (DFT) associated with Boltzmann transport scheme. The exchange-correlation potential is determined through the generalized gradient approximation (GGA) and modified Becke-Johnson (mBJ). It is crystallized into cubic structure of ferromagnetic phase. The lattice parameter is estimated to be close to experimental data. The  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$  illustrates p-type ferromagnetic semiconducting properties. The  $8.35 \mu\text{B}$  is estimated to have total magnetic moment with a necessary contribution for Fe atoms. The elastic properties prove that  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$  is stable and ductile. The thermoelectric properties of  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$  utilizing equations of Boltzmann transport through DFT into range, 50–730 K are calculated. The transport properties as figure of merit, power factor, electrical conductivity, electrical thermal conductivity and Seebeck coefficient are combined to evaluate its thermoelectric response. According to our findings, it is demonstrated that  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$  is a promising candidate for thermoelectric applications at both high and low temperatures.

**Keywords** – double perovskite,  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$ , p-type ferromagnetic, WIEN2K, mBJ, FP-LAPW.

## NUMERICAL AND THEORETICAL STUDY OF SOLAR CELLS BASED ON DOUBLE PEROVSKITES

BELOUFA Nabil<sup>1,2\*</sup>,  
HACHEMAOUI Anouar<sup>1</sup>,  
OTMANE CHERIF Abdelillah<sup>1</sup>,  
ABBES Malika<sup>1</sup>,  
FETHELLAH Nour el Houda<sup>1</sup>  
OUADHA Ismail<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Micro and Nanophysics (LaMiN), National Polytechnic School Oran, ENPO-MA, BP 1523, El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria

<sup>3</sup>Magnetic Materials Laboratory, Faculty of Exact Sciences, Djillali Liabes University of Sidi BelAbbes, Algeria

[n.beloufa@ihfredu.dz](mailto:n.beloufa@ihfredu.dz)

**Abstract** – Recently, lead-free perovskite (PSC) solar cells are an innovative advance in photovoltaic technology that is attracting attention due to their affordability and potential as a future solution for overcoming cell efficiency limits. In this work we present the results of the calculation of the structural, electronic and optical properties of the double perovskite  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$ . Using the linearized augmented plane wave method (FPLAPW) implemented in the WIEN2K code with the GGA-PBE approximation to calculate the structural properties and also the modified Becke-Johnson exchange potential (TB-mBJ) has been used for the electronic and optical properties with the aim of a better improvement of energy gaps as well as the absorption threshold. The SCAPS-1D software is used in the simulation to examine the efficiency and performance of solar cells based on the following perovskites:  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ ,  $\text{LaFeO}_3$  and  $\text{Cs}_3\text{Bi}_2\text{I}_9$ .

**Keywords** –  $\text{Cs}_2\text{AgGaBr}_6$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ , WIEN2K, mBJ, FP-LAPW, SCAPS-1D.





## NON-ASSOCIATIVE SEMIHYPERGROUPS CHARACTERIZED BY AND THEIR NEUTROSOPHIC IDEALS

**Hamid ayub (MS SCHLOR)**  
**Kohat university of science and technology (KUST) from pakistan**  
**SUPERVISOR NAME: Dr Israr Ali khan**

Abstract:

Introducing the notion of neutrosophic LA-semihypergroups is our challenge in this work. It may be thought of as the generalization of both neutrosophic LA-semihypergroups and neutrosophic hypergroupoids. The notion hyperideals of neutrosophic and LA-semihypergroups are introduced after providing a few elementary instances. We further define idempotent and give some fundamental conclusions about neutrosophic LA-semihypergroups .

## DIACHRONIC ANALYSIS OF LAND USE DYNAMICS AND LAND DEVELOPMENT IN THE SAÏDA WATERSHED IN NORTHERN ALGERIA

HACHEMAOUI Anouar<sup>1\*</sup>,  
BELOUFA Nabil<sup>1,2</sup>,  
OTMANE CHERIF Abdelillah<sup>1</sup>,  
ABBES Malika<sup>1</sup>  
FETHELLAH Nour el Houda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Micro and Nanophysics (LaMiN), National Polytechnic School Oran, ENPO-MA, BP 1523, El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria <sup>1</sup>

\* [a\\_hachemaoui@hotmail.com](mailto:a_hachemaoui@hotmail.com)

### *Abstract –*

Land use is one of the main factors leading to the degradation of different plant formations. This degradation is all the more worrying because of climatic conditions and demographic pressures. The aim of this work is to analyze the dynamics of land use and the evolution of agricultural areas in order to characterize the variation in vegetation cover in the Oued Saida Bassin. This study is based on the analysis of satellite images taken in 1987, and 2002 and statistical data on different land cover classes as, urban forest, badlands and agricultural areas from 1987 to 2002. The results of the land-use dynamics show a regression of agriculture (7.89 %), bare soil (0.01%) and ploughed soils (0.28%) on the one hand, and an increase in urban land (2.27%) and forest areas (5.41%) on the other. The decline in agricultural areas is due to the security situation in the 1990s, which led to an exodus of rural populations, resulting in the expansion of urban and forested areas, in particular in search of land that could be used for agriculture, demographic pressure and farming techniques that are still traditional. This diachronic study of land use enables us to assess the evolution of plant cover and the determining factors, with a view to developing strategies for preserving natural resources in semi-arid zones.

*Keywords – land cover, soil degradation, diachronic analysis, land use dynamics*

## NUMERICAL EVALUTION OF STRESS INTENSITY FACTOR AND J-INTEGRAL OF CENTRED CRACK PROPAGATION

**Mohammed Bentahar**  
**ORCID:0000-0002-2166-678X**  
**bentahae@yahoo.fr**

**Department of civil and hydraulic Engineering, University Tahar Moulay University, Saida, (Algeria)**  
**Technology Laboratory of Communication**

### **Abstract**

Today, numerical modeling plays a major role in solving all the special problems in technology science, and it also has a fundamental role in accurately diagnosing cracks regardless of their types and shapes, using several numerical methods that have a direct relationship with simulations. In this article, a numerical study was presented based on the evaluation of the stress intensity factor and the integral of the contour J to compare different cases in different curves around the crack tip in a two-dimensional model of a flexible material. It contains a crack located in the middle of the structure with a length of  $a_2$ . On the other hand, the variation between these parameters was accurately centered on the five contours of the front interface. In addition, the Abaqus calculation code was used to obtain different good and consistent results, in addition to that, CPS4R elements were used for modeling.

**Keywords:** FEM, centered, stress intensity factor, Abaqus, numerical

## A TWO-DIMENSIONAL SQUARE-OCTAGON LATTICE WITH MIXED SPIN STUDIED BY MEAN FIELD APPROACH

E. Dahbani<sup>1</sup>,  
N. Hachem<sup>1</sup>,  
E.M. Jalal<sup>1,2</sup>,  
M. El Bouziani<sup>1</sup>

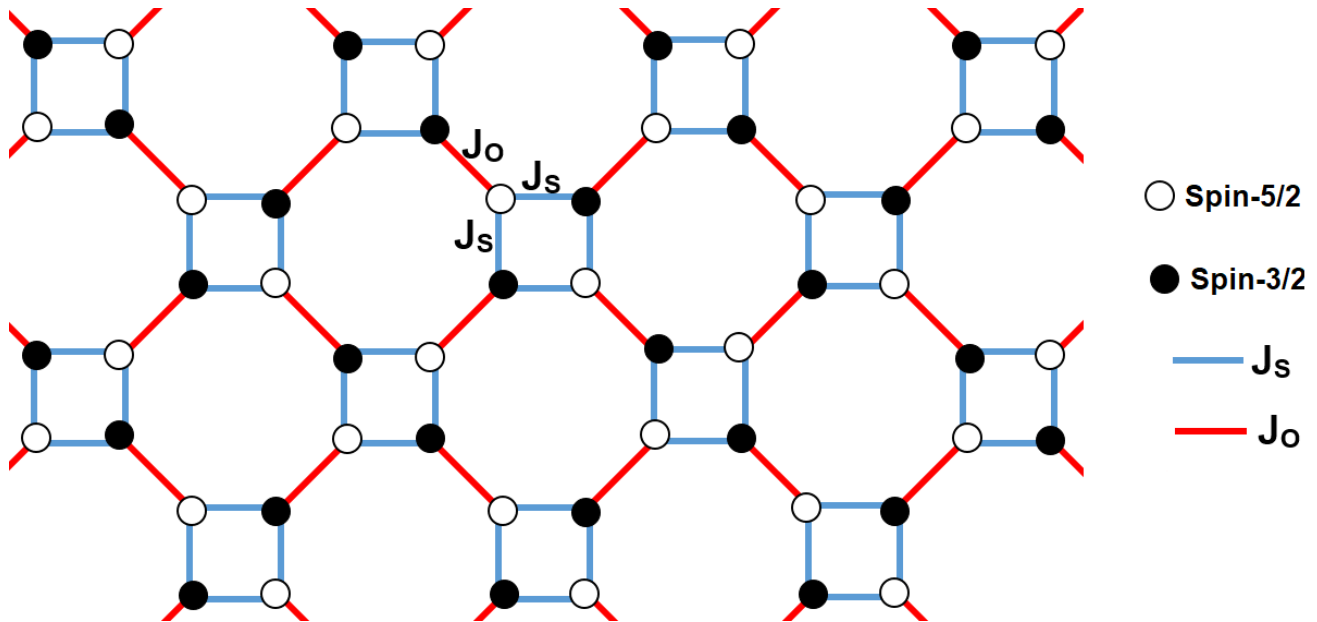
<sup>1</sup>Laboratory LPMC, Theoretical Physics Group, Faculty of Sciences, Chouaib Doukkali University, El Jadida, Morocco

<sup>2</sup>LS2ME Laboratory, Polydisciplinary faculty of Khouribga, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco

### Abstract:

The magnetic behavior and phase diagrams of a mixed spin-5/2 and spin-3/2 Ising system on a two-dimensional square-octagon lattice were investigated using the mean field approach based on the statistical Bogoliubov inequality. Two ground state phase diagrams were plotted in two different planes. We also examined the effects of exchange interactions, crystal field and external magnetic field on the magnetizations and phase diagrams of the system. First- and second-order phase transitions and isolated critical points were obtained for certain physical conditions. The influence of various physical system parameters on the blocking temperature was also clarified.

**Keywords:** square-octagon lattice; mean-field; Magnetization; Phase diagram; susceptibility; critical temperature.



*Schematic illustration of a mixed spin-5/2 and spin-3/2 system on a two-dimensional square-octagon lattice.*

**MATHEMATICAL MODELLING OF MULTIDRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS**

**A. Laouina<sup>1</sup>,  
R. Taki<sup>1</sup>,  
Z. El Rhoubari<sup>1</sup>.**

**<sup>1</sup>Chouaïb Doukkali University, Laboratory of Mathematics Fundamentals and Their Applications, El Jadida, Morocco**

**Abstract:**

In our research, we propose and analyze a new mathematical model of the drug-resistant tuberculosis epidemic. The model divides the total population into susceptible, exposed to general TB, exposed to MDR-TB, infected with general TB, and infected with MDR-TB. We compute the basic reproduction number  $R_0$  and the sensitivity index of  $R_0$ , allowing us to observe the impact of various parameters on  $R_0$ . Moreover, we study the existence and stability of the disease-free equilibrium and the endemic equilibrium point as functions of the basic reproduction number  $R_0$ .

**Keywords:** Epidemic models tuberculosis, drug resistance, endemic equilibrium, global stability, numerical simulations.

## THE IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION OF HUMAN- COMPUTER INTERACTION IN EDUCATION: A SURVEY ON EVOLVING INNOVATIONS IN CLASSROOM MANAGEMENT

**Oluwakemi Racheal OSHINOWO**

**Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.  
oshinowooluwakemiz@gmail.com,  
ORCID ID: 0000-0003-0568-6446**

**Moses Adeolu AGOI**

**Lagos State University of Education, Lagos Nigeria  
agoi4moses@gmail.com,  
ORCID ID: 0000-0002-8910-2876**

**Olasunkanmi Julius OLATUNDE**

**Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.  
Olatundeolasunkanmi4z@gmail.com,**

**&**

**Benjamin Johnson OLASIJU**

**Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.  
benjaminjohnsonolazdipupo@gmail.com,**

---

### Abstract

The invention and use of emerging technologies in modern day classroom is dynamically reshaping the educational landscape. In recent times, the integration of Artificial Intelligence and immersive technologies is directed towards optimizing human interaction with computer systems. Human-Computer Interaction (HCI) is an innovational initiative orchestrated to facilitate learning, foster engagement and cater for the unique needs of various learners. The study of Fleck, et al. (2009) shows that desktop computer can detect direct interaction with its interface in order to model collaborative learning process. This paper is a descriptive survey on the applications of Human-Computer Interaction (HCI) in education. The paper underscores the applications of HCI in the education settings and highlights its major challenges. In order to gather vital data that will be used in the paper discussion, drafted questions were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The information collected was subjected to reliability analysis. Conclusively, the paper affirms that HCI has significantly improved students learning experience.

**Keywords:** Human-Computer Interaction, Evolving Innovations, Classroom Management.

## INTRODUCTION



Human computer interaction (HCI) is a discipline that deals with the design, evaluation and implementation of human interaction with computing systems. It refers to the building of computing systems that can help users perform various tasks effectively, efficiently and safely. HCI subject deals with planning, assessment and the execution of collaborative computer systems. HCI plays a very vital role in modern education as it facilitates the interaction between learners and computing technologies. It is centered on developing and improving the usability and accessibility of computing systems and ensuring that these systems are able to meet the diverse needs of various students. Essentially, HCI is aimed at facilitating learning, fostering engagement and catering for the unique needs of various learners in order to achieve a more realistic, attractive and interesting learning experiences. This paper therefore evaluates the importance of HCI in education. The paper discussion highlights some of the benefits and challenges confronting HCI in education.

## RELATED LITERATURE

Carroll (2001) sees Human-Computer Interaction (HCI) as the study of user's experience with the computer. Danino (2001) noted that any technology ranging from desktop computers to generalized computer systems can be viewed as "HCI". There are so many definitions of HCI. Newell & Card (1985) defined HCI as a science tempered by approximation and tools used by designers. Carroll & Campbell (1989) defined HCI as a design science that develop craft-based approaches and new methods of design for evaluating existing systems in order to inform designers for the next systems' generation. According to Long & Dowell (1989), It is the strategy and design of humans and computers intermingling engineering discipline to effectively accomplish work done. Preece (1994) defined HCI as the discipline of designing, evaluating and implementing interactive computer systems for human use. Dix (1998) emphasized that HCI is concerns with the design, implementation and evaluation of interactive systems in the context of work and the users' task. According to Reeves & Nass (1996), humans have great tendency to react to computer systems the same way they do with fellow humans. The study of Nah & Davis (2002) and Bansal & Khan (2018) identifies a number of difficulties experienced by users when searching for information. Wentling, et al. (2000) affirms that the use of HCI have the potentials that can help to improves and enhances learning.

## Applications of HCI in Education

### 1. Designing User's Interface:

User interface one of the most important components of a software. Designing users' interfaces for virtual learning environment is essentially crucial to ensure that students interact and navigate with the content easily.

### 2. Enhancing Educational Software with HCI principles:

The application of HCI principles to educational software ensures that it becomes user-friendly and also meets the diverse needs of learners. This include the incorporation of feedback mechanisms in order to improve the software continuously.

### 3. Adapting Learning Systems through HCI:

Leveraging HCI through adaptive learning systems will help to provide personalized learning experiences that are aimed at meeting individual students' needs. The system uses algorithms and data to adapt to pacing and content in order to help students learning in the most effective way.

## Challenges of HCI in Education

Besides the benefits offered by HCI, there are potential challenges to consider:

### 1. Addressing Accessibility and Inclusivity:

The process involved in ensuring that the technology used is accessible and inclusive to all students is a major challenge. This encompasses the design of interfaces compactable with supportive technology which is in line with guidelines for accessibility.

### 2. Ethical Considerations:

In line with Educational HCI, ethical consideration includes the protection of student privacy, ensuring data security and the responsible use of technology. This is very necessary in order to maintain trust and ensure that the right use of the educational technology.

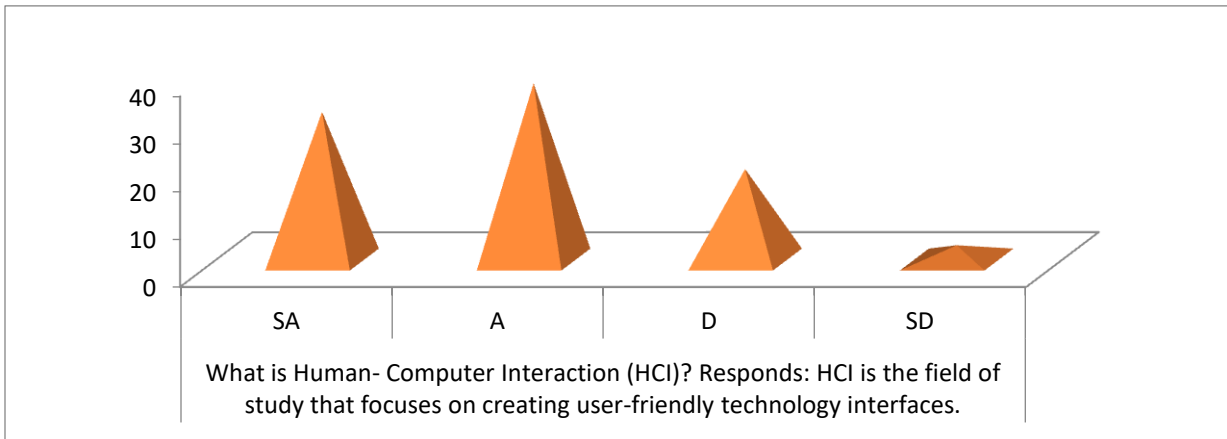
## MATERIALS AND METHODS

This paper adopts a descriptive survey approach on the applications of Human-Computer Interaction (HCI) in education. The research used both interview and questionnaires to collect importance data deemed necessary for the write-up of this research paper. In order to easily reach out to respondents, online Google form questionnaire instrument was used to administer the drafted questions. The responses collected were subjected to reliability analysis and the result of 0.78 gave a very good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within two (2) weeks before completion.



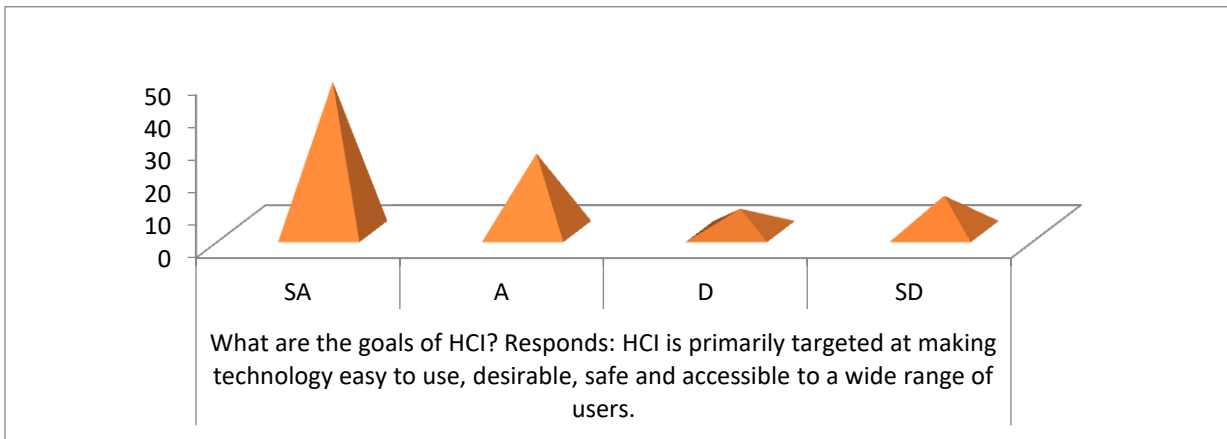
## RESULT AND DISCUSSION

**Fig.1: Chat Analysis**



The graph plotted in figure 1 depicts that a substantial amount of respondents are technology friendly. A very high number of the respondents agreed with the statement that HCI is the field of study that focuses on creating user-friendly technology interfaces. According to the respondents, HCI is a discipline concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use. Most importantly, HCI helps to make interfaces that enhance user experience, increase productivity and reduce risks in safety-critical systems.

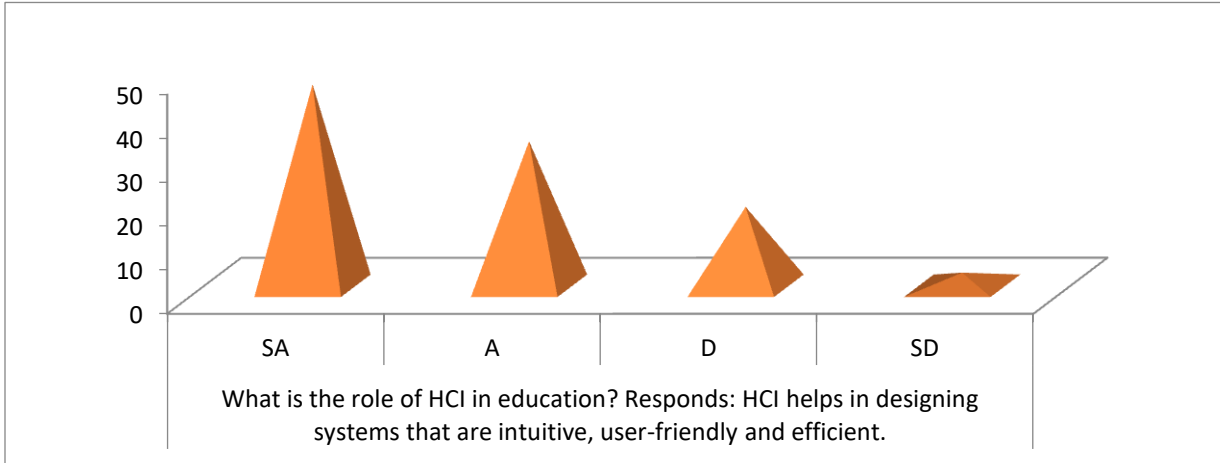
**Fig.2: Chat Analysis**



The graph plotted in figure 2 signifies that the concept and technology of HCI cannot be undermined. The respondents stated that HCI is primarily targeted at making technology easy to use, desirable, safe and accessible to a wide range of users. According to the respondents, these goals are achievable by the application of user-centered design methods and various design principles. The respondents noted that HCI principles are

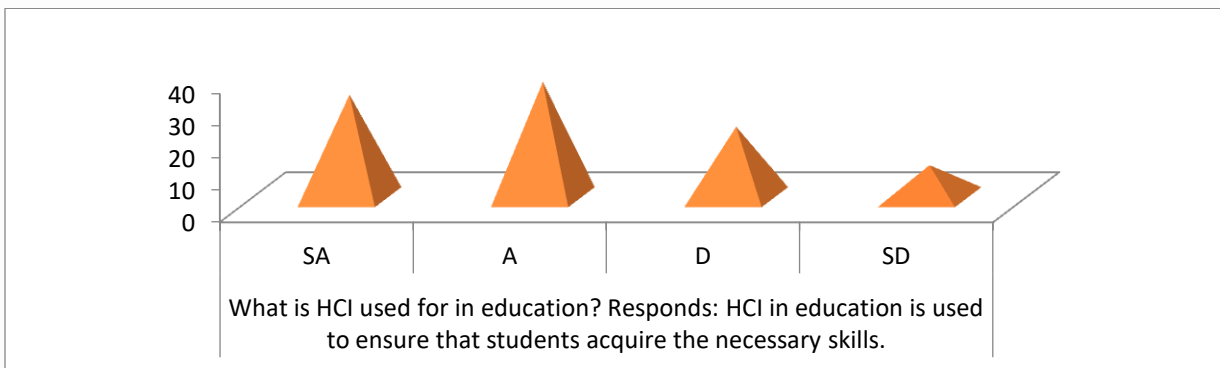
driven towards analyzing parameters such as users' emotions, cognitive capabilities and experiences to provide them with seamless experiences.

**Fig.3: Chat Analysis**



The graph plotted in figure 3 indicates that HCI plays a significant role in education. The respondents stated that HCI helps in designing systems that are intuitive, user-friendly and efficient thereby making it an ideal framework to enhance computer studies. According to the respondents, HCI enables students to have a deep insight of the intricate relationship between humans and technology. The respondents also mentioned that the incorporation of HCI principles into school curriculum will help students acquire the mindset and skills required to create innovative and user-centric solutions.

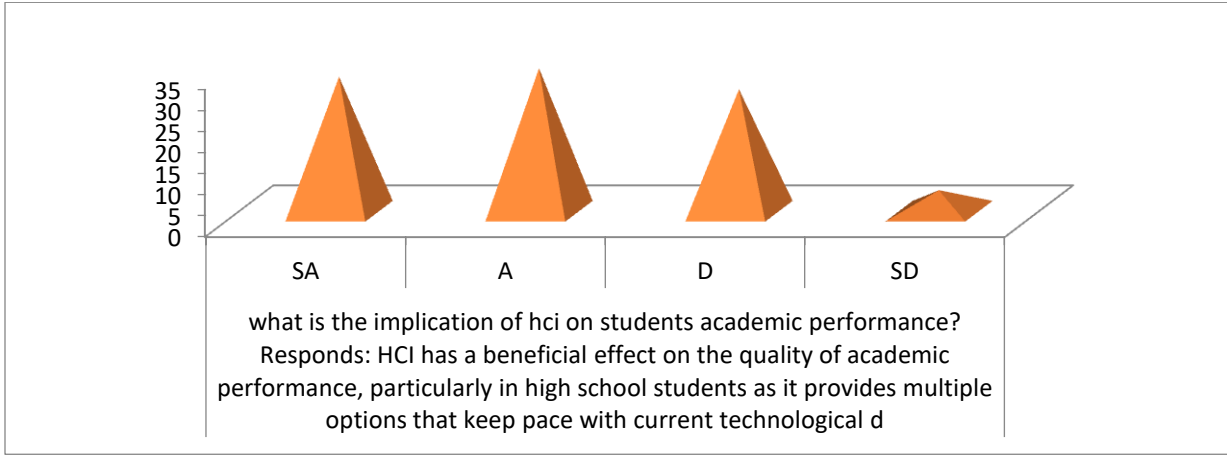
**Fig.4: Chat Analysis**



The graph plotted in figure 4 shows that a greater number of respondents agree that HCI in education is used to ensure that students acquire the necessary skills. According to the respondents, this will help students to understand the complexity of technical systems and interactively design interfaces. More so, the respondents added that HCI can be used to support education in various contexts including schools and exhibitions in public engagement. Importantly, HCI education directed towards reducing errors and exceptions in program development. According to the respondents, HCI

curriculum inferably contributes to increased attention on creativity, flexibility, innovation and adaptability in learning processes.

**Fig.5: Chat Analysis**



The graph plotted in figure 5 means that a higher number of the respondents recognize the significance of HCI on students' academic improvement. The respondents emphasized that HCI has a beneficial effect on the quality of the e-learning process, particularly for high school students, as it provides multiple options that keep pace with current technological development and also address emerging issues in the society.

## CONCLUSION

In clear terms, this paper is focused on the important and implementation of Human-Computer Interaction (HCI) in education. The paper asserted that HCI is essential for creating education related technologies that is driven towards enhancing teaching and learning experiences. For educators, HCI principles can be useful to help them select and effectively use education related technologies. They will be able to create useful tools that are accessible and more engaging. For students, HCI technologies offer new ways to improve engagement and provide them with immersive learning experiences.

## REFERENCE LIST

- Bansal, H. & Khan, R. (2018). A Review Paper on Human-Computer Interaction. International Journals of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering. Vol. 8. Pp.53-56.
- Brave, S. & Nass, C. (2007). Emotion in Human-Computer Interaction. In The Human-Computer Interaction Handbook. CRC Press. Pp.103-118.
- Carroll, J.M. (1997). Human-Computer Interaction: Psychology as A Science of Design. Annual Review of Psychology. Vol. 48 (1). Pp. 61-83.
- Carroll, J. M. (2001). Human-Computer Interaction: Brief Introduction. In Soegaard, Mads and Dam, Rikke Friis (Eds.). The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed. Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation.
- Carroll J.M., and Campbell R. L., (1989). Softening Up Hard Science: Reply to Newell and Card. Human Computer Interaction. Vol. 2. Pp. 227-249.
- Creswell, J. W. (2009). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, 3rd Ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Grudin, J. (2008). A Moving Target: The Evolution of HCI. The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications. Sears, A. & Jacko, J. A. New York, Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 2-24.
- Nah, F.F.H. & Davis, S. (2002). HCI Research Issues in E-Commerce. Journal of Electronic Commerce Research. Vol. 3 (3). Pp. 98-113.
- Preece, J. (1994). Human-Computer Interaction. Addison Wesley: Harlow\_UK.
- Wentling, T. L., Waight, C., Gallaher, J. et al. (2000). E-Learning: A REVIEW of literature. In Knowledge and Learning Systems Group. USA: University of Illions at Urbana-Champaign. Pp. 1-73.

**ON A CLASS OF (BZ)-OPERATORS****HASSAN ZARIOUH****Department of Mathematics (CRMEF-Oujda), Oujda 60000, Morocco.****h.zariouh@yahoo.fr****Kaoutar Ben Ouidren****Department of Mathematics, Science faculty, Mohamed First University, Oujda, Morocco.****ABSTRACT:**

In this note we introduce and study the new spectral properties as a continuation of Ben Ouidren and Zariouh [Rend. Circ. Mat. Palermo 70:819–833, 2021] and Ben Ouidren and Zariouh [Funct. Anal. Approx. Comput. 13(1):27–34, 2021], which are variants of the classical  $a$ -Browder's theorem and  $a$ -Weyl's theorem. A study of these properties will be also achieved from the points of view preservation under direct sum of operators. Various examples are given to illustrate the results provided in this paper.

**REFERENCES:**

- [1] Ben Ouidren, K., Zariouh, H.: New approach to  $a$ -Weyl's theorem and some preservation results, Rend. Circ. Mat. Palermo **70**, 819–833 (2021)  
[2] Ben Ouidren, K., Zariouh, H.: Extended Rakocevic's property. Funct. Anal. Approx. Comput. **13**(1), 27–34 (2021)

## THE TALE AS A SUPPORT TO DARE TO WRITE IN PRIMARY SCHOOL EXPERIMENTATION OF A DIDACTIC DEVICE

**TARIK RHARMAOUI**

**French language Department(CRMEF-Oujda), Oujda 60000, Morocco.**

**SOUAD SGHIR**

**Regional Academy of Oriental Education and Training, Oujda 60000, Morocco.**

**HASSAN ZARIOUH**

**Department of Mathematics (CRMEF-Oujda), Oujda 60000, Morocco.**

**h.zariouh@yahoo.fr**

ABSTR ACT:

Distinct from the novel, the short story and the adventure novel by the part it reserves for the improbable and the marvelous, the tale is a story that relates imaginary facts or adventures. It is designed to entertain as well as to edify and carries within it a powerful emotional or even philosophical force. Since the Renaissance, a profusion of tales has been rewritten; which has gradually elevated these texts to the rank of a literary genre in their own right with more or less precise codes despite the hybrid and polymorphic nature of the genre.

The tale is, moreover, a universal cultural heritage that has had to cross all times. First oral before being written, this genre belongs to everyone and to no one. The same tales are found in different geographies, thus traveling with the only difference being the language in which they are transmitted. Hence the complexity of such a work that is indeed intended to be "collective, created or modified not only in different times, but also in different countries." This is to say that philosophical / existentialist concerns have always been the same for ordinary mortals regardless of beliefs and religion: the same fears and anxieties, the same worries, the same suffering and therefore the same questions have obsessed man in the face of the mystery and the unknown of existence.

## ***RHUS CORIARIA*: AN OVERVIEW OF THE ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT PROPERTIES FOR INDUSTRIAL AND THERAPEUTIC APPLICATIONS**

**Mohammed Choukri belqadi<sup>1,2</sup>,  
Yassine Mouniane<sup>5</sup>,  
Mohammed Dalli<sup>4</sup>,  
Aziza Hami<sup>2,3</sup>,  
Adil Maleb<sup>1,2,3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology and Health, Faculty of sciences, University Mohammed the First. Oujda, Morocco.

<sup>2</sup>Laboratory of Microbiology, Faculty of Medicine and Pharmacy, University Mohammed the First. Oujda, Morocco.

<sup>3</sup>Central laboratory, Mohammed VI University Hospital Center.

<sup>4</sup>Higher Institute of Nursing Professions and Health Techniques, Oujda Morocco.

<sup>5</sup> Natural Resources and Sustainable Development laboratory, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, B.P 242, Kenitra, Morocco

### **Abstract**

*Rhus coriaria* also named Sumac is a powdered spice widely used in the Middle East, recognized for its many beneficial properties. This review provides an overview of its phytochemicals by highlighting its important bioactive components and some biological properties carried out on *Rhus coriaria*. This review includes 20 articles, mainly consulted in the Scopus database. Research shows that sumac possesses significant antimicrobial properties, making it effective against a variety of pathogenic bacteria and fungi. Its powerful antioxidant capabilities, attributed to biocompounds such as phenolic acids and flavonoids, help preventing oxidative cell damage. In addition to its use as a natural colorant and food supplement, sumac is also employed as an animal additive and corrosion inhibitor in seawater. Due to of its antimicrobial and antioxidant properties, *Rhus coriaria* is a valuable resource for developing safe, natural food preservatives. Current discoveries underline the continuing importance of sumac research to broaden its applications in various industrial and medical fields.

**Keywords:** *Rhus coriaria*, sumac, antimicrobial activity, antioxidant properties, bioactive compounds, food preservative.

