

IKSAD PUBLICATION 2020

THE FULL TEXT BOOK

**IX. UMTEB INTERNATIONAL
CONGRESS ON VOCATIONAL &
TECHNICAL SCIENCES**

EDITORS:

**DR. NATELA POPKHADZE
ZHANUZAK ALIMGEREY**

ISBN - 978-625-7954-84-6

CONGRESS'S IDENTIFICATION

CONGRESS NAME

IX. UMTEB INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL &
TECHNICAL SCIENCES

DATE AND PLACE

February 7-8, 2020
Gaziantep, TURKEY

ORGANIZING ORGANIZATION

IKSAD - Institute of Economic Development and Social Research

COORDINATOR

Zhanuzak ALİMGEREY

NUMBER OF ACCEPTED PAPERS

111

NUMBER OF REJECTED PAPERS

24

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

CONGRESS LANGUAGES

Turkish and all dialects, English, Russian

PRESENTATION

Oral presentation

**Institute Of Economic Development and Social Researches
Publications®**

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY

TR: +90 342 606 06 75

E-posta: kongreiksad@gmail.com

www.iksad.org

www.iksadkongre.org

All rights of this book belong to İKSAD. It may not be copied or reproduced without permission. Legal and ethical responsibility of the works in the book belongs to the authors.

İksad Publications - 2020©

Release date: 24.02.2020

ISBN – 978-625-7954-84-6

PHOTO GALLERY







All photos taken at the event has been published in [IKSAD CONGRESS SOCIETY Facebook Group](#)// to get the pictures, please, visit the group and become a member...

SCIENTIFIC COMMITTEE

**Dr. Akira HIBIKI
Tohoku University**

**Dr. Alla A. TIMOFEVA
Vladivostok State Economy University**

**Dr. Alia R. MASALIMOVA
Al – Farabi Kazakh National University**

**Dr. Bigamila TORSIKBAEVA
Astana Medical University**

**Dr. B.K.ZAYADAN
Al – Farabi Kazakh National University**

**Dr. Botagul TURGUNBAEVA
Kazakh State Women’s Teacher Training University**

**Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA
Rasulbekov Kyrgyz Economy University**

**Dr. Elvan YALCINKAYA
Ömer Halisdemir University**

**Dr. Elena Belik VENIAMINOVNA
Vladivostok State Economy University**

**Dr. George RUDIC
Montreal Pädagogie Moderne Institute**

**Dr. Hiroshi NAKAHARA
Sapporo City University**

**Dr. Isaevna URKIMBAEVA
Abilal Khan International Relations University**

**Dr. Jun NAGAYASU
Tohoku University**

Dr. Kenes JUSUPOV
M. Tinisbaev Kazakh Communication Academy

Dr. Latkin A. PAVLOVIC
Vladivostok State Economy University

Dr. Malik YILMAZ
Ataturk University

Dr. Masaya SAITO
Sapparo City University

Dr. Mavlyanov ABDIGAPPAR
Kyrgiz Elaralık University

Dr. Maira ESIMBOLOVA
Kazakhstan Narkhoz University

Dr. Maira MURZAHMEDOVA
Al – Farabi Kazakh National University

Dr. Merina B. VLADIMIROVNA
Vladivostok State Economy University

Dr. Mustafa GULEC
Ankara University

Dr. Mustafa UNAL
Erciyes University

Dr. Mustafa TALAS
Omer Halisdemir University

Dr. Nadezhda Khan
E.A. Buketov Karaganda State University

Dr. Necati DEMIR
Gazi University

Dr. Nobuaki TAKEDA
Sapparo City University

**Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz University**

**Dr. Sara MAZHITAYEVA
E.A. Buketov Karaganda State University**

**Dr. Takashi HASUNI
Sapparo City University**

**Dr. Tsendiin BATTULGA
Mongolia State University**

**Dr. T.O. ABISEVA
Kazakh State Women's Teacher Training University**

**Dr. Ulbosın KIYAKBAEVA
Abai Kazakh National Pedagogy University**

**Dr. Umran TURKYILMAZ
Gazi University**

**Dr. Wakako SADAHIRO
Sapparo City University**

**Dr. Yang ZITONG
Wuhan University**

**Dr. Yoshio KANAZAKI
Tohoku University**

**Dr. Zongxian FENG
Xi'an Jiatong University**

IX. UMTEB
INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL
SCIENCES

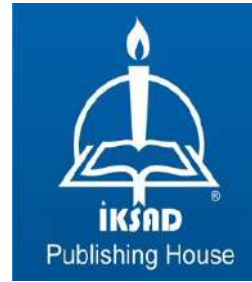
February 7-8, 2020
Gaziantep, TURKEY

Conference venue:

Tuğcan Hotel

Akyol, Atatürk Blv. No:34, 27010 Şahinbey/Gaziantep

<https://www.tugcanhotel.com.tr/>



- Registration desk opens at 09:00 and shall function till 17:00 pm.
- Please registrate at least an hour prior to your session
- Be in the session room at least 10 minutes before the session starts
- Head of session are fully empowered in all matters related to the presentations, coffee-breaks and session.
- Certificates will be given by the session chair at the end of the session.
- In the congress program, requests such as location and time changes will not be taken into consideration.
- If you think there are any shortcomings in the program, please email us at the latest by 4th February 2020
- The names of the authors and titles of paper in the certificate will be printed as in the program.

IX. UMTEB INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES
February 7-8, 2020 Gaziantep, TURKEY

08.02.2020 Saturday / 10⁰⁰-12⁰⁰

HALL-1, SESSION-1	Head of Session: Dr. Natela Borisovna POPKHADZE
Dr. Natela Borisovna POPKHADZE	THE TECHNOLOGICAL ACHIEVEMENTS OF THE TALANTED AVIATOR ALEXANDRE KARTVELISHVILI BORN AND RAISED IN TBILISI
Musa MURSAQULİYEV	SHELTERS IN THE KESHİKCHIDAG CAVES COMPLEX
Dr. Öğr. Üyesi Ülkü KÜÇÜKKURT	TÜRK KÜLTÜRÜNDE NAZAR İNANCININ AFYONKARAHİSAR DÜZ DOKUMALARINA MOTİF OLARAK YANSIMASI
Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ Semra ÇERKEZOĞLU	RUSYA'DA MÜSLÜMAN TÜRK KONGRELERİ (1905-1917)
Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ Öğr. Gör. Özkan DEDE	YABANCI TERÖRİSTLER: BUMERANG ETKİSİ
Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ Sait Katrancı	İNSANSIZ HAVA ARAÇLARININ MUHAREBE-SAVUNMA ALANINDA KULLANIMI VE TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİNDE, İNSANSIZ HAVA ARAÇLARININ GELİŞİMİ
Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ Rawnaq Zanolabdeen Nayyef NAYYE	TERÖR ÖRGÜTLERİNİN FİNANSAL GELİR KAYNAKLARI
Zeynep GÜRMAN	AFYONKARAHİSAR'DA ÇAN SESİ AYARI VE USTASI AHMET ÇANAKCIOĞLU
Dr. Funda KUL	TÜRKİYE'DE HUKUK BÖLÜMÜ BAŞARISINA ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

08.02.2020 Saturday / 13⁰⁰-15⁰⁰

HALL-1, SESSION-2	Head of Session: Doç. Dr. Mustafa İNCE
Doç. Dr. Mustafa İNCE	INFORMATION OR ENCOURAGEMENT; A STUDY ON MEDIA PRESENTATION OF SUICIDE NEWS
Doç. Dr. Mustafa İNCE	TURKISH DESCRIPTION IN THE WESTERN PRESS; 'BARBARIAN TURKS'
Prof. Dr. Cemile Arzu AYTEKİN Uzm. Aşkın BAHADİR	PROJE TABANLI ÖĞRENME VE REGGIO EMİLİA YAKLAŞIMINDA SANAT PROJELERİ
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin AKAR Arş. Gör. Ahmet KARAKAŞ	ÖĞRETMEN ADAYLARININ ATANAMAMA KAYGISI İLE ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin AKAR Arş. Gör. Ahmet KARAKAŞ	AKILLI TAHTA KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN DERSE YÖNELİK MOTİVASYONUNA ETKİSİ
Doç. Dr. Şehnaz Yalçın	RESİM YAPMADA KULLANILAN BOYALARIN FARKLI MALZEMELER ÜZERİNDEKİ DAVRANIŞININ RENK DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ
Doç. Dr. Ahmet KAYA Dr. Öğr. Üye. Kasım KAYA Arş. Gör. Büşra BOLAT	OKULLARDAKİ ÖRGÜTSEL KÜLTÜRE İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ÇETİN Zeynep AKKURT	SINIF ÖĞRETMENLERİNİN VE BRANŞ ÖĞRETMENLERİNİN VELİLERLE YAŞADIKLARI PROBLEMLERİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üye. Kasım KAYA Doç. Dr. Ahmet KAYA Arş. Gör. Büşra BOLAT	ÖRGÜTSEL SİNİZME İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ
Doç. Dr. Ahmet KAYA Dr. Öğr. Üye. Kasım KAYA Arş. Gör. Büşra BOLAT	OKULLARDA FARKLILIKLARIN YÖNETİMİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

IX. UMTEB INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES
February 7-8, 2020 Gaziantep, TURKEY

08.02.2020 Saturday / 15⁰⁰-17⁰⁰

HALL-1, SESSION-3	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Murat Türköz
Gülây GENÇ EROĞLU Prof. Dr. Bülent SEZEN	YAZILIM PROJELERİ PERSONELİ SEÇİMİNDE YAPAY SINIR AĞLARI TEKNİĞİNİN KULLANILMASI VE BİR UYGULAMA
Hasan AMANET Dr. Öğr. Üyesi Tolga BERBER Dr. Öğr. Üyesi Eyüp GEDİKLİ	ATEŞ BÖCEĞİ ALGORİTMASI KULLANARAK TÜRKÇE HABER METİNLERİNDE ÖZELLİK SEÇİMİ
Assoc. Prof. Dr. Murat Türköz	GROUND RESPONSE ANALYSIS BASED ON DIFFERENT SOIL PROFILE USING SHEAR WAVE VELOCITY
Assoc. Prof. Dr. Murat Türköz Assoc. Prof. Dr. Hasan Savaş	THE EFFECT OF FIBER LENGTH ON DYNAMIC BEHAVIOR OF CLEAN SAND SOIL
Dr. Öğr. Üyesi Nuran TAPKI Zeynep Demetgül	TÜRKİYE'DE NAR ÜRETİM, TÜKETİM VE PAZARLAMA YAPISI
Öğr. Gör. Dr. İsmet Bolat Dr. Öğr. Üyesi Erhan AKARDENİZ	TÜRKİYE'DEKİ KATILIM BANKALARI İLE YABANCI SERMAYELİ BANKALARIN KARLILIĞI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Dr. Öğr. Üyesi Erhan AKARDENİZ Öğr. Gör. Dr. İsmet BOLAT	TÜRKİYE'DE FAİZ, DÖVİZ KURU İLE SERMAYE HAREKETLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ
Dr. Duygu Celayir	THE ROLE OF THE INTERNAL CONTROL SYSTEM OF AN ENTERPRISE IN DETECTION AND PREVENTION OF FRAUD
Salih KALAYCI	THE LONG-RUN EFFECTS OF EXCHANGE RATE VOLATILITY ON FOREIGN TRADE: THE CASE OF BRAZIL
Öğr. Gör. Dr. Gonca KÖSE	PAZARLAMADA RADİKAL OLUŞU SEMBOLİZE EDEN GERİLLA REKLAMLARDA KULLANILAN REKLAM MESAJI ÇEKİCİLİKLERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

08.02.2020 Saturday / 10⁰⁰-12⁰⁰

HALL-2, SESSION-1	Head of Session: Öğr. Gör. Ömer BİLGİNER
İnş. Müh. İzzet ÇELİK Dr. Öğr. Üyesi Alper BİDECI Doç. Dr. Özlem SALLI BİDECI Dr. Öğr. Üyesi Bekir ÇOMAK	POLYESTER KAPLI AGREGALI BETONLARIN ÖZELLİKLERİ
Mimar Feyza Nur IŞIK Dr. Öğr. Üyesi Alper BİDECI Arş. Gör. Ünal SEVER Doç. Dr. Özlem BİDECI	DÜZCE'DE 1999 DEPREMLERİ SONRASI YAPILAN TOPLU KONUTLARDA CEPHE HASARLARI
Selin ÖZDEMİR Mustafa BİRİCİKÖZCAN Alim Fatih KILINÇ	EV TEKSTİLİ SEKTÖRÜNDE İNOVATİF YAKLAŞIM VE YENİ TEKNOLOJİLER: GELENEKSEL KARA TAHTALARIN EV TEKSTİLİ ÜRÜNLERDEKİ UYGULAMALARI
Mimar Deniz POYRAZ BOZEL Prof. Dr. Hümeysra BİROL	MANİSA - KIRKAĞAÇ İLÇESİ TARİHİ DOKUSUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ VE KORUMA SORUNLARININ BELİRLENMESİ
Öğr. Gör. Ömer BİLGİNER	YÜKSEKLİK BELİRLEME TEKNİKLERİNİN DOĞRULUK ANALİZİ
Müge Ağca Aslıhan Yücel Efdal Kaya H. Murat Yılmaz	HAVASAL LİDAR VERİLERİNDEN ELDE EDİLEN TOPOGRAFİK VERİLER ÜZERİNDEN OBJE YÜKSEKLİKLERİNİN TAYİNİ
Müge Ağca Efdal Kaya H. Murat Yılmaz Aslıhan Yücel	YERSEL VE FOTOGRAMETRİK YÖNTEMLER İLE KAYA BLOKLARININ HACİMLERİNİN HESAPLANMASI: SELİME ÖRNEĞİ, AKSARAY
Mimar Aslı Merve ÇIRAY Dr. Öğr. Üyesi F. Feyzal ÖZKABAN	MANİSA KENTİ CUMHURİYET DÖNEMİ YAPILARININ TESPİTİ VE MODERN MİMARLIK MİRASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ
Y. Mimar Fatma Seda Çardak	TÜRKİYE'DE ARKEOPARK KAVRAMI
Y. Mimar Fatma Seda Çardak	ARKEOLOJİK SİT ALANLARININ KORUNMASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNE YÖNELİK SORUNLAR: ADANA MİSİS ARKEOLOJİK SİT ALANI ÖRNEĞİ

IX. UMTEB INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES
February 7-8, 2020 Gaziantep, TURKEY

08.02.2020 Saturday / 13⁰⁰-15⁰⁰

HALL-2, SESSION-2	Head of Session: Dr. Rukiye DOĞANYIĞIT
Dr. Rukiye DOĞANYIĞIT	GAZİANTEP İLİNDE TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİ
Doç. Dr. Durmuş Çağrı YILDIRIM Doç. Dr. Seda YILDIRIM	TÜRKİYE'DE MESLEKİ EĞİTİM – SAĞLIK İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR ANALİZ
Doç. Dr. Zeynep Güngörmüş Şirin Çelikkanat	GELECEĞİN HALK SAĞLIĞI SORUNU AŞI REDDİ
Şirin Çelikkanat Doç. Dr. Zeynep Güngörmüş	MEME KANSERİ RİSK DEĞERLENDİRME MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ
MEHMET GÖĞREMİŞ NESRİN YAĞCI	PREMENOPOZ DÖNEMDEKİ KADINLARDA OMURGA AĞRISI ve ANKSİYETE ARASINDAKİ İLİŞKİ
Sema AYTAÇ Prof. Dr. Özlem OVAYOLU	TÜBERKÜLOZ HASTALARINA VE TEMASLILARA VERİLEN EĞİTİMİN VE TELEFONLA İZLEMİN TEDAVİYE UYUMA ETKİSİ
MEHMET GÖĞREMİŞ	GENÇ BİREYLERDE CEP TELEFONU KULLANIMINA BAĞLI EL-EL BİLEĞİ AĞRISININ BELİRLENMESİ

08.02.2020 Saturday / 15⁰⁰-17⁰⁰

HALL-2, SESSION-3	Head of Session: Öğr. Gör. Yalım GÜLTEKİN
Sefa Enes Kılıç Minel Zeynep Şardan Murathan Kalender Yahya Bozkurt	THE USE AND FUTURE OF POLYMER MATRIX COMPOSITE MATERIALS IN AVIATION INDUSTRY
Minel Zeynep Şardan Sefa Enes Kılıç Yalçın Boztoprak	EPOKSİ REÇİNESİNE TEK DUVAR KARBON NANOTÜP EKLENMESİNİN YAPININ MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ
Tevfik Serdar Akkılıç	AKILLI ŞEBEKELER VE ENERJİ HASATLAMA
Ege Anıl DİLER Şehmus Kemal GÜLSOYLU	EFFECT OF PRODUCTION PARAMETERS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF AUTOMOTIVE PARTS MANUFACTURED FROM CAST (AL-SI ALLOY) COMPOSITES
Mustafa YAPIŞOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Zeki ORALHAN	INVESTIGATING ANXIETY LEVEL WITH USING EEG ANALYSIS
Öğr. Gör. Yalım GÜLTEKİN Alper KARAKOÇ	ANKARA-KAZAN'DA KURULACAK SOĞUK HAVA DEPOSUNUN ATIK İSİSİNDAN YARARLANARAK KURUTMA ÜNİTESİ TASARLAMAK
Alper KARAKOÇ Öğr. Gör. Yalım GÜLTEKİN	YATAĞAN KÖMÜR YAKITLI SANTRALİ 3-E (ENERJİ, EKSERJİ VE ÇEVRESEL ETKİ) ANALİZİ
Elif Somuncu Ebru Karatas	Calculation of Lennard-Jones (12-6) interaction energy for F ₂ -F ₂ system
Bahtiyar A. Mamedov Ebru Karatas Elif Somuncu	Optimization of Ga(CH ₃) ₃ gases using ab initio basis set

IX. UMTEB INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES
February 7-8, 2020 Gaziantep, TURKEY

08.02.2020 Saturday / 10⁰⁰-12⁰⁰

HALL-3, SESSION-1	Head of Session: Sezgin Bahadır Tekin
Sezgin Bahadır Tekin Mehmet Ömer Arpacıoğlu	A COMPARATIVE EVALUATION OF THE CLINICAL AND RADIOLOGICAL RESULTS IN KNEE PROSTHETICS FOR WHICH THE CRUCIATE RETAINIG OR POSTERİOR STABILIZED
Dr. Öğr. Üyesi Berna KAYA UĞUR Dr. Mehmet Ali TURGUT Dr. Öğr. Üyesi Elzem ŞEN Prof. Dr. Ayşe ARSLAN Prof. Dr. Mehmet CESUR	ÜROLOJİK ENDOSKOPIK CERRAHİDE RİJİD PENİL EREKSİYONUN KETAMİN İLE TEDAVİSİ
Engin Ramazanoğlu Serkan Usgu Yavuz Yakut Ahmet Erkiç	MAJOR YANIK YARALANMALARINDA KASLARIN VİSKOELASTİK ÖZELLİKLERİ İLE AĞRININ İNCELENMESİ
OP.DR.RAMAZAN PARILDAR OP.DR.YUNUS EMRE BEKTAŞ	İKİZ GEBELİK SONRASI GELİŞEN BİLATERAL FEMUR BAŞI OSTEONEKROZU, VAKA TAKDİMİ
Ramazan Parıldar Sezgin Bahadır Tekin	DIFFERENT TYPE OF FLOATING SHOULDER INJURY
Ayşe CEYHAN Özge GÖKTEPE Münevver BARAN Pınar ALIŞAN SUNA Kübra Tuğçe KALKAN Özge CENGİZ Esra BALCIOĞLU Arzu YAY	THE PROTECTIVE EFFECT OF MELATONIN ON NONYLPHENOL İNDUCED TO THE LİVER DAMAGE
Gülsüm GÜRBÜZ Zeynep GÜNGÖRMÜŞ Filiz TAŞ	HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK ÖZYETERLİK VE AKADEMİK GÜDÜLENME DÜZEYLERİ İLE EĞİTİM YÖNTEMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ
Hacer Karakurt Deniz Erdan Kocamaz	KANSER HASTALARINDA FONKSİYONELLİK,YORGUNLUK VE YAŞAM KALİTESİNİN İNCELENMESİ : PİLOT ÇALIŞMA

08.02.2020 Saturday / 13⁰⁰-15⁰⁰

HALL-3, SESSION-2	Head of Session: Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ
Dr. Öğr. Üyesi Sedef Habipoğlu	ELİT KADIN VOLEYBOLCULARIN BESLENME BİLGİ VE ALIŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Muhammet Taha İLHAN Bekir MENDEŞ	BAZI SPOR BRANŞLARINDA EL KAVRAMA KUVVETİNİN EL BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ
Mehmet ŞENGÜL Bekir MENDEŞ	FARKLI KLASMANDAKİ FUTBOL HAKEMLERİNİN KAN GRUPLARI İLE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİLERİ
Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ Yakup AYTEKİN	HASAN SABBAAH VE FEDAİLERİNİN FAALİYETLERİ
Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ Alper YILMAZ	TERÖR, MEDYA VE İNTERNET SORUNSAI
R. Gülenay Yalçinkaya	TÜRK KÜLTÜR VE EDEBİYATINDA KEÇE
Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN Hatice KUZU	CARNİVORA TAKIMININ ODONTOLOJİK ÖZELLİKLERİ
Öğr. Gör. Orhan KARAKAPLAN	DELEUZE ELEŞTİRİSİ ÜZERİNDEN FRANCIS BACON RESMİNDE ET'E BAKIŞ
Öğr. Gör. Orhan KARAKAPLAN	JOSEPH BEUYS: SANAT-HAYAT DÖNGÜSÜ
Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN Hatice KUZU	İNSECTİVORA TAKIMININ ODONTOLOJİK ÖZELLİKLERİ

IX. UMTEB INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES
February 7-8, 2020 Gaziantep, TURKEY

08.02.2020 Saturday / 15⁰⁰-17⁰⁰

HALL-3, SESSION-3	Head of Session: Doç. Dr. Mustafa Tolga TOLON
Elif Meltem İŞÇİMEN Mehmet HAYTA	APPLICATIONS OF ELECTROSPINNING AND ELECTROSPRAYING ON CEREAL PROTEINS
Elif Meltem İŞÇİMEN Mehmet HAYTA	ULTRASOUND AND MICROWAVE ASSISTED BIOACTIVE COMPOUND EXTRACTION FROM EDIBLE LEAVES
Prof. Dr. İSMAİL USTA Doç. Dr. Muhammet UZUN Öğr. Gör. KÜBRA YILDIZ	MİNERAL TAKVİYELİ İPLİKLERDEN ÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN MEKANİK VE ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Prof. Dr. İSMAİL USTA Doç. Dr. Muhammet UZUN Öğr. Gör. KÜBRA YILDIZ	METAL LİF TAKVİYELİ PAMUK İPLİKLERİNDEN ÜRETİLMİŞ ÖRME KUMAŞLARIN MEKANİK VE TERMAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Doç. Dr. Mustafa Tolga TOLON Dr. Öğr. Gör. Serhat ENGİN Dr. Arş. Gör. Deniz GÜNAY Prof. Dr. Dilek EMİROĞLU Hatice SÖNMEZ	EGE DENİZİ KIYILARINDA DAĞILIM GÖSTEREN TİCARİ DENİZ HIYARI HOLOTHURIA TUBULOSA'NIN ÜREME BİYOLOJİSİ
Doç. Dr. Mustafa Tolga TOLON Dr. Öğr. Gör. Serhat ENGİN	EGE DENİZİNDEKİ DENİZ HIYARI DOĞAL STOKLARININ ZENGİNLEŞTİRİLMESİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR YAKLAŞIMLAR
Doç. Dr. Ahmet Akgül Doç. Dr. Şehnaz Yalçın Prof. Dr. Mehmet Oktav Müjgan Naycı Duman Arş. Gör. Dr. Yasemin Sesli	SERİGRAFİ BASKIDA KAĞIT POROZİTESİNİN VE DOKUMA SIKLIĞININ TOPLAM RENK FARKI (ΔE) ÜZERİNE ETKİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Rozelin Aydın	TARİHİ TAŞLARDAN İZOLE EDİLEN ACTİNOMYCETES TÜRLERİNİN KARAKTERİZASYONU VE BİYOLOJİK BOZULMA KAPASİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Rozelin Aydın Barış Ziya Hasırcı	ADANA'DA KÖMÜRLÜ TERMİK SANTRALLERİN İNSAN SAĞLIĞI VE ÇEVRE ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLERİ

08.02.2020 Saturday / 10⁰⁰-12⁰⁰

HALL-4, SESSION-1	Head of Session: Doç. Dr. Hidayet MAZI
Doç. Dr. Hidayet MAZI	MALEİK ANHİDRİT KOPOLİMERLERİNİN VE PRİMER AMİNLERLE MODİFİYE EDİLMİŞ TÜREVLERİNİN TERMAL KARAKTERİZASYONU
Doç. Dr. Hidayet MAZI	MALEİK ANHİDRİT KOPOLİMERLERİNİN PRİMER AMİNLERLE MODİFİKASYONU
Prof. Dr. Ömer SÖĞÜT Yusuf DEMİRÖZ	KAHRAMANMARAŞ İLİ TÜRKÖĞLU İLÇESİNDE ELEKTROMANYETİK ALAN ŞİDDETİNİN ÖLÇÜLMESİ
Orhun Hakkoymaz Doç. Dr. Hidayet MAZI	POLİ(VİNİLPIROLİDON-co-BÜTİLAKRİLAT-co-N-HİDROKSİMETİL AKRİLAMİT) TERPOLİMERİ ÜZERİNE İNVERTAZ ENZİMİNİN HAPSETME YÖNTEMİYLE İMMOBİLİZASYONU
Orhun Hakkoymaz Doç. Dr. Hidayet MAZI	POLİ(VİNİLPIROLİDON-co-BÜTİLAKRİLAT-co-N-HİDROKSİMETİL AKRİLAMİT) TERPOLİMERİ ÜZERİNE İNVERTAZ ENZİMİNİN KOVALENT BAĞLANMA YÖNTEMİYLE İMMOBİLİZASYONU
Arzu COŞKUN, Fadime DEMİR İbrahim YİĞİTOĞLU Betül ERTAN Melek GÖKBULUT	ENJEKSİYON SONRASI TC 99-M MDP'İN RADYOAKTİVİTESİNİN UZAKLIĞA BAĞLI DEĞİŞİMİ
Elif SARIKAYA, Melek GÖKBULUT Gülhan Güler AVCI Halis BOZKURT İbrahim YİĞİTOĞLU, Arzu COŞKUN	LİNEER HIZLANDIRICIDA 4*4 CM, 10*10 CM AÇIKLIĞINDA VERİLEN RADYASYON MİKTARININ ÖLÇÜMÜ
Izzatullah Muhammad Auzay Dilek Büyükebe Gülten Şekeroğlu, Ahmet Kaya	CRYSTALLIZATION BEHAVIOR OF LOW MOLECULAR WEIGHT FRACTIONS OF MILK FAT
Burcu Yeşilbudak	TOXIC EFFECT OF HEAVY METALS ON PLASMA IONS OF CLARIAS GARIEPINUS (BURCHELL 1822)
Burcu Yeşilbudak	MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR PROPERTIES OF SOME BENTHIC AND DEMERSAL FISH SPECIES IDENTIFIED IN İSKENDERUN BAY (poster)

IX. UMTEB INTERNATIONAL CONGRESS ON VOCATIONAL & TECHNICAL SCIENCES
February 7-8, 2020 Gaziantep, TURKEY

08.02.2020 Saturday / 13⁰⁰-15⁰⁰

HALL-4, SESSION-2	Head of Session: Uzm. Dr. Kenan DEMİRBAKAN
Pinar Alişan Suna Dr. Öğr. Üyesi Gözde Özge ÖNDER Öğr. Gör. Özge Cengiz Dr. Öğr. Üyesi Munevver Baran Öğr. Gör. Ayşe Ceyhan Doç. Dr. Arzu YAY	NONYLPHENOL'ÜN KEMİK GELİŞİMİ ÜZERİNE TOKSİK ETKİSİNE KARŞI CURCUMİN'İN KORUYUCU ROLÜ
Öğr. Gör. Özge Cengiz Pinar Alişan Suna Dr. Öğr. Üyesi Munevver Baran Öğr. Gör. Ayşe Ceyhan Doç. Dr. Arzu YAY	DOXORUBİCİN İLE OLUŞTURULAN OVARYUM TOKSİSİTESİ ÜZERİNE FARKLI DOZ SELENYUMUN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Arş. Gör. Dr. İpek Koçer Dr. Öğr. Üyesi Hadiye Demirbakan	DERİ VE YUMUŞAK DOKU ENFEKSİYONLARINDAN İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALAR VE DAĞILIM SIKLIĞI
Burçin KARSLI Nevzat GÖNDER İbrahim Halil DEMİR	A RARE CASE OF NEUROTHEKEOMA OF HIND FOOT IN AN 1 YEAR OLD BOY
Erhan KAVUNCUOĞLU Esmâ UZUNHISARCIKLI Ahmet Turan ÖZDEMİR	SAĞLIK ALANINDA, SENSÖR TABANLI İNSAN ETKİNLİĞİ TANIMA SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Arş. Gör. Abdüssamed Geyik Dr. Öğr. Üyesi Bilal Ege	YÜZ VE ÇENELER BÖLGESİNDE GÖRÜLEN OROFASİYAL AĞRILAR VE ÖZELLİKLERİ
Arş. Gör. Abdüssamed Geyik Dr. Öğr. Üyesi Bilal Ege	BİFOSFONAT İLAÇ KULLANIMINA BAĞLI OLARAK ÇENELER ÜZERİNDE GELİŞEN OSTEONEKROZLAR VE KORUNMADA ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER
Uzm. Dr. Kenan DEMİRBAKAN	MEME BİYOPSİSİ YAPILAN HASTALARDA GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ BULGULARININ, HİSTOPATOLOJİK SONUÇLARIN VE UYGULANAN CERRAHİ YÖNTEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Gülseren Elay	GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İÇ HASTALIKLARI ASİSTANLARININ ORGAN BAĞIŞI KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYİ VE YAKLAŞIMI

08.02.2020 Saturday / 15⁰⁰-17⁰⁰

HALL-4, SESSION-3	Head of Session: Dr. Öğr. Üyesi Murat Karaoglan
Dr. Öğr. Üyesi Murat Karaoglan	TALASEMİ MAJOR TANISI İLE İZLENEN ÇOCUKLARDA ENDOKRİN KOMPLİKASYONLARIN ARAŞTIRILMASI
Dr. Öğr. Üyesi Murat Karaoglan	LİZOZOMAL DEPO HASTALIĞI OLAN ÇOCUKLARIN KARDİYAK TUTULUM AÇISINDAN ARAŞTIRILMASI
Dr. Öğr. Üyesi Havva SAYHAN KAPLAN	THE KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND BEHAVIORS OF PATIENTS CONSULTING TO ANESTHESIA OUTPATIENT CLINIC REGARDING SMOKING
Dr. Gülseren KARSLI Prof. Dr. Mehmet CESUR	COMPARISON OF AXILLARY APPROACH AND LATERAL SAGGİTAL APPROACH ON ULTRASOUND GUIDED INFRACLAVICULAR BRACHIAL PLEXUS BLOCK
Dr. Gülseren KARSLI Assist. Prof. Dr. Berna KAYA UĞUR	ANESTHESIA ADMINISTRATIONS IN PATIENTS WITH RETINOPATHY OF PREMATURITY WITH ARGON LASER PHOTOCOAGULATION: THREE-YEAR SINGLE-CENTER EXPERIENCE
Burak ATİK	FARKLI MEVKİDE OYNAYAN VOLEYBOL OYUNCULARINDA SKAPULAR DİSKİNEZİNİN FİZYOTERAPİ YÖNÜNDE İNCELENMESİ
Burak ATİK	FİZYOTERAPİ UYGULAMALARININ SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA KABA MOTOR FONKSİYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Nihal ALOĞLU	HEMŞİRELERİN MİZAH TARZLARININ İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Nihal ALOĞLU	KLİNİK SORUMLU HEMŞİRELERİN İŞ YÜKLERİ VE SÜRELERİNİN TANIMLANMASI
Uzm. Dr. Akif DOĞANTEKİN	D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİNDE KAN LİPİD PROFİLİNİN ARAŞTIRILMASI

CONTENTS

CONGRESS'S IDENTIFICATION	i
PHOTOS	ii
SCIENTIFIC COMMITTEE	iii
PROGRAM	iv

ABSTRACTS

Musa MURSAQULİYEV <i>KEŞİKÇIDAĞ MAĞARALAR KOMPLEKSİNDE SİĞİNACAQ MƏSKƏNLƏRİ</i>	1
Yunus Emre TANSÜ & Semra ÇERKEZOĞLU <i>RUSYA'DA MÜSLÜMAN TÜRK KONGRELERİ (1905-1917)</i>	6
Zeynep GÜRMAN <i>AFYONKARAHİSAR'DA ÇAN SESİ AYARI VE USTASI AHMET ÇANAĞCIOĞLU</i>	30
Cemile Arzu AYTEKİN & Aşkın BAHADİR <i>PROJE TABANLI ÖĞRENME VE REGGIO EMİLİA YAKLAŞIMINDA SANAT PROJELERİ</i>	39
Şehnaz YALÇIN <i>RESİM YAPMADA KULLANILAN BOYALARIN FARKLI MALZEMELER ÜZERİNDEKİ DAVRANIŞININ RENK DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ</i>	56
Gülşay GENÇ EROĞLU & Bülent SEZEN <i>YAZILIM PROJELERİ PERSONELİ SEÇİMİNDE YAPAY SİNİR AĞLARI TEKNİĞİNİN KULLANILMASI VE BİR UYGULAMA</i>	64
Nuran TAPKI & Zeynep Demetgül <i>TÜRKİYE'DE NAR ÜRETİM, TÜKETİM VE PAZARLAMA YAPISI</i>	86
Duygu CELAYİR <i>THE ROLE OF THE INTERNAL CONTROL SYSTEM OF AN ENTERPRISE IN DETECTION AND PREVENTION OF FRAUD</i>	97
Gonca KÖSE <i>PAZARLAMADA RADİKAL OLUŞU SEMBOLİZE EDEN GERİLLA REKLAMLARDA KULLANILAN REKLAM MESAJI ÇEKİCİLİKLERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ</i>	116
Aslı Merve ÇIRAY & F. Feyzal ÖZKABAN <i>MANİSA KENTİ CUMHURİYET DÖNEMİ YAPILARININ TESPİTİ VE MODERN MİMARLIK MİRASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ</i>	133
Rukiye DOĞANYİĞİT <i>GAZİANTEP İLİNDE TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİ</i>	149
Mehmet GÖĞREMİŞ <i>GENÇ BİREYLERDE CEP TELEFONU KULLANIMINA BAĞLI EL-EL BİLEĞİ AĞRISININ BELİRLENMESİ</i>	159
Mehmet GÖĞREMİŞ & Nesrin YAĞCI <i>PREMENOPUZ DÖNEMDEKİ KADINLARDA OMURGA AĞRISI VE</i>	162

ANKSİYETE ARASINDAKİ İLİŞKİ	
Yalım GÜLTEKİN & Alper KARAKOÇ ANKARA-KAZAN'DA KURULACAK SOĞUK HAVA DEPOSUNUN ATIK ISISINDAN YARARLANARAK KURUTMA ÜNİTESİ TASARLAMAK	166
Alper KARAKOÇ & Yalım GÜLTEKİN YATAĞAN KÖMÜR YAKITLI SANTRALİ 3-E (ENERJİ, EKSERJİ VE ÇEVRESEL ETKİ) ANALİZİ	176
Sezgin Bahadır Tekin & Mehmet Ömer Arpacioğlu A COMPARATIVE EVALUATION OF THE CLINICAL AND RADIOLOGICAL RESULTS IN KNEE PROSTHETICS FOR WHICH THE CRUCIATE RETAINING OR POSTERIOR STABILIZED	188
Ramazan Parıldar & Sezgin Bahadır Tekin DIFFERENT TYPE OF FLOATING SHOULDER INJURY	195
Hacer Karakurt & Deniz Erdan Kocamaz KANSER HASTALARINDA FONKSİYONELLİK, YORGUNLUK VE YAŞAM KALİTESİNİN İNCELENMESİ : PİLOT ÇALIŞMA	199
Sedef Habipoğlu ELİT KADIN VOLEYBOLCULARIN BESLENME BİLGİ VE ALİŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	206
Yunus Emre TANSÜ & Yakup AYTEKİN HASAN SABBAH VE FEDAİLERİNİN FAALİYETLERİ	215
Orhan KARAKAPLAN JOSEPH BEUYS: SANAT-HAYAT DÖNGÜSÜ	224
Prof. Dr. İsmail USTA & Muhammet UZUN & Kübra YILDIZ MİNERAL TAKVİYELİ İPLİKLERDEN ÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN MEKANİK VE ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	231
İsmail USTA & Muhammet UZUN & Kübra YILDIZ METAL LİF TAKVİYELİ PAMUK İPLİKLERİNDEN ÜRETİLMİŞ ÖRME KUMAŞLARIN MEKANİK VE TERMAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	237
Hidayet MAZI MALEİK ANHİDRİT KOPOLİMERLERİNİN VE PRİMER AMİNLERLE MODİFİYE EDİLMİŞ TÜREVLERİNİN TERMAL KARAKTERİZASYONU	243
Hidayet MAZI MALEİK ANHİDRİT KOPOLİMERLERİNİN PRİMER AMİNLERLE MODİFİKASYONU	250
Pinar Alişan Suna & Gözde Özge ÖNDER & Özge Cengiz & Munevver Baran & Ayşe Ceyhan & Arzu YAY NONYLPHENOL'ÜN KEMİK GELİŞİMİ ÜZERİNE TOKSİK ETKİSİNE KARŞI CURCUMİN'İN KORUYUCU ROLÜ	256
Özge Cengiz & Pinar Alişan Suna & Munevver Baran & Ayşe Ceyhan & Arzu YAY DOXORUBİCİN İLE OLUŞTURULAN OVARYUM TOKSİSİTESİ ÜZERİNE FARKLI DOZ SELENYUMUN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	270
Murat Karaoglan TALASEMİ MAJOR TANISI İLE İZLENEN ÇOCUKLARDA ENDOKRİN KOMPLİKASYONLARIN ARAŞTIRILMASI	281

Murat Karaoglan <i>LİZOZOMAL DEPO HASTALIĞI OLAN ÇOCUKLARIN KARDİYAK TUTULUM AÇISINDAN ARAŞTIRILMASI</i>	288
Gülseren KARSLI & Mehmet CESUR <i>ULTRASONOGRAFİ REHBERLİĞİNDE YAPILAN İNFRAKLAVİKULAR BRAKİAL PLEKSUS BLOĞU UYGULAMASINDA AKSİLLER VE LATERAL SAGİTAL YAKLAŞIMLARIN KARŞILAŞTIRILMASI</i>	294
Nihal ALOĞLU <i>HEMŞİRELERİN MİZAH TARZLARININ İNCELENMESİ</i>	303
Ülkü KÜÇÜKKURT <i>TÜRK KÜLTÜRÜNDE NAZAR İNANCININ AFYONKARAHİSAR DÜZ DOKUMALARINA MOTİF OLARAK YANSIMASI</i>	312
Ayşe CEYHAN & Özge GÖKTEPE & Münevver BARAN & Pınar ALIŞAN SUNA & Kübra Tuğçe KALKAN & Özge CENGİZ & Esra BALCIOĞLU & Arzu YAY <i>NONİLFENOL İLE OLUŞTURULAN KARACİĞER HASARI ÜZERİNE MELATONİN'İN KORUYUCU ETKİSİ</i>	325
Orhun Hakkoymaz & Hidayet Mazı <i>POLİ(VİNİLPIROLİDON-CO-BÜTİLAKRİLAT-CO-N-HİDROKSİMETİL AKRİLAMİT) TERPOLİMERİ ÜZERİNE İNVERTAZ ENZİMİNİN KOVALENT</i>	331
Orhun Hakkoymaz & Hidayet Mazı <i>POLİ(VİNİLPIROLİDON-CO-BÜTİLAKRİLAT-CO-N-HİDROKSİMETİL AKRİLAMİT) TERPOLİMERİ ÜZERİNE İNVERTAZ ENZİMİNİN HAPSETME</i>	340
Elif SARIKAYA & Melek GOKBULUT & Gulhan Guler AVCI & Halis BOZKURT & İbrahim YIGITOGU & Arzu COSKUN <i>MEASUREMENT OF RADIATION DOSE EMITTED BY 4 * 4 CM2 AND 10 * 10 CM2 APERTURE OF LINEAR ACCELERATOR</i>	348
Arzu COSKUN & Fadime DEMİR & İbrahim YIGITOGU & Betül CETİN & Melek GOKBULUT <i>THE VARIATION OF TC-99M RADIOACTIVITY, RESPECT TO DISTANCE AFTER INJECTION</i>	351

KEŞİKÇIDAĞ MAĞARALAR KOMPLEKSİNDƏ SİĞİNACAQ MƏSKƏNLƏRİ

Musa MURSAQULİYEV

“Keşikçidağ” Dövlət tarix-mədəniyyət qoruğunun direktoru,
Azərbaycan Respublikası, Ağstafa şəhəri

Özet

Tolerant bir ölkə olaraq Azərbaycanda müxtəlif dövrlərdə yaradılmış, fərqli dini etiqadlara xidmət edən abidələrə münasibət həmişə müsbət olmuşdur. Həmin abidələrdən biri “Keşikçidağ” mağaralar kompleksidir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, İlham Əliyev cənablarının tarixi ərazilərin, abidələrin qorunub saxlanması, mühafizəsi üçün atdığı addımlar, verdiyi sərəncamlar və fərmanlar diqqətəlayiqdir. Belə ki, 2005-ci il oktyabr ayının 12-də şimal-qərb regionlarında, Ağstafa rayonunun Gürcüstan Respublikası ilə sərhəd zolağında yerləşən sərhəd keçid məntəqələrinin açılış mərasimində iştirak edən zaman Keşikçidağ mağaralar kompleksinin təkraredilməz relyefə, çoxsaylı arxeoloji abidələrlə zəngin olduğunu görmüş, bu tarix və mədəniyyət abidəsinin daha da dərinlən öyrənilməsi, qorunması və təbliği məqsədilə 19 dekabr 2007-ci il tarixli, 2563 sayılı sərəncamı ilə Ağstafa rayonunun ərazisində yerləşən Keşikçidağ silsiləsinin bir hissəsini “Keşikçidağ” Dövlət tarix-mədəniyyət qoruğu elan etmişdir. Ali baş komandanın bu bölgəyə səfər etməsi şəərəfinə qərb bölgəsinin strateji cəhətdən ən hündür yüksəkliklərindən biri “İlham Əliyev adına zirvə” adlandırılmış və həmin zirvədə monumental abidə ucadılmışdır.

Özünəməxsus əzəmətli görünüşü ilə insanları valeh edən, qədim yurdun daş kitabəsi hesab edilən mağara-məbədlər kompleksi ulu əcdadlarımızdan bizlərə miras qalmış unikal tarix-mədəniyyət abidələrindəndir. Qoruğun ərazisi Gürcüstanla sərhəd boyunca 25 kilometrədək uzanır. Qoruq Ağstafa rayonunun mərkəzindən 75 km məsafədə, sonuncu yaşayış məntəqəsindən 28 km şimal-şərq istiqamətində yerləşir. Mağaralar kompleksi ucsuz-bucaqsız Ceyrançöldə, Candar gölündən 15 km şimal-şərq istiqamətində, dəniz səviyyəsindən 750-950 metr hündürlükdə, dağların cənub və cənub-şərq tərəfindəki sıldırım qayalıqları əhatə edir.

Bu mədəniyyəti bizlərə miras qoyub getmiş istər atəşpərəstlər, istərsə də xaçpərəstlər mahiyyət etibarı ilə eyni məqsədə - mənəvi-əxlaqi kamilliyə can atmış, tanrıçılıq fəlsəfəsini təbliğ edərək onun carçısı olmuşlar. Mağara-məbədlərin həm müqəddəs yer kimi ziyarət edilməsi, həm də oraya turistlərin cəlbi dini azadlığın, tolerantlığın təntənəsi olmaqla yanaşı, bu abidələrin dünyaya tanıtılmasında çox əhəmiyyətlidir. Qeyd etməliyik ki, qoruğun ərazisində yerləşən mağaraların divar və tavanlarında Bibliya süjetləri əsasında işlənmiş zəngin freskalar respublikada möhtəşəm incəsənət abidəsidir. Bu nümunələrin özəlliyi ondadır ki, kim tərəfindən işlənilməsindən asılı olmayaraq, xristian incəsənəti, monumental divar boyakarlığının bariz nümunəsi kimi əhəmiyyət kəsb edir. Bu nümunələrin bugünümüzə qədər qorunub saxlanması respublikamızda tolerantlığın əyani sübutudur. Lakin zaman keçdikcə fiziki təsirlərə məruz qalan qiymətli abidə öz vizual effektini qismən də olsa, itirməkdədir. Bu da onunla izah olunur ki, bu ərazidə 1948-ci ildən başlayaraq 1990-cı ilədək SSRİ-nin Qafqazda ən böyük poliqonunun yerləşdiyi dövrdə onilliklərlə ağır artilleriya təlimləri keçirilmiş, bu təlimlərin keçirilməsi abidələrə öz mənfi təsirini göstərmiş, hərbiçilər tərəfindən təsvirlərin ayrı-ayrı hissələri küt alətlərlə cızılmış, kobud vəziyyətə salınmışdır.

Anahtar kelimələr: Sığınacaq, Su Quyusu, Anbar

Giriş

Azərbaycan dünyanın ən qədim insan məskənlərindən və sivilizasiya mərkəzlərindən biridir. Onun ərazisinin sakinləri minilliklər ərzində yaratdıqları zəngin mədəni irsi bizlərə miras qoyub getmişlər. Bu irs müxtəlif tarixi qaynaqlar – maddi və mədəni abidələr əsasında öyrənilir. Əlverişli iqlim şəraitinə və təbii mağaralara malik olan bu torpaqlar qədim zamanlardan insanları özünə cəlb etmişdir. Tarixdən də məlum olduğu kimi bu ərazilərdə yaşayışın ilkin izləri Alt Paleolit dövrünə qədər gedib çatır. Azərbaycanın bütün bölgələrində tarixin dərin izləri əks olunur. Qədim irsimizin yaşadığı və qorunduğu abidələrimizdən biri də “Keşikçidağ” Dövlət tarix-mədəniyyət qoruğudur. Ağstafa rayonunda yerləşən Keşikçidağ mağara-məbədlər kompleksi təkraredilməz relyefə, zəngin təbiətə, çoxsaylı arxeoloji və memarlıq abidələrinə malik olan mədəni-tarixi ərazidir. Ulu əcdadlarımızın sitayiş və sığınacaq yeri olan bu mağaralar bu günümüzdə qədər qorunmuş və bizim dövrümüzdə qədər gəlib çatmışdır. “Keşikçidağ” Dövlət tarix-mədəniyyət qoruğu Ağstafa rayonu ərazisindən 75 km məsafədə, Gürcüstan Respublikası ilə sərhəddə, Qatardağ silsiləsində, dağların cənub və cənub-şərq tərəfindəki sıldırım qayalıqlarda yerləşir. Bu mağara - məbədlər kompleksinin ərazisində 29 sığınacaq, 70-dək təbii və süni mağara, 87 kurqan, 1 inanc yeri, 23 su quyusu, 12 ərzaq anbarı, 1 qala, 2 məbəd və 1 monumental abidə mövcuddur.

Gelişme

Tarixdən də məlum olduğu kimi ilk insanlar təbiət hadisələri qarşısında köməksiz vəziyyətdə qalmış və özlərinə sığınacaqlar axtarmağa vadar olmuşlar. Təbii ki, ilk növbədə qədim insanlar dağlara üz tutaraq sığınacaqlara sığınmışdılar. Ulu əcdadlarımızın ilk sığınacaq yeri kimi bu ərazini seçmələri və davamlı olaraq bu ərazidə yurd salmaları səbəbsiz deyildi. Belə ki, Ceyrançöl ərazisində dağlar dəniz altından çıxmış qum dağları idi. Buradakı sığınacaq və təbii mağaraları oymaq və böyütmək çox asan idi. Keşikçidağ mağaralar kompleksi də bu baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb etmişdir.



Şəkil 1. Sığınacaq

Dəniz səviyyəsindən 850 metr yüksəklikdə və sıldırım dik qayalıqda yerləşən bu təbii mağaralarda eramızın ilk əsrlərində, Qafqaz Albaniyası dövründə yaşayış daha da canlanmış, daha sonrakı dövrlərdə isə yerli sakinlər öz dini baxışlarını yaşatmaq üçün sığınacaq kimi istifadə etdiyi mağara-məbədlər genişləndirilmiş, qayaların bir neçə formada yarılmaları nəticəsində tək və bir neçə yaşayış otaqları, ovdanlar, təsərrüfat quyuları yaradılmışdı. Həmçinin bu mağaralarda dini ayinləri keçirmək üçün xüsusi otaqlar - zallar düzəldilmişdir. Bir-birinin üzərində oyulmuş

hücrələrin iç-içə əlaqəsi, gediş-gəliş üçün dəhlizi vardır. Mağaraların möhkəmliyini artırmaq məqsədilə sığınacaqların tavanı hissə verilir, daşlaşan süxurlar çapılırdı. Çox da hündür olmayan, yaşayış üçün nəzərdə tutulan bu kiçik ölçülü hücrələr bir nəfərlik yatağa və ibadətgaha malik idi. Keşikçidağ mağaralar kompleksində ikimərtəbəli və ikiyaruslu mağaralar da mövcuddur. Mağaraların birində birinci mərtəbədə ikinci mərtəbəyə qalxmaq üçün yol giriş qapısının üstündə idi və diqqəti yayındırmaq məqsədi güdüdü. Bu cür otaqlardan xüsusi mühafizə məqsədilə istifadə edilmişdir. Ola bilsin ki, belə hücrələrə pilləkənlə qalxırdılar. Ceyrançölün əsrarəngiz təbiətini, gözəlliyini seyr etməyə imkan verən bu mağaraların hər birində yataq, taxçalar və ocaq yerləri aşkar edilmişdir. Sığınacaqlarda tapılan belə maddi-mədəniyyət nümunələri ulu babalarımızın məişətindən, həyat tərzindən və dünyagörüşündən xəbər verir.

Aylarla yağış yağmayan, su çıxmayan bu qayalıqlarda il boyu möhkəm quraqlıq hökm sürürdü. Elə bu səbəbdən də yerli əhali suya olan tələbatlarını ödəmək üçün yağış və sel sularını toplamaq məqsədilə mağara-məbədlərin döşəməsində su quyuları yaratdılar. Su anbarları qədim zamanlardan bəri insanların su ehtiyacını ödəmək və əkinçilik sahələrinin suvarılması məqsədilə yaradılan su strukturlarıdır. Məlumatla görə, ilk su anbarları 5 min ildən də çox əvvəl yaradılmışdır. Yağış suyundan qənaətcil istifadə zərurətini hiss edən insanlar tərkibi qumdan olan iri qaya parçalarını yonaraq uzunluğu 200-800 metrə çatan novlar çapıb düzəltmişlər. Hər üç-beş mağaradan bir hazırlanan, tutumu 5, 7, 10, 12 ton, dərinliyi isə 5 metrə çatan bu su quyularının mağara-məbədlərin döşəməsində yaradılmasında əsas məqsəd suyu uzun müddət sərin saxlamaq idi. Dağın üstündə qayalarda çapılıb yonulan xüsusi novlar vasitəsilə yağış suyu əvvəlcə durulduculara ötürülür, burada süzülür, lili çökdükdən sonra da bu quyulara tökülürdü. Belə quyularda su uzun müddətli və sərin saxlanılırdı.



Şəkil 2. Su quyusu

Keşikçidağ mağaralar kompleksinin yerləşdiyi ərazinin quraq olması ilə bağlı tarixçilər də öz əsərlərində məlumat vermişlər. Belə ki, Antik dövr tarixçisi Plutarx yazır ki, eradan əvvəl 65-ci ildə Roma sərkərdəsi Pompey Qafqaz Albaniyasında qiyam qaldıran xalqı cəzalandırmaq üçün buraya qoşun göndərir. Kür çayını, ucsuz-bucaqsız çölləri adlayıb uzun məsafəni keçməyə - Kambisenanı fəth etməyə hazırlaşır və bu məqsədlə 10 min su tuluğu tədarük etmək əmrini verir. Bununla da qoşununun suya olan ehtiyacını ödəyir. Bu torpaqların quraqlıq olmasına sübut bu günümüzdə kimi gəlib çatmış qayalıq süxurlarında qazılmış çalalar ola bilər. Rahiblər

bunlara yağış sularını yığırdılar. Onlar bu suları saxlaya və içmək üçün yararlı hala gətirməyin yolunu bilirdilər.

Sonuç

Tarixdən də məlum olduğu kimi ilk insanların məşğuliyyətinin əsasını yığıcılıq və ovçuluq təşkil etmişdir. Təbiət müxtəlif ərzaq məhsulları ilə zəngindir. Bununla belə, qədim dövrlərdə yaşayan insanlar yaxşı dərk edirdilər ki, təbiətə etibar etmək olmaz. Odur ki, topladıqları qida məhsullarını illərlə anbarlarda saxlayır, müharibə zamanı və ya quraqlıq illərində istifadə edirdilər. Keşikçidağ mağara-məbədlər kompleksində məskən salmış qədim insanlar su anbarları ilə yanaşı ərzaq anbarlarına da böyük ehtiyac duymuşlar. Belə ki, onlar ərzaq anbarları su quyularının üzərində düzəltmişdilər. Buna səbəb suyun ətrafa sərinlik verməsi idi. Sərin su quyularına yaxın olan ərzaq anbarlarında insanlar öz qidalarını xarab olmaqdan qoruyurdular.

Su quyularının üzərində inşa edilən ərzaq anbarlarının eni 2 metrə, dərinliyi isə 5 metrə çatırdı.



Şəkil 3. Ərzaq anbarı

Keşikçidağ mağaralar kompleksində tapılan, qədim yaşayışın izlərini özündə əks etdirən abidələrin araşdırılması tarixin müxtəlif dövrlərinə aid sirləri aşkar etmək üçün zəmin yarada bilər. Keşikçidağ mağaralar kompleksinin ərazisində aşkar edilən təbii sığınacaqların, su quyularının, ərzaq anbarlarının hər birində bir tarix yaşayır. Bu abidələrin hər biri qərb bölgəsinin həm tarixini, həm mədəniyyətini göstərən abidələrdir. Bu ərazidə müxtəlif tarixi dövr və sahələr üzrə çoxsaylı mütəxəssislərdən ibarət ekspedisiyanın geniş tədqiqat aparmasına ehtiyac vardır. Hər bir bölgənin qədimliyi onun tarixi-mədəni abidələrində yaşayır. Keşikçidağ mağara-məbədlər kompleksindəki bu unikal memarlıq abidələrinə tarixi-mədəni irsimizə qayğı ilə yanaşılır və ulu əcdadlarımızdan miras qalan bu mədəni sərvətlərimiz gələcək nəsillər üçün qorunub saxlanılır.

Kaynakça

1. Mənsurov M.M. Ceyrançöl mağara-monastrları haqqında / 2003-2004-cü illərdə aparılmış arxeoloji və etnoqrafik tədqiqatların yekunlarına həsr olunmuş elmi sessiyanın materialları, Bakı, 2005, s. 71-72

2. Mansurov M.M. Ceyrançöl arxeoloji ekspedisiyasının 2009-cu il çöl-tədqiqat işlərinin ilkin nəticələri. AMEA Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutu. Azərbaycanda arxeoloji tədqiqatlar. Bakı, "Xəzər Universiteti", 2010.

3. Hacıyev İ.A. “Keşikçidağ”: alban-xristian məbədləri. AMEA Mİİ, İncəsənət və mədəniyyətin problemləri. Beynəlxalq elmi jurnal. Bakı, “Təknur”, 2012, No1 (39).
4. Xəlilov M.C. Albaniyanın yaşayış yerləri (IV – X əsrlər), Bakı, Xəzər Universiteti Nəşriyyatı, Albaniyanın xristian abidələri (IV–X əsrlər), Bakı, “Xəzər Universiteti”, 2011
6. Məmmədov A.M. Gəncəbasarın Alban dövrü xristian abidələri, Bakı, 2000, 55 s.
7. Moisey Kalankatuklu Albaniya tarixi, Bakı, 1993, 235 s
8. İlhamə Loğman, “Su dünyada ən çox istifadə olunan təbii ehtiyacdır”, “Bizim yol” ictimai-siyasi, sosial-iqtisadi onlayn qəzet. Bakı, 2010, 284 s
5. Xəlilov M.C.

RUSYA'DA MÜSLÜMAN TÜRK KONGRELERİ (1905-1917)

MUSLIM TURKISH CONGRESSES IN RUSSIA (1905-1917)

Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ

Gaziantep Üniversitesi

Semra ÇERKEZOĞLU

Gaziantep Üniversitesi

Abstract

In 1917, there were many Muslim Turkish communities on the territory of the Russian Tsarist. The Russian tsarism occupied the lands inhabited by the Turkish communities and took it under their rule. Tatars were the first Muslim Turkish community to be under Russian rule. (1552) After that, the Russians' goal was to put pressure on the Turkish communities. As the longest living people in Russia, Tatars had to live as a people who succumbed to many religious pressures and sanctions. Tatars played a leading role in the fate of Russian Muslims. The idea of the unity of the Turks was also influential among the Tatars and they tried to spread it to the Turks of the world. For this purpose, İsmail Gaspıralı, who invites the whole Turkish world to speak in a single language, is one of the most important personalities. He and Tatar leaders such as Yusuf Akçura, Sadrı Maksudı Arsal, Rızaeddin Fahreddin, Ayaz İshakı, engaged in unifying political activities during the Russian revolution of 1905-1907, such as to ensure that Russian Muslims united and acted jointly. The Congress Period, covering the period 1905-1917 and considered as an indicator of awakening in the national, civil, political, religious, social and cultural fields for the Russian Turks, is actually the XIX. century in the second half is based on Ceditism. The struggle of the Russian Turks between 1905-1917 has a special importance in terms of showing the stages that started with religious demands and went up to the war of independence. Minority leaders convened the First Congress in August 1905 on a steamboat on the Oka River. After II. Congress, great developments were seen in the Muslim press. The communication gap between the Turks living in very geographically dispersed settlements has been minimized with the strengthening of the press. In 1907, increasing government pressures caused the alliance of Russian Muslims to dissolve. At the same time, Russian leaders such as Abdurresid İbrahim, Yusuf Akçura, Ahmet Ağayev, Huseynzade Alı, left Russia. Immediately after the revolution of 1917, many political activities were initiated under the leadership of Tatar leaders. The most important of these is the First Congress of All Russian Muslims. Program of the Congress was written by Zekı Velı Togan, the purpose of this congress, discussion topics and decisions are remarkable, It shows the development point of the Ceditism movement of the Russian Turks during the 12-year period.

Keywords: Russia, Muslim, Turkish, Press, Education, Pressure, Ceditism

Özet

1917 yılında Rus Çarlığı toprakları üzerinde birçok Müslüman Türk topluluğu yer almaktaydı. Rus Çarlığı, Türk topluluklarının yaşamış olduğu toprakları işgal ederek kendi yönetimine almıştı. Ruslar'ın hakimiyeti altına giren ilk Müslüman Türk topluluğu Tatarlar olmuştur. (1552) Bundan sonra Ruslar'ın hedefi, Türk toplulukları üzerinde baskı yapmak, olmuştur. Rusya içerisinde en uzun yaşayan halk olarak Tatarlar, birçok dini baskı ve yaptırımlar altında, boyun eğen bir halk olarak yaşamak

zorunda kalmışlardır. Tatarlar Rusya Müslümanlarının kaderlerinde öncü rol oynamışlardır. Türkler'in birliği fikri yine Tatarlar arasında etkili olmuş ve bunu tüm dünya Türklerine yaymaya çalışmışlardır. Bu amaçla Kırım'dan yola çıkarak bütün Türk dünyasını tek bir dil altında konuşmaya davet eden İsmail Gaspıralı en önemli şahsiyetlerdendir. O ve Yusuf Akçura, Sadri Maksudi Arsal, Rızaeddin Fahreddin, Ayaz İshaki gibi Tatar liderleri, 1905-1907 I. Rus ihtilali döneminde, Rusya Müslümanlarının birleşerek, ortak hareket etmelerini sağlamak gibi birleştirici siyasi faaliyetler içerisinde bulunmuşlardır. 1905-1917 yılları arasını kapsayan ve Rusya Türkleri için milli, medeni, siyasal, dinsel, sosyal ve kültürel sahalarda uyanışın göstergesi olarak kabul edilen Kongreler Dönemi gerçekte XIX. yy ikinci yarısında kendini gösteren Ceditçilik temeline dayanır. Rusya Türklerinin 1905-1917 tarihleri arasındaki mücadelesi önce din nitelikli, taleplerle başlayıp bağımsızlık savaşına kadar giden aşamaları göstermesi açısından ayrı bir öneme sahiptir. Azınlık liderleri I. Kongreyi 1905 yılı Ağustos ayı içerisinde Oka nehri üzerinde bir vapurda gerçekleştirir. II. Kongre sonrasında, Müslüman basınında büyük gelişmeler görüldü. Coğrafi açıdan çok dağınık yerleşim bölgelerinde yaşayan Türkler arasındaki iletişim kopukluğu, basının güçlenmesi ile beraber asgari düzeye indi. 1907 yılı ile artan hükümet baskıları Rusya Müslümanları ittifakının, dağılmasına sebep olmuştur. Aynı zamanda Abdürreşid İbrahim, Yusuf Akçura, Ahmet Ağayev, Hüseyinzade Ali Bey gibi Rusya Türk liderlerinin Rusya'yı terk etmesine yol açtı. 1917 inkılabından hemen sonra Tatar liderlerinin öncülüğünde bir çok siyasi faaliyetlere girilmiştir. Bunların en önemlisi, I. Bütün Rusya Müslümanları Kongresidir. Kongrenin programı Zeki Veli Togan tarafından yazılmıştır, bu kongrenin toplanma amacı, tartışma konuları ve alınan kararlar dikkat çekicidir, Rusya Türklerinin, 12 yıllık zaman dilimi içinde gösterdikleri, Ceditçilik hareketinin gelişim noktasını gösterir.

Anahtar Kelimeler: Rusya, Müslüman, Türk, Basın, Eğitim, Baskı, Ceditçilik

1.GİRİŞ

Cengiz Han idaresindeki büyük Moğol Devleti XIII. yy da büyük bir cihan hakimiyeti kurmuştur. Avrupa'dan Uzak Asya ve Anadolu'ya büyük bir fetih siyaseti izleyen ve ordusu içerisinde büyük oranda Türk kökenli kavimlerin de olduğu Cengiz Han, bugünkü Rusya bölgesinde yaşayan Slavları boyunduruk altına almıştır. Cengiz Han'ın ölümü ile ülke Ceniz Han'ın dört oğlu tarafından paylaşılmıştır. Kubilay Han Çin'de, Çağatay Han Özbekistan taraflarında, Cuci Han'ın ölümü ile oğlu Batu Han Altın Ordu Devleti'ni kurmuştur. Karadeniz'in kuzeyinde hüküm süren Batu Han ve oğulları, Slavları kendine bağlı vergi veren kavimler haline getirmiştir. Bugünkü Özbekistan bölgesinde, Timur tarafından kurulan Timur Devleti kısa sürede bugünkü Anadolu içlerine kadar ilerlemiş, Hindistan'ı ele geçirmiştir. Bölgede Altın Ordu Devleti ile Timur arasındaki savaşı Timur kazanmış (1391) ve Altın Ordu Devleti askeri gücünü ve etkisini büyük ölçüde yitirmiştir. Altın Ordu Devleti üç beyliğe ayrılmıştır, Kazan, Kırım ve Astrahan. Altın Orda devletinin yıkılmasından sonra onlara bağlı knezlikler şeklinde yaşayan Slav boyları, III. ve IV. Ivan (Kokunç) döneminde bir devlet etrafında birleşmişlerdir (Kurat,1987: 5)

1552'de Kazan Hanlığı, 1556'da Astrahan Hanlığı, 1558-1582 arasında Sibir Hanlığı, 1593-1604 arasında Sibiry'a'nın tamamı, 1604'te Nogay bölgesi, 1628'de Yukarı Yenisey, 1731'de Küçük Kazak (Cüz) bölgesi, 1783'de Kırım, 1859'da Kuzey Kafkasya, 1865'de Taşkent, 1880-1884'de ise Türkmen bölgesi Ruslar tarafından ele geçirildi. 1868'de Buhara hanlığı ve Hokand Hanlığının Rus hakimiyeti altına girmesi ile birlikte tarih literatüründe yeni bir deyim kullanılmaya başlandı Rusya Türkleri! XX. Yüzyıla girerken dvoryanları, köylüleri ve sanayileşme ile birlikte sayıları artan

işçileri ile farklı sosyal sınıflara sahip Rusya'da bir de "inoredetsi" adı verilen toplumdaki dışlanmış eğitim ve dini kurumları baskı altında tutulup, asimile edilmek istenen milli topluluklar sözkonusudur. Temel hak ve hürriyetler ile vatandaşlık hukukunun kullanılması açısından Ortodoks Ruslara, eşit tutulmayan bu milli topluluklar içinde ilk sırayı büyük çoğunluğunu Türklerin oluşturduğu Rusya Müslümanları, almaktadır (Hablemitoğlu, 1997:1-6).

Tatarlar, Rusya Müslümanlarının kaderinde öncü rol oynamıştır. Dünya Türklerinin, gelişen kapitalist şartlarda kendisini muhafaza etmek için bir savunma fikri olarak ortaya attığı, "Türklerin Birliği" fikri, Tatarlar arasında çok etkili olmuş ve bunu tüm dünya Türklerine, yaymaya çalışmışlardır. Bu amaçla Kırım'dan, çıkararak bütün Türk dünyasını tek bir dil altında konuşmaya davet eden İsmail Gaspıralı, en önemli şahsiyetlerdendir. İsmail Gaspıralı, Yusuf Akçura, Sadri Maksudi Arsal, Fahrettin Ayaz İshaki gibi Tatar liderleri 1905- 1907, I. Rus İhtilali döneminde Rusya Müslümanlarının, birleşerek Rusya içerisinde bir güç olarak hareket etmelerine sağlamak için Rusya Müslümanlar'ı kongrelerini düzenlemek, İttifak el-Müslümin siyasi partisini oluşturmak, Rusya Devlet Duması'nda Müslümanların ortak hareket etmelerini sağlamak gibi birleştirici siyasi faaliyetleri içerisinde bulunmuşlardır (Koç, 2006:2).

1905-1917 yılları arasını kapsayan ve Rusya Türkleri için milli, medeni, siyasal, dinsel, sosyal ve kültürel sahalarda uyanışın göstergesi olarak kabul edilen "Kongreler Dönemi" gerçekte XIX. Yüzyılın ikinci yarısında kendini gösteren "Ceditçilik" temeline dayanır (Taymas, 1966: 162). Bu temel bilinmeden ve Rusya Türklerinin 1905 İhtilali öncesi genel durumu göz önüne alınmadan, Kongreler Dönemi, layığı ile anlaşılabilir ve değerlendirilemez. Zira Çarlık Rusyası'nın antidemokratik devlet yapısından kaynaklanan sorunlar söz konusu kongrelerin gündemini, kararlarını ve sonuçlarını doğrudan etkilemiştir Rusya Türklerinin, merkezi yönetim açısından durumunun anlaşılabilmesi, Çarlık hükümetinin tüm sahalarda Türk azınlığa, müdahale metodlarının bilinmesi, demografik, ekonomik, dini, kültürel ve sosyal durumlarının ortaya konması gerekir net ve teferruatsız, bilinmesi gereken bir diğer gerçek bu dönemde Rusya Türklerinin, hiçbir siyasi faaliyetine izin verilmemesi, olgusudur (Hablemitoğlu, 1997:5-6).

2. XX. YÜZYILA GİRERKEN RUSYA TÜRKLERİNİN GENEL DURUMU

2.1. Panislawizm

Tüm Slavları siyasi bir birlik altında toplama ideali, Ortodoks olmayan tüm teb'ayı Ortodokslaştırma amacı ile bütünleşti. XVI. ve XVII. yüzyıllarda zorla gerçekleştirilmeye çalışılan, Hristiyanlaştırma işlemleri daha sonraları yerini, daha ince tekniklerle yürütülen misyoner faaliyetlerine bıraktı. Ortodoksluğa geçen beyler, mirzalar ve tarhanlara küçük çaplı askeri görevler, verildi. Sonra da Müslüman halkın zorla din değiştirmesi için her türlü baskının uygulanmasına girişildi, bu iş için Rusya'nın tüm devlet imkanları misyonerler emrine tahsis edildi.

Zor kullanarak Hristiyanlaştırmanın ilk adımı, Kazan başpiskoposu Gurii tarafından 1555'de atıldı. Hristiyanlığa geçmeyenlere ise asimile için ağır cezayı yaptırımlar getirildi. Rusça 'kresceny', Türkçe 'kreşin' namıyla tesmiye olunan yeni Hristiyanlar, diğer Müslümanlardan tecrit edildi. Müslümanlardan kız alıp vermek, kreşin çocukları eğitmek yasaklandı. Çocuklarını Müslüman okullarına gönderemeyen kreşinler, Ruslaşmak korkusu ile Rus okullarına gönderemeyen kreşinler, acınacak ölçüde cehalet içinde idiler (Hablemitoğlu, 1997:6-7).

Müslümanları Ortodoksluğa, çekmek için Rus hükümeti tarafından tatbik edilen, tedbirler arasında birtakım cazip muafiyetler de vardı. Mesela I.Petro, tarafından 1720'de neşr olunan bir fermanla, Ortodoksluğa geçen, Tatarların 3 yıl süreyle bütün vergilerden ve mükellefiyetlerden azad edilecekleri, bildirilmiştir. Yine I. Petro tarafından, 1722'de, Kazan valisine gönderilen bir mektupta, Ortodoksluğa geçen Tatarların, askerlik hizmetinden muaf tutulacakları bildirilmişti. Nihayet Tatarları çevirmek için ikna yoluna gitmek ve bu maksatla Kazan'da metropolit Tikhon, tarafından bir misyoner mekteb açılması kararlaştırıldı. Burada Tatar, Çuvaş, Mordva, Çirmiş ve Ar misyonerleri yetiştirilecek, ve bunlar vasıtası ile dini telkinler yapılacaktı (Kurat, 1965:122-123).

N.I.İlminskiy ve N.P.Ostroumov gibi misyonerlerin gayretleriyle Kazaklara ve Orta Asya Türklerine karşı misyonerlerin şiddetle üzerinde durdukları konu Türk halklarının kullandığı alfabenin değiştirilmesi gerekliliği idi. N.I.İlminskiy ve N.P.Ostroumov'un düşüncelerine göre: "... *alfabe her zaman din ile birlikte kabul edilmiştir örnek olarak Batı Avrupa; Latin alfabesini Latin Kilisesi Ruslar; Kiril alfabesi Ne slavyanki sesi aracılığı ile kabullendi. Tatarlar, kazaklar ve diğer Türk halkları da Müslüman ülkeler gibi, Arapçayı müslümanlıkla birlikte kabul etmişlerdir Arapça, Türk halklarını, müslümanlığa yaklaştıran oldukça önemli bir faktördür Bundan dolayı, Türk halklarının yazısını yürürlükten kaldırır ve yerine Kiril alfabesinin koyarsak hem hıristiyanlığa geçişleri sağlanır hem de Müslümanlıktan uzaklaşmış olurlar. Böylelikle Bir taşla iki kuş vurmuş olur*" diyerek görüş bildirmişlerdir. Bir Stalin zamanında, 1930-1937 yılları arasında yaşanan katliam ve sürgünlerden sonra diğer bir deyişle halk aydınlarının büyük kısmını ortadan kaldırılmasıyla Latin alfabesinin yerine Kiril alfabesi yürürlüğe konuldu (Akgün, 2008: 141-151).

Etkiye karşı tepki kuralı çerçevesinde asimilasyon makinesinin dişlisi olarak öngörülen Rus okullarının fonksiyonu, yetersiz kaldı çoğunlukla da bu dişli tersine dönmek suretiyle Hasan Bey Zerdabi, İsmail Gaspıralı, Ali Merdan Topçubaşı, Nasip Yusuf Beyli, Dr. Hüseyinzade Ali Bey, Ahmet Ağaoğlu, Ahmet Baytursun, Mağcan Cumabay, Ali Han Bökeyhan, Ayaz Ishaki, Abdurreşit Mehdi, Musa Carullah Bigi ve daha pek çok milliyetçi-reformcu yetiştirmiştir. Bütün bu kişiler 1905-1917 Kongreler Döneminin, lider kadrosunu oluşturması açısından ayrıca öneme haizdir. Aynı şekilde kendi istekleriyle Müslümanlığa geçen Rusların durumu da bir başka çelişki ortaya koyuyordu (Hablemitoğlu, 1997: 9).

Bütün bu tedbirler, baskılar ve cazip teklifler Müslüman-Tatarlar üzerinde hemen hemen tesirsiz kaldı; Ortadoksluğa geçenlerin sayısı hiç denecek kadar azdı. Bu durum karşısında Rus hükümeti şiddete başvurmaya karar verdi. 19 Kasım 1742 tarihinde çıkarılan bir fermanla, "Kazan ilindeki Müslüman köylerinde tek bir Hristiyan bulunsa da buradaki mescitlerin yıkılması gerekiyordu". Buna tevfiikan 1742 -1744 yıllarında iki sene zarfında, yalnız Kazan vilayetinde 418 mescit yıkıldı; ayakta kalan mescitler 118 olarak gösterilmektedir. Ortodoksluğu kabul eden Tatarların, 3 yıl içindeki mükellefiyetleri, vergileri ve kura nefer efradı Müslüman ahali üzerine yükletilmekte idi.

1738'de Kazana piskopos tayin edilen Luka Konaseviç, Müslüman köylerin ortasında kilise veya "çasovnya" (dönemler ve haç konan kulube) yaptırır, Müslüman çocukların zorla atarak misyoner mektebine gönderirdi. Kazan elinde İslam dinine karşı yapılan bu şiddet ve zulüm politikası 1755 yılına kadar devam etti Kazan piskoposu Konaşeviç, 1755'de Beloozero'ya nakil edildi ve mescitlerin yıkılması faaliyetine son verildi. Bunun üzerine Müslüman köylerde derhal eski mescitlerin yerine yenileri yaptırmaya başlandı. Rus hükümeti birtakım yeni gelişmeler icabı

Müslümanlara karşı daha yumuşak davranmak mecburiyetini hissetmişti Kazak ve Kırgız sahasına ve Türkistan'a doğru yayılmak, başta hiç olmazsa bu memleketlerde ticaret münasebeti tesisi sureti ile müsait bir zemin hazırlamak siyaseti Kazan Türklerinden bu yolda istifade etmek mümkün olacağı hesabı ile onlara karşı siyasetin değiştirilmesinde amil olmuştur .Bundan sonra Kazan ilinde Rus misyonerlerin faaliyetleri durmamış ancak usüller değiştirilmiştir (Kurat, 1965: 122).

İşbirliği ya da yumuşama dönemi olarak adlandırılan iki Katarina döneminde, dini baskıların hafifletilmesi 1764 yılına dayanır. 1767'de II.Katerina tarafından, "Yeni Kanunlar Layihası Tertip Komisyonu" Kazan, Penza ve Batı Sibir Tatarlarından 24 mümessil katılmıştı. Bunlar arasında Mirza Yenikeev, Kazan'da tersanede Telmaç Sait Halfin ve Penza mümessilleri en faal kimselerdi.Mirza Yenikeev tarafından komisyona Kazan ili Müslümanlarının durumu hakkında bir lahiya verilmişti; Bu lahiyada Müslümanların Rus hükümeti ve Rus köylüleri tarafından maruz kaldıkları kanunsuz hareketler anlatılmış ve Müslüman ahalsinin, bunlardan korunması gerektiği belirtilmişti, Penza Müslüman mümessili de Tatarlar için tam bir din hürriyeti verilmesini teklif etmiş ve Müslüman ahali üzerindeki hükümet baskısı ve misyonerler faaliyetinden şikayet etmişti. II.Katarina komisyonundan hiçbir netice çıkmamak ile beraber Rusya tarihinde ilk defa olmak üzere devlet işlerini müzakere için Ruslarla birlikte 24 Müslüman mebusunun çağrılmış olması başlıbaşına mühim bir olay teşkil etmiştir. Rus hükümeti bu vesile ile müslümanların ağır durumları ve maruz kaldıkları haksızlıklar, hakkında doğrudan doğruya bilgi edinmiş oldu. O sıralarda Kazan Türklerine bazı kanuni hakların tanınması mecburiyeti de hasıl olmuştu. Pugaçev isyanı zamanında (1773- 1774) Kazan Türkleri ve Başkurtların oynadıkları rol meydana olduğundan, hiç olmazsa hükümete sadık kalan bazı zümreleri memnun etmek icap ediyordu, aynı zamanda Türkler olarak kendilerini göstermeye başlayan Kazan Türklerinde Kazak ve Kırgızlarla ticaret münasebetlerinden faydalanmak ihtiyacı da onlara dini cihetten bazı müsamahalar yapılmasını, icap ettirmişti. Bu siyasi ve ekonomik mülahazalarla II. Katarina tarafından Rusya Müslümanlar için bir "Ruhani Meclis" teşkiline karar verildi bu bapta II. Katerina tarafından 22 Eylül 1788 tarihinde bir ferman çıkarıldı. Bu meclisin esas vazifesi "Müslüman ruhanîlerin ehliyetini tasdik ve mahalle imamlıklarını tayin etmektir". 1789'da Ufa şehrinde " Orenburg Müslüman Ruhani Meclisi" tesis edildi. Bu Ruhani Meclisin başına geçirilecek adam, Yani müftü Müslümanların seçimi ile değil Rus hükümetinin tayini ile olacaktı. Kargalı Kasabası imamı Muhammed Can Hüseyin eskiden beri Rus makamlarının tam bir itimadını kazanmış kimseydi, işte bu zat Rusya müslümanlarının ilk müftüsü olarak tayin edildi. Orenburg Ruhani Meclisi, tamamı ile Rus hükümetinin kontrolü altında bulunmak ve müftülerin Rus ajanları vazifesini görmeleri ile beraber, bu teşkilat yinede birçok bakımdan faydalı olmuştur. Bu meclisin müsbet tarafı birde İdil-Ural İslam cemaatinin hiç olmazssa bir merkeze bir teşkilata bağlanmış olmasıdır (Kurat, 1964:124-125). Tüm bu sorunlar 1905 İhtilali sonrasında Rusya Türklerinin siyasal kongrelerinin gündeminde ağırlıklı olarak yer alacaktır (Hablemitoğlu, 1997: 10-12).

2.2.Basın ve Yayın Faaliyetleri

Çarlık Rusyası hükümetinin Rusya Türklerine yönelik asimilasyon politikasının bir sonucu olarak azınlığa oldukça uzun bir süre basın ve yayın alanında serbesti tanınmadı. Hükümetin, Arapça okunuşu farklı, matbaa tesisi ile Türk dilinde gazete ve dergi yayını hususunda çıkardığı zorluklar hiç şüphe yok ki ezici çoğunluğunun Türkler'in oluşturduğu Rusya Müslümanlarının siyasi sahada olduğu kadar kültürel sosyal ve hatta ekonomik sahada uyanışlarını, bir milletten olma bilinci ile organize olmalarını engellemeyi amaçlıyorlardı. Rusya Türkleri arasında İlk

Türkçe gazete olan Ekinci, 1875'te Bakü'de ünlü bir eğitimci olan Hasan Bey Zerdabî tarafından çıkarıldı Ekinci adı, Rus asıllı valinin ekin ve ziraattan, söz edecek bir gazete kanaati ile izin vermesini sağlama amacına yönelik olarak verilmişti.