## NUMERICAL MODELING OF LASER WELDING PROCESSES

<sup>1</sup>Lebbal H;  
<sup>2</sup>Adjloua .A ;  
<sup>3</sup>Boualem.N  
<sup>4</sup>Imine.Z

<sup>1,4</sup>Aeronautics and Propulsive Systems Laboratory

<sup>2,3</sup>Laboratory of Composites Structures and Innovative Materials (LCSIM)

[lebbalh@yahoo.com](mailto:lebbalh@yahoo.com)

[adjelouaziz@hotmail.fr](mailto:adjelouaziz@hotmail.fr)

[nour\\_boualem@yahoo.fr](mailto:nour_boualem@yahoo.fr)

[imine\\_zakaria@yahoo.fr](mailto:imine_zakaria@yahoo.fr)

**Abstract:** Laser welding is extensively used in industrial applications and material processing. In this research, both a stationary and a mobile laser were employed to weld two identical plates. A numerical model was developed using the Simufact Welding software to determine the distribution of temperature, stress, and deformation. This model enables the analysis of various laser welding parameters such as feed rate, power, and laser beam radius. The results provide a deeper understanding of laser welding mechanisms and facilitate the optimization of welding parameters to achieve high-quality welded joints."

**Keywords:** Laser welding; Simufact Welding; Feed rate; Power; Laser radius; Temperature; Stress; Deformation



## REMOVAL OF CALCOZINE GREEN V BY WALNUT SHELL POWDER HYBRIDIZED WITH POLYINDOLE TO TREAT INDUSTRIAL WASTEWATER

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**  
**Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,**  
**Peshawar 25000, Pakistan**  
**Email: rznkhattak@yahoo.com**

### ABSTRACT

When two or more different constituent materials—at least one of which is derived naturally—are combined to create a new material that outperforms the individual constituent elements, the result is a biocomposite. The preparation of a biocomposite based on polyindole and walnut shell powder, which was applied to the treatment of wastewater, is highlighted in this work. Biosorption is a quick and easy way to remediate wastewater, especially industrial effluents that include dangerous dyes. When these soluble dyes are poured into water sources as effluent or waste industrial water, they endanger the health of both humans and animals. Therefore, it is critical to treat wastewater with affordable, effective, ecologically friendly materials that have a high degree of reusability. The biocomposite that was created was employed to extract the calcozine green V dye from an aqueous solution while maintaining optimized pH, biosorbent dose, dye dose, stirring speed, and temperature. Up to five (5) investigated cycles, the dye removal was determined to be >95% with efficient reusability of the biocompoiste.

## QUATERNARY SOLVENTS MIXTURE AS A HIGHLY EFFECTIVE MEDIUM FOR DYE-ELECTROLYTE REACTION IN SOLAR CELLS

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**  
**Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,**  
**Peshawar 25000, Pakistan**  
**Email: rznkhattak@yahoo.com**

### **Abstract**

Research into renewable energy, like solar energy, is urgently needed to meet the growing demand for energy and to alleviate the environmental problems brought on by the excessive use of non-renewable fossil fuels. The third-generation solar cells known as dye-sensitized solar cells (DSSCs) offer a great deal of commercial promise because of their low cost, ease of fabrication, and high photon-to-electrical energy conversion efficiency. However, because it is prone to evaporation and leakage, getting a high cell efficiency requires adding an organic solvent to the electrolyte formulation. Consequently, a quaternary solvents mixture was employed as a medium, comprising of 80 volume percent water, 5 volume percent tertiary butyl alcohol, 5 volume percent dimethyl sulfoxide, and 10 volume percent dioxane. From an economic and environmental standpoint, the selected dye-electrolyte reaction may be beneficial because photosensitive iron complexes are less costly and environmentally benign than ruthenium complexes. The results showed that, due to the volatile and combustible nature of organic solvents, the mixed solvent system continued to operate as planned, improving the stability and effectiveness of DSSC more than either the single organic solvent or its blends.

## CONDUCTING POLYMER AND BIOWASTE BASED COMPOSITE FOR HAZARDOUS DYE REMOVAL FROM WASTEWATER

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**  
**Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,**  
**Peshawar 25000, Pakistan**  
**Email: rznkhattak@yahoo.com**

### ABSTRACT

One simple and efficient method for treating wastewater, such as industrial effluents containing hazardous dyes, is biosorption. When these dyes are released into water sources, they contaminate the water and cause illnesses in humans and other living things. An efficient biosorbent was developed based on conducting polymer and biowaste material to remove refractory organic contaminants, like fast green dye, from aqueous solution. In optimal conditions, the biocomposite showed effective dye removal (95%) to treat wastewater. The biocomposite demonstrated good reusability for a maximum of five cycles, suggesting that it can be used in real-world scenarios.

## HOMOGENOUS CATALYSIS OF DYE-ELECTROLYTE REACTION IN AQUEOUS DYE-SENSITIZED SOLAR CELL BY TERT-BUTANOL

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**  
**Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,**  
**Peshawar 25000, Pakistan**  
**Email: rznkhattak@yahoo.com; rznkhattak@sbbwu.edu.pk**

### Abstract

Dye-sensitized solar cells can be made more efficient, environmentally friendly, and less expensive by using homogenous catalysis, which uses a tiny amount of a non-toxic, acceptable solvent with water. The presence of water soluble organic solvent may accelerate the velocity of reaction while enhancing its stability and market value. The present work is based on the application of 5% v/v tert-butanol as a homogenous catalyst to accelerate the reaction of dicyanobis(2,2'-dipyridyl)iron(III)-iodide in 95% (v/v) aqueous medium. A number of experimental parameters were evaluated and shown to alter the reaction's rate constant in order to propose an effective catalytic mechanism. These parameters included pH, ionic strength, temperature, and iodine concentration.

## EFFECT OF WATER STRESS ON MORPHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *IN VITRO* SEEDLINGS OF CAROB (*CERATONIA SILIQUA*)

Nour eddine Makhloufi<sup>1,2</sup>,  
Salma Tabi<sup>1,3\*</sup>,  
Salma El qorachi<sup>1,4</sup>,  
Najat El Manssoury<sup>1</sup>,  
Naimi Mohamed<sup>2</sup>,  
Meriyem Koufan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Regional Center of Agricultural Research of Agadir, National Institute of Agricultural Research (INRA), Avenue Ennasr, B.P. 415 Rabat Principale, Rabat 10090, Morocco

<sup>2</sup> University Cadi Ayyad, Faculty of Sciences, Semlalia, Department of Biology, Marrakech.

<sup>3</sup> Environmental, Ecological and Agro-Industrial Engineering Laboratory, Department of Life Sciences, Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University, Beni-Mellal, Morocco

<sup>4</sup> Center of Agrobiotechnology and bioengineering, CNRST Labeled Research Unit, (Center AgroBiotech-URL-CNRST-05), Sciences and Technologies Faculty, Cadi Ayyad University, Marrakesh, Morocco.

\* Auteur correspondant : [salma.tabi@usms.ma](mailto:salma.tabi@usms.ma)

### Abstract:

Understanding the mechanisms of abiotic stress tolerance in carob (*Ceratonia siliqua*) is crucial to mitigate the adverse effects of abiotic stress and unveil the adaptive strategies employed by this plant. The present study aims to evaluate the effect of water stress induced by Polyethylene glycol 6000 (PEG-6000) at different concentrations on morphological and physiological traits of carob *in vitro* seedlings. Initially, a germination study was conducted using PEG-6000 at concentrations of 0, 5 and 10 g/l to assess various variables representing the species' response at this stage. Subsequently, seeds were cultured in a growth chamber for two months, monitoring the growth and development of *in vitro* plants during this period. After cultivation, several parameters were considered, including chlorophyll content, chlorophyll fluorescence, and relative water content. The results indicated that PEG-6000 did not significantly affect germination rate but had a notable impact on seedling growth, particularly under severe stress conditions. However, relative water content and chlorophyll content tended to decrease in response to applied stress. This study underscores the importance of understanding stress tolerance mechanisms in carob *in vitro* plants to develop strategies for enhancing tolerance to unfavorable abiotic conditions.

**Keywords:** *ceratonia siliqua*, drought stress, PEG-6000, seedlings

## IMPACT OF OXIDATIVE STRESS ON HUMAN HEALTH

**Radoslav Abrashev**

**Department of Mycology, The Stephan Angeloff Institute of Microbiology, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str. Bl.26, 1113 Sofia, Bulgaria. Bulgaria.**

**rabrashev@microbio.bas.bg**

### Abstract

Oxidative stress, resulting from the excessive intracellular accumulation of reactive oxygen species (ROS), contributes to the onset and progression of several diseases, including diabetes, obesity, diabetic nephropathy, diabetic neuropathy, and neurological diseases such as Alzheimer's disease, amyotrophic lateral sclerosis, and Parkinson's disease. Oxidative stress has also been implicated in cardiovascular disease and cancer. The major comorbidity of HIV infection is dementia, which is also caused by increased levels of ROS. Antioxidants are needed to prevent the formation and/or quench the action of ROS, which are generated in vivo and cause damage to DNA, lipids, proteins and other biomolecules. When stress levels are elevated, endogenous antioxidants (enzymatic and non-enzymatic) are insufficient to restore the oxidant-antioxidant balance. The most important antioxidants include vitamins /C, E, D/, carotenoids, flavonoids, etc. Antioxidants are involved in the treatment of many diseases such as diabetes, cancer and degenerative diseases.

Keywords: oxidative stress, ROS, human health, antioxidant therapy

## THE FLEAS OF POULTRY IN BACKYARD BREEDING IN SERBIA

**Academician, Prof. Ivan Pavlovic**

**ORCID:** 0000-0003-4751-6760

**E-Posta** dripavlovic58@gmail.com

**Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia**

### Özet

Lice, mites and flea are usually introduced to a poultry flocks through infested equipment (eg, crates or egg flats) or by galliform birds. Avian flea belong to the suborder Siphonaptera, family Pulicidae. The most common species found in backyard breeding poultry in Serbia is hen flea or sticktight flea, *Echidnophaga gallinacea*. Adult sticktight fleas are small (1.4-4 mm long), reddish-brown to black, wingless, blood-sucking insects. They embed their heads into the skin of their host and feed on their blood, where they may remain for up to 19 days. Without detaching from the host, females lay their eggs, which fall into the litter or soil. Larvae hatch and live on host blood excreted by adult fleas and organic material in the litter or soil. The larvae develop best in sandy, well-drained litter. Larvae pupate and later emerge as adults, which then search for a host. This whole cycle takes about 1–2 months, varying according to the temperature. The adult female fleas lay their eggs at night, while remaining attached to the bird. Her eggs will drop to the ground, underneath where the chickens are sleeping. In about four days, small wormlike larvae emerge from the eggs. They will feed on organic material and feces from the adult fleas and hide underneath bedding or the soil. They will molt several times before burrowing down into the soil and cocoon themselves where they will develop into adult fleas. Although poultry are the primary host of sticktight fleas, they have become increasingly more common in domestic dogs and cats. On dogs and cats, they are typically found between the toe pads or around their ears. They are often mistaken for ticks. Besides dogs and cats, these fleas have also been reported on horses, pigs, rabbits, rodents, and humans.

Anahtar Kelimeler: poultry, flea, *Echidnophaga gallinacea* backyard breeding

## HARNESSING THE MEDICINAL PROPERTIES OF ANDROGRAPHIS PANICULATA FOR DISEASES AND BEYOND: A REVIEW OF ITS PHYTOCHEMISTRY AND PHARMACOLOGY

A.Dineshbabu<sup>1</sup>,  
Thirumurugan<sup>1</sup>,  
Dr.R.Saravanan<sup>2</sup>,  
Dr.R.Srinivasan<sup>3</sup>

Bharath Institute Of Higher Education And Resources , Chennai, 600075.

### ABSTRACT

*Andrographis paniculata* Wall (family Acanthaceae) is one of the most popular medicinal plants used traditionally for the treatment of array of diseases such as cancer, diabetes, high blood pressure, ulcer, leprosy, bronchitis, skin diseases, flatulence, colic, influenza, dysentery, dyspepsia and malaria for centuries in Asia, America and Africa continents. It possesses several photochemical constituents with unique and interesting biological properties. This review describes the past and present state of research on *Andrographis paniculata* with respect to the medicinal usage, phytochemistry, pharmacological activities, toxicity profile and therapeutic usage, in order to bridge the gap requiring future research opportunities. This review is based on literature study on scientific journals and books from library and electronic sources. Diterpenes, flavonoids, xanthenes, noriridoides and other miscellaneous compounds have been isolated from the plant. Extract and pure compounds of the plant have been reported for their anti-microbial, cytotoxicity, anti-protozoan, anti-inflammatory, antioxidant, immunostimulant, anti-diabetic, anti-infective, anti-angiogenic, hepato-renal protective, sex hormone/sexual function modulation, liver enzymes modulation insecticidal and toxicity activities. The results of numerous toxicity evaluations of extracts and metabolites isolated from this plant did not show any significant acute toxicity in experimental animals. Detailed and more comprehensive toxicity profile on mammalian tissues and organs is needed in future studies.

**Keywords:** *Andrographis paniculata*, Phytochemistry, Medicinal uses, Pharmacology, Toxicity



## DISCOVERY OF THE NOW ROMAN-BYZANTINE COMPLEX, THE BAPTIST GARDEN EAST OF JORDAN RIVER SOUTH LEVANT.

**Prof. Dr. Mohamed Waheeb**  
Hashemite University – Queen Rania College of Tourism & Cultural Heritage -Jordan  
[mwaheeb@hu.edu.jo](mailto:mwaheeb@hu.edu.jo)

**Keywords:** Archaeology, History ,Architecture, Religion, Roman & Classical Age

### Abstract

The results of field excavations conducted in the Jordan Valley area around the site of the baptism of Jesus Christ confirmed the appearance of findings dating back to the classical era (Roman and Byzantine) from the first century AD to the sixth century AD. The targeted site is in Jordan, specifically in the Jordan Valley area, currently known as the Ramah area within the town of Shuna al-Janubiyah, near Wadi Hesban on its southern edge. Previous studies have confirmed the importance of the area throughout history, as it is slightly elevated above the level of the Jordan Valley and overlooks it. The field research team conducted field surveys that revealed several sites dating back to the Neolithic era, the Chalcolithic era, the early Bronze Age, the Iron Age II, the Roman and Byzantine eras, and up to the Islamic era. The discovered elements consist of human settlements on the side of the ever-flowing Wadi Hasban, watchtowers, religious sites associated with water, in addition to caves and grottos used throughout the ages. Perhaps the most prominent scientific facts that could be reached is the connection between the site of the baptism of Jesus Christ (Al-Maghtas) and the site, especially during the Roman and Byzantine eras, and the connection between the site and the life of the John the Baptist, Prophet Yahya (peace be upon him) as the name of the Baptist Garden was given to the site as one of the centers associated with the beginnings of the Christian religion that extended to the Jordan River, 8 kilometers from the site where the site of the baptism of Jesus Christ was discovered. Perhaps the crossing of the Hesban-Jericho Road from the site supports the trends and results that could be reached through the excavations that took place at the An Saleem site in addition to the excavations that took place along the extension of the Christian pilgrimage road on the eastern side of the Jordan River. Field studies accompanying the excavations and surveys that took place in the region confirmed the importance of the region during the Chalcolithic Ages, especially the famous site of Tuleilat al-Ghassul, with its discoveries, especially the star Tuleilat al-Ghassul, as well as during the beginnings and ends of the Bronze Ages, where the region's connection to the Prophet Shuaib (and the People of the Al-Aika) mentioned in the Holy Quran is clearly evident. Initial evidence confirms the importance of the southern Shuna plains region, especially Kafrein and Ramah, which were called during the classical ages by the name (Livias) with the movement of the people of Midian in southern Jordan.

Accordingly, the importance of the study area during the various historical eras becomes clear. Perhaps the motive behind this interest of early civilizations to settle in this region is the abundance of water, the fertility of the soil, and the warm climate during the winter, in addition to its strategic location at the crossroads of ancient roads heading west, east, north, and south. With the continuation of scientific field research in the region, it becomes clear to us that the launch of the Christian religion from the region is inclined towards by scholars, experts, and clergymen, especially The Jordan River is located on its eastern side, and perhaps the appearance of the Mount of Transfiguration and evidence of the existence of the Mount of Beatitudes, considering the region as a wilderness of experience that witnessed the beginnings of the Christian religion, confirms beyond doubt that the region is promising in terms of the results of field research and answering many questions that still constitute gaps in ancient history of Christianity see (Waheeb: 1998a+b+c,1999a+b) .

### **Introduction:**

The findings from field excavations in the Jordan Valley, specifically in the Ramah area near Shuna al-Janubiyah, have revealed significant archaeological evidence spanning several historical periods, including the Neolithic, Chalcolithic, Bronze, Iron, Roman, Byzantine, and Islamic eras. The area is particularly notable for its connection to early Christianity, especially the site of Jesus Christ's baptism, known as Al-Maghtas, and its association with John the Baptist (Prophet Yahya).( Arculf:1895,Antonious:1896,Daniel:1895,see also Conder:1889, Harding ;UD) .

The research highlights the strategic importance of the region, due to its elevated position overlooking the Jordan Valley, its abundant water sources, fertile soil, and favorable climate. The presence of human settlements, religious sites, caves, and watchtowers further underscores the area's historical significance. The discovery of these elements, along with the connection to important biblical figures and events, supports the theory that the Jordan Valley region played a crucial role in the early spread of Christianity. ( Piccirillo: 1987,Hodge:1992) .

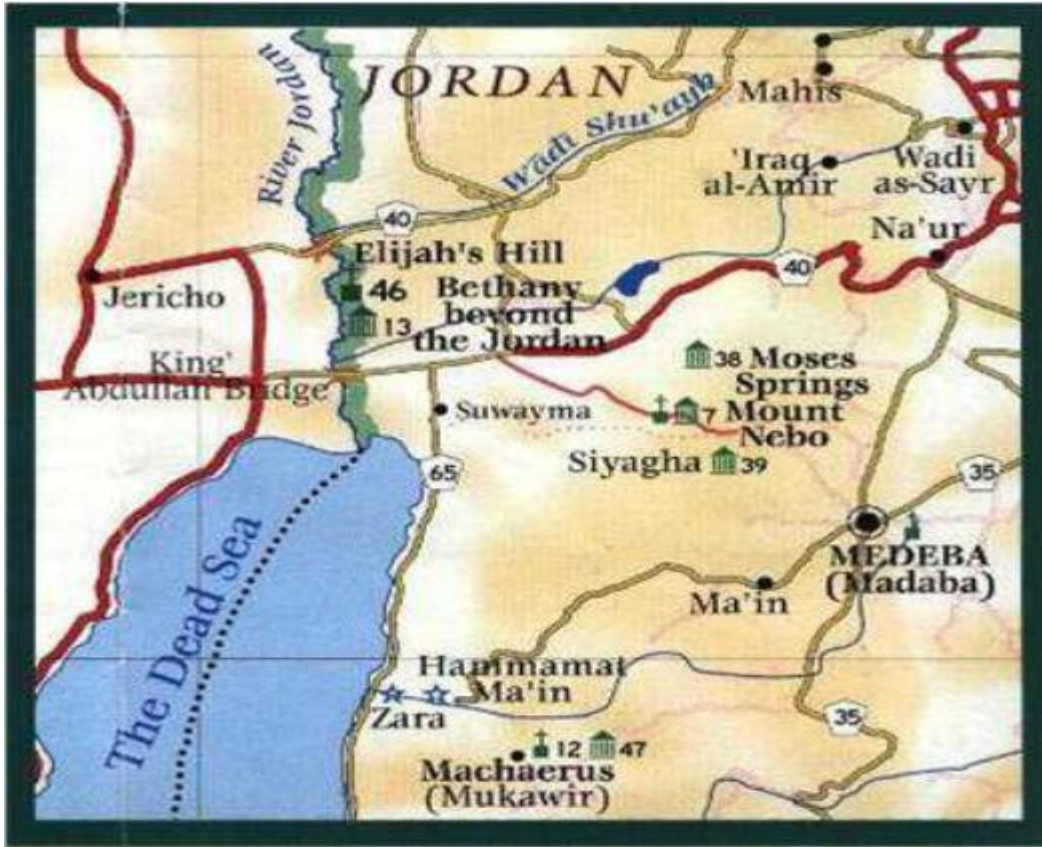
The ongoing research continue to provide valuable insights, filling gaps in the understanding of early Christian history, particularly in relation to the region's role as a crossroads of ancient trade routes and a center of early Christian pilgrimage. These discoveries are crucial for both historical and religious scholarship, offering new perspectives on the origins and development of Christian traditions in the region.( Waheeb:2002)

Based on the holy texts and the traditions related to the place of John's baptizing, it would appear that John carried out his activities both at

1-Bethany across the Jordanl (John 1.28) and at

2-Aenon near Saleeml (John 3.23) on the eastern Jordan valley, east of the river. However, as we will see, it is —Bethany beyond the Jordan.

a place of pilgrimage and the location of monasteries and churches in the Byzantine period. The Map (Fig 1) shows the exact location of the targeted area east of the Jordan River. The major cities surrounding the sites are: Madaba, Amman, Salt, and several villages scattered here and there two major wadies still feeding and irrigating the whole area, are Wady Kefrein & Wadi Hesban. ( Disi et al :2001)



**Figure 4: Bethany beyond at Jordan the area of Roman Byzantine complex .**

#### **Holy Text Refers to the Targeted Area East of Jordan River:**

It is clear from the New Testament that this location is east of the Jordan River. Still its remains to be determined precisely and faithfully, as John the Baptist, since his birth, lived in the wilderness away from the cities. (Allitat :1999) Here are some verses from the Holy Bible that refer to some of the places that Jesus travelled to:

- ❖ After Jesus had completed these words, he left Galilee and came to the outskirts of Judea from across the Jordan. Many crowds followed him, and he healed them there (Matthew 19:1-2).
- ❖ He passed through cities and villages, teaching and travelling towards Jerusalem. (Luke 13:22).

- ❖ And they came to John and said to him, "Teacher, behold, the one who was with you in Trans-Jordan, to whom you bore witness, is baptizing, and all are coming to him. (John 3:26 ).
- ❖ Then all Jerusalem and all Judea and all the country around the Jordan came out to him. They were baptized by him in the Jordan, confessing their sins (Matthew 3:5-6).
- ❖ As for Jesus, he returned from the Jordan filled with the Holy Spirit and was led by the Spirit in the wilderness (Luke 4:1). This was at Beth Abra in Trans-Jordan, where John was baptizing ( John 1:28 ).
- ❖ Many crowds followed him from Galilee, the ten cities, Jerusalem, Judea, and from across the Jordan (Matthew 4:25).
- ❖ John also baptized at Ein Nun, near Salem, because there was much water there, and they came and were baptized. (John 3:23)

#### **Aenon near to Salem:**

Ain Nun Aenon: Probably a Greek word with Aramaic origins, it is most likely a Greek word with Aramaic origins, and is combined with Enowon, which means springs and is a common name. (John 3:23 )explains (John was also baptized at Aenon near Salem, because there were many waters there, and they came and were baptized).

Salem An Aramaic name meaning ((peace)). A place near the waters of Ein Nun where John the Baptist baptized people (John 3:23). The exact location is not known, but according to the writings of Jerome, Ein Nun and Salem are in the Jordan Valley, eight Roman miles from Scythopolis, and it is believed that the place is one of the following places: The place now called the monastery, where there are seven springs and many ruins. Or it is the place known as the mother of the Baptist, a little to the east of the first place. Or it is the ruins and spring at the foot of the hill of Ridgah, which is only seven Roman miles from Scythopolis. On the modern map, we do read the names Ein Nun and Salem. There is a city called Salem, located four miles east of Shechem on a plain south of the Valley of Pharaoh. Ein Nun is a ruin on the slope of the Tubas Valley, about ten miles northeast of Shechem and four miles north of Wadi Fara'a. However, an objection against considering these two places as the place of John's baptism is that Aenon is not near Salem, for the distance between the two villages is more than eight miles, and the Valley of Pharaoh lies between them (Donner; 1963,1965,1982,1994). As the verses indicate that the location of the place is close to Salem, so the site was famous and known at that time, so the Gospel links the identification of the location of the spring to the location of Salem, perhaps because this spring is distinct from other springs that were known at that time, especially on the eastern side of the Jordan River, such as Ain Nun In order not to confuse the two locations, this spring was distinguished as being close to Salem, indicating its distinctive geographical position until it was used by the Gospel writers in

the verses that refer to the activity of Prophet Yahya (John the Baptist) outside the traditional area of Ain Nun Safsaf, where he was first.



Figure 5: Aeon of Salem a spring still active(Waheeb:2020)



Figure 6: Lower area of Ain Saleem, a semi desert area ((Waheeb:2020)

**The Archaeological Sites:**

The site of Ain Salem, identified through recent archaeological surveys and excavations, holds significant historical and religious importance. The name "Aenon" as mentioned above, derives from the Aramaic word for "spring," while "Salem" is rooted in the Semitic word for "peace," reflecting the ancient cultural and linguistic influences in the region.(Kopp:1963) . Ain Salem, with its nearby springs, the Mound, and the Roman Road (Esbu–Jericho), was an important location during the Roman and Byzantine periods. The pilgrimages to this site, east of the Jordan River near the southern bank of Wadi Hesban is a promising event . (Waheeb, 2018. 1999a)

The archaeological findings at Ain Salem include architectural remains from the Iron Age II and Classical periods (Roman and Byzantine) and artefacts like pottery sherds, grinding stones, and white mosaic fragments. These discoveries span a flat area of approximately 10 acres, located along the route from the site of Jesus' baptism to Mount Nebo on the western slopes of Madaba (Waheeb 1998a). The findings suggest that Ain Salem was a significant site during these historical periods, likely serving as a waypoint for travellers and pilgrims moving between important religious sites, including the baptism site of Jesus and Mount Nebo. The presence of the Roman roads and watchtowers further indicates this location's strategic and spiritual importance. The re-discovery of this site contributes to a deeper understanding of the region's historical and religious landscape during the classical eras. (Waheeb, 1999)

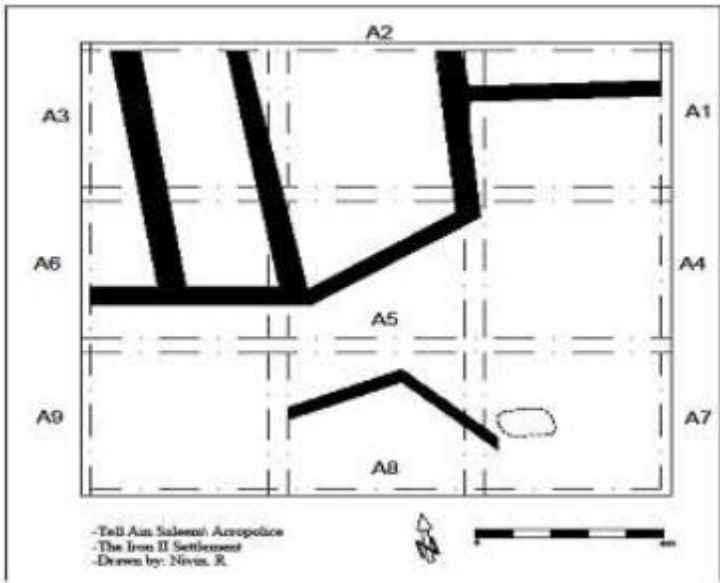


Figure 7: Top Plan of newly discovered site in Ain Saleem Area .

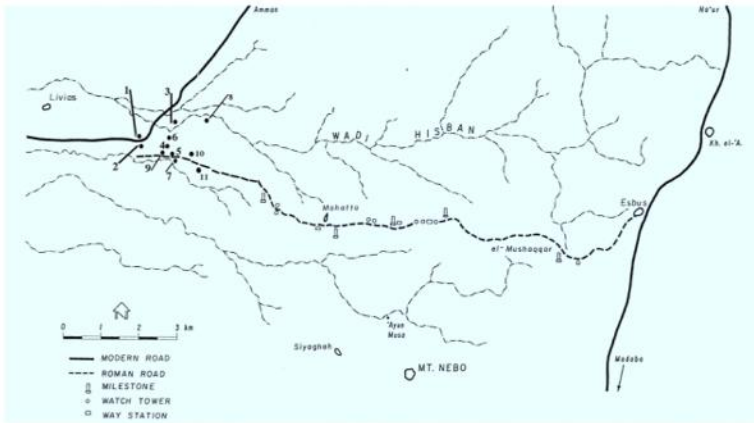


Figure 8: A map showing Ain Salem and the surrounding zone: 1. Tell Iktano, 2. Tell EL-Husan, 3. Dolmen Field, 4. Tell Ain Salem, 5. Ain Salem, 6. Ain Salem Fawara, 7. Watchtower, 8. Walls and Canals, 9. Caves, 10. Watchtower, and 11. Watchtower.

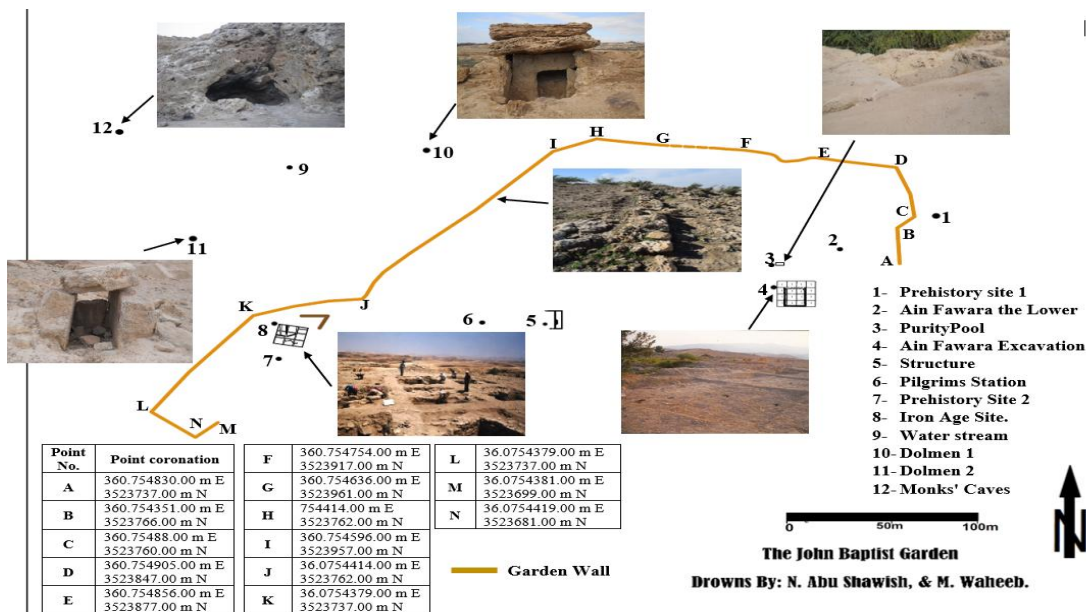


Figure 9: Recently discovered John Baptist Gardan near Ain Salem ( Niveen:2020).

**Conclusion:**

The new signs for habitation in Bethany Beyond the Jordan in the time of Christ have been discovered. This is the serious archaeological evidence where the Baptist base and consequently the rise of Bethany of John 1:28, where he preaches and baptized in the wilderness.

The area nowadays attract more visitors & holy men ,so more touristic development is urgently needed .

Recent survey and excavations on the eastern side of Jordan River in the area of Ain Salem located close to the lower parts of Wadi Hesban shed light on new archaeological evidence such as churches, water installations,

hermits' caves, and active springs still running in the area, related to activities of John the Baptist during his ministry in Perea during the Roman Age. So, preservation and conservation is a must to more sustainability of the site for future generations

### References

- New Testament.
- Alliatat, 1999, The legends of the Madaba Map in the Madaba Centenary 1897\_1997 Traveling through the Byzantine Umayyad Period ,proceeding of the international conference held in Amman , 7-9 april 1997 pp47\_101 Eds.M Piccirillo & E.allitat. Stadium Biblicum – Franciscanum – collection Maior 40. Jerusalem :franiscan printing.
- Antoninus M., 1896, Holy Places Visited by Antoninus Martyr, 560-570 A.D. PPTS, Translated by Aubrey Stewart, pp. 1-37, 24, Hanover Square, London.
- Arculfs, 1895, The Pilgrimage of Arculfus in the Holy Land 670 AD, in PPTS, vol. 3, Translated and Annotated by James Macpherson, pp. 1- 64, 24, Hanover Square, London, AMS Press, New York.
- Conder, C.R., 1889, The Survey of Eastern Palestine, Paestine Expolration Fund, London.
- Dänial, A., 1895, "The Pilgrimage of the Russian Abbot Danial in the Holy Land, 1106-1107", in PPTS, vol. 4, Annotated by Sir. C. Wilson, pp. 1-82, Hanover Square, London.
- Disi, A.; Katbeh, A.; Damhoreya, S.; Wardarn, B.; Amr, Z.; Khoury, F.; Khader, I. and Budieri,A. 2001, Jesus Christ Baptism Site Management Plan, unpublished report, Amman.
- Donner, H., 1963, The uniqvness of Madaba map and its restoration, Oxford.
- Donner, H., 1965a, The Mosaic Map of Madaba. An Introductory Guide, Netherland.
- Donner, H., 1965b, Principles in the development of early medieval style, DOB, 17.
- Donner, H., 1982, The mosaic map of madaba , second edition .
- Donner, H. 1994, The Mosaic Map of Madaba, An Introductory Guide Netherland (Palestina Antiqua), Mass Market Paperback.
- Harding, L. n.d., Bassat el-Kharrar, Unpublished Report, vol. B: 11-9.
- Hodge, A.1992, Roman Aqueducts and Water Supply, Great Britain
- Kopp, C., 1963, The holy places of the Gospels, Germany..
- Piccirillo, M., 1987, "The Jerusalem-Esbus Road and its sanctuaries in Trans Jordan" pp. 165-172, Studies in the History and Archaeology of Jordan 31 (1 ed. A. Hadidi. Amman: Department of Antiquities. 11-1919.
- Piccirillo, M., 1996, "La Strada Romana Esbus-Livias", LiberAnnus, 46, p. 285-300.