Ekinci'den sonra Tiflis şehrinde Ünsizade Sait ve Celal Beyler bir matbaa tesisi ile Ziya gazetesi için resmi izin almayı başardı. Ziya gazetesi 1884'te kadar 76 sayı yayımladı. Aynı Kardeşler 1880'de Ziya-i Kafkasya ve Azerbaycan'da yaşayan Müslümanlara eğitim konusunda yönlendirici yayın yapan ve İlimski'nin aksine Azerice'nin Lisan-ı Türki'nin bir şubesi olduğunu öne sürerek sade bir Türkçe ile okuyucularına hitap eden Ünsizade kardeşler, Gaspıralı İsmail Bey'in eserlerinin matbaalarında, basma cesaretini de gösterdiler. Ünsizade Sait ve Celal Beylerin, Türkçü eğilimi ve cesareti, Çar hükümetinin, takibat ve soruşturmasına sebep olunca, bu iki kardeş Kafkaskaya'yı terk ederek İstanbul'a yerleşti Bu da adı geçen mecmuaların sonu oldu. 1905 yılına kadar Rusya Türklerinin tek süreli gazetesi olan Tercüman, Kırım'ın Bahçesaray şehrinde 10 Nisan 1883'te yayın hayatına başladı. Tercümanın kurucusu ve başyazarı Gaspıralı İsmail Bey gazete çıkarma izni almak amacıyla resmi makamlara ilk başvurusunu 1879'da yaptıysa da gerekli izni alamadı. Gaspıralı 8 Mayıs 1881'de Tiflis'te Tonguç isimli ilk risalesini yayınladı. Sadece 500 adet basılan Tonguç, ay içinde 1000 adet basılan Şafak ve diğer risaleler Kemer, Güneş, Yıldız Mirat, Cedit gibi toplam 12 Risale izledi. Bu risalelerde bütün Türk Müslüman dünyasının, kültürel canlanma gerekliliğini öğütleyen Gaspıralı bunları başlıca olarak Kırım dışında yaşayan Müslümanlar arasında dağıtmakta idi (Hablemitoğlu, 1997: 13-15).

Bahçesaray'da Tercüman gazetesini çıkaran Gaspıralı'nın maksatları şunlardır:

1. Rus İmparatorluğu Müslümanları arasında, İslam kökünden ayrılmayarak, Avrupa tarzında eğitimi yaymak ve İslam fikrini Avrupa'nın bilimi ile birleştirmek. **2.** Farklı şiveler kullanan Rusya Müslümanları, Alman Birliği gibi birleştirmek ve yakınlaştırmak. **3.** Matbuatı zengin Osmanlıca'yı, Türk kavminden bütün Müslümanların ortak dili yapmak. Tercüman Gazetesi bütün engellemelere rağmen Kazak halkının medeniyeti ve tarihi ile de ilgilenmiştir. 1888 yılında yayımlanan; "*Turgay ve Ural Vilayetlerinde ki Kazakların Durumu*", "*1896 yılındaki Rus Yerleşimcileri ve Yerli Kazakların Hakları*", "*1899'da ki Kazaklar ve Sömürme Siyaseti*", "*1908'de Bütün Halkın Yok Olması*" adlı makaleler, bunlara sadece küçük bir örnek olarak gösterilebilir. Tercüman Gazetesi, Türk dilinde çıkan kardeş sayılar hakkında "*Milli Matbuat*" başlığı ile okurlarını haberdar ediyordu. Kazak yayıncılığı da, bu dikkatten mahrum kalmadı. Gaspıralı, Kazak gazetesi ve Aykap çıktığını müjdelere kutsal mücadelenin devam etmesine sevindiğini dile getirmiştir. Kazak aydınlarının ilk siyasi mücadeleye başladıkları, I.Rus İhtilali yıllarında ulusal basın olmadığı için makalelerini Rus ve Tatar dilindeki gazetelerde yayınlıyorlardı. 27 Mart 1907'de Petersburg'da Şahmardan Koşçıgullov ile Abdrasid Dbragimovların hareketi neticesinde, Kazak dilindeki ilk gayri resmi "Serke" gazetesinin birinci ve sonuncu sayısı basıldı. Kazakistan'ın ulusal basın yayınları 1911 yılında doğdu. 11 Ocak 1911'de Toritsk şehrinde Muhamedjan Seralin'in, çalışmaları sonucu birinci sayısı çıkan "Aykap" dergisi ile aynı yılın 16 Mart'da, Bökey Ordasında Sangarey Bökeyev ile Yeleusiz Burin tarafından çıkarılan, "Kazakistan" gazeteleridir. Bunlardan baska Ombı'da Taşkent'de ve Petropavl'da arasına küçük gazetelerde basıldı. Bunların önde gelenleri, Ahmet Baytursunov, Alihan Bökeyhanov ve Mirjakıp Dulatov, 1913 yılından başlayarak Orenburg'ta Kazak gazetesini çıkarmaya başladı. Kısa sürede Kazakistan'ın tümüne yayılan ve herkes tarafından ilgiyle okunan bu gazete 2 Şubat 1913 ile Mart 1918 tarihleri arasında toplam 265 sayı yayınladı (Hekimoğlu, 2009: 305).

Yenilik arayışlarının organize ve güçlü bir hareket haline dönüşmesi, İsmail Gaspıralı'nın, Tercüman Gazetesi ve Cedit mektepleri sayesinde olmuştur. Tercüman gazetesinin, yayınlanmasından 5-6 yıl sonra Ceditçiler'in gücü, oldukça artmıştır. Bunun en önemli sebeplerinden biri de ulemadan Mercanî gibi birkaç önemli şahsiyetin, Ceditçilere destek vermesidir. Ancak İslam toplumlarının durumunu anlama çabasında Gaspıralı'nın söylemi ıslahçı ulemadan oldukça farklı bir noktadadır. Onun öncelikleri inanç konuları değil toplumsal sorunlardı. Gaspıralı dini bağlardan ziyade etnik ve linguistik bağları öne çıkarıyordu. Batıda ortaya çıkan fikirlerden etkilenen yeni Tatar entelijansiyası artık kendilerini sadece dini bir topluluğun parçası olarak algılamak yerine giderek daha ziyade batılı anlamda bir millet duygusu değiştirmeye başlamışlardı. Bu dönemde teolojik konulara pek ilgi duymayan, seküler ilgilere sahip ve Batı'yı çok daha iyi tanıyan bir aydın grubu ortaya çıkmıştır. Bu grubun önde gelen temsilcileri olarak İsmail Gaspıralı, Yusuf Akçura, Zeki Velidi Togan ve Sadri Maksudi sayılabilir (Kanlıdere, 2004: 154).

2.3.Eğitim Faaliyetleri

Çarlık Rusyası'nda, okul ve medrese açmak için izin vardı. Ancak açılacak okul veya medresede, Rus dil öğretmenleri mevcut ise izin verilirdi. Türkiye'de, Buhara'da ve diğer doğu ülkelerinde eğitim alanların, imparatorlukta okul ve medreselerde öğretmenlik yapması yasaktı. Ancak Müslüman okullarında çocuklarının eğitim almalarını isteyen velilerin, okul müdürlüğünden izin alındığına dair ellerinde belge olmalıydı. Çocuklarını Müslüman okullarında okumaları için belge almayı kabul etmeyip, çocuklarını okul ve medreselere göndermeye kalkan veliler hakkında kanuni işlem yapılırdı. Çarlık Hükümeti'nin emirlerine karşı gelen velilere, ilk seferde para cezası, aynı suçun ikinci kez tekrarlanması halinde hapis cezası verilirdi. Eğer veri kurallara uymamakta ısrar ederse çocuğun Müslüman okullarında eğitim almasına kesin olarak yasak getirildi.

1875 yılında hükümet; Türkistan bölgesindeki tüm Müslüman okullarının, bölge okul idaresinin denetimine verilmesine ilişkin genelge yayınladı (Akgün, 2008:141-151). XX. yüzyıla girerken, Rusya Türklerinin iptidai eğitim veren ilkokullar ile medreselerinden başka eğitim kurumu bulunmamaktaydı. Sadece Kur'an-ı Kerim'in bazı lüzumlu, dini bilgilerin öğretildiği mektepler son derece iptidai usullerle eğitim vermekte ve genellikle de cami ve mescitlerin yanında tesis olunmakta idi. Bu mekteplerin, öğretmenliğini yürüten cami hocalarının eşleri de, kız çocuklarının eğitimini üstlenmişlerdir. Yine sadece ilahiyatla ilgili eğitim verilen medreseler, modern anlamda bilime ve çağdaş yeniliklere kapalı bir görünüm arz etmekteydi. Bu medreseler özellikle Buhara'da yoğun olarak bulunmaktaydı (Hablemitoğlu, 1997: 24).

Kazak öğrencilerin Ufa, Troisi, Kazan ve Orenburg gibi yerleşim yerlerinde açılan Tatar medreselerinde eğitim almaları 18. Yüzyılın sonlarında başladı. İsterlitamak, XIX. yüzyılın başında, Kazakların eğitim hayatında en önemli yerlerden biriydi. Yıllık yaklaşık 150 Kazak öğrencinin en az 10 yıl boyunca eğitim aldığı bu şehir aynı zamanda Nakşibendi tarikatının da merkezi durumundaydı (Özdemir, 2009: 162).

Bu dönemde İdil-Ural bölgesindeki Müslüman din adamlarının kontrolünde olan eğitim-öğretim, Rus hükümetinin hiçbir katkısı olmadan kendi kendine gelişmişti. Ruslar, Hristiyanlaştırmadıkları Başkırtlar'ı, serbest bırakmayı tercih etmişler; dolayısı ile eğitim işleri, din adamlarının kontrolünde kalmıştı. Bu durum XIX. yüzyılın sonuna kadar devam etmiş, hemen her caminin yanında medreseler açılmıştı (Devlet, 1999: 179).

XX. yüzyılın başı itibari ile İdil-Ural bölgesindeki medreselerin ve bu medreselerde eğitim alan öğrencilerin Kazak kültür hayatındaki etkileri o kadar artmıştır ki bu durum İçişleri Bakanlığının dikkatini çekmiştir. Yeni metot ve eğitim veren medreseler halk arasında Pantürkizm ve Panislamizm propagandası yaptıkları için bu okulların faaliyetleri engellenmelidir, demiştir. Rusya İçişleri Bakanlığının dikkatini çeken bu medreseler arasında Medrese-i Resûliye, Medrese-i Hüseyiniye ve Medrese-i Âli'ye gibi Kazak öğrencilerin rağbet ettikleri medreseler bulunmaktadır. Resûliye Medresesi'nin öğrencilerinden yüzde onunu Kazak ve Başkırt öğrencilerinden, oluştuğu bilinmektedir. Yüzyılın başında Kazakistan'ın fikir hayatında önemli yere sahip olan *Aykap* dergisinin başyazarı Muhammed Can Seralin ve baş editörü Ekrem Alimov bu medresede eğitim almışlardır. Medresede yetiştirdiği öğrenciler ile Kazak bozkırlarına göndererek Kazaklar arasında İslam kültürünü yaymaya çalışan Resûli, Rusya'nın Kazakları Hıristiyanlaştırma politikasına karşı çıkarak, Rus misyonerlerin çalışmalarına karşı halk uyandırmak için mücadele etti. Resûli'nin faaliyetleri Rus yöneticilerinin Kazakistan'da Tatar etkisini sınırlandırmak için aldıkları tedbirler de etkili olmuştur (Özdemir, 2004: 162).

Bu dönemde, Kazak kültürel hayatında etkili olan diğer bir medrese ise 1890 yılında tüccar Ahmet Hüseyinov tarafından Orenburg'da açılan Hüseyiniye Medresesi'dir. Ceditçi, düşüncenin tesiri altında kalan medrese'nin (Devletşin: 1981: 62) sadece dini dersler değil bir gün ayrıca tarih, coğrafya, kimya, jeoloji, Türkçe ve Rus dili gibi derslerde okutuldu (Devlet 1999:182). Ahmet Hüseyinov dönemin önde gelen aydınlarını medreseye ders vermek üzere davet ederek, medreseyi kısa zamanda döneminin önemli moderin eğitim kurumlarından biri haline getirdi (Kurat, 1965: 116).

Kazan bölgesinde yetişmiş Ceditçilerin en önemlilerinden olan Musa Carullah Bigi (1875-1939) 1909-1910 yılları arasında dinler tarihi; dönemin diğer ceditçilerinden, Zakir Karidi, 1907 1917 yılları arasında felsefe, psikoloji, mantık; Cemalettin Velidi, (1887- 1939) 1911- 1917 yılları arasında Türkçe dersleri verdiler. Bir başka ceditçi Ayaz İshak'i (1878 -1954) 1902 yılında bu medresede farklı alanlarda dersler vermiştir (Özdemir, 2004: 163).

Medreselerde reform yapılması gerektiği yolunda bilinen ilk teklif, Kazan'lı Ceditçiler'den ünlü tarihçi ve İlahiyatçı Şahabettin Mercanî'den geldi. Medreselerde skolastik muhtevalı eski ve yararsız kitapların kaldırılması; dini olmayan bilimleri müfredat programında yer verilmesi ve hatta Rus dilinin, okutulmasına itiraz edilmemesi gibi o devrin şartlarına göre oldukça rasyonel ve cesaret isteyen, teklifleri öne süren Mercanî'yi onun öğrencisi olan Hüseyin Feyizhane izledi. Rusya Türklerinin eğitim kurumlarında ve eğitim zihniyetinde köklü değişikliklere yol açan en önemli reformu, Gaspıralı İsmail Bey tarafından gerçekleştirildi. Sosyal, pedagojik çalışmalarına ilk olarak 1868'de Bahçesaray'daki ünlü Zincirli Medresesi'nde, Rusça muallimi olarak başlayan Gaspıralı, burada edindiği acı tecrübelerin ışığında kafasındaki yeni öğretim metotlarını sistematize edip uygulamaya koyabilmek için 1884 yılına kadar bekledi. Gaspıralı'nın öne sürdüğü "Usul-ü Cedit" ya da "Usul-u Savtiye" diye de bilinen öğretim metodu, fonetik metodun ta kendisiydi. Harfleri değil, sesleri öğretmek esasına dayanıyordu. Gaspıralı bu yeni öğretim metodunu bütün Rusya Türklerine tanıtmak amacıyla önce Tercüman gazetesinde seri yazılar yayınladı, sonra yeni metodu uygulayacak mekteplerde kullanılmak üzere ilk alfabe kitabını Hoca-i Sibyan'ı bizzat kaleme alarak, Tercüman matbaasında bastırdı.

Yeni öğretim metodu ile eğitimde Arapça, yerini Türkçe'ye bırakmış, dolayısıyla dilde birliğe doğru önemli bir adım atılmıştı. Reform çerçevesi oldukça geniş tutulmuştur. İlkokul medreseden ayrılacaktı, öğretmen sadaka değil aylık

alacaktı, İlkokulun kendine has öğretmenleri olacaktı, kız çocukları için ayrı ilk okullar açılacak ve onlara da erkek çocuklara öğretilen bilgi ve marifetler öğretilenecekti. Öğretim bir programa göre yapılacak, her yaşa göre ders kitapları kullanılacaktı. Bu gaye doğrultusunda Gaspıralı İsmail Bey, söz konusu mekteplerin ihtiyacı olan ders kitaplarını, diploma vesaire gibi matbu evrakı da, kendi matbaasında basmayı ve dağıtımını üstlendi. 1905 İhtilali ile başlayan kongreler dönemi Usul-ü Cedid üzere eğitim veren mektep ve medrese sayısında adeta bir patlamaya yol açtı, sayısal artış beraberinde milli- kültürel canlanmayı getirdi. Eğitimin kalitesi yükseldi ve bunun sonucunda da bağımsızlık talebine giden yolda mücadele veren kadrolar yetişti (Hablemitoğlu, 1997: 28-30).

2.4. Sosyo Kültürel Yapı

Çarlık Rusyası kanunları önünde, yabancı dinden uyruk, statüsündeki Rusya Türkleri, tıpkı kültürel sahada olduğu gibi ekonomik ve sosyal sahada değersiz durumda idi. Banka kredileri başta olmak üzere tarım, ticaret ve sanayi teşvik tedbirleri, Türkler için geçerli değildir. Örneğin banka kurma izni verilmiyordu. Keza daha verimli toprakları ellerinden alınan Türkler daha kıraç topraklara sürülmüş, yerlerine Rus göçmenler iskan edilmiştir, ama bütün bunlara rağmen yine de Türkler hatırı sayılır zenginlere de sahiptir. Başta Cemiyet-i Hayriye olmak üzere, Rus mülkü makamlarının izin verdiği ölçüde açılan, Sosyal Yardımlaşma amaçlayan dernekler işsizlik, açlık cehalet gibi sosyal yaraları sarmaya çözüm yolları aramaktaydı.

Kırım'ı da içine alan Tavrida vilayetinin genel valisinin, 1891'de yaptırdığı bir araştırmanın sonucuna göre Müslümanlara ait toprakların üçte ikisi hileli yollardan, sahte belgelerden, Rus hazinesine devredilmiş ve Rusların mülkiyetine geçirilmişti bu durum başlıca geçim kaynağı tarım olan Kırım Türkleri için açlık ve sefalet anlamına gelmekteydi (Hablemitoğlu, 1997: 33).

Altay halkı, Ruslar tarafından ücra yerlerde yaşamaya mecbur edildi, modern dünya ile aralarında tarifi mümkün olmayan uçurumlar ortaya çıktı. Altay halkı ekmek yapacak, hatta ekmek pişirecek ocağı dahi olmayan hayvancılıkla geçimlerini sağlayan, yarı yabani kabilelere benzedi. Bunun sonucunda da şiddetli tabiatla baş başa kaldılar ve şamanizmi benimsediler. Şamanlar ise zaten kötü olan Altay halkının ekonomisini daha da kötüleştirdi (Akgün, 2008: 149).

Kazan şehri Ruslar'ın eline geçtikten sonra eski ticaret faaliyeti canlanmıştı. 1565 yılında Kazan Çarşısı'nda dükkan, satış yerleri, kulübe, demircilik dükkanı vesaire olmak üzere 644 adet satış yeri vardı. Buralara Hive, Buhara ve diğer Türkistan şehirlerinden tüccarların geldikleri biliniyor. Kazan ilinde ticaret aktif olup, özellikle bal ve kürk bolluğu tüccarları cezbedtiği gibi, yerli Türk tüccarların da alışveriş yapmak imkânlarını sağlıyordu (Kurat, 1965: 114-118).

Türkistan, Kazak ve Kırgız steplerinde yaşayan Türk asıllı Müslümanlar yerleşik ya da göçebe geleneksel hayat tarzı sürdürmekreydiler. Önemli ölçüde hayvancılık ve tarımla geçinen bölge Türkleri XX. yüzyıla girerken, Batı uygarlığı ile ancak Rusya'nın kolonizasyon politikası sonucu yüz yüze gelebilmişlerdi. Ne var ki bunun bedeli Türkler için ağır son derece yüksek olmuştu. Rus hükümeti verimli topraklara el koymuş ve buralara Rus göçmenler iskan etmişti. Ayrıca Rusya'nın tüm ihtiyacını sağlamak üzere Türkistan'ın tarıma uygun topraklarında pamuğa dayalı tek ürün mecburiyeti getirildi. Bu gelişmeler zaten ekonomik açıdan yetersiz olan bölge Müslümanlarını daha da yokluğa itti (Hablemitoğlu, 1997: 35-37).

Türk kadınların ekonomik sosyal siyasal ve hukuki alanda geriliği eşitsizliği hep aynıydı İdil-Ural da yaşayan kadınlar sosyal itibari ile Türkistan'da ve Kafkasya'da yaşayan Müslüman kadınlardan daha ileri seviyede idiler. Rusya Türklerinin, kültürel faaliyetler açısından karşılaştıkları tek engel Rus hükümetleri

değildi. Coğrafi uzaklıklar, lehçe, mezhep, yerleşik- göçebe kültür farklılıkları, parçalanmış topraklar ve özellikle batıda birbirinden kopuk çoğunluğu teşkil eden Slav unsurları, içinde azınlıkta kalmak problemleri de en az hükümet, taassup, kabilecilik boyculuk kadar kültürel gelişmeleri olumsuz yönde etkilemekteydi (Hablemitoğlu, 1997: 18).

XIX. yüzyılın ikinci yarısında Rusya'da demiryollarının inşa edilmesi ve deniz taşımacılığının gelişmesi, Türkoloji ilminin doğması ve bunun Osmanlı aydınları etkilemesi sayesinde, Türkiye'de Rusya Türklerine karşı ilgi özellikle İkinci Meşrutiyet Döneminde yoğunlaşmıştır. Öte yandan 1907 yılından sonra Rusya'nın aydınlar üzerinde baskıcı bir politikaya yönelmesi, Türkiye'de ise II. Meşrutiyet ile birlikte gelen hürriyet havası, Rusya'nın Türk kökenli aydınlarını İstanbul'a çekmiştir. Basın ve yayın faaliyetlerinin artması da bu yaklaşmayı artırmış, karşılıklı etkileşimlere zemin hazırlamıştır. Jön Türk hükümetinin, sıcak karşıladığı bu ceditçi ve Türkçü aydınların faaliyetleri sayesinde, göçmen dernekleri kurulmuş, Rusya'nın, Türk kökenli halklarına ilgi gösteren eğitimin ıslahı, milliyet bilinci ve kadın hakları gibi konular üzerinde yoğunlaşan dergiler, çıkarılmaya başlanmıştır. Slavcılık ve halkçılık düşüncelerinden haberdar olan ve milliyet geliştiren Tatar ve Azerbaycanlı aydınlar, Meşrutiyet Dönemi'nin, yoğun fikri atmosferinde yer almışlar, fikir hayatının şekillenmesinde önemli denilebilecek, roller oynamışlardır (Kanlıdere 2004: 160).

XX.yy girerken, Rusya Türklerinin genel durumu, hiç iç açıcı değildi, yeni yüzyılda milli benliğini muhafazadan bağımsızlığa yasal platformda mücadeleden silahlı savaşa, uzanan çizgide ardarda değişimler ve gelişimler, Rusya Türklerini bekliyordu. İşte tüm bu belirsizlikle "Kongreler Dönemi"ne girildi.

1905 Meşrutiyetine kadar Rusya'da sakıncalı olarak kabul edilen kişi ve gruplara mülki idareler, toplantı ve gösteri izini kesinlikle verilmemektedir. Aynı şekilde mahkemelerde hükümete ve rejime muhalif olduğu kanısını varan kişi ve grupların, dernek kurma izni, söz konusu bile değildir. Muhalif bir siyasi partinin kurulması ise zaten kesinlikle mümkün değildir. İlk olarak örgütlü biçimde ihtilal denemesi, doğrudan Çar I. Nikola'ya yapıldığı için, tepki de son derece sert olmuş, "Dekabristler Harekatı" kanlı biçimde bastırılmıştır. Rejime karşı hareketler, Çar III. Alexander (1881'de 1894) ve II. Nikola (1894-1897 dönemlerinde de devam etti. Bu defa rejim aleyhtarı kitleye aydınlar da katıldı. Puşkin, Gogol, Tolstoy gibi yazar şair ve düşünürlerin eserleri ile katkıda buldukları muhalefet baskı altındaki azınlıkların ve dini grupların desteğine de sahipti. Liberal grupların yanı sıra, rejim aleyhtarının esas gücünü sosyalist gruplar oluşturmaktaydı. 1904_1905 Rus- Japon Savaşı'nın, Rusya aleyhine sonuçlanması üzerine ülkenin içine düştüğü, ekonomik bunalımın şiddeti ile grevler ve kitlesel eylemler her tarafı sardı. Örgütlü halk ayaklanmasının üstün gelme ihtimali karşısında Çar II. Nikola kabul ile taahhüt etti.

Bu gelişme bütün Rusya'da genel bir hürriyet havasının doğmasına yol açtı. Ard arda kurulan siyasi partiler, dernekler, yayın hayatına giren binlerce gazete ve dergi ile tiraj patlaması, siyasi ideolojik kitap basımında ki olağanüstü artış gibi gelişmeler hiç şüphesiz, Rusya'daki Türk azınlığı da etkileyecektir, ve nitekim etkiledi de ihtilal öncesinde ülkenin en çok baskı altında tutulan ve hiçbir siyasi hakkı bulunmayan, azınlık konumundaki Türkler için elbette bir araya gelme hürriyeti de söz konusu olamazdı, çok sıkı polis takip altında gizli toplantılarda bir araya gelmek de, son derece riskli bir davranış olurdu ki, bu da mümkün değildi. Sadece siyasi amacı olmayan birkaç toplanın toplantının gerçekleştirildiği bilinmektedir. Bunların ilki 1896'da "Bozoluk" şehrinde gerçekleştirilen "Muallimler Ciyaluşu" yani toplantısı olup resmi izin alınıp alınmadığı bilinmemektedir. Usul-ü Savtiye üzerine, eğitimde

birlik sağlamak üzere 25'ten fazla muallimin, katılımı ile gerçekleşen bu toplantının, Gani Bay Hüseyin'in isteği ile ve Alimcan Barudi ile Rızaeddin Bin Fahrettinov'un teşvikleri sonucu oluşturduğu kaydedilmekte, 20 Haziran 1898'de ise Ufa şehrinde I. "Edebi Ciyuluşu" gerçekleştirildi. Mekteplerin ıslahı, imla konuları, maarif ve Türk lisanının, ıslahı hususunda araştırma ve müzakerelerin yapıldığı bu toplantıda da ünlü hayırsever zengin Gani beyin hazır bulunduğu anlaşılıyor Rusya Türklerinin ileri gelenlerinin katıldığı iki büyük ve önemli toplantı daha olmuştur.

Tercüman gazetesinin 1893 ve 1903 yıllarındaki 10.ve 20.yılı her 5 yılda bir yapılan normal, 10 yılda bir yapılan büyük jubileler, Tercüman gazetesinin reklamından çok Rusya Türklerinin hatırı sayılır şahsiyetlerinden tanışıp kaynaşmasını sağlamaya yönelik Gaspıralı İsmail Bey jubileleri özellikle dikkat çekmemesi için yüksek rütbeli Rus bürokrat ve askerlerini de davet etmekteydi. Mesela 10 Nisan 1893'te ki 10.yıl jübilesine, Bahçesaray polis müdürü de katılmış ayrıca Gaspıralı İsmail Bey'e kutlama hediyesi olarak altın yaldızlı, ağır bir gümüş kalem hediye etmişti. En geniş davetli topluluğunun katıldığı ve sonuçları açısından en muhteşem biçimde organize edilmiş Jübile 20. yıl jübilesi idi. Jubilenin, ilk tertip fikri Rusya dışında, Paris dışında doğmuş Yusuf Akçura ve Sadri Maksudi Arsal tarafından uygulamaya konulmuştu. Bu tören ve toplantı Rusya Türklerinin ilk Milli Kongresi mahiyetini aldı. Bu içtimâda, türlü vilayetlerden gelen, Türkler ilk defa olarak Rusya'ya tabii Türkleri alakadar eden milli meseleler, milli kültürü yaşatma çareleri ve Çarların Ruslaştırma siyaseti ile mücadele için alınması lazım gelen tedbirler hakkında görüşmüş oldular. Jübileler gösterişli birer kutlama töreninden ibaretti. Polise savcıya ya da halka açıktı dolayısı ile toplantı iznini gerektirmiyordu. Üstelik törende Rusya'nın milli marşı çalınıyor Çar için de dua ediliyordu. Kısaca Gaspıralı İsmail Bey'in olağanüstü ihtiyatlı politikası ile maksat hasıl olmuştu ve arzu edilen sonuç alınmıştı bu tecrübeler Rusya Türklerinin 1905 İhtilalinde çok işlerine yarayacaktı (Hablemitoğlu, 1997: 42-44).

3. RUSYA TÜRKLERİNİN SİYASAL KONGRELERİ

3.1. Rusya Türklerinin I. Kongresi (15.05.1905)

Gaspıralı İsmail Bey, Abdurreşit İbrahim O, Yusuf Akçura ve Ali Merdan Topçubaşı hemen hemen aynı dünya görüşünü paylaşmakta, Rusya Türklerinin sorunlarına aynı bakış açısı ile yaklaşmakta idiler. Dolayısı ile Rusya Türklerinin "umumi bir kongre" ye olan acil ihtiyaçları konusunda kamuoyu oluşturulması hayal sayılmazdı. Söz konusu gazeteler, Türk kamuoyunun dikkatlerini hep aynı müşterek sorunlar üzerine teksif etmekteydiler. Yeni milli mekteplerin tesisi, ve vakıfların idaresinin Müslümanlara bırakılması (halkın seçimi esasi ile) sosyal ve kültürel amaçlı derneklerin kurulmasına izin verilmesi, Belediye ve ve Duma seçimlerin, Ruslarla tam eşitliğin sağlanması vatandaşlık ve ehliyet hakkının her yönden Müslümanlara dahi teşmili ve Müslümanların siyasi ve haklar bakımından diğer vatandaşlara eşit tutulması vs.(Bala,1957: 3-9).

1905 yılındaki, Rusya'da Meşrutiyet idaresinin yarattığı siyasi durumdan yararlanmak isteyen İdil-Ural, Kırım, Azerbaycan, Kazakistan ve Türk-İslam vilayetlerinde ki siyasi aydınlar, Türklerinde, Ruslarla aynı siyasi haklardan yararlanması konusunda Rusya hükümetine, ardarda dilekçeler gönderdiler, ancak hiçbir olumlu cevap alamadılar buna karşılık Çarlık İdaresi Türk aydınlarını, saf dışı bırakarak yalnızca Müslüman din adamlarından meydana gelen bir uygulama Meclisi'nin 15 Nisan 1905'te toplanmasına izin verdi. Bu toplantıda, Rusyalı Müslüman Türkler'i ilgilendiren, değerli bir karar alınmadığı gibi başka kararlarında hükümet katında hiç etkili olmadığı anlaşıldı bunun üzerine Türk aydınları kendi

aralarında çok iyi iletişim kurarak Çarlık idaresinin çeşitli bölgelerinde yaşayan Müslüman Türklerin temsilcilerinin katıldığı bir Rusya Müslümanları Kongresi toplamaya karar verdi (Kocaoğlu, 2002:744). 15 Nisan Ufa da ceryan eden toplantıdan önce Rusya'da Müslümanları ilgilendiren hukuki metinler okundu. Davetliler toplantıya hazırlıksız geldiklerinden tek bir dini merkez üstüne sonuçsuz tartışmalar yaşandı. Toplantı devam ederken kararını Yusuf Akçura tarafından *Tüccar ve Ay Allah* yazısı başlıklı bir dilekçe sunuldu toplantı sonuçlarının halka açıklanması dini konuların yanı sıra sosyal ve siyasi meselelerinde ele alınması toplantıya aydınların da katılması ve seçim esasları ile oldukça Radikal istekler yer almıştı. Dilekçenin dikkat çeken bir başka yönü de Türkler arasında itibarı hal yüksek şahsiyetler tarafından imzalanması (Hablemitoğlu 1997: 49-50).

15 Mayıs 1905'te Novgorod da Müslümanların I. Kongresi düzenlendi bu kongreye Kazan, Azerbaycan ve 150 temsilci katılmıştı, fakat Türkistan'dan hiçbir temsilci yoktu. Toplantının önce Germanyana otelinde yapılması planlanmıştır, ancak otel müdürü kongreye izin vermeyince, gelen temsilciler Oka Nehri üzerinde işleyen vapurla ve gemisinin güvertesinde toplandılar.

Toplantıya başkan olarak Azerbaycanlı Ali Merdan Topçubaşı seçildi as başkanlığa Kazanlı Yusuf Akçura ve yine Kazanlı adı Abdurreşit İbrahim seçildiler. Bunlardan başka Kıvrımlı İsmail Gaspıralı Kazanlı Sadri Maksudi, Fatih Terim gibi kendi toplumlarında lider konumda olan kişilerin de kongreye katıldıkları bilinmektedir (Hekimoğlu, 2009: 312) Kongreye başkanlık görevi oy birliği ile Gaspıralı İsmail Bey'e verildi. Gaspıralı açılış konuşmasından sonra ilk sözü Ali Merdan Topçu başına verdi. Oka nehri üzerinde yaklaşık 13 saat sürekli hareket halindeyken ceryan eden bu kongrede, dört maddeden ibaret bir karar görüşülerek kabul edildi. Kurşun kalemle yazılmış bu karar Rusça'sından tercüme edilmiş aşağıdaki metinden oluşmaktaydı.

Nijy Novgorod Oka nehri üzerinde prove vapurunda memleketin her tarafından Müslümanların tüm tabakalarından toplanmış bir cemaat, devletin bugün içinde bulunduğu hal dolayısı ile oluşmuş meselelere ve bugünkü ahval noktasında kendi ihtiyaç ve işlerine ait bütün meseleleri müzakere edip Billittifak şu kararları kabul etmiştir: **1-** *Bugünkü yaşam dolayısı ile doğmuş siyasi ve sosyal işlerin halinde umumi Rusya müslümanlarının birleşmesi zaruridir. 2-* *Bu maksatla fiiliyata geçirilmesi yolunda Rusya Müslümanları, Rusların Terakkiperverleri ile hem fikir olup halkın ihtiyaçları ile seçilmiş olan vekillere devlet idaresi ve kanunların vaaz edilmesi işlerinde onların haklarına dayandırılmış, nizam hukukunu tesis etmek yolunda iş görürler. 3-* *Rusya Müslümanları tüm haklar da Ruslarla eşit kılınmaz ise II.maddede beyan edilmiş maksatları, ulaşmak için vakit mümkün olmaz buna kanaat hasıl edip siyasi, dini hakların her birinde, her cihetten misafiri olmak ve bugünkü yasalarda Hükümet memurlarının kararname ve uygulama biçimlerinde Rusya Müslümanlarına yapılmış tehditler ve kısıtlama istisnaları ref etmek için Rusya Müslümanları meşhur yollar ve çarelerle İçtihat edeceklerdir. 4-* *Rusya Müslümanları tüm içtihatlarına Devletin bugünkü ve İstikbal'de olabilecek ihtiyaçlarına göre tercih ederler. Devlet durumlarının gereksinimlerinde vaki olabilecek yeni nizamlara yeni hayata Müslümanları hazırlamak her cihetten terbiye vazifelerini Tina ederler. Buna göre her yerde ihtiyaca göre her nevi mektep edip, kitaplar, gazeteler, mecmualar kütüphane ve kiraathaneler halktan toplanan ya ne ile günümüz hayatının filmi halk arasında Yaylak vazifelerini iftihar ederler. 5-* *Yukarıdaki 4 maddede gösterilmiş maksatları erişmek yollarını kolaylaştırmak için her yerde Rusya Müslümanlarının münavebeli Kurultayları ile idare edilebilecek mahali meclisler teşkil kılınır. 120 delegenin katıldığı bu su üstü kongresinde bütün Rusya Türklerinin bir ittifak*

kurmaları esası kabul edildi. Ancak bunun henüz bir siyasi parti mahiyeti alıp almayacağını açıklık getirilmedi sadece Rusya'daki Türk bölgelerinin 16 şubeye taksim kılınması her şubeden merkezden gelecek talimatı uygun iş görmesi prensipte kararlaştırıldı. Ayrıca bu büyük ve tarihi kongrenin hatırasına olmak üzere 15 Ağustos gününün milli bayram olarak kabul edilmesi bunun yanı sıra her yılın 15 Ağustos günü yine olumlu bir kongre yapılması karar altına alındı (Hablemitoğlu, 1997: 54-55).

3.2. Rusya Türklerinin II. Kongresi (13-23.01.1906)

İkinci kongrenin yapılması, zarureti *Ülfet* gazetesinde Abdurresit İbrahim tarafından sık sık anlatılmakta idi. Gaspıralı İsmail Bey'de aynı görüşü paylaşmaktaydı. Daha Kasım ayı ortalarında, Gaspıralı Kongre'nin gündemine ilişkin görüşlerini maddellemişti bile, buna göre: **1- Rusya Müslümanları'nın ittifakı'nın yönetim şeklinin tayini, 2- İşbirliği yapılacak, Rus siyasi partisinin belirlenmesi, 3- Devlet Duması en fazla Türk milletvekili seçilmesinin yollarının görüşülmesi, 4- Türk topraklarının korunması 5- Türklerin hak ve hukukunu kısıtlayan sınırlandırıcı kanunların feshedilmesi 6- Kırgız ve göçebelere dini merkeze tabi olma hakkının verilmesi, 7- Hristiyanlaştırılan, Müslümanlara din seçme hürriyetinin tanınması, 8- Müslüman din adamlarının, Hristiyan Ruhaneleri ile aynı hak ve imtiyazlara sahip olması, 9- Modern hayatın ve şeriatın şartlarına uygun mekteplerin tesisi, 10- Öğretmen okullarının ve medreselerin açılması, 11- Kabiliyetli ve ehliyetli kişilerin dini merkez başına getirilmesi.**

Kongre için Kazan'dan seçilmiş yedi kişilik delegasyon hükümetten resmi izin almak ve salon bulmak için Petersburg'a birkaç gün öncesinden geldiler. 13 Ocak'tan itibaren de Rusya'nın her tarafından Türk temsilciler şehre gelmeye başladılar. 23 Ocak günü Petersburg'lu Türklerden Alim Efendi'nin evinde yapılan toplantıda Duma seçimleri konusu görüşüldü. Gaspıralı İsmail Bey, Duma'da Türklerin nüfusuna, mütenasip milletvekili verilmezse, seçimlerin boykot edilmesini teklif etti. “*Devlet Duması'na boykot vermek şu gün bizlere zarar gibi görünebilir ise de şu hareketimizin sonu bize hayır olacaktır*” diyen İsmail Gaspıralı'nın teklifi reddedildi. Müzakerelerin sonunda boykot dışında, Devlet Duma'sına Türklerin nüfusuna namütenasip, kontenjan tanınması hususunun hükümete bildirilmesine karar verildi. Aynı toplantıda “İttifakın Nizamnamesi” okundu ve aynen aşağıdaki hali ile ittifak kabul edildi.

Rusya Müslümanları İttifakı'nın Nizamnamesi: Rusya Devleti'nde Müslüman vilayetler 16 rayong taksim kılınır. Rayonlar hem de rayon merkezleri şunlardır: Baş meclis lazım takdirlerinin her birinde rayon meclislerine meclislerine kararlar, ilanlar, mektuplar neşri der, mahalli meclislere malum kılıp, onları idare etmek için, her bir adam şu heyet-i hazıraya duhulü ile heyetinin tekliflerine, kanunlarına itaati iltizam itmiş olur; kezalık heyetinin kararnamelerinde programlarında gösterilmiş, hem gösterilecek tahsil hususunda bütün kuvvet ile içtihadı öz uhdesini almış olur.

Rusya'nın çeşitli şehir ve bölgelerinde yaşayan Müslümanlar 15-23 Ocak tarihleri arasındaki toplantılarında aşağıdaki kararları aldılar. Buna göre: *Devlet Duması seçimlerine çok az bir zaman kaldığından bütün Rusya Müslümanları “Kontitüsyon Demokrat Partisi” (Meşrutiyet Demokrat Partisi) ile işbirliği yaparak bu parti çevresinde seçimlere katılacaklardır. Bunun dışında Rusya Müslümanları, Duma seçimlerine kendi nüfusları nispetinde üyenin seçilmesinin sağlanması gerektiğine dair kararlarını gerçekleştirmek için imkan verilmesini talep etmektedirler.*

II. Kongre sonrasında, Müslüman basınında olağanüstü bir gelişme görüldü. Coğrafi açıdan çok dağınık yerleşim bölgelerinde yaşayan Türkler arasında basının

gelişmesi ve güçlenmesi ile birlikte iletişim askeri inmiş kamuoyu oluşturulması mümkün hale gelmişti (Hablemitoğlu, 1997: 70-71).

3.3. Rusya Türklerinin III. Kongresi (16-21.08.1906)

III.Kongre'nin toplanması gerektiği fikri ilk defa I.Duma'daki Müslüman Fraksiyonu'nda oluştu hükümetten resmi izin almak görevi de, İçişleri bakanını ikna edebilecek gaye ve gerekçelerin yer aldığı bir dilekçe ile Nijni Novgorod'da yapılması düşünülen toplantıya izin verilmesi talebinde bulundular. Bu talebe göre: *...Rusya mutlakiyetinin en sadık olan biz Rusya Müslümanları, Panislavizm fikrinin ve halkın geleceğini tehlikeye sokan sosyaliz anarşizim gibi yıkıcı düşüncelerin geniş halk kitlelerinin üfuz etmesinden endişe ederek ve bu fikirlerin İslamiyet kurallarına da aykırı olduğunu gözönüne alarak bu nevi akımlarla mücadeleye karar verdik. Rusya Müslümanları dıştan gelen yeni fikirlerden uzaktırlar. Biz Çarımız ve tahtına atlarımız gibi Panislavizm gibi fikirlerin yayılmasına karşı aşağıdaki hususları görüşmek üzere bir toplantı yapabilmemiz için müsadelerinizi rica ediyoruz.*

1- Basında şeriatı aykırı çıkan görüşlerle mücadele, 2- Molla müftü ve şeyhülislamın, halk tarafından seçilmesi ve din adamlarının mali durumunun ıslahı, 3- Mektep ve medreselerin, mollaların elinden alınan alınarak halkın idaresine verilmesi ve ıslah edilmesi, 4- Din adamlarının maddi durumlarının düzeltilmesi için gereken meblağı toplama, eğitim için yapılacak teberrular ve vakıflar meselesi.

İçişleri Bakanı'nın böylesine masum gündem maddeleri ile toplantı izni isteyen böylesine sadık bir tebaanın dilekçesini reddetmesi elbette mümkün değildi. Nitekim öyle de oldu ve 11 Ağustos 1906'da resmi izin verildi. Bu gelişme üzerine Rusya'nın hemen her tarafındaki azınlık ileri gelenlerine telgraf çekilip 16 Ağustos'ta Nijni Novgorod'da hazır bulunmaları istendi. Umum Rusya Müslümanları III.Kongresi 16 Ağustos günü Nijni Novgorod'un esnaf kulubunun büyük salonunda saat 12:00'da yapılan muhteşem bir törenle başladı. Yaklaşık 800 delegenin ve davetlinin katıldığı açılış töreninde önce Kur'an-ı Kerim okundu sonra ilk konuşmayı Abdurresit İbrahim yaptı. Kongreye izin alabilmek uğruna hile yoluna saptığını aslında dilekçede belirtilen ifadelerle kalben inanmadığını söyleyen Abdurresit İbrahim, "maksadım yalnız Müslümanları toplamak idi. Nail oldum; şükür ederim dedi ve kongreden özür diledi.

Hazırlık Komisyonu sözcüsü Fuat Başbakanlık Divan için 12 kişilik liste teklif etti kabul edilen listede Gaspıralı, Topçubaşı, İbrahim, Alkin, Bigi, Barudî gibi sevilen, sayılan ve birleştirici özelliği olan şahsiyetlerin yer aldığı görüldü. İlk toplantı başkanlığına ise Ali Merdan Topçubaşı seçildi. Daha sonra söz alan ünlü din alimi Alimcan Barudî, her alanda ittifakın önemi ve lüzumundan bahsettikten sonra ittifakın İhtisas komisyonları üzerine müzakereye geçildi. Toplantının sonunda yapılan seçimlere de "Mektep Medrese Komisyonu" ile "Ruhaniyet Komisyonu"na 15 üye seçildi.

Kongrenin ikinci gününde (17 Ağustos) gündemdeki konuların görüşülmesine geçildi. Abdurresit İbrahim, ilk iş olarak "Rusya Müslümanları İttifakı" isminde resmi bir Türk partisinin kurulmasını teklif etti. II.Kongrede kabul edilen ittifak programı müzakerelerden sonra yeterli bulundu ve partinin teşkili ile ilgili aşağıdaki kararlar alındı. Bunlar: *1- Şimdi bu ve kongre 15 kişiden, mürekkep bir İdare-i Merkeziye intihap etmelidir. İdare-i Merkeziyenin 3 kişilik Heyet- Daime'si olmalıdır. 2- İdare-i Merkezi'yenin, toplantı yeri Petersburg şehri olup, Heyet-i Daime orada bulunmalı; ve diğer azalar icabında orada içtima etmelidir. 3- Daimi işler fakat Heyet-i Daimenin kararı ile işlenebilir. 4- Heyet-i Daime azalarının her birine, yıllık 2400 ruble maaş tahsis kılınacaktır. 5- İş bu mesarif-i hizbin (partinin masrafları) üyelik parası olan 50'ser tin (0,50 ruble) ile hem iane, neşriyat, kiraat, ders vesair*

varidatla tesviye olunacaktır. 6- Heyet-i İdareyi, Rusya Müslümanlarının III. Kongresi ve Heyet-i Daime-i iş bu Heyet-i İdare İntibah edecektir. 7- İttifakın, Nizamnamenin, programın resmîyetlerini hükümetten tasdik ettirmek vazifesi de iş bu Heyet-i İdareye tefviz olunmuştur.

18 Ağustosta toplanan kongrenin bu üçüncü gününde “Mektep Medrese Komisyonu”nun raporun müzakerelerden sonra bazı değiştirme ve eklentilerle kabul edildi. Kongre kapanış konuşmasını yapan Abdurreşit İbrahim, hükümetin Müslümanları Ruslaştırma çalışmalarına dikkat çektikten sonra, Kongreler öncesi Müslüman toplumu ile Kongreler arası Müslüman toplumu arasındaki büyük farkı örnekleri ile dile getirdi. Gayri-resmî yapılan iki kongrede alınan kararların 5000 Türkçe, Rusça basıldığını ve dağıtıldığını kaydeden Abdurreşit İbrahim, hükümete verilen izin dilekçesinin, içeriğinden çok amaca ulaşılmasının önemi üzerinde durdu ve verilmeyecek hesabı olmadığını belirtti. Abdurreşit İbrahim bu 5 gün süren kongreyi “Tatar Parlamentosu” mesabesinde sayıldığını ifade ile katılanlara teşekkür etti Daha sonra Kur'an-ı Kerim okundu ve Kongre sona erdi. (Hablemitoğlu, 1997: 73)

3.4. Rusya Türklerinin Dördüncü Kongresi (15-25.06.1914)

1907 yılı ile birlikte yoğunlaşan hükümet baskıları, sadece Rusya Müslümanları İttifakı'nın resmileşmeden dağılmasına değil, aynı zamanda Abdurreşit İbrahim, Yusuf Akçura, Ahmet Ağyev, Hüseyinzade Ali Bey gibi Rusya Türklerinin lider seviyedeki şahsiyetlerinin, Rusya'yı terk etmesine de yol açtı. İlk üç kongrenin organizasyonunda baştan sona hizmeti olan bu kişilerin yokluğu 1907-1914 yılları arasında kongresiz bir dönemin yaşanmasından da anlaşılmaktaydı.

İlk üç kongreden sonra dördüncü kongre, Rusya Türklerinin en önemli isteği idi, ve tabii kongrenin legal olması için de hükümetin izni gerekmektedir. Bunun içinde Ağustos 1906' dan Haziran 1914'e kadar yaklaşık sekiz uzun yıl beklenecekti. Rus hükümeti kongrenin Türkler arasında genel bir heyecan uyandırmaması için gazetecilerin kongre salonuna alınmaması, art niyetli bir kısıtlama getirdi. Ayrıca kongredeki müzakerelerin ve kararların Rusya Türkleri tarafından tüm açıklığı ile öğrenilmemesi içinde kongre tutanağının tutulmasına izin verilmedi.

On bir gün süren kongrede en dikkat çeken, konuşma İttifak Hareketi'nin ünlü lideri Ali Merdan Topçubaşı tarafından yapıldı; “kongrenin bir takım kısıtlar altında toplanmış olması yüzünden herhangi bir talepleri sürülme ve karara bağlamanın imkansız olduğunu” belirten Topçubaşı; “biz milyon defa belirttiğimiz gibi, Rusya Müslümanlarına tam dini Hürriyet verilmesini istiyoruz. Rus hükümetinin Müslüman tebaasını baskı altında tutmasının ve onları Ruslaştırmak istemesinin manası yoktur” dedi. Psikolojik baskı altında kaldıkları açık olan delegeler, konuşmalarını ağırlıklı olarak dini idareler ve meseleler üzerinde yoğunlaştılar. İçlerinden sadece Sadri Maksudî, Türk okullarının meselelerine değindi. Ayrıca Petersburg'ta üniversite öğrencisi Türk kızlarının, Kongre Divan Başkanlığı'na sundukları dilekçede görüşme konusu oldu, buna göre: “Nikahda her iki tarafın rızası alınması, nikah kıyacak imamın doktor raporu talep etmesi, kocaya varacak kızın, nikah şartlarını ve zevcin arasındaki hukuk-u şerriyeyi bilmesi, bilmediği takdirde nikah esnasında, şahitler huzurunda bu hususların izah edilmesi, 13-15 yaşındaki kızların evlendirilmemeleri” rica olunuyordu. Siyasi konulara girilmemesine rağmen, kongrenin üç gün süreyle uzatılması talebi geri çevrilince, tavsiye kararı alındı, buna göre: 1- Hükümet Müslümanların dini hususiyetlerini nazarı itibara alarak, onlara Hristiyan bayramlarında dükkan kapattırıp, kendi bayramlarında açmayı mecbur etmesin. 2- Kafkasya'da 1913 yılında Müslüman dini idarelerinden alınarak, adli mahkemelere devredilen, Müslümanlara aid nüfus kağıtları, tekrar dini idarelere iade edilsin.

Çünkü adli mahkemeler bu işle gereği gibi uğraşmıyorlar ve onlardan nüfus kağıdı almak çok zor oluyor. 3- Nikah esnasında evlenecek erkeğin sıhhatli olduğunu gösterir belge aranmalıdır. 4- Müslüman öğretmenler yetiştirmek için özel okullar kurusun, bu hususta daha önce de defalarca müracaat edilmiştir. Şimdilik mevcut olan medreselerin birinci hususi öğretmen sınıfı açılsın. 5- Türkistan ve Dala (Bozkır) vilayeti Kırgız (Kazak) Müslümanlarına Devlet Duması'na temsilci gönderme hakkı tanınsın 6- Askerlik görevi yapan Müslümanların dini işlerini düzenleyen bir nizamname hazırlansın 7- Kırgız ve Başkurt camilerine ait olacak özel bir mahal, toprak verilsin. 8- Kur'an-ı Kerim ve başka din kitapların baskı hakkı dini idarelere verilsin 9- Kafkasya Müslümanları, resmi yerlere girdiklerinde serpuşlarını, çıkarmak zorunda bırakılmasınlar. 10- Yabancı ülkelerde tahsil görenlerin, Müslüman mektep ve medreselerinde öğretmenlik ve müderrislik yapmalarına izin verilsin. 11- Müslüman talebelerin çok olduğu hükümet (Rus) okullarında, İslam kaidelerini öğretmek gayesi ile müslüman öğretmenler bulunsun. 12- Kırgızlar (Kazaklar) Orenburg, dini idaresine tabi olsunlar. 13- Müslümanlara kendi vecibelerine göre, hayvan kesmeyi men eden nizamname kaldırılınsın (bu hususta kurultaya 500'den fazla telgraf gelmiştir).

Kongre boyunca alınan toplam karar sayısı 120 idi. Mektep, medreseler ile ilgili olarak 15 karar alınmıştı (mad.106-120) Tam 11 bölüm başlığı altında toplanan bu kararlarda, ayrıca müftüye yıllık 6000 ruble Millet Meclisi'ndeki kadıya yıllık 2.000 ruble maaş ödenmesi gibi ayrıntılı tekliflere de yer verilmişti. Ayrıca hükümete sunulmak üzere, dini idare yeniden düzenleyen bir kanun teklifi de hazırlanmıştı. Tam bu eşitsizlik ve hükümetin baskılarından bulanana, Orta Asya Türkleri sorunlarının çözümü için başlangıçta IV. Kongre'den, medet ummuşlar ve samimi bir tebrik telgrafı göndermişlerdi. Kongrenin sonuçsuzluğunu, görünce askerlik vesaire gibi yeni meselenin ortaya çıkması ile birlikte 1916 yılı boyunca, toplu isyanlar gerçekleştirmişlerdir. Dolayısıyla savaş süresince, Alman orduları karşısında sürekli gerileyen Rus genelkurmayı birde Orta Asya iç cephe açmak ve batı cephesinden bu yeni cepheye asker kaydırmak durumunda kalmıştı. Artık Çarlık rejiminin hükümetleri, Rusya Türklerinden sadakat bekleyemezdi. Nitekim 1917 İhtilali, Rusya Türkleri için tarihi bir fırsat oldu ve yeniden ama bu sefer daha hür kongreler dönemi başladı (Hablemitoğlu, 1997:87-88).

3.5. Bütün Rusya Müslümanları I. Kongresi (1- 11 Mayıs 1917)

Şubat 1917'de inkılabının hemen sonrasında yine Tatar liderlerin öncülüğünde birçok siyasi faaliyetlere girilmiştir. Bunların en önemlilerinden biri Moskova'da Tatarların organizasyonu ile toplanan, “Bütün Rusya Müslümanları Kongresi”dir. Bu kongrede bütün Rusya Müslümanları değişen Rusya şartları içerisinde, uygulayacakları siyasetleri belirlemeye çalışmışlardır. Temsilcilerin çoğu Rusya'nın devlet şekli konusunda Federatif devlet düzenini seçmişlerdir, bu düzende kendi bölgelerinin özerkliğini görmüşlerdir (Koç, 2006: 3).

1917 Şubat ihtilali bütün Rusya'da olduğu kadar, Rusya Müslümanları arasında da sevinçle karşılanmıştır her ne kadar bu sevinç, hayal kırıklığı ile bitse de bu durumdan faydalanmak isteyen Müslümanlar, Duma Müslüman Fraksiyanu bürosuna gelerek Rusya Müslümanlarının durumunun değerlendirilmesi ve ona göre bir strateji belirlenmesini talep ettiler. Bunun arkasından Duma Müslüman Fraksiyonu bürosu 15-17 Mart tarihlerinde Petrograd'da yaptığı geniş katılımlı bir toplantı ile, 1-11 Mayıs 1917'de Moskova'da yapılacak bütün Rusya Müslümanları Kongresi'ne, çağrıda bulundu. Rusya Müslümanlarının geçici merkez bürosu oluşturuldu. Bu büronun üyeliklerine Ahmet Salihov, Alihan Bükeyhanov, Mustafa Çokay, Zeki Velidi, Selim Geney Cantürin, Necip Kurbangaliyev ve İsmail Cimanov

seçildiler. Geçici merkez bürosu haberleri adında bir yayın organı çıkarılmasında karara bağlandı (Akgedik, 2010).

Büronun Rusya Müslümanları Kongresi'nin toplanması hakkındaki bildirisinde şöyle denilmekteydi: **a) Müslüman siyasi teşekkülleri tarafından seçilen şahıslar, b) Müslüman grubu üyeleri, c) Geçici Merkez bürosu üyeleri kongre katılabilirler; siyasi teşekküllerinin bulunmadığı yerlerden delegeler, Müslümanların kültür ve eğitim ve diğer her türlü dernek ve teşekküller tarafından gönderebilir...** Sloganımız şudur: *Müslüman vatandaşlar teşkilatınız.*

Kongre tarihinin 1 Mayıs 1917, yerinin de Moskova olduğu ilan edildikten sonra Kazan, Ufa, Orenburg, Troysk, Taşkend, Semerkand, Bakû, Akmescit, Bahçesaray gibi öz Türk şehirlerinden başka Moskova, Perograd, Odessa, Samara, Nijni Novgorad gibi Rus merkezlerinde yaşayan Müslüman Türk unsurları, mahalli kongreler tertibine delegeler seçimine giriştiler. 1 Mayıs 1917'de kongre salonunda Rusya'nın her tarafındaki Türk topluluklarını temsilen 900 delege hazır bulunmuştu. Sadece 450-500 delege beklenirken bu kadar büyük katılımın gerçekleşmesi, Rusya'nın siyasi platformunda dikkatlerin Türk azınlığa çekilmesine neden olmuştu. Bu kongre ile Türkler her çeşit siyasi kongre ve toplantıların yapıldığı Moskova'da bir gövde gösterisi yapma imkânına kavuşmuşlardı (Hablemitoğlu, 1997: 92).

Programı, Zeki Veli tarafından yazılan, kongrenin gündem maddeleri, Doğu Türkistan Genel Kongresi'nin benzeri idi. En çok tartışılan konulardan biri Şubat ihtilalinden sonra devletin yeni yönetim şekli ve Türkistan'ın bu yönetimin içindeki yeri meselesiydi. Rusya'nın yeni yönetim şeklinin demokratik Cumhuriyet olmasında herkes birleşiyordu. Fakat yönetim yapısının üniterist mi yoksa federalist mi olsun, en çok tartışılan konuydu. Buna bağlı olarak daha Türkistan'ın Muhtariyeti meselesi gündeme geliyordu. Aydınlar genellikle iki fikir etrafında toplanmışlardı. Toprağa bağlı Muhtariyet ve bunun karşısında olan kültürel Muhtariyet. Kültürel Muhtariyet isteğinin somut bir tarafı yoktu. Toprağa dayalı muhtariyet ve federasyon fikrini şiddetle müdafaa edenlerin başında, Zeki Velidi geliyordu. Mahmut Hoca Behbudi, mühendis Mehmet Tınışbayev, Abidcan Mahmudov, Aşur Ali Zahiri, Türkmenlerden Berdi Hoca, Abdurrahman Urazayev ve Er'lerden Vadim Çaykin ise Velidî'yi destekleyenlerdendi (Akgedik, 2013).

Kongre gündüz saat 15:00 sıralarında, Ahmet Salih olgun başkanlığında açıldı. Kur'an-ı Kerim okunduktan sonra, ilk söz Petesburg temsilcisi Musa Carullah Bigi'ye verildi. Kongrenin 3. Gününde, Rusya'nın gelecekteki siyasi idaresi hakkında konuşmalar yapıldı. Ahmet Salihov tarafından, verilen karar tasarısında bizzat Salihov tarafından Rusça olarak okunmuştur. Bu karara göre: **“1- Rusya üniter parlamenter halk cumhuriyeti olmalıdır. 2-Müslüman halkların milli ve kültürel muhtariyeti, Rusya Anayasasını kabul etmelidir”** (Hablemitoğlu, 1997: 94).

Pedrograd'da yapılan bu toplantıda fikir ayrılıkları ayyuka çıkmıştı. Fraksiyon üyeleri arasında bile derin fikir ayrılıkları vardı. Büro Başkanı Ahmet Salihov ve diğer önde gelen üyelerden İbrahim Ahtyamov, İsmail Lemanov ve Mustafa Çakayoğlu Rusya'nın bir tek demokrat Cumhuriyet olmasını istiyorlardı. Ahmet Salihov'un başını çektiği bu grup federasyon fikrinin Müslümanları parçalayacağını, Rusya Müslümanları'nın birliği yerine Kazanlılık, Kazaklılık, Kırımhlılık, Başkurtluk, Tacitlik, Azerbaycanlılık gibi hislerin doğacağını ifade ederek birlik olması gerektiğini belirtiyorlardı. Federasyon karşıtları 1 Mayıs'ta olacak olan Rusya Müslümanları Kongresi'nden federasyon fikri'nin geçeceğinden korktuklarından, katılım sayısını kendi yaşadıkları bölgelerden, çoğunlukta olmasını istiyorlardı. Federasyoncular ise yaptıkları çalışmalarla onların her hamlesini boşa çıkarmaya başlamışlardı. Bu çalışmalar sonucu Azerbaycan, Başkürdistan, Türkistan ve Bozkır

bölgesinden federalist düşünceye sahip, birçok temsilciliği Taşkent ve Moskova Kongrelerine getirmeyi sağlamışlardı (Akgedik, 2013)

Daha sonra söz alan Zeki Velidi Togan, Rusya Müslümanlarının demokratik durumu ile ilgili bilgi verdi dil, tarih ve diğer hususiyetleri açısından tahlillerde bulundu. Kongrenin, 6 Mayıs tarihli toplantısında, Rusya Müslümanlarının dini ve medeni muhtariyetleri hakkında görüşmelere geçildi. Bu konuda yazılı teklif sunan Seyit Gerey Altın, kongrede yaptığı konuşmada, müftünün hükümet tarafından tayin edilmesine son verilmesi gerektiğine değindi. 9 Mayıs tarihli müzakerede işçiler meselesinin müzakeresine geçildi. Ömer Trigulov, Müslümanlar arasında işçilerin sayısının giderek arttığını, Müslüman köylerinin boşalmakta olduğunu ve cehalet nedeniyle de Müslümanların vasıfsız kol işçisi, durumuna geldiklerini anlattı.

9 Mayıs gecesi kabul edilen kararlardan biri de askeri teşkilata dair olanıydı. Rus ordusuna hizmete alınan Müslüman askerlerin çektikleri sıkıntıları değinildi. 11 Mayıs'ta yani kongrenin son günü, müftülüğe ve kadılığa adaylar belirlendi. Muhlise Bubî'nin, İslam tarihinde kadılık makamıçimle gelen ilk kadın olması, Rusya Türklerinin, kadimcilik batağından kurtulduğunun, tipik bir göstergesiydi. Türk erkeği ile kadının eşitliği yolunda en önemli adım atılmış oldu.

Bu kongrede alınan başlıca kararlar: “1- Kültür Usul İdaresi hakkında, 2- Kültür ve Eğitim işleri hakkında, 3- Dini ve ruhani idarelerin geçici teşkilatı hakkında, 4- Arazi meselesi hakkında 5- Hatun kız meselesi hakkında 6- Milli Şura oluşturulması hakkında 7- Askeri Teşkilat hakkında”dır

3.6. Bütün Rusya Müslümanları II. Kongresi (13 ve 20 Ağustos 1917)

Bütün Rusya Müslümanları'nın I. Kongresi'nde alınan ilke kararı çerçevesinde, kısa aralarla Kazan, Taşkent, Bakü gibi büyük şehirlerde, umumi kongrelerin tekrarlanması gerekmektedir. İşte bu karar çerçevesinde, Milli Şûra İcra Komitesi, ikinci kongrenin, 20 Temmuz'da Kazan'da yapılmasını kararlaştırdı ve tüm hazırlıkları tamamladı. Ancak mesafenin uzaklığı iç savaşın başlamasıyla, yolların güvenli olmayışı gibi zahiri nedenlerden, kongreye ilgi çok az oldu. Kırım, Azerbaycan, Kuzey Türkistan ve Başkurt illerinden delegeler yok gibiydi (Hablemitoğlu, 1997: 95 - 109).

II. Büyük Rusya Müslüman Kongreleri'i onun katılımcıları arasında olduğu gibi araştırmacılar arasında da çelişkili değerlendirmeleri neden oldu. Onun hakkında bir bakış açısına göre İshakov şöyle yazıyordu: “Kongre kendisini, ancak İdil-Ural Türklerinin Kongresi kabul etmeliydi. Çünkü Kafkasya, Kırım, Türkistan, Kırgızistan temsilcileri kongrede bulunmadılar” (Devlet, 1998: 98). Bunu ispatlamaya kalkışarak, aynısını İndus Tagirov söyledi: “Rus çarlığının 1917 yılının yazına doğru düşmesi şahit oldu ki fedaralistler (çok az bir istisna ile) İkinci Büyük Rusya Müslüman Kongreleri'ne, katılmaktan vazgeçtiler ve kendi bölgelerinin genel problemlerini çözmeye tercih ettiler. Bu yüzden İkinci Büyük Rusya Müslüman Kongreleri'i, Moskova'da değilde Kazan'da toplandı”. Diğer bir araştırmacı Usmanova gene böyle bir seçimi temellendirmeye kalkışıyor, o yazıyor ki: “1917 yılı ilkbahar-yaz arası oluşan sorunlar ve onların cevaplarının arayışında bir dizi sebeplerden dolayı kongreler, genel Müslüman düzeyinden her farklı halkın seviyesine taşınmış oldu. Bunun en önemli sebebi Kazan kongreleri, onların kabul ettikleri çözümler ve bu çözümler arasında öncelikle Milli Kültürel Avtonomi'nin ilanı oldu”.

II. Büyük Rusya Müslüman Kongreleri çalışmasına ilişkin olarak B. F. Sultanbekov şöyle yorum yapıyor: “Kazak ve Kafkasyalılar katılmayı reddettiler. Herşey gösteriyor ki, bazı bölgeler kendi devletsel problemlerini, kendi başlarına çözmek çabasındaydılar. Kazan Kongresi Genel Müslüman Kongresi olarak

adlandırılmaya devam ediyordu ise de kongrede tartışılan problemlerin İdil-Ural ve çevresi soruların olduğu görülüyor” (Koç, 2006: 4)

Nadir Devlet yazıyordu: *“Bu nevi siyasi, ekonomik, sosyal sıkıntılar sürerken Rusya Türkleri de kendilerine bir çıkış yolu aramaya başlamışlardı. Kazan'da Harbi Şûra, Din Adamları ve İkinci Bütün Rusya Müslümanları kurultayları aynı tarihlere rastgelmişti. Aslında bu önceden planlanmış bir durum olmayıp anlaşılan o dönemde Kazan, her üç kongre içinde en uygun yer seçilmişti. Her üç kurultayında aynı tarihlere rastlaması ise Rusya'daki siyasi gelişmelerin, her kesimi acilen birtakım kararlar almak için toplamaya mecbur etmesinden kaynaklanıyordu. Ancak bu dönemde, Rusya Türkleri arasında bir birlikten bahsetmek hayli zordu. Her bölge sorunlarını tek başına çözmek eğilimi içine girmişti. Ayrıca aynı etnik grupların içinde de çeşitli siyasi akımlar baş göstermişti. İdil-Ural'da sosyalizme meyledenlerin dışında Zeki Velidi Togan liderliğinde, Başkurtçuluk hareketi başlamıştı. İşte Kazan'daki kurultaylar bu şart ve atmosferde toplantılar” (Devlet, 1998: 99)*

Kazak temsilcilerinin İkinci Büyük Rusya Müslüman Kongreleri'nde bulunmalarında bir kasıt yoktu. Çünkü 21- 26 Haziran'da Oranburg'da I. Genel Kazak Kongresi yapıyordu ki bu kongre, İkinci Büyük Rusya Müslümanlarının çalışmasını onayladı ve kendi temsilcilerinin, İkinci Büyük Rusya Müslüman kongrelerinde bulunmasının yararlı olacağını kabul etti. Bütün Müslümanlar Kongresi'nde, sekiz Kazak bulundu. Kazak politikacıları Kazan'daki İkinci Büyük Rusya Müslüman Kongreleri'ne katılmayacaklarını, Kongreye önceden telgrafla bildirdiler. İkinci Büyük Rusya Müslüman Kongrelerine, Türkistan temsilcileri olarak gelen Taşkend Tatarları, Yusupov ve Hodjayeve başkanlık divanına seçildiler. Temmuz'da üç Bütün Rusya Kongreleri'nin, askeri, dini, genel katılımcılarının birleştirilmiş toplantısında Sibirya ve Avrupa Rusyası'nın Müslümanlarının, Müslüman Kongrelerini ilan ettikten sonra onu hayata geçirmek için teşkilatlar meydana getirilmiş oldu. Bunlar üç idareden oluşan (eğitim, aydınlatma ve din) milli parlamento ve milli idaredir. Biz Müslümanlar bu özerkliğin yöneticileri (Sadri Maksudi Barudi vs.) 1918 yılı ilkbahara şahit olduk ki biz Rusya'da, demokratik idare tarafından herhangi bir engelle karşılaşmayacağız, hatta sempatisini ve yardımını bekliyorduk. Zira M.K.A. (Müslüman Kültürel Avtonomi) ilan edilmesi ile birlikte politik idarenin karşısında hiçbir sınıf dışı organizasyona sahip olmadık ve demokratik yönetim şeklinin herhangi biri ile uyuşabilirdik. Bu objektif bir analiz oldu ve yazarı öncelikle Sadri Maksudi idi.

Kongrede alınmış kararlar arasında en önemlileri; İç Rusya ve Sibirya'daki Müslümanlar için müşterik olan, siyasi platformun kabul edilmesi. İş bu siyasi programın içerdiği maddeler: **1- İç Rusya ve Sibirya'daki Müslümanlar için geniş M.K.A, 2- Tüm toprakların, emekçi halkına hiçbir ödeme istemeksizin, teslim edilmesi, 3- Sekiz saatlik çalışma günü ilan edilmesi, 4- İşçilerin mutlak sigortası olması ve işçi sorunları ile ilgili diğer değişiklikler. Ayrıca Kongre'de altı çizilen konular arasında, Uçreditelnoye Sobraniye'ye yapılacak olan seçimlerin hazırlık işlemleri tüm Rusya Müslümanlarının görevi olduğu vurgulanmıştı.** Müslümanlar aynı adaylara oy vermelidirler. M.K.A. konusu en önemli madde idi. Bu konu ile ilgili konuşmayı yapan Sadri Maksudi İç Rusya ve Sibirya'daki Müslümanların M.K.A'nın kurulmasını önermişti. M.K.A'nın oluşturulması ile ilgili hususları inceleyecek Komisyon kuruldu. İç Rusya ve Sibirya'daki Müslümanların, M.K.A'nın ilan edildiği üç kongrenin toplantısı Kazan'da 22 Temmuz tarihinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 22 Temmuz milli bayram ilan edildi. Uçreditelyone Sobraniye'nin toplanılması beklemeden, M.K.A'nın kurulmasına ilişkin kararlar alınmıştı. İkinci Bütün Müslüman Kongresi, M.K.A. hakkındaki kanun taslağını onayladı: **1- M.K.A'nın acil**

şekilde gerçekleştirilmesi. 2- Din, maarif dil ile ilgili konuların çözülmesi, Rusya ve Sibiry Müslümanların işidir. Rusya Hükümeti, buna karışmamalıdır 3- Milli, kültürel ve dini işlerin yönetimi ve denetimi için ilgili Müslüman kuruluşlar kurulmaktadır. a) M.K.A'nın Üst Yasal Kurulu Milli meclistir. Vergi toplama hakkı da bu kuruma aittir. b) Kültürel ve dini hususlar ile ilgili yürütme kuruluşu olarak Milli İdare kurulacaktır. Müslümanların yaşamakta oldukları alan milli vilayetlere, vilayetler ise bölgelere bölünecektir.

Kongre, Müslümanların geçici Hükümet'in kongrenin kararlarına destek vereceğini ümit ettikleri konusundaki müracaatını kabul etmiştir (Koç, 2006: 5 -7)

3.7. Diğer Kongreler

1917 yılı için gerçekleşen ihtisas kongrelerinin, ikisi yukarıda söz edilen I. Bütün Rusya Müslümanları Kongresi ile Din Uleması Kongresi, idi. 20-31 Temmuz 1917'de Kazan'da toplanan her iki kongrede mensupları açısından radikal kararlar aldı. Diğer mahalli nitelikli kongrelerde, kısaca değinmek gerekirse 21-26 Temmuz 1917'de Başkurt ve Kazak Türkleri ayrı ayrı kongrelere toplandı. 21-26 Temmuz 1917'de *Umumî Kırgız Kurultayı*, 8-13 Aralık 1917'de *Hokand Kurultay*'ı, 26 Kasım 1917'de ki *Kırım Milli Kurultay*'ı ayrıca Türkistan'daki diğer kurultaylar başlıbaşına, topraklı muhtariyet amacına yönelik idi. Kısaca dağınık Müslüman toplulukları I. Kongre'nin birliğini öngören kararlarını, uygulamak yerine kendi başlarının çaresine bakma yolunu tutmuşlardı (Hablemitoğlu, 1997: 111).

Bu kongrelerden, biri Güney ve Kuzey Kafkasya Müslüman temsilcilerinin, 28 Nisan 1917'de bir araya geldiği *Bakü Kongresi*'dir Bu kongre Kuzey ve Güney Kafkasya Müslümanları'nın milli, medeni ve siyasi meselelerini çözmek üzere 15-28 Mayıs 1917'de *Bakü Kurultayı*, adı altında toplandı. Bacil Kaymakamı raporunda, kongreye gelmiş olan Güney ve Kuzey Kafkasya'nın en güvenilir siyasi simalarından bir heyet teşkil edilerek, gizli bir *müşavere* ve *müzakere*, meclisi oluşturulduğunu, üç gün devam eden görüşmeler sonunda aşağıdaki kararların alındığını açıklamaktadır: **1-** Şimal ve Cenab-ı Kafkasya'nın Türkiye hükümetine iltihakı, **2-** Bu ana kadar vuku bulan ufak ufak teşkilatın büyütülmesi ve çoğaltılması, **3-** Kafkasya İslamlarının her nevi silahla teşhiz edilmesi, **4-** Türkiye hükümeti ile daima muharebede bulunmak üzere Kafkasya Dağları'nın en muhtefi bir noktasında, telsiz telgraf tesisi, **5-** Teşkilatın umum Kafkasya İslamlarına teşmil ve tekmili zımmında miktar-ı kafi para cerb edilmeli, **6-** Vaki' olacak inkılap ve hareket'in tevhide zımmında iki, üç erkân-ı harbin ve kırk, elli zabitin ve miktar-ı kâfi çavuşun Kafkasya'ya, Türkiye'den Nizam edilmesi **7-** Yolların ve köprülerin tahribi için mevadd-ı infilâkiye ve üç, dört mitralyoz gönderilmesi, **8-** Bu işlerin gayet hafî bir surette ve ancak Enver ve Talat Paşalar hazerâtinin ma'lûmatı tahtında icra edilmesi, **9-** Kafkasya'ya gönderilecek adamların komitemizce mürettep parola ile gelmeleri ve aksi halde sözlerine i'timad edilmemesi **10-** Komitemiz azây-ı fa'alesinin, esamesi gayr-ı mutemed kimselere işa'a olunmaması, **11-** Kafkasya'nın inkılâbından evvel ve sonra ahvaline celp, olup tamamen vakıf ve köylülere varıncaya kadar, ahval-i ruhiyelerine aşına olduğu gibi teşkilat ve kurultay vesaireyi dahi tamamen, icra ve tertip ettiğinden mumaiylehin tarafımızdan vekâleten Dersa'adet'te gönderilmesi (Sürmeli, 2011: 136).

1918 yılına gelindiğinde bu kongreler devam etmiş, topraklı muhtariyet amacı bağımsızlık amacına dönüşmüştür. Nitekim bu mahalli bazda, baş gösteren gelişmeler karşısında Milli Şûra'nın yokluğu, birkaç yıl içinde çok acı biçimde hissedilecektir. Kızılıordu genç Türk Cumhuriyetlerini birer birer işgal etmeye başladığında, Milli Şûra'nın yokluğunun, dayanışmazlık, güçsüzlük ve çaresizlikle eş anlamlı olduğu anlaşılıyordu, pişmanlık için artık çok geçti!.. Bu defa Sovyet esareti dönemi başlamıştır. Çarlık Rusya'sındaki, Türk kongrelerinde alınan kararlar siyasi, ideolojik

akımlar, yenileşme hareketleri ve 1920'lerden sonra Türkiye'ye sığınan yetişmiş aydın kadro, hiç şüphe yok ki Türk devrimini doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemiştir (Hablemitoğlu, 1997: 111-119).

Sonuç

Altın Ordu Devletinin dağılmasından sonra Karadeniz'in kuzeyinde Kazan, Kırım, Astrahan hanlıkları kurulur. Slav boyları, III. ve IV. Ivan (Kokunç) döneminde bir devlet etrafında birleşmişler bundan sonra başta Kazan, Astrahan ve Nogay hanlığı olmak üzere sırası ile Türk Kavimleri'nin olduğu topraklar, Ruslar tarafından ele geçirilmiştir.

XX. Yüzyıla girerken, Rusya'da "inoredetsi" adı verilen toplumdaki dışlanmış eğitim ve dini kurumları baskı altında tutulup, asimile edilmek istenen milli topluluklar söz konusudur. Temel hak ve hürriyetler ile vatandaşlık hukukunun kullanılması açısından Ortodoks Ruslara, eşit tutulmayan bu milli topluluklar içinde ilk sırayı büyük çoğunluğunu Türklerin oluşturduğu Rusya Müslümanları, almaktadır.

"Türklerin Birliği" fikri, Tatarlar arasında çok etkili olmuş ve bunu tüm dünya Türklerine, yaymaya çalışmışlardır. Bu amaçla Kırım'dan, çıkarak bütün Türk dünyasını tek bir dil altında konuşmaya davet eden İsmail Gaspıralı, en önemli şahsiyetlerdendir. İsmail Gaspıralı, Yusuf Akçura, Sadri Maksudi Arsal, Fahrettin Ayaz İshaki gibi Tatar liderleri 1905- 1907, I. Rus İhtilali döneminde Rusya Müslümanlarının, birleşerek Rusya içerisinde bir güç olarak hareket etmelerine sağlamak için Rusya Müslümanlar'ı Kongreleri'ni düzenlemek, *İttifak el-Müslümin*, siyasi partisini oluşturmak, Rusya Devlet Duması'nda Müslümanların ortak hareket etmelerini sağlamak gibi birleştirici siyasi faaliyetleri içerisinde bulunmuşlardır.

1905-1917 yılları arasında kapsayan ve Rusya Türkleri için milli, medeni, siyasal, dinsel, sosyal ve kültürel sahalarda uyanışın göstergesi olarak kabul edilen "Kongreler Dönemi" gerçekte XIX. yüzyılın ikinci yarısında kendini gösteren "Ceditçilik" temeline dayanır. Bu temel bilinmeden ve Rusya Türklerinin 1905 İhtilali öncesi genel durumu göz önüne alınmadan, Kongreler Dönemi, layığı ile anlaşılabilir ve değerlendirilemez. Rusya Türklerinin, merkezi yönetim açısından durumunun anlaşılabilirliği, Çarlık hükümetinin tüm sahalarda Türk azınlığa, müdahale metotlarının bilinmesi, demografik, ekonomik, dini, kültürel ve sosyal durumlarının ortaya konması gerekir net ve teferruatsız, bilinmesi gereken bir diğer gerçektir.

Rusya'da XVI. ve XVII. yüzyıllarda zorla gerçekleştirilmeye çalışılan, Hristiyanlaştırma işlemleri daha sonraları yerini, daha ince tekniklerle yürütülen misyoner faaliyetlerine bıraktı. Ortodoksluğa geçen beyler, mirzalar ve tarhanlara küçük çaplı askeri görevler, verildi. Sonra da Müslüman halkın zorla din değiştirmesi için her türlü baskının uygulanmasına girişildi, bu iş için Rusya'nın tüm devlet imkanları misyonerler emrine tahsis edildi. Müslümanları Ortodoksluğa, çekmek için Rus hükümeti tarafından tatbik edilen, tedbirler arasında birtakım cazip muafiyetler de vardı. Mesela; Ortodoksluğa geçen, Tatarların 3 yıl süreyle bütün vergilerden ve mükellefiyetlerden azad edilecekleri, askerlik hizmetinden muaf tutulacakları bildirilmişti. Etkiye karşı tepki kuralı çerçevesinde asimilasyon makinesinin dışlisi olarak öngörülen Rus okullarının fonksiyonu, yetersiz kaldı çoğunlukla da bu dışli tersine dönmek suretiyle Hasan Bey Zerdabi, İsmail Gaspıralı, Ali Merdan Topçubaşı, Nasip Yusuf Beyli, Dr. Hüseyinzade Ali Bey, Ahmet Ağaoğlu, Ahmet Baytursun, Mağcan Cumabay, Ali Han Bökeyhan, Ayaz Ishaki, Abdurreşit Mehdi, Musa Carullah Bigi ve daha pek çok milliyetçi-reformcu yetiştirmiştir. Bütün bu kişiler 1905-1917 Kongreler Döneminin, lider kadrosunu oluşturması açısından ayrı bir öneme sahiptir.

İşbirliği ya da yumuşama dönemi olarak adlandırılan iki Katarina döneminde, dini baskılar hafifletilmiştir. 1767'de II.Katerina tarafından, "Yeni Kanunlar Layihası Tertip Komisyonu" oluşturulmuş, bu komisyona Kazan, Penza ve Batı Sibir Tatarlarından 24 mümessil katılmıştır. Devlet işlerini müzakere için Ruslarla birlikte 24 Müslüman mebusun, çağrılmış olması başlıbaşına mühim bir olay teşkil etmiştir. Bu siyasi ve ekonomik mülahazalarla II. Katarina tarafından Rusya Müslümanlar için bir "Ruhani Meclis" teşkiline karar verildi. Bu Ruhani Meclisin başına geçirilecek adam, yani müftü Müslümanların seçimi ile değil Rus hükümetinin tayini ile olacaktı. Bu meclisin müsbet tarafı birde İdil-Ural İslam cemaatinin hiç olmazsa bir merkeze bir teşkilata bağlanmış olmasıdır.