- Waheeb. M., 1998a, "New Discoveries near the Baptism site (Jordan River) (Al Maghtas Project)", *Occident and Orient*, Vol. 3, No. 1, p.19-20.
- Waheeb. M., 1998b, "Wadi el-Kharrar (al-Maghtas)", *AJA*, Vol. 102, No. 3, p.106.
- Waheeb. M., 1998c, "Wadi el-Kharrar Archaeological Project (al-Maghtas)", *ADAJ*, Vol. XLII, p.635-638.
- Waheeb, M., 1999a, "Tell el-Kharrar (al-Maghtas)", *AJA*, Vol. 103, No. 3, p.514-5.
- Waheeb, M., 1999b, "Wadi el-Kharrar Archaeological Project. The Monastery". *ADAJ*, Vol. XLIII, p.549-557
- Waheeb, M., 2002, "Cultural Resources Management of Bethany Beyond the Jordan", *Seventh International Forum UNESCO — University and Heritage Conference 6-20 December*, Yarmouk University in Collaboration with Hashemite University, Jordan.
- Waheeb, M., 2002b, "Wadi al-Kharrar", *AJA*, 106, p. 445 - 449.
- Waheeb, M. &Hadidi, S.1998, "Zara Archaeological Project", *American Journal of Archaeology*, Vol. 102/3, P.: 575-576.
- Waheeb,M.2017 *Discovery of Jesus Cave in Iraq Al-Amir, Southern Levant-Jordan.IJIRK*,117-133 .
- Waterhouse, D.; Ibach, R.1975, *Roman Road from Livias to Ebus*, in *Seminary Studies*, 13, No. 2, 217-233.
- • Wilkinson. J., 1977, *Jerusalem Pilgrims before the Crusades*, Ariel Publishing House, Jerusalem.
- Wilkinson, J.1981, *Egerias Travels to the Holy Land*, Jerusalem.

## WAS BISHOP BAČĪNSKY A REPRESENTER OF ‘ENLIGHTENMENT’ OR ONLY AN ENLIGHTENER? THE ‘NATIONAL AWAKENING’ IN THE CARPATHIAN RUTHENIAN CULTURE

Sándor FÖLDVÁRI, dr.  
ORCID: 0000-0002-7825-0531  
alexfoldvari@gmail.com

Debrecen University, Faculty of Humanities, Baltic Studies, Debrecen; Hungary  
Research Scholar (Senior Researcher) and Lecturer of Lithuanian Language  
Debrecen Üniversitesi, Beşeri Bilimler Fakültesi, Debrecen; Macaristan  
Araştırma Bilim Adamı (Kıdemli Araştırmacı) ve Litvanya Dili Profesör

### ABSTRACT

The author continues his earlier, long article, published in the proceedings book of the previous, 3. Bilsel Scientific Sümela Congress was published in Trabzon in April 2024. In the previous article, he distinguished the categories of ‘Enlightenment’ and ‘National Awakening’ in 18th-century European history. He now applies this question to a specific small area, the national awakening of the Rusyns-Ukrainians of Transcarpathia, analyzing the activity of their most prominent ethno-educational leader, Bishop Andreas/Andrii Bacsinszky (1732-1809, in episcopal office 1773-1809). The interpretation of this enlightener person is ambiguous in the literature in the field, and now the author seeks to make some order in the contradictions.

In his article, the author seeks to answer the question of whether the French and German Enlightenment had influenced in any sense the Carpathian (Greek Catholic) Ruthene culture in the 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries. He attempts to prove that national awakening was a phenomenon different from the Enlightenment in Eastern Europe. It developed very slowly in the area and produced, at its beginning, only religious literature. Only in the first half of the 19th century did the first products of a secularized Ruthene culture appear. — The only elite was the Greek Catholic clergy, that is, the United former Orthodox priests. Their greatest personality, A. Bachinsky was regarded as a representer of the Carpathian Enlightenment, but we refuse it. Parallels of Central European and Baltic intellectual history are given. In conclusion, we state that the retarded, underdeveloped Carpathian Ruthenian intellectual life could not reach the stage of Enlightenment, but the National Awakening, as a parallel phenomenon to the Enlightenment, took place in great measure in the 18<sup>th</sup> century Carpatho-Ruthenia.

**Keywords:** Enlightenment, National\_Awakening, Carpatho-Ruthenia, Bishop\_Bachinsky, Greek\_Catholic\_church.

## PİSKOPOS BAÇİNSKY 'AYDINLANMA'NIN BİR TEMSİLCİSİ MİYDİ YOKSA SADECE BİR AYDINLATICI MI? – 'ULUSAL UYANIŞ' TRANSCARPATHIA'DAKİ RUSINLARIN KÜLTÜRÜNDE

### ÖZET

Yazar, bir öncekinin bildiriler kitabı 3'te yayınlanan daha önceki uzun makalesine devam eder. Bilisel Bilimsel Sümela Kongresi Nisan 2024'te Trabzon'da yayınlandı. Bir önceki makalesinde “Aydınlanma” ve “Ulusal Uyanış” kategorilerini ayırdı. Şimdi bu soruyu belirli bir küçük alana, Transcarpathia'daki Rusınların-Ukraynalıların ulusal uyanışına uyguluyor, ve en önde gelen etno-eğitim lideri Piskopos Andreas / Andrii Bacsinszky'nin (1732-1809, piskoposluk ofisinde 1773-1809) faaliyetlerini analiz eder. Makalesinde yazar şu soruyu cevaplamaya çalışıyor Fransız ve Alman Aydınlanmasının 18. ve 19. yüzyıllarda Karpat (Yunan Katolik) Ruten kültürünü herhangi bir anlamda etkileyip etkilemediği. Kanıtlamaya çalışıyor, ulusal uyanışın Doğu Avrupa'daki Aydınlanmadan farklı bir fenomen olduğu. Bölgede çok yavaş gelişti ve başlangıçta sadece dini edebiyat üretti. Sadece 19. yüzyılın ilk yarısındaydı sekülerleşmiş bir Carpatho Ruthenian kültürünün ilk ürünlerinin ortaya çıktığı yer.

**Anahtar Kelimeler:** Aydınlanma, Ulusal\_Uyanış, Karpat-Rutenya, Piskopos\_Bachinsky, Yunan\_katolik\_kilise.

## THE TRADE OF LITURGICAL BOOKS FROM LVIV ARCHDIOCESE AND THE POCHAIV LAVRA MONASTERY, SENT TO THE HABSBURG EMPIRE

Sándor FÖLDVÁRI, dr.  
ORCID: 0000-0002-7825-0531  
alexfoldvari@gmail.com

Debrecen University, Faculty of Humanities, Baltic Studies, Debrecen; Hungary  
Research Scholar (Senior Researcher) and Lecturer of Lithuanian Language  
Debrecen Üniversitesi, Beşeri Bilimler Fakültesi, Debrecen; Macaristan  
Araştırma Bilim Adamı (Kıdemli Araştırmacı) ve Litvanya Dili Profesör

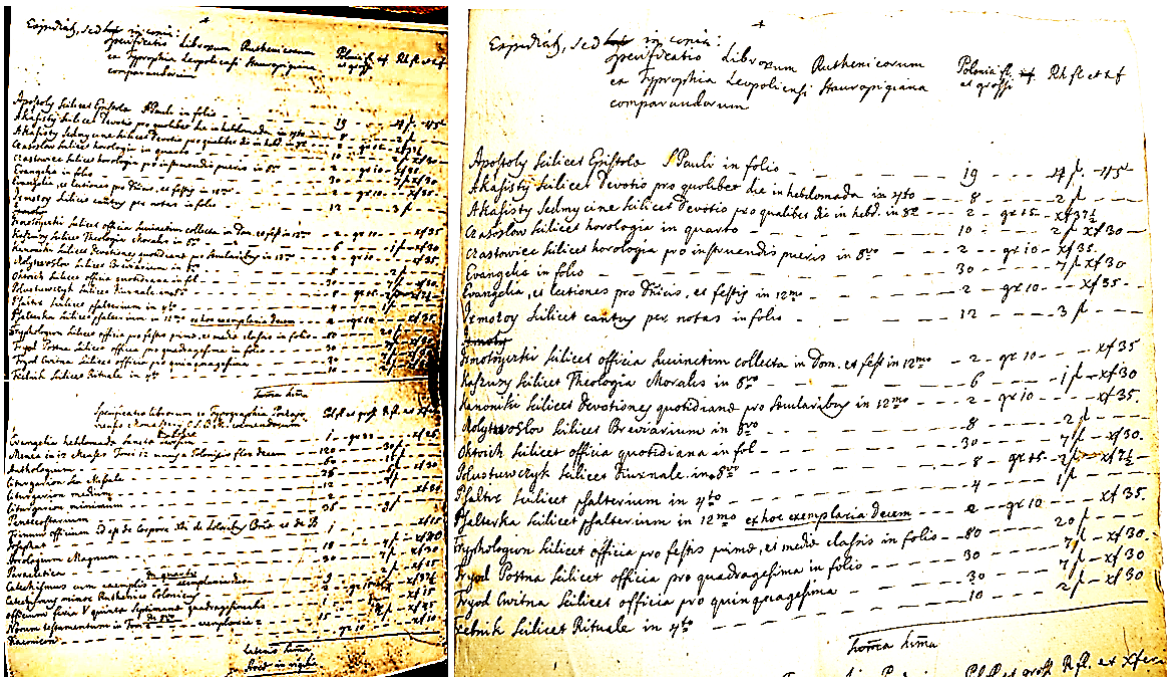
### ABSTRACT

Here the author continues his lectures at the previous Bilsel congresses on relations between the Pochayev Lavra monastery and the Kingdom of Hungary. At the previous 4. BILSEL International Efes Scientific Congress in July 2024 Izmir, the author spoke about the lists of prices for books purchased from the Pochayev monastery. At the preceding, 3. Bilsel Gordion Congress in July 2024, the author compared the price lists of books of the Lviv Confraternity Printing House and the Pochayev Lavra. But not present full-text. Now the author is also drawing on the wider cultural development, how the Pochayev Lavra became a cultural center that managed the trade of books. Hence now the synthesis will be complete, and the full-text will be published in this book of Congress in Trabzon.

Prices of books are dealt with in the paper, given in Rhone Florines and Polish Zlotys in the late 18<sup>th</sup> century. Some parallel price lists, held in the archive, give us not only information about the value of books in East Europe in the 18<sup>th</sup> century but also about the values of the main currencies of that time. The subject of the paper is the trade of books printed in Cyrillic script between Slavic peoples who lived in the former Kingdom of Hungary and their relatives in the Polish-Lithuanian Commonwealth. The archival source of the research is the correspondence of the Roman Catholic bishop of the city Eger (Northern Hungary) in the 18<sup>th</sup> century with the Greek Catholic (thus Uniate) Pochaiv Lavra in West Ukraine. Those Ukrainians who lived in Transcarpathia (by their local ethnic name Rusyns) were not able to support the training of education of their priests, then, as a consequence, many Greek-Catholic seminarians studied in Roman Catholic seminaries in the Hungarian Kingdom, such as in Eger, among other places. Bishop Eszterházy, the head of the eparchy of Eger, wanted to support his Greek Catholic seminarists with service books of the Byzantine rite in Church Slavic, for their special needs. He wanted to purchase service books from the Uniate Metropolitan in Lviv, West Ukraine (at that time in the Polish-Lithuanian Commonwealth). And the Metropolitan of Lviv transferred this business proposal to the Pochaiv Lavra, which was the center of the book trade. The author of this paper discovered sources in the modern archive of the Eger Archdiocese, documenting the process of this business. The Pochaiv Lavra gave price lists in parallel in Rhenish florins and in Polish Zlotys (“Golds”). These parallel price lists document the

currency exchange rate of that time, which is a valuable source for the history of the economy. Moreover, we know from other sources, that have already been analyzed in the literature in the field, that a large “Liturgicon” (book of main liturgies) cost at that time in that region for the value of two cows. At the same time, the average yearly income of a Greek Catholic priest who had a parish was one cow per year. Thus the average income of a parishioner priest for two years was equal to a price of a Liturgicon. Therefore, if we compare this fact with the price lists of various liturgical books, given parallelly in Polish Zlotyes and Rhone florins, then we can draw the place of liturgical books in the trade and economy of that time.

**Keywords:** book\_trade, Hungarian Kingdom, Pochaiv\_Lavra, money\_history, Greek\_Catholics, book\_history, Ukrainian\_history.



Source from the archive. Comparative price lists for books of the Lviv Orthodox Brotherhood and the Pochaev Lavra, parallel prices in Polish zlotys and Rhenish gold florins. Archivum archidioecesis Agriensis = “Archive of the Eger Archdiocese”, Archivum Vetus = “Old Archive”, No. 3298.

## HABSBURG İMPARATORLUĞU İMPARATORLUĞU'NA GÖNDERİLEN LVİV BAŞPİSKOPOSLUĞU VE POCHAİV LAVRA MANASTIRI'NDAN AYINLE İLGİLİ KİTAPLARIN TİCARETİ

### ÖZET

Burada yazar, Pochayev Lavra manastırı ile Macaristan Krallığı arasındaki ilişkilere ilişkin önceki Bilisel kongrelerinde derslerine devam ediyor. Önceki 4'te. BİLSEL Uluslararası Efes Bilim Kongresi Temmuz 2024 İzmir'de yazar, Poçayev Manastırı'ndan satın alınan kitapların fiyat listelerinden bahsetti. Bir öncekinde, 3. Bilisel Gordion Kongresi Temmuz 2024'te yazar, Lviv Kardeşlik Matbaası ve Pochayev Lavra'nın kitaplarının fiyat listelerini karşılaştırdı. Ancak yazar önceki kongreler için tam metin vermedi. Şimdi yazar aynı zamanda daha geniş kültürel gelişimi de anlatıyor, Pochayiv Lavra, kitap ticaretini yöneten bir kültür merkezi haline nasıl geldi. Dolayısıyla şimdi sentez tamamlanmış olacak, ve tam metni Trabzon'daki bu Kongre kitabında yayınlanacaktır, and the full-text will be published in this book of Congress in Trabzon.

Kitapların fiyatları, 18. yüzyılın sonlarında Rhone Florines ve Polonya Zlotilerinde verilen makalede ele alınmaktadır. Transcarpathia'da yaşayan Ukraynalılar (yerel etnik adlarıyla Rusyn) rahiplerinin eğitim eğitimi destekleyemediler, daha sonra, sonuç olarak, birçok Yunan-Katolik semineri, Macar Krallığı'ndaki Roma Katolik seminerlerinde okudu, Eger'deki gibi, diğer yerlerin yanı sıra. Piskopos Eszterhazy, Eger piskoposluğu başkanı, Yunan Katolik seminerlerini desteklemek istedi kilise Slavcasında Bizans ayininin hizmet kitapları ile, özel ihtiyaçları için. Lviv'deki Uniate Metropolitan'dan hizmet kitapları satın almak istedi, Batı Ukrayna (o zamanlar Polonya-Litvanya Topluluğu'nda). Ve Lviv Büyükşehir bu iş teklifini Pochayiv Lavra'ya devretti, kitap ticaretinin merkezi hangisiydi. Bu makalenin yazarı, Eger Başpiskoposluğunun modern arşivindeki kaynakları keşfetti, bu işin sürecini belgeleyen. Pochaiv Lavra, Ren florinlerinde ve Polonya Zlotilerinde (“Altınlar”) paralel olarak fiyat listeleri verdi. Bu paralel fiyat listeleri, o zamanın döviz kurunu belgelemektedir, ekonomi tarihi için değerli bir kaynak olan. Dahası, diğer kaynaklardan biliyoruz, bu alandaki literatürde zaten analiz edilmiş olanlar, iki ineğin değeri için büyük bir “Liturgikon” (ana ayinler kitabı) maliyeti, o zaman o bölgede. Aynı zamanda, bir Yunan Katolik rahibinin yıllık ortalama geliri, kimin cemaati vardı, yılda bir inekti. Bu nedenle, o zamanın ticaretinde ve ekonomisinde ayin kitaplarının yerini çizebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** kitap\_ticareti, Macar\_Krallığı, Poçayiv\_Lavra, para\_tarihi, Yunan\_Katolikleri, kitap\_tarihi, Ukrayna\_tarihi.

## PRESERVING AZERBAIJAN'S CULTURAL LEGACY THROUGH THE CRAFT OF WEAVING

**Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.**  
**ORCID: 0000-0002-7975-3800**

[iosebatto@yahoo.com](mailto:iosebatto@yahoo.com),

**Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca,  
Romania/ Teachers' Training Center of Sibiu, Romania**

### Abstract

This presentation explores the integral role of weaving in preserving Azerbaijan's cultural heritage. Weaving, a profound and ancient craft, embodies the historical and social fabric of Azerbaijani culture, reflecting its traditions, beliefs, and identity. This study examines the methods and significance of preserving this craft, highlighting both its tangible and intangible cultural aspects.

The methodology employed in this research involves a multidisciplinary approach, combining ethnographic fieldwork, historical analysis, and qualitative interviews with artisans and cultural experts. Ethnographic fieldwork was conducted in various regions of Azerbaijan, including Sheki, Ganja, and Baku, to observe and document weaving practices and techniques. Historical analysis of archival materials and literature provided a contextual background, tracing the evolution of weaving traditions from ancient times to the present. Additionally, qualitative interviews with master weavers, cultural historians, and members of local communities were conducted to gather firsthand insights into the cultural significance and contemporary challenges faced by the craft.

Key findings reveal that weaving in Azerbaijan is not merely a form of artistic expression but a repository of cultural knowledge and a means of intergenerational transmission of traditions. The motifs and patterns in Azerbaijani textiles carry symbolic meanings, representing local folklore, religious beliefs, and social status. The study also identifies several challenges threatening the continuity of this craft, including globalization, industrialization, and the diminishing number of skilled artisans.

To address these challenges, the research advocates for a multi-faceted preservation strategy. This includes the establishment of cultural heritage centers dedicated to the teaching and promotion of traditional weaving techniques, integration of weaving arts into the national educational curriculum, and support for local artisans through government and non-governmental initiatives. Furthermore, the study underscores the importance of digital archiving and the creation of virtual platforms to document and disseminate knowledge about Azerbaijani weaving to a global audience.

In conclusion, the preservation of Azerbaijan's weaving craft is crucial for maintaining the country's cultural identity and heritage. This presentation aims to shed light on the intricate connections between art, culture, and community in Azerbaijan and to propose sustainable solutions for safeguarding this valuable cultural legacy.

**Keywords:** Azerbaijani weaving, cultural heritage, preservation strategies, traditional crafts, cultural identity, intergenerational transmission.

## ECHOES OF MYTH: CULTURAL AND HISTORICAL CONTINUITY IN KAMAL ABDULLA'S FICTION

Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.

ORCID: 0000-0002-7975-3800

[iosebatto@yahoo.com](mailto:iosebatto@yahoo.com),

Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca,  
Romania/ Teachers' Training Center of Sibiu, Romania

### Abstract

This research examines the employment of mythical realism in Kamal Abdulla's novels: *The Unfinished Manuscript*, *The House with Three Windows*, and *Valley of Sorcerie*. By integrating elements of myth and reality, Abdulla crafts narratives that transcend conventional storytelling, engaging readers in a deeper exploration of cultural and existential themes. This study aims to elucidate how mythical realism in Abdulla's works contributes to a unique narrative structure and thematic depth, reflecting the socio-cultural fabric of Azerbaijani literature.

### Purpose

The primary objective of this research is to analyze the distinctive narrative technique of mythical realism in Abdulla's selected novels. This involves exploring how mythical elements are interwoven with realistic settings and characters, and how this interplay enhances the overall thematic expression and reader engagement. Additionally, the study seeks to understand the implications of mythical realism in portraying the cultural identity and historical consciousness of Azerbaijan.

### Methodology

A qualitative literary analysis methodology was adopted for this study. Textual analysis was conducted on the primary texts, focusing on narrative structure, character development, and thematic elements. Comparative analysis was also employed to identify commonalities and differences in the use of mythical realism across the three novels. Secondary sources, including scholarly articles and critiques, were reviewed to contextualize Abdulla's works within the broader spectrum of mythical realism in literature.

### Findings

The analysis reveals that Abdulla employs mythical realism to blur the lines between myth and reality, creating a narrative space where the supernatural becomes an integral part of the characters' everyday lives. In *The Unfinished Manuscript*, the myth of the eternal book serves as a metaphor for the unending quest for knowledge and understanding. *The House with Three Windows* uses mythical references to address themes of memory and identity, where the house itself becomes a symbol of the fragmented self. In *Valley of Sorcerie*, mythical elements underscore the tension between tradition and modernity, reflecting the societal changes in Azerbaijan.



Kamal Abdulla's use of mythical realism not only enriches the narrative but also invites readers to engage with the cultural and historical context of the stories. The mythical elements serve as a bridge between the past and present, highlighting the enduring relevance of cultural myths in contemporary life.

### **Conclusions**

Kamal Abdulla's novels exemplify the power of mythical realism in creating multi-layered narratives that resonate with readers on both an emotional and intellectual level. He plays a pivotal role in blending myth with reality, thereby offering a unique literary approach that enriches the Azerbaijani cultural and literary landscape. Through his masterful integration of mythical elements, the author crafts stories that bridge the past and present, allowing readers to explore the depths of cultural identity and historical continuity.

In *The Unfinished Manuscript*, Kamal Abdulla's portrayal of the eternal book myth serves as a profound metaphor for the ceaseless pursuit of knowledge, emphasizing the timeless nature of this quest. In *The House with Three Windows*, his use of mythical references highlights themes of memory and identity, with the house symbolizing the fragmented self in a rapidly changing world. *Valley of Sorcerie* showcases Kamal Abdulla's ability to depict the tension between tradition and modernity, using mythical elements to reflect societal transformations in Azerbaijan.

By intertwining myth with the everyday lives of his characters, Kamal Abdulla not only enriches the narrative but also reinforces the enduring significance of cultural myths in contemporary society. This research contributes to a deeper understanding of mythical realism in literature and underscores Kamal Abdulla's significant role in reflecting and shaping Azerbaijani cultural consciousness through his innovative storytelling techniques.

**Keywords:** Kamal Abdulla, mythical realism, Azerbaijani literature, cultural identity, narrative structure, *The Unfinished Manuscript*, *The House with Three Windows*, *Valley of Sorcerie*.

## STRATEGIC COOPERATION BETWEEN ROMANIA AND AZERBAIJAN

**Iosefina Blazsani-Batto, Ph.D.**

**ORCID: 0000-0002-7975-3800**

**[iosebatto@yahoo.com](mailto:iosebatto@yahoo.com),**

**Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca,  
Romania/ Teachers' Training Center of Sibiu, Romania**

### Abstract

The strategic partnership between Romania and Azerbaijan represents a significant development in the context of European and Eurasian geopolitics. This essay explores the origins, development, and implications of this bilateral relationship, highlighting its key components and strategic importance. The partnership, established in the early 21st century, has grown through mutual interests in energy cooperation, trade, and regional stability. This essay provides an in-depth analysis of these aspects, underscoring the benefits and challenges faced by both nations.

The foundation of the Romanian-Azerbaijani partnership is deeply rooted in the energy sector. Romania, as a member of the European Union, has been keen on diversifying its energy sources to reduce dependency on Russian gas. Azerbaijan, with its abundant hydrocarbon resources, has emerged as a critical partner in this endeavor. A landmark project in this cooperation is the Azerbaijan-Georgia-Romania Interconnector (AGRI), which facilitates the transport of liquefied natural gas (LNG) from the Caspian Sea to Europe via Romania. This project not only enhances energy security for Romania but also positions Azerbaijan as a key energy supplier to Europe.

Trade relations between the two countries have also seen significant growth. Romania exports a variety of goods, including machinery, electrical equipment, and agricultural products, to Azerbaijan. In return, it imports oil and gas from Azerbaijan, creating a robust economic interdependence. This growing trade relationship has been instrumental in strengthening bilateral ties and promoting economic stability in the region.

Geopolitically, the partnership between Romania and Azerbaijan holds considerable significance. Romania's strategic location within the European Union and NATO, combined with Azerbaijan's pivotal role in the South Caucasus, enhances their collective influence on regional security and stability. This partnership acts as a bridge between Europe and Asia, facilitating greater cooperation and dialogue in addressing regional challenges.

Cultural and educational exchanges further bolster the partnership. Both countries have invested in programs that promote student and academic exchanges, joint cultural events, and collaborative research initiatives. These efforts have fostered mutual understanding and strengthened people-to-people connections, contributing to the overall success of the partnership.

**Methodology:** The research employs a qualitative approach, utilizing primary and secondary sources, including government documents, official statements, and academic literature. Data were analyzed thematically to identify key trends and insights into the partnership's development and impact.

In conclusion, the Romanian-Azerbaijani strategic partnership is a prime example of how bilateral cooperation can thrive despite geographical and cultural differences. Driven by shared economic and geopolitical interests, this partnership benefits both nations and contributes to regional stability and economic growth. Future research should focus on the sustainability of this partnership and its potential to influence broader regional dynamics.

**Keywords:** Romania, Azerbaijan, strategic partnership, energy cooperation, trade, regional stability.

## WHY DO WE LIKE TO GO TO THE SEASIDE IN SUMMER?

**Irina-Ana DROBOT | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com**

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of the present paper is to analyse, through various perspectives offered by various theories, social, psychological, mind-body related, why we enjoy going to the seaside in summertime. Psychologically, we can feel relaxed. The sunlight is also known to benefit the human body through taking our dose of vitamin D, and, moreover, sunlight is known to have both a psychological and physical effect on our moods and states of mind. Our well-being depends on the sunlight. We can infer this from studies which link the absence of sunlight with high rates of depression in Northern countries. Psychologists refer to seasonal affective disorder, in seasons such as autumn and winter, when there is not much sunlight, and daylight is shorter. The sound of the sea's waves is considered to bring about relaxation, to reduce stress and anxiety, and remove the overstimulation caused by the many things happening in city life: traffic, our own work, etc. The sound of music, of voices, or the overall sound of the city are not as simple as the sea. Thus, the sea reduces our auditory stimulation. It is also considered to reduce visual stimulation, as we do not focus on a large amount of details, such as in the city, where we have stores' windows, streets, various luminous banners, traffic signs, etc. We could claim that an evolutionary psychology instinct is at work when we want to go to the seaside in summer, as both our state of mind and our physical bodies can benefit from the relaxation and stress reduction. We know that stress can start psychologically, but continue to having physical effects, especially related to heart health. A social dimension is at work as well, since there can be various sports or cinema activities to take part in at the seaside.

**Keywords:** Psychology, evolutionary psychology, stress reduction, overstimulation, well-being

## Introduction

All over today's world we can find the common practice of going away on holidays, in our own country or abroad. The two most common destinations are either at the seaside or to the mountains.

According to Suris (2021), those preferring the sea have certain preferences for lifestyle as well: they lead a lifestyle that tends to be stable and not full of risks, with “steady jobs.” In addition, they feel good in hot weather. During the day they are lazy, as they enjoy going to the beach, sunbathing, then taking long naps in the afternoon, while at night they become energetic, enjoying parties and dancing in the clubs. They are very sociale persons, both at the beach and at nightclubs. In the meantime, Suris (2021) identifies as personality traits for those enjoying to go to the mountains being adventurous, having few very cloise friends, but being talkative with anyone they meet for the first time. They prefer places with cooler or milder climate, and enjoy relaxation. They prefer to have activities during the day, e.g. cycling, climbing, running, or skiing, while at night they do not go out for parties, preferring to stay indoors and watch a film. They are also very good athletes, allowing them to practice specific sports and activities in the mountains.

The connection between place and personal preferences, lifestyle, and personality traits looks surprising, showing how much the place we choose can say about ourselves. We tend to project wishes and daydreams to the places we visit and keep on returning to.

The present paper, while drawing for the beginning, a clear distinction between preferences for the seaside and for the mountains, will go on focusing on why the seaside is preferred as a holiday destination in the summer.

## Materials and Methods

The attraction to the sea and the seaside is a universal feeling, so much so that we can find it mentioned by writers such as Graham Swift, a contemporary British novelist born in 1949. In addition to having the sea featured in the majority of his novels and short stories, we also witness, as readers, his own, personal, attraction to the sea and the seaside.

Writers are, however, not the only ones to notice this phenomenon. Wallace Nichols has written, in 2015, a book called *Blue Mind*, which explains through neurocience how human beings are naturally drawn to bodies of water since we are attracted to the colour blue.

In one of his interviews, for *The Guardian* (2021), Swift mentions his personal preference for the sea, and afterwards he gives the following explanation, related to this being a common preference: “[...]we are all, surely, drawn to the seaside.” Next, Swift details the reason as follows, in relation to why the seaside can be considered an attractive place: “It's a deeply compelling – and paradoxical – place. We go there for enjoyment,

yet at the same time it is an elemental zone where land and water meet and thus, with or without the presence of cliffs, it is implicitly precarious.” Swift mentions universal aspects of entertainment that we all associate with the seaside, while, at the same time, he mentions the feeling of two worlds meeting, land and water. In addition, Swift continues with a detail which we readers may consider a source of reflection, namely that “Nothing could more embody this than the seaside pier – a flimsy-looking structure dedicated to fun and frivolity, deliberately constructed over the crashing waves.” We notice here a contrast between the relaxation and fun, while, at the same time, we grow aware of the danger associated with cliffs and the strong waves of the sea. Swift exemplifies, through his reflections, the path taken by his characters in his fictional works, who reflect by the sea. The sea prompts their need for reflecting, yet it is only one of the setting and moments when they consider an analysis of their lives, of their relationship with the others, since they are characters that go through moments of various crises in their lives.

One of the novels by Swift, namely *Last Orders*, is structured as “a journey to the seaside” (Swift, 2018), yet it is not a simple one for entertainment and for holidays. It is, according to Swift (2018), “a special journey,” whose reason is a group of friends taking the ashes of their dead friend to a seaside resort, to scatter them over the pier, at Margate, in order to fulfill his wish. The place was one which Jack, the dead friend, enjoyed as a holiday resort, during his lifetime. In Swift’s fictional universe, we can notice how the seaside is present not only during our lifetime, but also beyond. This can only show the large significance of the sea in our lives.

Margate is a seaside resort that was once popular (Swift, 2018), which suggests his nostalgia for the past. Old seaside resorts are the cause of nostalgia for their once popularity and for associating these places with their childhood for many Englishmen (Jarratt, 2015; Jarratt & Gammon, 2016). According to Jarratt (2015), “a seaside visit was described as a ‘Very British thing to do’” in the old days, and Swift is one of those Englishmen.

Starting from this nostalgia for the past, we can consider the seaside “as standing outside of the modern world in the sense that it is traditional and ancient; it was associated with our historic and pre-historic past” (Jarratt, 2015). In this respect, visiting an old childhood resort can help nostalgic visitors “fleetingly transcend time, through immersion in the unchanging resort with its timeless seascape” (Jarratt & Gammon, 2016).

However, this explanation is extended beyond, through evolutionary theory, as a “form of some genetic memory (Ryan 2002) which may lead the apparent nostalgics for their childhood memories towards a far more distant past (Morgan, 2009), that of our ancestors. We can extend this to an evolutionary psychology interpretation, since it may help us consider in fuller detail the question: Why do we feel good at the seaside, and, in particular, by the sea?

Evolutionary psychology can be understood as bridging the findings of psychology, of the science of the human mind, and the evolutionary mechanisms at work for the survival of the species. As an example, our social reality is constructed, according to Buss (2019), as a consequence of adaptation mechanisms. For example, our choice of colour and of sexual partners is based on age-old instincts for survival. We may prefer certain colours since they are associated with edible fruit, with sunlight, and we may prefer, as women, those men who have a protective attitude, in order for them to ensure the survival of a whole family with children, in providing resources for them.

Other aspects related to preferring the sea and seaside as holiday places have to do with our emotional and physical well-being, and they may be included within the framework of evolutionary psychology as well. Sun exposure, which is part of sunbathing activities at the beach, leads to preventing vitamin D deficiencies (Woolf, 2004). We also enjoy the seaside as we generally feel good both physically and psychologically, due to the presence of sunlight, which is in abundance at the beach. Otherwise, we can experience seasonal affective disorder (Partonen & Lonngvist, 1998), which is a much more pronounced feeling of sadness during months when the sunlight is weaker and even absent, during autumn and winter in particular, as well as in Northern countries, where we find the highest rates of depression (Ayuso-Mateos, 2001). Lack of exposure to sunlight, which is an external element, leads to depression (Brown, 2020), which is experienced emotionally. The sea has a calming effect, psychologically, which has been proved physically through using how stress is reduced at the seaside through the proofs brought by an electroencephalogram (Isuchi, 2023). Reducing stress is significant for our health, both physical and mental, since emotional stress can lead to physical harm, especially related to cardiovascular health, as we are advised constantly through popular psychology and health articles. Stress and anxiety are interrelated, since we may feel anxious about a certain situation in the beginning, then continue with a more intense feeling and permanent one, that of stress. Both of them are reduced by being close to the sea. Lim et al (2001) correlate exposure to the sound of waves of the ocean and the sea not only with a feeling of relaxation, but with a physical issue, namely the reduction of tinnitus. According to Dance (2018), the city, through its noise pollution, traffic, lots of details in shop windows, crowded streets, advertising poster, and so on, can overstimulate the senses, while the sea provides us with a feeling of taking a break from this and of relaxation.