Çarlık Rusyası hükümetinin Rusya Türklerine yönelik asimilasyon politikasının bir sonucu olarak azınlığa oldukça uzun bir süre basın ve yayın alanında serbesti tanınmadı. Hükümetin, Arapça okunuşu farklı, matbaa tesisi ile Türk dilinde gazete ve dergi yayını hususunda çıkardığı zorluklar hiç şüphe yok ki ezici çoğunluğunun Türkler'in oluşturduğu Rusya Müslümanlarının siyasi sahada olduğu kadar kültürel sosyal ve hatta ekonomik sahada uyanışlarını, bir milletten olma bilinci ile organize olmalarını engellemeyi amaçlıyorlardı. Rusya Türkleri arasında İlk Türkçe gazete olan Ekinci, 1875'te Bakü'de ünlü bir eğitimci olan Hasan Bey Zerdabî tarafından çıkarıldı. Rusya Türklerinin tek süreli gazetesi olan Tercüman, Kırım'ın Bahçesaray şehrinde 10 Nisan 1883'te yayın hayatına başladı. Tercümanın kurucusu ve başyazarı Gaspıralı İsmail Bey'dir. Yenilik arayışlarının organize ve güçlü bir hareket haline dönüşmesi, İsmail Gaspıralı'nın, Tercüman Gazetesi ve Cedit mektepleri sayesinde olmuştur. Tercüman gazetesinin, yayınlanmasından 5-6 yıl sonra Ceditçiler'in gücü, oldukça artmıştır. Bu dönemde teolojik konulara pek ilgi duymayan, seküler ilgilere sahip ve Batı'yı çok daha iyi tanıyan bir aydın grubu ortaya çıkmıştır. Bu grubun önde gelen temsilcileri olarak İsmail Gaspıralı, Yusuf Akçura, Zeki Velidi Togan ve Sadri Maksudi sayılabilir.

Çarlık Rusyası'nda, okul ve medrese açmak için izin vardı. Ancak açılacak okul veya medresede, Rus dil öğretmenleri mevcut ise izin verilirdi. Eğitim işleride din adamlarının kontrolünde kalmıştı. Kazak öğrencilerin, Tatar medreselerinde eğitim almaları 18. yüzyılın sonlarında başladı. Rusya Türklerinin eğitim kurumlarında ve eğitim zihniyetinde köklü değişikliklere yol açan en önemli reformu, Gaspıralı İsmail Bey tarafından gerçekleştirildi. Sosyal, pedagojik çalışmalarına ilk olarak 1868'de Bahçesaray'daki ünlü Zincirli Medresesi'nde, Rusça muallimi olarak başlayan Gaspıralı, harfleri değil, sesleri öğretmek esasına dayanan bu yeni öğretim metodunu, bütün Rusya Türklerine tanıtmak amacıyla önce Tercüman gazetesinde seri yazılar yayınladı. Yeni öğretim metodu ile eğitimde Arapça, yerini Türkçe'ye bırakmış, dolayısıyla dilde birliğe doğru önemli bir adım atılmıştı.

Çarlık Rusyası kanunları önünde, yabancı dinden uyruk, statüsündeki Rusya Türkleri, tıpkı kültürel sahada olduğu gibi ekonomik ve sosyal sahada değersiz durumda idi. Banka kredileri başta olmak üzere tarım, ticaret ve sanayi teşvik tedbirleri, Türkler için geçerli değildir. Rus mülkü makamlarının izin verdiği ölçüde açılan, sosyal yardımlaşma amaçlayan dernekler işsizlik, açlık cehalet gibi sosyal yaraları sarmaya çözüm yolları aramaktaydı. Milli benliğini muhafazadan bağımsızlığa, yasal platformda mücadeleden silahla savaşa, uzanan çizgide ard arda değişimler ve gelişimler, Rusya Türklerini bekliyordu. İşte tüm bu belirsizlikle "Kongreler Dönemi"ne girildi. Türk aydınları kendi aralarında çok iyi iletişim kurarak Çarlık idaresinin çeşitli bölgelerinde yaşayan Müslüman Türklerin temsilcilerinin katıldığı bir Rusya Müslümanları Kongresi toplamaya karar verdi. 15 Nisan Ufa da ceryan eden toplantıdan önce Rusya'da Müslümanları ilgilendiren hukuki metinler

okundu. Toplantı sonuçlarının halka açıklanması dini konuların yanı sıra sosyal ve siyasi meselelerinde ele alınması toplantıya aydınların da katılması ve seçim esasları ile oldukça radikal istekler yer almıştı.

15 Mayıs 1905'te Novgorod da Müslümanların I. Kongresi düzenlendi. Bu kongre Oka Nehri üzerinde işleyen vapurla ve gemisinin güvertesinde toplandı. 120 delegenin katıldığı bu su üstü kongresinde bütün Rusya Türklerinin bir ittifak kurmaları esası kabul edildi. Rusya'nın çeşitli şehir ve bölgelerinde yaşayan Müslümanlar 15-23 Ocak tarihleri arasındaki, II. Kongre sonrasında, Müslüman basınında olağanüstü bir gelişme görüldü. Coğrafi açıdan çok dağınık yerleşim bölgelerinde yaşayan Türkler arasında basının gelişmesi ve güçlenmesi ile birlikte iletişim askeri inmiş kamuoyu oluşturulması mümkün hale gelmişti. Umum Rusya Müslümanları III.Kongre "Rusya Müslümanları İttifakı" isminde resmi bir Türk partisinin kurulmasını teklif etti. 18 Ağustosta toplanan kongrenin bu üçüncü gününde "Mektep Medrese Komisyonu" nun raporun müzakerelerden sonra bazı değiştirme ve eklentilerle kabul edildi. Kongre kapanış konuşmasını yapan Abdurresit İbrahim, hükümetin, Müslümanları Ruslaştırma çalışmalarına dikkat çektikten sonra, Kongreler öncesi Müslüman toplumu ile Kongreler arası Müslüman toplumu arasındaki büyük farkı örnekleri ile dile getirdi. IV. Kongre boyunca alınan toplam karar sayısı 120 idi. Mektep, medreseler ile ilgili olarak 15 karar alınmıştı. Ayrıca hükümete sunulmak üzere, dini idare yeniden düzenleyen bir kanun teklifi de hazırlanmıştı.

1917 İhtilali, Rusya Türkleri için tarihi bir fırsat oldu ve yeniden ama bu sefer daha hür kongreler dönemi başladı. Şubat 1917'de inkılabının hemen sonrasında yine Tatar liderlerin öncülüğünde birçok siyasi faaliyetlere girilmiştir. Bunların en önemlilerinden biri Moskova'da Tatarların organizasyonu ile toplanan bir "Bütün Rusya Müslümanları Kongresi"dir. Bu kongrede bütün Rusya Müslümanları değişen Rusya şartları içerisinde, uygulayacakları siyasetleri belirlemeye çalışmışlardır. Programı, Zeki Veli tarafından yazılan, kongrenin gündem maddeleri, Doğu Türkistan Genel Kongresi'nin benzeri idi. En çok tartışılan konulardan biri Şubat ihtilalinden sonra devletin yeni yönetim şekli ve Türkistan'ın bu yönetimin içindeki yeri meselesiydi. Daha sonra söz alan Zeki Velidi Togan, Rusya Müslümanlarının demokratik durumu ile ilgili bilgi verdi dil, tarih ve diğer hususiyetleri açısından tahlillerde bulundu.

1918 yılına gelindiğinde bu kongreler devam etmiş, *topraklı muhtariyet* amacı bağımsızlık amacına dönüşmüştür. Çarlık Rusya'sındaki, Türk kongrelerinde alınan kararlar siyasi, ideolojik akımlar, yenileşme hareketleri ve 1920'lerden sonra Türkiye'ye sığınan yetişmiş aydın kadro, hiç şüphe yok ki Türk devrimini doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemiştir.

Kaynakça

AKGEDİK, E. "1917 Yılı Türkistan Müslümanları Kurultayları", <http://turkiya.kz>. (29.05.2017)

AKGÜN, E. 2008. "Çarlık Rusyası'nın Türk Halklarına Yönelik Politikası ve Bu Bağlamda Uygulamaya Koyduğu Yaptırımlar", *Stratejik Araştırmalar Dergisi*, Beykent Üniversitesi, Ankara, s.s.139-157

ARAT, R.R. 2013. "Kazan" *İslam Ansiklopedisi*, www.devletarşivleri.com, (29.05.2013)

BALA, M. 1957. "Rusya İhtilalinde Türkler" *Dergi*, Sovyetler Birliği Öğrenme Enstitüsü, Münih, S.9, s.6.

- DEVLET, N. 1999. *Rusya Türklerinin Milli Mücadele Tarihi (1905-1917)*, TTK, Ankara
- DEVLET, N. 1998. *1917 Ekim İhtilali ve Türk- Tatar Millet Meclisi (İç Rusya ve Sibiry Müslüman Türk- Tatarlarının Millet Meclisi, 1917-1919)*, İstanbul
- DEVLETŞİN, T. 1981. *Sovyet Tataristanı*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara
- HABLEMİTOĞLU, N. 1997. *Çarlık Rusya'sında Türk Kongreleri*, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara
- HEKİMOĞLU, V. S. 2009. “Fuat, İsmail Bey Gaspıralı ve Türk Birliği İdeali” *History Studies*, C.1,S.1 <https://www.academia.edu/31576082> (30.01.2020)
- KANLIDERE, A. 2004. “Sovyet ve Türk Tarih Yazıcılığında Rusya Müslümanlarının Düşünce Tarihi” *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, C.2, S.1, ss. 149-181
- KURAT, A. N. 1965. “Rus Hakimiyeti Altında İdil- Ural Ülkesi”, *A.Ü. DTCF Dergisi*, Ankara, S.23
- KURAT, A. N. 1948. *Rusya Tarihi Başlangıçtan 1917'ye Kadar*, TTK., Ankara
- KURAT, A. N. 1987. *Rusya Tarihi*, T.T.K., Ankara
- KOCAOĞLU, T. 2002. “Rus İhtilalleri ve Türk Halkları/ Sovyetler Yayılma Birliğinin Yayılma Siyaseti (1905-1991)”, *Türkler Ansiklopedisi*, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara, C.18
- KOÇ, D. 2006. “1917 Şubatı Rus İnkılabı'ndan Sonraki II. Bütün Rusya Müslümanları Kongresi”, *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası Kırgız- Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat, Kırgızistan, S.8.
- MARAŞ, İ. 2002. *Türk Dünyasında Dini Yenileşme*, Ötüken Yayınları, İstanbul
- ÖZDEMİR, E. 2009. “Kazak Kültürel Hayatında Tatarların Etkisi ve Kazak Ceditçiliğinin Gelişimi”, *Bilig Dergisi*, Ahmet Yesevi Üniversitesi Mütevelli Heyet Başkanlığı, Nevşehir, S.48, ss. 157-176
- SÜRMELİ, S. 2011. “Bilinmeyen Yönleriyle Kafkasya Müslümanlarının Bakü'de ki İlk Kongresi (28 Nisan- 3 Mayıs 1917)”, *Akademik Bakış Dergisi*, Erzurum, C.4, S.8
- TAYMAS, B. A. 1966. *Kazan Türkleri*, TKAE Yayınları, Ankara
- TÜRKOĞLU, İ. 2000. *Rızaaddin Fahreddin Rusya Türkleri Arasındaki Yenileşme Harekatının Öncülerinden*, Ötüken Yayınları, İstanbul

AFYONKARAHİSAR'DA ÇAN SESİ AYARI VE USTASI AHMET
ÇANAKCIOĞLU

Zeynep GÜRMAN
zeynepgurman@hotmail.com

Özet

Çan, genellikle metalden yapılan, içindeki bir dille ya da tokmakla kenar ucuna vurulduğunda çınlayan içi boş bir araç olarak tanımlanmaktadır. Çingirak, zil, ceres isimleri ile de bilinmektedir. Anadolu insanı çanı bir iletişim aracı, çancılığı da bir meslek olarak benimsemiştir. Çan dünyada ve Türk kültüründe farklı amaçlar için kullanılmış ve hala kullanılmaktadır. En çok kullanıldığı alan ise küçükbaş ve büyükbaş hayvanların boynuna takılmasıdır. Çanlar iki türlü yapılmaktadır. Döküm çanlar ve sacdan yapılan çanlardır. Döküm çanlar pirinçten kalıba dökülerek yapılmaktadır. Sacdan yapılan çanlar ise yapılacak çanın ebadına göre sac makasıyla kalıplar halinde kesilmektedir. Kesilen saclara ateşte ısıtıldıktan sonra dövülerek şekil verilir. Yanlardan birleştirilir ve kulp takılır. Renk ve sesin oluşturulabilmesi için içine bakır tozu atılır dışı da sarı, bakır metali ve cam parçacıklarının içinde bulunduğu kireçli bulamaçla kaplanarak ateşe verilir ve tavllanır. Tas şeklinde içi boş olan çanlara dil takılarak ses ayarı yapılır. Çanın kalitesi ve görünüşünden ziyade sesi önemlidir. Ateşte dövülerek yapılan çanlardaki sesler daha güzel ve kalitelidir. Çanlarda kalitesine göre tercih edilmektedir. Afyonkarahisar'da çan satan birçok iş yeri bulunmaktadır. Ancak bu çan satıcılarından birisi diğerlerinden farklıdır. Afyonkarahisar İli Merkez Burmalı Mahallesinde bulunan iş yerinde Ahmet Çanakcıoğlu çanlara dil takarak ses ayarlarını yapmaktadır. Camız boynuzu ve keçiboynuzundan yapılan dilleri temizleyerek, çanın içine yerleştirmektedir. Çanlar büyüklüklerine göre farklı hayvanlara takılmaktadır. Çanları yapan usta kendine göre numara ile isim vermiştir. Çanlar kullanıldığı yörelerde farklı isimler ile anılmaktadır. Çanı kullanan yöre halkı ise kuzu yedeği, fildin, şınşın, çene, kaba, yedek, güpgüp, gübdük, kekeç, kelek gibi isimler vermiştir. Her yörenin tercih ettiği çan şekli farklıdır. Bu araştırmada Afyonkarahisar da faaliyet gösteren Ahmet Çanakcıoğlu ustanın nasıl başladığı ve çanlara ses ayarını nasıl yaptığı anlatılacaktır. Ses ayarı yapılırken kullanılan malzemeler tanıtılacaktır. Ustanın çalıştığı çan ustaları ile çan çeşitleri kayda geçirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Çan, Afyonkarahisar, saç, ses

AHMET ÇANAKCIOĞLU, BELL SOUND ADJUSTMENT MASTER IN
AFYONKARAHİSAR

Abstract

The bell is generally defined as a hollow section made of metal, which resonates when striking the edge end with a tongue or hammer. It is also known as rattle, bell or "ceres". Anatolian people have used the bell as a communication tool, it has adopted as a profession. Bell has been used for different purposes in the world and in Turkish culture and is still used. It is mostly used in the neck of sheep and cattle. The bells are made of two types: cast bells and bells made of sheet metal. Casting bells are made by pouring brass into the mold. Bells made of sheet metal are cut into molds by sheet metal shears according to the size of the bell to be made. The cut sheets are forged into shape after being heated in fire. Then the sides are joined and the handle is attached. Copper powder is thrown into it to create color and sound. The

exterior is covered with a lime slurry containing yellow, copper metal and glass particles. Then it is set on fire and annealed. The hollow bells in the shape of a bowl are fitted with a tongue to adjust the sound. The sound of the bell is more important than the quality and appearance. The sounds in the bells being forged on fire are more beautiful. Bells are preferred according to the quality. There are many shops selling bells in Afyonkarahisar. However, one of these bell sellers is different from the others. Ahmet Çanakçıoğlu, who is in Afyonkarahisar Province Burmalı neighborhood, makes sound adjustments by attaching tongue to the bells. He puts tongues made of water buffalo and goat horn into the bell. The bells are attached to different animals according to their size. The bells were named by the master who made the bell. Bells are known by different names in the regions where they are used. Local people who used the bell gave names such as “kuzu yedeği, fildin, şınşın, çene, kaba, yedek, güpgüp, gübdük, kekeç, kelek”. The bell shape preferred by each region is different. In this research, how the master started to work and how to adjust the sound of the bells will be explained. The materials used to adjust the sound will be introduced. The types of bells and the persons with whom the master works together will be recorded.

Keywords: Bell, Afyonkarahisar, sheet metal, sound

Giriş

Çan; çınlayan madenden yapılmış vurma çalgısı (büyük lügat, 1989,s:133). İçinden sarkan tokmağının kenarlara vurmasıyla ses çıkaran madenden araç, kampana, zil ise işaret vermek, uyarmak, çağırmak için kullanılan ve bir çan ile bu çana vuran bir tokmaktan oluşan, elle veya başka düzenlerle işletilebilen araç (URL 1). Bir olayı duyurma, haberleşme, alarm gibi pratik amaçlar yanında kötü ruhları ve cinleri kovma, halkı ibadete çağırma gibi maksatlarla kullanılan bir alettir (TDV, 1993: s.196-197).

Türkçede çan, çingirak, Arapça da ceres, zil; Farsçada derâ olarak geçer. Yine Arapçada nâkûs, Farsçada zeng kelimeleri de çan/çingirağı ifade eden kelimelerdir. Kelime, eski Türklerde gang, çang, çeng, çong, çung; Batı dillerinde clocca, signum, campana, nola, cloche isimleriyle anılır (Şahin, 1993,s:196). Dış veya iç yüzüne vurulduğu zaman ses çıkaran tunçtan yapılmış olan çan, genellikle armut biçimindedir. İç tepeliğindeki halkaya asılan madenî tokmağı sallandıkça ses verir. Dışarıdan vurulanları da vardır (Önder, 1995,s:38).

Mevcut bilgilere göre muhtemelen çan ilk defa milâttan önce 1000 yıllarında Çin’de kullanılmaya başlanmış ve buradan Batı’ya doğru yayılmıştır. Çanın başlangıçta insanları tehlikelerden korumak maksadıyla kullanıldığı sanılmaktadır. Nitekim bazı eski toplumların, yeryüzünü doldurduğuna inanılan kötü ve zararlı cinleri insanlardan uzaklaştırmak için çan çaldıkları bilinmektedir. Hıristiyanlardaki çan kültürünün de böyle bir hurafeden kaynaklandığı sanılmaktadır. Çanın, cinleri veya kötü ruhları kovma fonksiyonu yanında Doğu’da ve Batı’da yaygınlık kazandıkça kullanım alanları da çoğalmıştır. Budist merasimlerinde çanlar önemli bir rol oynardı, tapınaklara çan asılır ve ibadete çağırma için çalınırdı. Brahmanlar’da çan kurban merasiminin vazgeçilmez unsuru idi ve düşmanlara korku salan sesiyle bir güç kaynağı sayılırdı. Madraslı Todolar, tanrıyı boynunda çan asılı bir boğa şeklinde resmederlerdi. Burma’da çoğunlukla kutsal mekânlarda çan bulunurdu. Batı Afrika’da büyücü kâhinler / doktorlar suç işleyenlerin evlerinin önünde çan çalarak dolaşır ve bu şekilde onlara bir tür mânevî ceza verirlerdi. Grekler’de pazarın veya hanların açılışını duyurmak, birine gece nöbeti geldiğini haber vermek gibi basit işler yanında ölü gömerken kötü ruhların oradan uzaklaştırılması maksadıyla da kullanılırdı. Atina’daki

Proserpine rahipleri halkı ibadete çağırarak için çan çalarlardı. Akdeniz çevresinde Geç Roma dönemine kadar ibadete çağırarak maksadıyla çan çalınmamıştır. Nitekim eski Mısır, Filistin ve Asur'da bunun için trampet kullanılırdı. Yahudiler ve Hintliler'de aynı maksatla boru çalındığı bilinmektedir. Eski Amerika'da da metal çan kullanılmıştır. Pueblo Kızılderilileri sihir maksadıyla çan veya çingirak takarlardı. New Mexico ve Arizona'daki eski şehir kalıntılarında bakır çanlar bulunmuştur (Şahin, 1993,s:196).

Türklerde çan, zil veya çingirak, daha çok hayvancılık bakımından anlam ve önem kazanmıştır (Ögel, 1991,s:302). Geçimini hayvancılıkla sağlayan toplumlar sürüdeki hayvanların takibinde kullanırlar. Çan, çoban ile sürüsü arasında ki iletişim aracıdır. İşinin ehli bir çoban sürüde ne kadar çan varsa hepsinin sesini birbirinden ayırt edebilir ve hangi çanın hangi hayvanın üzerinde olduğunu bilir. Ve de çanın vuruşundan, sesinden, hayvanın nerede ne yaptığını anlar. Yavaş yavaş çan çalıyorsa hayvan otluyor. Birden ses hızlanırsa ürktüğünü anlatır. Çanı takmanın yanında çanları üreten, çana şekil veren, çanın ses ayarını yapan ve ara ürünler imal eden ustalar bulunmaktadır. Afyonkarahisar İli merkezde bulunan Ahmet Çanakcioğlu çanlardaki ses ayarını yapmaktadır.

1.Afyonkarahisar

Afyonkarahisar İli Anadolu yarımadasının batıya yakın ortasında ve Ege Bölgesinin iç kesiminde yer alır.

Geçiş ve kavşak bölgesi olması sebebiyle Hititler, Arzava seferine giderken buradan geçmişlerdir. Frigler, sonunda Afyon'a gelip yerleşmişlerdir. Persler, Apemia'yı merkez edinmişlerdir. Büyük İskender'in generalleri burada savaşarak (İpsos Savaşı) Anadolu'yu paylaşmışlardır. Bizanslılar, Amerioum'u Anadolu askeri üssü yapmışlardır. Araplar ve Türkler, Anadolu'nun alınmasının, Afyon'un alınmasıyla mümkün olacağını düşünerek, buraya saldırmışlardır. Türkler kendileri için yurt edinmelerini sağlayan Miryakefelon Savaşını burada yapmışlardır. Haçlı Seferleri buradan geçirilmek istenmiştir. Selçuklular üs olarak kullanmışlardır. Osmanlılar, Anadolu'nun Osmanlılaşması için Karamanoğulları'na buradan saldırmıştır. Anadolu'ya egemen olmak isteyen burada üstlenmişlerdir. Büyük Taarruz Savaşı burada olmuştur (İlaslı,2004,s:50).

1839 yılında İngiltere'de yayınlanan 'The Penny Magazine' isimli derginin nisan sayısında Afyonkarahisar İlinden; 'Afyonkarahisar, Anadolu'da ki diğer Karahisarlarla karıştırılmamalıdır. Burası küçük Asya'nın batı kısmında yer almaktadır. İzmir yolunun doğusunda Ermenistan, Gürcistan, Fars ve Fırat topraklarından gelen kervanların toplanma yeridir. Kervanlar buradan İstanbul ve İzmir'e ayrılır. Canlı ve refah içinde bir şehirdir.. Bunun sebebini de bölge sakinlerinin zengin olmasına bağlıyor (Özpınar, 2019;s:79).

2. Afyonkarahisar'da Çan Ayar Ustası Ahmet Çanakcioğlu

Bu kadar büyük öneme sahip olan Afyonkarahisar'da ticarete yüzyıllar boyu devam etmiştir. Selçuklular döneminde yapılan Bedesten Çarşısı etrafında zamanla küçük iş yerleri de oluşmuştur. Bunlardan birisi de Akmescit Mahallesi Bedesten Aralığı No.35/B sayılı yerde sadece çanlara ayar yaparak geçimini sağlayan Ahmet Çanakcioğlu'na aittir. Aynı mahallede başka çan satan iş yerleri olsa dahi bunlar sadece çan alıp satmaktadır. Ahmet ustanın diğerlerinden farkı aldığı çanlarda ses ayarını yapmaktadır.

Afyonkarahisar İlinde Nuri Çanakcioğlu'nun 3.oğlu olarak 1981 yılında doğdu. Babası ticaret ile uğraşmaktaydı. Ahmet Çanakcioğlu'nun asıl mesleği

mobilyacıdır. Başkasının yanında çalışırken, Akmescit Mahallesi Taşhan Sokağı'nda hırdavatçılık yapmaya başladı. Mevsimine göre malzeme satıyordu. Kışın çıra, yazın mangal, mangal kömürü, çapa kürek gibi. Önceleri güzel satış yapıp iyi para kazanıyordu. Ama dükkân sahibi işlerin iyi gittiğini görünce kirayı iki katına çıkartmıştı. Arada Akmescit Mahallesi Bedesten Aralığı No:35/B sayılı adreste yeni yerine taşındı. Afyonkarahisar İli merkez çarşı da hırdavatçıların, bıçakçıların, demircilerin bulunduğu yerde, başkasının satmadığı şeyleri satmayı düşünürken toptancıdan köpek çanlarını aldı. Bu köpek çanlarını kapıya asmıştı. Gelen geçen bunların büyüğü var mı, küçüğü var mı diye soruyorlardı. Müşterilerin yönlendirmesi ile çanları araştırmaya başladı. Köyden gelen müşterilerden çanlar hakkında bilgi alıyordu. Çanlar hakkında iyice merakı başlamıştı. Çan yapım ustalarını araştırırken Burdur İli Altınyayla ilçesinde Mahmut Şener ustayı duydu. İlk tanıştığı usta Mahmut Şener'dir. Mahmut Şener Usta çan imalatçısıdır. Ahmet usta Mahmut Şener'in yanına giderek dükkânı yeni açtığını ve yardımcı olmasını istedi. Mahmut usta numaralara göre çanlardan ikişer tane hazırlayarak, Ahmet ustaya gönderdi. Ama Ahmet usta gelen numunelere baktığımda pahalı olmasından dolayı satamayacağımı düşündü. Satmaktan ziyade yüklü miktarda alması gerekiyordu. Ama sermayesi olmadığı içinde alamayacaktı. Ahmet Usta Önce bunları bir ipe sıralayıp kapını önüne çıkardı. Çanları gören müşterilerde bu çanlardan 20 tane ya da 30 tane istemekteydi. Elinde olmadığından satış yapamamaktaydı. Ustaya gidip bu çanları satmak istediğini ancak sermayesi olmadığından vadeli verip veremeyeceğini sordu. Satınca parayı göndereceğini söyledi. Kimseye vadeli mal vermeyen Mahmut Şenel Ahmet Çanakçıoğlu'na vadeli vermeyi kabul etti. Çanlar gelmiş satmaya başlamıştı. Yeni çanları satarken eski çan piyasasını olduğunu da öğrendi. Ahmet usta bunu şu şekilde anlatmakta;

'Babalarının ölümü üzerine kardeşler malları paylaşmışlardı. Malları paylaşınca çanları da ikiye bölmüşlerdi. Kardeşlerden birisi elindeki çanları yenileri ile takas etme teklifinde bulundu. Bende 'eskiye rağbet olsa bitpazarına nur yağardı diyerek' çanları almadım. Ama tanıdıkları araya koyarak beni ikna ettiler. Bende eski çanları yeni çanlar ile takas ettim. Çandan anlayan kişiler atadan gelen sesi ararlar. Döğer kasabasından gelen bir kişide bu çanları satın aldı. Bende iş yerimde artık eski çanları da satar olmuştum' diyerek her gelen hayvan yetiştiricilerinden bir şeyler öğrendiğini açıklamıştır.

Yeni çan eski çan derken kimsenin laf olsun diye çan almadığını gördü. Çanın bir merak işi olduğunu söyleyen Ahmet usta özel siparişler olarak, elinde olmayan özel çan siparişleri yaptırmaya başladı. Çan ustaları ile görüşerek talep edilen sesteki çanları sipariş verdi. Sipariş çanın fiyatı diğerlerinden biraz daha fazla olmasına rağmen kabul gördü. Artık piyasadaki daha farklı çanları satmaya başlamıştı.

Kaliteli çanın fiyatı diğer çanlardan farklıdır. Ucuz olan çanlar ise taklittir. Çanın çok olması çok ses çıkardığı manasına gelmez. Önemli olan ses de ki uyumdur. Bu uyumu da çanın sesini dinleyerek bulurlar. Takım olarak takılan çanın aralarına farklı model çan takarak daha melodik bir uyum yakalanmış olur. Ahmet usta bunu sahnedeki tek çalgı ile farklı çalgılardan oluşan grubun çıkardığı sese benzetmektedir.

2.1.Çan Yapım Aşamaları:

Çan kalıp olarak saçtan kesiliyor. Ocakta ısıtarak önce kalıp içinde dövülüyor. Karın kısmındaki yuvarlak yer oluşturulmuş oluyor. Daha sonra ikiye katlanıyor. Yanları açık olan çan büzleştirilerek üst üste gelmesi sağlanıyor.



Resim 1 Yanı açık ve kapalı olan çan (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

Saçtan kesilip ikiye katlanıyor. Daha sonra büzüştürülerek, yanlar üst üste gelmesi sağlanır. Ocakta sarı kaynak diğer adı ile ocak kaynağı yapılır ocak kaynağı yapılmayan çandan ses çıkmaz. Sarı kaynak güzel ses çıkmasını sağlar. Üstüne vurarak tavı atılır. Daha sonra usta ses çıkmasını sağlar. Ses en önemli aşamasıdır.

2.2. Ahmet Ustanın Çalıştığı Ustalar

1-Zeynel Parlas; Denizli Yatağan ilçesinde çan üretmektedir. Piyasanın favori ustasıdır. Başka ustalarda olmayan kalın sesli çanları yapmaktadır. Çanlardaki en güzel kalın sesi verdiği içinde Anadolu'da rağbet görmektedir.

2-Metin Şener; Burdur Altınyayla ilçesinde çan üretmektedir. 3 kardeş çan yapmaktadırlar. Babaları da Mahmut Şener'dir. Babadan ustalık gelmektedir.

3-Adnan Oğuz; Oğuz markası ile Burdur Altınyayla ilçesinde çan üretmektedir. Numune gönderilen her çanı yapabilen ustadır.

4-Mahmut Sabancı; Manisa İli Demirci ilçesinde çan üretmektedir. Kendilerine has sesleri vardır. Yuvarlak çan imal etmektedirler. En güzel kalın sesi çanlara vermektedir. Genellikle Yunanistan'a çan göndermektedir.

5-Ahmet Doğru; Manisa İli Demirci ilçesinde yuvarlak çan yapar. Genellikle Yunanistan'a çan göndermektedir.

6-Murat Gencer; Çanakkale İli Biga ilçesinde yuvarlak çanları üretmektedir. Çoğunlukla küçük köpek çanları yapmaktadır.

2.3. Ahmet Ustanın Dükkânında Bulunan Çan Çeşitleri

2.3.1. Kulaksız Çan (Göpçüksüz): Eski çanlar bu şekilde kulaksız yapılmaktaydı. Üstü daha top şeklinde olan çandır. Ses daha yumuşak çıkar.



Resim 2 Göpçüksüz çan (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

2.3.2. Kulaklı çan (Göpçüklü): Bu çanların kulakları yenilerde yapılmaktadır. Bunlarda iki çeşittir. Birincisi karın kısmı top şeklinde yuvarlaktır. İkincisi ise yuvarlağı daha azdır. Yuvarlağı daha az olanı genellikle ova köyler, yuvarlağı çok olanı ise dağ köyler tercih etmektedir.



Resim 3 Göpçüklü çan resmi ve çizimi

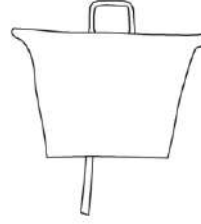


Resim 4 Bombeli ve bombesi az olan göpçüklü çanlar (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

2.3.3. Taka: Yanları kulaklı ve düz bir çandır. Daha çok Karadeniz bölgesinde kullanılır. Göpçüklü çanlardan oluşan serinin içine bir yada iki tane takılır. Genellikle keçilerde kullanılır. Keçi çanı olarak bilinir. Karadenizde karad, kelek, kerek isimleri ile anılmaktadır.



Resim 5 Taka çan resmi ve çizimi (Gürman, Afyonkarahisar 2020).



2.3.4. Sarı Çan (Geveze, cura, armudiye): İçinin dilide metalden olan yuvarlak çandır. Takım çanların arasına değişik ses versin diye bir veya 2 tane takılır. Ayrıca merkebe ve ineklere takılan çandır.



Resim 6 Sarı çan resmi ve çizimi (Gürman, Afyonkarahisar 2020).



2.3.5. Çanak zil; Alt tarafı çanak şeklinde açıldığı için çanak zil denilmektedir. Daha çok kapılara takılmaktadır.



Resim 6 Çan resmi ve çizimi (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

2.3.6. Tongurdak: Köpeklere takılan çandır. Dil yoktur. Aradaki boşlukta küçük bir top vardır.



Resim 8 Tongurdak zil (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

2.3.7. Liklik çan : Göpçüklü çanların en küçük olanıdır. Av köpeklerine takılır.



Resim 9 Liklik çan(Gürman, Afyonkarahisar 2020).

2.3. Çan Ayarlama Aşaması

2.3.1. Ahmet ustaya gelen çanların önce dışındaki çapaklar temizlenir. Daha güzel ses çıkarmasını sağlar. Yapılan iş önemlidir. Bu çanın ince ses ayarıdır.



Resim 10 Çanın dışındaki çapak temizleme işlemi (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

Ahmet usta içinde telle takılmış dili önce çıkartır. Takacağı dile ne kadar deri askı yapması gerektiğini metre ile ölçer.



Resim 11 Çanın içinin ölçülmesi ve derini hazırlanması aşamaları (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

Delinmiş keçiboynuzuna sicim denilen deri parçasına halka şeklinde takar. Çanın içinde bulunan köprünün bir ucu zor tutulur. Burası pense yardımı ile yana kaydırılarak açılır. Açılan bu köprüye deri takılmış keçiboynuzundan yapılmış dil takılır. Diller Denizli İli yatağan ilçesinden alınmaktadır. Küçük, orta, büyük ve battal ölçülerinde yapılmaktadır. Hangi dili hangi büyüklükte çana takacağına usta karar verir.



Resim 12 Keçiboynuzundan yapılmış farklı büyüklükte diller. Tel ve deri takılmış diller (Gürman, Afyonkarahisar 2020).

2.4. Çanlara verilen isimler

Sözlük de çan, zil, çingirak, ceres gibi isimlerde olarak tanımı olsa dahi her yöre halkının verdiği isimler farklıdır. Küçük çanlara kuzu yedeği, fildin, izmir, cura, yedek, şınşın, buçuk, çene, tongurdak, ince buçuklu, nuska, taka, ince yedek, cura, zil, tongurdak, gılgili, tıkırdak, ufak, ufak orta, dıgıl gibi isimler denmektedir.

Büyük çanlara; güpgüp, göpdük, kaba, kaba yedek, armudiye, çene, koyun çenesi, yedek üstü, kekeç gibi isimler verilmiştir. Ahmet usta bu isimleri iş yerine gelen müşterilerin tariflerinden öğrenmiştir.

Bir çobanın taktığı çanı diğer çoban takmaz. Yani iki çobanda 10 numara çanı takmaz. Takıyor ise hayvanlar sesi karışmasın diye araya farklı bir çan takar. Çobanlık yapan Fatih Uygun'da gece koyunun ne yaptığını boynundaki çanın sesinden bildiğini, her çanın sesinin farklı olduğunu, eğer kaybolursa çanın sesinden bulduğunu söylemiştir.

Sonuç:

Çan içinden sarkan tokmağının kenarlara vurmasıyla ses çıkaran madenden yapılmış araçtır. Dünya üzerinde her toplumda farklı amaç ve şekilde kullanılmıştır. Türklerde ise daha çok hayvancılıkta kullanılmıştır. Sesinin çıkarttığı ses çobanın

sürüye hakimiyetini sağlar. Laf olsun diye kimse çan almaz. Çan bir merak işidir. Kaliteli sesi yakalamak için kaliteli takım çanlar satın alınır. Takım çanın arasına her zaman farklı çanlar koyarak daha uyumlu ve güzel ses yakalanır. Çanı kullanan sürü sahipleri gibi imal eden ve ses ayarını yapan ustalarda bulunmaktadır. Bunların yaptığı işlerde kalite olarak ayrılmaktadır. İyi çan sesinden anlayanlar kaliteli çanı bilir.

Anadolu’da belli sayıda bulunan çan ustalarının desteklenmesi gerekmektedir. Zahmeti çok olduğundan çirak yetişmemektedir. Bu işi yapan usta sayısının az olmasından unutulmaya yüz tutmuş sanatlarımızdandır. İlerleyen zamanda çan yapım ustalığı da teknolojiye yenik düşerek ruhsuz makine imalatı çanlar yapılacaktır.

Kaynakça

- Ana Britannica (1987), C.6, Ana Yayıncılık, İstanbul
Büyük Larousse, Sözlük ve Ansiklopedi (1986), C.5, Gelişim Yayınevi, İstanbul
Büyük Lügat Ansiklopedi (1989), C.3, Meydan Yayınevi, İstanbul
İlaslı, Ahmet (2004) “İlk Yerleşiminden Türk Egemenliğine Kadar Afyon”, Afyonkarahisar Belediye Yayınları, Afyonkarahisar
Ögel, Bahattin (1991), Türk Kültür Tarihine Giriş, Başbakanlık basımevi, Ankara
ÖNDER, Mehmet (1995), Antika ve Eski Eserler Kılavuzu, Türkiye GG Bankası Kültür Yay. Ankara
Özpınar Hasan (2019), Seyyahların gözünden Afyonkarahisar’, Afyonkarahisar Valiliği Yayınları, Afyonkarahisar
Şahin, M. Süreyya (1993), “Çan”, TDV İslam Ansiklopedisi, C. 3., İstanbul
TDV İslam Ansiklopedisi (1993), C.8, ‘Çan’, TDV Yay. İstanbul

İnternet Sayfaları

- URL 1) <https://sozluk.gov.tr/> 23.01.2020
Kaynak kişi
Ahmet Çanakcıoğlu, Afyonkarahisar (1981) Çan ustası ‘Çanlar’ konulu sözlü görüşme, 03.01.20020
Uygun Fatih, Afyonkarahisar (1977) Çoban, ‘kullandığı çanlar’ konulu sözlü görüşme, 25.08.2019

PROJE TABANLI ÖĞRENME VE REGGIO EMİLİA YAKLAŞIMINDA
SANAT PROJELERİ

Prof. Dr. Cemile Arzu AYTEKİN
Uzm. Aşkın BAHADIR
Dokuz Eylül Üniversitesi

Özet

Proje, tasarı veya tasarı geliştirme, hayal etme ve planlama anlamlarına gelmekle birlikte, sonucu gösteren bir kelimenin aksine, bir kurguyu ifade eden bir kelimedir. Yani proje kelimesinin anlattığı şey süreçtir. Proje ile öğrenme ise öğrenme olayının bir süreçte, bir kurguyla ve tasarıyla olan şeklidir. 'Proje tabanlı öğrenme' tümcesindeki 'tabanlı' kelimesi ise kurguyla öğrenme sürecinin bir hedef olmak yerine, alt yapı unsuru olduğunu, sürecin önemli olduğu bir yapılanmayı anlam bakımından katmaktadır. Proje tabanlı eğitim veren bir eğitim kurumu da Reggio Emilia Yaklaşımı ile eğitim veren okullardır.

II. Dünya Savaşının yıkımının ardından, İtalya'nın Reggio Emilia kentine 50 km uzaklıkta, ailelerin çocukları için okul kurma girişimi çok yankı uyandırmış ve bu girişimci ailelere katılan Malaguzzi bu okulun eğitim felsefesinin temellerini atmıştır. Malaguzzi ve öğretmen arkadaşları, çocuklarda kendi kendine, birbiriyle ve diğer yaş gruplarıyla ilişkiyle ve çevreyle ilişkileri sonucu öğrenmenin gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Reggio Emilia okullarında çevre üçüncü öğretmen olarak kabul edilmektedir. Çünkü öğrenmeyi aktif hale getiren çevredir. Bu nedenle, çevre zengin nesnelere donatılmıştır. Reggio Emilia yaklaşımında çocukların öğrenmesi proje tabanlı olarak gerçekleşmektedir ve bu projelerde çocuklar, bilim adamı, ressam, yazar vb. birer karakteri canlandırarak bilgiyi edinmektedir. Bu yaratıcılığı ve sorgulamayı destekleyen bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Proje tabanlı eğitim, öğrencilerin çevrelerini anlamaları, sorunları çözmeleri ve iletişim becerilerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Reggio Emilia okullarında, projeler için çeşitlilik gösterecek fikirlerin paylaşılması ve çocukların denemeler yapabilmesi için olanak sağlanmaktadır. Öğretmen ise proje süreciyle alakalı olarak çocukların konuşmalarının, çalışmalarının ve etkinliklerinin verilerini incelemekte ve analiz etmektedir. Reggio Emilia eğitimcileri, sanat projelerinde doğal bilimlerini sanatın içine ekleyerek öğrenciye vermektedir. Reggio Emilia yaklaşımı doğal hayatla ilişkili projelerin nasıl üretileceği konusunda eğitimcilere örnek niteliği taşımaktadır. Bu yaklaşımda çocuk hem sanat öğrenimini gerçekleştirmekte, hem de doğal bilimlerde kazanımlarını elde etmektedir. Ayrıca tam tersi şekilde bilimsel projelerde de sanat etkinlikleri yer alabilmektedir. Reggio Emilia yaklaşımı olan okullarda yapılacak etkinliklerde sanat kelimesinin yerine proje kelimesi kullanılmaktadır. Sanat bu okullarda çocuğun kendisini ifade etmesini sağlayan bir araçtır. Çünkü, plastik sanat çalışmaları, hayatın, duyuların ve anlamlandırmanın en iyi yoludur.

Anahtar Kelimeler: Reggio Emilia, Proje Tabanlı Eğitim, Sanatsal Öğrenme, Sanat Projesi.

Abstract

Project means desing or desing development, imagine and planning and a word that expresses fictions. Learning with the project is the form of the learning event in a process, with a fiction and a design. The word 'based' in the 'project-based learning' sentence adds that the process of editing with fiction is meaningful, rather than being a target, and a structuring in which the process is important. Another

educational institution that provides project-based education is the schools that provide education with the Reggio Emilia Approach.

After the Second World War, ruined the Europe, Malaguzzi and some initiative families come up with an idea to bring different methodology for children brought up Reggio Emilia 50 km far away in Italy. They laid foundations education philosophy in that school. Malaguzzi and his teachers friends accepted that children learns by themselves, interact with each other and different peer groups. It is accepted an idea surrounding is other teacher at Reggio Emilia's schools, because it affects active learning. For this reason, surroundings covered rich objects. It was a Project for children's learning in Reggio Emilia's approach and in that Project children play the role of different characters such as scientists, painter and author. This kind of method support creativity and inquiry accepted at that schools. This type of project basis education, provide students for understanding surroundings, solving the problems and develop communication skills. Project at Reggio Emilia's schools, provide sharing variety of ideas. Teacher's effects in this Project examine and analysis children's talking, studying and other activities. Reggio Emilia's educators in their art projects, insert natural sciences in art and give for students. It is an example for educators how to produce projects about natural life in Reggio Emilia's approach. In this approachment, children obtain art education also natural sciences. Schools include Reggio Emilia approachment use the word "project" instead of the word "art". Art in this schools is a vehicle for children to express by themselves, because plastic art studyings is the best way for life, senses and elaboration.

Key Words: Reggio Emilia, Project Based Education, Artistic Learning, Art Project.

Giriş

İkinci Dünya Savaşı sonrası gönüllü ailelerin girişimiyle kurulan ve eğitim felsefesinin temelleri Malaguzzi tarafından atılan Reggio Emilia okulu, klasik mantıkta eğitimin dışına çıkarak çocuğun ilişki ile öğrenebildiğini ve bu nedenle onu öğretmenin yalnızca yönlendirmesi ve sorgulamaya yönlendirmesi gerektiğini savunmaktadır. Öğrenme sürecinde proje tabanlı eğitim veren bu okul yaklaşımı, sanatı bir proje ve öğretim aracı olarak, çocuk için bir ifade dili olarak kullanmıştır. Bu öğrenim şekli kısa sürede yayılmaya başlamış ve bu okul Reggio Emilia Yaklaşımı olarak anılmaya başlamıştır.

Proje Tabanlı Öğrenme

Türkçe kaynakların büyük çoğunluğunda proje tabanlı öğrenim yaklaşımından yeni bir yöntem olarak söz edilmektedir. Ancak, Proje tabanlı öğretim yaklaşımının felsefesi 1900'lere dayanmaktadır. Yapararak ve yaşayarak öğrenmenin öneminden söz eden Dewey'e kadar gitmektedir. Proje Tabanlı öğrenim yaklaşımının önemli temellerinden biri de Piaget'nin Yapılandırmacılık Kuramı'dır (Kalaycı, 2008).

Proje, tasarı veya tasarı geliştirme, hayal etme ve planlama anlamlarına gelmekle birlikte, sonucu gösteren bir kelimenin aksine, bir kurguyu ifade eden bir kelimedir. Yani proje kelimesinin anlattığı şey süreçtir. Proje ile öğrenme ise öğrenme olayının bir süreçte, bir kurguyla ve tasarıyla olan şeklidir. 'Proje tabanlı öğrenme' tümcesindeki 'tabanlı' kelimesi ise kurguyla öğrenme sürecinin bir hedef olmak yerine, alt yapı unsuru olduğunu, sürecin önemli olduğu bir yapılanmayı anlam bakımından katmaktadır (Erdem, 2002). Öğrenci için, tasarı geliştirme, hayal etme, kurgulama ve planlama anlamlarına gelen projeye dayalı öğrenme, öğretmen için

öğrenciyi odak noktasına yerleştiren ve gerçek yaşamı öğrencilere taşıyarak disiplinlerarası ilişki kurmalarını sağlayabilme anlamına gelmektedir (Kalaycı, 2008).

Projeler beceri kazandırmak amacı ile bir problemten kaynaklı, öğrencinin bireysel ya da grup olarak gerçekleştirdiği çalışmalardır. Öğrenci, verilen problemi çözüme ulaştırmak amacı ile nasıl yol izleyeceğine özgür bir şekilde karar vermektedir. Proje esnasında, öğrenci ürün ortaya koyabilir, tartışma yöntemiyle fikir alışverişinde bulunabilir, verileri grafik haline getirebilir, tahminlerde bulunabilir ve en önemlisi sorgulama sürecini gerçekleştirirler. Öğrenciler proje mantığı sayesinde bilimsel araştırma yapabilmeyi ve yaşayarak öğrenme yöntemini öğrenmektedirler. Proje ile her öğrencinin bireysel farklılığı ve bireysel öğrenme şekilleri ön plana çıkmaktadır (Saracoğlu vd., 2006).

Proje tabanlı öğrenme, öğrencilere anlamlı ve gerçek yaşam problemleriyle ilgili sonuca varmak için bilimsel araştırma ve plan yapma becerisini, eleştirel düşünme becerilerini ve disiplinlerarası çalışma yeteneklerini kazandırmaktadır. Projeler başlarken amaç doğrultusunda konunun en iyi şekilde anlaşılmasını, hedefleri ve projede yaşadıklarıyla ilgili eleştirel bakış açısını edinecek etkinlikleri içermektedir. Buna ek olarak öğrenci projede hem yaşlılarıyla hem de farklı yaş gruplarıyla iletişim sağlayabilmeli, bu sayede sosyal beceriler geliştirmiş ve gelecekte ihtiyaçları olacak bireysel sorumluluk, sosyal beceri ve deneyimlerle öğrenme becerilerini geliştirmektedir (Saracoğlu vd., 2006).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında, öğrencileri günümüz eğitimin sisteminde, çağın değişimine uygun ve çağın ihtiyacı doğrultusunda yetiştirmeyi amaç edinen eğitim sistemi, öğrencilerin sınıfta geleneksel öğrenme yönteminin aksine farklı bir oluşuma yönlendirmektedir. Proje temelli öğrenimde öğrenciler ve öğretmenler birlikte öğrenmekte, ekip olarak projenin yürütüldüğü, problem çözen, öğrenci ve öğretmenin birlikte araştırmacı olduğu bir temelde ilerlemektedir. Proje tabanlı öğrenme, öğrenme ve öğretme sürecinde yenilikçi bir yaklaşım olarak kabul edilmekte ve bu yaklaşım, genel kavramlara, düşünceye ve disiplinlerin ilkelerine odaklanmaktadır. Proje tabanlı öğrenimle, dersler arası öğrenme birbiriyle bağlantılı, pratiklerle destekli, öğrenci merkezli, disiplinlerarası etkileşimli, uzun vadede ve araştırmaların gerçek dünyayla ilişkili olduğu bir öğrenme gerçekleşmektedir (Başbay, 2011).

Proje tabanlı öğrenme anlayışında, tasarıya dayalı ve süreç, yönelimli yapısının gereği olarak öğrenme, öğrenenin zihinsel yapısının sürekli yeniden örgütlenmesi anlamına gelmektedir. Buradan da görüldüğü gibi proje tabanlı öğrenme; süreç, odaklı ve sınıf içi etkileşimli ortamları gerektiren bir öğrenme anlayışıdır. Bu öğrenme ortamları, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kurgulayıp yönlendirdikleri ve böylece yaratıcılıklarını geliştirdikleri, karşılaştıkları sorunları iş birliği içinde çözmeye çalıştıkları, başarıları konusunda karar verici oldukları, yaşamın sınıfa taşındığı, ailelerin aktif olarak öğrenme sürecine katıldığı, teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarıdır (Saracaloğlu vd., 2006: 4).

Proje tabanlı öğrenme ile öğrenciler çeşitli disiplinlerdeki konu veya problemlere grup halinde çalışarak bir öğrenme gerçekleştirirler. Proje sonucunda bir sunum ya da sergi ile projeyi sonuçlandırmalıdır. Bu sayede sonucun içine süreç de katılmış olacaktır. Öğrencilerden proje sürecinde çok çeşitli kaynaklardan bilgi toplayarak sentezlemeleri beklenmektedir. Projeyi, her konuda kendilerinin yönlendirmesi öğrencinin motivasyonunu arttırmaktadır (Saracaloğlu, 2006).

Proje hazırlarken, projenin ön hazırlığında, öğrenci için ilgi ve istek oluşturacağı düşünülen bir konu ya da problem belirlenmeli, ardından tartışma ile

konuyla alakalı gerekli çalışmaları içeren bir planlama yapılmalı ve bunun ardından öğrenciler çalışmaya ve araştırmaya yapmaya başlamalıdır (Saracaloğlu vd., 2006).

Proje tabanlı öğrenme süreci altı aşamada gerçekleşmektedir:

1. Soru Sorma Aşaması: Gerçek yaşamla ilişkili bir konu seçilmelidir. Bu konunun öğrenci için istek uyandırması, önemli ve anlamlı olması çok önemlidir.

2. Planlama Aşaması: Planlama aşamasında öğrencilerin proje sonucunda nasıl hedef ve sonuçlara ulaşacağı saptanmalıdır. Bu aşamada öğrencilerin katılımı gerçekleştirilerek planlama yapılmalıdır.

3. Programlama Aşaması: Öğretmen ve öğrenciler takvim oluşturmalı, kriterler belirlenmelidir.

4. Yönlendirme Aşaması: Bu aşamada öğretmen proje sürecini kolaylaştırarak rehberlik görevini üstlenmelidir.

5. Değerlendirme (Assessment) Aşaması: Değerlendirme özgün olmalı, değerlendirme kriterleri seçeneleştirilmeli, öz değerlendirme yapılmalıdır.

6. Değerlendirme (Evaluation) Aşaması: bireysel ve grup olarak kazanımlar, deneyimler ve duygular paylaşılmalıdır. Ardından, projede iyi noktalar ve daha iyi olunabileceği düşünülen noktaların tartışması yapılmalıdır (Saracaloğlu vd. 2006).

Proje tabanlı öğrenme, öğrencilere sorgulamayı, araştırmayı, problem çözmeyi, karar vermeyi, bilişsel ya da psikometri becerileriyle öğrenme alışkanlığını kazandırmaktadır. Proje tabanlı öğrenmede öğrenci ders için gerçekleştirilen örnekler yerine, gerçek ve somut, gündelik hayatta karşılaşılabilecekleri türden problemlerle karşılaştıklarında, yapılandırılmamış, problem çözme becerilerini kazanmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla, problem çözme becerileri dışında, düşünme becerilerini en üst noktaya taşıdığı, özgüven kazandırdığı ve güdülenmeyi oluşturduğu için okul öncesi dönemden yükseköğretime her düzey öğrenci için kullanılması çok önemli bir yöntem olduğu şüphe götürmezdir (Kalaycı, 2008).

Reggio Emilia Yaklaşımının Tarihçesi

İtalya'da M.Ö. II. Yüzyıl'da kurulan Reggio Emilia kenti en büyük ve gelişmiş kentlerden biri olarak kabul edilmektedir (Aslan, 2005). Bu kent ismini bir eğitim yaklaşımı olan Reggio Emilia Yaklaşımına vermiştir. Erken çocukluk eğitimi içeren bu öğrenim yaklaşımı, 1945 yılında -II. Dünya Savaşı ve Faşizmin sona erdiği dönemde- gönüllü ailelerin kurduğu okulun yaklaşımıdır (<https://www.egitimpedia.com/reggio-emilia-dunyayi-degistiren-kasaba/> Erişim Tarihi: 09.12.2019). II. Dünya Savaşının son bulmasından hemen sonra-1945 baharında- Reggio Emilia kentinin elli km uzağındaki Villa Cella isimli köyde, gönüllülerin çocukları için okul inşa etmeye başlaması büyük yankı uyandırmaya başlamıştır. 20'li yaşlarda bir öğretmen olan Loris Malaguzzi gidip hemen onların arasına katılır ve savaştan geriye kalan malzemelerle bir okul ortaya koyarlar (Aslan, 2005). Reggio Emilia okulunun inşasında olduğu gibi eğitiminde de toplumun katıldığı bir eğitim yaklaşımı bulunmaktadır. Bu topluluk olma fikri, Reggio Emilia eğitimi yaklaşımını diğer eğitim modellerinden ayırmaktadır (Gençer, 2014). Bu kasaba tarım, ürün işleme, sendika ve dernekler konusunda gelişmiş olduğundan dolayı girişimcilik yönü güçlü insanların bulunduğu bir kasabadır ve bu hem okulun kurulmasında hem de eğitim sisteminde kendisini göstermiştir. 1950'li yıllarda savaş sonrası doğum oranının yükselmesiyle daha çok okula ihtiyaç olmuş ve bu okulun öğrencilere verdiği eğitim yaklaşımı yaygınlaşarak bir eğitim sistemine dönüşmüştür (<https://www.egitimpedia.com/reggio-emilia-dunyayi-degistiren-kasaba/> Erişim Tarihi: 09.12.2019).

“1960’lı yıllarda İtalyan ekonomisi hızla büyüyordu. Tarım toplumundan endüstri toplumuna geçen İtalya’da, sosyal hizmetler ve güçlü sendikal sistemden dolayı işçi hakları önem kazanmaya başladı. İş gücüne katılan kadınların sayısı giderek arttı ve çalışan kadınlar çocuklarının bakımı için hükümetten destek istediler. 1968-71 yılları arasında eğitimde birçok kanun çıkarıldı. 3-6 yaş arasındaki çocuklara yönelik bağımsız okullar kanunu, 3 ay-3 yaş arası çocuklara yönelik kreşler kanunu. Bu kanunlar Reggio Emilia gibi eğitime yatırım yapan ve merkezi sistemden çok daha hızlı gelişme sağlayan bölgesel gücü (belediyeleri) destekledi. 1970 yılında Reggio Emilia’daki okulların sayısı 19’a ulaştı”(<https://www.egitimpedia.com/reggio-emilia-dunyayi-degistiren-kasaba/> Erişim Tarihi: 09.12.2019).

Reggio Emilia okulunun eğitim felsefesinin temelleri Malaguzzi tarafından atılmıştır. Malaguzzi, devletin çocukların farklılıklarını yok etmeye çalışan tutumuna karşı olarak öğretmenliği bırakmış ve çocuk psikolojisi konusunda çalışmalarına başlamıştır. Reggio Emilia kentine geldiğinde ise okul yaşamında problem yaşayan çocuklar için kurulan ve belediyeye ait olan psikolojik danışma merkezinde görev almaya başlamıştır. Bununla eş zamanlı olarak ailelerin kurduğu küçük okulda çalışmaya başlamıştır. Reggio Emilia okulunda Malaguzzi ve öğretmenler, çocukların kendi kendine öğrendiklerini keşfetmiştir. Malaguzzi yönetiminde, öğrenme ve öğretme konusunda yeni yaklaşımlar kullanılmaya başlamıştır. Bu süreçte Malaguzzi’ye farklı eğitim kurumlarından mezun, yüksek motivasyon gücüne sahip, düşünce konusunda sınırsız öğretmen eşlik etmektedir(Aslan, 2005).

Reggio Emilia okulunda eğitim konusunda çocukların öğrenmesi gereken şeyleri yalnızca diğer çocuklardan öğrenilebileceği konusunda fikir oluşmuş ve okulun eğitim felsefesinin temel görüşü haline gelmiştir. Sisteme göre her çocuk diğer çocuklarla ilişki içerisinde ve çocuklar aile, öğretmen, toplum, çevre ile sürekli olarak ilişki içerisinde olması üzerine kurulu bir düzenle öğrenebilmektedir. Reggio Emilia yaklaşımında çocuklar, somut yaşantı ile yeni keşifler yapmaya yönlendirilmektedir. Reggio Emilia yaklaşımında çocukların özgür olması, araştırma yapmaları, deneme-yanılma yöntemiyle doğru olanı kendilerinin bulması sağlanmaktadır(Gençer, 2014).

Reggio Emilia okulunun kuruluşu İkinci Dünya Savaşı’nın yıkıcılığının ardından gerçekleşmiş, aileler savaşın etkilerinden yıpranan çocuklarına en iyi şartlarda bir okul kurabilmek adına girişimde bulunmuşlardır. Bu okulun kuruluşunda ailelere katılan Malaguzzi ve öğretmen arkadaşları eğitim felsefesinde de klasik mantıkta eğitim yaklaşımlarının çok dışında bir eğitim felsefesi yaklaşımı oluşturmuşlardır.

Reggio Emilia Yaklaşımı Eğitim Felsefesinin Temel İlkeleri

Malaguzzi, Reggio Emilia yaklaşımının felsefi temellerini, John Dewey, Jean Piaget, Lev Vygotsky ve diğer bir çok eğitim kuramcısı ve psikoloji, nöroloji felsefe alanlarından kuramcıların düşüncelerini inceleyerek ortaya koymuştur. Tüm bu incelemeler sonucunda ortaya koyduğu yaklaşım sosyal bir yapısalılığı yansıtmaktadır. Malaguzzi sosyal olan, zeka dolu ve meraklı bir çocuk imajı ortaya koymuştur(Karakaş ve Bilbay, 2013).

Malaguzzi ve ekibinin takip ettiği John Dewey, yapısalcı eğitim görüşünü ve eğitimde proje tabanlı öğrenmeyi savunmuştur. Dewey’e göre eğitimin geliştirici ve aktif olması çocukların her alanda gelişmesini sağlayacaktır. Bu düşünceler üstüne dayalı olan proje tabanlı öğrenme düşüncesi, bir çok eğitimci tarafından uygulanmaya başlamıştır. Dewey dışında, proje tabanlı öğrenmeyi savunan bir diğer isim Piaget’tir. Piaget, aktif öğrenme ve kendi bilgisini edinebilen çocuklarla ilgili teoriler ortaya

koymuştur. Ona göre öğrenme çocuğun iç ve dış dünyasının birlikteliği ile gerçekleşmektedir. Yani, çocuğun öğrenmek için dış dünya ile etkileşimde olması ve canlı-cansız varlıklara anlamlar yüklemesi gerekmektedir. Böylelikle çocukta merak duygusu oluşmakta ve bu çocuklara bir şeyler öğretmenin en iyi yoludur(Gençer, 2014).

Vygotsky ise ‘Yakınsal Gelişim Alanı’ adlı teorisiyle proje yaklaşımını savunarak öğrenmenin kolaylaştırıcı rolünü savunmuştur. Ortaya attığı teoride, öğretmenlerin öğrencilerin kapasitelerini mümkün olduğunca zorlamaları ve bunu çocuklarda ilgi ve merak uyandırarak yapmaları gerektiğinin altını çizmektedir. Ayrıca, öğrenmede öğrencilerin birbiri üstünde etkili olduğunu da ileri sürmektedir. Vygotsky, çocukların öğrenebilmeleri için öğrenme projelerinin gerekliliğinden bahseder ve bu projelerde kesinlikle yetişkinlerin de yer alması gerektiğinden söz etmektedir(Gençer, 2014). Tüm bu yaklaşımları dikkatle inceleyen Malaguzzi ve ekibi, Reggio Emilia yaklaşımında bunlardan etkilenerak eğitim sistemini oluşturmuş ve bu düşüncelere bağlı olarak çevresel ilişkinin, çocukların birbiriyle ilişkisinin yoğun olduğu ve merak uyandıran projelere dayalı öğrenim modelini geliştirmişlerdir.

Reggio Emilia yaklaşımına göre, çocuğun eğitiminde aile, öğretmen ve toplum ilişkisi en önemli noktadır. Çocuğun ilk eğitimi yetişkinlerle ve hayatla ilgili olarak gerçekleşmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi iletişim çocuğun eğitiminde en önemli araçtır. Ayrıca, bu okullarda çocuklara bir not verme ya da başarılı-başarısız olma durumu bulunmamaktadır. Bunun nedeni ise her çocuğun bir şekilde öğrenebileceği düşüncesidir(Gençer, 2014).

Okul öncesi çocukların toplumda, toplumdaki insanlarla öğrenebileceği ve “çocuklarla ilgili şeylerin yalnız çocuklardan öğrenilebileceği” prensibine dayalı yaklaşım, dünya çapında ilgi odağı olmaya başlamıştır. Bu ilgi, Reggio Emilia okullarını yakından inceleme isteği uyandırmış ve çeşitli ülkelerden eğitimcileri İtalya’ya gitmeye ve yaklaşımı kendi ülkelerindeki okullara uyarlamaya yöneltmiştir(<https://psikolojiagi.com/okul-oncesi-egitiminde-reggio-emilia-yaklasimi-cocuklar-uzerindeki-etkisi/> Erişim Tarihi: 09.12.2019)

Reggio Emilia yaklaşımı da tüm bunları kendisine çıkış noktası alarak, proje temelli eğitim ile çocukların bilgiyi kendilerinin edindiği, sorgulamaya ve sorgulatmaya yönelik bir eğitim sistemine sahiptir.

Reggio Emilia okullarında fikir, materyal ve mekan ilişkisiyle, çocuğun, öğretmenin ve velilerin katılımıyla zenginleşen bir öğretim gerçekleşmektedir. Erken çocukluk dönemi ile ilgili öğretmenlerin kendi yaklaşımları her çocuğa göre ayrı ayrı geliştirmesi gerekmektedir. Tüm bunların yanı sıra, İtalyan kültürünün estetik algısı Reggio Emilia okulları mekanlarında da kendisini hissettirmektedir. Okullarda oluşturulan mekanlarda, düzenli, doğal obje çeşitliliği bulunmaktadır. Ayrıca, okullarda öğretmen ve çocuklara ait yazılı ifadeler, günlük kazanımlar ve bu kazanımların öneminin bulunduğu panolar bulunmaktadır(Gençer, 2014).

Reggio Emilia Yaklaşımının dayandığı temel ilkeler şu şekildedir:

1. Reggio Emilia yaklaşımında çocuk, yetenekli, kendisini yöneten, sözü dinlenen, üretken, araştırmacı ve inceleme yaparak kendi öğrenmesini gerçekleştiren olarak kabul edilmektedir. Her çocuğun bir kişiliği olduğu ve bir şeyleri yapabileceği en önemli görüştür.

2. Öğrenci bir işbirlikçidir. Birbirleriyle, çevreyle, aileleriyle kısacası her şekilde öğrenmeye açıktır.

3. Çocuk iletişim kuran bir bireydir. Gerçekleştirdiği boyama, resim, dramatik oyun, heykel, müzik gibi etkinliklerle gelişimi desteklenmektedir. Yaptığı

etkinliklerde kullandığı bu farklı anlatım şekilleri, kendi doğal anlatım dilini oluşturmasına neden olmaktadır.

4. Reggio Emilia yaklaşımında çevre üçüncü öğretmendir. Zengin malzemelerle donatılmış sınıf ortamı çocuğun ilgisini çekerek öğrenmeye girişmesini sağlamaktadır.

5. Reggio Emilia yaklaşımında öğretmen bir rehberdir. Ortaya bir problem durumu koyarak ve projelendirerek çocuğun yaşayarak öğrenmesi konusunda yol göstericidir. Bu süreçte çocukları yakından takip etmekte, onlarla beyin fırtınası yapmaktadır.

6. Öğretmen, çocuklarla ilgili doküman oluşturma, okulda mevcut diğer öğretmen ve personel ile iletişimde ve en önemlisi aile iletişiminde araştırmacı bir yaklaşım içindedir.

7. Reggio Emilia yaklaşımında, belgeleme bir iletişim diline dönüşmektedir. Bu yöntemle aileler ve öğretmen, çocukların gelişimini takip etmekte ve çocuklara yaptıkları işlerin değerli olduğu da gösterilmektedir.

8. Reggio Emilia yaklaşımında ailenin okul yaşantısına katılması önemlidir. Öğrenme konusunda aile bir ortak olarak kabul edilmektedir.

9. Reggio Emilia yaklaşımının uygulandığı okullarda günlük ve haftalık etkinlikler, belgeleme, sunu ve değerlendirme bir organizasyon olarak kabul edilmektedir (<http://www.tugbacansali.com/reggio-emilia/>Erişim Tarihi: 09.12.2019).

Tüm bunlarla birlikte, çocuğun diğer çocuklarla ve toplumla iletişim kurduğu, sorgulayan ve deneyimlemeye yönelik bakış açısıyla sorunları çözmeye odaklanarak ve öğrenmeyi kendi kendine başaran bir çocuk imajı ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin yaklaşımı ise çocuklara ders anlatan ve çocuklara sadece dinleyici konumuna yerleştiren bir öğretmenin çok dışında bir imaj çizmektedir.

Reggio Emilia Yaklaşımına Göre Çocuk ve Öğretmen

Reggio Emilia okullarında tüm öğrencilerin yetenekli, meraklı, hayal gücü ve iletişim gücü yüksek, işbirlikçi olduğu düşünülerek yaklaşılmaktadır. Reggio Emilia okullarında çocuklar bilgiyle donatılacak bireyler olarak görülürler ve öğrenciler bilgileri iletişimle ve sorgulayarak edinmektedir. Bu yaklaşım içerisinde çocuk yönlendirilmez, bilgiyi öğrencinin sorgulayarak ve iletişim ile bulması sağlanmaktadır. Kısacası çocuklar kendi öğrenmelerini kendileri gerçekleştirmektedir. Reggio Emilia yaklaşımında çocukların öğrenmesi proje tabanlı olarak gerçekleşmektedir ve bu projelerde öğrenciler bilim adamı, ressam, yazar vb. birer karakteri canlandırarak bilgiyi edinmektedir. Sanatsal açıdan deneyimledikleri becerileri somut hale getirerek kendini ifade biçimine dönüştürmekte ve kendi düşüncelerinin önemsendiği düşüncesi çocuklara edindirildiğinden yanlış yapma korkusu olmayan ve özgüvenle bilgi edinmeye açık birer öğrenci profili yaratılmış olmaktadır. Bu yaratıcılığı ve sorgulamayı destekleyen bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Gençer, 2014).

Reggio Emilia okullarında öğretmenler öğrencilerin seviyesine göre eğitim vermeyi amaç edinmektedir. Öğretmen her zaman öğrencinin bilgiye ulaşması için yol gösterici olup onların ilgilerini konu üstüne çekerek onların sınırlarını zorlamaktadır. Öğretmen konu hakkında çocukların tartışmalarını yönetip birbirleri vasıtasıyla öğrenmelerini sağlama görevi üstlenmektedir. Reggio Emilia okullarında öğrenci aktif ve ilişkiyle öğrenen konumunda olması nedeniyle, öğretmen kendisini işbirlikçi ve öğrenci gibi öğrenen konumunda göstermektedir. Çocuklar bu okullarda, kendi kendini yöneten bireyler olarak yetiştirilmektedir. Reggio Emilia okullarında

öğretmen, çocukların ilgisi dahilinde projeler üretip bu projeleri şekillendirmektedir (Gençer, 2014).

Reggio Emilia yaklaşımında öğretmen için öğretme, bilgi aktarımı olmanın dışında, çocuklara öğrenme kolaylığı sağlamaktır. Bu nedenle günlük planlar oldukça esnekler. Öğretmen, bir proje sırasında öğrencilerin ilgilerinin ne yönde ilerlediğini tespit etmekte ve çocukların sınıf içi nesnelere etkileşimini, yeteneklerini ve yaratıcılığını incelemektedir. Reggio Emilia okullarında öğretmen araştırmacıdır ve öğrenciyi izlemekte, dinlemekte, verileri toplamakta ve analiz etme yoluyla öğrencinin ilgisi, merakı, öğrenim ve gelişimiyle alakalı sorgulamaları gerçekleştirmektedir. Reggio Emilia öğretmenleri bu yaklaşımı uygulamak adına önemli eğitimler almaktadır ve her zaman yenilenen programlarla kendisini yenileyen öğretmen olması zorunludur (Gençer, 2014).

Reggio Emilia Okullarında Ortam

İtalya'nın en gelişmiş ve büyük şehirlerinden biri olan Reggio Emilia kenti, büyük meydanları olan, dairesel düzende, evlerin birbirine yakın olduğu, insanları ilişkiselliğe teşvik eden bir şehirdir. Reggio Emilia okulları bu şehirden etkilenerek oluşturulmuştur. Bu nedenle çevre üçüncü öğretmen olarak kabul edilmektedir. Çünkü öğrenmeyi aktif hale getiren çevredir. Bu nedenle, çevre zengin nesnelere donatılmıştır (Gençer, 2014). Reggio okullarında ortam bu kadar önemli olmasının bir diğer nedeni ise savaş sonrasında zengin ailelerin çocuklarının olanaklarına karşın, tüm çocukların bu olanaklara sahip olma isteğiyle düzenlenmiş bir sınıf ortamıdır. Bu nedenle, okullarda estetik düzen ön plandadır ve sınıf ortamı öğrenmede önemli yere sahiptir (Pekdemir, 2012). Öğrencinin çevresinin zengin nesnelere çevrili olarak düzenlenmiş olması öğrencinin potansiyelini, yeteneklerini ve merakını geliştirmeye teşvik etmekte ve gerçekleşen projelerin devamlılığını sağlamaktadır.

Çevreyi 3. öğretmen olarak saydıkları bu merkezlerde, çocukların duyularına hitap edilmesi de esas alınmıştır. Mat, sakınleştirici renkler, doğal ve doğadan temin edilen malzemeler, aydınlatılmış masalar, ışığa verilen önem, esanslı mumlar/tütsüler ve aynalar, merkezlerde dikkat çeken unsurlardan bazılarıdır. Pencerelerin yerden tavana kadar uzanması, odalar arasında camların bulunması, aydınlığı ve akışı sağlamaktadır. Alanın ve zamanın doğru ve etkin olarak kullanılmasına önem verilmiştir. Odaların içini ve dışını görebilme özelliği kendinizi daha geniş bir topluluğun parçası olarak görmeye yardımcı eder. Her yerde ne olduğunu görebilir ve çevrenizdeki herkes ve her şeyle bağlantılı olduğunuzu hissedebilirsiniz. İki sınıf arasındaki duvarlar yarıya kadardır. Diğer yarısı saydam maddelerden veya iç pencerelerden oluşmuştur. Kapılarda çocuk ve yetişkin uzunluğundaki yuvarlak pencereler odanın ötesinde ne olduğuna dair gözlem yapılmasını sağlar. Dışarıda neler olduğunu bilmek, zamanın, hava durumunun, mevsimlerin farkında olunmasını sağlar. Çocuklar için birlikte zaman geçirebilecekleri, çalışabilecekleri ortamların yanı sıra, yalnız kalabilecekleri ortamlar da yaratılmıştır. Okulların tümünde sınıflar "Piazza'ya" açılır. Her okulun farklı mimarisi olmasına rağmen hepsinde ortak olan, farklı yaş gruplarından çocukların bir araya geldiği bir buluşma alanı, etkileşimlerin olduğu bir meydan barındırmasıdır. Piazza, çocukların enerjilerini boşaltacakları bir yer olmanın yanı sıra, dramatisasyon yaptıkları, kostümler giyip oyunlar kurdukları, keşifler yaptıkları bir mekândır. Piazza'daki panolarda velileri bilgilendirmek amacıyla, yürütülmekte olan projeye ilgili gelişmeler, çocukların kendi aralarındaki diyaloglar ve günlükler asılıdır. Çocukların yaptığı çalışmalar burada da sergilenmektedir (Gençer, 2014: 18).

Reggio Emilia düzenine göre çevrede bulunan en önemli nesnelere bir tanesi ise, yerde ve tavanda farklı açılarda aynaların yerleştirilmiş olmasıdır. Var olan üçgen çatıda bulunan aynalar, çocuğun kendisini değişik açılardan ve durumlarda görmesini sağlamaktadır. Bu çocuğun kendisi ile ilgili düşünmesini sağlamaktadır. <http://www.tugbacansali.com/reggio-emilia/> Erişim Tarihi: 09.12.2019). Ayna ile çocuğun kendisini görmesini sağlama, ilgili yayında (Aytekin ve Bahadır, 2019) Lacan'ın ayna gerçekliği ile çocuğun kendi Ben'ini bulması düşüncesi ile bağlantılı ele alınmaktadır. Çocuğun kendi benliğini bulması ile, özgüveni, çevre ve diğerleri ile olan ilişkilerinin daha verimli olması sağlanmaktadır.



Resim 1: Proje sınıfına dönüştürülmüş bir Reggio Emilia sınıfı (Gençer, 2014)

Reggio Emilia yaklaşımında her alan bir öğretim alanına dönüşmüştür. Örneğin Reggio Emilia okullarında mutfak bile bir eğitim alanıdır. Ev ortamıyla aynı şekillenen mutfak, meyveler, sebzeler, baklagiller vb. duvarlarda asılı konumlanmaktadır. Çocuklar haftalık ve aylık olarak yedikleri menüleri buradan takip ederek fikir sahibi olmaktadır. Çocuklar yemek yerken bile mutfağı görecektir şekilde otururlar ve mutfakla ilgili bir proje olduğunda bununla ilgili olarak bilgi sahibi olmaktadır. Okulların çevresi ise su oyun alanları, besleyebilecekleri hayvanlar, tiyatro sahnesi, tarımı öğrenecekleri alanlarla kaplıdır (Gençer, 2014).

Reggio Emilia okulunda bulunan çevrenin bu derece önemli olması proje tabanlı eğitim vermesiyle ve çocukta ilişkisellik yaratma isteğiyle alakalı bir durumdur. Çevre faktörü ile çocuklarda merak ve ilgi oluşturulurken, proje tabanlı eğitimle sorgulama ve öğrenme durumunun başladığı söylenebilmektedir.

Reggio Emilia Yaklaşımında Proje Temelli Öğrenme

Reggio Emilia okullarında gerçekleşen projeler, çocukların fikirlerinin ne şekilde geliştiğini, kuramsallaştırma sürecinde nasıl tekrarlar gerçekleştiği ve nasıl yaratıcı şekillerde ifade edildiğini ortaya koymaktadır. Kuramsallaştırma süreci öğrencilerde, gözlem, sorgulama, sınıflandırma, tahmin etme, yönlendirme ve sağlama şeklinde gerçekleşmektedir. Tüm projeler deneysel proje türünde gerçekleşmekte, doğal bilimler ve sanatın birlikteliği ile kazanım elde edilmektedir. Gerçekleştirilen projelerde öğrencilerin ve yetişkinlerin süreçlerinin ilişkisine odaklanılmaktadır. Projelerin en önemli temeli araştırmadır ve öğrencinin gözlemi en önemli araştırma aracıdır. Projeler, öğrencinin yeteneğini, girişimciliğini, sorumluluk duygusunu, karar mekanizmasını ve tercih yapma yeteneklerini iyiye götürmeyi amaçlamaktadır. Projelerde ulaşılan bir alt problem diğer problemleri de doğurarak yeni bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır (Gençer, 2014).

Reggio Emilia okullarında projeler şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

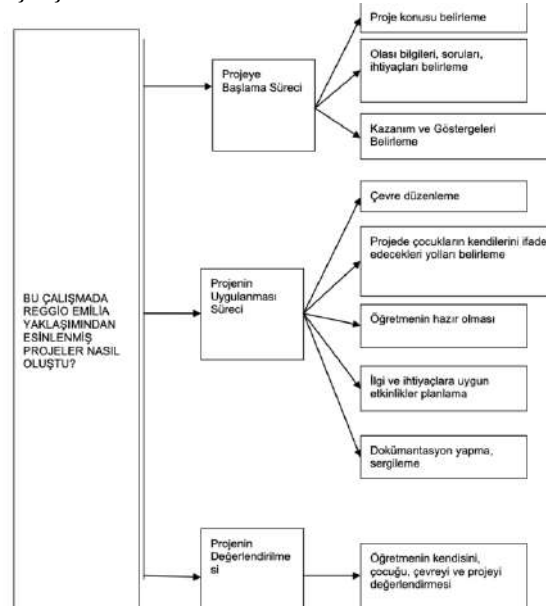
1. Temalı Projeler; çocuklar her yıl öğrenmenin 4 alanını oluşturan 1. kendiyile ve başkalarıyla olan ilişkiler, 2. renk teorisi, 3. iletişim ve kendini ifade etme, 4. kitaplar gibi konularla karşılaşır

2. Çevresel Projeler, çocukların ilgi ve tecrübelerinden, çevresel kaynaklardan ve sınıflarındaki donanımdan, ışık kutusu, aynalar, posta kutuları, oyun ve kitap alanları gibi yapılandırılmış alanlarından doğan projeleri içerir.

3. Günlük Yaşama Dayalı Projeler, çocuklar oynuyorken onların ilgilendikleri ya da bir durumla karşılaştıklarında oluşan projelerdir. Rüzgar çanıyla oynuyorken, rüzgâr esintisini hissedebilir, farklı maddelerden (bambu, metal, plastik, deniz kabukları) farklı sesler çıkarmayı deneyebilirler. Çocukları doğadaki sesleri yakalayarak, bu sesleri farklı aletlerle çıkarmayı denemeleri için cesaretlendirme gibi çalışmaları içerir. Çevrenin önemi hakkında düşünceleri ve neler yapabilecekleri hakkında düşünceleri için günlük çalışmalar ilk adım olarak düşünülebilir. Günlük projeler, çevresel projelere dönüşebilir ve uzun süreli bir proje olarak da çalışılabilir

4. Kendiliğinden Oluşan Projeler, tamamen çocukların doğal ortamda kendi kendilerine bir problemle karşılaşır onu çözme, derinlemesine araştırma ihtiyacı hissetmesinden kaynaklanan projelerdir (Gençer, 2014: 31).

Projelerin temeline bakıldığında, küçük ya da büyük gruplar halinde öğrencilerin yeteneklerini keşfetmeleri beklenmektedir. Projelerle çocuklar ihtiyaçları olan dokunma isteğini karşılamakta ve konuyu anlamlandırarak gerçekçi bir sonuca varmaktadır. Bu nedenle üçüncü öğretmen olarak Reggio Emilia okulları projelerinde çevre çok önemlidir (Gençer, 2014). Reggio Emilia okulları projelerinin oluşumuna ilişkin tablo ise şu şekildedir:



Şekil 1: Reggio Emilia Yaklaşımı Temelli Projelerin Oluşumuna İlişkin Şekil(Gençer, 2014).

Reggio Emilia okullarında çocuklara bütünleştirilmiş bir eğitimle her alanın birleşimiyle öğrenim sağlanmaktadır. Bu alanlar fen bilgisi, matematik, yabancı dil olabildiği gibi sanat ile öğrenme de önemli bir yere sahiptir. Ayrıca, proje geliştirme aşamasında uzman görüşmeleri, deneyler, sorulan sorular çocukları bilim insanı gibi hissettirerek konu üstüne ilgi oluşumunu sağlama amaçlanmaktadır

(<https://psikolojiagi.com/okul-oncesi-egitiminde-reggio-emilia-yaklasimi-cocuklar-uzerindeki-etkisi/>Erişim Tarihi: 09.12.2019).