Due to all the health benefits of being at the seaside, we can conclude that it contributes to our well-being, both physical and psychological, which is why we wish to spend time close to it. Evolutionary psychology is about doing actions in favour of self-preservation and preservation of the species.

## Results

The present paper has looked at the preference for the seaside as a place for the summer holidays as one that is universal, and specific to human nature. It was explained through a frameworks of evolutionary psychology, by taking into account theories about the benefits of the sea from both psychological and physical point of views, for our well-being. Achieving a state of well-being means achieving a state of balance, which can help us have healthy life. Having a healthy life makes us be efficient at our jobs, with our families, helpful to society, as we are not dependent on health care, and also for our own selves. Happiness often depends on our emotional state, so well-being can be considered beneficial to our lives.

### **Discussion and Conclusion**

Next to the high standards of living in certain places, personal wealth, being surrounded by friends, having access to entertainment, our well-being depends, largely, on our health, both physical and psychological. External conditions can influence our emotional state to a large extent, as we have seen in relation to the absence or presence of sunlight. Our surrounding environment will always trigger an emotional reaction from us, according to environmental psychology (Moser & Uzzell, 2003), and influence, in turn, the way we feel. Our emotional state is highly significant on our capacity for work, as well as general outlook in life which can influence our action and our productivity. Once a country has productive citizens, there are less health expenses, which can benefit the entire society.

The evolutionary aspect can also be visible at business, and, specifically, economic level. The tourist industry can generate high income for a country and, therefore, preserving the seaside resorts and offering good conditions for visitors can help a country economically. Therefore, we can say we are dealing with survival at collective level. A country can, while being well off economically, provide citizens with other necessary resources, other than the environment of the seaside for their psychological and physical well-being.

### **References**

- Ayuso-Mateos, J. L., Vázquez-Barquero, J. L., Dowrick, C., Lehtinen, V., Dalgard, O. S., Casey, P., ... & Wilkinson, G. (2001). Depressive disorders in Europe: prevalence figures from the ODIN study. *The British Journal of Psychiatry*, 179(4), 308-316.
- Brown, T. (2020). *Relationship Between Depression and the Lack of Sunlight*. The Chicago School of Professional Psychology.
- Buss, D. (2019). *Evolutionary psychology: The new science of the mind*. Routledge.
- Dance, A. (2018). Sane in the city: 5 tips to manage the pressures of life in the urban jungle. <https://today.usc.edu/tips-manage-pressure-urban-living/>
- Ishiuchi, T. (2023). A Study on the Utility of an Electroencephalogram-Based Stress Analysis Method for Seaside and Road Space. *Journal of Environmental Science and Engineering*. A 12. 117-126. doi:10.17265/2162-5298/2023.04.001
- Jarratt, D. (2015). Seaside: Sense of place at a seaside resort. In *Landscapes of leisure: Space, place and identities* (pp. 147-163). London: Palgrave Macmillan UK.
- Jarratt, D., & Gammon, S. (2016). 'We had the most wonderful times': seaside nostalgia at a British resort.



*Tourism Recreation Research*, 41(2), 123-133.

Lim, K. H., Nam, K. J., Rah, Y. C., Cha, J., Lee, S. J., Lee, M. G., & Choi, J. (2021). The effect of natural ocean sound exposure and ocean-side relaxation on chronic tinnitus patients: a pilot study in Korea. *Ear, Nose & Throat Journal*, 100(5), NP256-NP262.

Morgan, E. (2009) *The Aquatic Ape Hypothesis*. London: Souvenir Press.

Moser, G., & Uzzell, D. (2003). Environmental psychology. *Comprehensive handbook of psychology*, 5, 419-445.

Nichols, W. (2015). *Blue Mind*. Black Bay Books.

Partonen, T., & Lönnqvist, J. (1998). Seasonal affective disorder. *The Lancet*, 352(9137), 1369-1374.

Ryan, C. (2002) 'Memories of the beach' in C. Ryan (ed.) *The Tourist Experience*, pp.156-172. London: Thomson.

Suris, A. (2021). Mountains vs Seaside, Which Would You Rather? <https://blog.only-apartments.com/mountains-vs-seaside-which-would-you-rather/>

Swift, G. (2018). *Making an Elephant*. Simon and Schuster.

The Guardian. (2021). Graham Swift on Last Orders, 25 years on: 'I wasn't born a writer - I had to become one'. <https://www.theguardian.com/books/2021/jan/16/graham-swift-on-last-orders-25-years-on-i-wasnt-born-a-writer-i-had-to-become-one>

Wolf, G. (2004). The discovery of vitamin D: the contribution of Adolf Windaus. *The Journal of nutrition*, 134(6), 1299-1302.

## IMPOSTOR SYNDROME vs CONTINUOUS DEVELOPMENT

**Irina-Ana DROBOT | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com**

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of the present paper is to understand where we can find the fine line between impostor syndrome and the awareness of the need to carry on a continuous development process with respect to our professional lives. Impostor syndrome refers to doubts about someone's own professional skills and knowledge, despite evidence suggesting the contrary. Such persons may feel that they do not measure up to the standards of their jobs and that they do not perform as high as their work colleagues. This shows a lack of self-confidence, and it may be a sign of perfectionism which becomes a self-saboteur, as all these self-doubts hinder the person from his/ her work performance. On the other side, there is the idea that we continuously learn all our lives, and that we continuously need to self-improve in order to be the best. Montaigne asked himself, rhetorically, in one of his essays, "Mais que sais-je" ("But, in the end, what do I know?") and nowadays we interpret this as looking at life as a continuous source of new experiences. Indeed, we realize that through feedback from the others, both colleagues and bosses, and, in the case of teachers, from students as well, can help us improve our activity. Still, the general tendency is to look at feedback in a negative way, with anxiety, and this can contribute to the appearance of impostor syndrome.

**Keywords:** Psychology, self-development, anxiety, self-confidence, self-sabotage

## **Introduction**

When we speak about both our personal and professional lives, we are currently including the concepts of personal growth, personal development, on the one hand, and professional growth, together with professional development on the other. All of these refer to the continuous development and continuous learning process that is part of our lives, both personal and professional. Personal and professional lives are interconnected, since our well-being depends on both. Both personal and professional life can define ourselves, unless we pay attention to one more than to the other, function of our personality, our possibilities due to various circumstances in our lives, as well as function of the life stage we are currently in. In general, we are advised for a balance between work and personal life.

When we have impostor syndrome at our workplace, we feel anxious, not up to the standards of a certain work environment, and not able to fulfill our duties at work. We may wonder what we are doing at the respective workplace, where we cannot perform as well as our colleagues. However, this is often a syndrome specific to persons who are actually very competent for their job. If they are new at a workplace, it is normal for them not to know certain things and asking questions is a solution to this problem. They should accept the fact that they need to learn and that it takes time.

One solution to impostor syndrome, once we are dealing with the situation of a new colleague at the workplace is for the staff to offer them training. Once this learning process is part of an activity organized by the respective company, then the atmosphere is more relaxed and everything seems natural. Besides, periodically, at the workplace, regardless of the domain, corporate or academic, there can be several workshops and trainings related to topics of interest to the activities done in the respective work environment. Such activities organized within an institutional framework can help workers to consider that they always have something new to learn, as their domain of activity benefits from various new discoveries and technological development, just as the overall lifestyle benefits from changes related to the fast evolution of technology. Continuous development is normal in any domain of activity, as it can be seen as synonymous with adapting to changes.

## **Materials and Methods**

When we are dealing with being faced with the experience of learning, in both professional and personal lives, we need to strike a balance between not being confident enough in our skills and accepting that we always have to learn something new. Life can be understood as a series of new experiences and consequent acquisitions of new skills as we are dealing with them, both in our personal and professional lives.

For now, we notice two extreme attitudes: a total lack of self-confidence in someone's own professional

skills, in spite of that person's being very well-prepared, with both knowledge and skills, yet needing to adapt to a certain work environment and what that person has to do there, as well as needing more information from the other colleagues and bosses, and an overly-confident attitude of someone who believes that they no longer have anything to learn, since they are already masters of their domain of activity. All these attitudes, referring to our professional lives, can strike a balance through the notions of continuous development, which can be understood in the sense that we always have something new to learn.

Our professional lives depend a lot on our personalities, since our personalities decide how we are going to solve various problems. Our personalities also leave a mark on how we are going to deal with professional relationships. The way we manage to communicate at the workplace is of crucial importance to our activity and to that of our colleagues or team members. Due to these, we cannot separate personal and professional lives completely.

According to Crawford (1998), we notice how the high language of psychologists has changed to a more simple, everyday language, under the influence of popular culture, making their theories accessible to the general public. Popular psychology can be understood as having a practical focus, with the minimal theory explained for anyone, without studies in psychology, to understand easily.

Popular psychology presents us with various notions related to the way we can improve our skills, both professional and personal. Mindfulness is one of these notions, which encompasses further notions, such as self-sabotage. One definition of mindfulness is, according to Black (2011), "an open and receptive attention to and awareness of what is occurring in the present moment." This technique allows us to focus on what we are doing in a personal and professional setting, and to reflect on how and why we are reacting in a certain way, as well as how to react in a better way. We can further consider a self-analysis, or an introspective process, related to what other persons a person we like or, especially, dislike, at our job or in our personal lives, those we currently relate to resemble, and understand our emotions better. This is a simplified way of Freud's theories of psychoanalysis. Freud himself had a series of works for the general public, such as *The Interpretation of Dreams* (1989), and *The Psychopathology of Everyday Life* (1901), and others directed at a specialized audience.

The self-sabotage in mindfulness theory is also a simplified version of Freud's theories. Unconsciously, past events, especially in our early childhood, in the way we relate to our parents, and identify or not with them, as well as getting over seeing the opposite sex parent as a rival, within the period of infantile sexuality (Ekatawneh, 2013). When a child feels he cannot measure up to emulating his father, he will have low self-confidence and will be predisposed to self-sabotage as a reaction later in life. Other self-saboteurs have to do

with our education. Parents may have been very strict about our school performance, and as a reaction we can become perfectionists and have the need to be high achievers. The downside to this behaviour can be that we may not strike a work-personal life balance and overload ourselves with work. Eventually, the work can be too much and we may not manage to finish it all. The self-saboteur called stickler shows persons willing to stick to their routine. This can have negative impacts when we may not be open to changes in our work or personal life routine, and not be flexible and adaptable enough. Anxiety may result if we change our routine.

Since many behaviours come from our personal lives, as we have seen, from our early interaction with our parents and the education we have received at home, it is visible how interrelated personal and professional lives can be.

Impostor syndrome refers to the following situation: “People are described as suffering from impostor syndrome when they feel that their external markers of success are unwarranted, and fear being revealed as a fraud” (Hawley, 2019).

AliceScarf (2003) draws attention to the fact that there is a symbiotic relationship between personal growth and career development. According to AliceScarf (2003), “Personal growth is a transformative journey that involves the continuous development of various facets of an individual’s life.” Professional lives can be considered part of an individual’s life and identity.

Irving & Williams (1999) clarify a distinction between the concepts of personal development and personal growth, which, in spite of their resemblances, mean different things. Thus, “Personal development is a process concerned with specific aspects of the individual: the development of ‘what’, and the ways this can be planned, achieved and evaluated” (Irving & Williams, 1999). In the meantime, “Personal growth [...] is a more generic process having to do with the totality of the individual” (Irving & Williams, 1999). Therefore, personal development is more specific, while personal growth refers to the sum of an individual’s life aspects.

In order to minimize or even avoid altogether impostor syndrome, we can resort to concepts such as mindfulness, personal and professional development, as well as personal and professional growth, and accept that there is always something we can improve in ourselves and, by extension, in our lives.

Dealing with and adapting to change can include moments of self-doubt, anxiety, lack of self-confidence, doubts about someone’s skills, all of which are summed up by the impostor syndrome. However, always learning something new is a natural part of our lives. Throughout our life stages we deal with changes, from childhood to youth and adulthood, to mature age, and then to old age. We are constantly interacting with new people and new situations and, function of our position and age, we are expected to have certain skills. We do not need to feel under pressure. Instead, we need to relax and accept that it is natural to make mistakes and to

always be in a process of development and learning.

### Results

The impostor syndrome can be minimized through reducing anxiety and pressure regarding certain skills that are expected of us through popular psychology techniques, as well as through trainings and workshops organized at the workplace, as well as by other institutions within the professional domain we activate in. While it may be considered normal for any of us to have self-doubts and feel we do not know everything we are asked to do at the workplace, these feelings of low self-confidence are extremely pronounced with impostor syndrome. If we have it, we have a high professional education background, we are well prepared and we can always learn new skills, yet it can be considered our reaction to change. Once we are the new colleagues at a workplace, we need time to adapt, which translates as the time needed to learn.

### Discussion and Conclusion

If we have impostor syndrome, which relates to our professional lives, we should start wondering if we are not, in general, low as far as our self-confidence is concerned. We may feel anxious in general at change, and we may adapt slower than the others. However, this is just a matter of personality and has nothing to do with our value in our professional domain.

Giving and receiving feedback can be a process that also triggers anxiety, on both sides, as even when we offer feedback we need to take into consideration how the other person may react. Constructive feedback is the ideal, yet it matters how much the other person or we ourselves need to learn in order to improve.

Negative feedback may also lead to consolidating impostor syndrome, if the person is already anxious about his or her performance at work.

### References

- AliceScarf. (2003). Personal Growth and Career Development: A Symbiotic Relationship. <https://medium.com/@alicescar192/personal-growth-and-career-development-a-symbiotic-relationship-61cd7a0a30b5>
- Black, D. S. (2011). A brief definition of mindfulness. *Behavioral Neuroscience*, 7(2), 109.
- Crawford, M. (1998). The reciprocity of psychology and popular culture. *Deconstructing feminist psychology*, 61-89.
- Elkatawneh, H. (2013). Freud's psycho-sexual stages of development. *United States, Minneapolis: Walden University*.
- Hawley, K. (2019, June). I—What is impostor syndrome?. In *Aristotelian Society Supplementary Volume* (Vol. 93, No. 1, pp. 203-226). Oxford University Press.
- Irving, J. A., & Williams, D. I. (1999). Personal growth and personal development: Concepts clarified. *British Journal of Guidance and Counselling*, 27(4), 517-526.

**AN ANALYSIS OF THE KOREAN SONG LYRICS FOR ROEL'S HORANG SUWOLGA**

**IRINA-ANA DROBOT | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-POSTA: ANADROBOT@YAHOO.COM**  
**Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Faculty Of Engineering In Foreign Languages,**  
**Department Of Foreign Languages And Communication, Bucharest, Romania**

**Abstract**

The purpose of the present paper is to analyse the song lyrics for a super-hit song in East Asia in 2022, called *Horang Suwolga (Like a Tiger)* by Korean singer Roel. A literary analysis and reader-response approach will be applied to the song lyrics, since song lyrics are, after all, poems. Korean culture is gaining soft power, as it brings to the Western public's attention various cultural products with are appealing, both traditional and contemporary. The lyrics of this song begin with a set of three comparisons, starting with "Like a tiger," "Like a bird," "Like a dog." They are continued in a creative, unexpected way. The tiger is "wandering about the sky above," the bird is flying to a mountain "for a place to hide," and only the dog is doing an expected action, that of "running around the garden." Afterwards, there is mention of the stars, and of the poetic persona missing the girl he loves. The song lyrics appeal to any culture since they include universal, poetic elements, such as a girl the poetic persona loves and misses, and the association with romantic moments together when he sees the moon and the stars. A reader-response approach could, thus, explain why the song can also appeal to Western culture members: first, because they are curious about Korean culture, and second, due to the universal elements present in its lyrics.

**Keywords:** Reader-response approach, literary studies, soft power, figurative language, comparisons

## Introduction

Asian cultures have high soft power, meaning cultural products that are attractive to Western culture members. The Asian cultures promote their culture, both modern and traditional, through institutions such as embassies and cultural centres dedicated to the respective country. Cultural events such as exhibitions and book launchings related to Asian cultures stories are also ways of promoting Asian cultural products.

One of the contemporary cultural products are those related to hit songs.

The East Asian 2022 hit song *Horang Suwolga (Like a Tiger)* by Korean singer Roel is the topic of the present paper. The analysis of the song lyrics aims at explaining why this song was such a great success, and why it can also appeal to Western culture members. While we may consider it to reflect a specific Asian and, namely, Korean cultural mindset, it also reflects moments that are psychologically universal in the lives of anyone, from any culture. Various cultures include elements such as the moon, the stars, and their association with Romantic moments, or nostalgia, the feeling of being love, of missing the loved person, the tiger as a symbol of courage, the bird as a symbol of freedom, and the dog as a symbol of faithfulness and attachment.

The song can appeal to the listeners due to the way the singer interprets it, due to the musical background, as well as through the lyrics. This paper will focus on the song's lyrics, since they contain striking visual images and striking figures of speech, together with elements which are expected to be connected to one another, as in the case of the stars, moon, and the romantic love mood. Common imagery is combined with unexpected imagery, which seems to lead to looking at these song lyrics as special and memorable.

## Materials and Methods

The song's lyrics (Lyrics Translate, 2024) rely on figurative language, similarly to the words of a poem. Similarly to a poem, and, for that matter, according to Mart (2019), to any text, readers will have reactions, both emotional and interpretive.

The first stanza of the lyrics includes a series of comparisons, which are not commonplace, especially the first two:

Like a tiger wondering about the sky above

Like a bird fly to Taesan mountain for a place to hide

Like a dog running around the garden

All the scenes on the mountain collapse

The first two comparisons appear to have reversed the animal to which the second part of the comparison is attributed. A tiger is expected to run to hide in the mountains, while a bird is expected to be wondering, or flying, in the sky. The effect of reversing these expected comparisons lies in a series of beginning images which are very surprising. The dog that is "running around the garden" can be seen as an everyday reality, and can be



related to the feeling of enthusiasm and high energy which continues the mood set by the first two comparisons. The first stanza end with the line “All the scenes on the mountain collapse,” which can be interpreted as referring to the first three comparisons opening the song. They are not simple visual images: they are moving images.

The second stanza begins with a personification, with the wind exhausted, laying down to rest in the night:

The windstop blowing in exhaustion lay down in the night

Twinkle starlight drips into the Milky Way

The world sinks in this cold night sky

I miss you, let me sing a song on my own

Afterwards, the night is immediately opening the ground to allusions related to a romantic love story, under the form of stars, their light, and the Milky Way galaxy. In the third line of the story, we readers are told how the “world sinks in this cold night sky,” a clear example of figurative language, showing how the darkness covers and makes this world disappear. The ending line of the second stanza present clearly a turning of the lyrics towards a love story. Missing the person one loves is a usual pretext for any poem or song.

The third stanza presents a state of melancholy related to the love story. The person loved by the singer or by the poetic persona appears to have been long absent:

Love, please flow

Petal that blooms and falls right after

How heartbreaking, this melody

There's starlight dripping tears

The image of the tearsbrought abut by a melancholy song and its background can help anyone ask themselves if this piece of news is truly real. Terms. The poetic persona proposes an associations of images, which is clearly possible through the activities of summer. Images and ideas are associated (Lothane, 2018) just like in the examples in these strong lyrics. .

The fourth stanza presents the abstract feeling of love as a concrete image, the one related to flowing. The image of melancholy is visible through the image of heartbreaking, and the figurative language related to “starlight dripping tears”:

Love, please flow

Petal that blooms and falls right after

How heartbreaking, this melody

There's starlight dripping tears

The final image in the fourth stanza shows how isolation and sadness can be poetic, and presented through such imagery like the “starlight dripping tears.”

The fifth stanza, related to the image of the blue moon, seems, indirectly, to express the loneliness of the lover:

Oh blue moon, my old pretty moon

Fall into my shining hand

Wander around my silvery sleeve

Moisten these burned lips just once

The sixth stanza reinforces the feelings of solitude for the lover singing this song:

Oh blue moon, my moon that would never be here again

Please touch my reaching out fingertip

A sea made only of moonlight

A song that couldn't be delivered

The image of the blue moon appears again. In this song's lyrics, it looks like a concrete reality. Yet, it can make us think, through free associations, of the phrase “once in a blue moon” in the English language, meaning “never.” This does provide an element of familiarity with Western cultures. The “sea made only of moonlight” reinforces the associations with the colour blue from the blue moon imagery and, afterwards, the last line of the stanza, namely “A song that couldn't be delivered” shows the growing feeling of isolation of one of the lovers who is expressing their feelings through this song.

The seventh stanza shows the image of “the silent sea,” which suggests, through free associations, the loneliness of the poetic persona:

My song floats on the silent sea

Too embarrassed of my sound to move

I leave my body, which was soaked in moonlight, and go

Until midday shines

The Romantic love connotations and the unanswered love call are present, since the loneliness of the poetic persona appears to be underlined: “I leave my body” seems to refer to reflections about the past, and to memories of the past related to the love story.

The eighth stanza repeats the feeling of missing the loved person, through concrete images such as a kite, the winds and the falling leaves, together with a road never taken. In addition, the feeling of sorrow is directly mentioned:

Along with the kite stretching over endless branches

Along with the leaves fall off in blowing winds

Draw an old road on the water that has never been walked on

I miss you, close my eyes in sorrow

The ninth stanza mentions the image of the moon in relation to the feeling of a broken heart, showing a connection between the Romantic imagery related to the moon and the loneliness and deception in love:

Oh moon, oh heartbreaking moon

The illusion that blooms and quickly hides

How cruel, years and years

Water flows into streams

The water flows just like the years go by, suggesting the passage of time, and the same longing for the lost lover.

The tenth stanza presents readers with another image of the blue moon, in connection with Romantic love feelings, ending with the imagery related to passion in the last line, “Moisten these burned lips just once”:

Oh blue moon, my old pretty moon

Fall into my shining hand

Wander around my silvery sleeve

Moisten these burned lips just once

The tenth stanza shows a clear feeling of longing for the love story in the past, through the concrete imagery of the moist lips.

The eleventh stanza connects the colour blue of the moon and that of the sea with a feeling of nostalgia, or sadness, which in English is expressed through the phrase of “feeling blue”:

Oh blue moon, my moon that would never be here again

Please touch my reaching out fingertip

A sea made only of moonlight

A song that couldn't be delivered

The last line of the stanza, related to the “song that couldn't be delivered,” shows how the old love may not be willing to hear all these explanations and declarations of the poetic persona.

The twelfth stanza continues the imagery related to the colour blue. The skyline can be clearly blue, with all the connotations of this colour, related to daydreaming and to sadness, as well as to longing:

Let's go together, step by step

Until we cross over the skyline

Night, be gone, be gone right away

The moon hanged on the mountain top is a song of peace

The moon is presented as “a song of peace,” which could be related, by readers, to a reference or allusion made by the poetic persona that they are willing to make up with the lost lover.

The twelfth stanza shows the wish or the daydreams of the poetic persona to be together with the lost love:

Let's go together, step by step

Until we cross over the dawn

A sea made only of moonlight

A song that couldn't be delivered

A song comes up every time I look at the sky

My song that can't be held by hands

The sea, and the moonlight, the last image being related to the blue moon, continues its suggestion of the colour blue with the mention of the sky, and the feeling of nostalgia and regret for the lost love through the last stanza, namely “My song that can't be held by hands.” This last stanza suggests the feeling expressed through the English language phrase “difficult to grasp,” or “difficult to understand.”

The poetic persona can be seen as going through a process of introspection and self-analysis as a result of feeling lonely without the loved person. The loneliness is reinforced through the suggestion of the loved person not being there to listen and to answer/

The song lyrics can be seen as typical figurative language and poetic declaration of living an impossible love story, for various reasons.

## **Results**

A love story that is not fulfilled is suggested through the imagery, both concrete and abstract, or figurative, present in the poem that is made up by the song lyrics analysed in the present paper. The audience may expect a specifically Korean culture mindset when presenting the love story, but instead we get a universal love story of loss and longing, making listeners and readers of the song lyrics in translation easily relate to the content. We can realize how we can have experiences in various life stages in common with any culture, no matter how different the respective other culture may seem at first sight. The Western and Eastern world are usually considered extremely different, yet members of both cultures experience love at some point in their lives.

## **Discussion and Conclusion**

It may be easier for Western culture members to connect to Asian cultures nowadays since the modern and contemporary world is quite similar all over the world, or, at least, with less differences than in the past. The

song analysed in the present paper can be understood as a cultural product of the contemporary world. It shows, through its topic, an aspect of human nature, universal across cultures, namely that of longing for a past love. In this way, cultural empathy is clearly possible. We realize how much we can have in common with apparently completely different cultures. The human feelings are, after all, universal, and they can be expressed in a very relatable way through poetry and music.

### References

- Lothane, H. Z. (2018). Free association as the foundation of the psychoanalytic method and psychoanalysis as a historical science. *Psychoanalytic Inquiry*, 38(6), 416-434.
- Lyrics Translate. (2024). Horang Suwolga. <https://lyricstranslate.com/en/horangsuwolga-horang-suwolga.html>
- Mart, C. (2019). Reader-response theory and literature discussions: A Springboard for exploring literary texts. *The New Educational Review*, 56(2), 78-87.



**“MINISTRY OF GENEROSITY - A PROPOSAL FOR THE DEMOCRATIZATION OF PROSPERITY  
FOSTERING THE CULTURE OF GENEROSITY”**

**Dr hc Vicente Pironti  
OPEN UNIVERSITY HUMANIZA**

**Email: [vicentepironti@gmail.com](mailto:vicentepironti@gmail.com) / [pironti@humaniza.com.br](mailto:pironti@humaniza.com.br)**

**Site: [www.humaniza.com.br](http://www.humaniza.com.br)**

**Address: Street Albino Buzolin 03, Jardim Santo André, Limeira City, São Paulo State, Brazil Country**

**ABSTRACT**

This thesis explores the pivotal role of education in societal transformation, building on philosopher Werner Jaeger's thesis that the state is the primary agent of education and cultural evolution. Jaeger's analysis in "Paideia" underscores the state's role in molding individual growth and the essence of humanity through its educational frameworks. The thesis advances the concept of a Ministry of Generosity as a state initiative to cultivate a novel culture, the Culture of Generosity, which serves as a formal measure of a society's or nation's happiness. This ministry would be responsible for incorporating the Pedagogy of Generosity into the educational fabric, thereby spreading prosperity and a spirit of compassion throughout economic and educational domains. The thesis delves into the General Theory of Generosity and its practical application in the realm of social and educational technology, with a spotlight on the groundbreaking contributions of Dr. hc Vicente Pironti, founder of Humaniza. It further investigates the potential of these technologies to forge a united humanity through cultural metamorphosis, aspiring to set a global standard for education and societal flourishing. Additionally, in the *Artificial Intelligence Universe*, the thesis addresses the creation of humanized algorithms, imbued with ethical parameters and deep compassion for human beings, sentient creatures, and the environment, as a critical component of implementing the new Culture of Generosity.

**\*\*Keywords:\*\*** Social Technologies, Humanization, Pedagogy of Generosity, Global Conflicts, Artificial Intelligence, State Program, Global Model.

## INTRODUCTION

### MINISTRY OF GENEROSITY-A PROJECT FOR THE SURVIVAL AND EVOLUTION OF OUR SOCIETY THROUGH THE PROMOTION OF A CULTURE OF GENEROSITY

Climate change, the exacerbation of poverty due to the pandemic, plastic in the oceans, and ideological polarization around the world are objectively configured as risks to the survival of humanity!

In the face of this situation, global unity across all segments and sectors of society is essential, along with a change in our consciousness that we are one humanity, one family, in one home, planet Earth!

We must change the paradigm of separateness to one of unity!

A change that allows us to face each other and live as partners is fundamental if we are to have a chance to evolve as human beings.

WE ARE ONE is more than a poetic appeal; it is a project for the survival, prosperity, and evolution of humanity.

The Culture of Generosity will be consolidated in a citizen, a community, a Nation, and in Planetary Humanity when there is the awareness that WE ARE ONE, a humanity intrinsically and irremediably united!

## JUSTIFICATION

The COVID-19 pandemic is a current phenomenon that affects all of humanity, democratizing pain, and at the same time providing an opportunity for us to rethink our future as a more humane humanity! And after, nowadays, War, War..The Begin of a great War...

If we are willing to sow now the seeds of a happier future for society, it will certainly be harvested by our descendants. However, a broader, more detached, and generous vision is necessary for the Earth and future generations!

Selfishness, as an attitude entrenched in world culture and the systems that are the basis of civilization, is the antagonist of the possibility and merit of happiness that we all have as human beings!

Generosity, on the other hand, has always been the core that defines us as a humane humanity, capable of loving our neighbour, exploring new worlds, inventing technologies, and, above all, constituting a happy and enduring sense of life in a life that always ends with death!

Therefore, based on this possibility of full realization for all of humanity, in 2011 the UN launched the World Happiness Report to provide nations with more objective parameters to constitute happiness and prosperity for themselves and, at the same time, for all of humanity with a vision and attitude of unity!

[1] Recently, Denmark was considered the happiest country in the world, and among three reasons, the Culture of Generosity stands out as a pillar for creating a happy people. "A sense of social support, freedom to make life choices, **and a culture of generosity.**"

[http://www.huffingtonpost.com/2013/10/22/denmark-happiest-country\\_n\\_4070761.html](http://www.huffingtonpost.com/2013/10/22/denmark-happiest-country_n_4070761.html)

### The Ministry of GENEROSITY- A Paideia

#### "Why a State Ministry? The Ministry of Generosity?"

In his work "Paideia: The Formation of the Greek Man," **Werner Jaeger** explores the ideals of education in Ancient Greece and their influence on shaping the concept of humanity. **He argues that the state plays a central role in education, acting as the primary educational institution within society.** Jaeger examines how education in Ancient Greece was focused on individual development and the creation of an ideal of humanity, considering the interplay between historical processes and spiritual insights<sup>123</sup>.

According to Jaeger, education was not merely about transmitting knowledge; it also involved shaping character and nurturing the soul to achieve excellence both personally and civically. **The state, therefore, served not only as a political organizer but also as a shaper of citizens through its institutions, laws, and cultural practices.**

#### What concept of Generosity are we referring to?

For André Comte-Sponville's, philosopher and author of A Small Treatise on the Great Virtues, concept of generosity is rooted in the freedom to act according to one's will. He defines generosity as treating neighbors as loved ones and strangers as oneself, emphasizing that it is about actions rather than transferable feelings or emotions.

#### The General Theory of Generosity: A Path to Social Evolution

Cosmologist Carl Sagan outlined four universal goals essential for humanity's preservation. Among these, champion the rescue of one billion socially vulnerable individuals.

As part of a vast human network comprising interconnected nodes, we recognize that strength lies not in the prominent, powerful, or wealthy, but in the fragile social bonds.

**These vulnerable links, often overlooked, hold immense potential for positive change.** Our responsibility as included members of this human chain extends beyond mere moral obligation or compassion. **It is a matter of intelligence and awareness that we are interconnected—a realization that we are One.**

Robert Ownen, Mohamed Yunus and Humaniza Network Social, and **many unknown generosity activists,** Actions **legacy inspires us to embrace generosity as the mother of solutions**—a beacon guiding us toward a harmonious and compassionate world.



### **The Pedagogy of Generosity**

#### **PROGRAM CONTENT OF THE Humanization in Education COURSE, based on the Culture of Generosity, by educator and proposal coordinator Dr hc Vicente Pironti:**

Interview given to Brazilian TV about Humaniza's Social and Educational Technology in Training Entrepreneurs from Special Populations: People in situations of extreme social vulnerability, with support from various areas of human knowledge such as Circus, Literature, Philosophy, Dance, Cinema, Theater, Business Entrepreneurship, Storytelling, and a brief history of the formation of the Humaniza network in Brazil.

<https://youtu.be/a9gcutSGd8Y?si=5dIUphaBg27y07Oa>

<https://youtu.be/IWNOh9vm4Zw?si=NoueQWS5DFbdzTPD>

**AXES OF ACTION TO PROMOTE a CULTURE OF GENEROSITY:** Can be integrated into Governments, Countries, States, Foundations or even ESG Programs in Corporate Businesses.

**EDUCATION AXIS:** Develop in the formal and informal education network, from early childhood to the elderly, throughout the community, workshops and educational training related to the culture of generosity and its implications: kindness workshop, forgiveness workshop, donation workshop, altruism workshop, cooperativity workshop, and issues pertinent to humanitarian development.

**ECONOMY AXIS:** Promote, integrate, and adapt in economic, business, and entrepreneurship forums held in Countries, Cities, Foundations or Companys, methodologies and systems that are aligned with the culture of generosity, in terms of Economic Development combined with Social Justice and Environmental Sustainability, i.e., Social Business, Solidarity Economy, Cooperativism, Fair Trade, among others.

**TECHNOLOGY AXIS:** Research, establish, and consolidate the most efficient practices of Economic, Social, and Environmental Development in SOCIAL TECHNOLOGIES, aligned with the principles of the "Culture of Generosity" within public universities, and encourage private universities to incorporate centers for Social Technology, with a view to promoting prosperity and economic, social, environmental, and conscientious development, also considering job opportunities for the students themselves.

**PUBLIC POLICIES AXIS:** Implement in Government Public Policies and "Schools of Government" elements and references in their programmatic actions that stimulate the creation of a favorable environment for the manifestation of generosity and the attitudes that accompany it: kindness, affection, goodness, altruism, cooperativity, solidarity, and fraternity.

**TOURISM AXIS:** Implement the Generosity Tourism Route, attracting the attention of citizens from within and outside the municipality to the Value of Generosity, incorporated into institutions, locations, and the history

of entrepreneurs, scientists, businessmen, grassroots people, and citizens who stood out for their profile of support, coalition, integration, and above all, the transformation of situations of social vulnerability.