Reggio Emilia Yaklaşımında Sanatsal Öğrenme ve Sanat Projeleri

Sanat eğitiminde proje tabanlı eğitim hem sanatsal gelişim açısından, hem de diğer alanlarla disiplinlerarası bağlantı kurmayla birlikte sanatın kuramsal alt yapılarını anlamayı sağlamayı güçlendirme yöntemi olarak çok önemlidir. Proje tabanlı sanat eğitimi yalnızca üniversite eğitimi için değil tüm yaş gruplarına uygulanabilir bir öğrenim modelidir. Bu konuda Aytekin şunları söylemektedir:

Sanat eğitiminde proje merkezli program ya da çalışma modeli, günümüzde disiplinlerarası ve kapsamlı programlarla birlikte yeniden gündemde olan bir modeldir. Standart ve doğrusal sanat eğitimi programları, bireysel kapasitelerin daha fazla ortaya çıkarılmasında yeterli olamamaktadır. Bu tür programlarda genel olarak, öğrenme süreci öğrenci merkezli değil, öğretmen merkezli olmaktadır. Sanat eğitimi programlarında standart çalışma modellerinde, öğrencilerin belirlenen bir tema, teknik ya da kavram çerçevesinde derinlemesine ayrıntılı bir şekilde araştırma yapmasını ve düşünmesini sağlayıcı bir ortam yeterince oluşmayabilmektedir. Proje merkezli program ya da çalışma modelinde ise, öğrencinin, bilgiyi toplama, uygulama ve aktarma sürecinde, “öğrenmeyi öğrenme” davranışının gelişmesini sağlama olanağı bulunmaktadır (Aytekin, 2015: 65)

Reggio Emilia yaklaşımında öğretim gerçekleştiren okullarda öncelikle çocukların kendi dillerini geliştirmeleri adına sanat eğitimi ön plana çıkmaktadır. Çocuğun sembolik ve görsel dilini geliştiren sanat öğretmenleri, ailenin, yöneticinin ve toplumun sorunlarıyla ilgili başta pedagoğ olmak üzere, tüm eğitimciler sanat öğretim sürecine aktif olarak katılmaktadır. Bu okullarda öğretmenlerin hepsi eşit konumda ve işbirliği ile çalışmaktadır. Tüm Reggio Emilia yaklaşımında öğretim veren okullarda doğal materyaller ve sanat malzemeleri bulunan sanat atölyeleri bulunmaktadır. Bu atölyelerde güzel sanatlar eğitimi almış ‘Atelierista’ adı verilen birer sanat uzmanı bulunmakta, bu sanat eğitimcisi pedagoğ ve diğer öğretmenlerle iletişim halinde, disiplinlerarası ilişkiler kuran bir eğitim vermektedir. Bu eğitimler proje temelli olup, diğer öğrenilecek bilgilerin sanat aracılığı ile öğretilmesine destek olmaktadır (Gençer, 2014).



Resim 2: ‘Ev’ adlı projeden bir öğrenci işi (Kayır, 2015).

Reggio Emilia okullarındaki sanat atölyeleri incelendiğinde, malzeme konusunda çeşitlilik gözle görülür derecede fazladır. Renkli keçeli kalemler, çeşitli yumuşaklıkta kurşun kalemler, yağlı ve soft pasteller, yağlı boyalar, renkli mürekkepler, teller, renkli kağıtlar, iplikler, kurdeleler, fırçalar, ahşaplar, kartonlar,

ayna parçaları, yapraklar, kurutulmuş çiçekler, kil, sulu boyalar, kuru boyalar... başlıca malzemelerden bazılarıdır(Gençer, 2014). “Banyo ve tuvaletlerde lavabolar bulunmaktadır. Bu alçak ve geniş lavabolar çocukların kolayca musluğa yetişmelerine ve ellerini yıkarken ya da su oyunu oynarken birbirlerine yakın olmalarını sağlayacak şekilde dizayn edilmişlerdir”(http://www.tugbacansali.com/reggio-emilia/ Erişim Tarihi: 09.12.2019). Reggio Emilia okullarında öğrenciler için doğal malzemelerle çalışmak hem bir oyun, hem de tutku haline gelmiştir. Gerçekleştirilen her çalışma sonrasında çocuk öğretmenine ortaya koyduğu uygulama ilgili deneyimini anlatmaktadır(Pekdoğan, 2012). Bir Reggio Emilia okulunun atölyesiyle ilgili betimleme şu şekildedir:

“Oda, gözü okşayan doğal objelerle dolu; pembe beyaz deniz kabukları, pürüzsüz taşlar ve eğri büğrü ağaç parçaları, kapının yanındaki rafta hoş kompozisyonlarla sergileniyor. Büyük ve sağlam bir deve tabanının alacalı yeşil beyaz yaprakları, pencere pervazından aşağıya sarkıyor. Seramik fırını, odanın ortasındaki geniş, kare masanın üzerindeki yuvarlak sepette duran, nemli kalması için üzeri yapraklarla örtülü, kilden yapılmış kertenkele ve salyangozlar ile kapları pişirmek üzere hazır. Atölyenin arka tarafında, çocukların fotoğraflarını, doğal materyalleri kullanarak yaptıkları kolaj ve resim çalışmaları ile yazılı dokümanları sergileyen raflar var. Arka pencerelerin yakınında, çocukların duvar resimleri yaptıkları bir alan bulunuyor”(https://psikolojiagi.com/okul-oncesi-egitiminde-reggio-emilia-yaklasimi-cocuklar-uzerindeki-etkisi/ Erişim Tarihi: 09.12.2019).



Resim 3: Reggio Emilia sanat atölyesinden görünüm(Gençer, 2014).

Reggio Emilia okullarında her yerde çocukların yaptığı sanatsal uygulamalar(üç boyutlu ya da iki boyutlu) bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde çocuğun, neyi anlatmak istediği, ne düşündüğü gibi sorulara cevap bulunabilir. Reggio Emilia yaklaşımının en önemli noktası ise, proje tabanlı eğitim vermesidir. Proje tabanlı eğitim, öğrencilerin çevrelerini anlamaları, sorunları çözmeleri ve iletişim becerilerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Reggio Emilia okullarında, projeler için çeşitlilik gösterecek fikirlerin paylaşılması ve çocukların denemeler yapabilmesi için olanak sağlanmaktadır. Öğretmen ise proje süreciyle alakalı olarak çocukların konuşmalarının, çalışmalarının ve etkinliklerinin verilerini incelemekte ve analiz etmektedir. Proje, öğrencinin, öğretmenin ya da velilerin beklemediği bir olay ya da konudan yola çıkarak başlayabilir. Proje konuları herhangi olay, konu ya da fikir üstünden ortaya çıkmaktadır. Proje konularına örnekler verilecek olursa, gölge yansıması, kuşlar için eğlence parkı, yolculuk, şehirde yağmur gibi konular proje fikirlerini oluşturabilir. Bu ve bunun gibi konulu proje çalışmalarında planlama, kaynak, materyal, yöntem ve sınıf ortamına odaklı ilerlemekte ve sürekli araştırmaya

odaklıdır. Bu nedenle çeşitli öğrenme stratejileri içermektedir. Çocukların ilgileriyle ilişkili olarak projelerde fen, matematik ve yabancı dil öğrenimi gerçekleştirilmektedir(Pekdoğan, 2012).

Reggio Emilia yaklaşımında birleşik öğrenim süreciyle tüm alanların ilişkisel olarak birlikte öğrenilmesiyle, çocuklar bilişsel ve fiziki olarak projelerde yer almaktadır. Bu projeler bir öğrenin derinlemesine araştırılmasını sağlamaktadır. En önemlisi projeye mevcut sorulara çocukların cevap vermesi ve bu amaçla sorgulamaların gerçekleştirilmesidir(Karakaş ve Bilbay, 2013).

Proje gerçek dünya içinde bir öğrenin, derinlemesine araştırılması ile gerçekleştirilir. Proje sırasında çocuğun gözlem yapması sağlanır. Projeler bazen bir grup çocuk, bazen bütün sınıf, bazen de bir çocuk tarafından hazırlanmaktadır. Projenin asıl amacı öğretmen veya çocuk tarafından ortaya atılan sorulara çocukların cevaplar bulması ve bunun için çalışmasını sağlamaktır. Projenin konusu mevsimler, hayvanlar gibi geniş bir alan olabilir. Öğretmen çocukların konuya ilgisini artırmak için kitaplar, fotoğraflar ve çeşitli araçlar sağlarlar. Proje, çocuğun yeteneklerini hayata geçirilmesini sağlamakta, girişim, sorumluluk bilinci, karar verme ve tercih yapma yeteneğini geliştirmektedir. Projeler kısa bir zaman diliminde olabileceği gibi, uzun bir süreyi de içerebilir. Çocukların ilgisi sürdükçe, projeler devam etmektedir (Pekdoğan, 2012: 243).

Reggio Emilia Okullarında sanat atölyelerinde yürütülen sanat projelerinde ise, üretilen işlerde çocuklar oynusu bir şekilde her malzemenin olanaklarını keşfetmektedir ve bu sayede öğrenciler zihinlerini, bedenlerini ve duygularını harekete geçirmektedir. Çocuklar zihninde oluşan çağrışımları daha önce kazandığı deneyimlerle birleştirmekte, duyu ve kavrama yeteneklerini geliştirmektedir. Bu kadar çok malzeme çokluğunda, çocuklar sürekli yeni şeyler inşa etmekte, çevrelerindeki dış dünyaya ve kendilerinin bu dünyadaki konumu ile ilgili algıları oluşmaya başlamaktadır. Her çocuğun malzeme konusunda seçmeciliği ön plana çıkmakta ve kendine özgü olanı malzemeye katmaktadır. Ayrıca, sanat ile çocukların hayal gücü geliştirmekte, gelişen hayal gücü ise, çocukların farklı gerçekliklere, farklılıklara, çeşitliliğe inançlarının gelişmesini sağlamaktadır. Tüm bunların sonucunda, çocuklar zihinlerini farklı seçeneklere açmakta ve yaşamdaki çeşitli olasılıkları kavrayabilmektedir. Kısacası, öğrencilerin hayal güçlerini ortaya çıkaran projeler, dünyayı anlama süreçleridir(Gençer, 2014).



Resim 4: Reggio Emilia sınıfındaki bir proje çalışması (Gençer, 2014).

Reggio Emilia eğitimcileri, sanat projelerinde doğal bilimleri sanatın içine ekleyerek öğrenciye vermekte ve doğal hayatla ilişkili projelerin nasıl üretileceği konusunda eğitimcilere örnek niteliği taşımaktadır. Bu sayede, çocuk hem sanat öğrenimi gerçekleştirmekte, hem de doğal bilimlerde kazanımlarını elde etmektedir. Ayrıca tam tersi şekilde bilimsel projelerde de sanat etkinlikleri yer alabilmektedir. Örneğin, sanatsal etkinlik yaparken konu verilerek resim yapma alışkanlığının dışına çıkarak, bilimsel proje ilişkili anlatılmak istenilenlerin betimlenmesini istemek, öğrencinin sanatı bir dil olarak kullanmasına ve kendi kişisel dilini oluşturmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, Reggio Emilia yaklaşımı olan okullarda yapılacak etkinliklerde sanat kelimesinin yerine proje kelimesi kullanılmaktadır. Tüm bunlara rağmen, sanat Reggio Emilia okulunun amacı değildir. Sanat bu okullarda çocuğun kendisini ifade etmesini sağlayan bir araçtır. Çünkü, plastik sanatlar çalışmaları, hayatın, duyarların ve anlamlandırmanın en iyi yoludur(Gençer, 2014).

Reggio Emilia Yaklaşımı projelerine bir örnek olarak gelincik projesi incelenebilir. Öncelikle çocuklardan gelincik ile ilgili bildikleri şeyleri resimlemeleri istenmektedir. Ortaya çıkan resimler genellikle simetrik, hareketsiz ve dinamik olmayan gelincik çiçeği betimlemeleridir. Ardından çocuklarla birlikte sorgulama süreci başlamaktadır. Bu noktada gelincik çiçeği neye benzer, rüzgar estiğinde ve yağmurda bu çiçeğe ne olur, arılar bu çiçeğe konar mı, güneş olmadığında yaprakları ne olur? gibi sorularla öğrenim gerçekleştirmeye başlamaktadır. Daha sonra çocuklar birbirlerinin çizimlerini yorumlamaya başlamaktadır. Tüm bunların üstüne, doğada çocukların gelincik çiçeklerini görmesi sağlanmakta ve okula dönülüp tüm bu konuşmalar ve resimler en baştan başlamaktadır. Çocuklar incelemenin ardından daha dinamik, hareketli, canlı, daha doğal olan, ışık-gölgeli ve irili-ufaklı gelincik çiçekleri ortaya koymaktadır. Bu değişimin sebebi onları öncesinde sorgulamalara yöneltip ve resim yapmalarını istenerek daha sonra keşif yapmaları sağlanarak onlarla ilişki kurmalarının sağlanmasıdır(Keskin, 2015). Ancak, çocuk bu projeye yalnızca gelincik çiçeğini daha doğru çizmeyi değil, aynı zamanda çiçeğin yapısı, doğada nasıl olduğu, arının çiçekte ne gibi etkisi olduğu gibi bir çok kazanıma ve hatta bu projeye ilişkilendirerek doğadaki tüm çiçeklerle ilgili çıkarımlarda bulunabilir ve kazanım elde etmiş olabilir.



Resim 5: Gelincik Projesi Uygulaması (Edwards Gandini ve Forman, 1998)



Resim 6: Reggio Emilia yaklaşımı bir okulun gelincik projesi kolajı
<http://parklandplayers.com/remembrance-day-poppy-collages/>

Reggio Emilia yaklaşımı, kendi kendisine ortaya çıkan ve gelişen, dönüşen, kültürel nitelikler taşıyan, merakla ortaya çıkan proje tabanlı öğrenme yaklaşımıdır. Tüm çalışmaların ön planında sanat bulunmaktadır. Reggio Emilia yaklaşımında amaç nitelikli sanat ürünü çıkarmak değil, projelerde öğrencinin kendisini ifade dili olarak sanatı kullanmasıdır. Atölyede ‘ben biziz’ sloganı ve bununla uyumlu olarak sosyal olma, birlik olma durumları söz konusudur. Reggio Emilia yaklaşımı ile öğrenen çocukların, bir yanı sanatçı, diğer yanı ise bilim insanı gibidir. Bu nedenle her çocuk iki yanını da geliştirerek ve birbiriyle ilişkisellik kurarak öğrenmektedir(<https://sarkac.org/2017/10/reggio-emilia-yaklasimi-nedir-zeynep-inan/>) Erişim Tarihi: 09.12.2019).

Bir diğer önemli nokta ise; Reggio Emilio Yaklaşımında, çocuğun gelişimi ve öğrenme sürecinde, sanat en önemli noktadadır. Bu eğitim yaklaşımında sanat olmazsa olmazdır ve öğrenme sanat aracılığı ile gerçekleşmektedir. Kısacası sanat bu yaklaşımda olmazsa olmazdır ve çocuk mevcut materyallerle kendine özgü olanı ortaya çıkarmaktadır (<https://psikolojiagi.com/okul-oncesi-egitiminde-reggio-emilia-yaklasimi-cocuklar-uzerindeki-etkisi/>) Erişim Tarihi: 09.12.2019).

Reggio Emilia okullarında sanat öğrenmenin ilk ve en önemli basamağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanat öğrenmeyi tetikleyen bir araç olarak görev almasının yanında, ayrıca çocuğun ifade dilinin oluşmasında, özgüvenin sağlanmasında, diğer insanlarla ve çevreyle ilişki kurmasında da önemli bir noktadadır. En önemlisi, sanat ile öğrenen bu çocuklar daha sorgulayıcı olmayı ve hayatı anlamlandırmayı en iyi şekilde başaracaklardır.

Sonuç

İkinci Dünya Savaşının hemen sonrası, gönüllü ailelerin girişimiyle inşa edilmeye başlayan ve Malaguzzi'nin eğitim felsefesinin temellerini attığı okul olan Reggio Emilia okulu adını kurulduğu şehir olan İtalya'nın Reggio Emilia kentinden aldığı bulgulanmıştır. Malaguzzi ve öğretmen arkadaşları okulun eğitim felsefesinin temellerini atarken, John Dewey, Jean Piaget, LevVystgosky ve diğer bir çok eğitim kuramcısı ve psikoloji, nöroloji felsefe alanlarından kuramcılarının görüşlerini inceleyerek eğitim yaklaşımını oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu incelemelerden ortaya çıkan Reggio Emilia yaklaşımına göre çocuk, kendi kendine, çevresindeki tüm yaşlardan bireylerle, çevreyle ve en önemlisi sanat ile öğrenmektedir. Reggio Emilia

yaklaşımında çevrenin öğrenmeyi aktif hale getirdiği düşünüldüğünden dolayı çevre, çocuklar için donamlı ve zengin nesnelere (büyük çoğunluğu doğal) nesnelere donatılmıştır.

Bu yaklaşımda, öğretim ise proje tabanlı gerçekleşmekte ve bu projelerde çocuklar, bilim adamı, ressam, yazar vb. birer karakteri canlandırarak bilgiyi edinmektedir. Bu yaratıcılığı ve sorgulamayı destekleyen bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Proje tabanlı eğitim, öğrencilerin çevrelerini anlamaları, sorunları çözmeleri ve iletişim becerilerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Reggio Emilia okullarında, projeler için çeşitlilik gösterecek fikirlerin paylaşılması ve çocukların denemeler yapabilmesi için olanak sağlanmaktadır. Öğretmenin ise proje süreciyle alakalı olarak çocukların konuşmalarının, çalışmalarının ve etkinliklerinin verilerini inceleyen ve analiz eden bir rehberdir.

Sanat ise Reggio Emilia yaklaşımında, öğretimin en önemli noktasını oluşturmaktadır. çünkü sanat projelerinde doğal bilimlere sanatın içine ekleyerek öğrenciye vermekte ve doğal hayatla ilişkili projelerin nasıl üretileceği konusunda eğitimciler için örnek niteliği taşımaktadır. Böylelikle, çocuk hem sanat öğrenimi gerçekleştirmekte, hem de doğal bilimlerde kazanımlarını elde etmektedir. Ayrıca tam tersi şekilde bilimsel projelerde de sanat etkinlikleri yer alabilmektedir. Reggio Emilia yaklaşımı olan okullarda yapılacak etkinliklerde sanat kelimesinin yerine proje kelimesi kullanılmaktadır. Sanat bu okullarda çocuğun kendisini ifade etmesini sağlayan bir araçtır. Çünkü, plastik sanat çalışmaları, hayatın, duyuların ve anlamlandırmanın en iyi yoludur.

Kaynakça

ASLAN, Durmuş. "Okul öncesi eğitimde Reggio Emilia yaklaşımı." *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 14.1 (2005): 75-84.

Aytekin, C. A. ve Bahadır, A. (2019). Ben ve Öteki'ne Yolculuk İkiliği Bağlamında, Bellek Otoportreleri Karşılaştırması: Andy Warhol ve Gustave Courbet Otoportreleri. *Mecmua Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı:4. Sf:1-23.

Aytekin, C.A.(2015) Proje Merkezli Program Modeli Uygulaması- "Kültürel Kod: Paradoks" Sanat Projesi. *Journal of Educational Sciences*. Cilt: 3, Sayı:4, syf 64-78.

Aytekin, C.A.(2019) Sosyal Girişimcilik ve Sanat Projesi Geliştirme Doktora Dersi Notları. İzmir, D.E.Ü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Resim Öğretmenliği Doktora Programı.

Başbay, Makbule. (2011). Eğitimde Yeni Yönelimler. Ankara: Pegem Akademi. Editör: Özcan Demirel. Sf:67-79.

Erdem, Mukaddes. (2002). Proje Tabanlı Öğrenme. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi. Sayı: 22. Sf: 172-179.

Edwards, C., Gandini, L ve Forman, G. (1998). *A Hundred Languages fo Children*. England: Ablex Publishing

Gençer, A. A. (2014). Reggio Emilia Temelli Projelerin Anaokuluna Giden Çocukların Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı.

Kalaycı, Nurdan. (2008). Yükseköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bir Uygulama Projesi Yöneten Öğrenciler Açısından Analiz. *Eğitim ve Bilim Dergisi*. Sayı: 147. Sf: 85-105.

Karakaş, H. Ve Bilbay, A. (2013). Okul Öncesi Eğitimde Reggio Emilia Yaklaşımı. Uluslararası Eğitimde Yeni Eğilimler ve Yönelimler Sempozyumu, Konya, 22-24/11/2013 sözlü bildirim olarak sunulmuştur.

Keskin, B. (2015). Reggio Emilio Yaklaşımına Genel Bir Bakış. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi. Sayı: 13. Sf: 95-106.

Pekdoğan, S. (2012). Reggio Emilia Yaklaşımı Üzerine Bir Çalışma. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(2), 237-246.

Saracaloğlu, A. Seda., Özyılmaz Akamca, Güzin ve Yeşildere, Sibel. (2006). İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi. Sayı: 3. Sf: 241-260.

İnternet Kaynakçası

(<http://www.tugbacansali.com/reggio-emilia/> Erişim Tarihi: 09.12.2019).

(<https://psikolojiagi.com/okul-oncesi-egitiminde-reggio-emilia-yaklasimi-cocuklar-uzerindeki-etkisi/>) Erişim Tarihi: 09.12.2019).

(<https://sarkac.org/2017/10/reggio-emilia-yaklasimi-nedir-zeynep-inan/>) Erişim Tarihi: 09.12.2019).

(<https://www.egitimpedia.com/reggio-emilia-dunyayi-degistiren-kasaba/> Erişim Tarihi: 09.12.2019).

(<http://parklandplayers.com/remembrance-day-poppy-collages/>) Erişim Tarihi: 09.12.2019).

RESİM YAPMADA KULLANILAN BOYALARIN FARKLI MALZEMELER
ÜZERİNDEKİ DAVRANIŞININ RENK DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
BELİRLENMESİ

Doç. Dr. Şehnaz YALÇIN
Marmara Üniversitesi

Özet

Resim sanatında farklı fiziksel yüzey özelliklerine sahip zeminler (kağıtlar ve bezler) ve boyalar (su ve yağ bazlı) olmak üzere iki temel malzeme kullanılır. Resim yapmada kullanılan bu iki temel malzemenin yapısal özellikleri ve birbiriyle olan ilişkisi resmin sanatsal kalitesini etkilemez, ancak resimdeki renklerin şiddeti üzerinde etkileri görülebilmektedir. Üzerine resim yapılan kâğıt ve bezlerin yüzeyi kaplanmamış gözenekli, kaplanmış gözeneksiz, plastik esaslı veya iplik dokuma olabilmektedir. Resim sanatçısı bu malzemelerin üzerine su bazlı veya yağ bazlı boyalar kullanarak resim yapmaktadır. Uygulanan boyalar malzeme yüzeyinde zamana bağlı olarak tamamen fiziksel yolla kururlar. Kuruma süreci; malzemenin emiş özelliklerine, boyanın sıvı kısmının (baz) özelliklerine ve ortamın fiziksel şartlarına bağlı olarak değişmektedir. Boyalar kuruma sürecinde kâğıt bünyesine mikro adımlarla nüfuz ettikçe kâğıt yüzeyindeki film kalınlığı azalmakta ve gözle fark edilmese bile renk şiddeti de azalmaktadır. Özellikle yağ bazlı boyaların tamamen kuruması bazen birkaç hafta sürebilmektedir. Üzerine resim yapılan malzemenin kendi doğal rengi de gözlemci yani insan gözü tarafından da farklı algılanabilmektedir. Çalışmada resim sanatında en çok kullanılan kaplanmış, kaplanmamış kağıtlar ve astarlı tuval bezi olmak üzere 3 adet farklı resim altı malzemesi ve yine en çok kullanılan yağ ve su bazlı boyalar seçildi. Bu resim altı malzemelerin üzerine, aynı renk tonundaki (Cadmium Red Hue) ve viskozitedeki boyalar samur resim fırçası üzerine 3 gram akıtılarak sabit basınçla ve zemin olarak uygulandı. Boyaların uygulanması ve kurutulması sırasında kuruma ortamının fiziksel şartları optimum tutularak değişmemesi sağlandı. Tam kuruma sonrası yani 10 gün sonra boyaların GretagMacbeth Spektrofotometre ile $L^*a^*b^*$ renk değerleri ölçüldü. Malzeme gözenekliliğine ve emiş özelliklerine bağlı boya nüfuzundan kaynaklanan renk sapmaları (ΔE) uygun bir yazılımla tespit edildi. Üç farklı malzemenin boya-malzeme ara yüzeyi mikroskopla fotoğraflanarak çıplak gözle bile görülebilen boya nüfuzu incelendi. Sonuçlar tablo ve grafiklerle gösterildi. Alınabilecek önlemler belirtildi.

Anahtar Kelimeler: Kâğıt gözenekliliği, tuval bezi, boya emilimi, renk şiddeti

INVESTIGATING THE EFFECTS OF THE PAINTS' BEHAVIORS USED FOR
DRAWING ON DIFFERENT MATERIALS TO COLOR VALUES

Abstract

Two basic materials with different physical surface properties are used in the art of painting, which are painting base (papers and canvas) and paints (water and oil based). The structural properties of these two basic materials and their relationship with each other do not affect the artistic quality of the painting, but their effects on the intensity of the colors can be seen. The papers on which the pictures are painted can be non-coated porous, coated non-porous, plastic-based or woven fabric. The artist paints on these materials using water-based or oil-based paints. The applied paints dry

completely on the material surface depending on the time. The drying process varies depending on the absorption properties of the material, the properties of the liquid part (base) of the paint and the physical conditions of the environment. As the paints penetrate the paper body with micro-steps in the drying process, the film thickness on the paper surface decreases and also the color intensity decreases even if it is not noticeable by the eye. It can sometimes take several weeks for the oil-based paints to dry completely. The natural color of the material on which it is painted can be perceived differently by the observer. In the study, the most commonly used 3 different painting materials that are coated and uncoated papers and lined canvas were selected for base material, and the most frequently used oil and water-based paints were selected for painting. This painting was applied on these base materials with the same color tone (Cadmium Red Hue) and viscosity with constant pressure and equal amounts as a base paint by using a sable art brush with 3 gr paint on it. $L^*a^*b^*$ color values of the dyes were measured with GretagMacbeth Spectrophotometer 10 days after absolute drying. Color deviations (ΔE) due to paint penetration related to paper porosity and absorption properties were detected. The paint-material interface of three different base materials was photographed with a microscope, and paint penetration that can be seen even with the naked eye was examined. The results are shown in tables and graphs. Suggestions are specified.

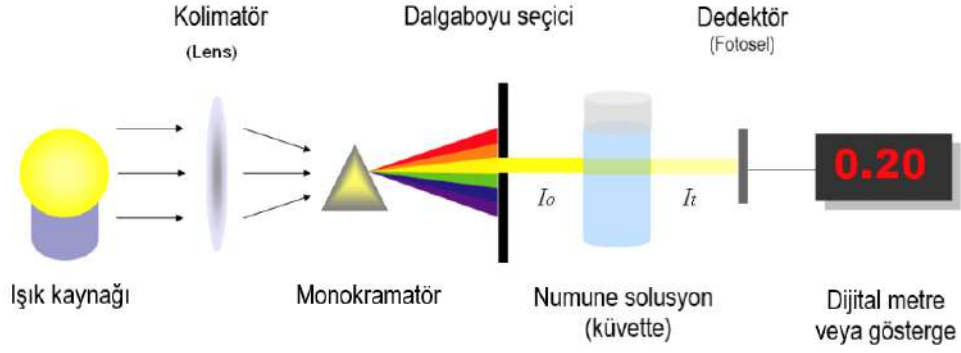
Keywords: Paper porosity, painting canvas, absorption of paint, color intensity

1. Giriş

Renk malzemenin bir özelliğidir. Herhangi bir malzemenin veya cismin rengi günışığında görüldüğü renk olarak kabul edilir. İki farklı malzemenin rengi sadece belirli bir ışık altında aynı görünebilirken, başka bir ışık altında ise farklı olabilir. Bir nesneye belirli bir ışık altında bakıldığında insan gözü nesneden yansıyan ışığa tepki verir ve onu algılar. Renk algısının bilimsel yönleri son iki yüzyıl boyunca sanatçıların, müzisyenlerin ve yazarların ilgisini çekmiştir. Nasıl müzikte her sesi o sese ait ses perdesi, yoğunluğu ve uzunluğu ile tanımlayabiliyorsak resimde de rengi tonuna, değerine ve kromasına göre belirleyebiliriz [1].

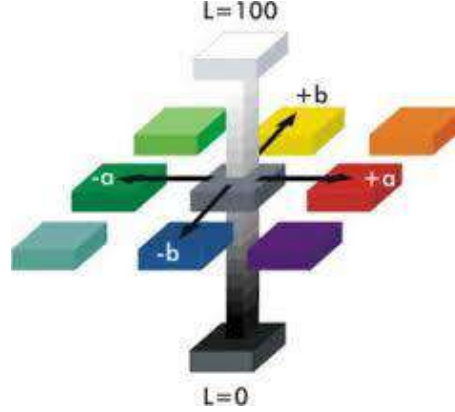
Ticari olarak kullanılan boyalarda rengin özellikleri oldukça önem taşır, bu nedenle de endüstride renkleri sayı veya kodlarla belirleyen birtakım standartlar geliştirilmiştir. Tonu, doygunluğu ve parlaklığı olmak üzere renk üç boyutlu olarak tanımlanır. Bu üç değer rengin kromatikliğini belirler [2].

Renk ölçümü (kolorimetri) renk ölçer (kolorimetre) cihazlar ile iki farklı metotla yapılabilmektedir. Bu metotlardan biri tristimulus diğeri de spektrofotometrik metottur. Gözde üç ana rengi (kırmızı, yeşil ve mavi) algılayacak göz hücreleri bulunur. Tristimulus metot ile ölçüm yapan cihazlarda gözdeki hücreler yerine x, y, z sensörleri vardır. Cihazın işlemcisi bu sensördeki değerleri X, Y, Z tristimulus değerlere çevirir. Bu değerler sonra seçilen metoda dönüştürülür. Spektrofotometrik metotta ise görünür bölge 360-740 nm arasında ölçüm alıp cihazın işlemcisi ile X, Y, Z tristimulus değerlerden istenilen metoda dönüştürülür. Spektrofotometreler (Şekil 1) ayrıca çoklu sensörler kullanılarak her dalga boyunda veya her dalga boyu aralığında spektral yansımayı ölçer ve daha sonra spektral grafik üzerinde verileri gösterebilir.



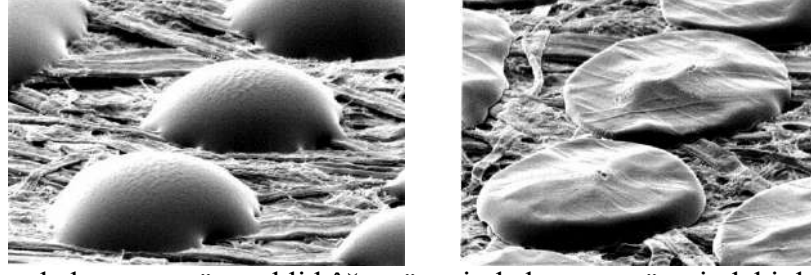
Şekil 1. Spektrofotometre çalışma prensibi [3].

Renk ölçüm metotlarından en yaygın kullanılanı ve en popüler 1931 yılında CIE (International Commission on Illumination) tarafından tanımlanan $L^*a^*b^*$ metodudur. Bu renk aralığında, L^* açıklığı/koyuluğu gösterir ve a^* ve b^* kromatiklik koordinatlarıdır (Şekil 2). $+a^*$ yönde kırmızı, $-a^*$ yönde yeşil, $+b^*$ yönde sarı ve $-b^*$ yönde ise mavidir. Merkez akromatiktir; a^* ve b^* değerleri artarken ve merkezden uzaklaşarak hareket ederken, rengin canlılığı da artar [4].

Şekil 2. CIE $L^*a^*b^*$ Renk Evreni [5].

Boyalar uygulandığı malzeme yüzeyinde fiziksel ya da kimyasal olarak farklı şekillerde kururlar. Bir boyanın kimyasal yolla kurumması için dışarıdan bir enerji verilmesi gerekmektedir. Kimyasal kurumaya son yıllarda dijital baskı makinaları ile resim çoğaltma işlemlerinde UV ışıkla yapılan radyasyon kürelemesi şeklinde rastlanmaktadır. Ancak resim sanatçılarınca fırça, palet ve boya kullanarak elle yaptıkları resimde malzeme yüzeyindeki boya tamamen fiziksel yolla malzemeye nüfuz ederek kurumaktadır.

Kuruma süreci; malzemenin emiş özelliklerine, boyanın sıvı kısmının (baz) özelliklerine ve ortamın fiziksel şartlarına bağlı olarak değişmektedir. Boyalar kuruma sürecinde kâğıt bünyesine mikro adımlarla nüfuz ettikçe kâğıt yüzeyindeki film kalınlığı azalmakta (Şekil 3) ve gözle fark edilmese bile renk şiddeti de azalmaktadır. Özellikle yağ bazlı boyaların tamamen kurumması bazen birkaç hafta sürebilmektedir.



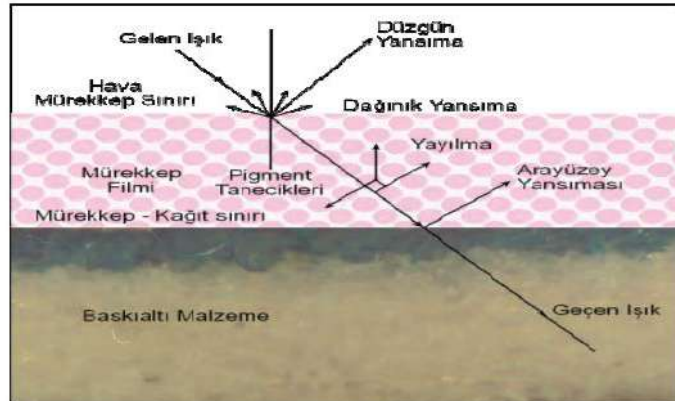
Şekil 3: Bir damla boyanın gözenekli kâğıt yüzeyinde kuruma sürecindeki davranışı [6].

Kâğıt üzerine uygulanan boyanın sıvı kısmı, kâğıdın bünyesinde bulunan ve kılcal borucuklar gibi davranan selüloz lifleri tarafından emilir. Boyanın kuruması için pigment ve taşıyıcının belli bir derinliğe kadar nüfuz etmesi gerekir [7,8].

Gözenekli (porozit) kâğıtlar üzerine uygulanan fiziksel yolla kuruyan boyaların ortamın koşullarına da bağlı olarak boyanın tam kuruması bazen birkaç hafta sürebilmektedir. Bu süreçte boyanın gözenekli kâğıt bünyesine nüfuzu devam etmekte ve boyanın rengi tam kurumanın gerçekleştiği bu sürecin sonunda sabitlenmektedir.

Kaplanmamış kâğıtların yüzeyleri incelendiğinde mikro derinlikte çukurcukların bulunduğu görülür. Bu yapı kâğıdın gözenekliliğini yani porozitesini oluşturur. Fiziksel yolla kuruyan yağ bazlı boyalarla yapılan uygulamada, bu tür kâğıtların gözeneklilik derecesinin kâğıt yüzeyindeki boyanın densitometrik değerine etki ettiği bilinmektedir [9].

Şekil 4'te baskı-altı malzemesi üzerinde, ışık, boya tabakasına çarptığı anda meydana gelen optik etkileri gösterilmektedir. Eğer, boya tabakasının yüzeyi pürüzsüzse, gelen ışık, yansıma kurallarına uyarak, aynada olduğu gibi speküler olarak yansır ve tabaka parlak görünür. Yüzey pürüzlü ise, ışık bütün yönlerden yansır ve parlaklık azalır. Üst yüzeyden ne kadar çok ışık yayılırsa, boya tabakasının opaklığı da o kadar fazla olur; çünkü ışığın tabakaya girmesi engellenmiş olur ve ışık tabakadan geçerek kaybolmaz [10].



Şekil 4. Kâğıt yüzeyinde boya filminin optik özellikleri [10].

Resim boyasının kâğıt bünyesine nüfuz ederek renk şiddetine etki eden unsurları şöyle sıralanabilir:

- Kâğıdın pürüzlülüğüne bağlı olan topografik yüzey yapısı,
- Kâğıt bünyesinde sıvılara karşı direnci sağlayan iç tutkallama maddesi ve miktarı,
- Boyanın akışkanlık ve yapışkanlık özellikleri.

2. DENEYSEL ÇALIŞMA

2.1. Kullanılan Malzemeler

Bu çalışmanın deney kısmında kullanılan kağıtların özellikleri Tablo 1'de, kullanılan kırmızı boyaların özellikleri ise Tablo 2'de gösterilmiştir. Çalışmada resim sanatında en çok kullanılan kaplanmış (Bristol karton) ve kaplanmamış (resim kâğıdı) kağıtlar ile astarlı tuval bezi olmak üzere 3 adet farklı resim altı malzemesiyle birlikte yine en çok kullanılan yağlı boya, su bazlı yağlı boya ve akrilik boyalar olmak üzere 3 farklı boya seçildi.

Tablo 1. Test çalışmasında kullanılan zemin malzemelerinin özellikleri.

Genel özellikler	Tuval bezi (1)	Resim kâğıdı (2)	Bristol karton (3)
Gramaj (g/m ²)	345	300	400

Tablo 2. Test baskısında kullanılan kırmızı boyanın özellikleri.

Boyanın türü	İşlevi	Miktar (g/fırça)
1-Cadmium Red Hue Yağlı Boya	Renklendirici	3
2-Cadmium Red Hue Su Bazlı Yağlı Boya	Renklendirici	3
3-Cadmium Red Hue Akrilik Boya	Renklendirici	3

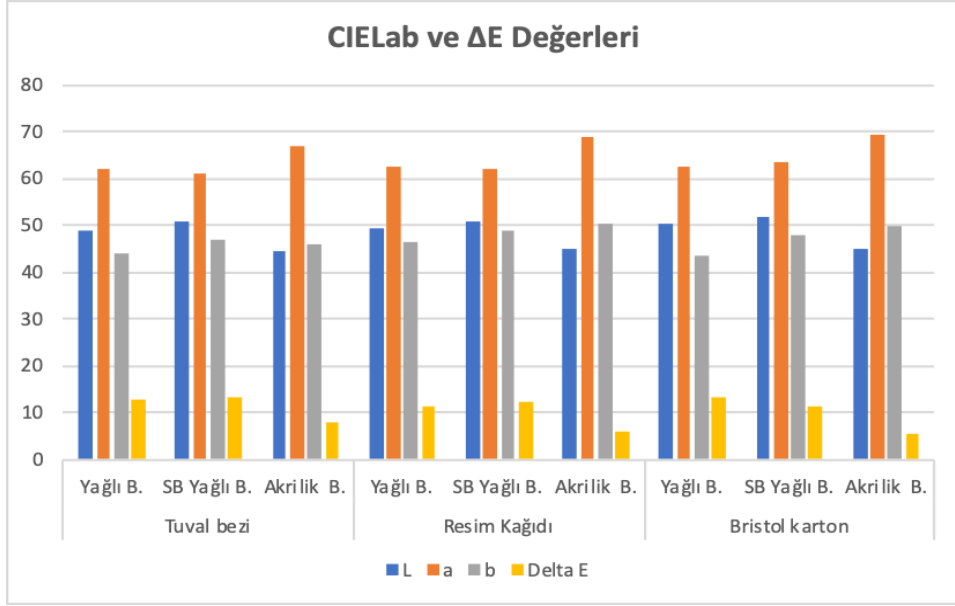
2.2. Test Boyaması

Seçilen üç farklı özellikteki resim-altı malzemelerin üzerine, aynı renk tonunda (Cadmium Red Hue) seçilen 3 farklı boya 12 numaralı samur yağlıboya resim fırçası üzerine 3 gr akıtılarak sabit basınçla zemin olarak uygulandı. Boyaların uygulanması ve kurutulması sırasında kuruma ortamının fiziksel şartları optimum tutularak değişmemesi sağlandı.

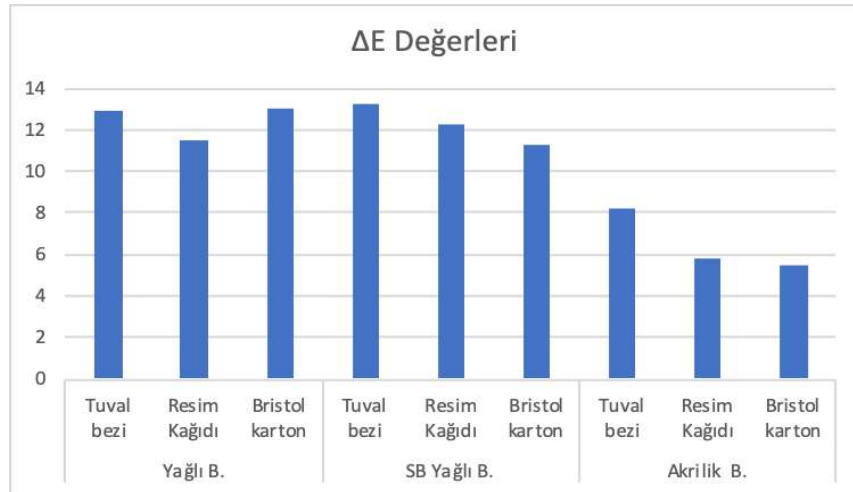
Tam kuruma sonrası yani 10 gün sonra boyaların GretagMabeth Spektrofotometre ile L*a*b* renk değerleri ölçüldü. Malzeme gözenekliliğine ve emiş özelliklerine bağlı boya nüfuzundan kaynaklanan renk sapmaları (ΔE) uygun bir yazılımla [11] tespit edildi. Üç farklı malzemenin boya-malzeme ara yüzeyi mikroskopla fotoğraflanarak çıplak gözle bile görülebilen boya nüfuzu incelendi.

2.3. Test Boyama Sonuçları

GretagMabeth Spektrofotometre ile test boyamasının hemen ardından yapılan L*a*b* renk değer ölçümleri sonuçları ve üç farklı zeminde tek tek ölçümlenen üç çeşit boyanın renk sapmaları Şekil 5' te gösterilmiştir.



Şekil 5. Test baskılarının tam kuruma sonrası alınan L*a*b* ve ΔE değerleri ortalamaları.



Şekil 6. Test boyamalarının farklı zeminlerde ölçülen spektrofotometrik ΔE değer ortalamalarının karşılaştırılması.

Grafiklerden görüldüğü gibi tüm zeminler üzerinde 3 farklı boyanın da Cadmium Red Hue rengine ait ΔE değerleri (Şekil 6) karşılaştırıldığında Yağlı boya en yüksek ΔE değerine sahiptir, en düşük ΔE değeri ise Akri lik boyada elde edilmiştir. Bunun sebebinin, yağlı boyaların yüksek viskoziteye sahip olması ve bu nedenle de yüzeyde stabil ve pürüzsüz boya film tabakası oluşturamaması olduğu söylenebilir.



Şekil 7. Sırasıyla tuval bezi, resim kâğıdı ve Bristol kartonun Cadmium Red Hue boya ile boyanmış malzeme-boya ara yüzeyinin stereoskopik mikroskop görüntüleri.

Şekil 7’deki görüntülerde de görüldüğü gibi tuval bezi yüzeyinde boya daha pürüzsüz bir yüzey görüntüsü veriyor, bunun da tuval bezinin yüzeyinin çok daha fazla pürüzlü ve gözenekli yapıya sahip olması sayesinde daha kalın film tabakası oluşturmasından kaynaklandığı söylenebilir.

3. Sonuçlar

Yapılan test boyamalarının spektrofotometrik ölçümleri ve değerlendirilmesi sonucu kâğıt gözenekliliğinin kâğıt yüzeyine uygulanan boyanın renk değerine etkisi konusunda aşağıdaki sonuçlar tespit edilmiştir:

- Gözenekli (porozit) resim kâğıtlarının boyanın renk değeri üzerine etkisi vardır. Boyanın gözenekli kâğıtlar üzerine uygulandığı andan itibaren tam kuruma gerçekleşene kadar geçen zamanda kâğıtlar boyaya mikro bir filtre gibi davranarak bünyesine çekmektedir. Boya kâğıt bünyesine mikro adımlarla nüfuz ettikçe kâğıt üzerindeki film kalınlığı da azalmaktadır (Şekil 3). Bu nedenle penetrasyon hareketindeki sıvı taşıyıcı, katı pigment partikülleriyle birlikte daha derine daha kolay taşınarak nüfuz etmiştir. Böylece pigment partikülleri de kâğıt yüzeyinde daha az yoğunlukta kalarak densitometrik ölçüm neticesinde hem zamana hem de gözenekliliğe bağlı olarak düşüş göstermiştir. 3 farklı zemin malzemesinin yüzeyel ve fiziksel emme özelliklerine bağlı olarak CIELab değerleri de değişiklik göstermiştir.

- Kullanılan tuval bezi ve kâğıtların emiş özelliklerine göre renk değerlerinde farklılıklar oluşabilmektedir.

- Gözenekliliğe bağlı tespit edilen densitometrik değer farklılığı kabul edilebilir sınırlar içindedir.

- Resim altı malzemesi üzerine uygulanan boyanın viskozitesi yani akışkanlığı da boyanın malzeme içerisine nüfuzuna yani renk değerine etkilidir.

- Ayrıca fırçanın uygulama basıncı da malzeme yüzeyindeki boyanın stabilitesine etkilidir. Üzerine farklı özelliklerdeki boyalarla resim yapılan malzemenin yapısını oluşturan hammaddenin (plastik/kâğıt) yüzey yapısı, sıvı emme özelliği gibi özellikleri boya malzeme ara yüzey ilişkisini belirleyen en önemli parametrelerdir.

- Resimde farklı boyalarla farklı materyaller üzerine resim yapılmaktadır. Resim bittikten sonraki renk kaymalarının oluşturabileceği espas değerlerinde meydana gelebilecek hassas göz yanılsamaları ve renk kayıpları oluşabilmektedir.

Dolayısıyla da tonların değişimlerine bağlı renk espaslarının bozulmaları söz konusu olabilmektedir.

Öğretim teknolojisinin amacı, öğrenme ve öğretme sürecinin niteliğini geliştirmektir. Yapılan bu araştırmanın konusu da malzeme eğitiminde dikkat edilmesi gereken unsurlar içine girmektedir. Sonuçta, görsel düşünme için gerekli görsel yardımcıları hazırlamak önemlidir.

Resim sanatında görsel algılama dar anlamıyla bir farkındalık durumudur. Algılamamıza bağlı renk görünümleri, kuruma sonrası oluşabilecek renk değişimleri malzeme emilimi ve boya pigment ve kalitesine göre değişim gösterirken yapılacak malzeme seçimleri amaçlarımız doğrultusunda doğru sonuca daha hızlı ulaşabilmeyi sağlayacaktır.

Bununla birlikte hem öğretim materyalinin seçimi hem de öğretim materyalinin uygun yöntem ve tekniklerle yerinde ve etkili kullanımı son derece önemlidir. Bu nedenle de görsel tasarımın, öğretim materyalinin amacına ulaşmasında önemli rol oynayacağı söylenebilir. Bu çalışmanın da sanatçı ve öğrencilerin malzeme seçim bilgisine önemli ölçüde katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- [1] Agoston G.A., Color Theory and Its Application in Art and Design, Springer Series in Optical Sciences, vol 19. Springer, Berlin, Heidelberg, 1987.
- [2] Edith Anderson Feisner and R. Reed, Color Studies, III. Edition, New York: Fairchild Books, 2014.
- [3] B. Engin ve E. Zirve, Spektroskopi ve Spektrofotometri, 2016.
- [4] Renk ve Parlaklık Ölçümleri, *Eurolab*, 2017. [Online]. Available: <https://www.eurolab.com.tr/sektorel-test-ve-analizler/uygunluk-testleri/renk-v>. [Accessed: 27-Jan-2020].
- [5] Arif Özcan, Kâğıt yüzey pürüzlülüğünün L*a*b* değerleri üzerine etkisinin belirlenmesi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilim. Derg.*, vol. 7, no. 14, pp. 53–61, 2008.
- [6] L. Hue P., Progress and Trends in Ink-jet Printing Technology, *J. Imaging Sci. Technol.*, vol. 42, pp. 49–62, 1998.
- [7] Yavuz, S., Negatif-Pozitif Baskılarda Kenar Keskinliğinin Kalitesi Üzerine Etki Eden Faktörler, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1995.
- [8] Aydemir, C., Oktav, M., Şimşeker, O., Pürüzlü-Pürüzsüz Kâğıt Yüzeyine Tramlı Baskıda Mekanik Nokta Şişmesinin Uygulamalı İncelenmesi, II. Uluslararası Ambalaj Kongresi ve Sergisi, (30 Mayıs–1 Haziran 2001, İzmir) Bildiri Kitabı, S.337-349.
- [9] Sözen, M., Ülkemizde Üretilen III. Hamur Kağıtların Baskı Kalitesine Etki Eden Parametrelerin Tespiti ve Uygulamadaki Sorunların Araştırılması, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi İstanbul, 1999.
- [10] Özcan, A., Ofset Baskı Mürekkeplerinin Densitometrik Değerine Etki Eden Unsurların Belirlenmesi, Kimya Mühendisleri Odası Boya, İstanbul, 2006.
- [11] ColorMine.org, Delta-E Calculator, *ColorMine*. [Online]. Available: <http://colormine.org/delta-e-calculator>. [Accessed: 27-Jan-2020].

YAZILIM PROJELERİ PERSONELİ SEÇİMİNDE YAPAY SİNİR AĞLARI TEKNİĞİNİN KULLANILMASI VE BİR UYGULAMA

USE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS TECHNIQUE OF SOFTWARE
PROJECTS PERSONNEL SELECTION AND AN APPLICATION

Gülay GENÇ EROĞLU
Prof. Dr. Bülent SEZEN
Gebze Teknik Üniversitesi

Özet

Yazılım projeleri, kurumun ihtiyaçlarını karşılamaya veya süreçlerini iyileştirmeye yönelik, belli bir kapsam ve bütçe dâhilinde, başlangıç ve bitiş tarihi belli olan, belirli hedeflere sahip teknoloji yaşam döngüsüdür. Yazılım projelerinin başarısız olmasının en önemli sebeplerinden biri doğru personelin doğru projelere konumlandırılmamasıdır. Özellikle BT personeli seçimi insan kaynakları departmanı için hâlâ tam olarak anlaşılmış bir alan değil.

Çalışmada daha spesifik ve artık olmazsa olmaz bir alan olan yazılım projeleri için çalışacak kişilerin uygunluğunu ölçecek şekilde makine öğrenimi teknikleri kullanarak, proje başarısını artırmanın ve başarılı sonuçlar elde etmek için göz önüne alınması gereken parametreleri önerdik.

Bu çalışma banka sektöründe geliştirilecek yazılım projelerinin başarılı tamamlanmasını sağlayacak şekilde, yapay sinir ağları (YSA) ve makine öğrenimi teknolojilerini kullanarak, projede çalışacak yazılım uzmanının objektif ve objektife yakın bir şekilde seçilmesine öneri niteliğindedir.

Yazılım projelerinde çalışacak personelin seçimi için çoklu kriterlerin kullanılacağı bir yöntem ile ilerlemek, projelerin başarılı olarak sonuçlanması için gerekli parametrelerden biri olan kaynak probleminin çözümlenmesini kolaylaştıracaktır. Yazılım projelerinin riskleri göz önüne alınarak bankada tamamlanmış veya yeni başlanacak yazılım projeleri baz alındı. Literatürde tanımlı ve projenin başarılı olmasını etkileyen; Kritik Başarı Faktörleri'ne (KBF) dayalı olarak projenin başarısız olmasının analiz edilen kök-nedenleri de dikkate alınarak anket oluşturulmuştur. Veri analizinde kullanılan veriler, anketteki soruların cevabını kapsamaktadır. Anketimiz banka yazılım projelerinde çalışmış 105 katılımcı tarafından dolduruldu. Ankette çalışılan projenin özellikleri ve ilgili projede çalışmış personelin yetenekleri toplanmıştır. Projeler benzerliklerine göre gözetimsiz öğrenme tekniği ile sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma için k-means kümeleme algoritmasından yararlanılmıştır. Yeni geliştirilecek proje değerleri sisteme girildiğinde, projenin sınıflandırılmasının doğru olduğu görülmüştür. Yeni projelerde çalışabilecek adayların, bu sınıflandırmaya uyumluluğu makine öğreniminin öğrenme yöntemlerinden biri olan gözetimli öğrenme tekniği ile belirlenmiştir. Adayı yeni geliştirilecek projeye seçebilmek ve sistemi eğitmek için gözetimli öğrenme metodlarından yapay sinir ağları algoritmasından faydalanılmıştır. Bu analiz sonucunda ilgili proje için çalışacak adayların daha önce de aynı kategoride çalışan adaylardan seçildiği, yapılan sağlama testleriyle izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yazılım Proje Yönetimi Riskleri, Personel Seçimi, Veri Analizi, Yapay Sinir Ağları, K-Means, Makine Öğrenimi

Abstract

Software projects are a technology lifecycle with specific objectives, with a start and end date, within a scope and budget, to meet the requirements of the organization or to improve its processes. One of the most important reasons why software projects fail is that the right personnel are not located in the right projects. In particular, the choosing of IT employee is still not fully understood for the human resources department.

In the study, we proposed the parameters that should be considered in order to increase project success and achieve successful results by using machine learning techniques to measure the suitability of people who will work for software projects, which is a more specific and indispensable area.

This study is a proposal for the objective selection of the software expert to work on the project by using artificial neural networks and machine learning technologies in order to ensure the successful completion of the software projects to be developed in the banking sector.

Moving through a method using multiple criteria to choose employee to work in software projects will facilitate the resolution of the resource problem, which is one of the necessary parameters for the successful completion of the projects. Taking into account the risks of software projects, software projects that were completed or to be started at the bank were taken as basis. Defined in the literature and affecting the success of the project; A questionnaire was formed by considering the root-causes of the failure of the project based on Critical Success Factors (CSF). The data used in the data analysis includes the answers to the questions in the survey. Our questionnaire was completed by 105 participants who worked on real bank software projects. The characteristics of the project and the capabilities of the employee who worked in the project were collected. The projects were classified according to their similarities with unsupervised learning technique. The k-means clustering algorithm was used for classification. When new project values are entered into the system, it is seen that the classification of the project is correct. The applicability of new projects to this classification was determined by supervised learning technique which is one of the learning methods of machine learning. Supervised learning methods and artificial neural networks algorithm were used to select the candidate for the new project and to train the system. As a result of this analysis, it was observed that the candidates who will work for the related project were selected from the candidates who worked in the same category before.

Keywords: Software Project Management Risks, Employee Selection, Data Analysis, Artificial Neural Networks, K-Means, Machine Learning

1. Giriş

Yazılım projelerinin başarısız olmasının en önemli sebeplerinden biri personel seçiminde gerekli hassasiyetin gösterilmemesidir. Her ne kadar yazılım projesi başarısızlıkları ve nedenleri geniş çapta çalışılmış olsa da yazılım projesinin başarısız sonuçlanmasına neden olan kriterlerden personel seçiminin ne şekilde yapılacağına dair bir çalışma geniş çerçeveli olacak şekilde sunulmamıştır.

Özellikle BT personeli seçimi insan kaynakları departmanı için hâlâ tam olarak anlaşılmış bir alan değil. Bundan dolayı yazılım projelerinde çalışacak personelin seçimi için çoklu kriterlerin kullanılacağı bir yöntem ile ilerlemek, projelerin başarılı olarak sonuçlanması için gerekli parametrelerden biri olan kaynak probleminin çözümlenmesini kolaylaştıracaktır.

Bu çalışmanın amacı banka sektöründe geliştirilecek yazılım projelerinin başarılı tamamlanmasını sağlayacak şekilde, yapay sinir ağları ve makine öğrenimi teknolojilerini kullanarak, projede çalışacak yazılım uzmanının objektif olarak seçilmesine öneri niteliğindedir. Yapay Sinir Ağları tekniği kullanılarak yapılacak veri analizi sayesinde yeni alımlar için yeni adaylar veya mevcut çalışanlar arasında da proje için uygun adaylar objektif bir şekilde seçilebilecektir. Çünkü makine öğreniminde; bir bilgisayar, bir sınıflandırma kararının kendi temsilini öğrenecektir. Bunu da sonuç olarak oluşturduğunda, çıktı insan anlayışı dikkate alınmadan yapılmış olacaktır [Burrell, 2016]. Kurumların çalışılacak proje için eşleştirecek kaynağı veri analizi yöntemi ile objektif veya objektife yakın bir şekilde seçmesi işverenlerdeki iş yükünü azaltacak ve şirketlerin hem görünür hem de görünmez maliyetlerden tasarruf etmesini sağlayacaktır.

Makalenin kalan kısmı aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır. Bölüm 2 ilgili çalışmaları tartışır. Bölüm 3, anket ve veri analizi hakkında detaylı bilgiler verir. Bölüm 4, bu makalenin katkılarını ve sonuçlarını tartışır.

2. Literatür Taraması

2.1. Personel Seçimi ile İlgili Literatür Taraması

Personel seçimi iş hayatında şirketler için en önemli unsurlardan biridir. Doğru personel seçimi personel verimliliği ve iş sürekliliği açısından önemlidir. Personel seçimi kadar önemli olan bir diğer konu da alınan personelin doğru görevde konumlandırılmasıdır. Özellikle yazılım sektöründe doğru personelin seçilmesi yazılım projelerinin zamanında ve beklentiyi karşılayacak şekilde bitmesini sağlamaktadır. Personel seçimi problemlerine literatürde bahsedilmiş olup, yazılım projelerine YSA tekniği kullanılarak personel seçimi süreciyle ilgili bir çalışma spesifik olarak yapılmamıştır. Yazılım projeleri için personel seçiminin doğru ve objektif olarak yapılması, projelerde doğru adayların çalışarak projelerin beklenen zamanda ve ihtiyaç gereksinimlerine uygun olarak tamamlanmasını sağlayacak ve işverenlerdeki iş yükünü azaltarak şirketlerde de hem görünür hem de görünmez maliyetlerden tasarruf edilmesine olanak tanıyacaktır.

Neşet BEDİR ve Tamer EREN'in de (2015) çalışmasında, şirket koşullarını dikkate alarak doğru personel seçiminin, işgücü maliyetlerini optimize etmek ve kurumsal hedeflere ulaşmak insan kaynaklarının öncelikli hedefi olduğuna değinmiştir. İnsan kaynakları yönetiminde personel seçim işlevinin amacı, çalışan yetenekleri ile işin gerekleri arasındaki en iyi ilişkiyi kurmak için; çalışmak üzere kuruma başvurmuş adayların, kişiliklerini, almış oldukları eğitimi, yeteneklerini ve ilgi duydukları konuları inceleyerek, adaylar arasından en uygun yeteneklere sahip olanları göreve çağırmasıdır.

Yüksek teknoloji şirketlerinin personel seçimi problemlerine Chien, C. F. ve Chen, L. F. (2008) de alternatif bir bakış açısı getirmiş, geleneksel insan kaynakları yönetimi yaklaşımlarına ek olarak, kendi organizasyonları için en uygun olan yetenekleri bulmak için etkin personel seçim mekanizması geliştirmeye acil ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Chien, C. F. ve Chen, L. F. (2008) çalışmasında personel seçiminde yararlı kurallar oluşturmak için karar ağacı ve ilişkilendirme kurallarına dayanan bir veri madenciliği çerçevesi geliştirerek boşluğu doldurmayı amaçlamıştır. Ampirik çalışma, yarı iletken endüstrisinde bu yaklaşımın pratik olarak uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Chien, C. F. ve Chen, L. F. (2008) alternatif veri madenciliği teknikleri olarak YSA tekniğinin kullanılarak gelecekteki araştırmalarda çeşitli yaklaşımları karşılaştırmak için incelenmesi yönünde öneride bulunmuştur. Ayrıca, işletmeciler veya yönetim seviyesi işleri gibi diğer işlere ve insan sermayesini

geliştirmek için eşleştirilen yetenekleri bulmak için diğer sektörlere de uygulanabileceğini savunmuştur.

İK karar verme sürecini geliştirmek için Akıllı Karar Destek Sistemini (IDSS) ve Veri tabanında Bilgi Keşfi (KDD) uygulayan Akıllı İnsan Kaynakları Bilgi Sistemi (i-HRIS) çerçevesiyle İK sorunlarına çözüm getirilmesi önerilmiştir [5]. Bilgilerin işlenmesi zor olduğu için de sadece Bilgi-Tabanlı sistem ile formal olmayan bilgiyi yakalamanın zor olduğunu vurgulamıştır. Bilgi Tabanlı Sistem, karmaşık problemleri çözmek için kullanılan ve bilgilerin bulunduğu veri tabanını kullanan bir bilgisayar programıdır. Hibrit teknikler kullanımının İK IDSS için en etkili yöntem olabileceğini vurgulamıştır. Gelecekteki çalışmalarda, uygun teknikleri belirlemek için tahmin teknikleri gibi bazı yapay zekâ teknikleri kullanılarak test edilmesi önerilmiştir. Biz çalışmamızda daha spesifik ve artık olmazsa olmaz bir alan olan yazılım projeleri için çalışacak kişilerin uygunluğunu ölçecek şekilde, hibrit teknikleri kullanarak proje başarısını arttırmanın ve başarılı sonuçlar elde etmek için göz önüne alınması gereken parametreleri de önerdik.

Hall, T ve arkadaşları (2008) BT personelinin iş değişikliğini azaltmak için, personelin motivasyon düzeylerini iyileştirmenin işe yaradığı sonucuna ulaştığı makalesinde, personelin elde tutulmasının projenin başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu da vurgulamıştır. Çünkü işe alım maliyetinin yanı sıra doğru personelin projeye dâhil edilmemesinin beceri, bilgi ve deneyim kaybına bağlı olarak dolaylı maliyetleri de olacaktır.

BT'nin ve dolayısıyla BT çalışanlarının bir şirketin gelişimi ve büyümesi için çok önemli bir faktör oluşturduğunu çalışmasında da vurgulayan Kelemenis, A. ve Askounis, D. (2010), aynı zamanda BT personelinin seçiminin firmanın özel hedeflerine, BT araçlarının kullanılabilirliğine ve karar vericilerin bireysel tercihlerine bağlı olmasının karmaşık bir sorun teşkil ettiğine de değinmektedir. Sezgisel kararlardan ziyade analitik yöntemlerle personel seçiminin önemi savunulmuştur. Bu yaklaşım, bizim çalışmamızın önemini destekler niteliktedir.

Agarwal, N. ve Rathod, U. (2006)'nun çalışmasının amacı yazılım uzmanları tarafından proje organizasyonunun özelliklerine dayalı olarak algılanan başarı göstergelerini keşfetmektir. Çalışmalarında bir yazılım projesinde benimsenen sürecin iç özelliklerini gösteren parametrelerin "Maliyet, Zaman ve Kapsam"ın olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu parametrelerin en önemli başarı kriteri olarak kabul edildiğini ve işlevselliğin, projenin başarısını tanımlamada yazılım kalitesi üzerinden derecelendirildiği belirtilmiştir.

Başarılı yazılım geliştirme ve yönetimi sadece kullanılan teknolojilere, yöntemlere ve süreçlere değil, aynı zamanda ilgili insanların yargılarına ve kararlarına da bağlıdır [16]. Yazılım geliştirme projelerinde insan faktörünün önemi vurgulandığı bu çalışma da araştırmamızın önemini destekler niteliktedir.

Yazılım geliştiricilerini daha iyi bir şekilde yeniden değerlendirmek ve üretkenliklerini iyileştirmek için daha iyi bir şekilde desteklemeyi amaçlayan bir araştırmada yazılım geliştiricilerinin verimliliğini nasıl arttırabileceklerinin cevabını aramıştır [11]. Araştırmanın büyük bir kısmı, üretkenliği, saat başına kaynak kodlarının sayısına dayanarak hesaplama verimliliği gibi belirli tanımları ortaya koymuştur. Çünkü teknolojinin hızla geliştiği dünyamızda verimli çalışacak ve üretebilecek yazılımcılara ihtiyacımız gün geçtikçe daha da artmaktadır. Bu çalışma da aslında yazılım projelerinde çalışacak kaynakların doğru seçilmesinin ne kadar önemli olduğunu desteklemektedir.

Purna Sudhakar, G. (2012) çalışmasında, yazılım geliştirme projeleri için kavramsal başarı faktörleri modelini geliştirerek, başarı faktörlerini sınıflandırmış ve

her bir kategorideki faktörleri bularak ürün, takım, proje yönetimi ve iletişim faktörlerini vurgulamayı amaçlamıştır. Ayrıca yazılım projelerinin başarılı olarak tamamlanması gereken faktörleri incelemiş proje başarısının anlamını bulmaya çalışmıştır. Yazılım projelerinin başarı oranını artırarak para, zaman, donanım, yazılım, insan kaynakları gibi birçok bütçe kaleminin azaltılabileceğine dikkat çekmiştir

Bir bireyin bir yazılım ekibindeki rolüne atanması, bu nedenle, bazı kişilik özelliklerinin belirli görevleri yerine getirmek için daha uygun olabileceğinden, proje başarısı için kritik bir faktör olarak görülmektedir [13]. Ayrıca; yazılım geliştirme pratiğini etkileyebilecek sonuçlar için daha fazla araştırma yapılması yönünde de vurgu yapılmıştır. Bu sebeple biz de çalışmamızda proje başarısını etkileyen faktörlere göre en uygun adayın bulunmasının literatüre özgün bir çalışma katacağının farkındayız.

Yazılım projelerinin başarılı olarak sonuçlanması için, başarısızlık nedenlerinin sağlıklı bir şekilde anlaşılması ve ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bir yazılım projesi başarısızlığı, insanların, görevlerin, yöntemlerin ve proje ortamının birbiriyle bağlantılı olduğu çok boyutlu bir sürecin sonucudur [14]. Bu makale de aslında bizim çalışmamızın ne kadar doğru yöntemler göz önünde bulundurularak araştırıldığını desteklemektedir.

İnsanları yeteneklerine göre rollere atamanın ve rolün gerektirdiği yeteneklerin yazılım geliştirmeyi geliştirdiği hipotezini çalışmada doğrulayan Silvia T. Acuña ve Natalia Juristo(2014), insanları, yetenekleri ve rolün gerektirdiği yeteneklere göre rollere atamak için tanımlanmış prosedürlerin literatürde olmadığından, geliştirme süreci faaliyetlerini gerçekleştiren bilgili ve yaratıcı kişileri yönetmeyi zorlaştırdığını vurgular. Bu çalışmada da vurgulandığı üzere, yazılım geliştirme için duyulan doğru yeteneklerin seçimi için literatürde yeterli model bulunmamaktadır.

Yazılım sektöründe işverenlerin yazılım uzmanı adaylarda ince yeteneklerin öneminin daha fazla kabul edilmesi gerekmektedir [34]. Biz de ilgili çalışmada belirtilen; analitik düşünme, inisiyatif alma ve problem çözme becerisi gibi parametrelerin adaylar için değerlendirilmesini istedik. Herkes herhangi bir yazılım parçasının üretiminin bir dereceye kadar insanlara bağlı olduğunu kabul eder. Bu sebeple projede çalışacak yazılım uzmanı adayının ilgili projeye uygun seçilmesi, projenin başarılı bir şekilde tamamlanması için oldukça önem arz etmektedir.

Yazılım geliştirmede insan faktörlerinin önemine ve özellikle yazılım mühendisliği süreçlerine katılan insanların kişisel özelliklerine olan ilgiye rağmen, bu faktörler büyük ölçüde gözden kaçmış ya da ampirik çalışmalara dayanmamıştır [16]. Bu sebeple çalışmamızın literatüre katkı sağlayacak bir araştırma olacağı görüşündeyiz.

2.2. Yazılım, Yazılım Mühendisliği ve Yazılım Proje Yönetimi

Yazılım, günümüzde her alanda hayatımıza giren ve hayatımızı kolaylaştıran bir alandır. Yazılım projesi, kurumun ihtiyaçlarını karşılamaya veya süreçlerini iyileştirmeye yönelik, belirli bir kapsam ve bütçe dâhilinde yapılan, başlangıç ve bitiş tarihi belli olan, belirli hedeflere sahip, birbiriyle karmaşık ilişkili görevler ve faaliyetler barındıran teknoloji yaşam döngüsüdür. Yazılım mühendisliği, dünya üzerinde hâlâ yeni denebilecek bir süreçtir. Yazılım karmaşıklığı, personelin deneyimlerine ve onların zekâsına bağlıdır. Deneyimli ve sağlam bir teknik arka plan programcısı, en az sayıda hata ile kaliteli yazılım geliştirecektir [17]. Bu sebeple yazılım mühendisinin yetenekli ve başarılı olması geliştirilecek büyük, kompleks vs. projeler için çok önemlidir. Bir projenin yazılım projesi olarak ele alınabilmesi için tanımlı bir problem veya yeni bir ticaret alanı olması gerekmektedir. Yazılım projeleri

yapılacak işe göre, sıfırdan geliştirilecek bir proje veya mevcut yapı üzerinde geliştirilecek bir proje olabileceği gibi, kurumun teknoloji altyapısını tamamen değiştirecek, değişim projesi de olabilir.

Bir yazılım projesinin performansı, hedef, maliyet, zaman ve arzulanın ürün kalitesi seviyesi elde etme yeteneği açısından değerlendirilir ve bu nedenle, bir yazılım projesi, verilen zaman ve maliyet dâhilinde önceden mutabık kalınmış kalite düzeyinde tamamlanmışsa başarılıdır [Agarwal ve Rathod, 2006].

Bir araştırmada katılımcıların çoğu, görevlerini tamamladıklarında, planlanan hedeflerine ulaştıklarında veya hedefleri üzerinde ilerleme kaydettiklerinde iş günlerinin verimli olduğunu belirtmişlerdir [11].

Purna Sudhakar, G. (2012) çalışmasında, bilgi sistemi başarısı için en önemli beş faktörün, çıktılarının doğruluğu, çıktı güvenilirliği, çıkışın zamanlaması, gereksinimlerin gerçekleştirilmesi ve sistemlerde kullanıcı güveni olduğundan bahseder. Ayrıca doğru duygusal denge, esneklik ve sağlam iş yargısı ile hareket etmenin öneminden bahseder. Şu ana kadar, araştırmacıların yazılım projesinin başarısını bulmada teknik, iletişim ve proje yönetim faktörlerine yoğunlaştıklarını çalışmalarında da belirten Purna Sudhakar, G. (2012), veri analizi setimizi oluşturan parametrelerin geçerliliğini de destekler niteliktedir.

2.2.1. Yazılım projeleri neden başarısız oluyor?

Yazılım projeleri kapsamın net olmaması, kaynak eksikliği, karmaşıklığın ve bağımlılığın artması sebebiyle zamanında bitmez ve bu sebeple uzayan proje süresinden dolayı bütçe yetmemeye başlar. Projenin bu sebeplere rağmen başarılı olarak tamamlanması için hem değişikliklere hızlıca adapte olunması gerekir hem de karmaşıklıkla başa çıkılabilmesi gerekmektedir [39]. Bu başarısızlığı zaman yazılım projeleri de maalesef başarısızlıkla sonuçlanmaktadır.

Projelerin başarılı bir şekilde tamamlanması için, bir proje planının olması, projede yazılım yapacak personelin öz yeterliliğinin beklenen seviyede olması ve proje çıktısının müşteriyi memnun edecek düzeyde olması gerekmektedir. Başka bir araştırmaya göre de yazılım proje başarısı “bütçesini, teslimatını ve iş hedeflerini karşılayan bir proje” olarak tanımlanabilir. Proje başarısızlığı ya “iptal edilmiş ya da hedeflerini karşılamamış” bir projeyi ifade etmektedir [19].

Yazılım sistemlerinin başarı ya da başarısızlığına katkıda bulunan faktörlerden başlıcaları şu şekildedir: (1) Proje gereksinimleri, (2) proje yönetimi, (3) müşteriler ve kullanıcılar, (4) tahmini ve zamanlama, (5) proje yöneticisi, (6) yazılım geliştirme süreci ve (7) geliştirme personeli [19]. Başarının, uygulayıcıların proje ile ilgili deneyim kazanmasıyla ilgili olduğu ileri sürülmüştür. Bu da geliştiricilerin diğer projelerde kullanabilecekleri becerileri sağlar. Uygulayıcının başarısı veya başarısızlığı, uygulayıcının süreçteki kritik rolüne ve proje paydaşları arasındaki benzersiz görüşüne bağlı olarak yazılım geliştirme süreci için önemlidir. Uygulayıcılar hem yaptıkları hem de kimlerle etkileştikleri açısından yazılımın tasarımında ve yapımında ön sıradadırlar [26]. Çalışmalarda da görüldüğü üzere geliştirme personelinin ilgili proje için uygun olup olmaması direkt olarak projeyi etkileyen unsurlardan biridir. Bu da tezimizin faydalı bir çalışma olduğunun en önemli göstergesidir. Ayrıca projelerin başarılı olma sebebini bilen ve anlayan bir yazılımcı ile çalışmak her zaman avantajlıdır. Bu sebeple müşterinin ihtiyaçlarını anlayan ve iletişimi güçlü olan bir yazılımcı ile projeyi yürütmek projenin başarılı olarak sonuçlandırılma ihtimalini arttırmaktadır. Geliştirme uzmanlarının ve üstlendikleri görevlerin yönetimi ne kadar iyi olursa geliştirme uzmanlarının motivasyonu o kadar yüksek olur. Geliştirme uzmanının motivasyonu, başarılı

yazılım geliştirmenin genel kabul görmüş yönetim ve organizasyonel bakışının başarısı için kritik öneme sahiptir.

Bir yazılım geliştirme projesi sırasında, başlangıçta tanımlanan gereksinimlerin neredeyse kesinlikle değişeceğini ve bu durumun program ve maliyetleri etkileyeceği bilinmektedir [10]. Bu nedenle, bir yazılım geliştirme projesinin başında yeterli zaman ve bütçe tahminleri sağlamanın neredeyse imkânsız olduğu savunulur. Dolayısıyla projenin tahmin edilen tamamlanma tarihi değiştirilemiyorsa, projede çalışan özellikle yazılım geliştirme uzmanlarının sayısı artırılarak projenin başarısızlıkla sonuçlanması engellenebilir.

Yazılım projesi başarısızlıklarının tek bir kök nedeni yoktur [14]. Bir yazılım projesi başarısızlığı, insanların, görevlerin, yöntemlerin ve proje ortamının birbiriyle bağlantılı olduğu çok boyutlu bir sürecin sonucudur [14]. Projede iş birliklerinin yetersizliği, zayıf görev birikimi, ürün testine yeterli kaynak ayrılmayışı yazılım projelerinin başarısız sonuçlanmasına neden olabilmektedir. Bu sebeple yazılım projelerinde çalışacak adayların diğer proje paydaşlarıyla iş birliği içinde çalışması, yazılım birim testini başarılı bir şekilde yapması, işinde uzman olması büyük bir önem arz etmektedir. Teknolojik olarak başarılı olduğu kadar iletişim becerisinin güçlü ve ekiple uyumlu bir çalışma becerisine sahip olması büyük bir önem arz etmektedir.

Linberg, K. R. (1999)'nin de çalışmasında başarılı bir yazılım geliştirme projesinin olasılığını artırmak için literatürde kabul edilen başarı faktörlerini şöyle belirtmiştir: Etkin liderlik, uygun organizasyonel iklim, teknolojik olarak gerçekçi gereksinimler, gerçekçi çizelge ve çaba tahminleri, yeterli yazılım personeli ve diğer gerekli kaynaklar ve çeşitli ve sinerjik takım.

Biz de bu araştırmalar çerçevesinde anketimizde yazılım projesinin başarılı tamamlanmasına vesile olacak faktörlere yer verdik. Bundan sonraki bölümde veri analizi için kullandığımız metotlar hakkında bilgi verdik.

3. Metotlar

3.1. Anket

Literatürde tanımlı ve projenin başarılı olmasını etkileyen; Kritik Başarı Faktörleri'ne (KBF) dayalı olarak projenin başarısız olmasının analiz edilen kök-nedenleri de dikkate alınarak anket oluşturulmuştur. Veri analizinde kullanılan veriler ankette sorulan soruların cevabını kapsamaktadır. Anketimiz banka sektöründe çalışan 105 banka yazılım projelerinde çalışmış kişiler tarafından doldurulmuştur. Anketimizde yer alan veya almayan parametreler sebepleri ve referanslarıyla birlikte tek tek açıklanmıştır.

3.1.1 Proje Değerlendirme Anket Soruları

Unvanınız: Anketi cevaplayan katılımcıların unvan bilgisini de alarak, profillerine çalışmamızda yer vermek istedik. Amacımız, bundan sonraki akademik çalışmalara katkı sağlamaktır. Anketi dolduran katılımcılar Proje Yöneticisi, BT İş Analisti, BT Analiz Müdürü, Yazılım Test Uzmanı, Yazılım Geliştirme Uzmanı, Yazılım Geliştirme Müdür ve Diğer unvanına sahiptir.

Proje Süresi: Software projesinin tamamlanması için planlanan zaman anlamına gelmektedir. Proje süresi projenin gereksinimlerine, projede çalışacak kişi sayısına, proje paydaşlarına ve projede çalışacak kişilerin proje deneyimlerine istinaden belirlenir [40]. Projenin ne zaman tamamlanacağını bilmesi, projede çalışacak paydaşlar için bir hedeftir. Uzun soluklu projelerde başarılı ve verimli çalışmak için, projede çalışacak yazılım geliştiricilerinin yüksek motivasyona sahip, iletişim becerilerinin güçlü ve takım çalışmasına uygun olması gerekmektedir. Proje

süresi, geliştirilecek projenin süresine bağlı olarak çalışabilecek adayları seçmek için önemli bir kriterdir.

Proje Karmaşıklığı: Yazılım projesi başarısızlığının sebebi, genellikle proje karmaşıklığı ile ilişkilidir [14]. Proje karmaşıklığı arttıkça, projenin yönetilmesi daha zor hale gelmektedir. Çünkü projede karmaşık olan sadece ürün ve ihtiyaçlar değil, aynı zamanda yeni donanım, protokol ve projede çalışacak kaynakların yönetimi de ayrı bir yetenek istemektedir. Bu sebeple proje karmaşıklığı kriteri, geliştirilecek proje için önem arz etmektedir. Karmaşık projede çalışan bir aday, yeni geliştirilecek bir yazılım projesi için uygun bir aday olacaktır.

Projede çalışan yazılım uzmanı sayısı: Yazılım projelerinin başarılı olarak tamamlanmasında en önemli kriterlerden biri de ilgili projede çalışacak yazılım uzmanı sayısıdır. Kaynakların yeterliliğine dair algılar, üstlendikleri projelerin içsel değeri hakkındaki inançlara yol açarak insanları psikolojik olarak etkiler [20]. Yazılım projelerinde ilgili proje planı oluşturulurken, gereksinimlere ve kapsama göre projede çalışacak kişi sayısı belirlenir. Projenin büyüklüğüne göre, projede çalışacak proje yöneticisi, analist, yazılımcı ve test uzmanları belirlenir. Bu soru yeni projede değerlendirilecek adayın, çalıştığı projenin büyüklüğü hakkında bize bilgi verecek.

Projede dış kaynak (outsourc) eleman çalışıyor mu?: Bazı projeler büyüklüklerine, bankada olmayan teknolojik gereksinimlerine göre dışarıdan danışmanlık alabilir. İlgili adayın bu danışmanlarla çalışıp çalışmadığı bu anket sayesinde öğrenilerek, geliştirilecek yeni projeye uygun bir aday olup olmadığının anlaşılması adına ayrı bir öneme sahiptir. Tedarikçinin temel amaçlarından birinin gelecekte ek işler elde etmek olduğunu ve bu nedenle mevcut faaliyetlerin tedarikçinin bakış açısından başarısının ana kriterlerinden birinin müşteriyle yapılacak gelecekteki anlaşmaların görünümü olduğunu gösterdiğini ifade etmiştir [10]. Ancak bu parametre faktör ve güvenilirlik analizine göre anketimizde yer almaması gereken bir parametre olduğundan anketimizden çıkarılmıştır.