**SPECIAL SECRETARIAT OF GENEROSITY AXIS:** Advocate Generosity in Action, because without action there is no Generosity, and from this, also through the documented historical process, theses, and programmatic elements, which will be useful for the creation of a Municipal Instance of Generosity, a Permanent Forum, or a Council, which will aim to foster and promote the Culture of Generosity in the municipality, perhaps a Special Secretariat of Generosity, a reference for a future MINISTRY OF GENEROSITY, in the host country.

### **PRACTICAL IMPLICATIONS OF THE "GENERAL THEORY OF GENEROSITY" BASED ON HUMANIZA NETWORK HUMANITARIAN ACTIONS:**

#### **1. Social Cohesion and Trust:**

- Generosity enhances trust and social cohesion in communities by strengthening bonds through helping others.

#### **2. Economic Impact:**

- Generous actions in education, healthcare, and poverty alleviation promote long-term economic stability and growth.

#### **3. Educational Transformation:**

- Integrating generosity into education cultivates empathy, compassion, and responsible global citizenship among students.

#### **4. Leadership and Organizational Culture:**

- Generosity in leadership inspires teams, fostering a positive work environment and attracting talent.

#### **5. Social Innovation and Problem-Solving:**

- Generosity drives social innovation and collaboration to address societal challenges creatively.

#### **6. Global Citizenship:**

- Generosity transcends borders, enabling collective action to address global challenges and promote shared humanity.

In conclusion, embracing generosity contributes to a more compassionate, interconnected, and sustainable world across social, economic, educational, and personal spheres.

### **CASE STUDIES**

- **Humaniza's impact on special populations**

*Example of social technology created by Humaniza, in 2007. Creation of a social business nucleus with homeless people.”*

<https://youtu.be/a-Ap49FmENs?si=xFOAbAZNpmXBcv-L>

This thesis chronicles a remarkable journey that began with street wanderers, a storyteller, and a vision for social change. Dr. Vicente Pironti's experiences navigating the streets of São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Limeira, and other Brazilian cities between 1995 and 2000 serve as the backdrop for an inspiring tale of resilience, compassion, and entrepreneurial spirit. From encounters with marginalized individuals to the creation of a groundbreaking social enterprise, this case study sheds light on the transformative power of music, poetry, philosophy, and unwavering dedication.

### **Introduction**

The streets—often harsh, unforgiving, and overlooked—became the canvas for Dr. Pironti's unconventional approach to social engagement. As he philosophized and recited poetry aloud, he attracted the attention of street children, petty criminals, and, most significantly, the homeless. This thesis explores how these encounters led to a profound mission: to empower those society had left behind. Dr. Pironti's unique storytelling captivated street children, leading some to circus social projects. These encounters planted seeds of hope and redirected young lives toward creative expression.

### **The Birth of a Social Enterprise**

- A nearly 50-year-old woman, worn by decades of life on the streets, became the project's first member. - Through music, an enchantment occurred, and this flower of inner purity emerged as a writer, educator, actress, and manager. Her journey epitomized resilience and rebirth.

**Your Company Is an Orchestra:** This motivational social enterprise transformed the demotivation of an automotive workshop's employees into a blazing flame of hope and motivation. Their journey took them to the **World Social Forum**, where they stood as a unique model of strength harnessed from those considered fragile.

**Conclusion:** Dr. Vicente Pironti's journey—from street wanderer to social entrepreneur—illuminates the transformative potential within marginalized communities. Through storytelling, compassion, and visionary leadership, he turned adversity into opportunity, proving that even the forgotten can orchestrate change.

**SUMMARY OF THE GENERAL THEORY OF GENEROSITY: THERE IS NO GENEROSITY IN THEORY, GENEROSITY ONLY EXISTS IN PRACTICE, IN ACTION!!!**

1 - Dr. Vicente Pironti's book, "The Book of the UNKNOWN GENEROUS, THE MAGNIFICENT INSIDE ALL OF US," advocates for democratizing prosperity.

- It recognizes a profound force, the "Generous Unknown," present within everyone.

### . Generosity Revolution:

- A contemporary surge of generosity mirrors a revolutionary movement.
- Everyday heroes akin to modern-day Francises and Mother Teresas emerge, driven by determination rather than resources.
- **Acts of Loveism**, quietly reshape the world, instigating profound change.
- Ordinary individuals, social entrepreneurs, job creators, investors, and volunteers contribute to human development.
- These unsung heroes play pivotal roles in fostering prosperity and societal progress.

### CONCLUSION

#### - THE POTENTIAL OF THE MINISTRY OF GENEROSITY AS A GLOBAL MODEL

The "Ministry of Generosity" project emerges as a beacon of hope amidst the global turmoil of the COVID-19 pandemic and rising conflicts with WAR. It champions a revolutionary ethos to infuse compassion into the core sectors of the economy, education, governance, and commerce. This initiative is not just a call to action but a strategic blueprint for engendering a Culture of Generosity that transcends material affluence and spiritual fulfilment, transforming societal despair into collective prosperity. At the heart of this endeavour lies the innovative concept of 'Social Technologies'—a confluence of industrial prowess, educational advancements, environmental stewardship, and the expansion of human consciousness. This amalgamation is propelled by the 'Pedagogy of Generosity,' a time-tested approach honed by Open University Humaniza over three decades across Brazil and beyond.

Several works globally embody a culture of generosity, notably exemplified by Robert Owen's establishment of cooperativism in 19th century England, empowering unemployed workers as co-entrepreneurs. Subsequently, Muhammad Yunus, a Nobel Peace Prize laureate, humanized the banking sector with the Grameen Bank. Additionally, initiatives like A Humaniza, facilitated by Dr. hc Vicente Pironti, have fostered entrepreneurship among marginalized populations such as the homeless and individuals with disabilities.

The Ministry of Generosity aims to compile and systematize these impactful works, integrating them into a national framework. In the face of AI's increasing influence, embedding compassionate mechanisms and algorithms is crucial for humanity's constructive and positive evolution in this new era.

## BIBLIOGRAPHY HEROES

WernerJaeger-Paidéia-Aformaçãodohomemgrego-

Academia.edu.[https://www.academia.edu/22044275/Werner\\_Jaeger\\_Paid%C3%A9ia\\_A\\_forma%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_homem\\_grego](https://www.academia.edu/22044275/Werner_Jaeger_Paid%C3%A9ia_A_forma%C3%A7%C3%A3o_do_homem_grego).

-Paidéia-AFormaçãodoHomemGrego-Fnac.<https://www.fnac.pt/Paideia-A-Formacao-do-Homem-Grego-Werner-Jaeger/a8988140>

- Yunus, M. (2006). \*Banker to the Poor: Micro-Lending and the Battle Against World Poverty\*. Public Affairs. ISBN 978-1586481988<sup>11</sup>.

- Yunus, M. (2007). \*Creating a World Without Poverty: Social Business and the Future of Capitalism\*. Public Affairs. ISBN 978-1586484934<sup>11</sup>.

- Yunus, M. (2010). \*Building Social Business: The New Kind of Capitalism That Serves Humanity's Most Pressing Needs\*. Public Affairs. ISBN 978-1586488246<sup>11</sup>.

- \*\*Carl Sagan\*\*:

- Sagan, C. (1977). \*The Dragons of Eden: Speculations on the Evolution of Human Intelligence\*. Random House. ISBN 978-0394410455<sup>1</sup>.

- Sagan, C. (1980). \*Cosmos\*. Random House. ISBN 978-0394502946<sup>1</sup>.

- Sagan, C. (1994). \*Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space\*. Random House. ISBN 978-0679438410<sup>1</sup>.

-\*\*André Comte – Sponville\*\*:-Comte Sponville, A.(1995).\*Petit Traitédes Grandes Vertus\*(A small Treatise on the Great Virtues).PUF.ISBN978-2130477421<sup>15</sup>.

\*Ph.D. Humberto Zanardo Petrelli\*\*:*The Generosity of Philosophy and Its Role in Society" by \*, Open University Humaniza-Brazil*

## THE SOCIAL INFLUENCE OF ART HISTORY IN LATIN AMERICA IN THE 21ST CENTURY.

**Pérez Gamón Carolina Margarita.**

**Universidad del Nordeste- Facultad de Humanidades-Argentina**

[perezgamoncarolina@gmail.com](mailto:perezgamoncarolina@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-4600-1039>

### **Abstract**

In this paper we propose that the history of Latin American art has played a fundamental role in shaping national and regional identities, serving as a space for dialogue and confrontation with power structures. In this sense, art has been a key actor in the processes of decolonization and construction of new cultural narratives. This study aims to examine the intricate relationship between the history of Latin American art and the sociocultural dynamics of the 21st century. It seeks to identify the mechanisms through which artistic expressions have functioned as catalysts for processes of identity, resistance and social transformation in the region. To achieve the proposed objectives, a critical analysis of various artistic manifestations will be carried out, qualitative tools such as content analysis and hermeneutics will be used to interpret works of art in their historical and social context. Preliminary findings suggest that contemporary Latin American art has undergone a profound transformation, reflecting the complex social and political realities of the region. Artists have used diverse aesthetic languages to address issues such as inequality, violence, migration and identity. Conclusions: The history of Latin American art is a dynamic and constantly evolving field of study. By analyzing the connections between the past and the present, we can better understand how art has influenced the construction of Latin American societies. The results of this research contribute to enriching the debate on the role of art in society and to making the voices of Latin American artists visible on the global stage.

**Keywords:** Latin American art, cultural studies, identity, society.

## THEORETICAL ISSUES OF MEDIATOR IN ACCORDANCE WITH THE LAW ON CONCILIATION, DIALOGUE IN VIETNAMESE COURTS

Nguyen Tuan An  
Tra Vinh University  
nguyentanansg@gmail.com,  
ID ORCID: 0009-0002-6169-2461

### Abstract:

Mediation is a long-standing method of resolving disputes that is quick, requires little effort and time. Accordingly, the Law on Conciliation and Dialogue at Court 2020 has introduced a new legal mechanism for resolving disputes before litigation that is expected to ensure favorable conditions for people to access justice, respect the parties' right to self-determination, encourage dispute resolution through conciliation and dialogue; does not increase the apparatus, organization, and staffing of the Court; Attract and mobilize high-quality human resources in society to participate in resolving civil disputes and administrative complaints. Disputes and lawsuits are accepted and resolved through the conciliation process at the Court to minimize the work of the Court and is a softer, more effective legal mechanism than the traditional process. proceedings in Court. One of the provisions in Clause 1, Article 2 of the Law on Mediation and Dialogue at Court 2020 is the *Mediator* . Appointed by the Chief Justice of the Provincial People's Court to conciliate civil, marriage and family, business, commercial, labor disputes, requests for recognition of mutual consent divorce (hereinafter collectively referred to as the case of divorce). civil matters) and dialogue on administrative complaints according to the provisions of this Law". However, after two years of implementing the provisions of the Law on Mediation and Dialogue at Court in 2020, a number of limitations have been revealed. mechanisms and problems such as: the conditions for appointing a conciliator are not yet specific; The rights and obligations of the Mediator are too general; When carrying out conciliation activities, the law does not specifically stipulate what duties the conciliator has and how they perform them .

This article analyzes the existing issues and needs to be improved in the Law on Mediation and Dialogue in Court, as a legal basis to propose amendments and supplements to the provisions of current law. Analytical methods are used to analyze the theory of the Mediator. Analyzing the provisions of the Law on Mediation and Dialogue in Court 2020 on Mediators, the synthesis method is used to synthesize comments and opinions to come up with the concept of Mediators. Summary of decisions recognizing successful mediation.

**Keywords:** Mediator, dialogue, court, Vietnam

## Introduction

### 1. Concept of Mediator

Mediation is a positive method of resolving civil disputes when the parties have good will and the same desire to resolve the dispute in a spirit of voluntariness and self-negotiation. In mediation, the parties consult with a professional and independent person to make it easier to find a reasonable and reasonable solution. At the end of mediation, there will be a record recording whether the agreement is successful or unsuccessful. The minutes often show and mention contents such as relevant legal events, the views of each party on the dispute, the solutions proposed by the parties, and the requirements, agreements, and commitments that have been made. achieve. When reaching agreements, the parties voluntarily and voluntarily implement those agreements. In case the parties do not strictly implement it, it can be a basis for the other party to make requests to the competent authorities so that those agreements can be implemented in practice. In case no agreement is reached, the failed conciliation record can become the legal basis for the parties to continue pursuing the dispute in other ways. Mediation can take place during the proceedings or outside the proceedings, such as on-site mediation or mediation in Court.

Mediation at Court is a mediation activity conducted by a Mediator Before the Court accepts cases on civil disputes, marriage and family, business, trade, and labor; The request to recognize an uncontested divorce is to support the parties participating in mediation to reach an agreement to resolve a civil case in accordance with the provisions of this Law <sup>1</sup>. Thereby, mediation at Court is conducted by a Mediator.

Mediator at Court (hereinafter referred to as Mediator) is a person appointed by the Chief Justice of the Provincial People's Court to carry out mediation and dialogue activities according to regulations.

### CHARACTERISTICS OF A MEDIATOR ACCORDING TO THE PROVISIONS OF THE LAW ON MEDIATION AND DIALOGUE IN COURT

*The first,* The mediator takes on the role of the subject, supporting the parties participating in the mediation to find solutions in resolving the case.

The central subject of conciliation is the intermediary who helps the disputing parties reach an agreement on dispute resolution. This makes mediation different from negotiation. The mediator is a third person who is not involved in the dispute and has no close relationship with the disputing parties. The mediator can be an agency, organization or individual as prescribed by law or selected by agreement of the parties. The mediator's task is to organize and run the mediation session, acting as a mediator to help the disputing parties agree on solutions to resolve civil disputes so that the mediation can be successful. whether or not largely

---

<sup>1</sup>Clause 1, Article 2 of the 2020 Law on Family Law (Law No. 58/2020/QH14), dated June 16, 2020.



depends on the role of the third person (the mediator), so the mediator always holds a central position throughout the mediation process.

A mediator is a person who meets all the conditions of ethics, compliance with the law, health, professional qualifications, etc. as prescribed in Article 10 of the Law on Courts and Courts, and is selected by the People's Court. appointment, professional training, and assignment of tasks. Mediators are selected from retired Judges; people who have served as Procurators, Investigators, and legal experts in the Courts, Procuracy, Police, Judgment Enforcement, and other Party and state agencies in the internal affairs sector; Lawyers, jurists, People's Jurors or other people with legal knowledge, good health, moral qualities, ability, experience in mediation, and reputation in the community <sup>1</sup>. During mediation in litigation, the Judge is the one who conducts the mediation and is also the one who judges the case if the mediation fails, so the Judge is bound by procedural regulations, such as having to verify and collect evidence. according to regulations <sup>2</sup>; Judge's mediation is limited to informing the litigants about the provisions of law related to the resolution of the case so that the litigants can refer to their rights and obligations and analyze the consequences. The legality of conciliation allows them to voluntarily agree with each other on resolving the case <sup>3</sup>, making it difficult to promote an active role in proposing conciliation plans for the parties. On the other hand, litigants are often cautious when presenting before the Judge because their statements may be evidence against them. Therefore, the causes of conflicts and disputes are difficult to completely resolve, thereby limiting the effectiveness of mediation.

*Second*, about the scope of mediation and dialogue of the Mediator

Mediators only handle civil cases and administrative complaints that fall under the Court's jurisdiction according to the provisions of procedural law and are not in cases where conciliation or dialogue is not conducted .

### **Operating principles of Mediators**

*First*, the Mediator conducts mediation independently and in accordance with the law

According to the provisions of Clause 7, Article 3 of the 2020 Law on Mediation and Judgment, "*Mediators conduct mediation and dialogue independently and comply with the law*" . Accordingly, the independence of the Mediator is a combination of social, legal, economic and organizational means and measures to limit and prevent impacts on mediation activities. That independence is considered the de facto independence from external factors and subjective factors of the Mediator in performing his duties. Prohibiting

<sup>1</sup>Supreme People's Court (2020), Evaluation of the pilot model of conciliation and dialogue in Vietnam, page 10.

<sup>2</sup>Clause 2, Article 203 of the 2015 Civil Procedure Code (Law No. 92/2015/QH13), dated November 25, 2015.

<sup>3</sup>Clause 4, Article 210 of the 2015 Civil Procedure Code (Law No. 92/2015/QH13), dated November 25, 2015.

agencies, organizations, and individuals from interfering in the conciliation of the conciliator ensures that this principle is enforced in the conciliator's practice of conciliation.

When studying the file as well as when conciliating, the Mediator is not dependent on the evidence provided by the parties or documents provided by the relevant authorities in the file, nor is it dependent on the will of the Judge. During the mediation process, the mediator is independent in identifying the case, interpreting the law, deciding to apply the law and producing results. Individuals, agencies, and organizations are not allowed to intervene or influence the Mediator to force them to mediate according to their will. Any act of interference in the conciliation activities of the Mediator is considered a violation of the law and affects the objectivity of the conciliation activity.

However, during the mediation process, the Mediator can consult with professional agencies and grasp public opinion, but when making a decision on the case, the Mediator must demonstrate his or her professional bravery. consider the issues of the case independently and objectively, without being influenced or bound by outside views and opinions of the case. The mediator must carefully, scientifically and comprehensively review, verify and evaluate evidence and other details of the case in the case file and at the mediation session.

Independent mediation does not mean arbitrary mediation, but mediation must comply with the provisions of law and within the framework of the law.

When studying the file and the conciliation process, the conciliator must rely on the provisions of law to resolve the case, and must not arbitrarily or impose subjective will in applying the law. When carrying out mediation activities, activities associated with strengthening the law and legal order, the Mediator must strictly comply with the law.

Independence and obedience to the law are two unified aspects of a basic principle in litigation. Independence means obeying the law and obeying the law to be independent. If we only obey the law without independence, it is only a formal and ineffective compliance. This shows that the contents for the Judge to make a decision must be consistent with all objective details of the case.

*Second*, the Mediator must be impartial and objective when conducting mediation

The impartiality of the Mediator, like confidentiality, is a principle that is almost universally accepted, and should be stipulated in the law or regulations on mediation and dialogue attached to the Court. This principle is not much different from the principle of impartiality in other state functions, including adjudication, and is not worth repeating, but it should be noted that it is the responsibility of the Conciliator to abstain from resolving the case. work in case of conflicts of interest. Neutrality and impartiality are essential not only in behavior but also in perception, as neutrality must be understood by all parties in the mediation process. There

cannot be effective mediation if either party feels that the Mediator has conducted the mediation to the benefit of one party. How this principle is expressed in national law will of course depend on the relevant national legal provisions. It may be good practice to consistently have the conciliator's conflict of interest provisions reflected in the law. If there were a set of rules for mediation, then a definition of neutrality and impartiality could be expanded in that the Mediator must at all times act and endeavor to be seen, with impartiality towards with the parties and commits to serving all parties during the mediation process.

*Third, the ethics and conduct of the Mediator*

A mediator is someone who assists disputing parties in finding solutions to resolve conflicts and disputes, so the mediator must be independent and obey the law; impartial, objective; not favor any party in the case; create fair conditions for parties to express their will and aspirations and ensure that the rights and interests of all parties are fully considered. The mediator must behave properly and politely; Always show patience, kindness, sympathy, and sharing with all parties. The mediator must not demand or receive any material or other benefits directly or indirectly from the parties. Mediators must strive and train themselves to improve their qualifications, capacity, and skills in mediation and dialogue; overcome difficulties to perform their duties well in order to create prestige and trust so that agencies, organizations and individuals can confidently choose to conduct mediation and dialogue <sup>1</sup>.

*Fourth, the principle of security*

One difference between mediation and trial is confidentiality. The basic principle regarding mediation is that information provided by the parties during the mediation process must not be used as evidence at trial if the mediation fails. This becomes a controversial issue in a Court-affiliated mediation system, in which a Judge conducts mediation for the case he or she is responsible for adjudicating. The judge conducting the mediation may have learned a lot of information that would not normally be disclosed during a trial, but if the judge also tried the case, that information may not be disclosed. keep secret. It would be redundant to ask the Judge not to disclose information obtained in mediation to himself. One of the advantages of a conciliation system, in which the Conciliator and the adjudicator are not the same person, is that it allows the parties to express their wishes openly during the conciliation session, giving information which may not be appropriate in trial. Only in a mediation system where the mediation functions are clearly independent of adjudication is it possible to keep all information and exchanges between the parties during the mediation process confidential <sup>2</sup>.

In short, the Mediator's operating principles are independence and compliance with the law; ensure impartiality and objectivity; ensure ethics and conduct; ensure confidentiality.

<sup>1</sup>Supreme People's Court (2022), Professional handbook, mediation and dialogue skills at Court, page 29.

<sup>2</sup>Supreme People's Court (2020), Evaluation of the pilot model of conciliation and dialogue in Vietnam, page 33.

## 2. LEGAL REGULATIONS ON MEDIATORS

### CONDITIONS AND PROCESS FOR APPOINTING A MEDIATOR

*Firstly*, being a Judge, Court Examiner, Court Clerk, Procurator, Procuracy Inspector, Civil Judgment Execution Officer, Inspector; Lawyers, experts, and other professionals with at least 10 years of experience in the field of work; people who are knowledgeable about customs and traditions and have prestige in the community. Thus, in building a mediation system associated with the Court, an issue that needs to be determined is who can conduct mediation and what capabilities they need. Usually Court-affiliated conciliation systems rely on retired Judges and other legal professionals to serve as Conciliators, but many systems are flexible, having expanded to include a wide range of experts. from other professional fields can also work as a Mediator. In terms of standards, most countries' Court-linked mediation models consider factors such as: educational level, initial training, continuing professional development and relevant experience. In building a mediation system, countries must also consider building a mechanism to select and maintain a team of quality mediators. If there is a roster system, the selection and appointment of Mediators will usually be done randomly (roster), or on a rotating basis. However, some Courts may have a preferred list of Mediators, based on previous experience in that Court or in other Courts, or on the qualifications of the Mediator <sup>1</sup>.

In addition to those who have served as Judges, Court Examiners, Court Clerks, Procurators, Procuracy Inspectors, Civil Judgment Enforcement Executives, and Inspectors; For lawyers and experts, there are also *people* who have knowledge of customs and *traditions and are reputable in the community . about traditional culture, customs, traditions, and ethnicity; have close connections and influence within family lines, ethnic groups and residential communities; has the ability to gather and gather fellow people within a certain range, and is trusted, trusted, listened to and followed by people in the community* <sup>2</sup>.

*Second*, have experience and skills in mediation and dialogue;

*Third*, have good health to ensure completion of assigned tasks;

*Fourth*, have a certificate of professional training in conciliation and dialogue issued by the training facility of the Supreme People's Court, except for those who are already judges or court examiners of the rank of chief examiner or examiner. senior, Court Clerk with the rank of Principal Clerk, Senior Clerk, Procurator, Civil Judgment Execution Officer, Inspector. Thus, training skills in a methodical and scientific way helps improve the effectiveness of reconciliation and dialogue that countries around the world have implemented. The regulation that in order to be appointed as a Mediator, you need to have a professional certificate in mediation and dialogue issued by the training facility of the Supreme People's Court comes from the fact that those who

<sup>1</sup>Supreme People's Court (2020), Evaluation of the pilot model of conciliation and dialogue in Vietnam, page 29.

<sup>2</sup>Article 4 Circular No. 01/2023/TT-TANDTC, dated March 9, 2023.

have never been appointed to a judicial title are They have not yet had access to procedural regulations and conciliation processes, so they need to attend conciliation training courses.

Accordingly, the conditions for appointing a Mediator at the Court are more clearly and specifically specified than the conditions for electing a Mediator at the grassroots level. Because a mediator at the grassroots level only needs to be a person with good qualities, reputation, ability to persuade, advocate and understand the law. While to be appointed as a Mediator at Court, one must have legal experience or have been appointed to a judicial position... The law's provisions on the conditions for appointment of Mediator at Court as above are complete. It is completely reasonable because civil disputes in particular involve many fields and many legal regulations, so mediators at Court are required to understand the law.

However, to ensure impartiality and objectivity when performing conciliation tasks, the 2020 Law on Mediation and Courts in Clause 2, Article 10 stipulates cases in which *people cannot be appointed as conciliators. mentioned above or are currently officers, civil servants, or public employees; officers, non-commissioned officers of the People's Army, professional soldiers, workers, and defense officials; Officers, non-commissioned officers of the People's Public Security, and police workers shall not be appointed as Mediators in Court.*

*Second*, the process of appointing a Mediator

*One is*, Announce the need to select a Mediator

Based on the needs and the approved number of conciliators, the district-level People's Court and the provincial-level People's Court shall announce the selection of conciliators and post them publicly on the mass media. of the locality, posted at the headquarters of the People's Court where there is a need within 15 working days from the date of posting the notice or posting.

*Second*, Receive applications for appointment of a Mediator

People who are qualified according to the notice of need to select a Mediator submit an application for appointment of a Mediator at the Court where they wish to be a Mediator. The People's Court where the application is received will check and receive the application with complete documents according to regulations. Within 05 working days from the date of expiration of the dossier receipt period, the Court that receives the dossier must classify the dossier. For cases where it is mandatory to have a certificate of training in mediation and dialogue skills, make a list of candidates for training and send it to the Provincial People's Court to summarize and report to the Supreme People's Court. The Organization and Personnel Department of the Supreme People's Court compiles the list sent by the Provincial People's Court and prepares a document to transfer it to the Court Academy to organize training and issue certificates according to regulations. After the

cases sent for training have been certified, the Court that receives the dossiers selects a qualified person and sends a written request to the Chief Justice of the Provincial People's Court to consider and appoint (through Advisory unit on staff organization of the Provincial People's Court).

*Third*, advise on the selection of a Mediator

Within 07 working days from the date of receiving a complete application for appointment of a Mediator, the advisory unit on staff organization of the Provincial People's Court shall report to the Advisory Council for consideration and selection of a Mediator. solver. Within 03 working days from the date the advisory unit on staff organization of the Provincial People's Court issues a document, the Advisory Council holds a meeting to review, agree and issue a resolution to select a qualified person. Conditions to be a Mediator

*Four is*, r a decision to appoint a Mediator

Pursuant to the Resolution of the Advisory Council, the advisory unit on the organization and staff of the Provincial People's Court submits to the Chief Justice of the Provincial People's Court to decide on the appointment of a Mediator. Within 05 working days, the Chief Justice of the Provincial People's Court shall consider and decide to appoint a Mediator. In case of refusal to appoint, the Chief Justice of the Provincial People's Court must notify in writing and clearly state the reason.

*Fifth*, publicly announce the list of Mediators

Within 05 working days from the date of appointment decision, the Chief Justice of the Provincial People's Court shall announce the list of Mediators on the website of the Provincial People's Court and post it at the headquarters. Court where the Mediator works; At the same time, send it to the Supreme People's Court (through the Department of Organization and Personnel) for management and publication on the Supreme People's Court's electronic information portal according to regulations.

### **Dismissal and reappointment of Mediators**

*First*, dismiss the Mediator

Regarding the procedure for dismissing the conciliator, within 03 working days from the date of receiving the request, the advisory unit on staff organization of the Provincial People's Court reports to the Advisory Council to consider dismissing the conciliator. solver. Within 03 working days from the date the advisory unit on staff organization of the Provincial People's Court issues a document, the Advisory Council holds a meeting to consider and issue a resolution on the dismissal of the Mediator. Within 03 working days from the date the advisory unit on the organization and staff of the Provincial People's Court submits the report, the Chief Justice of the Provincial People's Court shall consider and decide to dismiss the Mediator; Remove the Mediator's name from the list, revoke the Mediator card, publicly announce it on the website of the Provincial

People's Court and post it at the Court headquarters where they work; At the same time, send it to the Supreme People's Court (through the Department of Organization and Personnel) for reporting and publication on the Electronic Information Portal according to regulations <sup>1</sup>.

*Second*, reappoint the Mediator

*Firstly*, the conditions for reappointing the Mediator

The conciliator will be considered and reappointed at the end of his term, except in the following cases: Health is not guaranteed to perform tasks . Did not complete the task . Belonging to 10% of the total number of Mediators where they work and have the lowest level of task completion in 02 years, need to be replaced.

*Second*, the process of reappointing the Mediator

At least 02 months before the end of their term, if the Mediator wishes to continue working as a Mediator, submit an application for reappointment at the Court where the Mediator works. Based on actual needs, and on the results of performing the duties of the Mediator, the Court where the Mediator works shall request in writing the Chief Justice of the Provincial People's Court to consider re-appointment according to regulations. determined. The process of reappointing the Mediator is carried out as prescribed in Clause 3, Clause 4 and Clause 5, Article 6 of Circular No. 04/2020/TT-TANDTC . The decision to re-appoint the Conciliator must be issued at least 01 working day before the end of his term as Conciliator. In case the conditions for reappointment are not met, the Chief Justice of the Provincial People's Court must notify in writing and clearly state the reason.

#### **RIGHTS AND OBLIGATIONS OF THE MEDIATOR**

When appointed, a Mediator has the following rights and obligations:

*First*, the rights of the Mediator

Conduct conciliation of civil cases and dialogue on administrative complaints according to the provisions of this Law; Request the parties to provide information, documents and evidence related to the content of disputes and complaints; Other relevant information and documents necessary for reconciliation and dialogue; Review the current state of assets related to disputes and complaints before making a record to record the results of conciliation or dialogue at the request of one of the parties; Invite reputable people to participate in mediation and dialogue; Consult with agencies, organizations and individuals with expertise in the field of disputes and complaints; Not responsible before the law for the authenticity of information, documents and evidence provided by the parties; Refuse to provide information, documents, and evidence related to civil cases or administrative complaints, unless the parties agree in writing or according to the provisions of law; Refuse to

<sup>1</sup>Article 10 Circular No. 04/2020/TT-TANDTC dated November 16, 2020.

make a record of the results of conciliation or dialogue if there are sufficient grounds to determine that the agreement or agreement violates prohibitions of the law, is contrary to social ethics, or shirks obligations to the State or agencies. other agencies, organizations and individuals; Be trained in expertise, skills, mediation and dialogue skills; Be granted a Mediator card; Receive remuneration according to Government regulations; Rewarded according to the provisions of law. Thus, the rights of the Mediator have been specified quite specifically.

*Second*, the obligations of the Mediator

Conduct conciliation and dialogue according to the order and procedures prescribed in this Law; Comply with the law, be independent, impartial and objective; Ensure information confidentiality according to the provisions of this Law; Do not force the parties to reconcile or dialogue against their will; Do not receive money or benefits from other parties; Refuse to conduct conciliation or dialogue if falling into one of the cases specified in Points a, b and d, Clause 1, Article 18 of this Law ; Respect the agreement and consensus of the parties, if the content of that agreement or agreement does not violate prohibitions of the law, is not contrary to social ethics, and is not intended to shirk obligations to the State or agencies or organizations. other officials and individuals; Refuse to participate in proceedings as a person conducting proceedings or a participant in proceedings for a case in which he or she has conducted conciliation or dialogue but failed and was transferred to the Court for resolution according to the procedural order. litigation, unless otherwise provided by law c.

### **CONCLUDE**

The country's development process as well as international experience shows that mediation plays a particularly important role when resolving disputes and conflicts that arise in society. With a friendly and consensus-based approach on the principles of sharing and sympathy, the method of resolving disputes through mediation at Court contributes to healing conflicts and rifts and raising people's legal awareness. , prevent future disputes, create consensus, build solidarity among the people, contribute to ensuring political security, social order and safety and economic development of the country.

### **REFERENCES**

- 1.Law on Family Law 2020 (Law No. 58/2020/QH14), dated June 16, 2020
- 2.Civil Procedure Law 2015 (Law No. 92/2015/QH13), dated November 25, 2015.
- 3.Circular No. 01/2023/TT-TANDTC, dated March 9, 2023.
- 4.Circular No. 04/2020/TT-TANDTC dated November 16, 2020.
- 5.Supreme People's Court (2020), Evaluation of the pilot model of conciliation and dialogue in Vietnam
- 6.Supreme People's Court (2022), Professional handbook, mediation and dialogue skills at Court



**EDUCATIONAL GOALS FOR ASSESSMENT AND EVALUATION IN ALBANIA'S REFORMED  
DIGITAL SCHOOL CURRICULUM****Assoc. Prof. Dr. Emilda Roseni****ORCID: [0000-0003-0757-2039](https://orcid.org/0000-0003-0757-2039)****E-mail: [m\\_roseni@yahoo.com](mailto:m_roseni@yahoo.com)****Aleksandër Moisiu University – Durrës, Albania****Dr. Eda Cauli****Faculty of Foreign Languages****E-mail: [edacauli@hotmail.com](mailto:edacauli@hotmail.com)****University of Tirana****Abstract**

The challenge of shaping the future of education has been significant for Albania, as well as for many countries in the region. Over the past 10 years, this challenge has involved 55 countries. Albania embraced this significant challenge since 2014 by piloting digital education on a considerable scale. This initiative provided teachers and students with access to digital information resources, cloud computing capabilities, and a variety of devices such as tablets, smartphones, and laptops. This innovative approach has moved beyond its initial phase and is now addressing the various issues that accompany it. The necessity of adapting to the inevitable digitalization of the educational process has been added to the core concerns of the new Albanian curriculum. Long-standing issues, such as the measurement and evaluation problem, which have not been fully resolved or reflected in the revised curriculum since the 1990s, must now be addressed with revolutionary and definitive solutions. The aim of this study is to review and analyze evaluation models in the reform process of digital schools in Albania, and to determine how the digitization of teaching aids their final improvement and resolution. This paper provides an overview of teachers' perceptions of their formative needs concerning evaluation, and examines the relationship between these needs and their attitudes toward evaluation challenges in digital schools. The statistical analysis indicates a positive relationship between teachers' perceptions of their formative needs and the improvement of their performance in evaluation, facilitated by digital schools. Consequently, adequate training on the operation and use of network technology would positively impact the reformation of the evaluation process, ensuring the success of digital schools.

**Keywords:** Curriculum, Digital school, Measurement and evaluation, Training

## Introduction

In the contemporary educational landscape, Albanian teachers are compelled to embrace the challenge of staying current with rapidly evolving technology to fulfill curriculum goals, particularly the dual aims of motivating students to learn and fostering self-directed learning. The omnipresence of digital technology has permeated every aspect of society, including education in Albania. Despite persistent digital gaps in schools, the influx of digital devices—such as smartphones, tablets, and various multimedia players—brought by students into classrooms has created an environment that is both resource-rich and challenging for educators. These devices not only provide vast quantities of information but also present it in ways that are highly engaging for students, thus demanding a corresponding adaptation in teaching methods.

Albania, like many nations that have joined the global trend of educational reform later in the process, has the advantage of learning from established best practices. The European Strategy for Education highlights digital innovation as a means to transcend traditional classroom boundaries, promoting a more inclusive, intelligent, and sustainable approach to education—key priorities of the European Agenda 2020. Albania's National Strategy aligns with these goals, acknowledging the need for educational approaches that resonate with the lifestyle of "digital natives," a generation born into a world of ubiquitous technology (Prensky, 2010).

In response to these demands, the Albanian government has initiated a comprehensive teacher training program aimed not only at imparting basic IT skills but also at integrating digital didactics into teaching practices. Supported by both domestic and international funding, this initiative has already seen approximately 600 teachers certified in digital competencies, with an additional 1,700 currently undergoing training. The academic year 2022-2023 marked a significant milestone with the launch of a pilot program in 60 schools across 38 districts, where teaching was conducted using tablets and smartphones. This initiative also included the digitalization of school data, student results, and communication with parents.

A critical aspect of this digital transformation is the recognition of students as active partners in the educational process, rather than passive recipients of knowledge (Meneses & Mominó, 2011). The reforms aim to provide "equal opportunity in education" as outlined in the Albanian National Curriculum (2003), ensuring that education can reach even those who are unable to attend school physically. Through digital tools such as cloud computing and online resources, the vision of a truly accessible digital school is becoming a reality.

Should the pilot program prove successful, the government plans to expand the initiative to 200 schools, with a particular focus on remote areas and underprivileged communities. The integration of digital tools into everyday learning is expected to reduce both active and passive dropout rates and provide educational opportunities for students with health-related disabilities or other barriers to physical attendance. The donation

of tablets through government projects underscores the commitment to overcoming economic and social obstacles to education.

The digitalization of the Albanian education system represents a pivotal strategy for achieving qualitative improvements in education. Key prerequisites for success include a modernized curriculum, the widespread adoption of e-books, enhanced infrastructure, and ongoing professional development for teachers. The curriculum has undergone multiple revisions since 2003 to align with evolving educational needs, with the digital school now serving as the focal point of these changes. The introduction of "Alter-text" and other digital resources marks a significant step forward in decentralizing the education system and fostering a more dynamic learning environment.

While the digitalization process enjoys broad political support, challenges remain. The scale of the task is immense, particularly given the need to train approximately 5,000 teachers. Without increased awareness among educators of the globalized nature of education and the urgency of digitalization, these efforts risk being delayed. Moreover, despite advancements in digital teaching methods, the issue of student assessment remains unresolved. The uncertainty surrounding evaluation models in the context of digital education highlights the need for further development in this area. Addressing these challenges is essential to ensuring the long-term success of Albania's digital school initiative, which hinges on both the adoption of new educational methodologies and the effective training of educators in the digital age.

## **2. Methodology**

### **2.1 Procedure and sample**

This study employed both quantitative and qualitative research methodologies, though only the quantitative data is presented in this paper. The sample was selected using a multi-stage sampling method. Initially, four institutions across the country that provide teacher training were identified. From these institutions, a sample was drawn from among the teachers who had received training. The population for this study comprised teachers trained by state and private institutions approved by the Ministry of Education and Science, which offer training for educators at various stages of their careers, from initial to advanced levels. The selected institutions included the Institution of Curriculum & Career, the Regional Education Directorates in Tirana, Korçë, Vlorë, and Shkodër, ISETT, and the Newton Center. The study's sample included 400 participants, drawn from a population of approximately 30,000 teachers nationwide (Cohen, Manion & Morrison, 1970, p. 94).

As previously outlined, a stage probability sampling technique was utilized to draw the sample from the target population. This method involves a hierarchical, multi-phase process where samples are progressively

refined at each stage. Initially, a random selection of training agencies was conducted. Following this, a random sample of teachers who had participated in training programs between 2022 and 2023 was selected from these agencies. Subsequently, a final subset of teachers who had completed their training and obtained certification was chosen. This systematic approach was employed to ensure that the sample was representative of the broader population's characteristics.

The sample consisted of 400 teachers, of whom 130 were male (32.5%) and 270 were female (67.5%). The majority of participants, 73%, were aged between 35 and 60 years. The 23-30 year age group comprised 17% of the sample, while those aged 30-35 years made up 6%, and the 60-66 year age group represented 3.8%. Geographically, 59% of the participants were from the Tirana district, making it the largest group in the sample, while the remaining 41% were from other districts, including Korçë, Shkodër, and Vlorë.

The educational backgrounds of the study participants varied, with 33% holding a university degree in Philology, Foreign Languages, or History, 55% possessing a degree in Social Sciences, and only 12% having graduated in Information Technology. A mere 0.5% of the teachers who participated in computer skills training for educational purposes expressed that these courses were not beneficial in enhancing their classroom performance, as they preferred traditional teaching methods. Among the 400 participants, 150 (37.5%) reported challenges in implementing new digitalized teaching models, while 242 teachers (60.5%) indicated that the training was highly effective in transforming their teaching approaches. Only 8 teachers (2%) stated that the training had profoundly influenced their perspectives and teaching methods, leading them to fully integrate digital tools into their classroom practices.

## 2.2 Instrument and its reliability

The data collection instrument utilized in this study was a structured questionnaire comprising several sections designed to capture relevant information. A total of 400 respondents completed the questionnaire within an average time of 25 minutes. Prior to administration, participants were informed about the purpose of the study and assured that all collected data would be used exclusively for academic research purposes.

The questionnaire focused specifically on assessing the effectiveness of professional IT training provided to teachers in facilitating their transition towards a digital school environment. To this end, two subscales were developed to measure: (1) teachers' perceptions regarding their formative needs, and (2) their attitudes toward the adoption of digital learning methodologies. Responses were recorded using a five-point Likert scale ranging from "strongly disagree" to "strongly agree."

Items within the first subscale addressed aspects such as teachers' experiences, concerns, and the availability of didactic tools to develop course content effectively. Examples of these items include statements

like, "Digitalization assists and encourages teachers to better understand their classroom demographics," and "The integration of digital tools enhances teachers' ability to adopt Cloud Computing as the future of digital schooling." These items were designed to evaluate the positive relationship between teachers' perceptions of their formative needs and the improvement of their performance through digital education platforms.

The second subscale included items such as, "Digital resources help teachers better meet the effective needs of students," "Teachers are increasingly aware that the future of education lies in the digitalization of teaching and learning processes through Cloud Computing," and "Teachers believe that training in IT facilitates new and effective evaluation methods." These statements aimed to assess teachers' perceptions of actively using digital tools in teaching and learning within a digital school framework.

Scoring for the first subscale, which consisted of three items, employed a response scale from 1 to 5. Consequently, the minimum possible score was 3, and the maximum was 15. A mean score of 11.2 or higher indicated a high level of positive attitude toward digitalization and Cloud Computing. Mean scores between 7.1 and 11.1 reflected a moderate positive attitude, while scores below 7 suggested a low positive attitude toward these technologies. The reliability of this subscale was evaluated using Cronbach's alpha, yielding a coefficient of 0.81, which indicates good internal consistency.

For the second subscale assessing teachers' perceptions regarding an active learning environment facilitated by Cloud Computing, four items were included, resulting in a minimum possible score of 4 and a maximum of 20. A mean score of 14.7 or higher denoted a high level of positive perception toward adopting new digital learning models. Scores between 9.4 and 14.6 indicated a moderate level of positive perception, and scores below 9.3 represented a low level of positive perception. This subscale demonstrated acceptable internal consistency, with a Cronbach's alpha coefficient of 0.72.

The questionnaire was meticulously designed to ensure the accurate measurement of teachers' attitudes and perceptions toward digitalization in education, providing valuable insights into the effectiveness of current IT training programs and identifying areas for further improvement.

### **3. Data analysis**

The data collected from the survey were input into the statistical software package SPSS for analysis. Before conducting the statistical tests, key assumptions were evaluated, including the assessment of data normality and the identification of any missing data. A two-tailed alpha level of 0.05 was established and applied across all statistical analyses.

A linear regression analysis was performed to determine the relationship between formative needs and teachers' attitudes toward digital schooling. The table below presents a summary of the variables and the corresponding analytical procedures employed in relation to the research question.

**Table 1. Paper question, variables, and analytic procedures**

Research Question	Variables	SPSS Procedures
What is the relationship between perception of teachers related to the formative needs and the improvement of their performance in evaluation helped by digital school?	-Positive attitude toward the need for training in the field of evaluation in the frame of digital school. -Positive perceptions of teachers regarding digital school.	Linear Regression

### 3.1 Sources of error

The methodology employed in this research was designed to minimize the occurrence of inaccurate results. However, as with many studies in the field of education and training, this research relies on self-reported data. Consequently, the findings are influenced by the teachers' comprehension of the survey questions and the level of honesty with which they completed the instrument.

### 3.2 Research ethics

Throughout the implementation of this study, all phases of research ethics were rigorously observed. Initially, approval was obtained from the relevant authorities overseeing the research setting. Subsequently, participants were informed about the purpose of the study and were sensitized to its objectives prior to completing the instrument. Anonymity was assured, and participants were asked if they wished to voluntarily engage in the study. Additionally, those who chose not to participate were not required to complete the instrument.

## 4. Results and Discussion

Table 2 presents the mean scores and standard deviations for participants' positive attitudes toward the need for training in the context of digital schooling ( $M = 7.49$ ,  $SD = 3.10$ ) and their positive perceptions of the digital school environment ( $M = 9.78$ ,  $SD = 2.90$ ).

**Table 2. Mean scores and SD for two variables.**

Descriptive statistics			
	N	Mean	Std.Deviation
-Positive attitude toward the need for training in the field of evaluation in the frame of digital school.	375	9.78	2.90
-Positive perceptions of teachers regarding digital school.	386	7.49	3.10
-Valid N (listwise)	366		

The data reveal that the mean score for positive attitudes toward the need for training in the context of digital schooling is 7.49, indicating a mild level of enthusiasm for new learning models among participants. Similarly, the mean score for teachers' perceptions of the digital school environment is 9.78, reflecting a mild level of positive perception regarding this variable.

To address the research question, which investigates whether a relationship exists between formative needs for evaluation and attitudes toward digital schooling, linear regression analysis was conducted. Table 3 demonstrates that 50.7% of the variance in positive attitudes toward the need for training in evaluation, which contributes to the success of digital schooling, can be explained by the independent variable of teachers' perceptions of the digital school environment.

**Table 3. The variance of positive attitude toward digital school**

Model Summary <sup>o</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of Estimate
1	.713	.509	.507	2.18

a. Predictors: (Constant). Positive perceptions of teachers regarding digital school

b. Dependent Variable: Positive attitude toward the need for training in the field of evaluation in the frame of digital school

The ANOVA table indicates that the overall model is statistically significant, with  $F(1, 364) = 376.666$ ,  $p = .000$ , adjusted  $R^2 = .507$ .

**Table 4. The significance for the linear regression model.**

ANOVA						
	Model	Sum of squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1787.002	1	1787.002	376.666	0.003 <sup>3</sup>
	Residual	1726.913	364	4.744		
	Total	3513.915	365			

a. Predictors: (Constant). Positive perceptions of teachers regarding digital school

b. Dependent Variable: Positive attitude toward the need for training in the field of evaluation in the frame of digital school

Table 5 indicates that positive perceptions of teachers regarding the digital school ( $B = 0.762$ ,  $p = .000$ ) are a significant predictor of a positive attitude toward the need for training in the field of evaluation within the digital school context. This finding suggests that higher levels of positive perceptions of the digital school environment are associated with more favorable attitudes toward the necessity of training in this area. Specifically, for each unit increase in the teachers' positive perceptions of the digital school, there is a corresponding increase of 0.762 in their positive attitude toward the need for training in evaluation. The linear regression equation representing this relationship is  $\hat{Y} = 3.72 + .762$ . Table 5 provides a summary of this regression model regarding positive perceptions of teachers regarding digital school.

**Table 5. The general linear regression model for prediction of the need for training in the field of evaluation in the frame of digital school, to lead to the positive perceptions of teachers regarding DS**

Coefficients<sup>3</sup>

Model		Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.726	0.401		9.291	0.426
	Positive perceptions of teachers regarding digital school	0.762	0.039	0.713	19.408	0

## 5. Conclusions

In conclusion, several key findings can be drawn from this study. The survey conducted among teachers trained and certified in IT skills at various Albanian institutions resulted in a sample of 400 teachers, selected using the stage sampling method. Of these, 130 were male (32.5%) and 270 were female (67.5%). Data collection was facilitated through a Likert scale, and the internal consistency and reliability of the scales used were assessed using Cronbach's alpha, with coefficients of .81 and .72, indicating good internal consistency. A two-tailed alpha level of .05 was established a priori and applied to all statistical tests.

To address the research question regarding the existence of a relationship between teachers' formative needs in evaluation and their attitude toward digital schooling, a linear regression analysis was performed. The results revealed a positive relationship between the formative needs of teachers and their attitudes toward digital school. Specifically, the progressive enhancement of professional training in the field of evaluation positively influences teachers' attitudes toward digital education. For each unit increase in teachers' perceptions of their formative needs in evaluation, there is a corresponding increase of .762 in their positive perceptions of digital schooling.



These findings suggest that without a substantial intervention in the evaluation practices across the educational system—especially in the context of the recent digital transformation—progress will be limited. Policymakers, along with state and private institutions or agencies, must carefully study and improve the formative offerings. This would enable teachers to better access network resources such as Il Cloud Computing and adopt new evaluation models, thereby fully aligning the educational system with contemporary approaches to student engagement and learning.

### References

- [1] Alessandrini G., Pignalberi C. (2012), *Le sfide dell'educazione oggi. Nuovi habitat tecnologici, reti e comunità*, Pensa Multimedia, Lecce.
- [2] Avvisati F., Hennessy S., Kozma B. R. and Vincent-Lancrin S. (2013), *Review of the Italian Strategy for Digital Schools*.
- [3] Bauman Z. (2006), *Vita liquida*, Laterza, Roma-Bari.
- [4] Commissione Europea (2010), *Un'agenda digitale europea*, Bruxelles.
- [5] Cohen, Manion & Morison (1970), *Research Methods in Education*. Routledge
- [6] Ferrari A., Zanleone E. L. (2001), *Cloud Computing. Aspettative, problemi, progetti e risultati di aziende passate al modello 'as a service'*, Milano, Franco Angeli
- [7] IZHA: Albanian National Curriculum 2003
- [8] Granieri G. (2006), *La società digitale*, Laterza, Roma-Bari.
- [9] Maragliano R. (2005), *Pedagogie dell'e-learning*, Laterza, Roma-Bari.
- [10] Meneses J. and Maria Momin'ó J.: *How Schools Contribute to Digital Inclusion in the Network Society*, *Cambridge Journal of Education*, Vol. 41, No. 4, December 2011, 473–488
- [11] Prensky M., (2010) *Teaching Digital Natives*. Corwin Press.
- [12] Reese G. (2010), *Cloud Computing. Architettura, Infrastruttura, applicazioni, Tecniche Nuove*, Milano. Routledge

### Website

<http://www.bookinprogress.it/>  
<http://www.ilsoftware.it/articoli.asp>  
[www.apprendereinrete.it](http://www.apprendereinrete.it)  
<http://www.majoranabrindisi.it/>

## CONTESTED PROCEDURE DEVELOPED IN THE COURTS ACCORDING TO THE LAW IN KOSOVO

**Dr.Sc. Kastriote VLAHNA**

**University of Pristina “Hasan Prishtina”, Faculty of Law, Civile Law Department, Pristina, Kosovo.**

**Email: [kastriote.vlahna@uni-prizren.com](mailto:kastriote.vlahna@uni-prizren.com)**

### **Abstract**

The contested procedure is one of the civil procedures which can begin to take place in the court from the moment when the judge certifies that the claim is established according to the law of the contested civil procedure and based on evidence. From this moment it is said that jurisdiction is created and that the parties, both the plaintiff and the defendant, are dependent on the court until the decision is issued. At the beginning of the development of the procedure, the parties can present their claims to protect themselves and also any supporting parties. These claims can be presented through oral statements in the court session, and then through the declaration of any written evidence such as a contract, will, photograph, video recording, etc., and also through calling a witness in the session to testify about the case. At the moment when the judge sees that there is enough evidence to make the decision, he sets a special session and summons the parties to make the final decision regarding the case. Then, after the decision is made, the party not satisfied with the decision can submit an appeal against that decision, which appeal is submitted to the basic court through it to be sent to the court of appeals for the court of appeals to make a decision regarding the submitted appeal. So as a conclusion, I can say that the entire procedure developed in the court is based on the law of civil litigation procedure, otherwise, any action taken by the judge without being based on the law is invalid. I will speak more broadly about the topic in question during the presentation of the paper.

**Key words:** Dispute, procedure, court, parties, law.

## ORGANIZED CRIME ACCORDING TO THE CRIMINAL CODE OF KOSOVO

**Phd. Cand. Triumf SADIKAJ**

**Phd. Candidates. at the University of Southeast Europe, Criminal Justice department, employed at the University of Prizren "Ukshin Hoti", Prizren, Republic of Kosovo.**

**Email: triumf.sadikaj@uni-prizren.com**

### **Abstract**

The commission of the criminal offense can be done by a single person, but it can also be done by a group of people who may have helped the perpetrator to commit the criminal offense. Based on the Criminal Code of Kosovo, the perpetrator together with the helpers are punished for committing the criminal offense. Thus, according to the Criminal Code of Kosovo, it is stated that: anyone who intentionally and with knowledge either of the general purpose and activity of the organized criminal group or the group's intention to commit one or more criminal offenses which are punishable by a maximum penalty of at least four (4) years or more actively participates in the criminal activities of the group knowing that such participation will contribute to the realization of the criminal activities of the group, shall be punished by a fine of up to two hundred and fifty thousand (250,000) Euros and imprisonment of at least seven (7) years. So, in all cases where a person acts in intentional complicity, that person is punished as if he had committed the criminal act. Complicity includes actions such as organizing, establishing, supervising, managing or directing the activities of an organized criminal group, which actions according to the Criminal Code of Kosovo are punishable by a fine of up to five hundred thousand (500,000) Euros and imprisonment of at least ten (10) years. Thus, I will speak more broadly about the topic in question during the presentation of this paper.

**Key words:** criminal offense, perpetrator, accessory, law, punishment.

## OWN REVENUES OF BUDGET ORGANIZATIONS OF THE CENTRAL LEVEL ACCORDING TO THE LAW FOR THE YEAR 2024

**Mr.Sc. Dafina VLAHNA**

**University of Pristina “Hasan Prishtina”, Faculty of Law, Financial Department, Pristina Kosovo.**

**Email: dafinaa\_55@hotmail.com**

### **Abstract**

The budget of a country is collected from public revenues such as taxes, customs, taxes, contributions, public loans, etc., but the question we can ask is where will the own revenues of budgetary organizations go and be collected? An appropriate answer can be found in the law on budget allocation for the budget of the Republic of Kosovo for 2024, and according to this law it is stated that: all the own revenues of budget organizations at the central level are deposited by the central budget organizations in the Kosovo Fund and are registered in SIMFK in accordance with the Financial Rules of the Treasury in harmony with the provisions of Article 5 of this law and the budget allocations in the table; (a) for OBs that have limited use of their own revenues, i.e. in the percentage of revenues collected and allowed for spending and (b) own revenues of the central level are authorized for spending without any limitation in the percentage of realization with provided that such revenues are deposited in the Kosovo Fund and registered in SIMFK. And it is further emphasized that in cases where, during the fiscal year, the sum of the own revenues of a central level organization, which have been deposited in the Kosovo Fund and registered in SIMFK, exceeds the sums of revenues divided in table 3.1, then those revenues become general revenues in the Budget of Kosovo. I will talk about all these cases in short points during the presentation of this paper.

**Key words:** budget, revenues, personal, collection, law.

**CONCLUSION OF LABOR CONTRACTS ACCORDING TO CURRENT VIETNAMESE LAW**

**Le Tran Thi Truc Phuong**  
**Tra Vinh University**  
[letranthitrucphuong@gmail.com](mailto:letranthitrucphuong@gmail.com),  
**ORCID ID: 0009-0001-4401-9892**

**Abstract:**

Since the day our country has had an economic innovation, moving from a centralized economy, to a multi-component market mechanism, free to operate and account, the country has undergone many changes. This change has brought the country many economic as well as social achievements. But considering the duality of the problem, the market mechanism, besides the positive sides, also has the unsuccessful sides. One of the unsatisfactory aspects is that in contract signing activities, in fact, there are still many inadequacies. If the country wants to develop, it must go up from labor, but if it wants to have a young, dynamic, abundant and trained workforce from universities, it requires issues related to labor contracts to have new points of progress. have approached and been more in line with international labor standards and met the requirements of international economic integration practices. Therefore, this is a very important problem that needs to be solved in the most reasonable and effective way. This problem is seen at many different origins because each person has a different point of view. This happens because cognitively, the subject has not seen the problem objectively and comprehensively as a whole, but only on a certain side. Therefore, in this article, the author will give some notable inadequacies in the conclusion of labor contracts in accordance with the current Vietnamese law.

**Keywords:** Contract, labor, labor contract

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. Concept of labor contract.

In the conditions of a market economy, in order to employ labor, employers can choose different ways. Employers can employ employees through direct recruitment or outsourcing of employees of other enterprises. However, in these two methods, the direct labor recruitment method is always the basic recruitment method used by employers mainly because this method helps businesses have a stable and sustainable workforce. Because through this method, the employer agrees to conclude a labor contract with the employee. Moreover, the outsourcing of labor of other enterprises is only applied in cases permitted by law with very strict conditions, so employers cannot always apply this method. In order to be able to directly recruit employees to work, it is necessary to have a commitment and legal agreement between the employer and the employee to officially establish the relationship between the parties, establish legal rights and obligations between the parties. That legal form is a labor contract that requires both parties to conclude a labor contract.

Also according to Article 13 of the Labor Code 2019, the labor contract is interpreted as follows: "Labor contract is an agreement between the employee and the employer on paid employment, salary, working conditions, rights and obligations of each party in the labor relationship. In case the two parties agree under a different name but have the content of paid employment, salary and management, administration and supervision of one party, it is considered a labor contract. Before accepting an employee to work, the employer must enter into a labor contract with the employee." It can be seen that in essence, the contract must be an agreement, a covenant between the parties and its contents must be regulations on the rights and obligations of the parties involved in each specific field. A labor contract is also a type of contract, previously a labor contract was considered a civil contract, later separated into a separate type of labor contract. Therefore, it must also carry the essence of the contract in general, which is a contract, formed on the basis of the agreement of the parties. However, unlike a civil contract or a commercial contract, this agreement must be an agreement between the subjects of the labor relationship, the employee and the employer and its content must be related to the rights and obligations of the parties in the labor relationship such as employment issues, etc. salary, working hours, social insurance,....

Thus, it can be seen that the labor contract is actually an agreement between two subjects, on the one hand, the employee has a need for employment, and on the other hand, the employer wants to hire an employee to buy labor. In which, the employee commits to voluntarily do a job for the employer and puts himself under the management of the employer and is paid by the employer.

## 1.2. Forms and principles of entering into labor contracts.

According to the provisions of Article 14 of the Labor Code 2019, labor contracts can be concluded in the following three forms: "The labor contract must be concluded in writing and made into 02 copies, the employee keeps 01 copy, the employer keeps 01 copy, except for the case specified in Clause 2 of this Article."

"Labor contracts concluded through electronic means in the form of data messages in accordance with the law on electronic transactions are as valid as written labor contracts."

"The two parties may enter into a verbal labor contract for a contract with a term of less than 01 month, except for the cases specified in Clause 2, Article 18, Point a, Clause 1, Article 145 and Clause 1, Article 162 of this Code."

The 2019 Labor Code has added a form of labor contract via electronic means in the form of data messages in accordance with the provisions of the law on electronic transactions with the same value as a written labor contract. Adding a form of labor contract via electronic means creates more convenient conditions for the parties when performing labor contracts, especially in the current era of technology 4.0.

From the above concepts and legal regulations, the author has the following analysis on labor contract conclusion:

After the negotiation and bargaining have reached results, the parties have agreed on the terms of the labor contract, the next step is for the parties to proceed with the conclusion of the labor contract. For labor contracts concluded in writing, this is the stage where the parties record the agreed terms in the contract and the parties sign the contract. For oral labor contracts, this is the stage where the parties agree again on the agreed terms, legally this is an extremely important stage because the act of concluding a labor contract is considered the legal basis for the emergence of labor relations.

Labor contracts are concluded directly between employees and employers. However, in some cases (such as for jobs under 12 months, seasonal jobs), a group of people aged 18 and over can authorize a worker in the group to sign a labor contract. In this case, the labor contract must be signed in writing and be as effective as if signed with each worker. However, the labor contract signed by the authorized person must be accompanied by a list clearly stating the full name, age, gender, permanent address, occupation and signature of each worker. Workers can sign labor contracts with many employers but must ensure that all the contents of the contract are fully implemented.

To protect workers, the law also stipulates acts that employers are not allowed to perform when signing and implementing labor contracts. That is, keeping the original identity papers, diplomas and certificates of the workers; requiring employees to take measures to secure money or other assets for the performance of the

contract or forcing employees to perform the labor contract to pay debts to the employer (according to Article 17 of the 2019 Labor Code). These are measures that employers often apply in practice to bind employees and force them to perform the contract. However, these measures affect the freedom of employment of employees and easily lead to the phenomenon of disguised slave labor, so it is completely reasonable for the labor law to prohibit their implementation.

From the above analysis, the principles of labor contract conclusion are the principles and guiding ideas that are thoroughly and consistently implemented throughout the process of concluding labor contracts. When entering into a labor contract, it is necessary to comply with the principles specifically stipulated in Article 15 of the 2019 Labor Code as follows:

#### Principle of freedom and voluntary agreement

The principle of freedom and voluntary agreement in entering into a labor contract is the concretization of the principle of ensuring citizens' freedom to choose their own jobs and workplaces. This means that when entering into a labor contract, the subjects are completely free in terms of will in entering into a labor contract, regardless of fraudulent or coercive acts that can make the contract invalid.

#### Principle of equality

The principle of equality affirms the equal position of employees and employers when entering into a contract. That is, there is no discrimination between employees and employers. Acts that create inequality between subjects are always considered violations of the law on labor contracts

However, in reality, it is inevitable that when participating in a labor contract, the subjects are not completely equal to each other. Therefore, in this principle, equality is emphasized in the legal aspect.

#### Principle of non-contravention of the law and collective labor agreements

This is a general principle that not only ensures the rights and interests of the parties participating in the contract but also ensures that it does not affect the interests of other related subjects and the common interests of society. Labor contracts must comply with the principle of freedom of agreement, but the freedom of agreement here must be within a framework. That framework is the ethical standard, not contrary to the law and collective labor agreements.

## 2. RESEARCH AND RESULTS

### 2.1. Some basic shortcomings in the conclusion of labor contracts.

The 2019 Labor Code was issued in the context of summarizing 6 years of implementation. In general, the contents of the amendments and supplements to the general provisions in the 2019 Labor Code have new and progressive points, approaching and being more consistent with the basic international labor standards of



the International Labor Organization and meeting the requirements of international economic integration. However, along with the 2019 Labor Code, a number of related legal and sub-law documents currently have some shortcomings, contradictions or overlaps with each other or with legal documents in other fields. Specifically as follows:

First, shortcomings in the form of proposing to conclude a labor contract and accepting the proposal to conclude a contract in writing. Clause 4, Article 400 of the 2015 Civil Code stipulates: “The time of concluding a written contract is the time when the last party signs the document”. Thus, for contracts concluded in writing, there must be signatures or fingerprints of the parties. For the contracting parties being organizations or legal entities, the proposal to conclude or acceptance of the proposal to conclude a labor contract usually has a signature and a seal. However, for the proposal to conclude a contract and acceptance of the proposal to conclude a contract in the form of a document with full contract content but no signature, or signature but no seal for legal entities, or no signature but fingerprint, whether it has legal value to bind the parties or not has not been specifically regulated to ensure the rights of the parties and limit disputes arising.

Second, regarding the form of concluding a contract orally. The form of the contract is one of the evidentiary values when a dispute occurs and is related to determining the effective time of the labor contract, the issue of invalid labor contracts, etc. However, a verbal labor contract has very low evidentiary value. If there is a risk, it will be very difficult for the plaintiff to prove that there was an agreement as well as the content of that agreement if the defendant denies it. Without a third party witness, there will be many difficulties in investigating and collecting evidence to resolve the dispute. Although there are clear regulations on the form of labor contracts, in general, all the relevant regulations on the form of labor contracts have not shown a comprehensive and systematic legal perspective. Third, regarding the authority to conclude labor contracts, the 2019 Labor Code stipulates that "A person authorized to conclude a labor contract may not re-authorize another person to conclude a labor contract". It can be seen that this provision continues to be the inheritance of current provisions which are and may continue to cause many difficulties. In fact, the relationship of authorization is a civil relationship, based on the freedom of will of the parties and such a provision can be considered inconsistent with the basic principles of the Civil Code.

Fourthly, regarding the appendix to the labor contract, the 2019 Labor Code stipulates: The appendix to the labor contract specifies, amends and supplements a number of provisions of the labor contract but does not amend the content regarding the term of the labor contract. The above provision does not allow amendments to the content regarding the term of the labor contract, which is inconsistent with the principle of freedom of agreement of the parties in the labor relationship and is contrary to the nature of the labor contract stated in

Article 13 of the 2019 Labor Code and is inconsistent with the provisions of the 2015 Civil Code (Article 403) regulating the appendix to the contract.

Fifth, on probationary period. The 2019 Labor Code stipulates a period of “no more than 6 working days for other jobs”. However, the 6-day probationary period as prescribed above is too short and unfeasible. It is necessary to stipulate a more reasonable probationary period, perhaps “no more than 15 working days for other jobs”, which will ensure feasibility and make it more convenient for Enterprises to evaluate the probationary results of this group of employees. Sixth, on the obligations of employers in the event of changes in structure, technology or for economic reasons, the provisions of Article 42 of the 2019 Labor Code show that there are two conditions for employers to terminate employees: There must be an event of change in structure, technology or for economic reasons. Cases considered as changes in structure, technology or for economic reasons; Employers must implement a labor use plan according to the provisions of Article 44 of the 2019 Labor Code. In the case of structural and technological changes, the employer proactively implements them to cut costs and increase labor productivity, resulting in the employee losing his or her job. Therefore, the law should stipulate that the employer must pay unemployment benefits twice as high as the severance pay in other cases of normal labor contract termination. "Economic reasons" are objective reasons that force the employer to reduce production and reduce jobs, which is a case of force majeure for the employer. Therefore, when the employer terminates the employee for economic reasons, it is unreasonable to pay unemployment benefits as in the case of structural and technological changes.

## **2.2 Some recommendations to improve Vietnamese law on contract conclusion.**

To continue to promote the roles and to improve the above shortcomings, the law on labor contracts or the Labor Code in Vietnam needs to be supplemented and further improved. The following are some recommendations of the author to improve the law on labor contracts.

There should be more detailed regulations on the form of the contract to create favorable conditions for the Court to have a legal basis when resolving disputes arising from labor contracts; at the same time, ensuring the legitimate rights and obligations of the parties. A signed contract with clearly defined terms is the most valid basis for the parties to perform their obligations honestly and voluntarily.

In the current conditions of international integration, the conclusion of labor contracts between different countries is extremely common and necessary. Therefore, there should be clear regulations on international judicial issues. There should be clear regulations on the time of contract signing as well as related regulations on labor contracts with foreign elements so that the rate of disputes arising is lowest and if any, it will be easier to resolve.

### 3. CONCLUSION

Through the analysis of the shortcomings in the conclusion of labor contracts, we can see some aspects of the problem, although the above analysis is only very general. We all realize that the shortcomings in the conclusion of labor contracts are not entirely the fault of any sector, but are influenced by many factors, objective causes such as the socio-economic situation, subjective causes such as the Vietnamese legal system has not clearly defined, the policy of using and treating labor is not reasonable as well as the subjective psychology of the employer and the employee. But no matter what, the increasing shortcomings in the conclusion of labor contracts will negatively affect the socio-economic development of Vietnam, a developing country with a young population that needs all the talents, efforts and contributions of the young generation, the future owners of the country. Therefore, to solve this problem, it is not possible overnight but requires time to combine from many sides. As an individual and also a worker who is also confused and worried about this social issue, I have proposed the above methods and solutions in my essay.