Projede çalışan toplam kişi sayısı: Yazılım projelerinde ilgili proje planı oluşturulurken, gereksinimlere ve kapsama göre projede çalışacak kişi sayısı belirlenir. Projenin büyüklüğüne göre, projede çalışacak proje yöneticisi, analist, yazılımcı ve test uzmanları belirlenir [40]. Proje sürecinde kapsamın değişmesine, projenin önceliğine göre çalışacak kişi sayısı azaltılabilir veya artırılabilir. Projenin ek yazılım personeli veya ek kaynaklar almayacağı konusunda bir algı olduğunda, yazılım geliştiricilerinin projenin amaçlarına tam olarak bağlı kalmayacak şekilde motive olabileceğinden bahseder. Bu da proje sürecini olumsuz yönde etkiler.

Proje kapsamı iyi tanımlanmış mıydı? Proje kapsamı, geliştirilecek projenin çerçevesini, çıktıdan beklentileri net bir şekilde ortaya koyar. Proje kapsamında dahil olacak ve olmayacak konuları belirler. Proje kapsamı iyi tanımlanmışsa, yönetim ve geliştiricilerin projeyi başarı olarak görmeleri daha olasıdır [19]. Agarwal, N., ve Rathod, U. (2006) çalışmasında yazılım uzmanlarının, en önemli başarı kriteri olarak kapsam konusunda fikir birliğine sahip olduklarını belirtmiştir. Kapsam sürücüsünün yaşanmaması, ilgili yazılım projesinin başarılı olarak tamamlanmasını sağlayacak en önemli ilk faktör olarak varsayılabilir.

Projenin organizasyondaki önceliği: Projenin organizasyondaki öncelik algısı projenin başarılı bir çıktısının oluşmasını önemli ölçüde etkilemektedir. Önceliği ne kadar yüksekse proje ekibinin projeye verdiği önem ve destek o noktada artmaktadır. Linberg, K. R. (1999) de çalışmasında yüksek öncelikli projelere verilen desteğin ve iş birliğinin daha fazla olduğunu iletmiştir. Yeni geliştirilecek proje yüksek öncelikli ise, önceliği yüksek projelerde çalışmış adayların değerlendirilmesi uygun olacaktır. Çünkü önceliği yüksek projenin bir an önce hayata geçirilmesi

istenir. Bu sebeple bu deneyimde çalışan kaynakların yeni geliştirilecek proje için tercih edilmesi uygun olacaktır.

Riskler göz ardı edilmemiştir: Yeni BT uygulamalarının başarılı bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırmak için, proje riski sorunları ele alınmalı ve çoklu paydaşların beklentileri uygun şekilde yönetilmelidir. Kullanıcıların ve geliştiricilerin proje riski ile ilgili farklı algıları barındırabileceği ölçüde, çatışma alanları ortaya çıkabilir. Kullanıcılar ve geliştiriciler proje risk faktörleri konusunda farklı algılara sahiplerse, çatışmaların ortaya çıkma potansiyeli artmış olabilir [21]. Bu sebeple her iki paydaş için de risklerle ilgili bir strateji geliştirmek projenin geleceği için önem kazanmaktadır. Whittaker, B. (1999) çalışmasında risk yönetiminin yetersiz ve proje planının zayıf olma durumunun başarısızlığa sürüklediğinden bahsetmiştir. Risk yönetim sürecindeki ilk adım, riskin kendisini tanımlamaktır. Bazı riskler proje boyunca sabit kalabilir ve riski gerçekten etkisi olduğu anda gözlemleyebilirsiniz. Bu risklerin bazıları henüz yazılım geliştirme çalışmalarına bile başlamadan belli olabilir, bazıları ise geliştirme veya test sırasında belli olabilir. Bu sebeple risklerin yönetilme şekline göre ilgili projelerde çalışan uzmanlar, yeni geliştirilecek proje türüne göre karşılaşılabilecek riskleri yönetme açısından bize fayda sağlayacaktır.

Proje, proje planına uygun bir şekilde tamamlanmıştır: Proje planı, yürütülecek proje için hedef çizelgesidir. Planlama eksikliği büyük bir olasılıkla projeyi başarısızlığa sürükleyecektir [23]. Planlama aynı zamanda proje çıktısının fonksiyonel özelliklerine odaklanmaktadır. Aslında hedeflenen ürünün çıktısı projenin planlama evresinde resmedilir. Ayrıca proje planının hazırlanma evresinde, projede çalışacak kaynak sayısı, kullanılması gereken teknolojiler, proje kapsamı, bütçe, proje süresi vs. belli olacağından, proje planlama evresi proje yönetimi açısından önemli bir evredir. Dahası proje yönetim seviyesinde, teknik çalışmanın etkin bir şekilde ilerlemesine izin vermek için yapılması gereken faaliyetlerin ve süreçlerin planlanması üzerinde durulmaktadır. Proje yönetimi mesleki standartları kılavuzlarında planlama projedeki belirsizliği azalttığından, proje başarısının olasılığını artırdığı varsayılır. Eğer tarih gerçekçi değilse proje başarısız olur. Yapay son tarihler vermek proje riskini artırır [24]. Bu sebeple test zamanı ve eğitim süresini azaltmadan projenin tamamlanması için gerçekçi bir proje planı tanımlanmalıdır.

Proje gereksinimleri tamamen anlaşılmıştır: Gereksinimler projelerin kapsamının belirlenmesini sağlayan, projenin en önemli yapı taşlarından biridir. Projenin tamamlanma tarihi uzadıkça projenin gereksinimleri değişecektir. Yeni sistemin gereksinimlerini tam olarak tanımlayabilmek için gereksinimlerin iyice anlaşılması gerekmektedir. Çünkü gereksinimlerin yanlış anlaşılması; yeni sistemin gereksinimlerini tam olarak tanımlamamakta, sonuç olarak projeyi tamamlamak için gerekli olan gerçek çalışma çabasını, beceri setlerini ve teknolojiyi anlamamaya neden olmaktadır [24]. Ayrıca alan bilgisi eksikliği eksik gereksinim tanımına yol açar. Bu sebeple proje geliştirmede çalışacak kaynakların yeteneklerinin aslında projenin başarılı bir şekilde tanımlanması için birebir etkisi olduğu da bu faktörle destekleyici niteliktedir.

Kullanıcıların projeye katılım seviyesi: Proje hedeflerinin ve çıktılarının gereksinimlerini doğru bir şekilde tanımlamak için, müşteri veya son kullanıcı müdahalesinin projenin başından sonuna kadar olması gerekir [23]. Gereksinimlerin ve şartnamelerin iyice anlaşılıp geliştirilmesi son kullanıcı ile sıkı iş birliğine bağlıdır. Bu yüzden kullanıcı ile projenin her aşamasında yakın çalışmak önemlidir. Literatürde kullanıcıların projeye katılım seviyesi yüksek olan projelerin başarı oranının daha yüksek olduğu savunulmuştur [23].

Projenin bütçe seviyesi: Proje başarısı, bütçesini, teslimatını ve iş hedeflerini karşılayan bir proje olarak tanımlanmaktadır [20]. Projenin bütçe seviyesi, projenin kapsamından, teknolojiye yapılacak yatırıma, kaynak sayısına, projenin büyüklüğüne ve projeye verilecek öneme kadar bize birçok ipucu verir [20, 22, 24]. Bu sebeple adayların daha önce çalıştığı projelerin bütçe seviyesini öğrendiğimiz veriyle, yeni geliştirilecek projelere doğru adayın eşleştirilmesi açısından önem arz etmektedir. Biz anketimizde bu kriteri “düşük bütçe”, “orta bütçe” ve “yüksek bütçe” kriterleriyle kullanıyoruz.

Gereksinimlerin organizasyonun teknolojisine uygunluğu: Gereksinimlerin gerçekçi olmadığına dair bir algı olduğunda, yazılım geliştiricileri cesaretini kaybedebilir ve projenin amaçlarına tam olarak bağlı kalmayabilir. Gerçekçi olmayan gereksinimlerin tehlikeleri, gerçekçi olmayan mükemmeliyetçiliğin tehlikelerine benzer [20]. Maslow (1971), gerçekçi olmayan mükemmeliyetçiliğin tehlikelerini şöyle tanımlar: “Buradaki yaygın bir sıralama, hayal kırıklığına yol açan kaçınılmaz başarısızlığa yol açan, tüm ideallere ve tüm normatif umutlara ve çabalara karşı ilgisizlik, cesaret kırıcı ya da aktif düşmanlığa yol açan mükemmeliyetçilik ya da gerçekçi olmayan beklentilerdir.” Bu sebeple, yazılım projesinin başarılı bir şekilde tamamlanması isteniyorsa, gereksinimlerin de organizasyonun teknolojisine uygun olması önem arz etmektedir.

3.1.2 Aday Değerlendirme Anket Soruları

Yaşınız: İnsanların yaşları arttığında, yani deneyim kazandığında dünyaya daha uyumlu yaşamaya başlamaktadır [16]. Yaş aldıkça mühendislerin acemilikleri azalmakta, profesyonellikleri artmaktadır. Daha küçük yaştaki personeller ise birden çok işte çalışmaya isteklidir [16]. Projeye göre projede çalışması istenen yaş aralığı değişiklik gösterir. Bu sebeple yaş projede çalışacak uygun adayın seçimi için önemli bir kriterdir.

Cinsiyetiniz: Kadınların, mesleki statülerini arttırmanın önemli bir başarı faktörü olduğu konusunda erkeklere oranla daha çok hemfikir olduğu anlaşılmış ve buna sebebiyet veren durumun erkek egemen bir sektörde çalışmanın getirdiği kaygının sebep olabileceği ihtimali üzerinde durulmuştur [Verner ve Procaccino, 2002]. Yazılım sektöründe çalışan yazılım uzmanı personelinin büyük çoğunluğu erkektir. Bunun birkaç sebebi bulunmaktadır. Erkeklerin kadınlardan daha iyi kod yazma inancı birinci sebeptir. Projenin kritikliğine göre yeni evli kadınların hamile kalma olasılığı daha yüksek olduğundan projede tercih sebebi olmamaları yazılım sektöründe çalışan kadın oranını azaltmaktadır. BT mesleğinde cinsiyet konusunun incelendiği çalışmada kadınlar, yöneticiler tarafından teknik olarak eşit derecede vasıflı kişiler olarak algılanırken, “stresli / baskılı” ortamlarda daha düşük iş tatmini bildirmişlerdir [41]. Ama aynı şekilde teknik beceri konusunda erkekler ile kadınların arasında bir fark görülmediği de belirtilmiştir [41]. Anket analizimizde bu faktör varyasyon oluşturması sebebiyle dikkate alınmamıştır. Çünkü iki cinsiyet arasında herhangi bir üstünlük yoktur.

Eğitim seviyeniz: Daha yüksek bir eğitim düzeyine sahip olan yazılım uzmanları, bütçe dâhilinde bitirilen bir projeye daha fazla önem vermektedirler [Verner ve Procaccino, 2002]. Ancak eğitim düzeyi yüksek olanın yazılım geliştirme projelerinde daha başarılı olduğunu vurgulayan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Projede Kullandığı(nız) diller: Ankette değerlendirilen veya anketi değerlendiren adayın projede kullandığı dil bilgisini öğrenmek amacıyla sorulan araştırma sorusudur. Projenin karmaşıklık seviyesi ve büyüklüğü, yazılım uzmanının o projede kullandığı dil(lerin) bilgisi bize adayın programlama becerisi ve deneyimi

hakkında ipucu verir. Deneyimli ve sağlam bir teknik arka plan programcısı, en az sayıda hata ile kaliteli yazılım geliştirir [Yadav ve Yadav, 2017].

Projede kullanılan/kullanılacak diller: Bilgisayarlarda yazılım projesi geliştirebilmek adına, elektronik cihazın anlayacağı şekilde program geliştirmek gerekmektedir. Programlama dili bu amaçlara hizmet etmek için hazırlanmış özel kelime, semboller, komutlar, kütüphaneler ve yazım kuralları bütünüdür. Her dilin yazılım kuralı farklıdır [18]. Yazılım projesinde kullanılan diller yazılım projesinin gereksinimlerine göre farklılık gösterir. Projede kullanılmış veya kullanılacak dilleri öğrenmek için ankette yer alan bu sorumuz adayın da projede kullanılacak dili bilip bilmediğini kıyaslamamıza imkân tanıyacaktır. Anketimizde yer verdiğimiz dilleri sektörde yaygın kullanımına göre karar verdik. JAVA, C#, C, C++, PL/SQL, MySQL, JavaScript, PHP ve diğer [27, 45, 46, 47, 48]. Aruoba, S. B., ve Fernández-Villaverde, J. (2015) çalışmasında Mac'te ve bir Windows bilgisayarda kodların yürütme sürelerini ekonomi sektöründeki hesaplara göre incelemiş ve her dilin ilgili çalışmaya bağlı güçlü ve zayıf yönlerini kısaca yorumlamış ve geliştirilecek algoritmaya göre bu değerlerin değişebileceğini de vurgulamıştır. Bu sebeple projede kullanılacak dil önemlidir.

Aktif olarak kullandığı(nız) diller: Adayın çalışacağı projede kullanılacak dilleri bilip bilmediğini öğrenmek ve programlama kabiliyeti hakkında veri oluşturmak amacıyla ankette yer verilen bir sorudur. Adayın iyi bir yazılım geliştirebilmesi için, talepleri gerçekleştirebilecek algoritmaları kurgulama yeteneğinin yüksek olması gerekmektedir [18]. Yazılım geliştirmede önemli olan, problemlerin sebebinin anlaşılacak, hızlıca çözüme kavuşturma yeteneğine sahip olmaktır. Adayın projede kullanılacak dili biliyor olması, projeye adaptasyonu hızlandıracak ve deneyimi sayesinde geliştirme süresini kısaltacaktır.

Yazılım geliştirme araçları kullanımı: Yazılım geliştirici için kalite araçları önemlidir. Bu araçlar arasında yazılım editörleri, derleyiciler, hata ayıklayıcılar, bağlayıcılar, kod çözümleyicileri, yapılandırma kontrol sistemleri, problem raporlama sistemleri, e-posta vb. bulunur. Yazılım geliştirme araçlarının kalitesi ve gelişmiş olanlarının kullanımı zamanı daha verimli kullanılmasına olanak tanır ve hatalı kod yazılmasını önlemeye yardımcı olur [Linberg, 1999]. Özellikleri gelişmiş yazılım araçlarının kullanımı kod kaybını engeller, ayrıca yazılım geliştiricinin kodu başkasına aktarımı sırasında kolaylık sağlar.

İlgili metodolojileri kullanım yeteneği(m) var: Projelerin başarılı tamamlanabilmesi için adaya bildiği ve(ya) çalışılan projede kullanılan metodoloji bilgileri soruldu. Bu modellerle analiz, tasarım, yazılım ve test süreçlerinin ne şekilde ele alınacağı, yönetileceği belirlenir. Projelere göre yönetim modeli değişiklik gösterir. Adayın projede kullanılacak metodolojiyi biliyor olması, adayı avantajlı kılar. Ancak yaptığımız ankette, katılımcıların çalıştığı projelerde Agile veya Şelale metodolojileri üzerinden proje yönetimi gerçekleştirdiği görülmüştür. Şelale ve Agile metodolojileri dışındaki metodolojiler "0" varyans oluşturduğu için bu parametre anketimizden çıkarılmıştır.

Şelale modeli (Waterfall model): Yazılım mühendisliği alanında kullanılan en eski ve temel model olan Şelale modeli, proje yönetim standardı olarak kabul görmektedir. Şelale modelinde fazlardaki faaliyetler sona erdikten sonra geriye dönüş yapılamaz [Gencer ve Kayacan, 2017]. Şelale yöntemi, her aşamada üretilen çok özel aktiviteler ve teslim edilenler ile ardışık bir dizi adımı takip etmeye dayanan bir yazılım geliştirme modelidir [Farrell, 2007].

Agile: Günümüzde yazılım projelerinde artık daha çok tercih edilen yöntemdir. İşler iş değerine göre önceliklendirilir. Çevik yöntemler, iteratif teknikler

kullanarak projenin küçük bölümlerini geliştirerek risklerin en aza indirilmesine odaklanır. Her yineleme en fazla dört hafta kadar sürmelidir. İterasyonun kendisi, planlama, gereksinimler, tasarım, geliştirme ve test dahil olmak üzere projenin tüm bileşenlerini kapsamalıdır. Her proje yinelemesi, proje gereksinimlerinin belirli bir bölümünü uygular ve yineleme tamamlandığında ürün gerekirse üretim ortamına aktarılacak bir durumdadır [Farrell, 2007].

Extreme Programming (XP) (Uç Programlama): Müşterinin sahada çalışma yöntemini benimseyen ve takım çalışmasını savunan, bu yönden Agile felsefesine de benzeyen bir metodolojidir. Basitlik, cesaret, geri dönüş ve iletişim gibi temellere dayanarak projenin yönetimi sağlanır. XP projeleri dört aşamada çalışır: planlama, tasarım, kodlama ve test etme. Planlama, kullanıcı hikâyelerini tasarlamayı, proje programını oluşturmayı ve her bir döngü için yinelemeyi planlamayı içerir. Günlük toplantıların ana iletişim yöntemi olarak önemi vurgulanmaktadır. Tasarım aşaması, sadeliğin tasarlanmasını, sistemin metaforu ile çalışmayı ve tasarımın sürekli olarak yeniden düzenlenmesini içerir. Kodlama fazı, kodlama standartlarını belirlemeyi, önce ünite testlerini kodlamayı, çift kullanarak kodlamayı temel alır [Farrell, 2007].

Spiral Method: Proje kapsamı projeye başlanacağı zaman net değilse ilgili metodun kullanılması uygundur. Yinelemeli geliştirme, sık yinelemelerde izlenen bir dizi tasarım kodu testi döngüsünü içerir. Bu iterasyonlar yazılımı tasarlamak ve geliştirmek için kullanılır ve tüm proje gereklilikleri tam olarak yerine getirilinceye kadar proje gereksinimlerini aşamalı olarak düzeltmek için kullanılır [Farrell, 2007]. Yazılım geliştirme safhasında risk analizi önemlidir ve sürekli inceleme halindedir.

İteratif Waterfall: Şelale yönteminin modifiye edilmiş halidir [Farrell, 2007]. Sonraki safhaya geçmeden hatayı düzeltme avantajına sahip modeldir. Uygulaması kolaydır ve kapsamı net olan projeler için uygundur, ancak büyük ve kritik projeler için uygun değildir.

Artırımsal Geliştirme: Projeyi modül modül geliştirme yöntemini benimseyen metodolojidir. Modüller tamamlandıkça birbirine eklenir. Her ek artış, operasyonel işlevselliği veya önceki sürümlerde mevcut olmayan yetenekleri ekler. Artan yazılım geliştirme, doğada iteratiftir [Benediktsson ve Dalcher, 2003].

Prototipleme Süreç Modeli: Bir projeyi küçük segmentlere ayırır ve bu segmentlerin her biri sırasında ürünün küçük prototiplerini oluşturur. Prototipler müşteri gereksinimlerini karşılayana kadar incelenir, analiz edilir ve işlenir [Farrell, 2007]. Prototip süreç modelinin avantajı, müşterinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde alternatif prototipler önermesi ve kapsamın süreç içinde değişmesine yardımcı olmasını desteklemesidir. Ancak araştırma sırasında dokümantasyon oluşturulamaması bu modelin dezavantajlarından biridir. Diğer bir dezavantajı da prototip oluşturmak için işlevsel olmayan geliştirme de yapılmış olabileceğidir. Bu da yöntemin maliyetini arttırmaktadır.

V Modeli: İsminden de anlaşılacağı gibi V şeklindeki modeldir. Her aşamanın testi vardır. Test dokümantasyon süreci ile başlar. Sistem gereksinimi ve sistem testi birbirleriyle birlikte çalışır, yazılım gereksinimleri, yazılım testi, entegrasyon testi ile yazılım tasarımı ve birim testi yazılım uygulaması ile birlikte çalışır. Geliştirme sırasında ihtiyaçları değişen projeler için uygun olsa da küçük projeler için uygun değildir [31].

Uzun soluklu motivasyonla çalışır(ım): Uygulayıcının motivasyonu, başarılı yazılım geliştirmenin genel kabul görmüş yönetim ve organizasyonel bakışının başarısı için kritik öneme sahiptir [Procaccino ve Verner, 2002]. Motivasyon projede üretimi ve kaliteyi artırır. Özellikle yazılım geliştirme personelinin motivasyonunun yüksek olması, ürünün kaliteli olarak tamamlanmasında büyük katkı sağlar [Linberg,

1999]. Çalışanlar uzun saatler çalıştığında ödüllendirilmez ise, motivasyonları azalmakta ve başarısızlık riski artmaktadır [32].

Yeni teknolojileri kolaylıkla öğrenir(im): Yazılım sektörü her geçen gün gelişen ve yenilenen teknolojilerle değişen bir alandır [34]. Yeni geliştirilecek proje için daha önce kullanılmamış bir uygulama, programlama dili vs. kullanılacaksa, yazılım uzmanının ilgili konuyu hızlıca öğrenip projede uygulaması beklenir.

Takımla uyumlu çalışma becerisi: Takım ruhu yazılım projelerinin başarısında önemli bir etkiye sahiptir [33]. Çünkü takımla uyumlu çalışma becerisine sahip biri projeye adaptasyonu yüksek olan ve sorunları takımla birlikte daha hızlı bir sürede çözüme kavuşturma potansiyeline de sahip olacaktır. Ayrıca birey uzmanlığının yetersiz kaldığı zamanlarda başkasından yardım isteme gibi sosyal etkileşimde bulunabilmelidir. Bu sebeple özellikle büyük projelere seçilecek adayın takımla uyumlu çalışma becerisine sahip olması gerekmektedir.

Bireysel çalışma becerisi: Bir yazılım mühendisinin performansına kişiliğin etkisi, hangi kişilik özelliklerinin veya türlerinin yazılım mühendisliği ile ilgili çeşitli iş görevleri için ideal olduğunu anlamak için yapılan bir araştırmada kişiliğin bir yazılım projesinin çıktılarını teknoloji, süreç veya araçlardan daha fazla etkileyebileceğini düşündüğünden bahsetmiştir [13]. Bu sebeple bir insan bireysel olarak çalışma becerisine sahipse bu bize kişiliği hakkında olumlu ipuçları verecektir. Etkin bir şekilde kendi etkinlik gündemini organize edebiliyorsa, önceliklerini belirleyerek, kendi zamanını olabildiğince verimli kullanabiliyorsa bireysel çalışma becerisi yüksektir. Ayrıca yazılım geliştirme uzmanlarının çoğu, görevlerini tamamladıklarında, planlanan hedeflerine ulaştıklarında veya hedefleri üzerinde ilerleme kaydettiklerinde iş günlerinin verimli olduğunu belirtmişlerdir [11].

Stres toleransı: Stres, yazılım projelerinin olmazsa olmaz duygusudur. Çalışmanın zamanında tamamlanması stresi kimi zaman sizi motive eder, kimi zamansa verimsiz kılar. Ancak bazı yazılım projeleri, proje süresinin kısa olması, yetersiz kaynak, teknoloji vs. durumlarından dolayı stres altında çalışacak personele ihtiyaç duyar. Stres toleransı yüksek olanlar, zaman baskısı altında ve anlaşmazlık, muhalefet ve sıkıntı karşısında etkili bir şekilde hareket eder [15].

Krizi yönetme becerisi: Çatışma yazılım projelerinde her süreçte yaşanabilecek bir durumdur. İş birimiyle IT arasında, iş birimlerinin veya IT'nin kendi çalışanları arasında, proje yöneticisi ile paydaşlar arasında herhangi bir sürece karar verirken veya o sürecin yapılma şekline karar verirken yaşanabilir. Projede önemli olan çatışmanın ne kadar başarılı yönetebildiğidir. Linberg, K. R. (1999) çalışmasında çatışmanın kişisel bir sebepten dolayı yaşandığında mümkün olduğunca yöneticilerin dâhil olmaması gerektiğinden bahsetmiştir. Ama aynı zamanda çatışmanın zaman kaybı yarattığından, çalışma ortamında bir çatışma olduğunu anladığında çatışmaya sebep olan konuları anlayıp, çatışmayı önlemeye yönelik adımlar attığından da bahsetmiştir. Bu sebeple yeni projelerde çalışacak kişinin çatışmayı yönetebilecek bir şekilde çalışabilmesi önem arz etmektedir.

Analitik düşünme becerisi: Bir yazılımcının kod yazarken algoritmayı doğru yorumlaması, veri yapılarını tanımlaması ve geliştirme yapılan programlama dilinin sözdizimi ve özelliklerini ayrıntılı bir şekilde anlamasını gerektirir ve bu da analitik ve problem çözme becerilerini gerektirir [34]. Bu sebeple yazılım uzmanında bu becerinin yüksek olması beklenir.

İnisiyatif alma becerisi: Yazılım geliştirme sürecinde projenin analizi çok iyi bir şekilde yapılmış olmasına rağmen, bazen düşünülmemeyen senaryolar için alınacak aksiyonlar için yazılımcının karar vermesi, inisiyatif alması beklenir. Yazılım geliştirme bir takım çalışmasıdır, ancak yazılımcının bazı durumlarda, bağımsız

çalışma yeteneği olması gerekir. Sonuç olarak yazılımcının ne yapılması gerektiği söylenmeden, beklemek yerine inisiyatif alınması beklenir [34]. Bu sebeple de bazı projelerde inisiyatif alma becerisi yüksek adayların çalıştırılması projenin tıkanmadan ilerlemesini sağlar.

Problem çözme becerisi: Yazılım, problem çözme yetenekleri, bilişsel yönler ve sosyal etkileşim gibi insan faaliyetlerinin bir yan ürünüdür [34]. Yazılım geliştirme süreci de temel olarak problem çözmeyi gerektirir. Çünkü yazılım geliştirme süreci boyunca, kodlar yazılırken başarılı senaryolar kadar, hatalı senaryoların da kullanıcıyı yönlendirecek şekilde geliştirilmesi gerekir. Ancak bazen altyapının düzgün tasarlanmaması, performans, döngü seçimi, sonlandırma kriterleri, programın daha küçük fonksiyonlara bölünmesinin hatalı olması gibi sebeplerden dolayı yazılımda problemler oluşabilmekte ve bu problemlerin hızlıca tespit edilmesi ve çözülmesi beklenir.

Değişime ve öğrenmeye açık olma becerisi: Yazılım sektöründe kullanıcı istekleri sürekli değişiklik talep eder [34]. Bu sebeple yazılım sektöründe çalışan özellikle yazılım uzmanlarının ihtiyaçların değişmesi sonucunda bu değişime ve öğrenmeye açık olması beklenir.

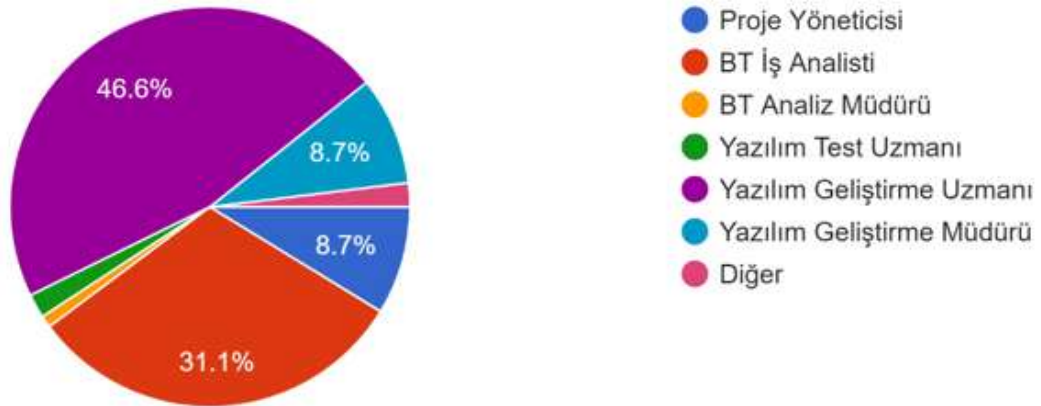
Deneyim (Kaç yıldır yazılım yapıyor(sunuz)): Verner ve arkadaşları (2002) çalışmasında daha deneyimli olan yazılım uzmanlarının mesleki gelişimlerine daha çok önem verdiğinden bahsetmiştir. Deneyim süresi arttıkça proje yönetimi ve verimli çalışma yeteneği arttığı için büyük projeler için deneyimli yazılım uzmanı tercih sebebi olabilmektedir.

3.2. Veri Analizi

3.2.1. Anket değerlendirme

IT projelerinin aktif ve dinamik bir şekilde geliştirildiği banka sektörü için adaylar değerlendirildi. Ankete katılanlar, çalışmanın keşif niteliğine göre bir uygunluk örneğini temsil ettiler. Anketin güvenilirliğini ölçmek için SPSS cronbach alpha's ve madde faktör analizi için de Principal Component Analysis seçeneği kullanıldı. Literatür taraması sırasında hem projelerin başarısını etkileyen faktörler hem de insan kaynaklarının adayları seçme yöntemleri incelenmiştir. Sorular bu literatür taraması sırasında ve bazı katılımcılarla birlikte geliştirildi. İlk cevaplar öncelikle bir bankada çalışan küçük bir grupta e-posta üzerinden ve(ya) birebir görüşmelerle alındı. Cevaplar sırasında alınan geri bildirim ve bu küçük örneklem üzerindeki SPSS analizi ve aday seçimi sırasında kullanılan makine öğrenimi algoritmaları sırasında bazı sorular geliştirilmiş olup, bazı soruların cevap alma şekli değiştirildi. Anket banka yazılım projelerinde çalışmış 105 katılımcı tarafından dolduruldu.

Anketi cevaplayan katılımcıların unvana göre yüzdeler dağılımı aşağıdaki gibidir. Sayıları ise şu şekildedir. İlgili soru tamamen bilgi amaçlı alınmış olup, analize dahil edilmemiştir.



Şekil 1

Proje başarısını etkileyen faktörlere ek olarak, adayın demografik, deneyim ve becerilerine yönelik toplamda 37 soru soruldu. Anketimiz üçlü likert ölçeği tekniği kullanılarak veya proje/aday bilgisini anlayacak şekilde sorulardan oluşmuştur: Likert ölçeği ile cevaplandırılan sorular katılımcının veya projenin önceliği, teknoloji uyumluluğu göz önünde bulundurulmuş sorulardır. Bilgi soruları da teknik bilgi, beceri ve deneyimine bağlı sorulardır. Sıfır varyasyon oluşturduğu için projede kullanılan diller ve adayın bildiği dillerin alındığı iki ayrı sorudan biri anket analizine tabi olmuştur. Ayrıca Verner ve arkadaşları (2002)'nin çalışmasında da vurguladığı gibi cinsiyetin proje performansında herhangi bir üstünlüğü olmamasından dolayı da zero varyans oluşturan bu değer ankete dahil edilmemiştir. Ancak ilgili projenin sınıflandırmasında etkisi olduğundan dolayı k-means algoritmasına bu soruların cevapları da dahil edilmiştir.

Anket araştırmamız tamamlandıktan sonra SPSS güvenilirlik ve faktör analizi değerlerimiz de aşağıdaki gibidir. Faktör analizinde sorularımız birbirinden bağımsız değerlerden oluştuğu için Varimax yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Anket sonuçlarımız aşağıdaki gibidir.

Tablo 1: Cronbach's Alpa Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,707	,711	34

Tablo 2: Faktör Analizi Sonuçları

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,609
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	1260,239
	df
	561
	Sig.
	,000

3.2.2. Makine Öğrenimi

Makine öğrenimi, Yapay Zekânın bir alt dalıdır. Bilgisayarların “öğrenme”sini sağlayacak algoritmaların ve çalışmaların yürütüldüğü, sürekli gelişen bir alandır. Günümüzün en hızlı büyüyen teknik alanlarından biridir. Sağlık, trafik, güvenlik, bilgisayar oyunları, elektronik ev eşyaları gibi hayatımızın birçok alanında makine öğrenmesi çalışmalarından faydalanmaktadır. Karar verme, belirsiz veri içerisinden anlamlı veri oluşturma ve süreçleri iyileştirme gibi birçok faydalı çalışmaya olanak veren makine öğrenmesi istatistik dalında da çok sık başvurulan bir çalışma alanıdır [42]. Makine öğrenmesinde amaç kullanılacak alana uygun algoritma ile ilgili nesneye yapacak işi öğretmek ve işi makinenin kendini eğiterek yapmasını sağlamaktır. Bunun için de öğrenmenin sağlanacağı veri seti hazırlanması gerekir. Belirli bir makine öğrenme algoritması bir “sınıflandırıcı” ve bir “öğrenen” olarak genellikle iki paralel işlem veya iki ayrı algoritma içerir. Sınıflandırıcılar girdi alır (bir dizi özellik olarak adlandırılır) ve bir çıktı üretir (bir "kategori") [Burrell, 2016].

Makine öğrenmesi öğrenme yöntemine göre üç gruba ayrılır: Biz çalışmamızda Gözetimli ve Gözetimsiz öğrenimleri kullandık.

- Gözetimli Öğrenme (Supervised Learning),
- Gözetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning)
- Takviyeli Öğrenme (Reinforcement Learning)

3.2.2.1. Gözetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning)

Gözetimsiz öğrenme, gruplanmamış, üzerinde çalışılmamış veriler arasındaki bağıntının ortaya çıkarılma işlemidir. Gözetimli öğrenmeden farkı, veri setinin etiketleme işlemi olmaksızın sisteme işlenmesidir [42]. İlgili veri seti arasındaki bağlantı tamamen gözetimsiz öğrenme tekniği ile sağlanır. Çalışmamızda gözetimsiz öğrenme çalışmalarından en iyi bilinen K-means kümeleme yönteminden yararlanılmıştır [49]. Gözetimsiz öğrenmede hedef grupları keşfetmektir. K-means kümeleme algoritmasıyla projeleri grupladık.

3.2.2.1.1. K-Means Kümeleme

K-means kümeleme algoritması Hartigan ve Wong (1975) tarafından tarif edilmiştir. K-means kümelemede, küme sayısı dışarıdan verilir. Amaç bir veri topluluğunu verilerin benzerliğine göre bir k sayıdaki veri grubuna bölmektir [36]. Küme sayısına göre birbirine benzer veriler aynı kümeye, birbirinden uzak veriler farklı kümeye yerleştirilir. Çalışmamızda Python programlama diliyle ilgili algoritmayı gerçekleştirdik.

Veri setinde ifade edilen projeler, k-means gözetimsiz öğrenme tekniğiyle gruplandırılmıştır. Şekil-2’de projelerin 2 boyutlu uzaydaki dağılımı gözlemlenmektedir

K-means clustering on the digits dataset (PCA-reduced data)
Centroids are marked with white cross



Şekil 2

3.2.2.2. Gözetimli Öğrenme (Supervised Learning)

Adayları belirlerken kullanacağımız metottur. Makine öğrenme yöntemleri arasında en çok kullanılan öğrenme yöntemi gözetimli öğrenme yöntemidir [42]. Gözetimli öğrenme çıktıları girdilerle eşleştirecek şekilde çalışır. Gözetimli öğrenmede eşleştirilmiş verilerle diğer veri setinin eşleştirilmesi amaçlanır. Gözetimli makine öğrenme algoritmaları şunlardır: Doğrusal Regresyon, Lojistik Regresyon, Naïve Bayes Sınıflandırıcı, Destek Vektör Makinesi; İkinci Dereceden Sınıflayıcılar, K-En Yakın Komşu Kestirimi, Yükseltme, Karar Ağacı, Rastgele Orman (RF); Sinir ağları, Bayes Ağları vb. [43]

Gözetimli öğrenmelerden SVM en hassas ve doğru algoritmadır [43]. Ancak SVM ikili sonuçlar üreten veri setlerinde kullanıma uygundur. Örneğin: Rengi “Beyaz” veya “Beyaz Değil” gibi. Lineer Regresyon ise daha çok benzer özellik değerlerine sahip öğeleri gruplara ayırmayı hedeflemektedir. Belge sınıflandırmasında olduğu gibi, genellikle her öğenin bir belgedeki bir kelimenin sayım sayısı olduğu durumlarda çok iyi çalışır. Lojistik regresyon ile tahmin, ikilik bir sonuç doğurur. Daha az doğru sonuçlar üretir [43]. Bayes ağları, istatistiksel öğrenme algoritmalarının en iyi bilinen temsilcisidir [43]. Karar ağaçları veya sinir ağlarına kıyasla en ilginç özelliği, belirli bir sorun hakkında önceki bilgileri kesinlikle dikkate alma olasılığıdır. Biz çalışmamızda çoklu sonuçlar üreten veri setimiz olduğu için Yapay Sinir Ağları’ndan yararlandık.

3.2.2.2.1. Yapay Sinir Ağları

Yapay sinir ağları (YSA), insan beyninin sinir ağlarını taklit eden ve bilgiyi işleme şeklini simule etmek için tasarlanmış biyolojik sinir ağlarından ilham alan bir hesaplama tekniğidir. YSA'lar, verideki kalıpları ve ilişkileri tespit ederek bilgilerini toplarlar, deneyim yoluyla öğrenirler veya eğitilirler. Bir YSA, sinir yapısını oluşturan ve tabakalar halinde düzenlenmiş, katmanlar (ağırlıklar) ile bağlantılı yüzlerce tek birimlerden, yapay nöronlardan veya işleme elemanlarından oluşur. Sinirsel

hesaplamaların gücü bir ağdaki nöronları bağlamaktan gelir. Her işleme elemanı, ağırlıklı girişlere, gizli katmana (beyindeki birbirine bağlı nöronlar gibi) ve bir çıkışa sahiptir. Ağırlıklar ayarlanabilir parametrelerdir ve bu anlamda bir sinir ağı parametrelidir. Her giriş, gizli bir katmana bağlanır, oradan da sinir ağı tasarımındaki bir çıkışa bağlanır. Eğitim sırasında, üniteler arası bağlantılar, tahminlerdeki hata en aza indirilene ve ağ belirtilen doğruluk seviyesine ulaşana kadar optimize edilir. Ağ bir kez eğitilip test edildikten sonra, çıkışı öngörmek için yeni giriş bilgileri verilerek doğruluğu kontrol edilir. [44]

105 adayımızın çalıştığı proje gruplarını k-means sınıflandırıcısından yararlanarak belirlemiştik. Adaylarımızın parametrelerini çalıştığı proje gruplarıyla birlikte sisteme girdi olarak işledik. Adayı yeni geliştirilecek projeye seçebilmek ve sistemi eğitmek için Yapay Sinir Ağları'ndan yararlandık. Kullandığımız hiper-parametre değerlerimiz şöyledir:

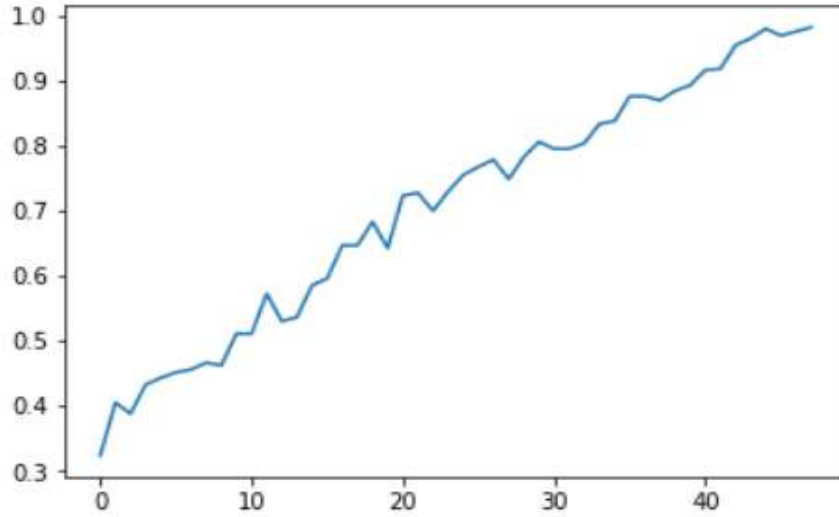
epochs=48, batch_size=16, validation_split=0.1

epochs: Eğitim tur sayısı

batch_size: Her bir eğitim turunda kullanılacak veri seti sayısı

validation_split: Her bir eğitim turunda eğitim için kullanılan veri setinin doğruluğunun test edileceği örneklem sayısını belirleyen oran.

Verilen hiper-parametrelere göre öğrenme grafiği aşağıdaki gibidir.



Şekil 3

4. Sonuç ve Değerlendirmeler

Günümüzde günden güne rekabetin arttığı yazılım sektöründe projelerin en hızlı ve kaliteli olacak şekilde tamamlanması gerekmektedir. Bu hususta yapılan iş ve bu işe en uygun personellerin seçilmesi esastır. Personel seçiminde en doğru sonuca ulaşmak için personellerin objektif veya objektife yakın bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Fakat personel seçimi zorunlu olarak subjektif değerlendirmeyi de gerektirmektedir. Ayrıca büyük organizasyonlara sahip bankalarda, adayın çalıştığı projeden farklı proje ekiplerinin ilgili adayın yeteneğiyle ilgili bilgisi bulunmayabilmektedir. Önerdiğimiz otonom sisteminin bu ihtiyaç için kullanılabilmesinin organizasyonların harcayacağı maliyet ve zaman eforunu minimize edeceğini öngörüyoruz. Çünkü adayın tüm yeteneği ve deneyimi bir veri tabanında yer almış olacak ve otonom sistemiyle ilgili proje için doğru aday(lar)

eşleştirebilecektir. Ek olarak veri tabanında bulunan bu veriler güvenilirliği doğrulanmış anketlerle hazırlandığından dolayı objektif değerlendirmeye daha yakındır. Organizasyonda bu şekilde veri toplanması ve otonom bir sistemde işlenerek karar verilmesi neticesinde hem organizasyon içi adaylar için bir farkındalık oluşacak, hem de organizasyona katılacak adaylar daha doğru bir şekilde adreslenebilecektir.

Önerdiğimiz sistemde, sisteme kaydedilmiş projeler benzerliklerine göre 4 kategoriye ayrılmıştır. Yeni geliştirilecek proje değerleri sisteme girildiğinde, projenin sınıflandırılmasının bu kategorilerden benzerliğe göre diğerlerine en yakın gruba düştüğü görülmüştür. Sistemde yeni girilen bu proje için çalışacak adayın daha önce de aynı kategoride çalışan adaylardan seçildiği, yapılan sağlama testleriyle izlenmiştir. Ancak yeni mezun yazılım uzmanlarının çalıştığı projeler olamayabileceğinden çalışmamız bu adaylar için uygun değildir.

Çalışma, farklı türlerde anket soruları düzenlenerek, inşaat, sigorta, telekomünikasyon, endüstriyel çalışma, biyo-teknoloji, mühendislik, araştırma ve ilaç endüstrileri gibi farklı sektörlerin yazılım geliştirme projelerinde de yapılabilir.

5. Referanslar

[1] Chien, C. F., & Chen, L. F. (2008). Data mining to improve personnel selection and enhance human capital: A case study in high-technology industry. *Expert Systems with applications*, 34(1), 280-290.

[2] Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 2053951715622512.

[3] Bedir, N., & Eren, T. (2015). AHP-PROMETHEE yöntemleri entegrasyonu ile personel seçim problemi: perakende sektöründe bir uygulama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(4), 46-58.

[4] Langer, M., König, C. J., & Krause, K. (2017). Examining digital interviews for personnel selection: Applicant reactions and interviewer ratings. *International Journal of Selection and Assessment*, 25(4), 371-382.

[5] Masum, A. K. M., Beh, L. S., Azad, M. A. K., & Hoque, K. (2018). Intelligent human resource information system (i-HRIS): a holistic decision support framework for HR excellence. *Int. Arab J. Inf. Technol.*, 15(1), 121-130.

[6] Hall, T., Beecham, S., Verner, J., & Wilson, D. (2008, April). The impact of staff turnover on software projects: the importance of understanding what makes software practitioners tick. In *Proceedings of the 2008 ACM SIGMIS CPR conference on Computer personnel doctoral consortium and research* (pp. 30-39).

[7] Kelemenis, A., & Askounis, D. (2010). A new TOPSIS-based multi-criteria approach to personnel selection. *Expert systems with applications*, 37(7), 4999-5008.

[8] Agarwal, N., & Rathod, U. (2006). Defining 'success' for software projects: An exploratory revelation. *International journal of project management*, 24(4), 358-370.

[9] Lenberg, P., Feldt, R., & Wallgren, L. G. (2014, June). Towards a behavioral software engineering. In *Proceedings of the 7th international workshop on cooperative and human aspects of software engineering* (pp. 48-55). ACM.

[10] Savolainen, P., Ahonen, J. J., & Richardson, I. (2012). Software development project success and failure from the supplier's perspective: A systematic literature review. *International Journal of Project Management*, 30(4), 458-469.

[11] Meyer, A. N., Fritz, T., Murphy, G. C., & Zimmermann, T. (2014, November). Software developers' perceptions of productivity. In *Proceedings of the*

22nd ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering (pp. 19-29). ACM.

[12] Purna Sudhakar, G. (2012). A model of critical success factors for software projects. *Journal of Enterprise Information Management*, 25(6), 537-558.

[13] Cruz, S., da Silva, F. Q., & Capretz, L. F. (2015). Forty years of research on personality in software engineering: A mapping study. *Computers in Human Behavior*, 46, 94-113.

[14] Lehtinen, T. O., Mäntylä, M. V., Vanhanen, J., Itkonen, J., & Lassenius, C. (2014). Perceived causes of software project failures—An analysis of their relationships. *Information and Software Technology*, 56(6), 623-643.

[15] Acuña, S. T., & Juristo, N. (2004). Assigning people to roles in software projects. *Software: Practice and Experience*, 34(7), 675-696.

[16] Feldt, R., Angelis, L., Torkar, R., & Samuelsson, M. (2010). Links between the personalities, views and attitudes of software engineers. *Information and Software Technology*, 52(6), 611-624.

[17] Yadav, H. B., & Yadav, D. K. (2017). Early software reliability analysis using reliability relevant software metrics. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 8(4), 2097-2108.

[18] Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama. *Akademik Bilişim 2011 Konferansı*.

[19] Procaccino, J. D., Verner, J. M., Overmyer, S. P., & Darter, M. E. (2002). Case study: factors for early prediction of software development success. *Information and software technology*, 44(1), 53-62.

[20] Linberg, K. R. (1999). Software developer perceptions about software project failure: a case study. *Journal of Systems and Software*, 49(2-3), 177-192.

[21] Keil, M., Tiwana, A., & Bush, A. (2002). Reconciling user and project manager perceptions of IT project risk: a Delphi study 1. *Information Systems Journal*, 12(2), 103-119.

[22] Whittaker, B. (1999). What went wrong? Unsuccessful information technology projects. *Information Management & Computer Security*, 7(1), 23-30.

[23] Dvir, D., Raz, T., & Shenhar, A. J. (2003). An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International journal of project management*, 21(2), 89-95.

[24] Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M., & Cule, P. (2001). Identifying software project risks: An international Delphi study. *Journal of management information systems*, 17(4), 5-36.

[25] Maslow, A.H., 1971. *The Farther Reaches of Human Nature*, Viking Press, New York, p. 217.

[26] Procaccino, J. D., & Verner, J. M. (2002). Software practitioner's perception of project success: a pilot study. *International Journal of Computers. The Internet and Management*, 10(1), 20-30.

[27] Aruoba, S. B., & Fernández-Villaverde, J. (2015). A comparison of programming languages in macroeconomics. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 58, 265-273.

[28] Gencer, C., & Kayacan, A. (2017). Yazılım Proje Yönetimi: Şelale Modeli ve Çevik Yöntemlerin Karşılaştırılması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(3), 335-352.

[29] Farrell, A. (2008). *Selecting a software development methodology based on organizational characteristics* (Doctoral dissertation, Athabasca University).

- [30] Benediktsson, O., & Dalcher, D. (2003). Effort estimation in incremental software development. *IEEE Proceedings-Software*, 150(6), 351-357.
- [31] Chandra, V. (2015). Comparison between various software development methodologies. *International Journal of Computer Applications*, 131(9), 7-10.
- [32] Verner, J., Sampson, J., & Cerpa, N. (2008, June). What factors lead to software project failure? In *2008 Second International Conference on Research Challenges in Information Science* (pp. 71-80). IEEE.
- [33] Egorova, E., Torchiano, M., & Morisio, M. (2010). Actual vs. perceived effect of software engineering practices in the Italian industry. *Journal of Systems and Software*, 83(10), 1907-1916.
- [34] Ahmed, F., Capretz, L. F., Bouktif, S., & Campbell, P. (2015). Soft skills and software development: A reflection from the software industry. *arXiv preprint arXiv:1507.06873*.
- [35] Hartigan, J. A., & Wong, M. A. (1979). Algorithm AS 136: A k-means clustering algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 28(1), 100-108.
- [36] Dhanachandra, N., Manglem, K., & Chanu, Y. J. (2015). Image segmentation using K-means clustering algorithm and subtractive clustering algorithm. *Procedia Computer Science*, 54, 764-771.
- [37] Agatonovic-Kustrin, S., & Beresford, R. (2000). Basic concepts of artificial neural network (ANN) modeling and its application in pharmaceutical research. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 22(5), 717-727.
- [38] Pourghasemi, H. R., Yousefi, S., Kornejady, A., & Cerdà, A. (2017). Performance assessment of individual and ensemble data-mining techniques for gully erosion modeling. *Science of the Total Environment*, 609, 764-775.
- [39] Alakuş, T. B., Daş, R., & Türkoğlu, İ. (2017, September). Yazılım geliştirme süreçlerinin analizi: Zorluklar, tasarım prensipleri ve tekniksel yaklaşımlar. In *2017 International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP)* (pp. 1-10). IEEE.
- [40] Yazgan, H. R., & Sönmez, P. (2015). Yazılım Gelistirme Projelerinde Risk Yönetimi: Bir Banka ATM Projesi Örneği/Risk Management of Software Development Project: An Example of A Bank ATM Project. *Ege Akademik Bakis*, 15(1), 111.
- [41] Gallivan, M. J. (2004). Examining IT professionals' adaptation to technological change: The influence of gender and personal attributes. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 35(3), 28-49.
- [42] Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- [43] Osisanwo, F. Y., Akinsola, J. E. T., Awodele, O., Hinmikaiye, J. O., Olakanmi, O., & Akinjobi, J. (2017). Supervised machine learning algorithms: classification and comparison. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 48(3), 128-138.
- [44] Agatonovic-Kustrin, S., & Beresford, R. (2000). Basic concepts of artificial neural network (ANN) modeling and its application in pharmaceutical research. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 22(5), 717-727
- [45] Tilkov, S., & Vinoski, S. (2010). Node.js: Using JavaScript to build high-performance network programs. *IEEE Internet Computing*, 14(6), 80-83.
- [46] Prechelt, L. (2000). An empirical comparison of seven programming languages. *Computer*, 33(10), 23-29.

[47] Walia, E. S., & Gill, E. S. K. (2014). A framework for web based student record management system using PHP. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 3(8), 24-33.

[48] Boicea, A., Radulescu, F., & Agapin, L. I. (2012, September). MongoDB vs Oracle--database comparison. In *2012 third international conference on emerging intelligent data and web technologies* (pp. 330-335). IEEE.

[49] Dinçer, Ş. E. (2006). *Veri madenciliğinde K-means algoritması ve tıp alanında uygulanması* (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

TÜRKİYE'DE NAR ÜRETİM, TÜKETİM VE PAZARLAMA YAPISI

Dr. Öğr. Üyesi Nuran TAPKI

Zeynep Demetgül

T.C. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

Özet

Nar milattan önce yetiştirilmeye başlayan ve günümüze kadar süregelen çok faydalı bir meyvedir. Kullanım çeşitliliği oldukça fazla olan bir üründür. Anavatanı Asya olarak bilinmektedir. Dünya üzerinde çok geniş bir sahada üretimi yapılmaktadır. Üretim alanı ABD'den Çin'e, Avustralya'dan Güney Afrika'ya kadar yayılmış olan subtropik ve tropik bir iklim meyvesidir. Bu çalışmada Türkiye'de nar meyvesinin üretim ve ticaret durumu, Türkiye'de nar pazarlama yapısı, tüketim durumu ile nar pazarlama kanalları ve nar üretimine yapılan desteklemeleri belirlemek amaçlanmıştır. Nar Türkiye'de tüm illerimizde üretimi yapılan bir meyve olmasının yanı sıra özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinde yaygın olarak üretilmektedir. Türkiye'nin 2018 yılı nar üretim miktarı 537.847 ton, ekim alanı ise 291.490 dekadır. Ekim alanı son 10 yılda %41 oranında üretim miktarı ise, %158 oranında artış göstermiştir. Nar üretimi 2018 yılı verilerine göre Akdeniz bölgesinde 304.045 ton, Ege bölgesinde 166.430 ton ve Güney Doğu Anadolu bölgesinde ise 57.974 tondur. Üretimin %56,3'ü Akdeniz bölgesinde, %30,9'ü Ege bölgesinde yapılmaktadır. Akdeniz bölgesi dikim alanı 133.003 da ile birinci sıradadır. Türkiye'de nar üretimi yapan iller içinde Antalya, Muğla, Mersin, Adana, Denizli ve Hatay illeri gelmektedir. Antalya ili Türkiye toplam nar üretiminin %23,0'ünü, Muğla %16,2'sini, Mersin %15,5'ini, Adana %12,6'sını üretmektedir. Nar meyvelik alanlarının %18,9'u Antalya'da, %13,9'u Mersin'de, %11,6'sı Muğla'da ve %6,4'ü Adana'da bulunmaktadır. Türkiye'de nar üretiminin %2'si üretimde kaybedilmektedir. 2018 yılı istatistiki verilerine göre, üretilen narın %63,9'u yurt içerisinde tüketilmekte, %36,1'i ise ihraç edilmektedir. Nar meyvesinin tüketim esnasında %8,0'i kayıp verilmektedir. Türkiye'nin nar yeterlilik derecesi ise %156'dır. Türkiye'de nar tüketimi kişi başına ortalama yıllık 3,6 kg'dır. Bu miktar 2010 yılından bu yana %111 oranında artmıştır. Türkiye'de nar ithalatı 514 tondur. Türkiye'de nar üreticiler tarafından doğrudan tüketiciye satılırken, üreticiden perakendeciye, toptancıya, tüccar ve komisyonculara da satılabilmektedir. Ayrıca, tüccar ve komisyoncular da ihracatçı ya da sanayicilere nar satışını gerçekleştirebilmektedir. Nar ayrıca perakende satış yerlerinde ve toptancılar aracılığı ile tüketiciye ulaşabilmektedir. Türkiye nar ihracatının %23,9'u AB ülkelerine gerçekleştirilmektedir. Türkiye'nin nar ihracatında önemli olan ülkeler; Irak, Rusya Federasyonu, Almanya, Ukrayna, Belarus ve Fransa'dır. Türkiye'de nar üreticisi biyolojik ve biyoteknik mücadele ile mazot desteklerinden yararlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Nar Üretimi, Pazarlama Yapısı, İhracat, İthalat, Yeterlilik

THE PRODUCTION, CONSUMPTION AND MARKETING STRUCTURE OF POMEGRANATE IN TURKEY

Abstract

Pomegranate is a very useful fruit that started to be cultivated before B.C. and continued until today. This fruit is of Asian origin and has a wide usage area. It is produced in a very wide area in the world. Its production areas are subtropical and tropical zones spread from the USA to China, from Australia to South Africa. In this study, production, consumption, trade and incentive status, and marketing structure of

pomegranate fruit were revealed in Turkey. Pomegranate fruit as well as being made in all provinces of Turkey, is mainly produced widely in Mediterranean and Aegean regions. The amount of pomegranate production and production areas were 537.847 tonnes and 291.490 decares in 2018 in Turkey. The cultivation areas and production amount increased by 41% in the last 10 years. The amounts of pomegranate production of Mediterranean, Aegean and South East Anatolia regions in Turkey were 304.045, 166.430 and 57.974 tonnes in 2018 respectively. While the Mediterranean region had 56.3% of the total Pomegranate production, this rate was 30.9% in the Aegean region. Antalya province had the largest production area (133.003 da) in the Mediterranean region, followed by Muğla, Mersin, Adana, Hatay and Denizli provinces. While the rates of production amounts of Antalya, Muğla, Mersin and Adana provinces in total production were 23.0%, 16.2%, 15.5% and 12.6%, the rates of production areas of Antalya, Muğla, Mersin and Adana provinces in total production were 18.9%, 13.9%, 11.6% and 6.4% respectively. The pomegranate loss rate was about 2% of production in Turkey. According to the 2018 statistical data, the rate of consumed pomegranate in Turkey was 63.9%, the export rate was 36.1%. The loss rate of pomegranate during consumption is approximately 8.0%. The self-sufficiency rate in of Turkey about pomegranate production was 156.0%, the consumption amount of per capita was 3.6 kg. This amount has increased about 111.0% since 2010. The pomegranate import of Turkey was 514 tonnes. The pomegranate is marketed directly to consumers or to the retailers, merchants, wholesalers and brokers. Also, the merchants and brokers sell pomegranates to exporters and industrialists. On the other hand, pomegranate is marketed to consumers by the wholesalers in the retail markets. The ratio of Turkey's pomegranate exports to the EU countries was approximately 23.9%. The Iraq, Russian Federation, Germany, Ukraine, Belarus and France are important countries for the pomegranate export of Turkey. The producers of pomegranate can benefit from the supports of biological and biotechnical controls, and diesel in Turkey

Keywords: Pomegranate Production, Marketing Structure, Export, Import, Self-Sufficient

1.Giriş

Nar güzelliğin, bolluk ve bereketin simgesi olan, milattan önce yetiştirilmeye başlayan ve günümüze kadar önemini koruyan kırmızı taneli meyve olarak bilinir. Punicaceae ailesinde yer alan ve latince ismi *Punica Granatum L* olan narın (Pomegranate), anavatanı Asya olup, kullanım çeşitliliği olarak oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir (Şenocak, 2016).

Günümüzde Avustralya'dan Güney Afrika'ya, A.B.D.'den Çin'e kadar büyük bir coğrafyada nar üretilmektedir. Öte yandan nar beşeri faaliyetlerle Kuzey Afrika ve Okyanusya kıtalarına kadar taşınmıştır. Nar yetiştiriciliği milattan önceki yıllara dayanmaktadır. Doğada doğal bir şekilde yetişen nar tanelerini kuşlar yemiş ve bu sayede çekirdekler dışkılar aracılığı ile geniş bir alanda yayılmıştır (Kurt ve Güven,2013).

Nar, subtropik ve tropik iklim meyvesidir. Buna rağmen yazın ve kışın yetiştirilebilmektedir. Fakat iyi verim alınabilmesi için yüksek sıcaklık ihtiyacına sahiptir. Sıcaklık yetersiz olduğu zaman ticari anlamda verim alınamamaktadır (Anonim, 2013). Aşırı yağışlar ya da meyvenin olgunlaşma sürecinde yağmur yağması kabuğunun çatlamasına sebep olurken, meyvenin oluşumu zamanında kuru hava durumu en kaliteli ürünün elde edilmesini sağlayarak pazardaki değerini arttırmaktadır (Anonim,2011).

Dünya’da en çok nar üretimi yapan ülke Hindistandır. Hindistan farklı ve çok çeşitli bir iklim yapısına sahip olması nedeni ile her mevsimde nar hasadı yapabilmektedir (Melgarejo ve Ark, 2009; Doğantimur ve Seçer, 2018). Dünya nar üretimi Hindistan’da 1.789.310 ton, İran’da 1.000.000 ton Çin’de 800.000 tondur (İkinci ve Ark, 2019)

Yıllar boyu nar meyvesi gerek sanayi, gerek ilaç, gerekse gıda alanlarında kullanılarak insan yaşamındaki önemini korumuştur. B1, B2, C vitamini, fosfor, potasyum, demir, karbonhidrat ve protein açısından oldukça zengindir (Şenocak, 2016). Meyvenin kabuğundan ve çekirdeğinden farklı şekillerde faydalanılmaktadır. Kan şekeri seviyesini düzenleyici, tansiyon dengeleyici, ishal, dizanteri, mide iltihabı gibi birçok hastalığı önleyici ve tedavi edici özelliği bulunmaktadır (Gündoğdu ve Yılmaz, 2013).

Nar antioksidanlar, polifenolik maddeler bakımından zengin olmasından dolayı fonksiyonel bir gıda olarak tanımlanmaktadır. Narın içeriğinde bulunan bu maddeler sayesinde kanser ve kalp hastalıklarına engel olan ve kan basıncını düşüren etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Baysal ve Taştan, 2018).

Dünya’da ve Türkiye’de özellikle 2000’li yıllardan sonra nar üretiminde önemli artışlar gözlenmiştir (Kurt ve Şahin, 2013), Nar üretimi Türkiye’de tüm bölgelerde yetişen bir meyve olmasının yanında özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetiştirilmektedir (Anonim, 2000; Gölükçü ve ark, 2008).

2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye’de nar üretimi 537.847 ton olup, ekim alanı 291.490 dekadır. Tüm bölgelerimizde nar üretilmektedir. Bölgelere göre üretim miktarı bakımından Akdeniz bölgesi birinci sırada, Ege bölgesi ikinci sırada ve Güneydoğu Anadolu bölgesi ise üçüncü sırada yer almaktadır. Üretim bakımından en önemli iller ise Antalya, Mersin, Muğla, Adana, Denizli ve Hatay illeridir (Dursun ve ark, 2019).

Günümüzde modern pazarlama anlayışına göre tüketici istek ve ihtiyaçları doğrultusunda üretim ve pazarlama anlayışı hakimdir. Bu nedenle üretim planlaması yapılırken ürünün pazarlama durumu doğru değerlendirilmelidir. Bu hem üretici hem aracı ve hem de tüketiciler açısından önem arz etmektedir. Bugün artık ürettiğimi satarım anlayışı terk edilmiş ve tüketicinin talebi, istek ve arzuları ön plana çıkmıştır. Türkiye’de gelecek yıllarda üretimi tüketici talepleri doğrultusunda artması beklenen ve arzu edilen nar üretiminin etkin ve sürekli olarak pazarlanması gerekmektedir.

Bu çalışmada; Türkiye’de nar meyvesinin üretim ve ticaret durumu, Türkiye’de nar pazarlama yapısı, tüketim durumu ile pazarlama kanalları ve nar üretimine yapılan desteklemeler ele alınmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın ana materyalini çeşitli kurum ve kuruluşlardan elde edilen konu ile ilgili bilgiler ve raporlar oluşturmuştur. Çalışmada ayrıca konu ile ilgili yayınlanmış bilimsel makalelerden yararlanılmıştır. Türkiye’de nar üretimi, tüketim ve ticareti incelenmiş, nar pazarlama durumu ve pazarlama kanalları ve nar için yapılan desteklemeler ortaya konmuştur.

3. Araştırma Bulguları

3.1. Türkiye’de Nar Üretim Alanları, Üretim Miktarı ve Verimler

Nar her türlü iklim koşuluna ayak uydurabilen bir meyve olmakla birlikte en iyi yetiştiği iklim çeşidi Akdeniz iklimidir. Bu yüzden ülkemizde ilk sırada Akdeniz bölgesi olmak üzere Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilmektedir.

Ülkemizde nar üretimi çok eski zamanlarda yapılmaya başlamıştır. Özellikle 2000’li yıllardan sonra meyvecilik alanında önemi artmıştır. Ülkemizde nar üretimi il düzeyinde incelendiğinde Antalya birinci sırada yer alıp Muğla, Mersin ve Adana önde gelen üretim yerleridir (Kurt ve Güven, 2013).

Türkiye’de nar üretimi TÜİK verileri dikkate alındığında 2010 yılından 2018 yılına kadar sürekli artış göstermiştir. Üretim artışı %158 oranında kaydedilmiştir. Ekim alanı bakımından ise %41 oranında artış görülmüştür. Meyve veren ağaç başına nar verimi ise 2010 yılında 32 kg iken 2018 yılında 40 kg olmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Türkiye’de yıllara göre nar üretim ve verim durumu

Yıllar	Üretim (ton)	Basit İndeks*	Ekim Alanı (Dekar)	Basit İndeks	Verim Kg/ Meyve Veren Ağaç	Basit İndeks*
2010	208.502	100	206.073	100	32	100
2011	217.572	104	244.454	119	28	87
2012	315.150	151	269.024	131	31	97
2013	383.085	184	283.991	138	35	109
2014	397.335	190	304.548	148	34	106
2015	445.750	214	307.511	149	33	103
2016	465.200	223	305.302	148	34	106
2017	502.606	241	297.669	144	37	116
2018	537.847	258	291.490	141	40	125

Kaynak : Anonim, 2019 (*):İndeks (2010=100)

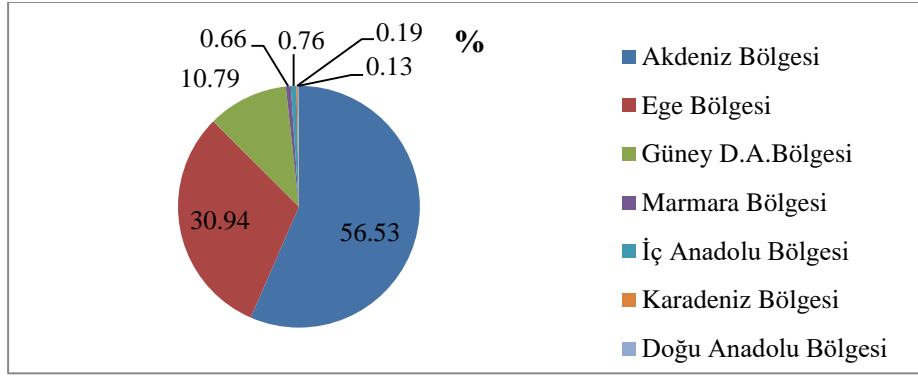
3.2. Türkiye’de Bölgelere Göre Nar Üretimi

Nar üretimi sahip olduğu iklim ve coğrafi koşulları nedeniyle en yoğun olarak Akdeniz bölgesinde üretilmesinin yanında (537.847 ton) (Çizelge1), hemen hemen tüm bölgelerde üretilmektedir. Çünkü nar her iklim koşulunda yetişebilen meyvelerden biridir. Türkiye’de nar üretiminde Akdeniz, Ege, Güney Doğu Anadolu, Marmara bölgeleri önemli üretici bölgelerdir. Akdeniz bölgesi toplam üretimin %56,5’ini, Ege bölgesi %30,9’unu, Güney Doğu Anadolu bölgesi %10,8’ini karşılamaktadır (Şekil 1).

Çizelge 2. Türkiye’de bölgelere göre nar üretim ve verim miktarı

Bölgeler	Dikim alanı(da)		Üretim miktarı (ton)		Verim kg/Meyve veren ağaç	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Akdeniz Bölgesi	132.959	133.003	267.221	304.045	305	343
Ege Bölgesi	84.237	80.593	162.444	166.430	214	218
Güney D.A.Bölgesi	70.729	68.629	57.570	57.974	250	240
Marmara Bölgesi	6.143	5.738	10.524	3.551	265	240
İç Anadolu Bölgesi	2.970	2.918	3.156	4.121	89	112
Karadeniz Bölgesi	178	153	1.008	1.024	252	252
Doğu Anadolu Bölgesi	453	456	683	702	129	135
Toplam	297.669	291.490	502.606	537.847	1.504	1.540

Kaynak: Anonim, 2019.



Şekil 1. Nar üretiminde bölgelerin oransal payları (%)

İllere göre nar üretiminde Antalya, Muğla, Mersin, Adana, Denizli, Hatay önemli yer almaktadır. Antalya ili toplam nar üretiminin %23,0'unu, Muğla %16,2'sini, Mersin %15,5'ini, Adana %12,6'sını karşılamaktadır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Türkiye nar üretiminde önemli iller (ton)

İller	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antalya	82.933	104.421	104.815	108.786	107.237	111.041	113.040	123.880
Muğla	24.305	47.067	66.703	68.347	65.748	73.183	81.403	87.306
Mersin	12.297	25.227	30.370	35.015	61.919	66.595	72.152	83.159
Adana	16.891	26.200	34.098	39.740	39.715	44.861	47.698	67.688
Denizli	12.568	28.182	34.618	23.363	45.594	44.751	45.616	44.129
Hatay	13.548	15.543	18.429	22.155	20.769	20.430	27.460	22.012
Diğer	55.030	68.510	94.052	99.929	104.768	104.339	115.237	109.673
Toplam	217.572	315.150	383.085	397.335	445.750	465.200	502.606	537.847

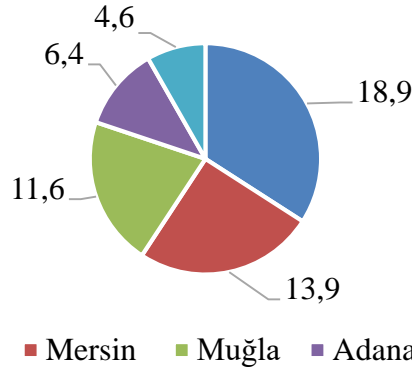
Kaynak: Anonim, 2019.

Türkiye nar üretiminde önemli illerin meyvelik alanları çizelge 4'te verilmiştir. Antalya ili toplam nar meyvelik alanlarının %18,9'unu, Mersin %13,9'unu, Muğla %11,6'sını oluşturmaktadır. 2018 yılında Antalya nar dikim alanı 55.172 dekar, Mersin 40.725 dekar, Muğla 33.774 dekar, Adana 18.769 dekar ve Hatay 13.340 dekar'dır(Çizelge 4).

Çizelge 4. Türkiye'de nar üretiminde önemli iller ve toplu meyvelik alanları (da)

İller	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antalya	48.411	51.666	55.867	55.885	55.819	57.373	56.252	55.786	55.172
Mersin	17.656	17.849	20.327	23.351	34.658	40.621	40.741	40.538	40.725
Muğla	29.971	32.958	34.020	34.102	35.087	35.108	35.161	33.899	33.774
Adana	12.689	17.262	19.132	20.513	21.585	21.564	21.345	18.704	18.769
Hatay	8.530	8.951	10.531	10.902	12.080	12.239	12.884	13.042	13.340
Diğer	88.816	115.768	129.147	139.238	145.319	140.606	138.919	135.700	129.710
Toplam	206.073	244.454	269.024	283.991	304.548	307.511	305.302	297.669	291.490

Kaynak : Anonim,2019.



Şekil 2. İllere göre toplu meyvelik alanların oransal dağılımı (%)

3.3. Türkiye’de Nar Üretimi ve Tüketim Dengesi

Türkiye nar üretim dengesi incelendiğinde 2017 yılı nar üretim miktarı 502.606 tondur. Üretimde meydana gelen kayıplar 8.544 tondur. Kullanılan üretimin 315.744 tonu (%63,9) yurtiçi kullanımda, 178.832 tonu (%36,2) ihracat için kullanılmaktadır. Nar meyvesinin tüketime sunulmadan önce 25.259 tonu kayıp verdiği görülmektedir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Türkiye’de nar üretim ve tüketim dengesi(ton)

Yıllar	Üretim	Üretim Kayıpları	Arz = Kullanım	Kullanılabilir Üretim	İthalat	Yurtiçi Kullanım	Tüketim	Kayıplar	İhracat
2010	208502	3545	205099	204957	142	137585	126579	11007	67514
2011	217572	3699	213933	213873	60	148238	136379	11859	65695
2012	315150	5358	309971	309792	179	210695	193840	16856	99276
2013	383085	6512	376996	376573	423	227389	209197	18191	149607
2014	397335	6755	390834	390580	254	246175	226481	19694	144659
2015	445750	7578	439086	438172	914	265887	244616	21271	173199
2016	465200	7908	457876	457292	584	284052	261327	22724	173824
2017	502606	8544	494576	494062	514	315744	290484	25259	178832

Kaynak : Anonim, 2019.

3.3.1 Türkiye’de Nar Yeterlilik Derecesi

Yeterlilik derecesi bir bölgede kullanılabilir yani yerli üretim miktarının, o bölgenin talebini veya yurt içi kullanımını ne ölçüde karşılayabildiğini göstermesidir. Yeterlilik derecesi kullanılabilir üretimin yurt içi kullanımı karşılama derecesinin oransal ifadesidir (Baykal,2018).

Bu değer 100’den az olması üretimin yurt içi talebi tam olarak karşılayamadığı anlamına gelmektedir. 100’den büyük olması ise iç ihtiyaçların karşılandığı ve ülkede ihraç edilebilecek üretim fazlası olduğu ve stoklanabilir değer bulunduğunu ifade etmektedir. Nar yeterlilik derecesi Türkiye’de 2017 yılında 156 olup %56 ‘lık bir kısım ihracata açıktır (Çizelge 6).

Çizelge 6. Türkiye’de nar dış ticaret dengesi ve yeterlilik derecesi

Yıllar	İthalat(ton)	İhracat(ton)	Dış ticaret dengesi	Kullanılabilir üretim	Yeterlilik derecesi
2010	142	67.514	67.372	204.957	148
2011	60	65.695	65.635	213.873	144
2012	179	99.276	99.097	309.792	147
2013	423	149.607	149.184	376.573	165
2014	254	144.659	144.405	390.580	159
2015	914	173.199	172.285	438.172	165
2016	584	173.824	173.240	457.292	161
2017	514	178.832	178.318	494.062	156

Kaynak: Anonim,2019

3.4. Türkiye Nar Tüketimi

Türkiye’de 2017 yılı TÜİK verilerine göre üretim miktarı 502.606 ton, tüketim miktarı 290.484 ton, kişi başına tüketim 3,6 kg/yıl’ dır. Yıllık kişi başına nar tüketimi 2010-2017 yılları arasında %111 oranında artmıştır. Bu artışta narın faydaları ve beslenmeye olan katkısı konusunda tüketici bilinç düzeylerinin artmasının etkili olduğu söylenebilir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Türkiye’de nar tüketimi

Yıllar	Üretim (Ton)	Kişi Başına Tüketim (Kg)	Tüketim (Ton)
2010	208.502	1,7	126.579
2011	217.572	1,8	136.379
2012	315.150	2,6	193.840
2013	383.085	2,7	209.197
2014	397.335	2,9	226.481
2015	445.750	3,1	244.616
2016	465.200	3,3	261.327
2017	502.606	3,6	290.484

Kaynak: Anonim, 2019

3.5. Türkiye’de Nar Fiyatları ve Yıllara Göre Değişimi

Türkiye’de 10 yıllık nar fiyatları ve değişimi tabloda belirtilmiştir. 2008 yılı baz alındığında fiyatlarda dalgalanmalar görülmüştür. Yıllar itibarı ile genel bir fiyat düşüşü görülürken 2017 ve 2018 yıllarında fiyatın arttığı gözlenmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Nar fiyatları ve Değişimi (Cari fiyatlar)

Yıllar	Tl/Kg	Basit İndeks
2008	1,38	100
2009	1,34	97
2010	1,36	98
2011	1,19	86
2012	0,96	70
2013	0,78	57
2014	0,99	72
2015	0,91	66
2016	0,89	64
2017	1,00	72
2018	1,26	91

Kaynak : Anonim, 2019(*):İndeks (2008)=100

3.6. Türkiye’de Nar Pazarlama Kanalları

Pazarlama kanalları veya dağıtım kanalları bir malın üreticiden tüketiciye veya endüstriyel alıcıya akışında izlendiği yol olarak tanımlanmaktadır. Malların sahipliğinin değişmesi, malların fiziksel olarak akışı dağıtım kanalındaki hareketi belirler. Ülkemizde tarım sektöründeki üreticiler pazarlama olanakları düşük olan küçük işletmelerdir. Kullanılan pazarlama kanallarının aktifliği üreticilerin imkanlarını arttırmaktadır. Aktif pazarlama kanalları üreticiyi yerel pazarlardan daha geniş pazarlara ulaştırabilmektedir (Emeksiz ve ark,2004).Türkiye’de tarım ürünlerindeki pazarlama kanalları ürüne göre değişmektedir. Genel itibarı ile özel sektör işlerken kamu kurumu ve kooperatifler bazı ürünlerin dağıtımında bulunmaktadır (Emeksiz ve ark,2004).

Nar üreticisi ürününü doğrudan tüketiciye satabilmekte ya da komisyoncu, tüccar, toptancı gibi araçlar kullanabilmektedir. Nar sanayide işlenmiş olarak ticaret konusu olduğundan araçlarla sanayiciye ve sonrasında farklı şekillerde tüketiciye ulaşmaktadır.

3.7 Türkiye Nar Dış Ticareti

3.7.1. Nar İhracat ve İthalat Rakamları

Türkiye’de nar ihracat ve ithalat rakamları incelendiğinde yıllar itibarı ile ihracat rakamlarının arttığı görülmüştür. İthalat rakamlarında ise dalgalanma söz konusudur. 2015 yılında ithalat 914 ton ile 7 yılın en yüksek rakamını oluşturmaktadır. İthalat rakamlarında 2014 yılında ise 2013’e göre %60,0’lık bir azalış görülmüştür. 2011-2013 yılları arasında AB ülkelerinde hiç ithalat yapılmazken 2014 yılında 17 ton ile başlayan ithalat 2016 yılında 423 ton ile zirveye ulaşmış 2017 yılında ise 197 ton ile %46,6 oranında azalmıştır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Nar ihracat ve ithalat rakamları

Yıllar	İhracat (Ton)	AB 27 - 28 İhracat (Ton)	İthalat (Ton)	AB 27- 28 İthalat (Ton)
2010	67514	23061	142	36
2011	65695	20023	60	0
2012	99276	22509	179	0
2013	149607	32351	423	0
2014	144659	35331	254	17
2015	173199	41427	914	46
2016	173824	49420	584	423
2017	178832	42827	514	197

Kaynak: Anonim, 2019

3.7.2.Türkiye’nin Nar İhracatı Yaptığı Ülkeler

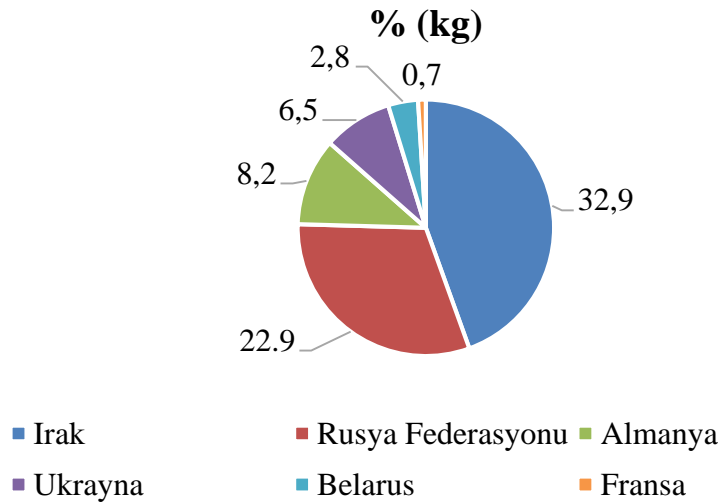
Dünya ticaretinde nar meyvesi yaş meyve-sebze olarak ihracat ve ithalata konu olmaktadır. Yaş meyve-sebze olarak yapılan ticaret dünyada bazı standartlara göre ülkeler arası alım farklılıkları göstermektedir. FAO tarafından yayınlanan uluslararası gıda standardına göre Extra sınıf, birinci sınıf ve ikinci sınıf olmak üzere üç farklı kategoriye ayrılmaktadır (İkinci ve ark,2019).

Türkiye nar ihracatında Irak, Rusya, Almanya, Ukrayna, Belarus, Fransa önemli ülkelerdir. İhracatın %32,9’u Irak’a, %22,9’u Rusya’ya, %8,2’i Almanya’ya, %6,5’i Ukrayna’ya yapılmaktadır (Şekil4). Türkiye’nin toplam nar ithalatı 2018 yılında 903.193 kg, ithalat değeri ise 901.279 \$’dır.

Çizelge 10. Türkiye'nin nar ihracatı yaptığı bazı ülkeler

Ülkeler	İhracat Miktarı (kg)	İhracat Değeri (\$)
Irak	67.496.978	13.775.091
Rusya Federasyonu	46.977.375	33.189.660
Almanya	16.778.921	15.946.238
Ukrayna	13.276.377	6.886.593
Belarus	5.724.318	3.539.381
Fransa	1.484.182	1.870.338
Toplam	205.099.073	114.423.685

Kaynak: Anonim, 2018



Şekil 3. Türkiye nar ihracatında önemli ülkeler ve oransal payları(%)

3.8. Türkiye'de Nar Üreticileri İçin Kullanılabilecek Desteklemeler

Ülkemizde tarımsal üretimi arttırmak, geliştirmek ve yaygınlaştırmak amacıyla hükümet tarafından çeşitli hukuki düzenlemeler yapılmıştır. Desteklemeler özellikle tarımsal üretimdeki problemlerin çözümüne katkı sağlamak amacı güder. Çizelge 11'de nar üreticilerinin kullanabilecekleri desteklemeler verilmiştir.

Çizelge 11. Türkiye'de nar için verilen desteklemeler

Destekleme	TL / da	
Biyolojik Mücadele	50	
Biyoteknik Mücadele	80	
Mazot Desteği	15	
Gübre Desteği	4	
	Ürün sertifikası (Bireysel)	Ürün sertifikası (Üretici Grubu)
Organik Tarım Desteği	70 TL	35TL
İyi Tarım Uygulamaları Desteği	40 TL	20TL
Fidan Desteği	Standart fidan desteği	Sertifikalı fidan desteği
Bodur/Yarı Bodur Meyve Fidanları ile Bahçe Tesisi	100 TL	400 TL

Kaynak : Anonim,2019a

4. Sonuç

Nar yetiştiriciliği Türkiye’de birçok bölgede yapılmakta ancak üretimde verimlilik ve kalite arzulan boyutta olmamaktadır. Bu sorunun çözümü için her bölgeye uygun standart çeşitlerin yetiştirilmesi konusunda üreticiler eğitilmelidir. Bu sayede hem üretici geliri hem de ülke ekonomisine katkı açısından olumlu sonuçlar ortaya çıkacaktır.

Ülkemizde özellikle son yıllarda nar üretiminde önemli bir artış gözlenmiştir. Bunun sebebi devlet tarafından verilen teşvikler ve sertifikalı fidan kullanımının artması sonucu bahçe tesislerinin artışıdır. Türkiye’de nar üretimi son 15 yılda %150’den fazla artmıştır. Gelecekte meyve vermeyen yeni fidanlarında meyve vermesi ile üretim daha da artacaktır. Narın üretimindeki artış ile birlikte gelecekte ihracatımızda 1. sırayı alan ürünlere eklenmesi olasıdır.

Dünya’da nar üretimi önemli boyutta olmasına karşın henüz resmi istatistiklerde yer almamaktadır. Bu durum pazar konusunda belirsizlik yaratmaktadır. Bu nedenle yeni bahçeler tesis edilirken dikkatli davranılması gerekmektedir. Arz fazlalığı sonucu fiyatların piyasa fiyatının altında oluşması üreticilerin farklı ürünlere yönelmesine ve kurulmuş bahçelerin sökülmesine neden olabilecektir.

Nar üreticilerinin önemli sorunları sertifikalı fidan temini, modern sulama tesislerinin hala tam olarak yaygınlaşmaması ve depolama imkanının sınırlı olmasıdır. Özellikle bu konularda devlet tarafından yapılacak desteklemeler üretim ve verimlilik artışı açısından olumlu olacaktır.

Kaynaklar

Anonim,2000. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) Devlet İstatistik Enstitüsü.

Anonim,2011. Bahçecilik, Nar Yetiştiriciliği (621EEH047). Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara

Anonim,2013.Nar Yetiştiriciliği. T.C. Gıda Tarım ve Hayvanlık Bakanlığı, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya.

Anonim,2018.Türkiye İstatistik Kurumu. (TÜİK).<http://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi.25.11.2019)

Anonim,2019.Türkiye İstatistik Kurumu. (TÜİK).<http://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi.25.11.2019)

Anonim,2019a. <http://www.resmigazete.gov.tr/> (Erişim tarihi 26.11.2019).

Baykal A, 2018. Mersin Toroslar ilçesi dağlık alanlarında şeftali üretimi ve pazarlaması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Baysal T, Taştan Ö, 2018. Nar sağlıkta yıldız (Nar ürünleri ve üretimi). Gece Kitaplığı Yayınevi, Ankara, s.1-17.

Doğantimur E, Seçer A, 2018. Adana ilinde nar pazarlama yapısı ve geliştirilme olanakları. Adyütayam, 6(2):18-29.

Dursun E, İkinci A, Bolat İ, 2019.Türkiye ve Şanlıurfa ilinde nar yetiştiriciliğinin bugünü durumu ve geleceği. 1. Uluslararası Harran Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, sf:571-577 8-10 Mart, 2019. Şanlıurfa.

Emeksiz F, Albayrak M, Güneş E, Özçelik A, Özer O.O, Taştan K, 2004. Türkiye’de tarımsal ürünlerin pazarlama kanalları ve araçlarının değerlendirilmesi. Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası, s.2.

Gündoğdu, M. ve Yılmaz, H,2013. Bazı standart nar (*Punica granatum L.*) çeşitleri ve genotiplerine ait meyvelerin C vitamini, şeker ve besin elementleri içeriklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 23(3),

242-248.

Gölükcü M, Tokgöz H, Kıralan, M, 2008. Ülkemizde yetiştirilen önemli nar (*punica granatum L.*) çeşitlerine ait çekirdeklerin bazı özellikleri. Gıda Dergisi, 33(6):281-290

İkinci, A, Bolat İ, Şimşek M, 2019. International Pomegranate Trade and Pomegranate Standard. 1. International GAP Agriculture & Livestock Congress.

Kurt H, Şahin G, 2013. Bir ziraat coğrafyası çalışması. Türkiye’de nar (*punica granatum L.*) potansiyeli konusunda bir araştırma. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 7(2):131-141.

Melgarejo P, Martinez J.J, Martinez R, 2009. Diversity of pomegranate (*punica granatum L.*) germplasm in Spain. II. International Symposium on the Pomegranate, 53-56

Şenocak E, 2016. Halk anlatı ve inanışlarında mitolojik bir meyve:nar. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 4(8): 228-251.

**THE ROLE OF THE INTERNAL CONTROL SYSTEM OF AN ENTERPRISE
IN DETECTION AND PREVENTION OF FRAUD**

Asst. Prof. Dr. Duygu CELAYİR
Istanbul Commerce University

Abstract

Globalization, increasing competition, rapidly changing technology and economic crises are the basic factors increasing the risk of fraud for organizations. Despite the destructive impact of fraud on enterprises, the level of the systems and procedures developed by many enterprises to fight fraud is very low, or these systems and procedures do not exist at all. The risk of fraud realizes inevitably when the relevant situations and conditions prevail, regardless of the rank of the employee. Both the lowest rank employees and the executives of the enterprise may be involved in fraud. Fraud not only hurts the enterprise financially but at the same time diminishes the trust of the enterprise's stakeholders, the major ones being the investors. Consequently, the reputation of the enterprise deteriorates. Moreover, fraud prevents the enterprise from sustainable achievements. Therefore, it is important for an enterprise to develop an control structure (internal control). Internal control system means "all the policies and procedures (internal controls) adopted by the management of an entity to assist in achieving management's objective of ensuring, as far as practicable, the orderly and efficient conduct of its business, including adherence to management policies, the safeguarding of assets, the prevention and detection of fraud and error, the accuracy and completeness of the accounting records, and the

timely preparation of reliable financial information. In order to prevent the negative outcomes of fraud, enterprises need to establish an internal control system and implement it effectively. This study covers the role of the internal control system in the prevention and discovery of fraud and discusses the effectiveness of the internal control system with respect to fraud.

Keywords: Fraud, Control Environment, Internal Control

Introduction

Fraud incidents which have been increasing globally in the recent years, have become one of the major barriers for enterprises in accomplishing their objectives. As the enterprises are growing and their activities and structures are becoming more complex, they are more often coming across fraud and irregularities. These adverse incidents not only keep the enterprises away from their objectives but also diminish their reputation in society, hurt the confidence in them, cause bankruptcies and cause severe losses for investors (Frank, 2004). Therefore, managing the fraud risk successfully serves to protect both the resources of the enterprise and the reputation. However, fraud is a risk difficult to detect and manage. Fraud is an adverse situation for both enterprise management and related parties. One of the major reasons for it is, a weak enterprise control environment, or ineffective internal control function. However, as technology has advanced and enterprises have expanded geographically, fraud incidents have increased, and it has become a major issue for enterprises to investigate, detect and prevent fraud. An effective "internal control system" shall be the first step in the direction of detection and prevention of fraud and errors. Internal control system is an integral part of an enterprise's activities. In general terms, internal control is a process carried out by the enterprise's management and employees, with

the purpose to create a reasonable assurance for various criteria, such as maintaining a reliable financial reporting, effectiveness, and efficiency of activities and compliance with the related laws, regulations, and procedures. Establishing a well-functioning internal control system is the most important and the most effective method in mitigation of the fraud risk (Kumuthinidevi, 2016). Developing the internal control system and making the internal audit function more effective are significant steps in fighting the fraud risk. Because of the importance of the matter, this study discusses the role and significance of the internal control system in the prevention and discovery of fraud and explains the types of control that can be applied.

1. Control Function

Control, being one of the five primary management functions that were developed by Henry Fayol, is an evaluation of the management activities of the enterprise (Larson & Pyle, 1986). The main purpose of control is to see the mistakes and prevent their recurrence (Hodgets, 1999). Enterprises have to establish an internal control system covering all of their activities, to specify risks and to mitigate them. Being one of the most important functions of management, the control function analyzes the activities of the enterprise and discovers the accomplishments of other functions, how and according to which criteria. Control is comprised of precautions that will ensure that the enterprise accomplishes its objectives in a sound way (Elitaş, 2004). In other words, it is a process that enables the enterprise to be confident that the real objectives are achieved, and where they are not, corrective actions are taken (Rachman et al., 1993).

The fundamental purpose of the control function is to discover mistakes and weaknesses and to take corrective actions to prevent them from recurring. In this aspect, control is a pondering tool for the manager, who evaluates the activities of the enterprise and then corrects them where necessary (Doyrangöl, 2002). Control is classified into two with respect to the controller's position against the party that is controlled. These are internal and external control. Internal control means the control carried out within the organization of the enterprise. The phrase "internal control" is used to differentiate the controls within the organization from other general uses outside the enterprise (for example, laws) (Knedler, 2003).

1.1. Conceptual Framework of Internal Control

An efficient management system is a precondition for achieving company goals. Such a system indicates careful planning of long-term goals and coherence in realization. Since reaching targets is a complex and dynamic process which may go in the wrong direction, a management system therefore needs qualitative, well-timed and reliable information generated by continuous observation and control of all activities. Monitoring activities should enable detection and timely reaction to possible target-related deviations, without jeopardizing the process of activities. Since partial, occasional and voluntary internal supervision could not respond to such information needs, it has gradually been transformed into a complete and permanent system of internal control of all important functions and processes (Dimitrijevic et al. 2015).

The control function is carried out by the internal control system created within the enterprise. Internal control function helps the management for; access to timely, complete and accurate information, minimizing the fraud and error risk of financial reporting, business to be carried out in utmost confidence, and prevention of disruptions in operations (Atmaca, 2012). Public disclosure and continuous feed of

information to related parties are important for today's enterprises, making the requirement of an internal control system more solid, given the need to be sure of the accounting system and accounting records. If the enterprise does not have an effective internal control system, the physical assets of the enterprise may be stolen or misappropriated. The same also applies to books, records, and documents. These events played a magnifying role in the emphasis placed on internal control (Holmes & Overmyer, 1975).

There are various definitions for internal control, the most comprehensive one being the definition made by the Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO).

According to the Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO, 2013), internal control is defined as a process, effected by an entity's board of directors, management and other personnel, designed to provide reasonable assurance regarding the achievement of objectives in

- (1) the effectiveness and efficiency of operations,
- (2) the reliability of financial reporting, and

(3) the compliance of applicable laws and regulations. Therefore, a system of internal controls potentially prevents errors and fraud through monitoring and enhancing organizational and financial reporting processes as well as ensuring compliance with pertinent laws and regulations.

Internal control is a system that is designed to regulate an activity and is used as a guideline in carrying out operational activities of an organization. Organizations generally use internal control system to control the operational activities in order to prevent misuse of the organization's resources (Yuniarti, 2017). Internal Control refers to the mechanism put in place on a permanent basis to control the activities in an organization. A key component of effective internal control is the operation of a solid accounting and information system.

According to INTOSAI (2001), internal control is an integral process that is affected by an entity's management and personnel and is designed to address risks and to provide reasonable assurance in pursuit of the entity's mission. The implementation, assessment, and monitoring of effective internal control systems is a key determinant of financial reporting quality. Specifically, high-quality internal controls curtail the intentional manipulation of information reported to outsiders, reduce the risk of random procedural and estimation errors in reporting, and mitigate the inherent risks of business operations (Kinney, 2000).

According to Millichamp (2002), internal control is a whole system of controls, financial and otherwise, established by management in order to carry on the business of the enterprise in orderly and efficient manner, ensure adherence to management policies, safeguard its assets and secure as far as possible the completeness and accuracy of the records.

Price (2005) asserts that corporate governance and accountability processes are geared at seeking and protecting shareholders interest, which has become a number one priority of most organizations. He therefore argues that effective internal controls are essential to ensure that the stewardship responsibility placed on management is carried out effectively and efficiently by;

- protecting its resources against waste, fraud, and inefficiency;
- ensuring accuracy and reliability in accounting and operating data;
- securing compliance with the policies of the organization; and

- Evaluating the level of performance in all organizational units of the organization to ensure that objectives are achieved as planned.

According to the Institute of Internal Auditors (IIA), internal control as an integral part of enterprise management is; a system comprised of all actions and activities carried out under the going concern assumption, and which provide reasonable assurance for; effectiveness and efficiency in activities, budget implementation, reliable reporting including financial statements and related reports, and compliance with applicable laws and regulations (Uzay, 1999).

COSO stresses that the objectives of internal control cannot always be achieved because there are threats to internal control resulting from possible management override or mistakes, unexpected shifts in government policy or programmes, changes in economic conditions, as well as competitor actions. The most important threats are management override, conflicts of interest, access to assets and form-over-substance (Ratliff, Wallace, Loebbecke, & Farlan, 1996).

As the internal control system is implemented in enterprises effectively, and as the preventive measures are applied, the performance of the control function and the enterprise in general improves. A well-devised internal control system stands as a protective barrier against various types of fraud. Internal control is the first step in being protected from fraud (Dimitrijevic, et al., 2015). According to another definition, internal control is the bundle of organizations, policies, and procedures created with the purposes of; policies and programs of the enterprise producing the desired results, resources utilized for producing the results being in compliance with corporate objectives, the enterprise being protected from reckless spending, fraud, and abuse, and obtaining, keeping and reporting reliable information (Sawyer, Mortimer & Scheiner, 2003). The internal control system is a concept that is critically important for enterprises in reaching the objectives and protecting the value for shareholders, with regards to risk management and improvement of corporate structure (IFAC, 2011).

For a better understanding of internal control, there are some guiding principles worth knowing. These are as follows (Gelinas & Oram, 1996):

- Internal control is not an objective for enterprises, it is a tool used to reach the objective.
- Internal control should be thought of as a system, and the purposes of this system should be well-defined.
- At the bottom line, internal control concerns senior management. Therefore, managers shall assume responsibility for the process, and this will also make the process control to run smoothly.
- Persons that are establishing the system determine the extent of the system's power. Therefore, honest and competent managers will do better.
- The system never guarantees absolute success, because the system is managed by humans.
- Because internal control is an extra cost for the enterprise, a reasonable cost-benefit analysis is necessary.

Internal controls can be classified as administrative controls or accounting controls. (Dimitrijevic, 2015):

1) Administrative controls – addressed to strengthen the successfulness and efficiency of performance, as well as the compliance with rules and management policies. Such controls are subject to business and compliance audit,

2) Accounting controls – oriented towards the correctness of financial data and protection of a company's assets against unlawful conversion. As a result of increasing amount of fraud in financial reporting there is growing interest in control methods for protection of enterprise assets. Accounting controls are considered by independent and internal audit.

These two are not mutually exclusive. Although internal controls include all the activities of an enterprise, management usually focuses more on internal financial controls. Full internal financial control can be achieved by detecting the accuracy of financial transactions and records of the enterprise (accounting entries and financial statements) (www.accaglobal.com).

1.2. Purposes of the Internal Control System

The internal control system is a process that is created to ensure that the enterprise reaches its objectives, accounting data is accurate and reliable, the enterprise is operationally efficient, and managerial policies are adopted adequately. The system is designed by the management to obtain a reasonable assurance for; effectiveness and efficiency of the activities of the enterprise, reliability of financial reporting, protection of assets, and compliance with the applicable legal and internal regulations (Moeller, 2009). Accordingly, purposes of an internal control system of an enterprise can be as follows (Holmes & Overmyer, 1975):

- Protection of enterprise assets,
- Ensuring the accuracy and reliability of all financial information related to the enterprise,
- Ensuring the compliance of enterprise activities with enterprise policies, management plans, and legal regulations,
- Detection and prevention of fraud and errors,
- Ensuring that enterprise resources are utilized economically, effectively and efficiently,
- Ensuring that obligations resulting from accountability are fulfilled,
- Producing financial and managerial information continuously, and disclosing these timely, by way of regular reporting.

The basic purposes of the internal control system can be explained as follows (Bozkurt, 2000; Kepekçi, 1994).

a) Protection of enterprise assets: Errors and fraud occurring during the management of assets, execution of transactions and bookkeeping will cause losses for the enterprise, which then will diminish the value of assets. Procedures and methods devised against these losses serve to protect the enterprise assets. The protection of assets is the most important and fundamental purpose of the internal control system.

b) Ensuring the accuracy and reliability of accounting information: Accounting information being accurate means that, financial transactions are recorded, classified, summarized and reported according to the generally accepted accounting standards and applicable laws.

c) The efficiency of activities, and ensuring their compliance with policies: Enterprise management specifies certain budgets, rules, and principles in pursuit of its objectives. The internal control system helps to ensure that the activities are carried

out efficiently and in compliance with these specified budget and management policies. In some other resources, this purpose is expressed as encouragement of the adoption of management policies.

d) Ensuring that resources are utilized economically and efficiently: The extent of the accomplishment of specified purposes and objectives is called effectiveness. Effective utilization of resources in the pursuit of objectives is ensured with internal control. Here, the internal control system compares the planned results of the business plans with actual results and evaluates the effectiveness of these activities.

The objectives that internal controls must meet to prevent errors and to be efficient so as to provide reasonable assurance are that (Affum, 2011):

- Recorded transactions are valid. The system should not permit the inclusion of fictitious or non - existent transactions in accounting records.
- The transactions are properly authorized. The system should ensure that transactions are properly authorized.
- Transactions are recorded. The procedures must provide controls to prevent omissions of transactions from the records.
- Transactions are properly valued. An adequate system must include procedures to avoid errors in calculating and recording transactions at various stages in the recording process.
- Transactions are properly classified. Proper account classification accounting to appropriate categories or divisions must be ensured by the system.
- Transactions are recorded at the proper time. The recording of transactions either before or after the time they took place increases the likelihood of failing to record transactions or recording them at the wrong amount. Therefore, effective control system should ensure timely recording of transactions.

1.3. Elements of Internal Control

According to COSO (2013), internal control is a process effected by an entity's board of directors, management and other personnel, designed to provide reasonable assurance regarding the achievement of objectives in the following categories: Effectiveness and efficiency of operations, reliability of financial reporting and compliance with applicable laws and regulations. Internal control systems consist of five interrelated components that provide the foundation for fraud detection (COSO, 2013). These principles are "control environment", "risk assessment", "Control activities", "information and communication" and, "monitoring activities". COSO Integrated Control Framework Model indicated the 5 elements of internal control as 17 principles, like the following.

CONTROL ENVIRONMENT
Commitment to integrity and ethical values.
Independent board of directors' oversight.
Structures, reporting lines authorities and responsibilities.
Attract, develop and retain competent people.
People held accountable for internal control.
RISK ASSESSMENT
Clear objectives specified.

Risks identifies to achievement of objectives.
Potential for fraud considered.
Significant changes identified and assessed.
CONTROL ACTIVITIES
Control activates selected and developed.
General IT controls selected and developed.
Controls developed through policies and procedures.
INFORMATION AND COMMUNICATION
Quality information obtained, generated, and used.
Internal control information internally communicated.
Internal information externally communicated.
CONTROL ACTIVITIES
Ongoing and/or seperate evaluations conducted.
Internal control deficiencies evaluated and communicated

Source: Moeller, 2014.

Control Environment

The control environment sets the tone of an organization, influencing the control consciousness of its people. It is the foundation for all other components of internal control, providing discipline and structure. Control environment factors include the integrity, ethical values and competence of the entity's people; management's philosophy and operating style; the way management assigns authority and responsibility, organizes and develops its people; and the attention and direction provided by the board of directors (Young, 2014).

Risk Assessment

Risk assessment is the creation of a principle on how to manage risks, specifying the risks that may jeopardize the achievement of objectives, and analyzing these risks (Reding et al., 2009). After risks are defined, they are analyzed to determine the level of their impact and criticality, to assess the probability of occurrence, and to specify the risk-mitigating activities (Warren, Reeve & Fess, 2002). According to COSO, the prerequisite of risk assessment is the creation of purposes at different levels that are interconnected to each other. The assessment of risk generally by management follows a number of distinct stages. This process applies equally to the assessment of fraud risk (Fradon, M., 2013):

- setting up a risk management group and identifying objectives
- identifying the areas of risk of fraud
- grading the scale of the risk in each case
- developing a strategy to manage that risk
- setting up systems to detect and deal with fraud, allocating responsibility
- getting the systems up and running
- monitoring the running of the system

Control Activities

Control activities are policies and techniques (rules and procedures) which ensure that the instructions of enterprise management are carried out. Especially, it is to ensure that fraud risk is fought effectively. Control activities occur throughout the organization, at all levels and in all functions. They include range of activities as

diverse as approvals, authorizations, verifications, reconciliations, reviews of operating performance, security of asset and segregation of duties. Most of these activities are made possible through the help of the internal audit function (Giles, 2012).

Control activities can be examined under three headings.

Preventive controls: Proper authorizations to prevent abuse of enterprise resources, system controls to detect and prevent erroneous transactions, methods to prevent out of purpose and wrongful use of assets, are among the preventive controls.

Detecting controls: These controls measure the effectiveness of preventive controls. Compared to preventive controls, they are more expensive with regard to cost. However, it is not possible to control all of the errors by a preventive system. At this stage, detecting controls are very important. Where errors cannot be prevented from happening,

they should be detected when they happen (Sawyer et al., 2003).

Corrective controls: Where shortfalls are not corrected, or they are allowed to happen again, detecting controls are of no use. Therefore, management should develop a system that would detect the reasons for unwanted situations, and which would prevent them from happening again (Wilkinson & Cerullo, 1997).

Information And Communication System

Pertinent information must be identified, captured and communicated in a form and time frame that enable people to carry out their responsibilities. Information systems produce reports containing operational, financial and compliance - related information that make it possible to run and control the business (COSO, 2013).

Monitoring

This process assesses the quality of the internal control structure over time. This is because internal controls are processes; and thus may need modifications over time. This could be achieved through regular supervision and management activities such as monitoring of customer complaints as well as periodic audits by internal auditors. Internal auditors investigate and appraise internal control structure and the efficiency with which the various functions are performing their assigned duties (Affum, 2011).

An effective internal control system is the key to achieving the purposes and objectives of the enterprise. In order for an enterprise to have an effective internal control system, these five elements should be designed, implemented, and they should achieve the system's purpose (Acar & Akçakanat, 2012). The effectiveness of an internal control system depends on these factors, and a well-functioning accounting information system. Besides, the internal control system is a dynamic, continuously evolving process. It is not adequate to use a uniform internal control system in all enterprises. Enterprises need to design and implement an internal control system that serves their own needs.

2. Conceptual Framework Of Fraud

Fraud has long been one of the most commonly encountered issues in terms of commercial activities and businesses around the globe. Recently, it has become an even more important issue, as the fraud-related losses have been in higher amounts, and more responsibilities were imposed on auditors on the fraud issue (Ramos, 2003).

Fraud is defined in a legal framework as, intentional misrepresentation of the facts, with a purpose to deceive or mislead a person or an entity (Koh, et. al. 2009).

In the 2012 report of the Association of Certified Fraud Examiners (ACFE), fraud is defined as " a person working for an entity using the assets and resources of this entity wrongly and out of their purpose, deriving personal benefits out of this, and thus abusing his/her profession" (ACFE, 2012). According to the International Standard on Auditing (ISA) 240, fraud is, "an intentional act by one or more individuals among management, those charged with governance, employees, or third parties, involving the use of deception to obtain an unjust or illegal advantage".

Fraud is "an intentional act of deception and misleading others, and resulting in obtaining a benefit or earnings, or covering a loss" (AICPA&ACFE, 2008).

Certified Fraud Examiners (ACFE) listed the characteristics of fraud as follows (ACFE, 2006).

- Fraud is a secretly committed action,
- Fraud committing party obtains a benefit in person,
- Fraud is intentional,
- Fraud committing party causes a loss for the other party.

The most significant characteristic of fraud is that it is intentional. This means that the person is aware that he/she is involved in illegal activity, and is knowingly and willingly does what he/she does. Therefore, intention includes the concepts of willingness and discretion.

Employees at various levels of an enterprise can be involved in fraud, including managers and senior executives. There are a variety of fraudulent actions that can take place in an enterprise. Some of these are; acquisition of assets unjustly, bribery, preparing false documents and reports, embezzlement, disposition of enterprise assets intentionally and obtaining unjust earnings (Bozkurt, 2000/a).

Misappropriation of assets can happen in various ways, such as embezzlement, theft, and making payments for goods and services that are not purchased by the enterprise (SAS 99). Misappropriation of assets involves the theft of an entity's assets and is often perpetrated by employees in relatively small and immaterial amounts. However, it can also involve management who are usually more able to disguise or conceal misappropriations in ways that are difficult to detect (ISA 240). There can also be cases of misappropriation where inaccurate/misleading documents and records are created, to bypass the internal controls of the enterprise (ISA 240).

Fraudulent financial reporting is the intentional existence of significant misrepresentations in the financial reports, which is carried out with the purpose to mislead and deceive the users of information who are to decide based on the financial statements of enterprises. Fraudulent financial reporting is deceiving the users of financial statements by misrepresenting or not representing an amount or a statement/explanation that should exist in the financial statements of the enterprise (Bayou & Reinstein, 2006).

Corruption includes activities like bribery, acceptance of kickbacks, improper use of confidential information, conflict of interest and collusive tendering (Gbegi & Adebisi, 2015).

2.1. Elements of Fraud

Fraud is discovered in various ways in enterprises. Fraud can happen as a management fraud where the enterprise management or those charged with governance are involved, or employee fraud, where only employees of the enterprise are involved (ISA 240). Regardless of how the fraud is discovered, according to the

theory developed by Donald R. Cressey at the end of the 1940s, there are three elements of fraud, which then has been called the "fraud triangle" in academia (Ramos, 2003).

- Incentive/Pressure
- Opportunity
- Rationalization

Incentive/Pressure: If there are elements of pressure or incentive on the management or other employees, they see this as a reason for fraud (SAS, 99). In general, those charged with governance want that the financial position of the enterprise looks good. Because their wages, bonuses and their continued position are dependent on the financial position. A pressure of this sort may cause that these persons fraudulently change accounting information, and as a result, financial reports may be produced inaccurately. Pressures of this sort are usually related to the financial interests of persons. When employees need money for various reasons, this is additional pressure, which may lead to fraud (Erdoğan, 2006).

Opportunities: In general, the element of opportunity points out to the shortfalls in the system, and the deficiencies of control in the business processes of the enterprise. These system shortfalls and control deficiencies cause error and fraud during the execution of business processes (Bowen, Akintoye, Pearl, & Edwards, 2007). When business processes are structured, certain principles need to be considered which would prevent errors and fraud. If this is not done adequately, the element of opportunity emerges, increasing the risk of fraud.

Lack of internal control in an enterprise, ineffective internal control, or the management's ability to override the controls, are all opportunities for fraud. There are two elements of opportunity. In a relationship based on trust, these two elements are; one of the parties is aware that the current situation is available for abuse, and that he/she possesses the required skills to commit the crime (Coenen, 2008).

The element of opportunity is the field where the owners of an enterprise and those charged with governance could have the greatest chance of intervention. As much as the element of opportunity is eliminated in an enterprise, the probability of fraud decreases proportionally. Some of the precautions that can be taken in an enterprise to decrease the element of opportunity are; those charged with governance are made aware of the necessity of the internal control structure, creation of effective internal audit units and effective accounting systems, establishing effective communications with the employees of the enterprise, better human resources policies, adequate organizational structure, independent inspection and monitoring activities, adoption of the principle of segregation of duties, and supporting those with physical barriers (Mengi, 2012).

Rationalization: Persons committing fraud can legitimize or rationalize their actions, based on certain ethical values adopted by themselves (ISA 240). In other words, the person uses excuses to gloss over or rationalize the crime committed (Kassem & Higson, 2012).

2.2. Fraud and Effective Internal Control

Main purpose of the internal control system is to eliminate the opportunities of fraud in business processes. To be able to reach this purpose, new business processes should be created together with an effective and efficient internal control system, existing business processes should be integrated with the internal control system, risks

associated with processes should be analyzed continuously, and consequently, business processes should be subject to a continuous redesign activity (Marathamuthu, Muthaiyah, Raman, & Benjamin, 2014). An effective internal control system increases the probability of the persons committing fraud to be caught. If an effective and efficient internal control system exists, there are fewer chances to commit fraud, and to conceal the fraud is much more difficult. This also decreases the time period of continuing fraud (ACFE, 2018). The existence of an internal control system is a discouraging factor for the persons that will commit fraud. This discouragement is enhanced as the fields open to fraud decrease, controls are stronger, and fraud discovery time is shorter. Because, most of the fraud occurs when there are available opportunities, and the perpetrators believe that they will not be caught (Abiola & Oyewole, 2013).

Going through the conceptual framework of internal control, it is clearly seen that one of the significant objectives of internal control is to prevent and detect fraud. An **effective internal control system** and its **fraud** preventive measures in an organization will help to prevent **fraud** and errors in an organization thereby reducing **fraud** to its minimum than when **internal control** is not in existence or when there is weakness in the **system**.

Internal controls perform a watchdog's role on behalf of management. It implies that any organizations, profit and not for profit alike, without effective internal control system is more prone to irregularities and errors such as waste, fraud, inefficiency, as well as fines for non-compliance with the necessary regulations.

Good control procedures (activities) are the policies and practices that provide physical control of assets, proper authorizations, segregation of duties, independent checks, and proper documentation (Albrechts, 2003) (Physical control, proper authorization, and segregation of duties are controls for preventing fraud, whereas independent checks, documents, and records facilitate early the detection). A control system that meets Reviews these requirements Provides reasonable assurance that the organization's goals and objectives will be met and that fraud will be reduced, prevented, and deterred (Yuniarti, 2017). Silverstoon and Sheetz (2007) states that "Internal controls are part of the protective system against fraud.

An effective internal control system is an assurance against incidents of error, fraud, and corruption. In an ineffective internal control system, fraud is more easily committed, and the ones committing fraud believe that they can override the internal control system. The quality of the internal control system will minimize errors and fraud and increase the capability of independent auditors to discover these. An effective internal control system firstly aims to segregate the working fields from each other and to ensure that the units check the actions of each other.

The basic principles of an effective internal control system can be explained as follows.

Segregation of Duties Principle: According to this principle, during the life of a transaction on an asset, from the beginning until it is recorded in the books, the responsibility shall be assumed not by a single person, but by more than one person instead. This will both prevent errors and fraud from happening and help to discover the existing errors and fraud in a short amount of time (Güredin, 2010).

- Segregation of duties principle can be laid out in four sections (Güredin, 2010).
- The duty to protect the assets and the duty to make the related book entries should be segregated from each other.

- The duty to approve the disposition on an asset and the duty to protect the assets should be segregated from each other.
- Book-entry duties within the accounting domain should be segregated from each other.
- Responsibilities for the execution of activities should be segregated from the responsibilities of bookkeeping.

The Principle of Authorized Asset Disposition: Every transaction should be carried out by assigned personnel, within their authorization levels. Authorizations given to persons can be general or special. Authorizations given according to a general policy are general authorizations. An example of this is; finalizing a sale transaction using the list prices. Authorization required for a special purchase or payment is a special authorization. Special authorization should be given on a standalone basis for every incident and should be documented (Güredin, 2010, Uzay, 1999).

The Principle of Adequate Documentation and Accounting Procedures: An effective control requires the existence of an adequate documentation procedure. Any disposition on an asset and the related bookkeeping should only be carried out upon a document, and the trail of responsibility should be followed on such a document. Every action of bookkeeping should be supported by a document. These documents can be invoices, payment receipts, delivery receipts, or approvals provided by signatures, initials, and stamps.

Physical Protection Principles: Management should take the precautions to protect the assets, accounting books and documents of the enterprise against all unwanted happenings. These unwanted happenings can be natural disasters, theft, assets getting lost, etc (Erdoğan, 2006).

The Principle of Independent Reconciliations: Internal reconciliations are a must, to detect whether the components of the internal control system work effectively in the enterprise. These reconciliations should be carried out by persons other than the ones who are responsible for bookkeeping, regularly, and without informing the related persons. The results of the reconciliation should be reported to the management edilmelidir (Güredin, 2010; Uzay, 1999). These errors and fraud incidents can be prevented from happening, by means of a well-functioning and effective internal control system.

When the internal control system is not effective, or when the enterprise management disregards it in their authority, the risk of fraud increases.

2.3. The Role of the Internal Control System in the Detection and Prevention of Fraud

The primary responsibility of the prevention and detection of fraud rests with management of the organization. Therefore, an understanding of how opportunities, pressures and rationalizations contribute to fraud in organizations can assist management to easily recognize the areas of susceptibility to fraud and strengthen these areas (Albrecht et al., 2010).

Fraud prevention requires the establishment of internal controls however, controls may not address all of an organization's fraud risks. Fraud risks, although a form of business risk, necessitate specific controls to mitigate them, which makes an organization's fraud risk assessment process essential to fraud prevention. In addition to implementing fraud preventive controls, it is important that the organization assess and continuously monitor their operational effectiveness to help prevent fraud from

occurring. Prevention is the most proactive fraud fighting measure. The design and implementation of control activities should be a coordinated effort spearheaded by management with an assembled cast of employees. The ongoing success of any fraud prevention program depends on its continuous communication and reinforcement. Among the many elements in fraud prevention are human resource procedures, strong internal controls, willingness of management to prosecute offenders, anti-fraud training, authority limits and transaction level procedures (Oduro & Cromwell, 2018).

Preventing fraud is more important than discovering it. Because an enterprise would like to avoid the costs of discovery. Prevention of the probable frauds before they happen and elimination of opportunities are the results of an effective internal control system. An effective internal control system of an enterprise consists of; a well-developed control environment, adequate control activities, risk assessment, reliable information system, and monitoring activities. A culture of honesty and robust ethical values should be adopted by the enterprise, those which should be driven by the management. Ethical values should be adopted at every level in the enterprise. While expecting the employees to act by the ethical values, senior management should not behave differently (Biegelman & Bartow, 2006).

The existence of a well-functioning audit committee is also very important. One of the responsibilities of the audit committee is, to monitor and control the creation of ethical standards on financial reporting in the enterprise. If the committee detects any deviation from these standards, the necessary sanctions are applied. The audit committee can prevent fraud and corruption, by monitoring the compliance of the enterprise with ethical values and standards (Yılancı, 2006). Proper distribution of authorizations and responsibilities and compliance with the segregation of duties principle are among the components of an effective control system. In such a system, authorizations and responsibilities are advised in writing. Any item of work cannot be handled by a single employee from the beginning until the end, and this does not create an opportunity for fraud.

Prevention of fraud refers to a time before the fraud happens, while the discovery of fraud refers to a time during, or after the fraud happens. When fighting with fraud, as much important is to prevent fraud, discovery is also very important. It is worth saying that, one of these cannot succeed entirely without the other. Therefore, enterprises should consider both issues together, for their fraud fighting strategies to succeed (CIMA, 2008). The key factor to be evaluated here is the effectiveness of the internal control system embedded in the enterprise. Internal control system can be regarded as an effective and compelling defense line, trying to eliminate fraud opportunities, and detecting fraud (Mcshane, 2007).

To prevent and detect fraud in enterprises, internal control system should be an effective system. In an IFAC (International Federation of Accountants) report, the below items are listed, as the desired characteristics for the development of an effective internal control system (IFAC, 2011);

- Internal control system should support the objectives of the enterprise, and run in conformity with the risk management and corporate governance activities of the enterprise.

- Duties and responsibilities in the enterprise should be specified (audit committee, board of directors, etc.) with the internal control system, and their coordination should be maintained.

- Internal control system should evaluate the performances of all employees in reaching the objectives.

- Internal control system should create an environment where competent boards fulfill their responsibilities. Internal control system should support the corporate culture of the enterprise, which includes concepts such as managerial strategy, risk management and employee motivation.

- Internal control system should be in interaction with the enterprise management against risks, and continuously evaluate and monitor the system's errors and weaknesses.

Many scholars studied the importance of an effective internal control system for the management of fraud risk. Various studies have mentioned four factors increasing the fraud opportunities (Rendon & Rendon, 2015; Rollins & Lanza, (2005):

- Weak internal controls,
- Weak leadership,
- Low level of accountability,
- Lack of transparency.

Another issue mentioned in the studies on fraud is that, a weak internal control structure increases the probability of fraud (Özkul & Özdemir, 2011). Advancing information technologies, increasing number of employees in enterprises and the increasing complexity of the business processes in enterprises cause the risk of fraud to become a bigger problem each day. Therefore, it is expected that weak internal controls will cause more fraud to emerge in the future (Donelson, Ege, & McInnis, 2017). To prevent fraud, it is necessary to eliminate fraud opportunities (Özkul & Özdemir, 2011). Internal control system gets rid of the control shortfalls in the business processes of enterprises, and eliminates fraud opportunities. In this sense, internal control system can be seen as an assurance for increasing the probability of the enterprise accomplishing its objectives, for prevention of fraud incidents, and for the discovery of realized fraud incidents (Pehlivanlı, 2011).

To prevent and detect fraud in enterprises, internal control system should function well. In order for the system to be able to prevent fraud, and to eliminate the elements of pressure, opportunity and rationalization, there are a number of precautions that can be taken by the management, as part of the initiatives to fight fraud (Emir, 2008).

- The Management should have adopted a rule as "the senior management works in compliance with ethical rules and professional principles". There should be a system in place to ensure that the board of directors can effectively audit the compliance with this rule.

- Impossible financial objectives should be avoided.
- Pressure should not be applied on employees for reaching the objectives.
- If market conditions change, objectives should be changed accordingly.
- Wage policy should be fair, and there should not be any room or opportunity for deception and fraud.

- Expectations from the enterprise by the external parties should be managed so as to ensure that they are realistic and not exaggerated.

- Enterprise accounting records should be kept accurately and timely.
- A physical security system should be established to protect the assets of the enterprise, such as finished goods, products, cash and cash equivalents, fixed assets, capital equipment, vehicles and other valuable items.

- An employee database system should be created, and records should be kept accurately and properly.

- Groups within the enterprise should audit each other, and relationships between the groups at the management level should be effective. Management should encourage these, to ensure that accounting records and procedures are applied properly.

- For all divisions of the enterprise, powerful values built on reliability should be encouraged.

- There should be policies and rules in place, which clearly define the forbidden behaviors and attitudes in relation to fraud on accounting, bookkeeping system and financial statements.

- Forbidden behaviors and attitudes should be conveyed to employees through regular training programs.

- There should be systems in place to enable confidential reporting of inappropriate behaviors and attitudes.

- Senior executives of the enterprise should be able to convey the message that honesty and ethics is a priority, and that fraud is never an acceptable way of reaching the objectives.

- Managerial accounting practices should encourage and preach honesty.

- The effects and consequences of violation of the rules, and the sanctions for violators should be clearly communicated at every available occasion.

Conclusion

As the enterprises are growing, competition is increasing and the activities are becoming more complex, internal control is becoming more important every day for enterprises. These developments also limit the senior executives' ability to obtain direct information on the activities of the enterprise. Therefore, the establishment and operation of an effective internal control system as applicable to the structure and size of the enterprise has become inevitable. Such a system will minimize accounting errors, frauds and corruption, increase efficiency, and ensure the feed of accurate and reliable information. From the perspective of the enterprises, to prevent fraud from happening is more important than discovering it afterwards and applying sanctions. If all available opportunities are eliminated by successful precautions, the motivation behind fraud is usually disregarded and forgotten. Therefore, enterprises need effective internal control systems which can protect assets, and ensure the reliability of financial reporting.

Most of the time, fraud emerges as the result of the weaknesses in the internal control system of the enterprise. In an ineffective internal control system, fraud is more easily committed. The ones committing fraud are involved in it in the belief that they can override the internal control system. The quality of the internal control system will minimize errors and fraud. Internal control system covers the whole network of systems established within the enterprise, with the purpose to provide a reasonable assurance on whether organizational objectives are accomplished, and especially on the effectiveness of activities, efficient use of resources, compliance with the applicable laws and regulations, protection of assets and interests against all kinds of losses, including the ones arising out of forgery, illegality and corruption, accuracy and reliability of information, accounts and data. It is the management's responsibility to create an effective internal control system which would ensure such integrity, and to operate and monitor the system. Executives of an enterprise create a control culture by their actions, policies and communications. This culture is effective in detection and prevention of fraud. It is very important that enterprises have an

effective internal control system, both from the aspect of a strong and sustainable economic stance, and from the aspect of minimizing fraud.

References

- Abiola, I. & Oyewole, A. (2013). Internal Control System on Fraud Detection: Nigeria Experience. *Journal of Accounting and Finance*, 13(5), 141-152.
- Acar, D. & Akçakanat, Ö. (2012). Devlet Üniversitelerinin Muhasebe Birimlerinin İç Kontrol Sistemine İlişkin Algı Düzeyleri İle Mevcut Uygulamalarının Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S:28.
- ACFE (2018). <https://www.acfe.com/report-to-the-nations/2018/>
- ACFE. (2006). The ACFE's Report to the Nation on Occupational Fraud & Abuse, the Association of Certified Fraud Examiners.
- ACFE. (2012). Report to The Nations: On Occupational Fraud and Abuse, Global Fraud Story.
- Affum, W. O. (2011). Evaluation of internal controls in Papsa Ghana Limited (Doctoral dissertation).
- Albrecht, C., Turnbull, C., Zhang, Y. & Skousen, C. J. (2010). The Relationship Between South Korean Chaebols and Fraud. *Management Research Review*, 33 (3), 257-268.
- Albrecht, W. S. (2003). *Fraud Examination*. USA, Thomson-South West.
- Atmaca, M. (2012). Muhasebe Skandallarının Önlenmesinde İç Kontrol Sisteminin Etkinleştirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(1).
- Bayou, M. E. & Reinstein, A. (2006). A Systematic View of Fraud Explaining its Strategies, Anatomy and Process. *Accounting Ethics*. Ed: J. Edward Ketz, Vol: IV, Crisis in Accounting Ethics, Routledge Taylor&Francis Group.
- Biegelman, M. T. & Bartow, J. T. (2006). *Executive Roadmap to Fraud Prevention and Internal Control*. New Jersey: John Wiley&Sons,Inc.
- Bowen, P., Akintoye, A., Pearl, R., & Edwards, P. J. (2007). Ethical Behaviour in the South African Construction Industry. *Construction Management and Economics*, 25(6), 631-648.
- Bozkurt, N. (2000). *Muhasebe Denetimi*, İstanbul: Alfa Yayınları.
- Bozkurt, N. (2000/a). İşletmelerde Hile Yapan Çalışanların Karakteristik Özellikleri. *Yaklaşım Dergisi*. S.93, Eylül, 57-62.
- CIMA, *Fraud Risk Management: A Guide To Good Practise*, 2008.
- Coenen, L. Tracy. (2008). *Essentials of Corporate Fraud*, New Jersey, John Wiley &
- COSO (2013). *Committe of Sponsoring Organization of Treadway Commission. Internal Control- Integrated Framework*.
- Dimitrijevic, D., Milovanovic, V., & Stancic, V. (2015). The Role of A Company's Internal Control System in Fraud Prevention. *e-Finanse*, 11(3), 34-44.
- Donelson, D. C., Ege, M. S., & McInnis, J. M. (2017). Internal Control Weaknesses and Financial Reporting Fraud. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*. 36(3), 45-69.
- Doyrangöl, N. C. (2002). İşletme Çevresindeki Olumsuz Gelişmeler Karşısında İç Denetimin Yeri ve Önemi. *Mali Çözüm*, (60).
- Elitaş, C. (2004). Kontrol Önlem ve Yordamlarının İç Denetçi Açısından Rolü ve Önemi, *İç Denetim Dergisi*, S:8.
- Emir, M. (2008). Hile Denetimi. *Mali Çözüm Dergisi//Financial Analysis*, (86).

Erdoğan, M. (2006). Denetim, Kavramsal ve Teknolojik Yapı, Üçüncü Baskı, Ankara, Maliye ve Hukuk Yayınları.

Fardon, M. (2013). Internal Control and Accounting Project. Osborne Books.

Frank, J. (2004). Performing Fraud & Reputation Risk Assessments. IIA Internal Auditor, 1-9.

Gbegi, D. O., & Adebisi, J. F. (2015). Analysis of Fraud Detection and Prevention Strategies in the Nigerian Public Sector. Journal of Good Governance and Sustainable Development in Africa (JGGSDA), 2(4), 109-128.

Gelinas, U. J. & A. E. Oram. (1996). Accounting Information Systems, 3rd ed. Cincinnati, OH: South-Western College Publishing.

Giles, S. (2012). Managing Fraud Risk: A Practical Guide for Directors and Managers. John Wiley & Sons Ltd. UK.

Güredin, E. (2010). Denetim ve Güvence Hizmetleri. (13.Baskı), Türkmen Kitabevi, İstanbul 2010.

Hodgets, R. M. (1999). Yönetim Teori, Süreç ve Uygulama (Çev: Canan Çetin, Esin Can Mutlu) Beta Basım Yayım Dağıtım. 2. Baskı, İstanbul

Holmes, W. & Overmyer, W.S. (1975). Auditing. İstanbul: Bilimsel Yayınlar Derneği.

IFAC. (2011). Evaluating and Improving Internal Control in Organizations. Professional Accountants in Business Committee-Exposure Draft, 2011.

IIA, AICPA & ACFE. (2008). Managing the Business Risk of Fraud: A Practical Guide. Institute of Internal Auditors, American Institute of Certified Public Accountants and Association of Certified Fraud Examiners.

INTOSAI (2001). International Organisation of Supreme Auditing Institutions, Frame of Internal Control System.

ISA 240. International Standard on Auditing.

<https://www.ifac.org/system/files/downloads/a012-2010-iaasb-handbook-isa-240.pdf>

Kassem, R. & Higson, A. (2012). Financial Reporting Fraud: Are Standards' Setters and External Auditors Doing Enough? International Journal of Business and Social Science, 13(19). 283-290.

Kepekçi, C. (1994). İç Kontrol Sistemi, 6(23). Ankara: Türmob –Tesmer Yayın.

Kinney, W. (2000). Research Opportunities in Internal Control Quality and Quality Assurance. Auditing: A Journal of Practice & Theory, 19 (Supplement), 83-90.

Knedler, K. (2003). Internal Audit and Financial Control in the Light of Adjustment to EU Standards. The Polish Yearbook of Civil Service.

Koh, A. N., Arokiasamy, L., Lee, C. & Suat, A. (2009). Forensic Accounting: Public Acceptance Towards Occurrence of Fraud Detection. International Journal of Business and Management. 4(11).

Kumuthinidevi, S. (2016). A Study on Effectiveness of the Internal Control System in the Private Banks of Trincomalee. International Journal of Scientific and Research Publications, 6(6). 600-612.

Larson, K. D. & Pyle, W. W. (1986). Financial Accounting, Third Edition, Richard D. Irwin Inc. USA.

Marathamuthu, M., Muthaiyah, S., Raman, M., & Benjamin, S. (2014). Risk Assessment Framework for Improved Internal Control. Vulnerability, Uncertainty, and Risk. Liverpool: ASCE.

- Mcshane, L. S. (2007). *Organizational Behaviour (Essentials)*. Boston: McGraw-Hill.
- Mengi, B. T. (2012). *Hile Denetiminde Yetkinliklerin Değerlendirilmesi-Hile Karosu*. Mali Çözüm Dergisi/Financial Analysis.
- Millichamp, A. H. (2002). *Auditing (8th Ed.)*. London: Thomson Learning Queensland University of Technology.
- Moeller, R. R. (2009): *Brink's Modern Internal Auditing*, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Moeller, R. R. (2014). *Executive's Guide to COSO Internal Controls- Understanding and Implementing the New Framework*, John Wiley & Sons Inc.
- Oduro, I. M., Cromwell, A. S. (2018). *Internal Control and Fraud Prevention in the Ghanaian Local Government Service*. *European Journal of Business and Management*, 10(14).
- Özkul F. U. & Özdemir Z. A. (2011). *İşletmelerde Hile Riski Yönetimi*, Beta Yayınevi, İstanbul.
- Pehlivanlı, D. (2011). *Hile Denetimi: Metodoloji ve Raporlama*. Beta Yayınları.
- Price, P. W. (2005). *Importance of strong internal controls*. www.ncpublicschools.org
- Rachman, D. J. et al. (1993). *Business Today*, 7th edition, USA: McGraw Hill Inc.
- Ramos, M. (2003). *Auditor's Responsibility for Fraud Detection*, *Journal of Accountancy*, 195(1).
- Ratliff, L. R., Wallace, A. W., Loebbecke, K. J., & Farlan, M. G. (1996). *Internal auditing principle and techniques*. Florida: The Institute of Internal Auditor.
- Reding, K. F., Sobel, P. J. Urton L. & Anderson. (2009). *Internal Auditing: Assurance & Consulting Services (Second edition)*. The Institute of Internal Auditors Research Foundation.
- Rendon, R. G. & Rendon, J. M. (2015). *Auditability in Public Procurement: An Analysis of Internal Controls and Fraud Vulnerability*. *International Journal of Procurement Management*, 8(6), 710-730.
- Rollins, S. C. & Lanza, R. B. (2005). *Essential project investment governance and reporting. Preventing Project Fraud and Ensuring Sarbanes-Oxley Compliance*. Roca Raton: J. Ross.
- Sawyer, B. L., Mortimer, A. D., James, H., & Schneider, H. (2003). *Sawyer's internal auditing*. Florida: The Institute Internal Auditing (IIA).
- Silverstone, H. & Sheetz, M. (2007). *Forensic Accounting and Fraud Investigation for non-Experts*. 2. Edition, John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, USA. Sons Inc, 7th Edition.
- Uzay, Ş. (1999). *İşletmelerde İç Kontrol Sistemini İncelemenin Bağımsız Dış Denetim Karar Sürecindeki Yeri ve Türkiye'deki Denetim Firmalarına Yönelik Bir Araştırma*, Sermaye Piyasası Kurulu. Yayın No: 132, Ankara.
- Warren, C. S., Reeve, J. M. & Fess, P. E. (2002). *Financial & Managerial Accounting*, Seventh Edition, South-Western.
- Wilkinson, J. W. & Cerullo, M. J. (1997). *Accounting Information System, Essential Concepts and Application*. New Jersey: John Wiley & Sons. Inc.
- Yılcı, M. (2006). *İç Denetim Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi İşletmesi Üzerine Bir Araştırma*, İstanbul, Nobel Yayın. No:939.

Young, M. (2014).The Financial Reporting Handbook. Wolters Kluwer Publishing.

Yuniarti, R. D. (2017). The Effect of Internal Control and anti fraud Awareness on Fraud Prevention (A Survey on Inter- Governmental Organizations). Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura. 20(1). April – July.

**PAZARLAMADA RADİKAL OLUŞU SEMBOLİZE EDEN GERİLLA
REKLAMLARDA KULLANILAN REKLAM MESAJI ÇEKİCİLİKLERİ
ÜZERİNE BİR ANALİZ**

**AN ANALYSIS ON APPEAL OF ADVERTISEMENT MESSAGES USED IN
GUERRILLA ADVERTISEMENTS SYMBOLISING A RADICAL STANCE IN
MARKETING**

Öğr. Gör. Dr. Gonca KÖSE
Dokuz Eylül Üniversitesi

Özet

İletişim teknolojilerinin gelişimi; tüm dünyada politik, ekonomik ve sosyal açıdan büyük değişikliklerin başlangıcı olmuştur. Toplumsal yaşamın, pazarlama ve rekabet dünyasının vazgeçilmez unsurlarından olup, etki alanını her geçen gün artıran reklam; evrensel iletişim kanallarının başında gelmektedir. Reklam; markaların hedef kitleleri ile aralarında kurmak mecburiyetinde oldukları iletişimde bir köprü görevi görmesi açısından markaları yakından ilgilendiren bir olgudur. Bir iletişim biçimi olmasının yanında; tüketici algısını şekillendiren, aynı anda oldukça geniş kitlelere ulaşma imkanı tanıyan, hedef tüketicinin ikna süreçlerine nüfuz ederek tüketicileri satın alma davranışına sevk eden reklamın en önemli öğelerinden biri de reklam mesajıdır. Etkili, yerinde ve doğru reklam mesajları tasarlamak reklamın başarısını doğrudan etkilemekte; tüketicinin reklama konu olan markaya ilişkin farkındalık, bilinirlik ve hatırlanabilirlik düzeylerini de olumlu yönde pekiştirmektedir. Tüketici odaklı bir iletişim akışının olmazsa olmazlarından biri olan reklam mesajının oluşturulması son derece hassas ele alınması gereken bir noktadır; çünkü mesajın, markaya dair bilgi içeren, ikna eden, hatırlatan ve pekiştiren bir nitelikte hazırlanması gerekmektedir. Bu noktada reklam mesajı çekicilikleri önemli bir olgudur ve reklamlarda birçok çekicilik türlerine yer verilmektedir. Hedef tüketicilerin tüketim mekanizmalarını tetiklemek, zihinsel ve duygusal olarak güdülenmelerini sağlamak amacıyla kullanılan mesaj çekicilikleri gerilla pazarlama uygulamalarından biri olan gerilla reklamlarda da kendini göstermektedir. Gerilla reklamların temelinde; beklenmeyen, şaşırtıcı mecralarda, markaların vermek istediği mesajların en çarpıcı ve en ilgi çekici şekilde verilmesi yatmaktadır. Hedef tüketicinin dikkatini çekmenin zorlaştığı, alternatif ürün ve marka sayılarının anbean arttığı bir ortamda gerilla reklam uygulamaları sıra dışı, yaratıcı ve üretkenlik içeren unsurlar barındırması açısından sıklıkla tercih edilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; gerilla reklamların, satış ve pazarlamadaki ileri düzey etkilerinin anlaşılması dolayısıyla gerilla reklamlarda kullanılan mesaj çekiciliklerinin neler olduğunu tespit etmek ve ağırlıklı olarak hangi çekicilik türlerine yer verildiğini göstergebilimsel açıdan analiz etmektir. Çalışmada; markaların son yıllarda ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirdikleri gerilla reklamlara yer verilmiş ve mesaj çekiciliklerine dair göstergebilimsel analiz yönteminden yola çıkarak genel değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Reklam, gerilla pazarlama, gerilla reklam, reklam mesajı çekicilikleri

Abstract

Development of communication technologies has proven to be start of great changes in politics, economics and social structures across the world. As an

indispensable element of social life, marketing and competitive platforms, advertisement is among the leading global communication channels and constantly increases its area of effect every passing day. Advertisement is a phenomenon with close bearing on brands in its capacity as a bridge for communication the brands must establish with their target audiences. In addition to being a form of communication which shapes consumer perception, allow access to large masses and influences the process of persuasion of target consumer to incentivise them towards buying actions, advertisement also includes many important components, one of which is the advertisement message. Development of effective, fitting and correct advertisement messages can have direct effects on the success of the advertisement, and positively reinforce the level of awareness, cognition and memorability of the brand in eyes of the consumer. As a necessity of a consumer-oriented communication flow, creation of the advertisement message is an aspect which requires very delicate handling, because the message must be crafted to include information on the brand and to be persuasive, memorable and positively reinforcing. At this point, appeal of the advertisement message proves to an important aspect, and thus various types of appeal are employed in advertisements. Message appeals used to trigger the consumption mechanisms of the targeted consumers and to mentally and emotionally engage them are also found in guerrilla advertisements, a practice in scope of guerrilla marketing. The underlying principle of guerrilla advertisement is to deliver the intended message of the brand at unexpected, striking courses, in the most dramatic and interesting manner. In the modern environment where attracting the attention of target consumers is harder than ever and the number of alternative products and brands increase every passing moment, guerrilla advertisement practices are frequently preferred for their extraordinary, creative and productive characteristics. In this context, the purpose of this study is to determine the appeal of messages used in guerrilla advertisements and conduct semiotic analysis on which types of appeal are more frequently employed in guerrilla advertisements in order to understand the advanced level effects of guerrilla advertisement in sales and marketing. The study examines national and international examples of guerrilla advertisements conducted by various brands in recent years and makes general evaluations based on semiotic analysis method on message appeals.

Keywords: advertisement, guerrilla marketing, guerrilla advertisement, advertisement message appeals

Giriş

Pazarlama disiplininin olmazsa olmazı olarak marka ile tüketici arasında yaşamsal bir öneme sahip olan reklam; tüketicilerin ruhundaki sonsuz tüketim boşluğunu doldurmayı hedefleyen stratejik bir araçtır. Günümüzün tüketim odaklı pazarlama endüstrisinde; sınırsız marka ve ürün alternatifleri içerisinde kaybolan, dikkatini çekmenin her geçen gün zorlaştığı tüketiciyi etkilemek için markaların temel uğraşı ve gayesi; doğru kurgulanan marka hikayeleri yaratmak ve tasarladıkları reklam öyküleriyle doğru şekilde zihinlerde konumlanmayı başarmaktır. Bir kültür haline dönüşen tüketimin bitmek bilmez enerjisi karşısında her gün binlerce reklam metni, kurgusu, öyküsü tasarlayan ve bunları tüketicilere bir reklam uyarısı olarak sunan markalar için kritik unsur; klasik; fakat güncelliğini kaybetmeyen pazarlama uygulamalarını etkin kullanabilmeleri yakından ilişkilidir. Söz konusu pazarlama strateji ve uygulamalarından biri ise tüketiciyi sıra dışı, beklenmedik yöntem ve araçlarla etkileme amacını güden gerilla pazarlamadır. Gerilla pazarlama özütibariyle; hayal gücünü zorlayan, yaratıcı, enerjisi yüksek, yenilikçi, benzerlerinden

farklılaşmayı ilke edinmiş çeşitli reklam mesajı çekiciliklerine yer veren bir ikna edici yaklaşımdır. Gerilla reklamlarda; reklamın iletişim etkinliğini artırmak, tüketicilerin tutum ve davranışlarını yönlendirmek için birçok reklam mesajı çekicilik unsurları kullanılmaktadır. Öyle ki markayla uyumlu, dengeli ve tutarlı en doğru reklam çekiciliklerine karar vermek gerilla reklamların etki alanının genişlemesinde doğal hızlandırıcı bir rolü bulunmaktadır. Bu bağlamda; gerilla reklam uygulamalarında ne tür reklam çekiciliklerine yer verildiğini tespit etmek ve bunları değerlendirmek çalışmanın başlıca amacıdır.

Gerilla Pazarlama ve Gerilla Reklamlar

Köken olarak İspanyolcadan gelen Gerilla kelimesi (Guerra=Savaş), ilk defa Napolyon Savaşlarında (1808-1814) kullanılan taktiksel bir kavram olmuştur (Kutluk, 2013: 664). Zayıf olan tarafın bir stratejisi şeklinde, düşmanı moral ve fizik bakımından yıpratma, dezavantajları avantaja döndürme temeline dayanmaktadır (Kaya, 2009, 136). Gerilla savaş taktiğinin bir pazarlama taktiği olarak kullanılabilen keşfi ise Vietnam savaşıyla olmuştur. Gerilla veya gerilla taktiği ilk defa özgürlük savaşçısı olarak anılan Ernesto Che Guevara tarafınca Avrupa'ya tanıtılmıştır. Gerilla taktikleri akılcı ve dezavantajları avantaja çeviren bir yapıdadır. Düşmanı moral bakımından çökertmeyi amaçlamakta ve onlara bir dakika dahi rahat vermeden düşmanı her an savaş olacakmışçasına hazır bulunmayı hedeflemektedir. Düşman bir sonraki saldırının ne zaman ve nereden geleceğini kesinlikle tahmin edememektedir (Pazarlama Stratejileri 2008, <https://pazarlama.stratejileri.com/gerilla-pazarlama-nedir-gerilla-marketing/> Erişim tarihi: 22.01.2020). 1960'lı yıllarda Vietnam savaşı sırasında Vietnamlıların Amerikan ordusuna karşı kullandıkları gerilla taktikler, Amerikalı pazarlamacıların dikkatini çekmiştir. Gerilla taktiklerin pazarlamaya uyarlanması fikri de bu şekilde doğmuştur (Bigat, 2012: 1023). Gerilla pazarlama kavramını gündeme getiren Adobe ve Apple'ın pazarlama ortaklarından olan Guerilla Marketing International kuruluşunun merhum başkanı Jay Conrad Levinson, alanında yazdığı 30 kitapla dünya tarihinin en fazla satan pazarlama serisini oluşturmuştur (Jay Conrad Levinson, 2012). Çıkardığı ilk kitabının kapağına kamuflaj desenlerini koymuştur. Bu kitapta başarının sırrını da "Hazırlan, nişan al, ateş!" şeklinde yazmıştır. Levinson'a göre, gerilla tarzı pazarlama "bütçesi küçük, hayalleri büyük" girişimciler için ortaya çıkartılmış bir pazarlama yöntemidir (Levinson ve ark., 2007: 109). Levinson (1984) gerilla pazarlamayı bir örnekle şöyle ifade etmektedir:

"Her iki yanında büyük rakipleri olan küçük bir mobilya mağazası vardır. Bir yanındaki rakibi kapısına „%60 indirim!“ yazılı dev bir afiş asar. Diğer yanındaki rakibi ise kapısına „%75indirim!“ yazan bir afişle karşılık verir. Küçük mağaza ise ne bu kadar yüksek indirimler yapacak ne de böyle afişler asabilecek bir güce sahip değildir. Buna karşılık o da baş durmaz ve tam iki rakibinin ortasında yer alan kendi mağaza kapısına şu yazıyı asar: 'Ana Giriş'. İşte gerilla ruhu budur."

Dolayısıyla küçük işletmeler gerilla pazarlama sayesinde büyük şirketlerin müşterilerinin dikkatini çekmiştir. 80'li yıllarda keşfedilen gerilla pazarlama 90'lı yıllarda ana akım haline gelmiştir. Giderek daha büyük şirketler pazarlama kampanyalarında gerilla pazarlama yaklaşımını benimsemeye başlamışlardır. 2000'lerin başında internet teknolojisinin gelişmesiyle online yani internet üzerinden gerilla pazarlaması kullanılmaya başlanmıştır. İşletmeler, internet üzerinden gerilla pazarlamayı kullanarak hem maliyetlerini düşürmüş hem de zaman kazanmışlardır (Chen, 2011: 12-13). Bu bağlamda gerilla pazarlama; işletmelerin geleneksel olan

metotlarla yani televizyon, gazete veya basılı malzeme ile ulaşamayacakları tüketicilere ulaşmak adına yoğunlukla başvurulan pazarlama stratejileri olarak görülmektedir (Korkmaz, Eser, Öztürk ve Işın, 2009, 58). Büyük şirketlerin karşısına direkt bir biçimde savaş açarak değil, onu zayıf noktalarından vurarak, bu noktalardan parçalar koparmayı hedefleyerek uygulanan bir strateji olarak (İslamoğlu, 2006, s.35) tanımlanan gerilla pazarlamanın en önemli ilkelerinden biri; pazarda savunulabilecek ve lider olunabilecek kadar küçük bir dilim bulup, o dilime sonuna kadar sahip çıkmak olarak görülmektedir (Ries & Trout, 1996: 101). Bir diğer tanıma göre gerilla pazarlama; beklenmedik yöntem ve araçlarla tüketicileri şaşırtarak, etkilemek ve bu yolla rekabet üstünlüğü sağlamak şeklinde tanımlanmaktadır (Nufer & Bender, 2008:11). Gerilla pazarlamanın nihai amacının, ürün ya da hizmet için bir vızıltı meydana getirebilmek adına benzersiz ve ilgi çeken bir yaklaşım oluşturabilmek olduğu söylenebilecektir. Bunun için kamusal alanda, sokaklarda alışılmadık şekilde pazarlama amaçlı etkinlikler düzenlenmektedir (Farouk, 2012, 113). Gerilla pazarlamada; fiyat indirim stratejileri, ürün farklılaştırma stratejileri, servis stratejilerinde farklılaşmalar, dağıtım stratejilerinde farklılaşmalar, tüketiciyle doğrudan temas kurmada yenilik / etkinlik stratejileri, ilgi çekici, şaşırtıcı, farklılaştırıcı, yoğun reklam kampanyaları, ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurmada yenilik stratejileri gibi farklı taktikler kullanılmaktadır (Urgancı, 2015: 31). Patlas'a göre (2006: 48) gerilla pazarlama, orijinallik, esneklik, sürpriz, kar-maliyet verimliliği sıfatları ile özdeşleştirilmiştir. Gerilla pazarlamadaki orijinal (özgün) fikir, tüketici üzerinde şaşkınlık yaratmak için çıkış noktası olarak görülüp; pazarlama bütçe ve planlarında yapılacak dinamik uyarlamalarla verimliliğin artırılacağı öngörülmektedir (Kelemci, 2015: 3).

Gerilla reklamcılık ise reklam dünyasına yön veren stratejilerden bir tanesidir. Gerilla reklamcılığın arka planında yatan felsefe büyük etkilerin küçük bütçelerle nasıl yaratılacağıdır. Gerilla reklamcılığın mantığına göre medyada dikkat çekebilmek için tüketicinin üzerinde reklamın etkisinin büyük olması gerekir (Türkel, 2009: 10). Gerilla reklamcılıkta yapılması gereken ilk şey amacı belirlemek, daha sonrasında ulaşmış olduğumuz amacın ortaya ıkarılmış olduğu faydayı ön planda tutmaktır. Hedef kitlenin doğru tespit edilmesi, bu doğru tespit edilen hedef kitleye uygulanması gerekenlerin yeterince ön plana çıkarılması, reklamın amacı ve bütçe giderinin şeffaf bir şekilde anlatılması gerekmektedir (Levinson, 1984: 16). Öte yandan gerilla reklam faaliyetleri, reklam ve pazar bütçelerinin daha etkin kullanılması, küçük ölçekli firmaların az bütçeyle büyük bütçelere sahip olan küresel firmalara karşı etkili bir strateji kullanarak rekabet edebilmesine olanak sağlamıştır (Burtenshaw ve ark., 2014: 52). Erkiye'ye göre (2010: 164) gerilla reklamcılığın belli başlı özellikleri şunlardır:

- Gerilla reklamın hakim olduğu ve kullanıldığı yer açık havadır.
- Geleneksel reklamdan farklıdır.
- Maliyeti klasik reklama göre düşüktür. Az kaynakla dikkat çekebilmek temel gayesidir.
- Yaratıcılıkta sınır tanımaz.
- Akılda kalması dikkat çekmesinden gelir.
- Tüketiciyi hazırlıksız yakalar ve reklama karşı bir savunma mekanizması geliştirmesi imkansızlaşır.
- Şaşırtıcılığı ve eğlenceli halleriyle kulaktan kulağa yayılmaktadır.
- Canlı ya da cansız her türlü obje, gerilla reklam için bir malzemedir.
- Tüketici, puzzle parçası gibi yerlerine yerleştirdikçe reklamın etkisi de büyümektedir.

Levinson ve Lautenslager'e göre (2010:131-132) gerilla reklamcılığın incelenebilecek 6 adet ögesi bulunmaktadır: *Başlık*: Reklamın ilgi çekmesini, tüketiciyi yakalayarak reklamı pazarlayan unsurdur. Bir reklamla karşı karşıya kalındığında ilk yapılan şey başlığı okumaktır. Satılan ürün ya da hizmet hakkında başlık bir şey anlatmıyorsa paranın yüzde 80'ini boşa gitmiş demektir. *Ana Metin*: Firmayı tanıtan, özgünlüğünü ya da sıra dışı yanlarını ortaya koyan, nereye hangi zamanda gitmek istediğini açıklayan kısımdır. Reklam metni, olabildiğince kısa yalın ve ana noktayı gösteren tarzda olmalıdır. *Teklif*: Bir amaç üzerine dikkat çekilecekse bu reklamda verilmelidir. *Olta*: Müşteriye teklifin tümü verilmez. Tüketicinin aklını çececek ona bir örnek oluşturacak etkidir. Olta, müşteriye istediğinden daha fazlasını arzulanmasını sağlayacak bir şekerdir. Bu durum müşterinin tepki vermesine sebep olan bir olgudur. *Eylem Çağrısı*: Tüketici adaylarını yönlendirmek, ne yapması gerektiğini söylemek reklamın elindedir. Reklam tüketicinin yerine karar vererek onun düşünme eylemini elinden alır. *Reklam Grafikleri*: Yukarıda anlatılan tüm basamakları birleştiren ise reklam grafikleridir.

Buraya kadar ki bilgilerden hareketle gerilla pazarlamanın; özellikle geleneksel pazarlamadan farklılaşan birçok yönü olduğu görülmektedir. Gerilla pazarlama ve uygulamalarının itici gücü sıradışılık ve hayal gücüdür. Küçük bütçelerle büyük başarıların elde edilmesini sağlayan gerilla pazarlama; tüketiciyi şaşırtan, tüketicide heyecan yaratan çeşitli sürprizlerle kurgulanmakta ve tüketicilere benzersiz deneyimler yaşatılması hedeflenmektedir.

Reklam Mesajı Çekicilikleri

Rekabet ortamının her geçen gün kızıştığı ve tüketicilerin ilgilerini çekmenin zorlaştığı bir pazar ortamında markaların tüketicileriyle kurmaya çalıştıkları iletişimin ikna odaklı olması kaçınılmazdır. İletişimin ikna edici bir nitelikte olması için reklam mesajlarının çekicilik unsurları dikkate alınarak kurgulanması, reklamın hedef kitleye ulaşmasını büyük ölçüde etkileyen bir faktördür. Reklam mesajındaki çekicilik öğelerinin; tüketicilerde marka ve ürüne dair pozitif algı ve tutumun yaratılabilmesi ve tüketicilerin satın alma davranışına yönlendirilmesinde dominant görevleri bulunmaktadır. Her reklam, mesaj çekiciliklerini farklı değişkenlere dayanarak oluşturmakta ve tüketicilere sunmaktadır; ancak reklam çekiciliği ne olursa olsun tüketicilerin mental ve duygusal süreçlerine hitap etmek durumundadır. Psikoloji, sosyoloji, iletişim ve davranış bilimleri gibi insanoğlunun var olduğu her alanda mesaj çekicilikleri önemini korumuş; reklam alan yazınında da üzerine çokça araştırma ve incelemeler yapılmıştır. Çekicilik (Appeal) kavramı "Reklam Çekicilikleri (Advertising Appeals)", "İkna Çekicilikleri (Persuasion Appeals)" ve "Mesaj Çekicilikleri (Message Appeals)" olarak farklı şekillerde karşımıza çıkabilmektedir (Elden ve Bakır, 2010 :75).

Bu bağlamda Moriarty (1991)'e göre çekicilik, reklam mesajlarının oluşturulmasında temel belirleyicilerden birisi olup, markaların ürünü konumlandırmasında tüketiciler nezdinde karar alanı olarak belirlemektedir. Reklam çekiciliği ise; tüketicide ürünlere ilişkin algıları değiştirirken, satın alma arzusu uyandırmak ve harekete geçirmek için iletilen psikolojik motive edici bir güç kaynağı olarak tanımlanabilir (Schiffman ve Kanuk, 2007'den Akt. Rizwan vd., 2013: 53). Tüketicilerin satın alma nedenlerine ilham veren, tüketicilerin belirli bir ürün veya hizmete yönelik tutumunu etkileyen yaratıcılık girişimi olarak ifade edilen (Berkman ve Gilson, 1987'den Akt. Lin, 2011: 8447) reklam çekiciliğinin amacı; tüketicilerin kendilerini görme biçimlerini etkilemek ve satın aldıkları ürünün kendilerine nasıl

faydalar sağlayacağını kanıtlamaktır (Nwankwo vd., 2013: 230). Her reklam uygulaması; tüketiciyi nasıl ikna ederim?, tüketicinin tutum ve davranışlarını istenilen yönde nasıl değiştirebilirim? noktasında bir ya da birden çok çekicilik unsuru kullanabilmektedir. Burada önemli olan nüans; reklamın iletişim etkinliğini artırabilmek için değişik hedef kitlelere iletmek üzere en uygun reklam çekiciliğinin belirlenmesi gerekliliğidir (Akbari, 2015: 479). Reklam literatürü incelendiğinde çekiciliklere dair en çok kabul gören sınıflama rasyonel ve duygusal çekicilik sınıflamasıdır.

Rasyonel çekicilikler, bilgilendirici olma özelliği taşırlar. Rasyonel çekiciliğin bu özelliğini kullanan reklam verenler, tüketicileri genellikle ürün ve hizmetlerin belirli bir nitelik/işleve sahip olduğuna veya onların ihtiyaçlarını karşılayan belirli bir fayda sağladığına ikna etmeye çalışmaktadırlar (Grigaliunaite ve Pileliene 2016, s.394). Kişisel çıkara dayanan, ürünün veya hizmetin ekonomik açıdan uygun olup olmadığı, kalitesi, performansı ve değeri gibi tüketiciler tarafından arzu edilen faydaları sunan rasyonel çekicilikler (Manrai ve Manrai 1992, s.46); Keshari ve Jain'e (2014) göre, bir reklamın rasyonel çekicilikli reklam olarak kabul edilebilmesi için ürünün veya hizmetin fiyatı, kalitesi, işlevi, malzemesi, yeri, ürünle ilgili araştırma verileri ve ambalajlaması gibi verileri içermesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Duygusal çekicilikler, tüketicilerde kimi zaman korku uyandıracak, sağlık, iş, para ya da sosyal statüyü kaybetmeye yönelik tehdit edici negatif duygusal içerikler olabilirken, kimi zamanda hedef kitleyi marka ya da ürüne bağlayan mizah, sevgi, mutluluk, gurur, huzur gibi olumlu hisleri uyandıran içeriklerden meydana gelebilmektedir (Lin, 2011: 8447, Cavanaugh vd., 2015: 659). Rizwan vd. (2013, s. 53-54)'e göre duygusal çekicilik, televizyon reklamlarına maruz kalan tüketicilerin reklam ile duygusal bir bağ kullanması sonucu oluşan bir olgudur. Ambekar'a (2009) göre duygusal çekicilikler kişisel, sosyal kanı ve değerlendirme içermektedir. Tüketiciler duygusal içerikli reklamları, rasyonel içeriklere nazaran daha ilginç ve eğlenceli olarak değerlendirdikleri için bu durum bu tarz içeriklere sahip reklamların paylaşılma niyetini artırmaktadır. Buna ek olarak, rasyonel çekicilikli reklamlar ile kıyaslandığında neşe, keyif, mutluluk gibi pozitif hisler uyandıran reklamlar, tüketiciler tarafından daha çok beğenilmekte ve başkaları ile paylaşılmaktadır (Dobele ve diğ. 2007: 300). Duygusal çekiciliklerin tüketici davranışları üzerindeki etkilerinin araştırılmasına ilişkin çok sayıda çalışma sonucunda; duygusal çekiciliklerin, rasyonel çekiciliklerden daha akılda kalıcı ve daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Mattila, 1999: 299, Noble vd., 2013: 7). Ray ve Batra (1983: 543-544), reklamda kullanılan duygusal çekiciliklerin reklam etkinliğini artırma nedenlerini şu şekilde sıralamışlardır; Duygusal çekicilikler, insanların reklama daha fazla dikkat etmesini sağlar. Duygular, reklamda sunulan bilgilerin zihin tarafından işleme süresini azaltır. Duygusal içerikler reklam mesajlarına yönelik olumlu kararlar verilmesini sağlar. Duygusal çekicilikler daha fazla hatırlanabilir. Belch ve Belch (2003: 269) ise duygusal çekiciliklere ilişkin duygu durumlarını: koruma, güvenlik, korku, sevgi, şefkat, mutluluk, keyif, özlem, hassasiyet, heyecan, teşvik, acı/keder, gurur, başarı, kendini beğenme, gerçekleştirme, zevk, tutku, rahatlık, tanınma, statü, saygı, ilgi, utanç, reddedilme, kabul görme, onaylanma olarak sıralamışlardır.

Duygusal çekiciliklerden bahsederken; mizah, cinsellik ve korku çekiciliklerine değinmekte fayda görülmektedir. *Mizah çekiciliği*; Reklam mesajları arasında en çok bilinen ve en çok hatırlanan mizahi reklam mesajlarıdır (Belch ve Belch, 2003: 185). Mizahi çekicilikler, "Marka imajının iletilmesinde önemli bir unsurdur" (Bullo, 2014: 60). Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, reklam

uzmanlarının %94'ü reklamda kullanılan mizahi çekicilikleri dikkati artıran etkili bir yol olarak düşünürken, reklam araştırmacılarının %55'i mizahi öğelerin, mizahi olmayanlara göre dikkati artırdığına inanmaktadır (Madden ve Weinberger, 1984'ten Akt. Weinberger ve Gulas, 1992: 36). *Korku çekiciliğinin* literatürdeki tanımına bakıldığında araştırmacıların çoğu tanımlarında mesaj içeriği ve mesajlara verilen tepki üzerine yoğunlaşmışlardır (O'Keefe, 1990, s.165). Tüketicilerde tutum ve davranış değişikliği yaratmada genellikle olumlu motivasyon sağlaması nedeni ile korku çekicilikleri, reklam yaratıcıları tarafından mesaj üretiminde uzun bir süredir kullanılmaktadır (Shimp, 2007: 312). Reklamlarda ikna amaçlı korku kullanımı; tüketicilerin sahip olduğu, değişik korkulara yönelik uyarıcılar ile tehdit ve tehlike algısı yaratılarak bunlardan kurtulma yollarının önerilmesi olarak tanımlanabilir (Perloff, 2003: 187, Belch ve Belch, 2003: 184, Freedman vd.,1998: 365). LaTour ve Zahra'ya (1998) göre reklamlardaki korku çekiciliklerin yer alışı üç başlıkta özetlenmektedir. Birincisi tüketicileri risk düşüncelerini harekete geçirmek, ikincisi korku ile beraber tüketicilerde kaygı duyulan bir durum oluşturmak, üçüncüsü ise korku mesajları sonrası ikna olan tüketicilere bir çözüm önerisi sunmaktadır. *Cinsel çekicilik* ise; açık ve çoğunlukla görselliğe dayalı bir duygusal çekicilik türü olarak karşımıza çıkmaktadır (Gass ve Seiter, 2003, s.296). Mesajların görsel ve yazılı olarak cinsellikle ilgili öğeler içermesi (Bakır, 2013: 15) olarak tanımlanan cinsel çekicilik içeren reklamlarda; kadın veya erkek modellerin bedenlerinin yarı çıplak, çıplak veya cinsel organlarının bir bölümünün görülebildiği imajların yanı sıra cinsel içerikli açık veya üstü kapalı diyaloglar yer alır. Ancak söz konusu içeriklerle hazırlanan reklamlarda genellikle markaya ait bilgiler az verilir ve dolaylı olacak şekilde markayla ilişkilendirilerek iletilir (Hennink-Kaminski ve Reichert, 2011: 44). Literatürde reklam çekiciliklerine ilişkin sınıflandırmalar benzer nitelikler göstermektedir. Öte yandan reklam sektöründe yoğun olarak kullanılan çeşitli mesaj çekicilikleri de bulunmaktadır. Bunlar; ürün/hizmet özellikleri, karşılaştırma, tasarruf, kıtlık, sihir, müzik, erkeksilik/kadınsılık, mizah, popülerlik, güvenlik, ahlak, milliyetçilik/vatanseverlik, macera, gençlik, olgunluk, merak, nostalji, sıcaklık, modernlik, doğallık, sağlık, çevrecilik, sosyal statü, özgürlük, dürüstlük, başarı, korku, şok, suçluluk (Bakır, 2010: 90).

Buraya kadar ki bilgiler göstermektedir ki mesaj çekicilikleri, reklamın bel kemiğini oluşturmakta ve doğru karar verilmiş çekicilik öğeleri reklamın başarısını ve etki değerini artırmaktadır. Rasyonel ve duygusal çekicilikler tüketicilerin ikna süreçlerinde eşit ölçüde etkili olmamaktadır. Bazı araştırmalar göstermektedir ki özellikle mizah, korku, cinsellik gibi çekicilikler tüketicileri harekete geçirme noktasında etkinlikleri ile ilk sıralarda yer almaktadırlar.