### 4. REFERENCES

1. Civil Code 2015
2. Labor Code 2019
3. <https://apolatlegal.com/vi/mot-so-bat-cap-trong-cac-quy-dinh-phap-luat-hien-hanh-ve-lao-dong>
4. <https://www.studocu.com/vn/document/truong-dai-hoc-ngan-hang-thanh-pho-ho-chi-minh/luat-kinh-doanh>

## GENERATIONAL GAP IN DIGITAL HEALTH. ROMANIAN CONTEXT

**Professor, Marinescu Valentina**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9882-5902>**

**E-Posta: [marinescu.valentina\[at\]unibuc.ro](mailto:marinescu.valentina[at]unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Faculty of Sociology and Social Work, Department of Sociology, Bucharest, Romania**

**Lecturer, Marinache Ramona**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4072-8253>**

**E-Posta: [marinache.ramona\[at\]unibuc.ro](mailto:marinache.ramona[at]unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Faculty of Letters, Department of Cultural Studies, Bucharest, Romania**

### **Abstract**

The paper investigates the use of web-based technologies for health information seeking and personal health information management in the Romanian context. It starts from the premise that the debate about the health system offers a privileged perspective to address themes that are at the intersection of media discourse, public health policies, institutions and organizations in the field of medical and social issues. By analysing the answers obtained on two samples (one made of students – 169 respondents – and another made of their parents – 114 respondents) used in a 2015 survey the article tries to provide an answer to questions like: What sources do people consult first in search for health information? How do people select the websites from which they retrieve health information? How often do people use emails, online test results, or medical appointments? What are the differences between young generation and mature persons as regards the trust and use of the internet in health-related behaviour? The findings suggest that the Internet plays an important role in modelling healthy behaviours for both Romanian students and their parents.

### **Keywords:**

digital health, generational gap, health policies

## MOTORCYCLES AS DREAM CATCHERS

**Lecturer, Marinache Ramona**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4072-8253>**

**E-Posta: [marinache.ramona\[at\]unibuc.ro](mailto:marinache.ramona@unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Faculty of Letters, Department of Cultural Studies, Bucharest, Romania**

**Professor, Marinescu Valentina**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9882-5902>**

**E-Posta: [marinescu.valentina\[at\]unibuc.ro](mailto:marinescu.valentina@unibuc.ro)**

**University of Bucharest, Faculty of Sociology and Social Work, Department of Sociology, Bucharest, Romania**

### **Abstract**

Motorcycling starts with a dream triggered by a photo magazine, a street icon, a motorcyclist friend, passionate parents or a distant uncle or from a thought appeared while skating, biking or skiing. It is said it offers adrenaline, freedom and new corporeal sensations. Some might say it offers near death experiences, and that its life lived on the wires, others might say it's a way to live ones dream and that it gives a path for perpetual dreaming.

Through the help of a scoping review of research articles published in English we seek to cartography the place of motorcycle dreams and riders dreams in scientific literature form social sciences and to find a first set of questions to the question: what could dreams tell us about bikers and their community? Thus, the aim of this paper is to describe the way in which the experience of riding a motorcycle continuous in the state of dreaming (read as daydreaming).

**Keywords:**Motorcycle, sociology, dreams

## CONTROLLING AND MARKETING

**Prof. Dr. Plamen Iliev**  
**New Bulgarian University Sofia**  
[kaviplas@abv.bg](mailto:kaviplas@abv.bg) / [pkiliev@nbu.bg](mailto:pkiliev@nbu.bg)

**Summary:** The development of the economy, the market and competition on a global scale, despite the economic crises caused by the Covid pandemic, the war in Ukraine or the Middle East, requires more and more investments in the digitization of the constituent processes, operations and activities, including in marketing. Businesses are exploring and implementing digital innovations to increase the efficiency of business operations, increase profits, discover new markets, increase productivity and develop business models, and the above-mentioned issues have definitely helped in faster uptake and implementation to digital transformations in led to the emergence and rapid development of e-commerce and marketing. All this implies the introduction of controlling in the marketing activity, as a new concept for managing the activity and the organization, not only for cost management. In this case, we must accept and understand controlling as a reliable, adaptive mechanism for timely detection of changes, risk assessment, development and making of effective strategic, tactical and operational marketing decisions in the conditions of increasing uncertainty in the continuous crisis situations of recent years. Of course controlling has its place in marketing management. As part of the management concept of controlling, marketing audit and marketing control can be included and accompany marketing constantly, as part of the control and audit in the organization. In general, marketing control evaluates the marketing results achieved, the marketing expenses incurred and the degree of achievement of the marketing objectives. On the other hand, marketing audit evaluates the way of working. Whether the created organization of work in the marketing department, the existing rules and procedures, provide the necessary prerequisites for achieving the marketing goals and do not lead to an increase in risks above inherent market risks.

**Keywords:** control, audit, controlling, marketing, strategies

## ANALYZING THE EXERCISE AND PERCEPTION OF INTERPERSONAL ROLES OF SME MANAGERS. INSIGHTS FROM ROMANIA AND MOLDOVA

**Cătălina BALTATU**

**ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2386-8621>**

**[catalinabaltatu22@gmail.com](mailto:catalinabaltatu22@gmail.com)**

**“Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Faculty of Economics and Business Administration, Department of Management, Marketing and Business Administration, Iasi, Romania**

**Assoc. prof. dr. Irina Teodora MANOLESCU**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1869-1343>**

**[irina.manolescu@gmail.com](mailto:irina.manolescu@gmail.com)**

**“Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Faculty of Economics and Business Administration, Department of Management, Marketing and Business Administration, Iasi, Romania**

### **Abstract**

Understanding the activities and responsibilities of managers within an organization is crucial, as this enables the creation of an efficient organizational structure. To achieve organizational objectives, both the management team members and other stakeholders must understand managerial roles to enhance collaboration and clarity in their activities. Mintzberg's model illustrates managerial behaviors in various scenarios, resulting in ten characteristic roles for managers. These roles are divided into three interdependent categories: interpersonal, informational, and decisional roles. This research aims to analyze how interpersonal roles are exercised within SMEs. Interpersonal roles stem from the manager's position and power within the company, aimed at interacting with people both within the company and with external stakeholders. In the figurehead role, managers are seen as symbols of authority, representing the company to external stakeholders. The leader role and its associated responsibilities are considered extremely important, involving the development of organizational vision and mission, as well as motivating and inspiring team members. The liaison role involves the manager's responsibility to create trustworthy and long-lasting relationships with stakeholders and to develop and maintain communication networks within the firm. Through a qualitative approach, using in-depth interviews with managers from various SMEs in Romania and Moldova, the frequency and perceived importance of interpersonal roles were highlighted. The paper's conclusions address essential aspects such as the processes of developing managerial competencies, delegating responsibilities, and ensuring managerial succession within SMEs.

**Keywords:** Interpersonal roles, stakeholders, managerial competencies.

## IMPACT OF CAREER ADAPTABILITY ON JOB SEARCH SELF-EFFICACY: AN EMPIRICAL STUDY AMONG INDIAN UNIVERSITY STUDENTS

**Vikram Singh Chouhan**  
**Assistant Professor, JUET, Guna, M.P., India**

### Abstract

The current study (N = 256) investigated the career flexibility and its impact on the job search self-efficacy of Indian students based on the theory of career construction. The four career flexibility dimensions positively linked with job search self-efficacy, according to survey results. The person-environment (P-E) fit views of students were favorably predicted by career adaptability aspects as well. The results also demonstrated that, when the four dimensions of career adaptability were combined and the effects of demographics (gender, age, education level) and family background (family economic status and parental education) were taken into account, career control and career concern acted as the most powerful predictors of job search self-efficacy. Furthermore, career control mediated the indirect impact of job search self-efficacy on P-E fit. Career adaptability substantially predicted P-E fit, with these associations mediated by job search self-efficacy, according to additional analyses utilizing the global indicator of career adaptability. The study on career building theory as well as career education and career counseling methods will be impacted by these findings.

Keywords: Career adaptability, job search self-efficacy, India



## EXAMINING THE INTERSECTION OF ARTISTIC EXPRESSION AND HEALTH: INVESTIGATING CREATIVITY'S IMPACT ON PHYSICAL AND MENTAL WELL-BEING

<sup>1</sup>Ajayi, Olayemi T. and

<sup>2</sup>Amos, Oluwaseun E.

Department of Mass Communication and Media Studies  
Lead City University, Ibadan, Oyo State, Nigeria

ORCID: [0000-0002-0865-3490](https://orcid.org/0000-0002-0865-3490)

<sup>1</sup>[yemi.wajavi@gmail.com](mailto:yemi.wajavi@gmail.com);

<sup>2</sup>Department of Art & Design

The Federal Polytechnic Ilaro, Ogun State, Nigeria

### Abstract:

Artistic expression has long been recognized for its potential therapeutic effects on physical and mental well-being. This qualitative research delves into the intricate relationship between creativity and health, seeking to understand the mechanisms through which artistic endeavors contribute to overall wellness. By exploring this intersection, the study aims to provide valuable insights into the potential benefits of integrating art into healthcare practices. The statement of the problem centers on the growing interest in alternative approaches to health promotion and treatment, particularly in addressing the multifaceted dimensions of well-being. Despite anecdotal evidence supporting the positive effects of artistic expression on health, there remains a gap in empirical research elucidating the underlying mechanisms and specific outcomes associated with such interventions. Drawing upon a theoretical framework rooted in psychology, sociology, and art therapy, this research adopts a holistic perspective to examine the complex interplay between creativity and health. It considers factors such as emotional expression, social connection, cognitive engagement, and self-identity in shaping individuals' experiences of well-being through artistic endeavors. Methodologically, the study employs qualitative research methods, including in-depth interviews, focus groups, and participant observation, to capture the nuanced experiences and perceptions of individuals engaging in various forms of artistic expression. A purposive sampling approach will be utilized to recruit participants from diverse demographic backgrounds, ensuring a comprehensive understanding of the topic. Preliminary findings suggest that engaging in creative activities fosters a sense of purpose, self-expression, and emotional release, leading to improvements in both physical and mental health outcomes. Participants reported enhanced mood regulation, stress reduction, and increased resilience as notable benefits of their artistic pursuits. In conclusion, this research underscores the importance of integrating artistic expression into holistic approaches to health and wellness. By recognizing the therapeutic potential of creativity, healthcare practitioners can offer innovative interventions to promote individuals' overall well-being. Recommendations include further exploration of specific artistic modalities and

tailored interventions for diverse populations, as well as the integration of art-based practices into healthcare settings.

**Keywords:** Art Therapy, Creativity, Health promotion, Mental Well-Being, Qualitative Research, Therapeutic Interventions

### Relevance of the Study to the United Nations SDGs

This research aligns with several United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), including SDG 3 (Good Health and Well-being) by exploring how artistic expression can positively impact physical and mental health. Additionally, it contributes to SDG 10 (Reduced Inequalities) by promoting inclusive approaches to healthcare and well-being through creative interventions.



## THE DETERMINANTS OF SUCCESS AND FAILURE IN VERY SMALL BUSINESSES: AN EMPIRICAL EVIDENCE FROM MOROCCO

Mr. Brahim Labsir

Brahim.labsir@edu.uiz.ac.ma

ENCG Agadir, Ibn Zohr University, Laboratory of Research in Entrepreneurship, Finance and Audit ,  
Agadir, Morocco

### Abstract

Very small enterprises (VSEs) constitute a crucial component of the Moroccan economy, accounting for 64% of the country's enterprises according to the 2019 National Survey of Enterprises conducted by the High Commission for Planning<sup>1</sup> (HCP). However, a report by the *Inforisk* consultancy identifies VSEs as a source of fragility within the entrepreneurial system, with business failures in Morocco reaching 12,397 in 2022, of which 99,2% occurred among very small enterprises<sup>2</sup>. In this perspective, the main objective of this research project is to test the validity of the Lussier model predicting success or failure in the context of VSEs in Morocco. The study employs logistic regression analysis on a sample of 100 successful and 100 failed VSEs. The findings contribute to a better understanding of the key factors influencing the success or failure of these enterprises in national context, which can inform government policies and address the different gaps faced by VSEs. The results of this empirical study will provide valuable contribution into the applicability of the Lussier model in the national context and offer guidance for policymakers and entrepreneurs to enhance the sustainability and growth of the VSE sector, which is vital for the country's economic development.

**Key words:** Very small businesses, success, failure, Lussier model, Entrepreneurship

<sup>1</sup> [https://www.hcp.ma/Enquete-nationale-aupres-des-entreprises-2019\\_a2405.html](https://www.hcp.ma/Enquete-nationale-aupres-des-entreprises-2019_a2405.html)

<sup>2</sup> <https://ledesk.ma/encontinu/inforisk-plus-de-12-000-entreprises-marocaines-defaillantes-en-2022/>

## TOURISM MANAGEMENT IN ROMANIA

**Lecturer PhD. Gheorghe Alina**  
**alina.gheorghe87@yahoo.com**  
**Artifex University from Bucharest**

### **Abstract:**

Mass tourism in Romania is in full financial expansion. The management of niche tourism includes the function of innovation in niche tourism, the function of organizing tourism activity, the function of coordinating tourism, the function of motivating workers in the field of tourism, the assessment of the accumulation of labor force being re-evaluated. Accommodation units have diversified, adapting luxury hotels to the new European Union standards. In the Romanian provinces, ecotourism undergoes changes in the structure of the tourist objectives due to the transport infrastructure poorly designed and adapted to the needs of foreign tourists visiting Romania. Feedback from Romanian tourists is low. The number of foreign tourists returning to Romania is decreasing in the period 2016-2024.

**Key words:** accommodation, royal tourism, ecotourism, hotels, tourism index.

## 1. Introduction

In the Romanian tourism industry, in the last decade, following the European trend, small, chic accommodation units have appeared, bearing the name of boutique guesthouses or boutique hotels, depending on their accommodation capacity. The boutique guesthouses offer both accommodation services in rooms with traditional Romanian boyar characteristics, with Saxon and Szechuan influences, as well as food services with the same culinary characteristics. A particularity of these accommodation units is that each room is furnished according to a traditional noble theme, using either furniture produced in Romanian workshops, or furniture purchased from furniture fairs and exhibitions both in Romania and in Italy, Germany, Austria and other European Union's countries. The names of the rooms are inspired by the woody essences that can be found in the Romanian forests, and a large part of the furniture is made of cherry, beech, fir, oak, elm wood. The specific architecture of the accommodation units is in the Rococo and Baroque style specific to the 18th century, predominantly found in the construction of buildings in Romanian tourist towns.

## 2. Number of overnight stays evolution in Romania

In 2020, the Romanian economy underwent drastic changes due to the restrictive conditions for carrying out economic activity in the tourism industry. In 2022, the number of overnight stays returned to the level of the threshold recorded in the period 2017-2019, registering a 30% increase compared to the previous year.

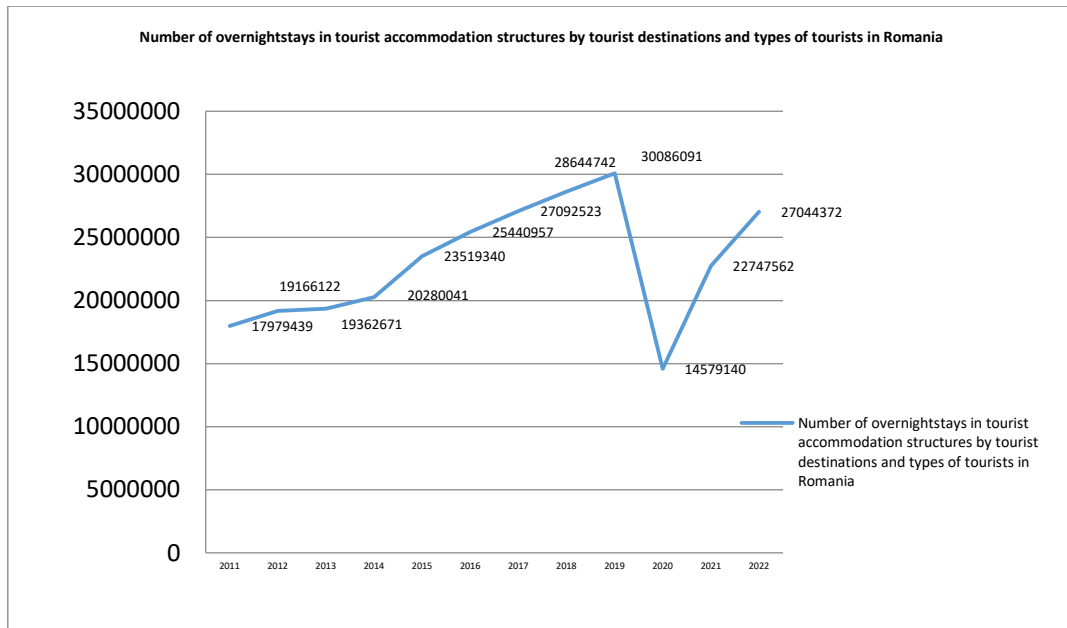


Figure no 1. The number of overnight stays evolution in tourist accommodation structures by tourist destinations and types of tourists in Romania

Source: Made by Author

In Figure no 1, the number of overnight stays registered at the national level in the period 2011-2014 increased on average from one year to the next by the percentage of 7%, in the period 2014-2017 it recorded an average increase of 12%, in the period 2018-2019 the number of overnight stays of increased by about 2%.

In the study, the influence of the average total income per person on the number of overnight stays in Romania is analyzed, using the simple linear regression model, carried out with the econometric program IBM SPSS 16.0 for Windows. The number of overnight stays in tourist accommodation structures includes the number of hotels, youth hotels, hostels, apartment hotels, motels, inns, tourist villas, tourist cabins, bungalows, holiday villages, campsites, tourist stops, tourist cottages, school and preschool camps, tourist boarding houses, agro-tourism boarding houses. Mostly, in Romania, the small number of green tourism accommodation units is lowering year by year, the cause been the evolution of tourism industry.

### **3. Royal tourism's definition.**

Royal tourism is a new concept in the Romanian tourism's economy, being found in the category of specific European Union's tourism. Royal tourism allows travel in history at affordable prices for anyone by offering accommodation in some of romanian castles.

Archia Manor located in Deva, Hunedoara county, developed as a family business that was motivated by the family's love for horses. The mansion has 35 themed rooms, space for events such as weddings, corporate events, horse riding activities, tours on trails loaded with the history specific to the area.

Transylvania is the most visited area besides Bucharest where most foreign tourism is been developed. Bucharest' s main attraction is People House, made by President Ceaușescu. Transylvania's main attraction is Dracula Ironic Tale.

The Transylvania Amphitheater is another fascinating location and deserves to be included on the list of unique places to spend holidays in Romania. It is a hidden gem in the Carpathian mountains, which tourists can reach in less than an hour from Brașov. The hotel is located on a small mountain peak, right between Bucegi and Piatra Craiului mountains in Romania. The Transylvania Amphitheater is open to the public throughout the year, and the views are extraordinary, relaxing, indicated to the consumer of tourist services. The restaurant inside the guesthouse is traditional, access can be done by cars and off-road bikes.

The war next to Romania's borders didn't affected tourism traffic indexes, improving the turnovers and profits of tourism accommodation units.

## References

1. A. Gheorghe (2016), The quality of ecotourism services. Evaluation methods and strategies for its improvement in Sălaj county, ASE Publishing House, Bucharest.
2. Eurostat, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/TOUR\\_OCC\\_NINAT](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/TOUR_OCC_NINAT) accesat la data de 05.09.2023
3. National Institute of Statistics, Tempo Online, <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>, accesed at 05.09.2023.
4. IBM SPSS 16.0
5. Great small hotels, Boutique Hotels of the World, Welcome to a unique collection of hand picked small luxury hotels,  
[https://www.greatsmallhotels.com/?gclid=Cj0KCQjwuO6WBhDLARIsAIdeyDIvjsLRF5lcIRpqCLsdDdVfH8CnvsgIIKLEh4zZzInuOncQbK1NtAAaAoKjEALw\\_wcB](https://www.greatsmallhotels.com/?gclid=Cj0KCQjwuO6WBhDLARIsAIdeyDIvjsLRF5lcIRpqCLsdDdVfH8CnvsgIIKLEh4zZzInuOncQbK1NtAAaAoKjEALw_wcB) accessed at 23.07.2022

## THE EVOLUTION OF GRAPHIC DESIGN: A STUDY ON THE IMPACT OF DIGITAL TOOLS AND TECHNOLOGIES

<sup>1</sup>Ajayi, Olayemi T.

<sup>2</sup>Alimi, Sola PhD

<sup>1</sup>Department of Mass Communication, Lead City University, Ibadan, Oyo State, Nigeria

<sup>1</sup>[yemi.wajayi@gmail.com](mailto:yemi.wajayi@gmail.com);

<sup>2</sup>Department of Art and Design, The Polytechnic Ibadan, Oyo State, Nigeria.

### Abstract:

Graphic design has undergone significant transformations with the advent of digital tools and technologies. This study investigates the impact of these technological advancements on the field of graphic design. The rapid evolution of digital tools and technologies has raised concerns about the potential homogenization of design styles and the loss of traditional skills. This research draws on the theoretical frameworks of technological determinism and social constructivism to examine the relationship between technology and design. A mixed-methods approach combines a survey of 100 graphic designers with case studies of 10 design studios, exploring the use and impact of digital tools and technologies. The study reveals a significant shift towards digital design tools, with 80% of designers using Adobe Creative Cloud. However, 60% of designers also report a loss of traditional skills. This research highlights the need for a balanced approach to graphic design education, combining digital skills with traditional techniques. The findings underscore the importance of understanding the impact of technology on design. Design educators and professionals must prioritize a hybrid approach to graphic design, integrating digital tools and traditional skills. Software developers should consider the needs of designers in tool development.

**Keywords:** Computer-aided design, Digital tools, Graphic design education, Graphic design history, Technological determinism, Visual communication

### Relevance of the Study to the United Nations SDGs

This study aligns with the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) 4 (Quality Education) and 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), promoting balanced graphic design education, bridging the skills gap, and harnessing technology for creative industries' development, contributing to a sustainable and innovative future.



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



## THE SECONDARY VICTIMIZATION PREVENTION BY IMPLEMENTING THE MENDEZ PRINCIPLES

Aura Marcela Preda<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5921-2222>

E-Posta: [aura.preda@spiruharet.ro](mailto:aura.preda@spiruharet.ro)

”*Spiru Haret*” University , Faculty of Juridical sciences and Administratives sciences , Bucharest, Romania

### Abstract

It has been observed in the specialized literature, based on empirical research, that sometimes the victims experience a double victimization: one from the aggressor (primary victimization), the second one comes from the representatives of public authorities with whom they come into contact (secondary victimization). Various ways of preventing both forms of victimization have been proposed, but I will insist on one of them that refers to the prevention of secondary victimization by implementing the Mendez`s principles.

The six Mendez`s principles will be applied by professionals involved in interviewing to suspect/perpetrator, witnesses and victims in order to assure the efficacy and accuracy of the information gathering.

**Keywords:** primary victimization, secondary victimization, prevention of victimization, Mendez principles

### 1. Secondary victimization

#### 1.1. Delimitation of concepts

Apart from the damage (physical, material and/or mental) suffered by the victim (injured person) of a crime, and subsequently, sometimes, he experiences other inappropriate reactions during the initiation of legal procedures and, I respect secondary victimization.

Secondary victimization (also known as post crime victimization<sup>2</sup> or double victimization<sup>3</sup>) refers to further victim-blaming from criminal justice authorities following a report of an original victimization.

Another definition states : “*victimization that occurs not as a direct result of the criminal act but through the response of institutions and individuals to the victim*”.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Assoc. prof. At the Faculty of Juridical sciences and Administratives sciences, ”*Spiru Haret*” University, senior researcher at Legal Research Institute „*Acad. Andrei Rădulescu*” within Romanian Academy, president of the Romanian Society of Victimology

<sup>2</sup> ”post-crime victimization or secondary victimization”. Comprehensive Criminal Justice Terminology. Prentice Hall. Archived from the original on 10 March 2013. Retrieved on 12 May 2024

<sup>3</sup> William G. Doerner and Steven P. Lab, *Victimology*, 6<sup>th</sup> edition, Burlington, MA: Elsevier, Inc., 2012, p.100 ( [https://booksite.elsevier.com/samplechapters/9781437734867/Front\\_Matter.pdf](https://booksite.elsevier.com/samplechapters/9781437734867/Front_Matter.pdf))

<sup>4</sup> <https://www.crcvc.ca/docs/victimization.pdf> Justice in Matters involving Child Victims and Witnesses of Crime, Model Law and Related Commentary, United Nations Office On Drugs And Crime, 2009, available at: [https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/Justice\\_in\\_matters...pdf](https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/Justice_in_matters...pdf)

Who can these institutions or these natural persons be and what could happen?, here is what needs to be mentioned after presenting some meanings of secondary victimization. Thus, we can differentiate:

- victims' post-crime experiences with institutions such as medical staff, justice and law enforcement system, or their employers
- additional trauma experienced by rape victims due to victim blaming or otherwise insensitive responses within the criminal justice system
- problems at all stages of victims' interaction with the representatives of criminal justice system.
- refers to insensitive, victim-blaming treatment, and negative victim experiences at various stages of the legal process that often result in greater feelings of trauma.<sup>1</sup>

So, secondary victimization appears after the primary victimization, chronologically speaking, it is defined in several normative acts, international, European and national, as being due to the inappropriate, inadequate attitude, reactions on the part of some representatives of the public authorities, or even some NGOs with whom the victims come into contact.

However, most of the available research on secondary victimization has focused on criminal justice authorities (police, prosecutors, judges).

- Institutionalized secondary victimization is most apparent within the criminal justice system and results from intrusive or inappropriate conduct by police officers or other criminal justice professionals.
- BUT Secondary victimization may be the byproduct of interaction with other entities: school personnel may disclose abused child; doctors may not acknowledge signs of domestic abuse, etc. Even organizations such as victim services, victim compensation systems, refugee services and mental health institutions may implement policies and procedures that could lead to secondary victimization<sup>2</sup>.
- *the improper attitudes/ reactions received by the victim on behalf of the criminal justice system, public authorities/ NGO's, neighbours, media, etc.*

Researches on Secondary victimization can be summarized without being exhaustive:

- *The "second injury" to victims of violent acts* (Symonds M., 1980)
- Symond's approach are:(1) self-hate and shame are the key dynamics in posttraumatic distress;(2) *ordinary professional attitudes* of those who are supposed to help often intensify the traumatized person's self-

<sup>1</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6994185/>

<sup>2</sup> [https://victim-support.eu/wp-content/files\\_mf/1673427018NationalFrameworkforComprehensiveVictimSupportcompressed.pdf](https://victim-support.eu/wp-content/files_mf/1673427018NationalFrameworkforComprehensiveVictimSupportcompressed.pdf)

hate and shame, called "second injury"; (3)to counteract the self-hate and the shame, *the professional* must adopt a much more active attitude and behavior<sup>1</sup>

- *Criminal injustice system* (Jeffreys, 2021) Qualitative research inviting advocates and *practitioners* within the legal system to draw on their knowledge and experience to discuss *which aspects of the legal system cause secondary-victimisation*.

- "Secondary Victimisation and rape/ sexual assault" (Burnam and Brooks-Hay, 2021), Victims of rape and sexual assault are more likely to experience *secondary victimization*. In this context 'secondary victimisation' means *the additional trauma experienced by rape victims due to victim blaming or otherwise insensitive responses within the criminal justice system*.

- "[Victims, Victimization and Victimology - An Evolutionary Study](#)", (Jindal, Bindu 2008)<sup>2</sup>, refers to further victim-blaming from criminal justice authorities following a report of an original victimization, also at *post crime victimization or double victimization*

• "Victims psychological recovery from crime," (Jo-Anne Wemmers, 2013) is a prospective study following victims as their cases passed through the criminal justice system. The insensitive reactions from others, whether it be the police or family and friends of the victim, also neighbours, the media, NGOs -could all lead to the victim feeling victimized all over again.

Practically, it appears because of the reaction towards the victim of some representatives of the institutions (at the level of the police, DGASPCs, Prosecutor's Office, courts, IML, hospitals, the Bar) and the people with whom she comes into contact (extended family, teachers, colleagues, neighbors, media)

The term is also used in Canadian specialized literature (Jo-Anne Wemmers, 2017, p.142)<sup>3</sup>, the set of personal traumas that the victim of a criminal act endures for his intervention in the criminal process carried out after the commission of the crime. (J.Tamarit et al., 2006a, p.38)<sup>4</sup>, the criminal procedure is directed against the perpetrator, it can produce collateral negative effects for the victim. (C. Villacampa Estiarte et al., 2019, p.28)<sup>5</sup>. Likewise, opinions were expressed about the effects of this type of victimization. This type of victimization came to be identified with a second traumatic experience by the victim, sometimes more negative than the primary one, increasing the damage caused by the crime with others related to the psychological, social, legal or even patrimonial dimensions (Garcia Pablo, 2008 ).

<sup>1</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20212437/#full-view-affiliation-1>

<sup>2</sup> [https://www.researchgate.net/publication/342763921\\_Victims\\_Victimization\\_and\\_Victimology-An\\_Evolutionary\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/342763921_Victims_Victimization_and_Victimology-An_Evolutionary_Study)

<sup>3</sup> Jo-Anne Wemmers, *Victimologie-une perspective canadienne*, Presses de l'Université du Québec, Montreal, 2017, p.142

<sup>4</sup> J.Tamarit, *Manual de Victimologia*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2006a, p.38

<sup>5</sup> C. Villacampa Estiarte si colab., *Introduction a la Victimologia*, Ed. Sintesis, Madrid, 2019, p.28

## 1.2. The legal framework on secondary victimization

We consider, among others, Directive 2012/29/EU<sup>1</sup> of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 establishing minimum standards on the rights, support and protection of victims of crime and replacing Framework Decision 2001/220/JHA of the Council,<sup>2</sup> Rec (2023)2 of the Committee of Ministers to member states on rights, services and support for victims of crime ( art.1.3.),<sup>3</sup> Istanbul Convention.<sup>4</sup> We reproduce the relevant article from this Convention for exemplification and correlation with the following section, namely the Mendez principles:

### Article 15 – Training of professionals

”1. *Parties shall provide or strengthen appropriate training for the relevant professionals dealing with victims or perpetrators of all acts of violence covered by the scope of this Convention, on the prevention and detection of such violence, equality between women and men, the needs and rights of victims, as well as on how to prevent secondary victimisation.*

2. *Parties shall encourage that the training referred to in paragraph 1 includes training on coordinated multi-agency co-operation to allow for a comprehensive and appropriate handling of referrals in cases of violence covered by the scope of this Convention.”*

In our country, the term was adopted and defined in Law no. 211/2004<sup>5</sup> regarding some measures to ensure information, support and protection of crime victims. Thus, according to art. 3<sup>^</sup>3 letter b:

”b) *avoiding secondary victimization and respecting human dignity - the information, support and protection activity will be carried out while respecting the dignity of the victims and avoiding secondary victimization;”*

Examples of such secondary victimization at the institutional level can be:

- encouraging the victim to go home, either to quit or to think again
- arrogant attitudes, requesting evidence/evidence to establish their credibility
- inadequate police investigations
- delaying the resolution of the file
- unnecessary re-hearings with the use of non-accessible legal language or in a threatening tone, with demands to share intimate personal data
- reviewing the aggressor in the context of judicial proceedings

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0029>

<sup>2</sup> Art.3

<sup>3</sup> <https://rm.coe.int/16805d8025>

<sup>4</sup> <https://www.coe.int/en/web/istanbul-convention>

<sup>5</sup> <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliuDocument/52468>

- delays/long waiting times to start penal tracking/long duration of the criminal process
- poor/lack of communication/ they do not feel listened to, communication is not aligned with the needs

of the victims

- a dehumanizing judicial process (T. Peters, 1991)

Negative reactions can also come from the private environment and count in the following:

- Rejection/blaming reaction of the victim from relatives, friends, neighbors
- Media broadcasts emphasizing that clothing, make-up, walking, language provoked an aggressive

reaction from the aggressor

- Misogynistic attitudes on the part of some male personalities and/or associations towards these

victims

## 2. Solutions to avoid/reduce secondary victimization

### 2.1. List and brief explanations

At the institutional level, we could enumerate as solutions, without making an exhaustive enumeration, as in the case of the other enumerations:

- Continuous training of professionals in common debates (legislation in the field and unified ways of applying the law, communication techniques – PROTASIS Training Manual<sup>1</sup>

- In the case of women, the police should talk to female police officers (O. Brezeanu, A. Preda, 2008)

- Establishment of a separate office at the level of police stations with a specialist from the DGASPC (psychologist/social worker, legal advisor...permanence) – Belgium model

- Creation of a separate Department where all procedures are compressed, reduced in time (C. Beccaria, 1865), for greater efficiency

- Waiver of further hearings on intimate matters

- Adaptation of FER<sup>2</sup> to real cases, less paperwork

- Avoiding requesting evidence from victims for OP<sup>3</sup>

- Issuance of OP also for minors if they have their domicile established with the mother

- Reducing the number of people with whom the victim comes into contact after OPP<sup>4</sup>/ OP.

*On a private level*

---

<sup>1</sup> <https://protasisproject.eu/>

<sup>2</sup> Risk Assessment Form - Law no. 217/2003 on preventing and combating of the domestic violence, with amendments

<sup>3</sup> OP- protection order (civil process, civil court)

<sup>4</sup> OPP - provisional protection order - police competence

- Educating the general public through broadcasts, documentaries, online awareness posts, online conferences, etc.
- Taking measures to protect and support victims in the post-center period as well, to avoid returning to the criminal environment
- Accessing some amounts for rents after leaving the centers to remain independent
- Provision of free psychotherapy services at least 1 year after the primary victimization
- Improving access to specialized multidisciplinary assistance for victim/survivors

## 2.2. **Implementation of the Mendez Principles in the interrogation of the criminal, witness and victim**

The Principles of Effective Interviewing for Investigations and Information Gathering, also known as the Mendez Principles, is a document developed by international experts that provides a concrete alternative to coercive interrogation methods (currently available in 11 languages)<sup>1</sup>.