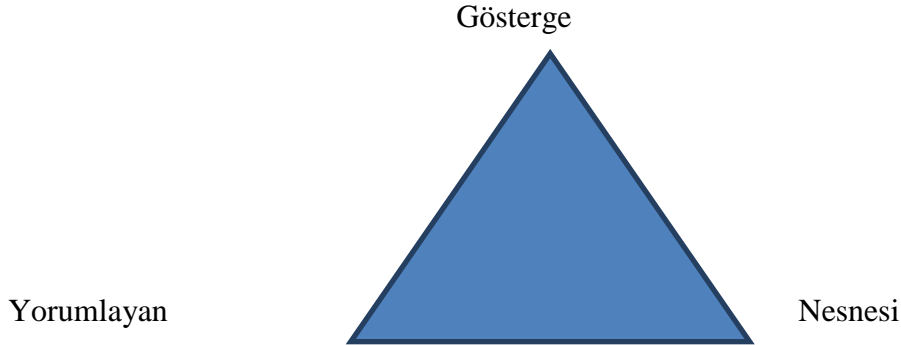
Araştırmanın Amacı ve Önemi

Gerilla reklam uygulamaları; mesaj çekiciliklerinin en bariz biçimde kullanıldığı reklam türlerinden biridir. Minimum bütçelerle hazırlanabilen, sıra dışı teknikler kullanılarak, tüketiciyi şaşırtma amacı güden gerilla reklam stratejisi; markalara yaratıcılık odaklı alternatif ikna etme imkanları sunmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı; rakiplerinden farklılaşmak ve tüketici zihninde konumlanmak isteyen markaların gerilla reklam uygulamalarında hangi reklam çekiciliklerine yer verdiklerini incelemektir. Teknoloji, gıda, kozmetik, otomotiv vb. birçok sektörde kullanılan gerilla reklamlar; tüketicilerin satın alma karar süreçlerini etkilemede ve marka bağlılıklarının güçlendirilmesinde stratejik bir yöntemdir. Bu kapsamda gerilla reklam uygulamalarının markalar açısından önemine dikkat çekmek, sektörel bazda

uygulanma alanlarını değerlendirmek ve reklam çekicilikleri bağlamında mevcut çalışmalarını yorumlayarak bir çıkarıma varmak; ileride yapılacak benzer araştırmalara yol gösterici olabilmesi açısından önem arz ettiği düşünülmektedir.

Araştırmanın Yöntemi ve Örneklemi

Reklam iletilerinin var olan içeriklerinin, alt planda taşıdıkları yapılarının ve bilimsel özelliklerinin, dilsel anlamda göstergelerinin araştırmasını yapmak için göstergebilimsel çözümlenmeden faydalanılmaktadır (Küçükerdoğan, 2009: 155). Bu nedenle gerilla reklam uygulamalarında kullanılan reklam mesajı çekiciliklerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada göstergebilimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Göstergebilim, görsel nesnelere için kullanıldığında, var olan tasarım hakkında bir anlam yaratma ve kavramıyla ilgilenmektedir (Gümüştekin, 2007: 1136). Şimşek'e göre (2006: 70) "Göstergebilim, göstergeler üzerinden yola çıkar ve göstergelerin anlamlandırılma çalışmalarıyla bütünlük kazanmaktadır. Göstergebilimin en küçük birimi olan gösterge, kendisi o şey olmadığı halde, o şeyi çağrıştıran ve iletişim kuran ve bir başka şeyi temsil eden her şeydir (Parsa ve ark., 2012: 8). Pierce göstergeleri üç gruba ayırmaktadır; görüntüsel gösterge, belirtisel gösterge ve simge. Bunlarda bir üçgen üzerinde modellenmiştir. Pierce bu modelin, göstergelerin doğası konusundaki en kullanışlı ve en temel model olduğuna inanmıştır (Fiske, 1982:132). Bu bağlamda çalışmada Pierce'nin gösterge, yorumlayan ve nesne olarak belirlediği alan yazınında gösterge, gösteren ve gösterilen olarak da kabul edilen modeli kullanılacaktır.



Şekil 1: Pierce'a göre gösterge süresi (Fiske, 1982:45).

Çalışmada; markaların 2017- 2018 yılları arasında Dünya'da ve Türkiye'de gerçekleştirdikleri gerilla reklam uygulamalarına yer verilmiştir. Tek bir sektör uygulamalarından ziyade birçok sektörde yapılmış gerilla reklam örnekleri baz alınmaya çalışılmış ve reklamlarda kullanılan mesaj çekiciliklerine dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Çalışma; zaman kısıtlılığından ötürü 6 gerilla reklam analiziyle sınırlıdır.

Araştırma Analiz ve Bulguları

Bu bölümde; Huawei, Nivea, Mini Cooper, Jeep, McDonalds, Nike markalarının açık hava ve dergi ilanları göstergebilimsel analiz yöntemiyle incelenecektir. İlanlar; gösterge, gösteren ve gösterilen bağlamında irdelenecek ve ilanlardaki mesaj çekicilikleri genel değerlendirme içerisinde yorumlanacaktır.

“Huawei”Gerilla Reklam Örneği-1



Kaynak: <https://www.webtekno.com/huawei-apple-ve-samsung-magazalarinin>
Erişim tarihi: 25.01.2020

Huawei, P20 modelini Avrupa’da yüksek miktarlarda satmak zorunda olduğu için en önemli pazarı olan İngiltere’de tanıtım etkinliği olarak gerilla reklamı tercih etmiştir.

Tablo- 1: Huawei, P20 Gerilla Reklamı Göstergibilimsel Çözümlemesi

Gösterge	Huawei, P20 gerilla reklamı
Gösteren	Sokak zemininde yazılı olan The Renaissance is coming, Huawei logosu. 27.03.2018 tarihi.
Gösterilen:	Huawei P20 modelinin iddialı bir telefon olduğu, meydan okuyucu, meraklandırıcı, diğer teknoloji devleriyle rekabet edebilme gücünü yansıtıcı, beklentiyi yükseltmeyi amaçlayan “Rönesans geliyor” vurgusu.
Mesaj Çekicilikleri Bağlamında Genel Değerlendirme	Huawei P20’nin taşıdığı özelliklerin devrim niteliğinde olduğuna ilişkin bilgilendirici bazı ipuçları verilmiş ve hedef kitlede ürüne dair merak duygusu artırılmaya çalışılmıştır. Huawei P20’nin işlevselliği, kalitesi ve performansının rakipleri ile boy ölçüşecek düzeyde olduğuna ilişkin de iddialı ifadeler yer verilmiştir. Öyle ki söz konusu gerilla reklam uygulamasının Apple ve Samsung mağazalarının önünde tasarlandığı bilgisi de bulunmaktadır. “The Renaissance is coming” söylemi Huawei P20’nin vaatlerinin hedef kitlelerde merak uyandırması ve reklam mesajının akılda kalıcılığının sağlanması açısından rasyonel çekiciliklerden faydalandığı görülmektedir.

“McDonalds” Gerilla Reklam Örneği- 2



Kaynak:

<http://creativecriminals.com/pictures/hq/2878/mcdonaldsopenatnightlights.jpeg>

Erişim tarihi: 25.01.2020

McDonalds; 2015 yılında Open At Night olarak açık hava reklamı tasarlamıştır. McDonalds'ın da gerilla reklam uygulamalarına fazlasıyla yer verdiği literatür araştırmalarında gözlemlenmiştir.

Tablo- 2: McDonalds Gerilla Reklamı Göstergibilimsel Çözümlemesi

Gösterge	McDonalds Billboard
Gösteren	Billboard reklam panosu üzerinde iki tane gece lambası ve Open At Night sloganı
Gösterilen:	Gece lambaları ile McDonalds'ın M kemerinin görsel görüntüsünün oluşturulması, baskın renk olarak kırmızının marka logosuna atıf yapması ve McDonalds'ın geceleri açık olduğunun vurgusu başlıca gösterilenlerdir.
Mesaj Çekicilikleri Bağlamında Genel Değerlendirme	Billboard reklam panosunda; open at night sloganı ile geceleri açık olduğuna ilişkin bilgilendirici bir mesaj vermekte, McDonalds'ın geceleri de tercih edilebileceğini hedef kitlelerine yansıtmaktadır. Panoda ışıklar aracılığıyla McDonalds'ın M kemerinin görsel görüntüsünün yansıtılmış olması akılda kalıcılığı sağlamakta ve ilgi yaratmakta ve markanın ayrıcalığına atıf yapmaktadır. Dolayısıyla McDonalds; rakiplerinden üstünlüğünü vurgulamak ya da rakiplerinde bulunmayan bir marka özelliğini vurgulamak adına

	temel satış vaadini “geceleri açık” söylemiyle aktarmış; üstünlük, etkililik, işe yararlılık, kalıcılık, biriciklik gibi rasyonel çekiciliklerle reklam tasarımını şekillendirmiştir.
--	---

“Mini Cooper” Gerilla Reklam Örneği-3



Kaynak: <https://pazarlamasyon.com/mini-cooperin-birbirindenyaratici-iddiali-gerilla-reklamlari/>

Erişim Tarihi: 24.01.202

Mini Cooper’ın İsviçre/Zürih’de metro istasyonunun giriş ve çıkışında uyguladığı bir gerilla reklam örneğidir.

Tablo-3: Mini Cooper Gerilla Reklamı Göstergibilimsel Çözümlemesi

ge	Göster	Mini Cooper Gerilla Reklamı
en	Göster	Şehir merkezinde metro istasyonunun giriş ve çıkışında kapısı açık ve kapısında size yazan tek kapılı kırmızı bir Mini Cooper maketi. Metroya giden insanların Mini Cooper’un açık kapısından arabaya binen ve arabadan inen insanlar.
ilen:	Göster	Mini Cooper küçük olmasına karşın yeterince insanı taşıyabilme gücüne ve kapasitesine sahiptir.
Çekicilikleri	Mesaj	Mini Cooper’ın açık havadaki gerilla reklam uygulamasında; arabanın ebat olarak küçük olmasına; ancak

Bağlamında Genel Değerlendirme	performans olarak büyük olmasına esprili bir yaklaşım geliştirilmiştir. Günlük yaşamda, ulaşım aracı olan metro gibi Mini Cooper'ın da çokça tercih edildiğine gönderme yapılmıştır. Markanın hedef kitleler tarafından satın alınma amacını karşılayabilecek düzeyde nitelikler taşıdığı, Mini Cooper'ı tercih etmenin güvenli olduğu vurgusu yapılmış, markaya ilişkin akılda kalıcılık ve ilgi yaratmak, güvenilirlik yaratmak istenmiştir. Reklamda başlı başına rasyonel mesaj çekiciliklerine yer verilmemiş; reklamın dikkat çekiciliğini artırmak için duygusal çekicilik öğelerinden biri olan mizahi çekiciliklerden faydalanılmıştır.
--------------------------------	--

“Jeep” Gerilla Reklam Örneği- 4



Kaynak: <https://moosend.com/blog/guerilla-marketing-ideas/>
Erişim Tarihi: 24.01.2020

Jeep markası 2015 yılında açık otopark kampanyası gerçekleştirmiş ve kampanyada gerilla reklam stratejisi kullanmıştır.

Tablo-4: Jeep Gerilla Reklamı Göstergebilimsel Çözümlemesi

Gösterge	Jeep Gerilla reklamı
Gösteren	Açık havada uygun olmayan park yerlerinde belirlenen park alanları ve söz konusu park yerlerinde Jeep markasının park edebileceğini gösteren Jeep yazısı.
Gösterilen:	Jeep araç sahipleri; park kurallarını yok sayabilir. Şehrin, sokakların neresinde olursa olsun istedikleri her yerde araçlarını park edebilirler. Jeep; sürücülerine güçlü sürüş keyfi ve park etme imkanı tanımaktadır.
Mesaj Çekicilikleri Bağlamında	Jeep markası; kışkırtıcı ve esprili duygusal çekicilik öğelerine yer vermiştir. Tüm park kurallarını çiğneyerek; Jeep'in hedef kitlelerine vaat ettiği özgürlüğe atıf yapılmış; Jeep'i tercih eden

Genel Değerlendirme	sürücülerde heyecan, adrenalin ve tutkunun yüksek olduğu, sürücülerin risk alabildikleri yansıtılmıştır. Bu yönüyle reklamda macera çekiciliğinin kullanıldığını belirtmek doğru olacaktır. Park işaretinin yer aldığı ve Jeep'in yazılı olduğu beyaz çizgilerle park sınırlarının belirlendiği açık alandaki gerilla reklam uygulamasında; hedef kitlelerin konuya ilişkin bilgi edinme isteklerinin artırılması amaçlanmış ve dolayısıyla merak çekiciliği de kullanılmıştır.
---------------------	---

“Nivea” Gerilla Reklam Örneği- 5



Kaynak: <https://www.slideshare.net/gulperbasmaci/pazarlama-sunum-9037800>

Erişim Tarihi: 26.01.2020

Nivea'nın; selülit karşı geliştirdiği krem için tasarladığı gerilla reklam uygulamasıdır.

Tablo-5: Nivea Gerilla Reklamı Göstergibilimsel Çözümlemesi

Gösterge	Nivea Gerilla reklamı
Gösteren	Mavi renkli; yarısı delik delik, yarısı pürüzsüz olan; pürüzsüz olan bölgede Nivea good-bye cellulite yazılı bir koltuk
Gösterilen:	Nivea selülit kreminin kullanılması neticesinde rahatsız edici olan selülitlerin giderileceği ve selülitli bölgelerin pürüzsüz bir hal alacağı gösterilmiştir.
Mesaj Çekicilikleri Bağlamında Genel Değerlendirme	Nivea markası; bir koltuk tasarlayarak hedef tüketicilerde merak duygusunu tetiklemiş; selülit kreminin faydasını akılda kalıcılığı artıracak şekilde ustaca planlamıştır. Hedef tüketicilerin kremi merak etmesi sağlanmış; dolayısıyla merak çekiciliği kullanılmış; ayrıca sağlık çekiciliğine de dolaylı değinilmiştir. Koltuğun yarısının delikli olması; diğer yarısının pürüzsüz olması aynı zamanda rasyonel mesaj çekicilikleri arasında önemli bir yere sahip olan karşılaştırma çekiciliğini de vurgulamaktadır. Güzellik, mükemmellik, etkililik, gösterişlik gibi reklam çekicilikleri de kullanılmıştır.

“Nike” Gerilla Reklam Örneği- 6



Kaynak: <https://moosend.com/blog/gerilla-marketing-ideas/>
Erişim Tarihi: 28.01.2020

Nike’in açık havada uyguladığı gerilla reklam örneği; hedef kitlelerine ilham verecek ve onları harekete geçirecek nitelikler taşımaktadır.

Tablo-6: Nike Gerilla Reklamı Göstergibilimsel Çözümlemesi

Gösterge	Nike Gerilla reklamı
Gösteren	İkisi aynı boyutlarda ve aynı renkte olan; birinin oturma yerinin olmadığı; dayanak yerinde ise Nike Run logusunun yer aldığı iki bank.
Gösterilen:	Oturma, koş. Nike’ı tercih edenlerin oturmaya ihtiyacı yoktur.
Mesaj Çekicilikleri Bağlamında Genel Değerlendirme	Nike markası; tasarladığı gerilla reklamlarla markanın kimliği ve kişiliği ile doğrudan bağlantılı bir görsel kullanarak; hedef tüketicilerini oturmaya değil, koşmaya sevk etmiştir. Koşmaya, spor yapmaya, harekete geçmeye ilişkin farkındalık yaratmayı misyon edinen Nike; sağlık çekiciliğini yaratıcı bir biçimde kullanmıştır. Sporu bir yaşam biçimi haline dönüştürmeye odaklanan Nike; hedef tüketicilerinin duygularına hitap ederek, duygusal çekicilik öğelerinden faydalanmıştır.

Sonuç ve Değerlendirme

Gerilla pazarlama özü itibariyle; hayal gücünü zorlayan, yaratıcı, enerjisi yüksek, yenilikçi, benzerlerinden farklılaşmayı ilke edinmiş çeşitli reklam mesajı çekiciliklerine yer veren bir ikna edici yaklaşımdır. Özgün bir iletişim şekli olan gerilla reklamcılık; markaların güç geçtikçe daha etkin kullandıkları önemli bir reklam stratejisidir. Minimum bütçelerle hazırlanabilen, sıra dışı teknikler kullanılarak, tüketiciyi şaşırtma amacı güden gerilla reklam stratejisi; markalara yaratıcılık odaklı alternatif ikna etme imkanları sunmaktadır.

Gerilla reklam uygulamalarında kullanılan reklam mesajı çekiciliklerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada göstergibilimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Görüldüğü üzere reklamların iletişim etkinliğini artırmak, tüketicilerin tutum ve davranışlarını yönlendirmek için birçok reklam mesajı çekicilik unsurları

kullanılmıştır. *Huawei'nin* rasyonel çekiciliklerden faydalandığını; *McDonalds*'ın da satış vaadini “geceleri açık” söylemiyle aktararak; üstünlük, etkililik, işe yararlılık, kalıcılık, biriciklik gibi rasyonel çekiciliklerden faydalandığı, *Mini Cooper*'ın da mizahi çekiciliklere yer verdiği görülmüştür. *Jeep markası*; kışkırtıcı ve esprili duygusal çekicilik öğelerine yer vermiştir. *Nivea*; güzellik, merak, mükemmellik, etkililik, gösterişlik gibi reklam çekiciliklerini kullanırken, *Nike*; sağlık çekiciliğini yaratıcı bir biçimde kullanmıştır. Bu çalışmanın ileride yapılacak daha kapsamlı araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Belch, G.E., Belch, M.A. (2003). Advertising And Promotion—An İntegrated Marketing Communications Perspective. Sixth Edition. U.S.A.: Mc.Graw Hill Inc.
- Bigat, E.Ç. (2012). Guerrilla Advertisement and Marketing. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 51, 1022-1029.
- Bullo, S. (2014). Evaluation In Advertising Reception. 1st edition. New York: Palgrave Macmillan.
- Burtenshaw, K. & Mahon, N., Barfoot, C. (2014). Yaratıcı Reklamcılığın Temelleri, (Çev: C, Uçar), İstanbul, Literatür Yayınları.
- Cavanaugh, L.S., Bettman, J.R., Luce, M.F. (2015). Feeling love and doing mor efor distant others: Specific positive emotions differentially affect prosocial consumption. *Journal of Marketing Research*, 2, 657-673.
- Chen, J. (2011). Explore Guerrilla Marketing Potentials for Trade Show, University Libraries, University of Nevada.
- Dobele, A., Lindgreen, A., Beverland, M., Vanhamme, J. ve Van Wijk, R., 2007. Why Pass on Viral Messages? Because They Connect Emotionally. *Business Horizons*. 50, 291-304.
- Elden, M., Bakır, U. (2010). Reklam Çekicilikleri: Cinsellik, Mizah, Korku. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Ertike, A. (2010) Reklam Temel Kavramlar, Teknik Bilgiler Örnekler, Ankara, Detay Yayıncılık.
- Farouk, F. (2012). The Role Of Guerrilla Marketing Strategy To Enrich The Aesthetic And Functional Values Of Brand İn Egyptian Market. *International Design Journal*, 2(1), 111-119.
- Fiske, J. (1982) Introductionto Communication Studies. London: Methuen.
- Gass, R. H. ve Seiter, John S. (2003). *Persuasion, Social influence and Compliancegaining*. Boston: PearsonEducation.
- Gulas, C.S., Weinberger, M.G. (2006). Humor In Advertising. New York: M.E. Sharpe.
- Gümüştekin, N. (2007) Göstergelerin İletişimsel Anlamlarının Çözümlemesi Üzerini, VIII. Uluslararası Görsel Göstergebilim Kongresi AISSV-IAVS ‘Görünürün Kültürleri’ Bildiriler Kitabı, 29 Mayıs-2 Haziran, İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları, 1136.
- Hennink-Kaminski, H.J., Reichert, T. (2011). Using Sexual Appeals İn Advertising To Sell Cosmetic Surgery: A Content Analysis From 1986 to 2007. *Sexual & Culture*, 15, 41-55.
- İslamoğlu, A. H. (2006). Pazarlama Yönetimi. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Jay Conrad L. (2012). <http://www.networkmarketingturkiye.com/jayconradlevinson.html>, (Erişim tarihi: 07.01.2020).

Kaya, İ. (2009). *Pazarlama Bi'Tanedir!* (IV. Dijital Baskı) İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Pazarlama Anabilim Dalı.

Keshari, P. & Jain, S. (2014). Consumer Response to Advertising Appeals: A Gender Based Study. *Journal of Marketing & Communication*. 9(3), 1-4.

Korkmaz, S., Eser, Z., Öztürk, S., & Işın, F. (2009). *Pazarlama Kavramları-İlkeler- Kararlar*. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Kutluk, A. (2013). İnternette Gerilla Pazarlaması ve Turizm Endüstrisindeki Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme. *International Conference on Eurasian Economies*. Petersburg, Kongre Kitapçığı, 673-682.

Küçükdoğan, R. (2009) Reklam Nasıl Çözülür? Reklam İletişiminde Göstergeler ve Stratejiler, İstanbul, Beta Basım.

La Tour, M. S. & Zahra, S. A. (1988). Fear Appeals as Advertising Strategy: Should They be Used?. *Journal of Services Marketing*, (1):5-13.

Levinson, J. C. & Lautenslager, A. (2006). 30 Günde Gerilla Pazarlama, (2. Baskı), İstanbul: MediAcat Yayınları.

Levinson, J. C. (1984). *Guerrilla Marketing: Secrets for Making Big Profits from Your Small Business*, Houghton Mifflin. Boston.

Levinson, J.C., Levinson, J. & Levinson A. (2007). *Guerrilla Marketing* (4th Edition). New York: Houghton Mifflin Company.

Lin, L.Y. (2011). The impact of advertising appeals and advertising spokespersons on advertising attitudes and purchase intentions. *African Journal of Business Management*, 5(21), 8446-8457.

Manrai, L. A., Broach Jr, V. C. ve Manrai, A. K., 1992. Advertising appeal and tone: Implications for creative strategy in television commercials. *Journal of Business Research*. 25(1), 43-58.

Mattila, A.S. (1999). Do emotional appeals work for services. *International Journal of Service Industry Management*, 10(3), 292-306.

Moriarty, S. (1991). *Creative Advertising*. London: Sage Publications.

Noble, G., & Pomeroy, A. (2014). Gender Ans Message Appeal: Their Influence İn A Pro Environmental Social Advertising Context. *Journal of Social Marketing*, 4(1), 4-21.

Nufer, G ve Bender, M. (2008). *Guerrilla Marketing*. Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management. Edt. Rennhak, C. ve Nufer, G., Hochschule Reutlingen, Reutlingen.

Nwankwo, B.E., Aboh, J.U., Obi, T.C., Agu, S.A., Sydney-Agbor, N. (2013). Influence of advertising appeals and personality on telecoms consumption preferences in Nigeria. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(9), 229-237.

O'Keefe, D. J. (1990). *Persuasion: Theory And Research*. London: Sage Publications.

Parsa, S. & Parsa Alev F. (2012) Göstergebilim Çözümlemeleri, (3.Baskı), İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.

Pazarlama Stratejileri. (2008). *Gerilla Pazarlama Nedir? Gerilla Marketing* (Erişim Tarihi: 29.01.2020) <http://pazarlama.stratejileri.com/gerilla-pazarlama/33-gerilla-pazarlama-nedir-gerilla-marketing>

Perloff, R.M. (2002). *The Dynamics Of Persuasion*. Second Edition. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Pilelienė, L. & Grigaliūnaitė, V., 2016. Effect of Visual Advertising Complexity on Consumers' Attention. *International Journal of Management*. 3(8), 489-501.

Ray, M.L., Batra, R. (1983). Emotion And Persuasion In Advertising: What We Do And Don't Know About Affect. *Advances in Consumer Research*, 10, 543-548.

Ries, A. & Trout, J. (1996). *Marketing Warfare*. International Edition, Singapore: McGraw Hill.

Rizwan, M., Pirzada, S., Sohail, A., Nadeem, M., Murid, W. (2013). The role of advertising appeals, role of celebrity & expert in T.V. advertising attitude. *Journal of Business and Management*, 52-57.

Türkel, G. (2009) "The Situation Of Guerilla Advertising In Turkey", Izmir University Of Economics, Faculty Of Fine Arts and Design Department Of Visual Communication Design.

Urgancı, F. (2015). *Gerilla Pazarlama ve Etik: Nitel Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

<https://www.webtekno.com/huawei-apple-ve-samsung-magazalarinin-onune-cakalca-p20-reklamlari-yerlestirdi-h42874.html> (Erişim tarihi: 07.01.2020).

MANİSA KENTİ CUMHURİYET DÖNEMİ YAPILARININ TESPİTİ VE MODERN MİMARLIK MİRASI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

**Mimar Aslı Merve Çıray
Dr. Öğr. Üyesi F. Feyzal Özkaban
Dokuz Eylül Üniversitesi**

Özet

Lidyalılardan bu yana önemli bir yerleşim alanı olan Manisa kenti, Osmanlı döneminde sancak görevini üstlenmiş ve Şehzadeler Kenti olarak öne çıkmıştır. Bu dönemde kentte inşa edilen mimari eserlerin büyük bir kısmı günümüze ulaşamamıştır. Bunun başlıca nedeni Kurtuluş Savaşı sırasında Yunan güçleri geri çekilirken kentte başlayan yangındır. Yangın kentin yüzde altmışını neredeyse yok etmiş, kenar mahalleler ve gayrimüslim mahalleleri dışındaki alanlar zarar görmüştür.

Bu yangın sonrasında yeni bir kent planına ihtiyaç duyulmuştur. Bu yeni kent planı Cumhuriyet Kenti'nin modern ihtiyaçları ve yeni rejimin mekânsal temsili olan modern mimarlık yaklaşımları doğrultusunda hazırlanmıştır. Modern kent planlamasında geniş bulvarlar, bu yolların meydanlar, kamusal yeşil alanlar gibi kavramlar dikkate alınmaktadır. Türkiye'de hazırlanan ilk imar planlarından biri olan 1922 plan çalışmasında, planlama aşaması yangından zarar gören ve zarar görmeyen bölgeler olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır. Yangından zarar görmeyen bölüm plana dahil edilmemiştir. Bu imar planında kentin büyümesine dair değil, zarar gören dokunun yenilenmesine dair çalışmalar yapılmıştır. Bu nedenle kent sınırı korunmuştur. Plan çalışmasında özellikle kentin ulaşım ağlarına önem verilmiş sokak ve cadde genişlikleri, önem derecelerine göre düzenlenmiştir. Önemli olduğu düşünülen bazı yollar tramvay yolları olarak tasarlanmıştır. Ana aksların kesişme noktaları belirlenirken yangından kurtulan tarihi yapıların ve camilerin bulunduğu yerler dikkate alınmış, bu kavuşma noktalarında yeşil alanlar ve meydanlar yapılmıştır. Kentin ana ulaşım hattı Hükümet Konağı'nın bulunduğu caddenin uzantısında doğu-batı doğrultusunda öngörülmüştür. Bir diğer önemli ulaşım hattı ise Hükümet Caddesi'nden Tren Garına uzanan caddedir. Bu caddede aynı dönemde yapılan kamusal ve sosyal yapılar bulunmaktadır. Bu yapılardan bazıları; Halkevi, Şehir Kulübü, Belediye, Borsa, Verem Savaşı, Kitapsaray, Ziraat Bankası, CHP Binası, CHP Lokali'dir.

Yeni kent planında olduğu gibi inşa edilen yeni yapılarda da Cumhuriyet Dönemi Mimarisi'nin özellikleri görülmektedir. Saray-ı Amire'nin merkezi konumunda olan Fatih Parkının çevresine konumlanan Hükümet Konağı da Manisa'nın bir Cumhuriyet Kenti olduğunun sembolüdür. Çevresine konumlanan Cumhuriyet dönemi yapıları bu algıyı güçlendirmektedir. Cumhuriyet'in getirdiği modernleşme çizgisini takip eden kent planı ve bu dönemde yapılar modern mimarlık mirası olarak değerlendirilmeli ve korunmalıdır.

Türkiye'de modern mimarlık mirasına yönelik farkındalık yaklaşık yirmi yıllık bir sürece yayılmaktadır. Modern Mimarlık Mirası kavramı için tanımlama/kapsam tartışmaları devam etmektedir. Yasal düzenlemeler, tespit ve tescil çalışmaları hala yetersiz bulunmaktadır.

Bu nedenle çalışma kapsamında öncelikle Saray-ı Amire'yi merkez alan kentsel sit sınırı içindeki ve çevresindeki Cumhuriyet dönemi yapılarının belirlenmesi, sınıflandırılması, tescile önerilecek yapıların belirlenmesi ve genel bölgelerde kentsel sit sınırının genişletilmesine dair önerilerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cumhuriyet Dönemi Mimarlığı, Modern Mimarlık Mirası, Manisa, Koruma

Abstract

The city of Manisa, which has been an important settlement area since the Lydians, assumed the position of a sanjak city during the Ottoman period and came to the fore as the City of Princes. Most of the architectural works built in the city during this era have not survived. The main reason for this was the fire that started in the city while the Greek forces withdrew during the War of Independence. The fire almost destroyed sixty percent of the city, and areas other than suburbs and non-Muslim neighborhoods were damaged.

A new urban plan was needed after this fire. This new city plan has been prepared in line with the modern needs of the Republican City and modern architectural approaches, which are the spatial representation of the new regime. In modern urban planning, concepts such as wide boulevards, squares of these roads, public green spaces are taken into consideration. One of the first development plan prepared by Turkey in 1922 work plan, the fire damaged the planning phase and is divided into two parts, namely the region is not damaged. The section that is not damaged by fire is not included in the plan. In this zoning plan, studies have been made not on the growth of the city but on the regeneration of the damaged tissue. For this reason, the city border has been preserved. In the plan study, especially the transportation networks of the city were given importance and the street and street widths were arranged according to their importance. Some roads that are considered important are designed as tram roads. While determining the intersection points of the main axes, the places where the historical buildings and mosques that survived the fire were taken into consideration, green areas and squares were built at these junction points. The main transportation line of the city is foreseen in the east-west direction in the extension of the street where the Government House is located. Another important transportation line is the street that extends from the Government Street to the Train Station. There are public and social buildings built in the same period on this street. Some of these structures; People's House, City Club, Municipality, Stock Exchange, Tuberculosis, Kitapsaray, Ziraat Bank, CHP Building, CHP Restaurant.

As in the new city plan, the features of the Republican Period Architecture can be seen in the new buildings built. The Government House, located on the periphery of the Fatih Park, which is the center of the palace chief, is also a symbol of Manisa as a Republican City. Republican era structures located around it strengthen this perception. The city plan following the modernization line brought by the Republic and the buildings in this period should be evaluated and protected as modern architectural heritage.

Unless awareness is spread about twenty years for a modern architectural heritage in Turkey. The definition / scope discussions for the concept of Modern Heritage are ongoing. Legal regulations, detection and registration studies are still insufficient. For this reason, the aim of the study is primarily to determine and classify the Republic period structures within and around the urban site border centered on the Palace-Chief, to determine the structures to be proposed for registration and to develop suggestions for the expansion of the urban site border in the stretching regions.

Keywords: Architecture of Republic Period, Modern Architecture Heritage, Manisa, Preservation

Giriş

Uzun yıllar süren ve yıkıcı etkileri olan savaşlardan sonra yeni bir yönetim biçimi benimsenmiştir. Yeni yönetim biçimi olan Cumhuriyet'in modernleşme projesinin yapı ve kentleşme alanında belirlediği öncelikli işler altyapı hizmetlerinin sağlanması, ulaşım ağlarının ülke çapına yayılması, bu işler için gerekli yatırımların yapılması, başta Başkent Ankara olmak üzere savaşta zarar gören Anadolu kentlerinin onarımı, yeni yönetim rejiminin getirdiği kamu binalarının inşası olmuştur.

Cumhuriyet Dönemi modern kentlerin genel özellikleri kentin merkezinden geçen bir ana cadde, bu caddenin üzerinde yer alan bir meydan, meydan etrafında konumlanan yeni yönetim yapıları ve yoğunlukla ana caddenin diğer ucunda konumlanan gar ve etrafında kurulan yeni konut alanlarının oluşumudur.

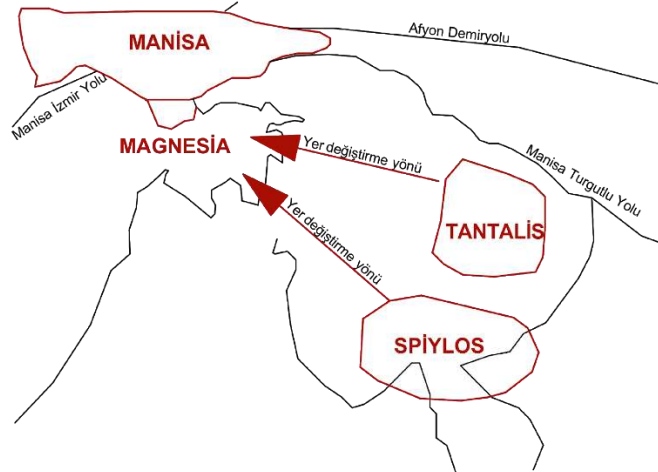
Bu dönemde yapılan yeni yapılarda ve kent planlamalarında devletçi politikalar uygulanmıştır. Yeni yönetim biçiminin getirdiği belediye binaları, hükümet konakları, halkevleri, tren garları, ilkokul binaları modern anlayışla inşa edilmiştir.

Bu bağlamda “Şehzadeler Kenti” olarak anılan Manisa kenti ele alınmıştır. 1922 İmar planı, planın hazırlanma ilkeleri incelenmiş, kent merkezinde yer alan kentsel sit sınırı tanımlanmış ve sit sınırı etrafındaki ve içindeki Cumhuriyet dönemi yapılarından örnekler sunulmuştur. Manisa kentinin modern bir Cumhuriyet kenti olarak ele alınması gerektiği dolayısıyla bu dönemde yapılan yapıların da modern mimarlık mirası olarak ele alınıp koruma sorunlarının belirlenmesi ve bu sorunlara yönelik öneriler sunulması amaçlanmıştır.

Manisa Tarihi

Araştırmalara göre Manisa kentinin yerleşim tarihinin M.Ö. 3.000 yıllarına dayandığı düşünülmektedir. M.Ö. 2000 yıllarına tarihlenen Tantis adında bir şehir olduğu Hitit metinlerinde geçmektedir. Kalıntılardan elde edilen verilere göre kentin yaklaşık M.Ö. 1450 yıllarında Hitit hakimiyetinde olduğu M.Ö 1200'lerde Friglerin hakimiyetine girdiği bu dönemde depremlerle kentin büyük zarar gördüğü ve Spiylos adı ile yeni bir kent inşa edildiği düşünülmektedir (Karakuyu,2005; Emecen, 2006).

M.Ö 665 yılına kadar Frig hakimiyeti devam etmiş, bu tarihten sonra kent Lidya hakimiyetine girmiştir. Bu dönemde paranın da bulunması ile kent en parlak dönemlerini yaşamış tam olarak ne zaman ve nasıl kurulduğu bilinmeyen Magnesia kenti ortaya çıkmıştır. Spiylos kenti varlığını sürdürse de öne çıkan kent Magnesia olmuştur (Karakuyu,2005; Emecen,2006).



Şekil 1. Şehrin Yer Değiştirmesi

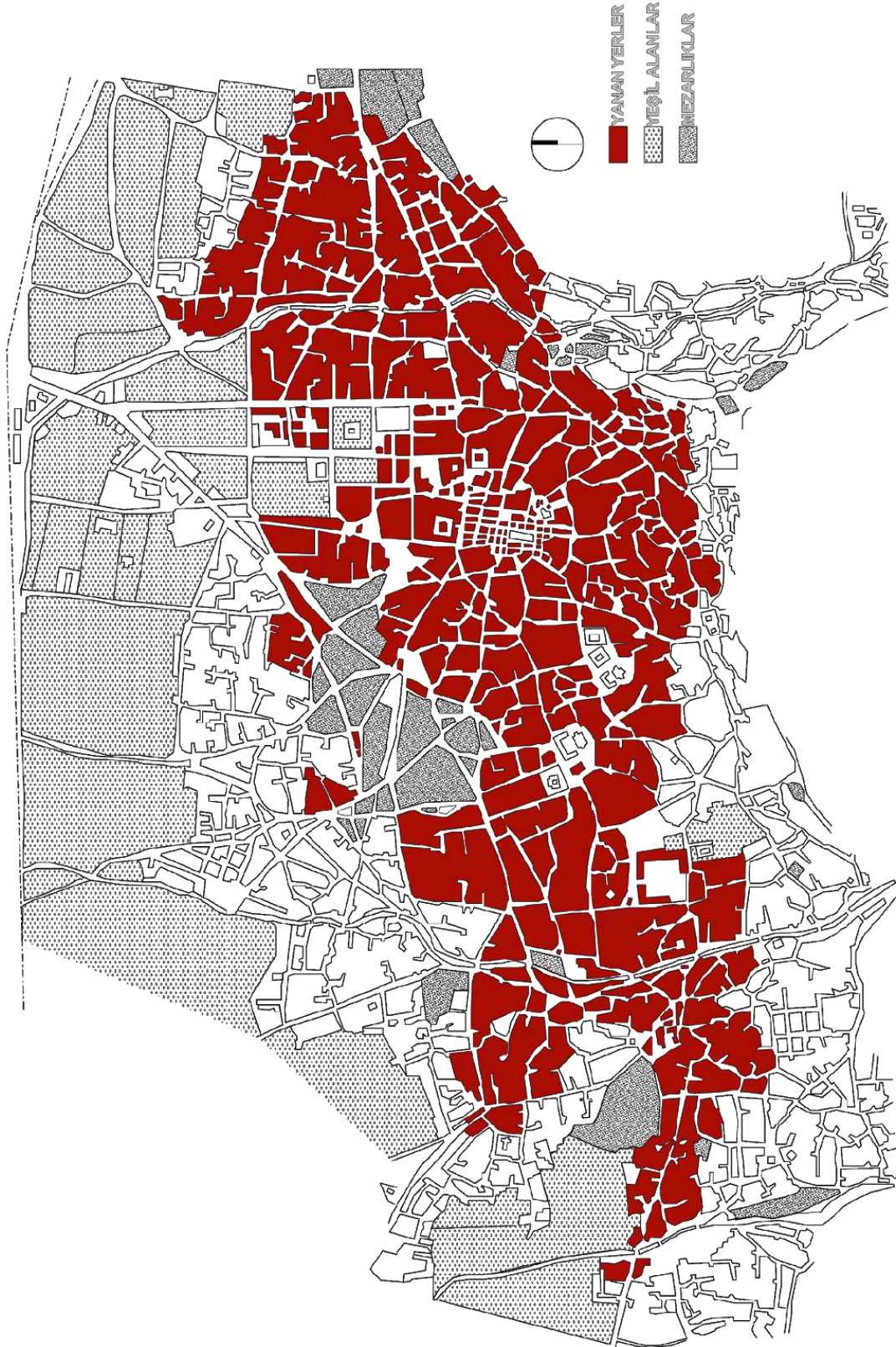
Sipil Dağının eteklerinde korunaklı ve ovaya hakim bir bölgede kurulmuş olan Magnesia MÖ 546'da Pers hakimiyetine girmesine kadar Lidya hakimiyetinde kalmıştır. Bu dönemde kral yolu üzerinde olmasının da etkisiyle ekonomik yönden gelişme göstermiştir. Pers hâkimiyetinden sonra MÖ 323'e kadar Makedonya Krallığının hâkimiyetine girmiştir. MÖ 281'de I. Selevkos'un ölümünden sonra kentin hâkimiyeti oğlu I. Antiokos'un eline geçmiştir (Emecen, 2006). Kent bir dönem Bergama Krallığının hâkimiyetine girmiştir. MÖ 189 yılında Roma senatosunun kenti Bergama Krallığına bırakmıştır. MÖ 126'da Romalılar Bergama Krallığını ele geçirdiğinde kent de Roma kenti olmuştur (Emecen, 2006). MÖ 17'de meydana gelen depremde büyük hasar almış, İmparator Tiberius tarafından tekrar inşa edilmiştir. Roma'nın ikiye ayrılmasından sonra Doğu Roma hâkimiyetine girmiştir. Latinlerin 1204'te İstanbul'u almalarından sonra İznik İmparatorluğuna geçmiştir (Emecen, 2006).

Saruhan Bey, 1305'e doğru etrafını ele geçirdiği kenti 1310'dan sonra 1314'e doğru uzun bir kuşatmanın ardından hâkimiyeti altına almıştır. Bu dönemde kent Mağnisa ismiyle anılmaya başlamıştır. Saruhanoğullarının merkezi olarak gelişen kent Yıldırım Bayezid tarafından 1389-1390 arasında ele geçirilmiş ve Osmanlı Devletine bağlanmıştır. Ankara Savaşından sonra Timur ve daha sonra Saruhanoğlu Orhan Bey kenti ele geçirmiştir. Kent 1415 civarında tekrar Osmanlı hakimiyetine girmiş, 1445 yılında Osmanlı Sarayının yapılmasıyla tam bir Osmanlı kenti olmuştur. Manisa kenti Osmanlı Döneminde önemli bir sancak kenti haline gelmiştir (Emecen, 2006).

Kentin Gelişimi

1921 Yangını

26 Mayıs 1919'da Manisa Yunan güçleri tarafından işgal edilmiştir. Bu işgal Eylül 1922'ye kadar devam etmiştir. Yunan güçleri geri çekilirken 5 Eylül Salı günü kenti ateşe vermiş ve yangın neredeyse kentin tamamını etkilemiştir (Emecen, 2006). Bu yangında şehrin neredeyse beşte üçü yok olmuş, sadece kenar mahalleler ve gayrimüslimlerin yaşadığı mahalleler az hasar görmüştür (Karakuyu, 2005).



Şekil 2. Yangın Haritası (Köklü, 1982' den faydalanarak çizilmiştir.)

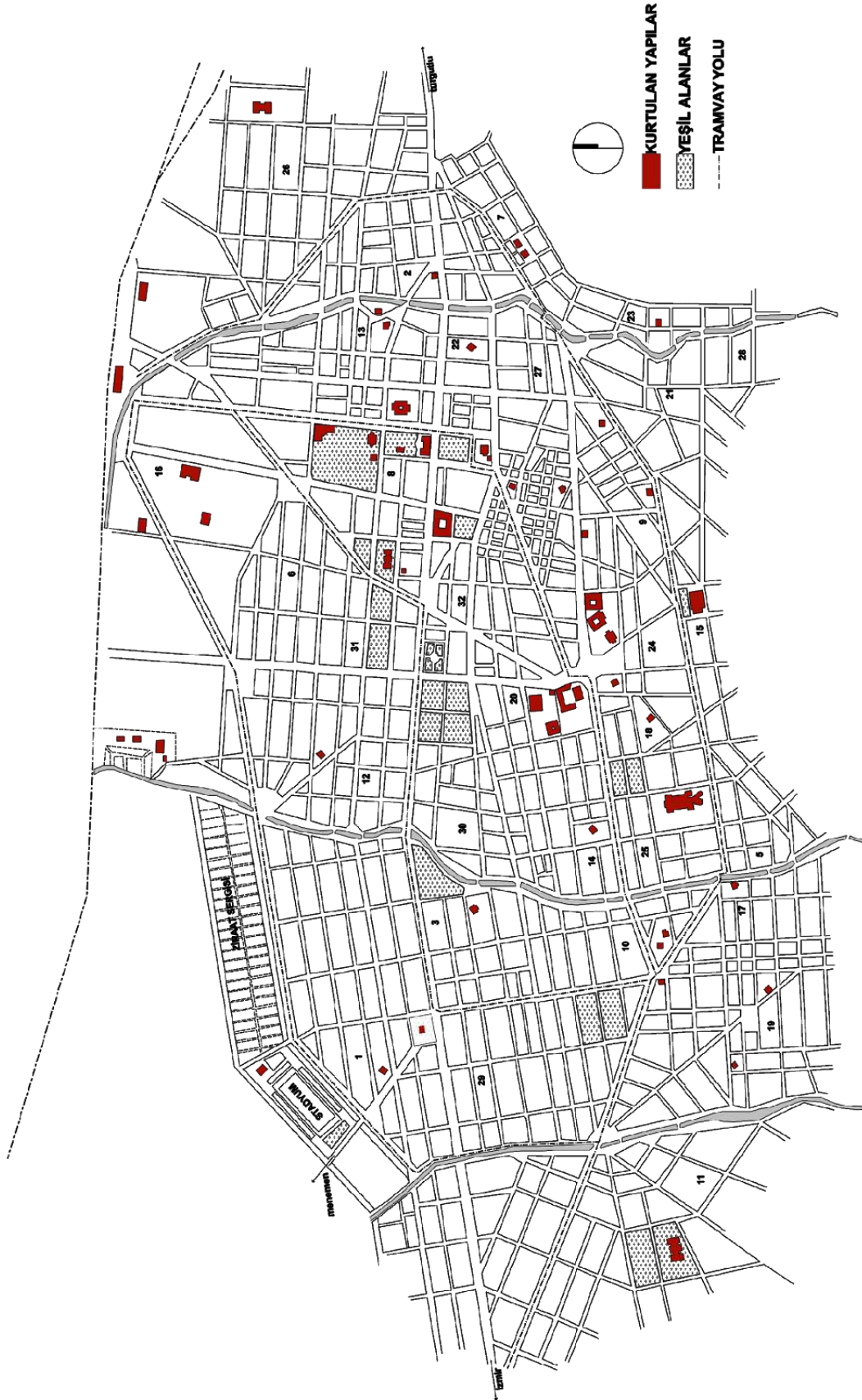
Karakuyunun Yörükoğlu'undan aktarımlarına göre resmi binaların neredeyse hepsi yanmış, şehirdeki yaklaşık 14 000 evden yalnızca 1180 tanesi kurtulabilmiştir. Kurtulan bu evlerde şehir dışındaki yerleşimlerdeki. 36 dini yapıdan Hatuniye, Çeşnigir, Muradiye, Sultaniye, Ulucami, Dervişali, Aynalı, İvazpaşa, Lalapaşa, Hacıyahya, Alan, Yarhasanlar camileri 60 mescidin 45'i ve 12 tekmeden de Mevlevi, Kadiri, Karyağdı, Mısıroğlu, Osmanşeyh, Yarhasanlar yangından kurtulmuştur. 4 kütüphaneden sadece Karaosmanzade Kütüphanesi kurtulmuştur. Yaralı fabrikası kurtulmuş, diğerleri yanmıştır. 33 medreseden sadece Sultan ve Muradiye medresesi kurtulmuştur. 40 adet handan Kurşunlu, Yenihan ve Halitpaşa hanları kurtulmuştur. 6 hamamdan Çukurhamam ve Karaköy hamamları hariç diğerleri, iki imaretten birisi, 4 havra, iki mektep ve bir hastane yanan diğer binalardandır (Karakuyu, 2005).

Tablo 1. Yangından Zarar Gören Yapılar

YAPI TİPİ	YANGIN ÖNCESİ	YANGIN SONRASI
KONUT	14000	1180
TİCARİ	1826	279
KONAKLAMA	40	3
HAMAM	6	2
CAMİ	36	11
MESCİT	60	15
EĞİTİM	23	9
RESMİ BİNALAR	10	7
SİNEMA	13	8
DEĞİRMEN	1	0
FABRİKA	5	1
HASTANE	5	3
BANKA	3	0
KÜTÜPHANE	4	1
MEDRESE	33	2
İMARET	2	1
TOPLAM	16067	1522

1922 İmar Planı

1922 yangınından sonra harap olan kent için imar planı çalışmaları yapılmıştır. Bu planlamada Modern Manisa kenti, tarihi eserlerin ve camilerin bulunduğu yerler, ana yolların kavuşma noktaları olarak düzenlenmiş, bu kavuşma noktalarında yeşil alanlar ve meydanlar yapılmıştır. Kentin imar planı hazırlanırken büyük ölçüde yangın yeri ve mezarlıklar üzerinde kurulan kentin park ve bahçe olan alanları korunmuştur (Karakuyu,2005; Köklü,1982).



Şekil 3. 1922 İmar Planı (Köklü,1982'den faydalanarak çizilmiştir.)

Cumhuriyet Dönemi'nin ilk imar planı olduğu vurgulanan çalışmada özellikle kentin ulaşım ağına odaklanılmış, sokak ve cadde genişlikleri, önem derecelerine göre düzenlenmiş, kentin ana ulaşım hattı doğu-batı doğrultusunda öngörülmüş ve bazı yollar tramvay yolları olarak tasarlanmıştır (Manisa 2000,200 ve Saatçioğlu, 1985, Köklü, 1982).

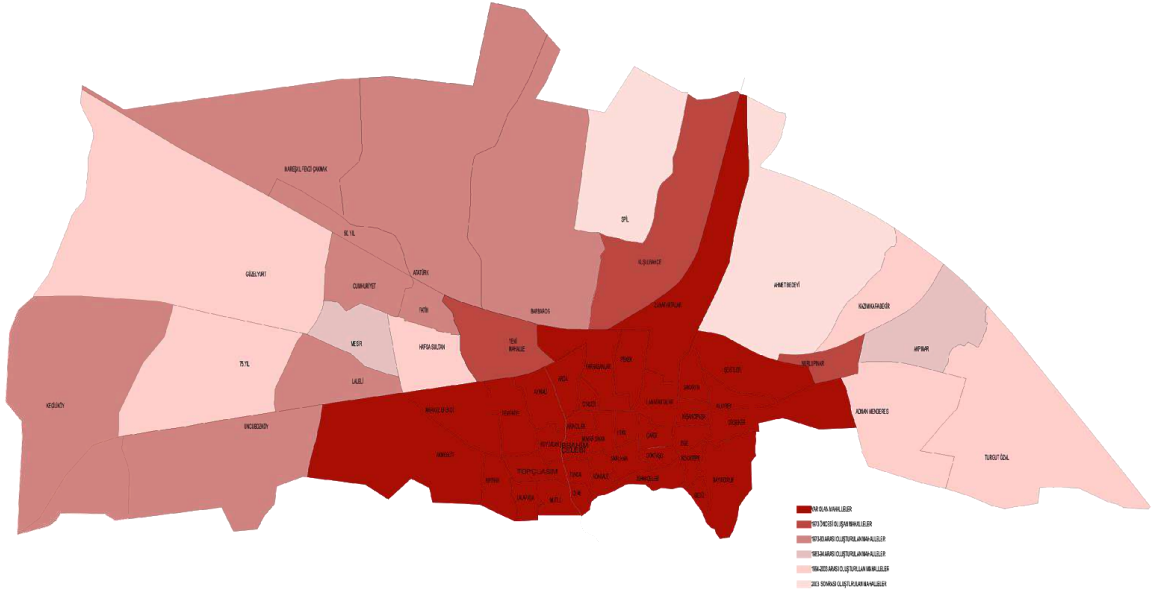
1922 İmar planına göre daha önce 54 olan mahalle sayısı 33 mahalleye indirilmesi planlanmıştır. Mahalle sayısı tarih içerisinde değişiklik göstermeye devam etmiştir (Karakuyu, 2005). 1936'daki mahalleler şunlardır: Akmesid, Kaynak, Lalapaşa, Topçuasım, Tevfik, Akgün, Arda, Akıncılar, Alaybey, Anafarta, Atıcı, Bayındırlık, Çarşı, Dere, Dinçer, Ege, Gediz, Göktaş, İbrahim Çelebi, İnönü, İshak Çelebi, Kaynak, Kocatepe, Kuyualanı, Mimar Sinan, İvaz Paşa, Dilşeker, Peker, Sakarya, Saruhan, Şehitler, Tevfik, Topçu Asım, Tunca, Ulus, Utku, Yarhasanlar (Karakuyu, 2005).

1950'lerin başında hızlanmaya başlayan kentleşme, kent merkezlerinde bir takım olumsuzluklara neden olmuştur. Bu olumsuzlukların bir örneği rekreasyon alanlarının ve gerekli ünitelerin normal standartlara uygun gelişmemesine neden olmuştur (Gürel, 1984). Aynı dönemde Sakarya mahallesinde kurulan küçük sanayi sitesi ile birçok imalatçı kent merkezinden taşınarak burada üretim yapmaya başlamıştır. 1955 yılında stadyumun batısında ikinci küçük sanayi sitesi kurulmuştur. Bu da Kuşlubahçe Mahallesi ve Yenimahalle'nin kurulmasında etkili olmuştur (Gürel,1984).

1970'lerden sonra sanayileşmenin artmasıyla yeni mahalleler oluşmuş, kent çevre köyleri kapsayacak şekilde gelişme göstermiştir.1973- 1983 yıllarında Atatürk, Barbaros, Cumhuriyet, Ellinci Yıl, Fatih, Fevzi Çakmak, Keçiliköy, Uncubozköy, Laleli mahalleleri kurulmuştur (Karakuyu, 2005). Bu dönemde kent Horozköy ve İzmir olmak üzere iki ana arterde gelişim göstermeye devam etmiştir (Karakuyu, 2005).

1983-1994 yılları arasında gelişmesini devam ettiren kentte Akpınar ve Mesir mahalleleri kurulmuştur(Karakuyu,2005). 1989 Revizyon İmar Planı ve 1997 1/25000 ölçekli Kent Bütünü Planı ile kent İzmir- Bursa karayolu odaklı olmak üzere doğu-batı ekseninde sanayi bölgeleri ve kuzey-güney ekseninde konut bölgeleriyle gelişme göstermeye devam etmiştir (Savaşır, Alpaslan, 2009).

1994-2003 arasında şehrin kuzeyine doğru mahalle bazında bir yayılma olmadığını bunun yerine kentin batı yönüne doğru gelişme göstermiştir. Bu dönemde batıda Yetmiş beşinci yıl, Güzelyurt, Hafsa Sultan; doğuda Adnan Menderes ve Turgut Özal mahalleleri kurulmuştur (Karakuyu, 2005).



Şekil 4 Mahalle Gelişimi Haritası

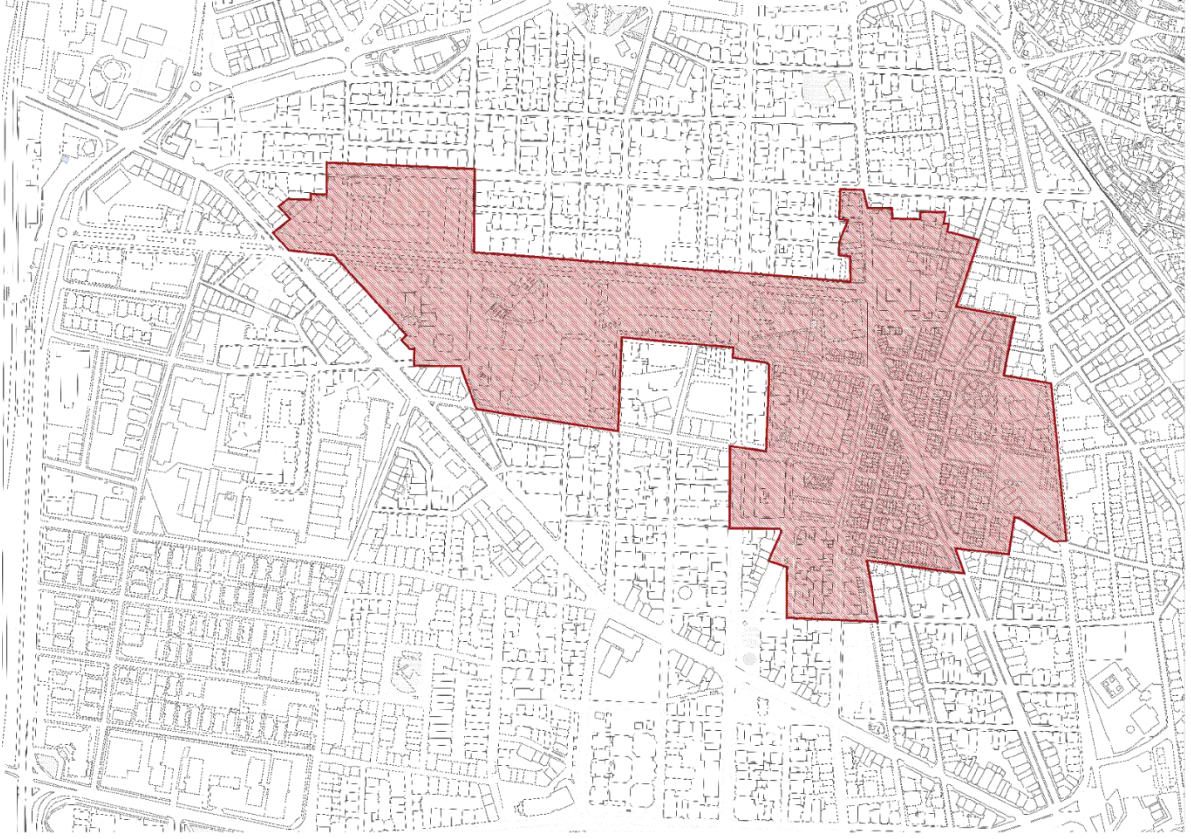
Kentsel Sit Sınırı

Manisa il merkezinde 1/2000 ölçekli İmar Planında Belirlenen Alanlar kentsel sit alanı olarak ilan edilmiştir. Bu tescil önce İzmir 2 Nolu KTVKK'nun 30.03.1994/3921 ve 10.11.2007/3461 sayılı kararlarıyla genişletilmiş; ardından da İzmir 2 Nolu KTVKK'nun 26.01.2011/6524 kararı ile genişletme artırılmıştır (Şehzadeler Belediyesi Envanteri).

Kentsel sit sınırı güneyde sınır olan Murat Caddesi'nin Osmanlı Dönemi kalıntılarına rastlanmış olan Eski Garaj alanı ile başlamaktadır. Çeşnigir Cami ve çevresini, Rum Mehmet Paşa Bedesteni'nin, Cumhuriyet Hamamı ve Kurşunlu Han ile Ticaret Borsası binasını da içine alan sit, tüm çarşı dokusunu kapsamaktadır. Hatuniye Camii, Hükümet Meydanı ile Saray-ı Amire'nin merkezi konumundaki Fatih Parkı'nı da kapsayan sit sınırı kuzeyde Doğumevi'nin olduğu alanı da içine almaktadır (Şehzadeler Belediyesi Envanteri).

Bu alan içerisinde; "Fatih parkı, güney doğu köşesindeki nikah parkı ve güney yanındaki Milli Egemenlik Anıtı'nı da içine alan alan ile kentsel sitin güney sınırında yer alan "Eski garaj" mevki de " III. Derece Arkeolojik Sit alanı" olarak belirlenmiştir (Şehzadeler Belediyesi Encanteri).

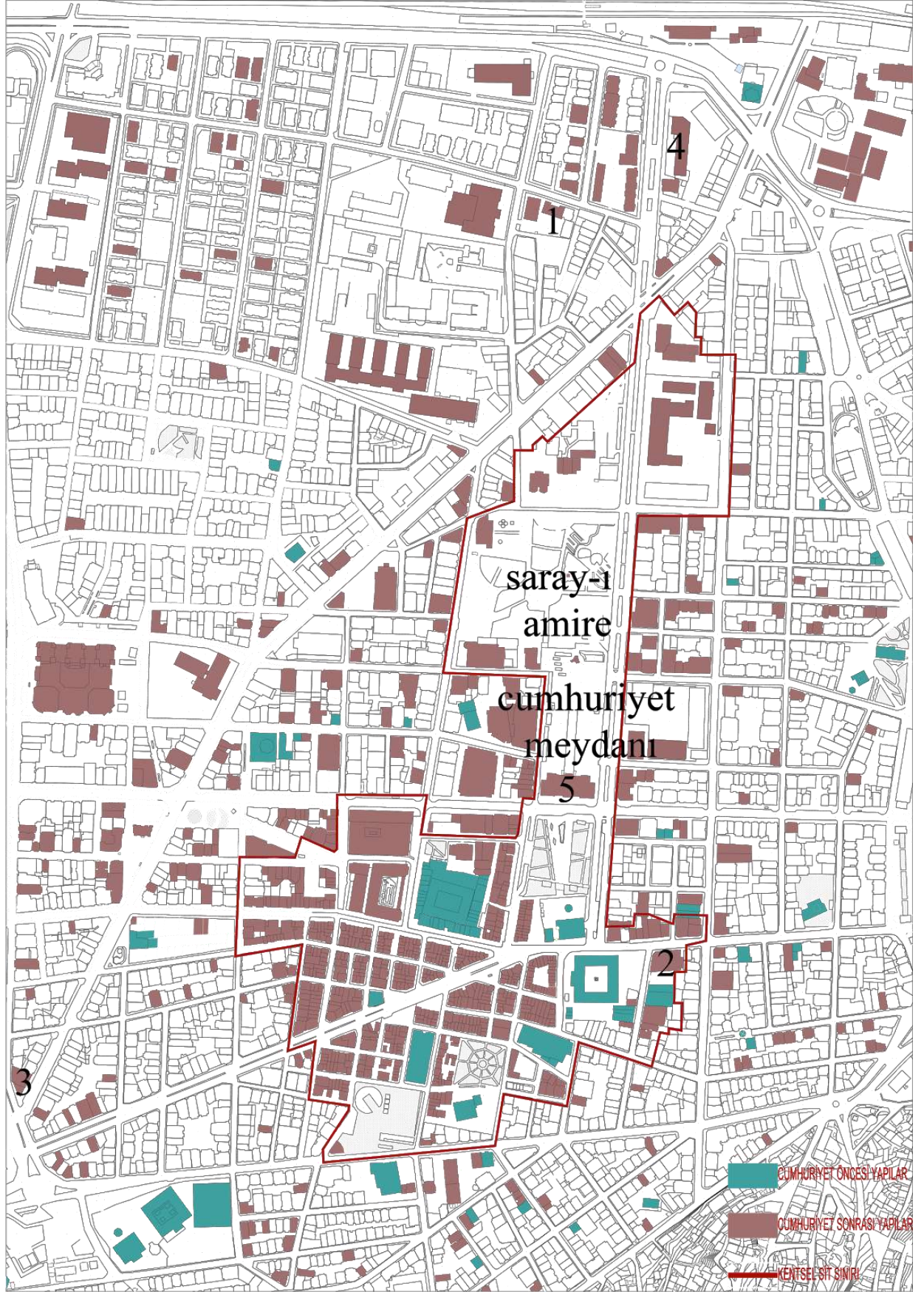
Ayrıca Çarşı Mah. 44 pafta, 283, 284, 293 ve 295 adalar da İzmir 2 Nolu KTVKK'nun 24.09.2009/5080 sayılı kararı ile III. Derece Arkeolojik ve kentsel sit olarak belirlenmiştir(Şehzadeler Belediyesi Envanteri).



Şekil 5. Kentsel Sit Sınırı

Kentsel Sit Sınırındaki Cumhuriyet Dönemi Yapıları

Saray-ı amire'yi merkez alan kentsel sit sınırı içerisinde ve çevresinde Cumhuriyet dönemine ait farklı tipte yapılar bulunmaktadır. Bu yapıların dağılımları haritada Cumhuriyet Öncesi Yapılar ve Cumhuriyet Dönemi Yapıları olarak işaretlenmiştir. Aşağıdaki harita üzerinde numaralandırılmış örnekler incelenmiştir.



Şekil 6. Cumhuriyet Dönemi ve Cumhuriyet Öncesi Yapılarının Dağılımı

1. Orman İşletme Müdürlüğü



Şekil 7. Orman İşletme Müdürlüğü Ön Cephe

231 ada 43 parselde bulunan yapı 2. Derece anıtsal yapıdır. İzmir 1 Nolu KTVKK'nun 21.07.2010 tarih ve 5914 sayılı kararı ile tescillenmiştir.

1940 tarihinde yapıldığı düşünülmektedir. Ana yola cepheli, iki katlı dikdörtgen planlıdır. Alt ve üst katta dikey elemanlarla ayrılan birbirine eş pencereler ve katlar arasında silmeler vardır. Bu haliyle cephe lineer ve grildi bir görünüme sahiptir.

Kentsel sit sınırının çerperinde yer almaktadır.

2. Ticaret Borsa Binası



Şekil 8. Ticaret Borsa Binası

361 ada 38 parselde bulunan yapı 1. Derece anıtsal yapıdır. İzmir 2 Nolu KTVKK 11.09.2002 tarih ve 10910 kararıyla tescillenmiştir.

Köşeye göre cephesi yuvarlatılmıştır. Tüm açıklıklar geniş ve kare ile dikdörtgen formludur.

Kentsel sit sınırının içinde yer almaktadır.

3. Apartman



Şekil 9. Apartman

656 ada 18 parselde bulunan yapı konut yapısıdır. Tescil kararı bulunmamaktadır.

Köşe parselde yer almaktadır. Giriş cephesinde gridal pencereler bulunmaktadır. Yapıyı üç cephesinden saran balkonlar da yapıya lineer bir görünüm kazandırmaktadır.

Kentsel sit sınırının çeperinde yer almaktadır.

4. Gazi İlköğretim Okulu



Şekil 10. Gazi İlköğretim Okulu Giriş Kapısı

234 ada 100 parselde bulunan yapı İlköğretim Okulu yapısıdır. İzmir 2 Nolu KTVKK 12.05.2017 tarih ve 8192 sayılı kararı ile tescillenen yapının tescil kararı 21.02.2018 tarih ve 894 sayılı karar ile iptal edilmiştir Anıtsal 2. Derece yapıdır.

2 katlı lineer yapı geniş saçaklara sahiptir. Ana girişindeki “V” formundaki çelik kolonlar giriş saçağı yapıldığı dönemin özelliklerindedir. Kentsel sit sınırının çeperinde yer almaktadır.

5. Hükümet Konağı



Şekil 11. Hükümet Konağı Cumhuriyet Meydanından Görünüş (Kuzey Cephesi)

414 ada 1 parselde bulunan yapı 1. Derece anıtsal yapıdır. GEAYK 21.09.1979 tarih ve A-1875 sayılı karar ve İzmir 1 Nolu KTVKK 02.06.1988 tarih ve 348 sayılı karar ile tescillenmiştir.

Her iki uzun cephesinde de girişi olan bina üç katlıdır. Kuzey girişinin anıtsal bir görünüşü vardır. Bu kısımda, karşılıklı olarak çıkan ve orta kat kapısı önünde, bir sahanlıkta birleşen mermer basamaklı merdivenler bulunmaktadır. Binanın güney girişi ise yedi basamaklı mermer merdivenli olup, giriş mihrabiye gibi süslenmiştir. Orta katın merkezinden iki taraflı olarak yer alan mermer basamaklı merdivenler ile üst ve alt kata ulaşılır. Merdivenlerin ulaştığı alanın sağ ve solunda odalar yerleştirilmiştir. Üst katta, her iki cephede de dışarıya çıkıntı yapan balkonlar bulunmaktadır. Binanın alt ve orta kat pencereleri yuvarlak kemerli, üst kat pencereleri dikdörtgendir. Dıştan görünümünde katlar arasında geniş silme taşkınlıkları vardır. Dışa taşkın olan kırma çatı kiremit kaplıdır. Saçak altında dış sırasına benzeyen bordür bütün yapıyı çevreler.

Kentsel sit sınırı içerisinde yer almaktadır. Saray-ı amirenin merkezi olduğu düşünülen Fatih parkının uzantısı olan Cumhuriyet Meydanında bulunmaktadır.



Şekil 12. Hükümet Konağı Emekliler Parkından Görünüş (Güney Cephesi)

Sonuç ve Değerlendirme

Manisa kenti yerleşim tarihi pek çok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Tarih boyunca savaşlar, doğal afetler gibi sebeplerle günümüze ulaşan mimari miras yok denecek kadar azdır. En parlak dönemlerinden birini Osmanlı döneminde Sancak kenti olarak yaşamış ve bu nedenle de Şehzadeler Kenti olarak anılmıştır. Kenti büyük ölçüde tahrip eden 1921 yangınından sonra Manisa'yı Şehzadeler kenti yapan mimari yapılar neredeyse yok olmuştur. Manisa kentine şimdiki kimliğini veren asıl kararlar 1922 İmar planı çalışmalarıyla olmuştur. Bu nedenle Manisa kenti modern bir Cumhuriyet Kenti olarak kabul edilmeli ve Cumhuriyet dönemi mimarlık mirası olarak korunmalıdır.

Cumhuriyet dönemi yapıları özellikle ilk yıllarında yeni yönetim biçimi Cumhuriyet'in modernleşme politikalarıyla devlet eliyle teşvik edilmiştir. Modern hareketin mimari alandaki yansıması olan Cumhuriyet dönemi yapıları Modern Mimarlık Mirası kapsamında değerlendirilmelidir.

Cumhuriyet dönemi yapılarının modern mimarlık mirası olarak tanımlama/kapsam tartışmaları devam etmektedir. Bu da dönem yapılarının hangi çerçevede değerlendirileceği sorunu doğurmaktadır. Bir başka koruma sorunu ise tescilli yapıların maddi veya başka sebeplerle tadilatlarının/bakımlarının yapılamaması, yapılan tadilatların niteliksiz olması; tescillerinin düşme tehlikesi olarak sayılabilir. Aynı zamanda tescilli bulunmayan yapıların rant kaygısıyla yıkılması, niteliksiz ek yapılması silüetlerinin değiştirilmesi gibi sorunlar da Cumhuriyet dönemi yapılarının koruma sorunları arasında sayılabilir.

Bu sorunlara çözüm olarak öncelikle tanımlama/kapsam çerçevesinin çizilebilmesi için değer/değerlendirme sistemi oluşturulmalıdır. Oluşturulan değerler sistemine dayandırılarak yapıların tescillenmeli ve belirlenecek yapılarda basit onarım işlerinin yapılmalıdır. Kentsel ölçekte ise kentsel sit sınırı, çeperinde kalan dönem yapılarını da kapsayacak şekilde genişletilmelidir.

Kaynaklar

- Ed. Kayın, E. (2009), “İzmir’in Artalanındaki Kentlerde Mimarlık” içinde; Savaşır, G., Alpaslan, H.İ. “Cumhuriyet Dönemi Manisa Mimarlığının Ana Hatları”, Mimarlar Odası İzmir Yayınları, İzmir
- Emecen, F., M. (2006), “Tarihin İçinde Manisa”, Manisa Belediyesi Kültür Yayınları 1, Manisa
- Gürel, S. (1984), “Cumhuriyet Döneminde Manisa: Kent Monografisi Denemesi”, Yaşar Eğitim ve Kültür Vakfı, İzmir
- Haz. Kahraman, A., S., (2017). “Evliya Çelebi Seyahatnamesi: Kütahya-Manisa-İzmir-Antalya-Karaman- Adana-Halep-Şam-Kudüs-Mekke-Medine”, 9.kitap, 1. Cilt
- Karakuyu, M. (2005), “Manisa’nın Tarihi Coğrafyası”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya (Türkiye Coğrafyası) Anabilim Dalı, Ankara
- Köklü, N. (1982), « Manisa , Türkiye’de İmar planı düzenlenip uygulanan ilk şehir», Manisa Dergisi, Sayı: 1
- Manisa Valiliği, “Manisa 2000”, İzmir
- Saatçi, S. (1985), “Manisa’da İzinsiz Yapılaşmanın Kentsel Dokuya Etkisi (Manisa-Horozköy Örneği)”, Yayınlanmamış Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İzmir

GAZİANTEP İLİNDE TEHLİKELİ ATIK YÖNETİMİ

Rukiye DOĞANYİĞİT
Gaziantep Üniversitesi

Özet

Günümüzde, atık yönetiminin sürdürülebilirliği yaşamın sürekliliği açısından büyük önem taşımaktadır. Hızla artan insan nüfusu ile paralel olarak gelişen bilim ve teknolojinin bir sonucu olarak ortaya çıkan endüstrileşme, beraberinde çevre kirliliğini de getirmektedir. Çevre kirliliğine sebep olan ve yaşamsal faaliyetleri doğrudan etkileyen en önemli kirleticilerden biri de tehlikeli atıklardır.

Teknolojik gelişmeler, üretim artışı ve üretim sürecindeki ilerleme ve değişiklikler, kullanılan enerji kaynakları ve kimyasal madde kullanımında artışlar, tehlikeli atık miktarında önemli bir artışa yol açmaktadır. Atık yönetiminin bir parçası olan tehlikeli atıklar çevre için en zararlı atıklardır. Tehlikeli atıklar toksik, patlayıcı, tutuşabilen, korozif, tahriş edici, zararlı tehlikeli özellikler gösterebilmektedir.

Tehlikeli atıkların kaynağında özelliğine göre ayrılması, toplanması, geçici olarak depolanması, geri kazanılması, taşınması, bertaraf edilmesi ve elden çıkarma işlemleri sonrası kontrolün ve benzeri işlemlerinin tümü "tehlikeli atık yönetimi" olarak adlandırılmaktadır. Tehlikeli atık yönetiminin amacı, bu atıkların insan sağlığına ve çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı biçimde alıcı ortama verilmesini, depolanmasını, taşınmasını, bertaraf edilmesini ve benzeri faaliyetlerde bulunulmasını engellemek, çevreyle uyumlu bir şekilde elden çıkarılmalarını sağlamak ve tehlikeli atık üretimini kaynağında en aza indirmektir.

2017 yılı için Türkiye genelinde Tehlikeli Atık Miktarı toplamı 1.425.045 ton olarak belirlenmiştir. 2017 yılında beyan edilen tehlikeli atığın % 83,61'i geri kazanılmak üzere atık işleme tesislerine gönderilirken % 14,69'u bertaraf edilmek üzere sterilizasyon, düzenli depolama ve yakma tesislerine gönderilmiştir. Bununla birlikte % 0,96'ü stok, % 0,75'i ise ihracat olarak kaydedilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde yer alan atıkların sınıflandırmasını temel alarak, Gaziantep İlinde 2017-2018 yılları arasında oluşan tehlikeli atıkların türleri, miktarları ve geri kazanım/bertaraf yöntemlerini ortaya koymaktır. Ayrıca, şehrin tehlikeli atık yönetimi ile ilgili sorunlarını tespit etmek ve çözüm önerileri sunmaktır.

Anahtar kelimeler: Tehlikeli Atık, Gaziantep, Atık Yönetimi, Bertaraf, Geri Kazanım

Abstract

Today, sustainability of waste management is of great importance for the continuity of life. Industrialization, which emerged as a result of science and technology developing in parallel with the rapidly increasing human population, also brings environmental pollution. One of the most important pollutants that cause environmental pollution and directly affect vital activities are hazardous wastes.

Technological developments, increase in production and progress and changes in the production process, increases in energy sources and chemicals used lead to a significant increase in the amount of hazardous waste. Hazardous wastes, which are part of waste management, are the most harmful to the environment. Hazardous wastes may exhibit toxic, explosive, flammable, corrosive, irritant, harmful hazardous properties.

Separation, collection, temporary storage, recovery, transportation, disposal and disposal of hazardous wastes according to their characteristics are called hazardous waste management. The purpose of hazardous waste management is to prevent these wastes from being directly or indirectly delivered to the receiving environment, storage, transportation, disposal and similar activities in a manner that would harm human health and the environment, to ensure that they are disposed in an environmentally compatible manner and to minimize the generation of hazardous waste at its source.

Quantity of hazardous waste in Turkey for 2017 was determined as the sum of 1,425,045 tons. In 2017, 83.61% of the declared hazardous waste was sent to waste treatment plants for recycling, while 14.69% was sent to sterilization, landfill and incineration plants for disposal. On the other hand, 0.96% was recorded as inventory and 0.75% as exports.

The aim of this study is to determine the types, quantities and recovery / disposal methods of hazardous wastes in Gaziantep between 2017-2018 based on the classification of wastes in the Waste Management Regulation. In addition, to identify the city's problems related to hazardous waste management and to offer solutions.

Keywords: Hazardous waste, Gaziantep, Waste management, Disposal, Recycle

Giriş

Tüm dünya da sanayileşmenin artması ve buna bağlı olarak insan ihtiyaçlarının da farklılaşması sonucu sanayi işletmelerinin sayısında büyük bir artış yaşanmış, bu artışa bağlı olarak üretim yapan işletmelerden üretim sırasında ve sonrasında ortaya çıkan tehlikeli atıklar çevreye zarar vermeye başlamıştır.

Günümüzde söz konusu atıkların çevreye verdikleri zarar onarılamaz boyutlara ulaşmış ve gerek bugün gerekse gelecekte bu çevreyi kullanacak olan nesillerin yaşam alanlarını daralması söz konusu olmuştur (Taser ve Erdoğan 2009).

Tehlikeli atıkların çevre ve insan sağlığına etkisiz hale getirilebilmesi için bir takım özel işlemlerden geçirilmesi gerekmektedir. Ülkemizde bu işlemler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış olan tesislerde gerçekleştirilmektedir. Tehlikeli atıkların lisanslı bertaraf tesislere taşınması sırasında kullanılan araçlar bir takım özel eklentilerle donatılmış ve TSE ve Çevre ve Şehircilik Müdürlükleri tarafından lisanslandırılmış olması gerekmektedir. Lisanslı firmalar dışında tehlikeli atıkların taşınması ve işlenmesi kesinlikle yasaktır (Yümün, 2016).

Ülkemizde atıkların yakma ve düzenli depolama ile bertaraf edilmesi kullanımı en yaygın olan metotlardır. Atık yakma sistemleri, sabit veya hareketli ünite ve ekipmanlardan oluşan, atıkların termal işlem görmesini sağlayan ve yanma sonrası oluşan ısının geri kazanıldığı ya da atıldığı sistemler olarak tanımlanabilir. Bu sistemlerde atıklar oksidasyon, piroliz, gazlaştırma gibi termal proseslerle yakılmaktadır.

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği ile yürürlükten kaldırılmıştır. Söz konusu yönetmeliğe göre tehlikeli atıklar, Evsel Kökenli Tehlikeli Atık ve Sanayi Kökenli Tehlikeli Atık olarak ayrılmaktadır.

Bir atığın tehlikeli atık olup olmadığı atığın kimyasal kompozisyonu, miktarı, kimyasal reaktifliği, fiziksel yapısı ve çevre üzerindeki etkileri incelenerek karar verilir. Bununla birlikte asıl belirleyici olan söz konusu atığın tehlikeli bir atığın dört

özelliğinden (tutuşabilirlik, aşındırıcılık, reaktivite ve toksisite) herhangi birine sahip ise atık tehlikeli atık sınıfına dâhil olabilir (Öztürk,2019).

Türkiye’de Tehlikeli Atık Miktarları

Ülkemiz geneli oluşan tehlikeli atık miktarı ve bu atıkların geri kazanım / bertaraf yöntemlerine göre dağılımını belirlemek üzere Çevre Şehircilik Bakanlığı tarafından Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) oluşturulmuştur. Tehlikeli atık istatistikleri Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında atık üreticilerinin Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) üzerinden tehlikeli atık beyanları alınarak oluşturulmaktadır.

TABS kullanıcıları, atık üreticileri; faaliyetleri sonucu atık oluşumuna neden olan kişi, kurum, kuruluş ve işletme ve/veya atığın bileşiminde veya yapısında bir değişikliğe neden olacak ön işlem, karıştırma veya diğer işlemleri yapan herhangi bir gerçek ve/veya tüzel kişiler (sanayi tesisleri, hastaneler gibi); olarak kabul edilmektedir.

Tehlikeli atık beyan sistemi (TABS)

Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS), TABS sistemi yıl içerisinde lisanslı firmalara verilmiş olan tehlikeli ve tehlikesiz atıkların beyanının yapıldığı sistemdir. Bu sistemde atığın gönderildiği firma, atığa uygulanmış olan geri kazanım/bertaraf yöntemi ve atık miktarı girilerek beyan yapılmaktadır. Yıl içerisinde oluşmuş ancak geçici atık deposunda bekleyen atıklar stok olarak bildirilmektedir. TABS üzerinden tehlikeli atıklar, ambalaj atıkları, bitkisel atık yağ, madeni atık yağ, ÖTL, metal atıklar, atık pil vb. lisanslı firmalara gönderilmiş olan bütün atıkların beyanı yapılmaktadır.