The document is built on six principles. These are:

- **Effective interviewing is instructed by science, law and ethics.**
- **Effective interviewing is a comprehensive process for gathering accurate and reliable information while implementing associated legal safeguards.**
- **Effective interviewing requires identifying and addressing the needs of interviewees in situations of vulnerability.**
- **Effective interviewing is a professional undertaking that requires specific training.**
- **Effective interviewing requires transparent and accountable institutions.**
- **The implementation of effective interviewing requires robust national measures.**

These principles are also called the Mendez Principles to honor the former UN Special Rapporteur on Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment, Juan E. Méndez.<sup>2</sup> The document grew from a thematic report submitted by Prof. Méndez to the United Nations (UN) General Assembly in 2016 calling for the development of international standards for interviews based on scientific research, legal safeguards and ethical principles.<sup>3</sup> The Mendez Principles represent the realization of that call.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <https://interviewingprinciples.com/#comp-179e548ce41>

<sup>2</sup> Méndez, Juan E. (August 2016). "[UN Docs A/71/298](https://undocs.org/A/71/298)". *undocs.org*. Retrieved 2024-04-11 and [https://en.wikipedia.org/wiki/Juan\\_E.\\_M%C3%A9ndez](https://en.wikipedia.org/wiki/Juan_E._M%C3%A9ndez)

<sup>3</sup> Ibidem

The Principles respond to the persistent challenge of torture and ill-treatment during investigations and intelligence gathering, including in situations of armed conflict or public emergency, despite an extensive international legal framework prohibiting such practices. They build on a vast scientific literature that establishes rapport-based, non-coercive interviewing techniques as the most effective means of gathering accurate and reliable information. They also draw on extensive literature underscoring the ineffectiveness and counter-productive property of torture and abuse.

The Mendez Principles seek to transform how authorities question detainees and conduct interviews across a range of straightforward and complex scenarios. They are applicable to all interviews conducted by authorities, including police, intelligence, military, immigration and customs officers, and related administrative bodies. They cover interviews with suspects, witnesses, victims, and other persons of interest.

The global consortium of experts who crafted the text came from various fields, including law enforcement, psychology, national security, military, intelligence gathering, human rights, and criminology. By operationalizing the presumption of innocence, the Principles contribute to more just, safe, and inclusive societies, aligning with the UN Sustainable Development Goals.

Formally, the document has six sections, each addressing one of the six principles for effective interviewing. Each section consists of advice, counsel, and practical steps to be taken.

### **Principle 1 – On Foundations**

This initial Principle establishes the groundwork for effective interviewing practices with three critical pillars: scientific foundations, legal grounds, and widely accepted professional ethics. Together, these components provide the basis for ensuring that interviews are conducted in a manner that upholds all the central elements at stake.

### **Principle 2 – On Practice**

The second Principle outlines a process for conducting interviews, prioritizing the collection of accurate and reliable information. It underscores the importance of legal safeguards, ensuring a non-coercive environment before the interview, establishing and maintaining rapport during the interview, and conducting assessment and analysis at the interview's conclusion.

### **Principle 3 – On Vulnerabilities**

---

<sup>1</sup> Méndez, Juan E.; Drummond, Vanessa (2021-06-01). ["The Méndez Principles: A New Standard for Effective Interviewing by Police and Others, While Respecting Human Rights"](#). *Just Security*. Retrieved 2024-04-11 *şi* Barela, Steven J.; Fallon, Mark (2021-06-01). ["The Méndez Principles: Leadership to Transform Interrogation via Science, Law, and Ethics"](#). *Just Security*, Retrieved 2024-04-11



Recognizing the inherent power imbalance that all interviewees face, this Principle highlights the interview as a situation of vulnerability. It also provides guidance on addressing situations of heightened vulnerability and offers a framework for assessing and mitigating potential risks during interviews.

#### **Principle 4 – On Training**

Effective interviewing relies on well-trained professionals. It emphasizes the need to train interviewers and promote continuous professional development to ensure that interviewers are able to conduct effective interviews.

#### **Principle 5 – On Accountability**

Accountability is a cornerstone of effective interviewing practice. This Principle outlines institutional procedures and review mechanisms, effective record-keeping, prevention and reporting of misconduct, external oversight and independent monitoring, as well as processes for handling complaints, conducting investigations, and providing redress and reparations when necessary.

#### **Principle 6 – On Implementation**

The final Principle focuses on application within domestic legal frameworks. It addresses institutional culture and capacity, the role of judicial authorities, and the dissemination of these Principles to ensure their widespread adoption and consistent application.

Effective interviewers adhere to the highest ethical standards, guided by professional regulations and codes of ethics that outline the purpose, values, and expected conduct.<sup>1</sup> These ethical principles govern all aspects of an official's duties, including interviews, in accordance with international legal obligations. Commitment to ethical interviewing prevails even in situations of intense pressure, such as limited time or demands for immediate results. Interviewers, exercising their authority while upholding the law, strive to achieve ethical outcomes that can withstand ethical, judicial, and public scrutiny.

Professional codes of ethics for law enforcement officials underscore the significance of respect, fairness, and honesty as the fundamental pillars of all interviews. Officials are also required to wield state authority in a lawful, fair, and responsible manner at all times. Any illicit action performed in an official capacity constitutes an abuse of power.

---

<sup>1</sup> UN General Assembly, [Code of conduct for law enforcement officials](#), A/RES/34/169, (5 February 1980), also International Association of Chiefs of Police (IACP), [Law Enforcement Code of Ethics](#), October 1957, also Southern African Regional Police Chiefs Co-operation Organisation (SARPCCO), [Harare Resolution on the SARPCCO Code of Conduct for Police Officials](#), 31 August 2001 and Council of Europe, [The European Code of Police Ethics](#), (19 September 2001)

Interviewers bear an ethical duty to employ the most effective methods available that safeguard the rights and dignity of interviewees while preserving the integrity of the process. Likewise, they have an obligation to abstain from coercive tactics, as these methods not only inflict harm on interviewees but also compromise the goal of acquiring accurate information.

### **Conclusions**

As we already emphasized, secondary victimization refers to the additional harm or trauma experienced by victims of crime due to the response of individuals and institutions they encounter in the criminal justice system or society at large. On the other hand, the "Mendez Principles" are guidelines established by the United Nations aimed at protecting the rights of individuals deprived of their liberty. These principles emphasize aspects such as humane treatment, access to legal assistance, and fair trial rights.

Summarising here are some correlations that looks obvious, between secondary victimization and the Mendez Principles:

1. **Dignity and Respect:**

- **Secondary victimization:** Victims may experience disrespect or stigmatization when interacting with law enforcement or the legal system, exacerbating their trauma.
- **Mendez Principles:** Emphasize the right to be treated with dignity and respect, regardless of legal status or accusation.

2. **Fair Trial and Due Process:**

- **Secondary victimization:** Victims may face insensitivity or disbelief from authorities, affecting their ability to participate effectively in legal proceedings.
- **Mendez Principles:** Advocate for fair trial rights, including the presumption of innocence, access to legal representation, and the right to challenge evidence.

3. **Protection from Harm:**

- **Secondary victimization:** Victims may feel vulnerable or exposed to further harm when their privacy or safety is compromised during legal processes.
- **Mendez Principles:** Stress the obligation of authorities to protect individuals in custody from any form of harm or abuse.

4. **Access to Support Services:**

- **Secondary victimization:** Victims often lack adequate support services to address their emotional, psychological, and practical needs after victimization.

○ **Mendez Principles:** Highlight the importance of access to medical care, counseling, and other support services for individuals deprived of their liberty.

5. **Non-Discrimination:**

○ **Secondary victimization:** Victims from marginalized groups may face additional discrimination or bias during interactions with the criminal justice system.

○ **Mendez Principles:** Prohibit discrimination based on race, ethnicity, gender, religion, or any other status, ensuring equal treatment and protection for all individuals.

These correlations illustrate how the Mendez Principles align with efforts to mitigate secondary victimization and uphold the rights and dignity of all individuals, including victims of crime.

Still, we believe that are necessary also another measure, such as:

□ the need for research institutions with representativeness at national level (e.g. National Institute of Criminology - Ministry of Justice), possibly with territorial structures according to the Courts of Appeal

□ the need to introduce into the programs of the faculties of Law (license and/or master's degree) and/or INM/IPPA some compulsory disciplines Victimology (C.A. Popescu, 2020, p.19, p.24), but also Criminal enforcement law/Penology (A Preda, 2014, p.10)

□ the establishment of MENDEZ centers within the Police Academy, but also at other levels for the continuous professional training of professionals who interact with all categories of victims, criminals and witnesses

□ the establishment of specialized Courts for minors and family (the one in Braşov being the only one in the country), with psychologists specialized in hearings

□ the collaboration of magistrates with NGOs (recommended in the latest victims' directive, but also by the Lanzarote Convention 25 Oct. 2007)

□ permanent training of specialized personnel who come into contact with different types of victims/ continuum training of professionals

□ encouraging the volunteering of students/master's students at General Directorate for Social Assistance and Child Protection/ and relevant NGOs

□ encouraging victimological research within the evaluation projects in Criminology and related disciplines, of undergraduate and dissertation works in this field, at the level of the Faculties of Law, Psychology, Sociology, Social Work, Theology, Journalism, etc.

□ steps for a new occupational standard in Romania: the profession of victimologist

### Selective Bibliography

Jo-Anne Wemmers, *Victimologie-une perspective canadienne*, Pressses de l'Universite du Quebec, Montreal, 2017,p. 142

J.Tamarit, *Manual de Victimologia*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2006a, p.38

C. Villacampa Estiarte si colab., *Introduction a la Victimologia*, Ed. Sintesis, Madrid,2019, p.28

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0029>

<https://rm.coe.int/16805d8025>

<https://www.coe.int/en/web/istanbul-convention>

<https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/52468>

<https://protasisproject.eu/>

<https://interviewingprinciples.com/#comp-179e548ce41>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6994185/>

<https://victim-support.eu/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20212437/#full-view-affiliation>

William G. Doerner și Steven P. Lab, *Victimology*, 6<sup>th</sup> edition, Burlington, MA: Elseiver, Inc., 2012, p. 100  
[9https://booksite.elsevier.com/samplechapters/9781437734867/Front\\_Matter.pdf](https://booksite.elsevier.com/samplechapters/9781437734867/Front_Matter.pdf)

*Justice in Matters involving Child Victims and Witnesses of Crime*, Model Law and Related Commentary, United Nations Office On Drugs And Crime, 2009, available at: [https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/Justice\\_in\\_matters...pdf](https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/Justice_in_matters...pdf)

[https://www.researchgate.net/publication/342763921\\_Victims\\_Victimization\\_and\\_Victimology-](https://www.researchgate.net/publication/342763921_Victims_Victimization_and_Victimology-An_Evolutionary_Study)

[An\\_Evolutionary\\_Study](#)

Méndez, Juan E. (August 2016). "[UN Docs A/71/298](https://undocs.org/A/71/298)". [undocs.org](https://undocs.org). Retrieved 2024-04-11 and [https://en.wikipedia.org/wiki/Juan\\_E.\\_M%C3%A9ndez](https://en.wikipedia.org/wiki/Juan_E._M%C3%A9ndez)

Méndez, Juan E.; Drummond, Vanessa (2021-06-01). "[The Méndez Principles: A New Standard for Effective Interviewing by Police and Others, While Respecting Human Rights](#)". *Just Security*. Retrieved 2024-04-11 și Barela, Steven J.; Fallon, Mark (2021-06-01). "[The Méndez Principles: Leadership to Transform Interrogation via Science, Law, and Ethics](#)". *Just Security*

UN General Assembly, [Code of conduct for law enforcement officials](#), A/RES/34/169, (5 February 1980), International Association of Chiefs of Police (IACP), [Law Enforcement Code of Ethics](#), October 1957, Southern African Regional Police Chiefs Co-operation Organisation (SARPCCO),

[Harare Resolution on the SARPCCO Code of Conduct for Police Officials](#), 31 August 2001 and Council of Europe,

[The European Code of Police Ethics](#), (19 September 2001)

Jo-Anne Wemmers, *Victimologie-une perspective canadienne*, Pressses de l'Universite du Quebec, 2017

C. Villacampa Estiarte si colab., *Introduction a la Victimologia*, Ed. Sintesis, Madrid,2019

<https://protasisproject.eu/>

<https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/52468>

Cătălin Andrei Popescu, *Protecția victimei. O radiografie neromanțată. Nevoia unui plan de redresare*, *Revista Prolege*, nr. 2/2020

<http://revistaprolege.ro/revista-pro-lege-nr-2-2020/>

## PRODUCTION AND HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT

Luminita DIACONU <sup>1</sup>

PhD candidate, lecturer at The Academy of Economic Studies of Moldova

[diaconulumi@yahoo.com](mailto:diaconulumi@yahoo.com)

ORCID ID:0000-0002-6736-6344

### Abstract:

#### Aim

The aim of this article, is to explore effective strategies for reducing waste generation and improving waste management practices at both the production and household levels. It examines the links between consumer behaviour, waste generation and sustainable management techniques.

#### Methodology

The methodology used in this research consists of

1. Qualitative analysis: Conducting interviews with households to understand their waste management practices and challenges.
2. Quantitative surveys: Distributing surveys to collect data on waste generation patterns and recycling habits across different demographic groups.
3. Comparative case studies: Analysing successful waste management programmes in different communities to identify best practice.
4. Literature synthesis: Reviewing academic and industry literature to compile effective strategies for waste reduction and management.

#### Conclusions

The results of this research highlight several key conclusions:

- Waste Reduction: The most effective strategy for managing waste is to reduce its generation at source. This includes promoting sustainable consumption habits and minimising disposable products.
- Separation and recycling: Proper separation of waste into biodegradable and non-biodegradable categories significantly increases recycling efforts and reduces contributions to landfills.
- Community Involvement: Successful waste management requires community involvement and education to promote sustainable practices.
- Policy recommendations: Policymakers should support initiatives that encourage waste reduction, such as incentives for recycling and penalties for excessive waste generation.

**Keywords-** Waste management, Household waste, Sustainable practices, Waste reduction, Waste Recycling, Community involvement, Consumer behaviour

## 1.General considerations

Technological and industrial development in recent years has contributed to an increase in the level of production, processing and distribution of goods, but, unfortunately, it has not progressed in the development of management techniques. Industrial and technological development in recent years has contributed to an increase in the level of production, processing and distribution of goods, but, unfortunately, it has not progressed in the development of techniques for the management of the resulting waste. Moreover, the gradual adoption of a strict regulatory framework on waste management has led to the emergence of a large waste market, around which coexist, in a more or less disguised way, a number of economic interests.

Waste management in the Republic of Moldova remains a difficult and unresolved problem "both from an organizational and legislative point of view". (Dutu,1998) Although the field of environmental protection is regulated by a series of legislative and normative acts, the legal aspect of waste management leaves much to be desired, and there is a need for restructuring the legal and institutional framework, as well as for creating an integrated system of technical and ecological regulation in the areas of selective collection for recycling, recovery, disposal and storage of waste. According to some data, waste generation fluctuates annually and the amount of waste used and buried is increasing. Currently, the most widely used method of treating household waste is landfilling, which is often a major source of soil and groundwater pollution. In this context, local sanitation and urban waste management is an important objective of governmental and local structures. Annually, about 1144-2210 thousand m' of waste is transported to MSW landfills through sanitation services in urban settlements. The best solution in this case would be waste processing either by some economic agents or by some state and municipal enterprises.

Although in the Republic of Moldova there are several waste processing enterprises, the information on the volumes of recycled waste is not subject to statistical evidence. In 2008, a total amount of 2841,7 thousand tons of waste was generated from the activity of enterprises. Most of it, about 1570 thousand tons, is represented by wastes from the food and beverage industry, another 540 thousand tons are wastes from extraction enterprises, 249 thousand tons are from the growing. Of the amount of production waste, only 30% has been utilized, 50% is disposed of by storage at the garbage dumps, and 20% remains in stock on the territory of the enterprises. As a consequence, poor waste management over the past years affects local communities, threatens the environment and contributes to global greenhouse gas emissions. In the context of the increasing volume and diversity of waste generated, waste management and recycling is a local, national and international priority. This is required due to certain considerations and factors that have led to poor waste management in both urban and rural areas. Thus, urbanization also influences waste generation, and urban

dweller produce much more waste than rural dwellers. In many rural settlements the sanitation service is insufficient, and in some there is no sanitation service at all, so that a lot of waste remains in the settlements. The creation of sanitation services for rural areas will require expenditure and time, but the problem cannot be neglected.

One perspective to solve these problems would be to organize final disposal and storage of residues, or even to switch to the controlled storage which is carried out in proper premises with actions of prevention of pollution of the environment in conditions favorable to fermentation, without the proliferation of insects and rodents in accordance with health requirements.

## **2. Regulations on the legal regime of waste management**

Accelerated urbanization has led to an impressive increase in the amount of waste, and the development of the environment and the economy has also generated a number of problems related to the great diversity of new materials used in different fields. The benefits of modern technologies - undeniable on the one hand - are 'encumbered' by manufacturing processes which involve special issues related to the environmental management of waste resulting from the production and use of new types of packaging. One of the great difficulties associated with modern packaging and conservation systems is associated with these new types of materials (and therefore new types of waste that can be recycled): plastics.

In order to face these "challenges", specialists have focused their concerns on the establishment of a global waste management system, thus emerging a new field of interest - solid waste management

According to the regulations in the field, waste - are substances, materials, objects, objects, raw material residues from economic, household and consumer activities, which have lost, in whole or in part, their initial use value, some of which are reusable after processing. The legal regime of waste management refers to the elaboration and implementation of the rules underpinning any activity related to the formation, treatment, packaging, storage, transportation, accumulation, accumulation, neutralization, processing, use, burial or destruction of waste.

The efficient functionality of the legal regulatory framework, suitable to certain tactics and norms, increases in the context in which it is based on a judicious division of all its constituent compartments. In this regard, the legislator has regulated the legal regime of waste management taking into account the following compartments(Lupan,1995)

1. Powers of the competent state bodies and natural persons;
2. Record, standardization, planning, control and supervision in the field of production and household waste management;

3. Environmental safety requirements in this field;

4. Stimulation of non-polluting activities;

5. Legal liability for non-compliance with the provisions of the legislation on the use of production and household waste.

*1. Powers of state bodies and natural and legal persons in ensuring the safe use of production and household products and wastes* In order to ensure these activities, the legislation in force has empowered a number of bodies with both specialized and general competence. However, taking into account the complexity of the respective field, it was necessary to strictly delimit the competences of each subject invested with responsibilities in ensuring the safe use of products and production and household waste.

Thus, in order to fulfill its attributions, the Government of the Republic of Moldova will exercise the following attributions:

a) organizes the elaboration and approves the State Program of production and household waste recovery, ensures its realization;

b) coordinate the waste management activities of ministries, departments and other subordinate authorities;

c) adopts decisions on the allocation of land for the establishment of polygons for the storage, processing, burial or destruction of waste;

e) establish the limits of waste storage (burial);

f) approves the Regulation on the manner of granting permits for the waste management activity and determines the amount of the fee for the issuance of permits to economic agents;

g) takes, if the local public administration authorities do not give their consent, the final decisions for the siting of objectives of national importance for the neutralization, processing, storage or burial of waste, provided that they comply with environmental and other social requirements;

h) realizing international collaboration in this field.

Central authority in charge of natural resources management and environmental protection:

a) carry out state control of compliance by natural and legal persons with the legislation on waste management;

b) issues and withdraws authorizations for waste management activities;

c) to carry out the ecological expertise of the programs, schemes, projects of transportation, storage, processing, treatment, neutralization, recovery, use, burial and destruction of waste;

d) limit or stop the activity of economic agents when it is carried out in violation of the legislation;



- e) elaborates and submits to the Government proposals on the amount of fees for waste disposal;
- f) approves, jointly with the Ministry of Health and the Civil Protection and Exceptional Situations Service of the Ministry of Internal Affairs, the List of Hazardous Waste;
- f) approve the Regulation on waste management, taking into account taking into account the organization of their collection, storage and processing;
- g) jointly with the Ministry of Health, monitors and evaluates the ecological situation in the Republic of Moldova from the point of view of waste management and informs the population about it;
- h) coordinate the projects of construction and reconstruction of economic and social objects;
- i) collaborates with similar bodies in other countries, studies, synthesizes and disseminates international experience in the field, monitors the fulfilment of the obligations of the Republic of Moldova under international agreements on waste management.

Decisions taken, within the limits of its competence, by the central authority authorized with the management of natural resources and with the protection of the environment in the field of waste management are enforceable for all economic agents and can be appealed in the competent administrative court.(Gorunescu,2011)

The Ministry of Health shall exercise the following powers in the realization of its supervisory and administrative powers in the area concerned.

- a) to carry out sanitary-epidemiological supervision of the formation, transport, storage, processing, neutralization, use, burial and destruction of waste, to take decisions on the prevention of violations of sanitary legislation;
- b) determines the degree of toxicity of wastes, develops the Toxic Waste Classifier and the methods for determining the degree of toxicity;
- c) coordinates decisions on the allocation of land for storage and neutralization of hazardous waste;
- d) submit opinions on the admissibility and sanitary-hygienic conditions for the use of products made from wastes or with their utilization;
- e) coordinates, in terms of compliance with sanitary-epidemiologic requirements, the project documentation for the construction or reconstruction of enterprises and other waste generating objectives;
- f) fulfills other functions provided by the Law on sanitary-epidemiological insurance of the population and other normative acts in the field.

In the realization of its competence the local public administration authorities have the following attributions:

a) to ensure the execution on the territories under their subordination of the legislation on waste management;

b) to carry out the economic-organizational coordination and regulation of the actions of natural and legal persons, located on the territories under its subordination, in the field of waste management in order to detect and reintroduce them into the economic circuit as much as possible;

c) adopts, in agreement with the territorial authorities for environmental protection and health, decisions on the allocation of land for the storage of waste and the construction (extension) of facilities for their processing and neutralization, carries out the control of waste destruction and repair of environmental damage caused by production and household waste;

d) carry out the pooling of funds of natural persons

d) derive the funds from the funds of individuals and legal entities, located on the territories under its subordination, from the ecological funds and from the budgets of administrative-territorial units for financing the construction of new objectives, the extension and reconstruction of existing objectives of waste processing, neutralization and destruction;

e) keep systematic records of the formation, storage and processing of waste in the territory under its subordination;

f) organizes the collection and disposal of household waste, as well as that belonging to small producers, allocates places for their storage;

g) draw up and keep the registers of waste disposal sites;

h) adopt, jointly with the Civil Protection and Exceptional Situations Service of the Ministry of Internal Affairs, the civil protection measures at the economic objectives generating hazardous waste;

i) take the necessary measures for the liquidation of unauthorized and uncontrolled garbage;

l) propagate the provisions of legislation on waste management;

k) inform the population on the situation regarding the storage, passing-through and reuse of fingers in the respective locality, area, involving them in the collection of harmless waste and secondary raw materials.(Minea,2010)

*Obligations of natural and legal persons (Art.36)*

In realizing the purpose of the regulations in these areas natural and legal persons are obliged:

a) use non-polluting technologies, with little or no waste;

b) to ensure the collection and sorting of waste according to its nature (glass, cardboard, plastic, metal, food residues, etc.);

- c) keep strict records of all waste resulting from their production activities;
- (d) use waste with minimum environmental risk;
- (e) to carry out laboratory environmental quality control of waste storage and interim storage areas;
- (f) to make full reparation for damage caused to the environment, the health and property of the general public and legal persons in the event of failure to comply with waste management legislation;
- g) to make available to the public any information concerning the situation in the above-mentioned field. Natural and legal persons shall bear the responsibility provided for by the legislation for the premeditated provision of incomplete and inaccurate information;
- h) to immediately inform the territorial authorities for civil protection and exceptional situations, for environmental protection and health, as well as the local public administration authorities about the occurrence of cases of emergency related to environmental pollution with toxic and hazardous waste and about the actions taken in relation to it;
- i) to ensure the transport, storage, processing, neutralization and use of toxic and hazardous waste on the basis of contracts concluded with economic agents, holders of appropriate authorizations, strictly supervising the nominated processes;
- i) to provide the stored and transported toxic wastes with labels indicating the degree of toxicity, the full name of the wastes, their state of aggregation, color, odor, flammable and explosive properties, type of packaging, name of the technological process from which they have resulted, special requirements for behavior under normal conditions and in exceptional situations, the address of the enterprise, organization where they were formed;
- (k) to ensure the import and manufacture of foodstuffs and consumer apples in reusable and recyclable packaging, environmentally harmless, the collection and recovery of their own or imported packaging, not to allow excessive packaging.

*2. Recording, standardization, planning, control and supervision in the field of production and household waste management*

**Records**

All production and household waste is subject to state records. Natural and legal persons carrying out production activities keep primary records of waste and submit to the territorial authorities for environmental protection reports on the presence, formation, processing and use of waste resulting from these activities.

The system and forms of records and reports on wastes shall be established by the National Bureau of Statistics in agreement with the central authority in charge with the management of natural resources and environmental protection.(National Strategy,2013)

### **Normalization**

The standardization of the formation, storage, processing, use, neutralization, disposal, burial and destruction of waste is carried out by applying a system of indexes regulating the respective activities. The standards are used to determine the maximum permissible quantities of particularly hazardous waste resulting from technological processes, their degree of toxicity, the toxic content of certain categories of hazardous waste, the requirements for natural and legal persons engaged in waste management activities and the conditions to be observed at the objectives involved in such activities.Draft regulations are prepared by ministries, departments, enterprises and organizations in agreement with the Ministry of Environment and the Ministry of Health.

### **Planning**

The ministries, departments, local public administration authorities, associations, enterprises and organizations shall, within the limits of their competence, draw up waste management programmes, including measures to ensure the reduction of their volume, their maximum reintroduction into the economic circuit as secondary raw materials or their disposal without environmental risks. Central waste management authority natural resources and environmental protection, jointly with the Ministry of Economy, elaborates, on the basis of the above-mentioned programs, the draft State Program for the recovery of production and household waste, which is approved by the Government. The State Program for the use of production and household waste serves as a basic document for the realization of a system of related technical-scientific, economic-organizational and social actions for waste management and for the realization of a unique technical-scientific and investment policy in the field. (1)

### **Control and supervision**

State control in the field of waste management is exercised by the central authority authorized with the management of natural resources and environmental protection. The state supervision of the compliance with sanitary-epidemiologic requirements in the above-mentioned field is the responsibility of the Ministry of Health. The primary control over the formation, use, storage, neutralization and disposal of waste shall be the responsibility of natural and legal persons engaged in production activities.

### *3. Environmental safety requirements*

In order to limit the negative influence of hazardous wastes, the legislation in force lays down a set of requirements for the beneficiary agents, the fulfillment of which will lead to ensuring a favorable ecological

state in the region, locality. These requirements are set taking into account scientific elaborations and practical needs. Therefore, we determine the following sets of requirements:

A) Requirements concerning the development of new materials and technologies, design and construction of objectives of any kind Individuals and legal entities that develop new materials and technologies, design the construction of enterprises and other waste-generating objectives are obliged to provide for the use of special machinery and technological processes for the processing, neutralization and disposal of waste. It is forbidden to build and put into operation new and reconstructed enterprises, as well as other objectives, which are not provided with equipment and harmless technologies for the use, processing, neutralization and disposal of waste and do not have the favorable opinions of the ecological and sanitary-epidemiological expert services.

When taking decisions on the expansion of urban and rural settlements, the necessary conditions, as well as technical and other measures, which would ensure the processing, neutralization and disposal of waste, shall be provided for production and household waste.

B) Requirements for the storage (burial) and keeping of waste The storage (burial) and keeping of waste shall be carried out by methods and means that exclude endangering the quality of the environment, the health of the population and causing other damage. The selection and allocation of land for waste storage, construction, development and operation of appropriate objectives (warehouses, polygons) and their preservation shall be carried out in accordance with the construction and sanitary norms and rules in the manner established by the central authority authorized with the management of natural resources and environmental protection in agreement with the Ministry of Health. Each waste disposal site (landfill, polygon) must have a special passport (certificate), indicating the nature of the waste, its origin, its qualitative and quantitative indicators and registration number. When processing and destruction (incineration) of waste, the storage or burial of the residues formed shall be ensured.

C) Method of storage (burial) and keeping of waste The storage (burial and keeping of waste is carried out in places and objectives designated for this purpose by the local public administration authorities in cases where the depositories have special authorizations, in which the volume of waste within the established limits is indicated. The issuing of authorizations and the setting of waste storage (burial) limits is carried out on the basis of Articles 68 and 69 of the Law on Environmental Protection, in the manner established by the central authority authorized with the management of natural resources and environmental protection.

The natural and legal persons are obliged to comply with the term of validity of the permit, the procedure for its extension and the established limits of waste storage (burial). Storage sites are used only for the waste specified in the permit.

The rules and manner of temporary storage of waste on the territory of enterprises and organizations shall be determined by the environmental protection authorities in agreement with the health supervision authorities. (Suciu,Prida,Todor,2006)

In order to streamline the rules providing for the manner of waste storage, the legislator also establishes certain restrictions such as (Law nr.1347)

a) the dumping of waste in drainage systems and aquatic objectives, their storage and processing on the territory of the protection zones of water bases and watercourses, in sanitary protection zones of drinking water supply sources and aqueducts, in recreation areas, nature reserves and parks, as well as in the protection zones of railroads and roads;

b) burial and processing of hazardous waste, production and household waste within the perimeter of urban and rural settlements, underground horizons, bathing and recreational areas, and other places where it would jeopardize the quality of the environment and the health of the population;

c) the introduction into the country of waste and residues of any kind, in their unprocessed state, with the exception of processed pulp, waste and scrap of iron, cast iron or steel, and glass shards, as listed in Annex 3, intended for use as secondary raw material in existing indigenous enterprises, for the purposes of processing, temporary storage, stockpiling, burial or destruction by any method. The burial of waste in underground spaces may be authorized in exceptional cases and only on the basis of special investigations, in compliance with the norms, rules and requirements laid down by the legislation. Decisions on the use of underground facilities for the burial of waste and other toxic substances are within the competence of the Government The collection and acquisition from natural persons, on the territory of the Republic of Moldova, by the subjects of the activity of licensed entrepreneur of ferrous and non-ferrous metal waste and industrial residues containing metals or their alloys, used batteries of accumulators shall be carried out in the manner established by the legislation.

*4. Economic stimulation of activities related to the use and management of production waste and management of production and household waste*

Measures to economically stimulate the utilization and processing of waste include (Dutu,2007)

1) the allocation of funds from the state budget and the budgets of the administrative-territorial units for the realization of measures on waste utilization and processing;

2) granting tax relief and preferential credits to individuals and legal entities that use waste as raw materials.

The manner of realization of the measures of economic stimulation of the utilization and processing of waste shall be determined by legislation.

*5. Legal liability for violation of the legislation on the use of production and household waste (Ticlea,2006)*

Natural and legal persons guilty of violating the legislation on waste management bear material and disciplinary, administrative and criminal liability, as appropriate, according to the legislation. Disputes arising in relation to the formation, storage, use, neutralization and disposal of waste shall be settled by judicial means.

According to the legislation, the following are offenses in the field of waste management

- a) failure to comply with the established manner of collecting, keeping, transporting, storing, burning, neutralizing and disposing of waste, which has led or may lead to environmental pollution;
- b) arbitrary storage in forbidden places or the use of other methods of waste disposal not authorized by the competent authorities;
- c) failure to comply with the provisions and prescriptions of the authorities responsible for exercising state control over the storage, processing, disposal and burial of waste;
- d) Keeping or presenting false or incomplete information on waste management, as well as its disposal in case of damage;
- e) violation of the rules of evidence and primary control in the above-mentioned field;
- f) failure to comply with the deadlines for the submission of the documents on waste management;
- g) transmission of hazardous waste to natural or legal persons who are not authorized to transport, store and process them;
- h) failure to comply with the established regime and rules for the operation of installations for the processing and neutralization of waste, as well as places for the storage or burial of production, waste, waste of mixed and other nature;
- i) the design and construction of enterprises and other objectives, as well as the implementation of materials and technologies, which do not meet the safety requirements for the use, processing and disposal of waste;
- j) non-compliance with other rules and requirements stipulated by this Law and other normative acts.

**References:**

1. Art. 36 and 37 of Republic of Moldova Land Code. 8. Duțu M., Tratat de dreptul mediului [Treatise of environmental law], vol. I, Economică Publishing House, Bucharest, 1998, p. 200.
2. Duțu, M. (2007). Dreptul mediului [Environmental law]. C.H.Beck Publishing House, Bucharest, p. 283.
3. Gorunescu M. Infracțiuni contra mediului inconjurator București 2011, p. 96.
4. Law nr. 1347 of 09.10.97 on production and household waste. Official Gazette nr. 16-17 of 05.03.1998.
5. National Strategy of Waste Management of The Republic of Moldova 2013-2027. Chisinau, 2013, p. 11.
6. Minea, E. M. (2010). Protecția Mediului. Cluj-Napoca, p. 88.
7. Suci, G., & Prida Todor, F. (2006). Strategia de gestionare integrată a deșeurilor urbane solide la nivelul Județului Cluj. GETRADE, 1, Casa Cartii, Cluj Napoca.
8. Țiclea, Al. (2006). Reglementarea Contravențiilor [The regulation of contraventions] (Ed. IV). Lumina Lex Publishing House, Bucharest, p. 20.
9. Iancu, Ghe. (1998). Drepturile fundamentale și protecția mediului [Fundamental rights and environmental protection]. Publishing House of the Independent Official Gazette of Romania, Bucharest, p. 205.
10. Iancu, Ghe. (1998). Drepturile fundamentale și protecția mediului [Fundamental rights and environmental protection]. Publishing House of the Independent Official Gazette of Romania, Bucharest, p. 267.
11. Lupan E. Dreptul mediului, București, 1993, p. 188.
12. Lupan E. Consacrarea caracterului obiectiv al răspunderii juridice pentru poluarea mediului, “ Analele Universității din Oradea “anul 3, 1995, p. 82.
13. Lupan E. Dreptul mediului. București, 1993, p. 187