TABS 1 Ocak ile 31 Mart tarihleri arasında açılmaktadır. Atık beyan işleminin bu tarihler arasında yapılması gerekmektedir. Atık beyanının süresinde yapılmaması durumunda çevre cezası uygulanmaktadır. 2017 yılında ülke genelinde 63.741 adet tesis tarafından atık beyan formu doldurulmuştur (Tablo 1.)

Tablo 1. Tehlikeli Atık Beyanında Bulunan Tesislerin Yıllara Göre Dağılımı

	2009	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017
Tehlikeli Atık Beyanında Bulunan Tesis Sayısı (adet)	15.664	18.685	18.428	32.803	39.134	44.922	60.233	63.741

2017 yılı için Türkiye genelinde Tehlikeli Atık Miktarı toplamı 1.425.045 ton olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. 2010-2017 yılları arasında tehlikeli atık miktarı (Ton)

	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017
Toplam Miktar (ton)	786.418	938.498	1.373.368	1.413.220	1.357.340	1.363.227	1.425.045

2017 yılında geri kazanım amacıyla atık işleme tesislerine gönderilen atık miktarı 1.190.088 ton, bertaraf edilmek üzere atık işleme tesisine gönderilen atık miktarı ise 209.930 ton olarak gerçekleşmiştir. Yılsunu itibariyle tesiste stok olarak tutulan tehlikeli atık miktarı 13.673 ton, ihraç edilen tehlikeli atık miktarı ise 10.678 ton olarak gerçekleşmiştir (Tablo 3.).

Tablo 3. Atık İşleme Yöntemine Göre Tehlikeli Atık Miktarı (Ton)

Yıl	Geri Kazanım	Bertaraf	Stok	İhracat	Toplam (Ton)
2014	1.033.598	314.826	58.225	6.571	1.413.220
2015	1.129.088	167.222	53.251	7.779	1.357.340
2016	1.089.809	222.263	40.933	10.222	1.363.227
2017	1.190.764	209.930	13.673	10.678	1.425.045

2017 yılında beyan edilen tehlikeli atığın %83,61'i geri kazanılmak üzere atık işleme tesislerine gönderilirken %14,69'u bertaraf edilmek üzere sterilizasyon, düzenli depolama ve yakma tesislerine gönderilmiştir. Bununla birlikte %0,96'ü stok, % 0,75'i ise ihracat olarak kaydedilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

Türkiye'de Tehlikeli Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri İstatistikleri (2016, 2018)

Türkiye'de 2016 ve 2018 yıllarına ait Tehlikeli Atık Bertaraf Ve Geri Kazanım Tesisleri İstatistikleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Tehlikeli Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri İstatistikleri (2016, 2018)

	2016		2018	
	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı (Ton)	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı (Ton)
Atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri	1 698	80 774 248 ⁽¹⁾	2 223	104 452 603
Atık bertaraf tesisleri	140	44 125 262	166	56 372 769
Düzenli depolama tesisi	134	43 815 135	159	55 878 883
Yakma tesisi	6	310 127	7	493 885
Atık geri kazanım tesisleri	1 558	36 648 986 ⁽¹⁾	2 057	48 079 834
Kompost tesisi	7	140 467	8	138 054
Beraber yakma (ko-insinerasyon) tesisi	35	738 908	40	1 069 360
Diğer geri kazanım tesisleri ⁽¹⁾	1 516	35 769 611 ⁽¹⁾	2 009	46 872 420

Tablo 4. incelendiğinde Türkiye'de 2 223 atık bertaraf ve geri kazanım tesisi faaliyette bulunmuştur. Düzenli depolama tesislerinde 56 milyon ton atık bertaraf edilmiş, yakma tesislerinde 494 bin ton atık bertaraf edilmiş ve geri kazanım tesislerinde 48 milyon ton atık geri kazanıldığı görülmektedir (TUİK, 2018).

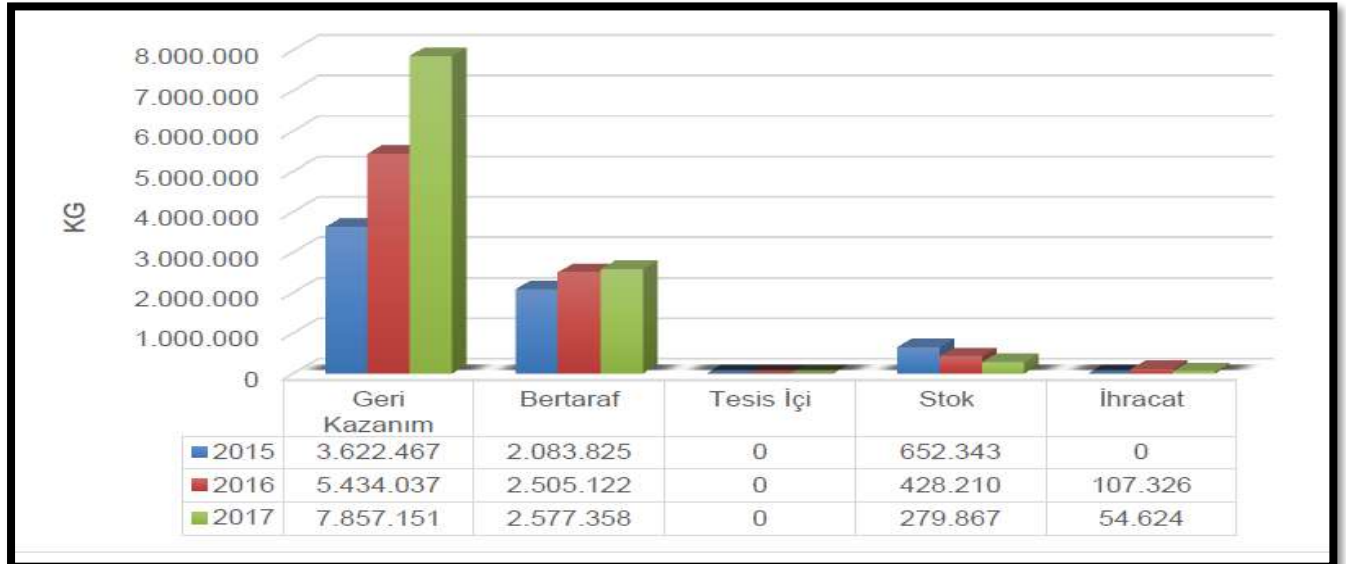
Gaziantep İlinde Tehlikeli Atık Yönetimi

Gaziantep İlinde tehlikeli atık lisansı alan tesisler ile ilgili bilgiler, izin lisans konuları, atık kodları Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4. Tehlikeli atık lisansı alan tesisler

SIRA	FİRMA	TESİS ADRES VE	TESİSİN	LİSTE	İZİN LİSANS	ATIK	İZİN LİSANS	İZİN LİSANS
NO	ADI	İLETİŞİM BİLGİLERİ	BULUNDUĞU İL	EK-1/EK-2	KONULARI	KODLARI	DÜZ. TARİHİ	GEÇER. TARİHİ
1	ARKİM BOYA KİMYA GERİ DÖNÜŞÜM SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	3.ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ MEHMET BATALLI BLV. NO: 91 tel:03423378437 fax:03423378438	GAZİANTEP	EK-1	Tanker Temizleme, Tehlikeli Atık Geri Kazanım	Atık Kodları	12.06.2013	12.06.2018
2	AKİM AKÜ SANAYİ-KERİM GÜNDOĞAN	KÜÇÜK SANAYİ SİTESİ B BLOK 39 NOLU CAD. NO:4 ŞEHİTKAMİL/GAZİANTEP tel:3422353334 fax:3422351667	GAZİANTEP	EK-1	Hava Emisyon, Tehlikeli Atık Geri Kazanım, Tehlikesiz Atık Geri Kazanım, Atık Pili ve Akümülatör Geri Kazanım	Atık Kodları	07.08.2013	07.08.2018
3	BELİCE GERİ DÖNÜŞÜM GERİ KAZANIM SAN. İÇ VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ	3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ 25 NOLU CD.NO:22/A BAŞPINAR /GAZİANTEP tel:03423378626 fax:03423378629	GAZİANTEP	EK-1	Tehlikeli Atık Geri Kazanım, Tanker Temizleme	Atık Kodları	25.10.2016	25.10.2021
4	SÜLEYMAN TILKIOĞLU - GÜVEN GERİ DÖNÜŞÜM	ODUNCULAR SİT ANAFARTALAR BL 222 tel:3422636157 fax:3422636157	GAZİANTEP	EK-1	Tehlikeli Atık Geri Kazanım, Tanker Temizleme	Atık Kodları	10.07.2017	10.07.2022
5	KUSVA PETROL DAĞITIM NAKLİYE PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	3.ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ 83320 NOLU CAD. NO:2 tel:03423378313 fax:03423378323	GAZİANTEP	EK-1	Tanker Temizleme, Tehlikeli Atık Geri Kazanım	Atık Kodları	22.03.2018	22.03.2023

2015-2017 yılları arasında TABS sistemine beyan edilen atıkların geri kazanımı, bertarafı, tesis içi değerlendirme, stok, ihracat ve toplam miktarları Şekil 1’de gösterilmiştir. Şekil incelendiğinde yıllara göre atık verilerinde geri kazanım verilerinde düzenli bir artış gözlenmiştir.

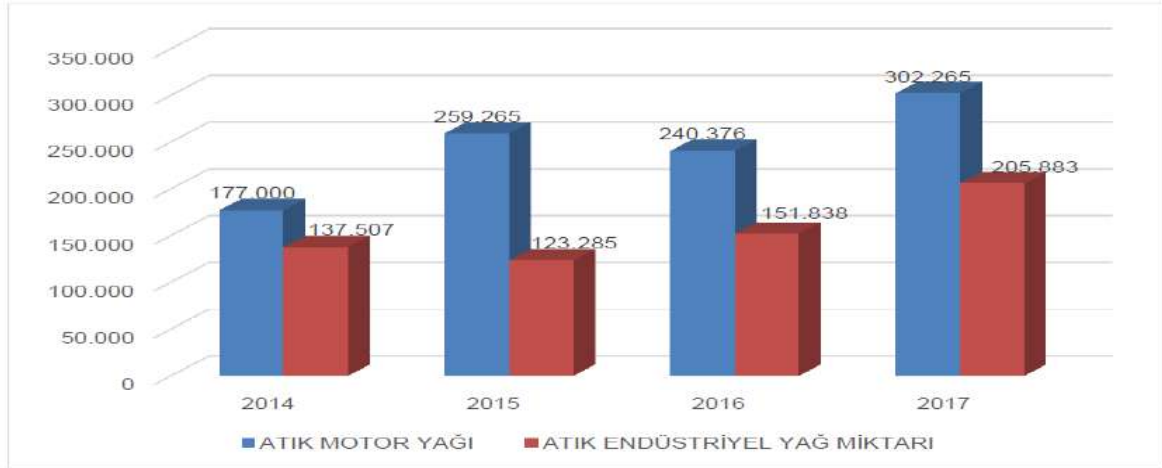


Şekil. 1 Atık yönetim uygulaması verilerine göre Gaziantep ilindeki tehlikeli atık yönetimi

(Atık Yönetim Uygulaması, Aralık 2018 Gaziantep ili Çevre Durum Raporu)

Atık Madeni Yağlar

Sanayi tesislerinde genellikle atık madeni yağlar oluşmaktadır. Bu nedenle atık madeni yağlara ilişkin verilere yer verilmiş olup, Gaziantep ilinde 2014-2018 yılları arasında toplanan atık yağ miktarları Şekil 2’de gösterilmiştir.

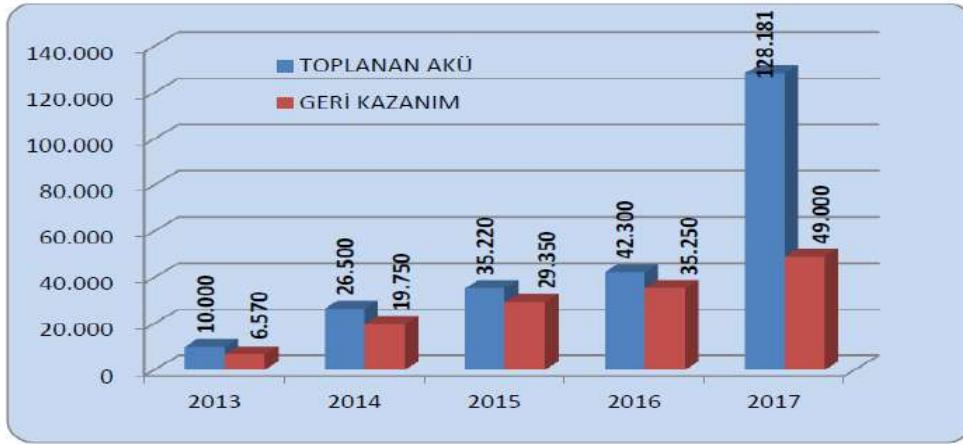


Şekil. 2 Gaziantep ilinde atık madeni yağ toplama miktarları

Atık endüstriyel yağ miktarlarına ilişkin veriler incelendiğinde, 2015 yılında bir düşüş yaşandığı, diğer yıllarda ise bir artış gözlenmektedir. Atık motor yağ miktarları ise 2015 ve 2016 yılında birbirine yakın seviyelerde de iken, 2017 yılında bir artış görülmektedir.

Atık Akümülatörler

Gaziantep ilinde yıllar itibariyle toplanan atık akü miktarları ve geri kazanım miktarı (ton) Şekil 3'de yer almaktadır.



Şekil. 3 2013 -2017 yılları arasında toplanan akü ve geri kazanım miktarları (ton)

Gaziantep ilinde toplanan atık akü miktarı incelendiğinde, 2013 yılından 2017 yılına kadar önemli oranda artış olmuştur. Yıllar itibari ile toplanan atık akü miktarına bağlı olarak geri kazanım oranlarında da artış olmuştur. Ancak yeterli olmadığı görülmektedir.

Bitkisel Atık Yağlar

Gaziantep ilinde lisanslı bitkisel atık yağ geri kazanım tesisi bulunmamaktadır. Bitkisel Atık yağ Ara depolama faaliyetinde bulunan bir adet firma bulunmaktadır.

Gaziantep ilinde 2017 yılı için atık bitkisel yağlarla ilgili veriler Tablo 5’de yer almaktadır.

Tablo 5. Bitkisel Atık Yağ Geçici Depolama İzinleri

Bitkisel Atık Yağ Ara Depolama Lisansı Verilen Tesis1		Toplanan Bitkisel Atık Yağ Miktarı (ton)2		Lisans Alan Geri Kazanım Tesisi	
Sayısı	Kapasitesi (ton)	Kullanılmış Kızartmalık Yağ (20 01 26)	Kullanım Ömrü Dolmuş Yağlar (20 01 25)		
1	60	3.165,609 kg	2.030 kg		

Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL)

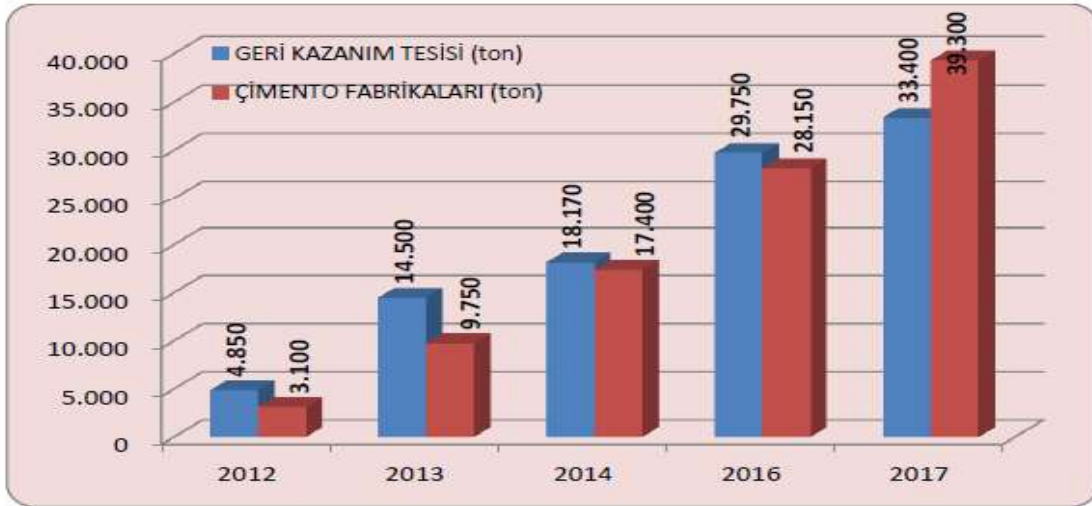
Artan araç sayısı ile lastik üretiminin artması hatta lastik kullanımının hayatın birçok alanına dâhil olması ile atık lastik miktarı da gittikçe artan bir potansiyele sahip olmuştur. Lastikler kimyasal kompozisyonu sebebi ile tehlikeli ve biyobozunmaz maddeler içermektedir.

ÖTL’lerin bertarafı kontrollü bir şekilde sağlanmadığı müddetçe bünyesinde bulunan bu tehlikeli bileşenleri zamanla çevreye salmakta ve bu tehlikeli maddeler ekolojik döngüye dahil olmaktadır.

Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin toplanması, geri kazanımı veya bertarafı konusunda Bakanlığımız tarafından LASDER Derneği 2009 yılında yetkilendirilmiştir. Toplanan ömrünü tamamlamış lastikler, fiziksel kırma veya piroliz yöntemiyle geri kazanım yapan işletmeler ve Çevre İzin ve Lisanslı çimento fabrikalarına ek yakıt olarak kullanılmak üzere gönderilmektedir. Gaziantep ilinde 2017 yılında oluşan ömrünü tamamlamış lastikler ile ilgili veriler ve lisanslı firmalar Tablo 6’da ve Gaziantep ilinde geri kazanım tesislerine ve çimento fabrikalarına gönderilen toplam ÖTL miktarları (Ton/Yıl) ise Şekil 4 ‘de verilmiştir.

Tablo 6. Gaziantep ilinde 2017 yılında oluşan ömrünü tamamlamış lastikler ile ilgili veriler

ÖMRÜNÜ TAMAMLAMIŞ LASTİKLER (ÖTL)							
ÖTL Geçici Depolama Alanı		Geçici Depolama Alanlarındaki ÖTL Miktarı (ton)	ÖTL Geri Kazanım Tesisi		Geri Kazanılan ÖTL Miktarı (ton)	ÖTL Bertaraf Tesisi	Bertaraf Edilen ÖTL Miktarı (ton)
Sayısı	Hacmi (m3)						
3	3790	449,964	1	25.920	326,660		



Şekil 4. Gaziantep ilinde 2012-2017 yılları arasında geri kazanım tesislerine ve çimento fabrikalarına gönderilen toplam ÖTL miktarları (Ton/Yıl)

Gaziantep ilinde 2012-2017 yılları arasında geri kazanım tesislerine ve çimento fabrikalarına gönderilen ömrünü tamamlamış lastikler ile ilgili veriler incelendiğinde yıllar bazında önem önemli artış olduğu gözlenmiştir.

Ömrünü Tamamlamış (Hurda) Araçlar

Ömrünü tamamlamış araçların bir tesise teslim edildikten sonra arındırılması, sökülmesi, kesilmesi, parçalanması, parçalama sonrası oluşan atıkların geri kazanıma veya bertarafa hazırlanması için yapılan her türlü faaliyet ile ömrünü tamamlamış araçlar ve bunlara ait aksam parçaların geri kazanımı veya bertarafı öncesi gerçekleştirilecek diğer işlemleri işleme olarak tanımlanmaktadır.

Geçici depolama tesisi ömrünü tamamlamış araçların arındırıldığı, söküldüğü ve işleme tesisine gönderilinceye kadar geçici olarak bekletildiği tesislerdir (ÖTA yönetmeliği, 2009). ÖTA İşleme ve ÖTA Geçici depolama tesisleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığında lisans almakla yükümlüdür.

Gaziantep ilinde “Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik” kapsamında 4 adet ÖTA Teslim Yeri bulunmaktadır. Gaziantep ilinde 2017 yılı hurdaya ayrılan araç sayısı Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Gaziantep ilinde 2017 yılı hurdaya ayrılan araç sayısı

Oluşturulan ÖTA Teslim Yerleri Sayısı	ÖTA Depolama Sayısı	Geçici Alanı	ÖTA İşleme Tesisi Sayısı	İşlenen ÖTA Miktarı (ton)
4	2	-	-	-

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar (AEEE)

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 2015 verilerine göre [21] ülkemizde yaklaşık 28 bin ton evsel elektronik atık geri dönüştürülmüştür. İlde Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaları işleyen tesis ile AEEE Getirme Merkezi bulunmamaktadır.

Bu nitelikteki atıklar ömrünü tamamlamış atık elektronik eşyaları toplayan firmalar (Arçelik, Beko, Vestel vb.) dışında bu atık elektronik aletlerin içerisinde

bulunan ve tekrar kullanılabilir nitelikteki malzemeleri ayrıştırarak şahıs ya da küçük esnaf tarafından gerçekleştirilmektedir (Gaziantep Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Tıbbi Atıklar

Sağlık kurum ve kuruluşlarından kaynaklanan tıbbi atıklar, insan ve çevre sağlığı açısından potansiyel bir tehlike oluşturduğundan özel olarak işleme tabi tutulmaları gerekmektedir. Bu kapsamda Gaziantep ilindeki tıbbi atıklar, Büyükşehir Belediyesi adına yetkilendirdiği bir kuruluş tarafından diğer atıklardan ayrı bir şekilde toplanıp lisanslı araçlarla taşınarak, Büyükşehir Belediyesine ait Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisinde sterilizasyon işlemine tabi tutulduktan sonra Katı Atık Düzenli Depolama Tesisinde bertaraf edilmektedir. Sterilizasyon tesisi kapasitesi 21.600 kg/gün olup, tesise 2018 yılında Gaziantep, Kilis, Adıyaman illerinin tıbbi atıkları kabul edilmiştir. Tıbbi atıklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden lisanslı 4 adet araç ile toplanmaktadır. 2018 yılında 3 ilden toplam 3.232,210 ton tıbbi atık toplanarak bertaraf edilmiştir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2018).

Sonuçlar ve Öneriler

Tehlikeli atıkların yönetiminde atıkların türü, kaynakları ve miktarlarının doğru olarak belirlenmesi önemlidir. Türkiye'de oluşan tehlikeli atık miktarını doğru olarak belirleyebilmek için güvenilir ve temsil edici verilere ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, tehlikeli atık üreten kuruluşların internet ortamında atık beyanı yapabilmeleri için geliştirdiği TABS-Tehlikeli Atık Beyan Sistemini 2008 yılından itibaren kullanmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından sadece tehlikeli atık için başlatılan bu beyan sistemi daha sonra tüm atık beyanlarının yapıldığı sistem haline dönüştürülmüştür. Ayrıca lisanslı geri kazanım/bertaraf tesisleri için bertaraf ve geri kazanımı yapılan atık miktarlarına ilişkin verileri kayıt altına alınarak izlemek için kütle-denge sistemi uygulanmaya başlamıştır.

Bu sayede atık üreticilerinin beyan ettiği atık verilerinin yanı sıra lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerinin de işlem yaptığı atık miktarları bilinmekte ve böylece beyanların doğruluğu da kontrol edilebilmektedir. Sanayinin ve teknolojinin yoğun olduğu bölgelerde oluşan tehlikeli atıklardan geri kazanılabilir atık oluşumu daha fazla iken ve teknolojinin az geliştiği yerler olan kırsal bölgelerde ise geri kazanılabilir atık oranı daha düşüktür.

Gaziantep ilinde bulunan endüstri tesislerinin büyük bir çoğunluğunda tehlikeli atık oluşmaktadır. Verilen beyanların doğruyu yansıtmaması çevreye verilen değerlerin arttırılmasıyla birlikte hazırlanan çözümlerde yerinde ve kararlı adımlar atılmasına yardımcı olacaktır. Sanayicinin bu konuda bilinçlendirilmesi, gerekiyorsa caydırıcılığın maddi cezalarla arttırılması gerekmektedir.

Atık üreticilerinin atık beyanlarını yaptığı atık beyan sisteminden, lisanslı bertaraf/geri kazanım tesislerinin bertaraf/geri kazanımı yaptıkları atık miktarlarının kayıt altına alınması ile elde edilen verilerden ülkemizde ve Gaziantep ilinde bazı tehlikeli ve özel işleme tabi atıklar için değerlendirme yapılmıştır.

Sonuç olarak ülkemizde ve Gaziantep ilinde son yıllarda tehlikeli atık yönetimi gelişim göstermiştir. Ülkemizde ve Gaziantep ilinde tehlikeli atık yönetiminin daha iyi hale gelmesi için oluşan atıkların toplanması ve geri kazanım/bertarafının daha etkin bir şekilde yapılması amacıyla çevre ve atık geri dönüşüm bilincinin oluşturulması gerekmektedir. Atık oluşturan, taşıyan, geri

kazanan, bertaraf eden kısacası atıklarla ilgili yasal yükümlülüğü bulunan tüm özel, kamu kurum ve kuruluşlarının yükümlülüklerinin yerine getirilmesi sağlanmalıdır.

Kaynaklar

Gaziantep Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018. 2017 Yılı İl Çevre Durum Raporu.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2018. yılı Faaliyet Raporu.

Öztürk D. Van İlindeki Tehlikeli Atıkların Mevcut Potansiyelinin Belirlenmesi Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 34(3), ss. 271-282, Eylül 2019.

Taser A, Erdoğan B. Z. Türkiye'de Tehlikeli Atıklara İlişkin Mevcut Durumun Analizi Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi sayı: 25, 2009.

T.C. Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı, 2017. ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı. Tehlikeli Atık İstatistikleri Bülteni.

TUİK, 2018. Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri İstatistikleri.

Yümün F. Nevşehir İli Tehlikeli Atık Potansiyelinin Araştırılması Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2016.

GENÇ BİREYLERDE CEP TELEFONU KULLANIMINA BAĞLI EL-EL BİLEĞİ AĞRISININ BELİRLENMESİ

Mehmet Göğremiş

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada genç bireylerde cep telefonu kullanımına bağlı el-el bileği ağrısını araştırmak amaçlandı. Çalışmaya bir devlet üniversitesinin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'na devam eden 105 öğrenci (78 bayan 27 erkek) gönüllü olarak katıldı. Öğrencilerin demografik bilgileri ve cep telefonu kullanım süreleri kaydedildi. Ağrı şiddetini değerlendirmek için Görsel Analog Skala(GAS), el becerilerini değerlendirmek için Duruöz El İndeksi (DEİ) kullanıldı. Bireylerin 25(%23.8)'inin el-el bileği ağrısı olduğu belirlendi. El-el bileğinde ağrı olan bireylerin DEİ ortalaması 3.28 ± 4.40 , ağrı olmayanların DEİ ortalaması 1.06 ± 2.40 olarak saptandı. El-el bileğinde ağrı olan ve olmayan katılımcıların DEİ skorları arasında anlamlı fark tespit edildi (p:003). Ağrı oluşumunu veya ağrı şiddetini azaltabilmek için, telefon kullanırken aralar verilmesi, telefonu tutarken ergonomiye dikkat edilmesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: El- el bileği ağrısı, Duruöz el indeksi, Akıllı telefon

Giriş

Günümüzde; akıllı telefonlarda sosyal medya takibi, internet erişimi, fotoğraf ve video çekme, oyun oynama gibi özellikler olması nedeniyle yalnızca telefon olarak kullanımları ortadan kalkmış olup, telefonlar günlük yaşamın vazgeçilmez bir aracı haline gelmiştir. Ülkemizde 2016 yılında Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırmasında hanelerin %96.9'unda cep telefonu ya da akıllı telefon bulunduğu tespit edilmiştir (1). Cep telefonu kullanan bireyler arasında ise üniversite öğrencileri geniş bir grubu oluşturmaktadır (2).

Akıllı telefon bağımlılığının bireyler üzerinde yol açtığı olumsuz etkiler yalnızlık ve utangaçlık gibi sosyal ve psikolojik problemlere neden olabildiği gibi (3); aynı zamanda kas iskelet sisteminde problemlere de neden olabilmektedir (4).

Bu çalışmada genç bireylerde cep telefonu kullanımına bağlı el-el bileği ağrısını araştırmak amaçlandı.

Yöntem

Araştırma kesitsel tanımlayıcı özelliktedir. Bir devlet üniversitesinin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'na kayıtlı olan 2016 öğrenci araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırmaya katılmaya gönüllü ve anket sorularına tam cevap veren 105 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanmış anket formu (yaş, boy, kilo gibi sosyo-demografik özellikler, ağrı varlığı, ağrı şiddeti, cep telefonu kullanım süresi) ile Duruöz El İndeksini (DEİ) içeren veri toplama formu aracılığı ile öğrenciler ile yüz yüze görüşülerek toplanmıştır.

Veriler SPSS 25.0 istatistik programında değerlendirilmiştir.

Araştırmada kullanılan ölçekler:

Görsel Analog Skala: Görsel Analog Skala, subjektif ağrı değerlendirmesinde kullanılan ve hissedilen ağrı şiddetinin sayısal olarak ifade edilmesini sağlayan bir skaladır. On santimetrelik yatay bir çizgi üzerinde "0" rakamı "hiç ağrı yok", "10"

rakamı ise “dayanılmaz ağrı’yı” ifade etmektedir. Katılımcılardan hissettikleri ağrının şiddetini ifade ettiğini düşündüğü yeri işaretlemesi istenir ve işaretledikleri yer, santimetre cinsinden ağrı şiddeti olarak belirlenir (5,6).

Duruöz El İndeksi: Duruöz el indeksi, el ile ilişkili aktivite kısıtlılıklarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmış 18 sorudan oluşur. Duruöz el indeksi ilk olarak 1996 yılında Duruöz ve ark. tarafından romatoid el fonksiyonlarını değerlendirmek için geliştirilmiştir. İndeksin 18 sorusu mutfak işi, giyinme, kişisel hijyen, iş yeri ve diğer aktiviteler olmak üzere 5 kategoriye ayrılmıştır: Olası cevaplar, eşlik eden puanlarıyla birlikte şu şekildedir: hiç zorluk çekmeden (= 0), çok az zorlukla (= 1), biraz zorlukla (= 2), oldukça zor (= 3), hemen hemen imkansız (= 4) , imkansız (= 5). Toplam puan 18 sorudan alınan puanların (0-90) toplamıdır ve daha yüksek puanlar el fonksiyonlarının bozulmasını gösterir (7).

Bulgular

Bireylerin yaş ortalamaları 20.06 ± 1.95 yıl, boy ortalaması 1.65 ± 0.08 m, kilo ortalaması $60,40 \pm 11,86$, Beden kütle İndeksi (BKİ) 21.92 ± 2.94 kg/m^2 olarak saptandı. El-el bileğinde ağrı olan bireylerin BKİ ortalaması 21.55 ± 3.65 ağrı olmayanların BKİ ortalaması 22.03 ± 2.70 olarak saptandı. El-el bileğinde ağrı olanlarla olmayanların ortalama BKİ skorları arasında anlamlı fark saptanmadı.

Bireylerin 25(%23.8)’inin el-el bileği ağrısı olduğu görüldü. Sağ el-el bileğinde ağrı olanların ortalama ağrı şiddeti 3.84 ± 2.57 , sol el-el bileğinde ağrı olanların ortalama ağrı şiddeti 1.32 ± 1.90 saptandı.

Günlük ortalama cep telefonu kullanma süresi 5.57 ± 3.05 saat olarak tespit edildi. El-el bileğinde ağrı olan bireylerin günlük ortalama cep telefonu kullanma süresi 5.76 ± 2.92 saat, ağrı olmayanların günlük ortalama cep telefonu kullanma süresi 5.51 ± 3.10 saat olarak saptandı. El-el bileği olanlarla olmayanlar arasında günlük ortalama cep telefonu kullanma süresi arasında anlamlı fark saptanmadı.

El-el bileğinde ağrı olan bireylerin DEİ ortalaması 3.28 ± 4.40 , ağrı olmayanların DEİ ortalaması 1.06 ± 2.40 olarak saptandı. El-el bileğinde ağrı olan ve olmayan katılımcıların DEİ skorları arasında anlamlı fark tespit edildi (p:003). El-el bileği ağrı varlığı ile cinsiyet arasında bir ilişki saptanmadı.

Sonuç

Genç bireylerde Akıllı telefon kullanım süresinin el-el bileği ağrısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görüldü. El-el bileği ağrı varlığı ile cinsiyet arasında bir ilişki saptanamamıştır. El-el bileğinde ağrı olan katılımcıların DEİ skorları daha yüksek bulunmuştur.

El-el bileğinde ağrısı olan bireylerin cep telefonu kullanma süresi, ağrısı olmayanlara göre biraz daha fazla olduğu görüldü. Telefon kullanırken aralar verilmesi, telefonu tutarken ergonomiye dikkat edilmesi ağrı oluşumunu veya ağrı şiddetini azaltabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Türkiye İstatistik Kurumu. Hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması. TÜİK Haber Bülteni 2016; Sayı 21779.
2. Uzgören E, Şengür M, Yiğit Ü. Üniversite öğrencilerinin cep telefonu talebinde israfa yönelik davranışlarının analizi- Dumlupınar Üniversitesi öğrencilerine

yönelik bir uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2013;18(1):29-44.

3. Aktaş H, Yılmaz N. Üniversite gençlerinin yalnızlık ve utangaçlık unsurları açısından akıllı telefon bağımlılığı. IJSSER 2017;3(1):85-100.

4. Kim HJ, Kim JS. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. J Phys Ther Sci 2015;27(3):575-9.

5. Myles PS, Troedel S, Boquest M, Reeves M. The pain visual analog scale: is it linear or nonlinear? Anesth Analg 1999;89:1517-20.

6. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. Pain 1983;16:87-101.

7. Duruoz MT, Poiraudau S, Serimanian J, et. al. Development and validation of rheumatoid hand functional disability scale that assesses functional handicap. J Rheumatol 1996; 23: 1167-72.

PREMENOPOZ DÖNEMDEKİ KADINLARDA OMURGA AĞRISI VE ANKSİYETE ARASINDAKİ İLİŞKİ

Mehmet Göğremiş

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Nesrin Yağcı

Pamukkale Üniversitesi

Özet

Bu çalışma, premenopoz dönemdeki kadınlarda omurga ağrısı ve anksiyete arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmaya 38-45 yaş aralığındaki 78 kadın gönüllü olarak katıldı. Katılımcıların demografik bilgileri oluşturulmuş anket ile kaydedildi. Ağrı şiddetini değerlendirmek için Görsel Analog Skala (GAS), anksiyete düzeyini ölçmek için Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanıldı. Bireylerin yaş ortalamaları 41.23 ± 2.11 yıl, boy ortalaması 163.92 ± 3.48 cm, kilo ortalaması 67.52 ± 4.83 kg, Beden kütle İndeksi (BKİ) 25.14 ± 1.99 kg/m² olarak saptandı. Bireylerin 17(%21.8)'inin omurgasında ağrısı olduğu görüldü. Omurgasında ağrı olanların ortalama ağrı şiddeti $3.14 \pm .97$ olarak saptandı. Katılımcıların 10(%12.8)'unun bel, 4(%5.1)'ünün sırt ve 3(%3.8)'ünün boyun bölgesinde ağrı vardı.

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün tanımına göre Menopoz, “ovaryum aktivitesinin yitilmesi sonucu menstruasyonun kalıcı olarak sonlanması”dır (1). Dünyada, menopoz yaşı yaklaşık 45-55 yaşları arasında iken ülkemizde 45-47 yaşlarında olduğu belirtilmektedir(2).

DSÖ'nün tanımına göre menopoz öncesi 2-6 yıllık süre premenopoz dönemi olarak isimlendirilmektedir. Bu fazda menstrual siklus bozulur, disfonksiyonel kanamalar görülür ve ovulasyonsuz siklusa bağlı fertilité azalır. Bu dönemde vazomotor değişiklikler, yorgunluk, baş ağrısı ve emosyonel rahatsızlıklar gibi yakınmalar görülmeye başlar (3,4).

Menopozal ve premenopozal dönemde kadında; östrojen eksikliğine bağlı fiziksel ve ruhsal birtakım değişiklikler meydana gelmekte ve buna bağlı bazı sorunlar yaşanabilmektedir. Bunlardan başlıcaları; kas-eklem ağrısı, baş ağrısı, sıcak basması, uyku sorunları, depresyon, cinsel istekte azalma, stres inkontinans gibi sorunlardır(3). Yurdakul ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada kadınların %55'inin menopozal dönemle ilgili sıkıntı yaşadığı, yaşanan sıkıntıların % 28,9'unun fiziksel, % 26,5'inin fiziksel ve psikolojik olduğu tespit edilmiştir(5).

Bu çalışma, premenopoz dönemdeki kadınlarda omurga ağrısı ve anksiyete arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapıldı.

Yöntem

Araştırma kesitsel tanımlayıcı özelliktedir. Çalışmaya 38-45 yaş aralığındaki 78 kadın gönüllü olarak katıldı. Katılımcıların demografik bilgileri(yaş, boy, kilo, eğitim durumu vs) araştırmacı tarafından oluşturulmuş anket ile kaydedildi. Ağrı şiddetini değerlendirmek için Görsel Analog Skala(GAS), anksiyete düzeyini ölçmek için Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanıldı.

Veriler SPSS 25.0 istatistik programında değerlendirilmiştir.

Araştırmada kullanılan ölçekler:

Görsel Analog Skala: Görsel Analog Skala, subjektif ağrı değerlendirilmesinde kullanılan ve hissedilen ağrı şiddetinin sayısal olarak ifade edilmesini sağlayan bir skaladır. On santimetrelik yatay bir çizgi üzerinde “0” rakamı “hiç ağrı yok”, “10” rakamı ise “dayanılmaz ağrı’yı” ifade etmektedir. Katılımcılardan hissettikleri ağrının şiddetini ifade ettiğini düşündüğü yeri işaretlemesi istenir ve işaretledikleri yer, santimetre cinsinden ağrı şiddeti olarak belirlenir (5,6).

Beck Anksiyete Ölçeği: Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilen bireylerin yaşadığı anksiyete belirtilerinin sıklığının belirlenmesi amacıyla kullanılan kendini değerlendirme ölçeğidir. 21 maddeden oluşan, 0-3 arası puanlanan likert tipi bir ölçektir (8). Türkiye’de geçerlik ve güvenilirliği Ulusoy ve arkadaşları tarafından yapılmıştır(9).

Bulgular

Bireylerin yaş ortalamaları 41.23 ± 2.11 yıl, boy ortalaması 163.92 ± 3.48 cm, kilo ortalaması 67.52 ± 4.83 kg, Beden kütle İndeksi (BKİ) 25.14 ± 1.99 kg/m² olarak saptandı.

Bireylerin 17(%21.8)’inin omurgasında ağrısı olduğu görüldü. Omurgasında ağrı olanların ortalama ağrı şiddeti 3.14 ± 0.97 olarak saptandı. Katılımcıların 10(%12.8)’unun bel, 4(%5.1)’ünün sırt ve 3(%3.8)’ünün boyun bölgesinde ağrı vardı.

Omurgasında ağrı olan bireylerin yaş ortalaması 40.94 ± 2.27 yıl, kilo ortalaması 67.94 ± 3.73 kg, boy ortalaması 163.64 ± 2.82 cm, BKİ ortalaması 25.35 ± 2.12 kg / m² olarak saptandı. Omurgasında ağrı olmayanların yaş ortalaması 41.31 ± 2.08 , kilo ortalaması 67.40 ± 5.11 kg, boy ortalaması 164 ± 3.66 cm, BKİ ortalaması 25.08 ± 1.52 kg / m² olarak saptandı. Omurgasında ağrı olanlarla olmayanların yaş, kilo, boy ve BKİ ortalamaları arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 1).

Omurgasında ağrı olan bireylerin BAÖ ortalaması 10.76 ± 6.90 , ağrı olmayanların BAÖ ortalaması 3.88 ± 0.49 olarak saptandı. Omurgasında ağrı olan ve olmayan katılımcıların BAÖ skorları arasında anlamlı fark tespit edildi (p:003). (Tablo 1). Diğer değişkenlerle anlamlı fark bulunamadı.

Tablo:1- Ağrı Durumuna Göre Bazı Değişken Ortalamalarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Ağrı Durumu		p
	Var Ort±SS	Yok Ort±SS	
Yaş(yıl)	40.94 ± 2.27	41.31 ± 2.08	0.586
Kilo(kg)	67.94 ± 3.73	67.40 ± 5.11	0.156
Boy(cm)	163.64 ± 2.82	164 ± 3.66	0.230
BKİ(kg / m ²)	25.35 ± 2.12	25.08 ± 1.52	0.202
BAÖ	10.76 ± 6.90	3.88 ± 0.49	0.003

Independent t test, p<0.05

Omurgasında ağrı olanların 16’sının, ağrı olmayanların 58’inin evli olduğu görüldü. Bireylerin 15(%19.2)’inin sigara kullanıyordu. Sigara kullanımı ile omurga ağrısı arasında ilişki saptanamadı. Bireylerin 4(%5.1)’ünün alkol tüketimi vardı. Alkol tüketimi ile omurga ağrısı arasında anlamlı ilişki bulundu (p:0.031) (Tablo 2).

Tablo 2: Ağrı Durumuna Göre Bazı Sosyo-Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması

Sosyo-Demografik Özellikler	Ağrı Durumu		p
	Var n(%)	Yok n(%)	
Medeni Hal			
Evli	16(21.6)	58(78.4)	0.634
Bekar	1(25.0)	3(75.0)	
BKİ			
15-19,99	0(0.0)	1(100)	0.760
20-24,99	6(18.2)	27(81.8)	
25-29,99	11(25.6)	32(74.4)	
>30	0(0.0)	1(100)	
İlk Doğum Yaşı			
<18	1(9.1)	10(90.9)	0.127
19-20	5(15.2)	28(84.8)	
>21	11(32.4)	23(67.6)	
Gebelik Sayısı			
Hiç	1(20.0)	4(80.0)	0.994
1-3	10(21.7)	36(78.3)	
4 ve üzeri	6(22.2)	21(77.8)	
Eğitim durumu			
Okur-Yazar Değil	2(66.7)	1(33.3)	0.055
İlköğretim	8(15.4)	44(84.6)	
Lise ve üzeri	7(9.0)	16(69.6)	
Alkol Tüketimi			
Evet	3(75.0)	1(25.0)	0.031
Hayır	14(18.9)	60(81.1)	
Sigara Kullanımı			
Evet	4(26.7)	11(73.3)	0.421
Hayır	13(20.6)	50(79.4)	
Toplam	17(21.8)	61(68.2)	

Ki kare testi, $p < 0.05$

Sonuç

Çalışmanın sonucunda alkol tüketiminin omurga ağrısına sebep olan faktörlerden birisi olduğu görüldü. Omurga ağrısına sahip bireylerin anksiyete skorlarının, ağrısı olmayanlara göre yüksek olduğu görüldü. Premenopoz dönemdeki kadında; östrojen eksikliğine bağlı fiziksel ve ruhsal birtakım değişiklikler meydana gelmekte ve buna bağlı bazı sorunlar yaşanabilmektedir. Bunlardan birisi de kas-iskelet sistemi ağrısı ve anksiyetedir. Böyle bir durum ile karşılaşıldığında profesyonel bir destek alınması hem ağrı, hem de anksiyete yönetiminde yaşam kalitesini yükseltmek için önemlidir.

Kaynaklar

1- WHO Scientific Group. Research on the menopause in the 1990s. WHO Technical Report Series 866. Geneva: World Health Organization, 1996.

2- Çelik, A. S., & Pasinlioğlu, T. (2013). Klimakterik dönemde yaşanan semptomlar ve hemşirenin rolü. ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1(1), 50-56.

3- Kadayıfçı O. Klimakterium, Premenopoz, Menopoz, Postmenopoz, Senium, İkinci Bahar. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2006.

4- Tortumluoğlu G, Erci B. Klimakterik dö-nemdeki kadınlara verilen planlı sağlık eğitiminin menopozal yakınma, tutum ve sağlık davranışlarına etkisi. Atatürk Üniv. HYO Derg 2004; 7: 48-58.

5- Yurdakul M, Eker A, Kaya D. Menopozal dönemdeki kadınların yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. Fırat Üniversitesi Sağ Bil Derg 2007; 21: 187- 93.

6- Myles PS, Troedel S, Boquest M, Reeves M. The pain visual analog scale: is it linear or nonlinear? Anesth Analg 1999;89:1517-20.

7- Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. Pain 1983;16:87-101.

8- Beck AT, Epstein N, Brown G ve ark. (1988) An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. J Consult Clin Psychol, 56:893-897.

9- Ulusoy M, Pahin N, Erkman H (1998) Turkish version of The Beck Anxiety Inventory: Psychometric properties. J Cogn Psychother: Int Quaterly, 12:28-35.

**ANKARA-KAZAN'DA KURULACAK SOĞUK HAVA DEPOSUNUN ATIK
ISISINDAN YARARLANARAK KURUTMA ÜNİTESİ TASARLAMAK**

Öğr. Gör. Yalım GÜLTEKİN
Başkent Üniversitesi

Alper KARAKOÇ
Karabük Üniversitesi

Özet

Günümüzde yenilenemeyen enerji kaynaklarına bağımlı enerji üretimi oldukça yüksek miktarda olmasına rağmen, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan talep de aynı oranda artmaktadır. Bu konvansiyonel kaynaklar genel olarak bazal yük olarak tanımlanan ve zamandan bağımsız olarak çalışan soğutma sistemleri ve benzeri süreklilikle enerji tüketen cihazların ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılmakta olduğu için bu tip sistemlerde enerjinin verimli kullanılması büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmaya, Ankara-Kazan bölgesine kurulacak olan 150 metrik tonluk sığır karkaslarının, tipi profiller ile soğutma hacminin iç bölgelerine ve duvarlarına asılarak şekildeki bir soğuk hava deposunun enerjinin etkin kullanımlı tasarımına hesaplamalarla başlanmıştır. Tasarlanan bu soğuk hava deposu, kısa süreli (-12 °C şartında 4-5 ay) ve uzun süreli (-24 °C şartında 1 yıl) muhafaza depolarından oluşmaktadır. Sığır karkasının sayısal verileri; Türk Standartları Enstitüsü (TSE)'de tanımlanan 9-12 aylık olan averaj ağırlığı 280 kg ve yaklaşık hacmi 1 m³'tür. Bu şartlarda bu depolarda 400 sığır karkası depolanacaktır. Çalışmanın devamında 600 sığır karkasının 200 tanesi kısa, 400 tanesi uzun süreli olarak depolanacak şekilde hesaplanmıştır. Sistemin en çok enerji ihtiyacı olan yaz ayı için (dış sıcaklık 36 °C bağıl nem %50 ve toprak temaslı tabanın sıcaklığı 19 °C) için gerekli yalıtım hesapları yapılmış, dış duvar yalıtımı için iletim katsayısı $k=0,1453 \text{ W/m}^2$, tavan yalıtımı için iletim katsayısı $k=0,1441 \text{ W/m}^2$ ve döşeme yalıtımı için iletim katsayısı $k=0,243 \text{ W/m}^2$ olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak; sistemin 1 günde 20 saat çalışacağı varsayılarak kısa süreli depolama için 16,4 kW ve uzun süreli depolama için 86,98 kW soğutma gücüne ihtiyaç olduğu bulunmuştur. Sistemin belirtilen sıcaklıklara ulaşması için R404A, R407A ve R500 gazları ile hesaplamalar yapılmış ve gaz özelliklerinden dolayı R500 gazının kullanılması uygun görülmüştür. R500 gazının soğutma sistemleri için gerekli olan kütle hesaplarına göre; kısa süreli depolama için yaklaşık 12 ton ve uzun süreli depolama için yaklaşık 72 ton kullanılması gerekmektedir. Tasarlanan kurutma sistemi %100 temiz havalı olup dış havayı 46 °C sıcaklığına çıkartabilecek şekilde 1 günde 98,5 ton su buharı uzaklaştırabilecek güçtedir. Ankara-Kazan kenti etrafında tarım ürünü olarak domates üretildiği için, tasarlanan kurutma sisteminde stratejik ürün olarak seçilmiştir. Çalışmada 1 domatesin 149 g ve % 85 nem taşıdığı (kesildiğinde % 81 suyunu kaybeder) ve 1 havucun 121 g ve % 95 nem taşıdığı kabul edilmiştir. Böylece, yapılan kurutma ünitesi tasarımında saatlik 12457 kg domates kurutulabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji'nin etkin kullanımı, Atık ısı geri kazanımı, Kurutma sistemi, Soğutma sistemi, R404A R407A ve R500 Soğutma gazları

Design of Drying Unit by Utilizing The Waste Heat of Cold Storage
be Installed in Ankara-Kazan Region

Abstract

The production of energy dependent on non-renewable energy sources is quite high today, but the demand for renewable energy sources is also increasing at the same rate. Since these conventional sources are generally used to meet the needs of cooling systems and similar continuity-consuming energy consuming devices, which are defined as basal load and operate independently of time, it is very important to use energy efficiently in such systems. Therefore, in this study to use efficient energy, calculations have been started on the design of a cold storage depot, which will be established in Ankara-Kazan region for which 150 metric ton cattle carcasses, huddled on the inner areas and walls of the cooling volume with type profile. This cold storage is designed according to consists of short-term (4-5 months at -12 °C) and long-term (1 year at -24 °C). The numerical data for a cattle carcass is a 9-12 month average weight, 280kg and an approximate volume of 1 m³, defined in the Turkish Standards Institute (TSE). Under these conditions, 400 cattle carcasses are stored in this warehouse. In the continuation of the study, calculations are made so that 600 beef carcasses, 200 of them were short and 400 of them were stored for a long time. The necessary insulation calculations have been made for the most energy-efficient summer month (outdoor temperature 36 °C relative humidity 50% and Earth contact floor temperature 19 °C), transmission coefficient $k=0.1453 \text{ W/m}^2$ for external wall insulation, transmission coefficient for ceiling insulation $k=0.1441 \text{ W/m}^2$ and floor insulation was calculated as $k=0.243 \text{ W/m}^2$. As a result, assuming that the system will operate 20 hours in 1 day, it is calculated that 16.4 kW cooling power is needed for short-term storage and 86.98 kW for long-term storage. In order for the system to reach the specified temperatures, calculations are made with R404A, R407A and R500 gases, and R500 gas was considered suitable due to its gas properties. The mass calculations required for cooling systems of R500 gas have been made and it has been calculated that 12 tones should be used for short-term storage and 72 tones for long-term storage. The designed drying system is 100% fresh air and it is capable of removing the outdoor air to 46 °C and it is capable of removing 98.5 tons of water vapor in 1 day. It has been chosen as a strategic product for the tomato this drying system, which is produced as an agricultural product around the city of Ankara-Kazan. In the study, it is assumed that 1 tomato carries 149 g and 85% moisture (it loses 81% water when cut). Thus, 12457 kg of tomatoes can be dried hourly in the design of drying unit.

Keywords: Efficient use of energy, Waste heat recovery, Drying system, Cooling system, R404A R407A and R500 Cooling gases.

Giriş

Soğutma sistemleri soğutulmak istenen hacimdeki ısıнын, bu hacimden bağımsız bir hacime ısı transferi metotları ile transferine yarayan sistemlerdir. Bu sistemlerin temel amacı soğutma hacminde bulunan ve soğutulmak istenen muhtelif cisimlerin istenilen sıcaklıkta muhafazası ya da dondurulmasıdır. Bu uygulamalara örnek olarak sığır karkaslarının (gövde etlerinin) dondurulması ve sıcaklıklarının aynı kalacak şekilde muhafazası örnek verilebilir. Ayrıca soğutma sistemleri ilaç, kozmetik vb. sanayilerde stratejik ürünlerin soğutulmuş olarak kurutulmasında da kullanılmaktadır.

Soğutma sistemleri çeşitli akışkanlar ile çalışabilirler. Bunlar soğutma sıvıları ve soğutma gazları olarak anılmaktadırlar. Soğutma sıvılarında ısı akışkan üzerinden ısı transferi gerçekleşirken akışkanda faz değişimi gözlenmez. Soğutma gazlarında ise ısı transferi gerçekleşirken faz değişimi önemli bir özelliktir. Soğutmanın gerçekleşeceği alanda soğutucu gaz sıvı halinden gaz haline geçerek soğutma

hacminden ısı alır. Sıcak gaz kondansatör üzerinde yoğunlaşır ve dış hacime ısı kaybeder. Bu faz değişimini içeren çevrim, gazlı soğutma çevrimi olarak adlandırılmaktadır. Soğutma çevrimi gerçekleşirken soğutma hacminden dışarıya atılan atık ısı çevrede ısı kirliliğine yol açtığı gibi değerli bir enerjinin doğada yıkımına sebep olmaktadır. Atık ısının enerjisinden belirli cihazlar üzerinde çevrimle ve ya direkt depolama ile gerektiği zaman yararlanılabildiği gibi enerjinin direkt kullanımı da sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bu direkt kullanım şekillerinden biri de atık ısı kurutma sistemleridir. Bu sistemler artık ürünleri ısı olan cihazlara eklenerek istenilen cisimin kurutmasında kullanılabilirler [1].

Bu çalışmada, Ankara-Kazan bölgesine kurulacak olan 150 metrik tonluk sığır karkaslarının tij profiller ile soğutma hacminin iç bölgelerine ve duvarlarına asılarak şekilde, bir soğuk hava deposu ve yalıtımı tasarlanmıştır. İki farklı soğutma şartından sığır karkasları için soğutma gazı seçilmiştir. Çalışmada atık ısı miktarının bulunmasına dayalı olarak kurulacak olan kurutma sisteminin gücü ve bu sistem üzerinde yerel ürünlerden olan domatesin günlük ne kadar kurutulabileceğinin belirlenmesi hedeflenmektedir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada kullanılan materyal ve yöntem, soğuk hava deposu ve depolanacak ürün, atık ısı, kurutma ünitesi ve kurutulacak ürüne göre -aşağıdaki alt başlıklarla açıklanabilir.

Soğutulan Sığır Karkaslarının Özellikleri

Sığır karkasları için hesaplamalar yapılırken Türk Standartları Enstitüsü (TSE)'nün etler için kullanımda olan standartlarından yararlanılmıştır. Sığır karkası için tanımlanan standartlarda 9-12 aylık olan averaj ağırlığı 280 kg ve yaklaşık hacmi 1 m³'tür. Sığır karkaslarının soğuk hava depolarında saklanması için aynı standartlarda 2 farklı yöntemden bahsedilmiştir. Bunlar başlıca kısa süreli saklama şartı (-12 °C şartında 4-5 ay) ve uzun süreli saklama şartıdır. (-24 °C şartında 1 yıl) [2].

Soğuk Hava Hacmi

Soğutma hacmi 150 tonluk (600 adet) sığır karkasını alacak şekilde düzenlenmiştir. Bu şartlar altında toplamda kısa süreli depolama için (200 tane sığır karkası) 1324 m³ ve uzun süreli depolama için (400 tane sığır karkası) 1940 m³ soğuk hava hacmi ihtiyacı olduğu hesaplanmıştır. Soğutma hacminde kapı vardır ve pencere açıklığı bulunmamaktadır.

Isı Yalıtımı Ve Çevre Şartları

Soğutulan alanlarda yalıtım önemli ve gerekli bir koşuldur. Dış duvar yalıtımı için iletim katsayısı $k=0,1453 \text{ W/m}^2$, tavan yalıtımı için iletim katsayısı $k=0,1441 \text{ W/m}^2$ ve döşeme yalıtımı için iletim katsayısı $k=0,243 \text{ W/m}^2$ olarak alınmıştır. Soğutma hesapları Ankara-Kazan bölgesi için sıcak sayılabilecek bir güne göre (dış sıcaklık 36 °C, bağıl nem %50, toprak temaslı tabanın sıcaklığı 19 °C) hesaplanmıştır. Dış duvardaki kapının dış duvar yalıtımı ile aynı yalıtıma sahip olduğu kabul edilmiştir.

Gazlı Soğutma Çevirimi ve Soğutucu Gazlar

Gazlı soğutma çevirimi Şekil 1.'de şematik olarak gösterilmiştir. Bu şemada tanımlanan evaporatör üzerinden soğutma hacminden ısıtılan gaz formundaki

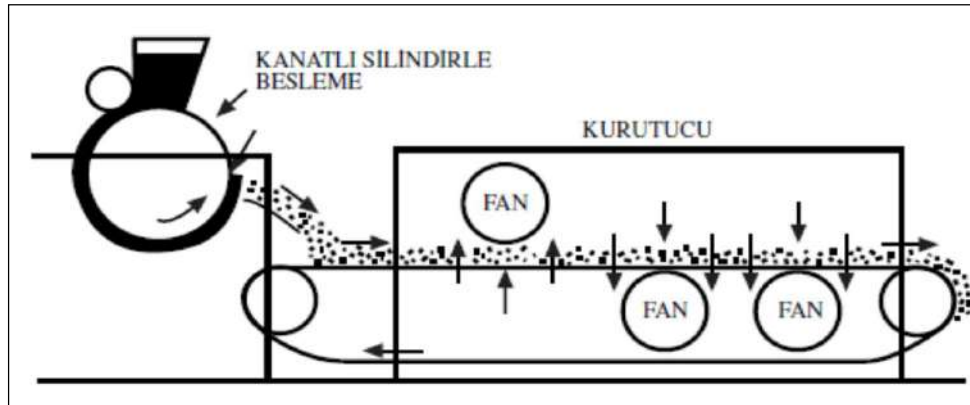
soğutucu akışkan, kompresör yardımı ile basınçlandırılarak kondansöre iletilir. Kondansör üzerinde sıcak gaz dış hacim ısısını kaybeder ve sıvı formuna geçer. Genişleme (genleşme) vanasının yardımı ile tekrar evaporatöre gelen soğutucu gaz çevirimini tamamlar [1].



Şekil 1. Temel Gazlı Soğutma Çevrimi Şeması

Kurutma Sistemi

Kurutma sistemleri, içerisinde nem bulundurulmuş muhtelif cisimlerden nemi uzaklaştırmak için üretilen sistemlerdir. Kurutma işlemi soğutarak, ısıtarak ya da kimyasalların kullanımıyla gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada tasarlanan kurutucu %100 temiz havalı olup, belirtilen dış şartlardaki (dış sıcaklık 36 °C bağıl nem %50) havayı alıp 46 °C sıcaklığa çıkartacak şekilde tasarlanmıştır. Kurutma sistemi sürekli sistem olarak tasarlanmıştır. Şekil 2.' de sürekli bu kurutma sisteminin şematik gösterimi verilmiştir.



Şekil 2. Sürekli kurutma sisteminin şematik gösterimi [3]

Kurutulacak Ürün Domateslerin Özellikleri

Domatesler için hesaplamalar yapılırken Türk Standartları Enstitüsü (TSE)'nin domatesler için kullanımda olan standartları kullanılmıştır. Bu standartlarda tanımlanan domateslerin ortalama ağırlığı 149 g ve % 95 MC (nem oranı) kabul edilerek hesaplama yapılmıştır. Belirtilen bu standartlara göre; 1 domatesin içerisinde ortalama 141.55 g su vardır, kesildiklerinde (% 81 suyu kesilince

kayıp olur) ve suyu uzaklaştırdıklarında içerisinde 26.89 g su kalır. Kurutma sistemi bu suyu uzaklaştıracak şekilde tasarlanmıştır. Seçilen kurutma sıcaklığı domateslerin sağlıklı bir şekilde kurutulması için en düşük sıcaklıktır [4, 5].

BULGULAR

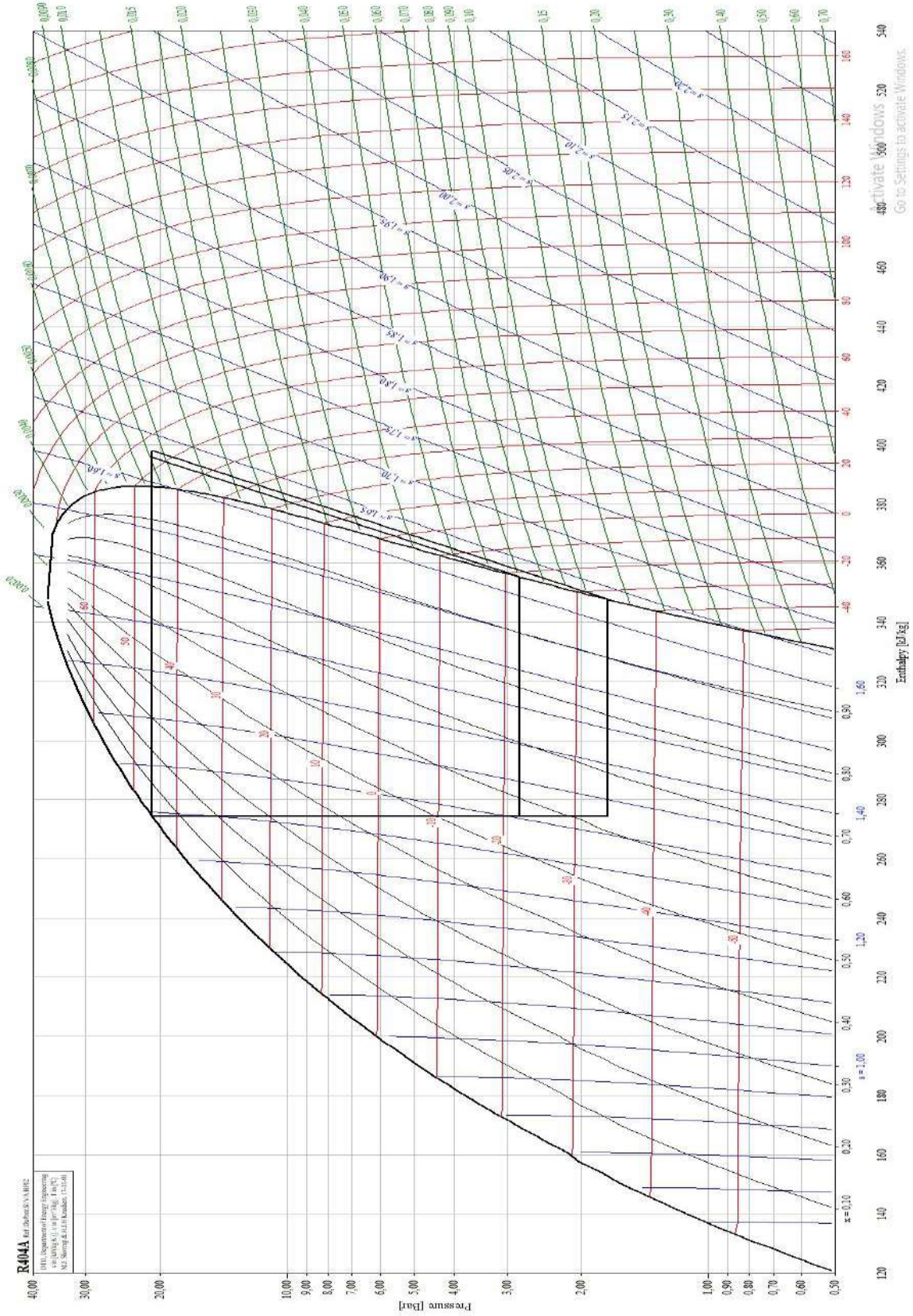
Çalışmada kullanılan bulgular -aşağıdaki- alt başlıklarda verilmiştir.

Soğutma İhtiyacının Belirlenmesi

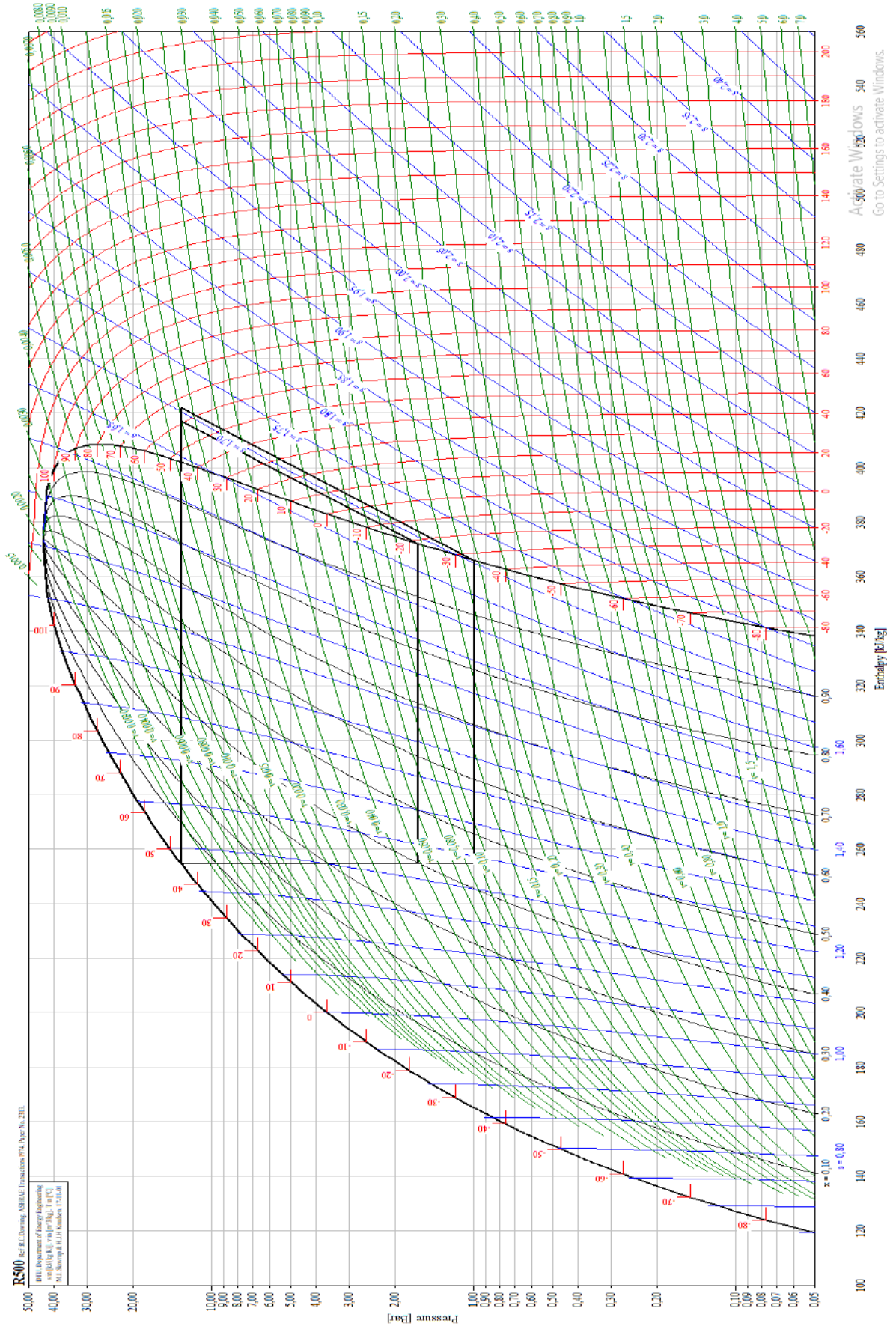
İki farklı soğutma çevirimi için (-12°C ve -24°C sıcakları için) ihtiyaç duyulan soğutma güçleri belirlenmiştir. Soğutma sistemi, defrost özelliğinden dolayı 1 günde 20 saat çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Depolanan karkasların sıcaklığının sabit tutulması için dışarıya atılması gereken ısı hesaplamaları yapılmıştır. Bu koşullarda soğutma sisteminde, kısa süreli depolama için 16.4 kW, uzun süreli depolama için 86.98 kW soğutma gücüne ihtiyaç olduğu hesaplanmıştır.

Soğutma Gazlarının Çevirim Diyagramları

Soğutma ihtiyacı belirlendikten sonra soğutma gazları üzerinde istenilen sıcaklıklar kullanılarak log p-h diyagramları yardımı ile soğutma çevirimi hesaplamaları yapılmıştır. Yapılan soğutma çevirimi hesabı ile sistemin soğutma ihtiyacını sağlayacak soğutma gazlarının birim kütlede ne kadar soğutma yapabileceğine de ulaşılmıştır.



Şekil 3. R404A Gazı İçin Çevirim Diyagramı



Şekil 5. R500 Gazı İçin Çevirim Diyagramı

Soğutma Gazlarının Seçimi Ve Soğutucu Gaz Kütlesi

Seçilen soğutma gazlarından R404A, R407A ve R500 incelendiğinde R404A, R407A gazlarında üst sıcaklık değerinde kritik noktaya yakınlıktan dolayı hesaplamalara devam edilmemiştir. Bunun başlıca sebebi kullanılan gazların belirtilen şartlar altında gerçek ömürlerinden çok daha hızlı ömürlerini bitirmelerinden kaynaklanmaktadır [6,7,8]. Bu nedenle hesaplamalara R500 gazı ile devam edilmiştir. Gazın belirtilen sıcaklıkta maksimum entalpi değeri 372.127 kJ/kg ve minimum entalpi değeri 254.842 kJ/kg olarak hesaplanmıştır [9]. Bu şartlar altında kısa süreli soğutma sistemi için 12 ton ve uzun süreli soğutma sistemi için 72 ton soğutma gazına ihtiyaç vardır.

Kurutma Sistemi

Kurulan kurutma sistemi, toplam 103.38 kW gücünde olan soğutma sisteminin atık ısının tamamını kullanacak şekilde tasarlanmıştır. Tasarlanan kurutma sistemi (%100 temiz havalı, 46 °C) 98.5 ton su buharı/gün uzaklaştırma gücüne sahip olacağı hesaplanmıştır.

Domateslerin Kurutulması

Belirtilen kurutma sistemi ile kurutulacak domatesler kesilerek içerisindeki su uzaklaştırıldığında 12457 kg/sa (299 ton/gün) domates kurutulabileceği ve 53117 kg/sa (1275 ton/gün) domates suyu elde edilebileceği bulunmuştur.

Sonuç Ve Öneriler

Sonuç

Ankara-Kazan'da kurulacak 150 ton kapasiteli soğuk hava deposunun toplam 103,38kW soğutma gücüne ve 84 ton R500 soğutma gazına ihtiyacı vardır. Bu şartlar sağlandığında kurutma sistemi (%100 temiz havalı, 46 °C) 98.5 ton su buharı/gün uzaklaştırma gücüne sahip olacağı hesaplanmıştır. Bu şartlardaki kurutma sistemi ile 12457 kg/sa (299 ton/gün) domates kurutulabilir ve 53117 kg/sa (1275 ton/gün) domates suyu üretimi gerçekleştirilebilir. Böylece bu çalışmanın sonuçlarına göre; yenilenemeyen enerji kaynaklarına bağlı enerjiyi tüketen cihazların kullanıldığı sistemlerde bile enerjinin verimli kullanılmasının olanaklı, rasyonel ve etkin olabileceği tespit edilmiştir.

Öneriler

1. Sebze potansiyeline göre (sayıca ve ağırlıkça) tesis tasarımı yapılabilir.
2. Tasarlanan süreç ve sistemde farklı soğutma gazları denenebilir.
3. Gerekli olan elemanlar seçilerek ekserji analizi gerçekleştirilebilir.
4. R500 gazı geniş soğutma spektrumuna sahip olsa da yapısındaki Cl ve F yüzünden kloroflorokarbon gazı sınıfındadır. Avrupa'da üretimi yasaklanmış olmasına rağmen dünyanın bazı bölgelerinde hala etkin ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Aynı soğutma spektrumuna sahip başka bir gaz ile işlemler tekrar edilebilir, geliştirilebilir.

Kaynaklar

1. Horuz İlhami, Yamankaradeniz, N., Coşkun Salih, Kaynaklı Ömer, & Yamankaradeniz, R. (2013). *Soğutma Tekniği ve Isı Pompası Uygulamaları*. Bursa: Dora Basım Yayın Dağıtım.
2. TS 669/T2 Kasaplık Dana – Gövde Etleri (Karkas), Türk Standartları Enstitüsü, 2015.
3. Kimya Teknolojisi, Kurutucu Hazırlama (2015). Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
4. TS 3302 ISO 5524, Domates – Depolama ve Taşıma Kuralları, Türk Standartları Enstitüsü 2015.
5. Hossain, M. A., Amer, B. M. A., & Gottschalk, K. (2008). Hybrid Solar Dryer for Quality Dried Tomato. *Drying Technology*, 26 (12), 1591–1601. doi: 10.1080/07373930802467466
6. R404A Soğutma Gazı,
https://mtpstore.co.uk/files/f/245_Eab1d2_3%20SDSR404A.pdf
7. R407A Soğutma Gazı,
<https://seureservercdn.net/198.71.233.179/m9v.7b6.myftpupload.com/wp-content/uploads/2019/12/SDS-R407A.pdf?time=1580178904>
8. R500 Soğutma Gazı,
<https://seureservercdn.net/198.71.233.179/m9v.7b6.myftpupload.com/wp-content/uploads/2019/12/SDS-R500.pdf?time=1580178904>
9. Çengel, Y., Boles, M.A. (2011). *Termodinamik; Mühendislik Yaklaşımıyla*. (8. Baskı), Ankara: Güven Kitabevi.

**YATAĞAN KÖMÜR SANTRALİ 3-E (ENERJİ, EKSERJİ
VE ÇEVRESEL ETKİ) ANALİZİ**

Alper KARAKOÇ
Karabük Üniversitesi
Öğr. Gör. Yalım GÜLTEKİN
Başkent Üniversitesi

Özet

Bu çalışma, düşük kalorili kömürle çalışan Yatağan Termik Santrali'nin ünite ekipmanlarının enerji, ekserji, çevresel etki ve ekonomik analizleri, santralin nominal işletme koşullarında tamamlanmıştır. İlk aşamada, santralin mevcut işletme koşullarındaki enerji verimliliği incelenmiştir. Santralin enerji verimliliğinin artırılması ve olası verim kayıplarının önlenmesi için yapılan ekserji analizi ile santralin verim kayıpları, santralin ana ekipmanları üzerinden irdelenmiştir. Santralin enerji ve ekserji verimleri sırasıyla, %27,8 ve %12,86 olarak hesaplanmıştır. İkinci aşamada santralin emisyon analizleri tamamlanmıştır. Analiz sonuçlarına göre; 0,387 kg kW/CO₂ direkt emisyon salınımı ve 0,961 kg kW/CO₂ direkt olmayan emisyon salınımı olmaktadır. Santralin iç tüketiminin karşılanması ve enerji potansiyeli yüksek olan sahalara değerlendirilmesi amacıyla Yatağan bölgesinin güneş ve rüzgâr enerjisi potansiyeli değerlendirilerek, bölgenin güneş enerjisi potansiyeli, yıllık ortalama 8,34 saat güneşlenme süresi ve global ortalama radyasyon değeri 4,37 kW/m²-gün olarak hesaplanmıştır. Bölgenin rüzgâr enerjisi potansiyeli ise kademeli olarak üç farklı hub yüksekliğinde incelenmiştir. İlk olarak 50 m Hub yüksekliği için rüzgâr enerjisi potansiyeli 1114 W/m² ve ortalama hız 9,69 m/s, Hub yüksekliği 100 m için rüzgâr enerjisi potansiyeli 1330 W/m² ve ortalama hız 10,61 m/s, son olarak hub yüksekliği 150 m için rüzgâr enerjisi potansiyeli 1582 W/m² ve ortalama rüzgâr hızı 11,36 m/s olarak hesaplanmıştır. Bölgenin rüzgâr enerjisi potansiyeli Weilbull ve Rayleigh dağılımları ile değerlendirildiğinde, bölgenin ortalama rüzgâr hızının 5 m/s değerinden yüksek olması nedeniyle rüzgâr enerjisi potansiyelinin rüzgâr türbini kurulumu için yeterli olduğu görülmüştür. Çalışmanın son aşamasında Yatağan Termik Santrali'nin iç tüketim değerinin karşılanması için 93,87 MWh kapasiteli güneş ve rüzgâr enerjisi santrali kurulumu modellenmiştir. Bu sayede santralin direkt ve direkt olmayan emisyon miktarları sırasıyla düşürülmüştür. Santralin iç tüketiminin karşılanmasına ek olarak bölgenin yüksek rüzgâr enerjisi potansiyeli değerlendirilmiş, küçük rüzgâr santrallerinden 10 MW ve üzeri rüzgâr enerjisi santrallerine kadar geniş bir spektrumu desteklediği görülmüştür. Bu verilerin ışığında, Yatağan kömür santralinin iç tüketimi karşılanmış olup bölgenin güneş ve rüzgâr enerjisi potansiyeli değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yatağan Termik Santrali, Enerji Analizi, Ekserji Analizi, Güneş Enerjisi Santrali, Rüzgâr Enerjisi Santrali

**3-E (Energy, Exergy And Environmental Impact) Analysis of Yatağan
Coal-Fired Power Plant**

Abstract

In this study, the energy and exergy analysis of the equipment of Yatağan Thermal Power Plant, which works with low-calorie coal, was performed. The environmental impacts of the power plant have been studied. The economic analysis of the plant has been completed under the nominal operating conditions of the plant.

In the first stage of this study, during the examination of the selected coal plant, which is the reference plant, the energy efficiency of the plant in the current operating conditions was examined. In order to increase the energy efficiency of the power plant and prevent possible loss of efficiency, the efficiency losses of the power plant were examined for the main equipment in the power plant. Energy and exergy efficiencies of the power plant were calculated as 27.8% and 12.86%, respectively. In the second stage of the study, emission analysis of the power plant has been completed. According to the results obtained, 0.338 kg kW / CO₂ direct emission and 0.961 kg kW/CO₂ direct emission occurs. In order to meet the internal consumption of the power plant and evaluate the areas with high energy potential, the solar and wind potential of the Yatağan region was evaluated. As a result of this evaluations, solar energy potential of the region, annual average 8.34 hours of sunshine duration and global average radiation value were calculated as 4.37 kW /m²-day. The wind energy potential of the region was investigated gradually at three different hub heights. Firstly, it was calculated as 1114 W/m² and average speed as 9.69 m/s for 50 meter hub height. When the hub height is evaluated as 100 m, the wind energy potential is 1330 W/ m² and the average speed is calculated as 10.61 m/s. Finally, when the hub height is 150 m, the wind energy potential is calculated as 1582 W/m² and the average wind speed is calculated as 11.36 m/s. When the wind energy potential of the region is evaluated with the Weibull and Rayleigh distributions, it is seen that the wind energy potential is sufficient for the wind turbine installation since the average wind speed of the region is higher than 5 m/s. In the last stage of the study, the installation of solar and wind power plants with a 93.87 MW capacity was modeled to meet the internal consumption value of Yatağan Thermal Power Plant. In this way, the direct and indirect emission amounts of the coal plant have been reduced respectively. In addition to meeting the domestic consumption of the coal plant, the high wind energy potential of the region was evaluated and it was seen that it supports a wide spectrum from small wind power plants to 10 MW and above wind power plants. In the light of the data obtained, the domestic consumption of the Yatağan coal plant was met and the solar and wind energy potential of the region was evaluated.

Keywords: Yatağan Thermal Power Plant, Energy Analysis, Exergy Analysis, Solar Power Plant, Wind Power Plant

GİRİŞ

Günümüzde hızla büyüyen sanayi ekonomisi, teknolojik gelişmeler ve nüfus artışı enerjiye olan talebi artırmaktadır. Artan enerji talebi beraberinde enerji kaynaklarına olan ihtiyacın artmasına da neden olmaktadır. Sınırlı enerji kaynakları ve enerji ihtiyacının karşılanmasındaki zorluklar, enerji tasarrufu ve enerjinin daha verimli kullanılması konusundaki çalışmaları gerekli kılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda enerji sorununun temelde iki yöntemle çözümlenebileceği görülmüştür. İlk çözüm yöntemi; var olan enerji kaynaklarının daha verimli kullanılması ile ihtiyacın karşılanması, ikinci yöntem; yeni enerji kaynakları üzerinde araştırmalar yaparak bu kaynakların enerji talebini karşılaması için hazır hale getirmektir. Gelişmekte olan ülkeler için ikinci çözüm yöntemi mali yetersizlikler nedeniyle uygulanabilir değildir.

İlk çözüm yöntemi, eldeki kaynakların değerlendirilmesi ve çevresel etkilerin azaltılması için dikkate alınmalıdır. Özellikle azalan fosil yakıt kaynaklarına bağımlı çalışan enerji üretim tesislerindeki verimlilik analizleri geliştirmekte olan ülkelerde yer alan enerji üretim tesislerindeki verim kayıplarının önüne geçilmesi konusunda önemli sonuçlar ortaya çıkaracaktır. Önerilen verimlilik analizleri enerji ve ekserji

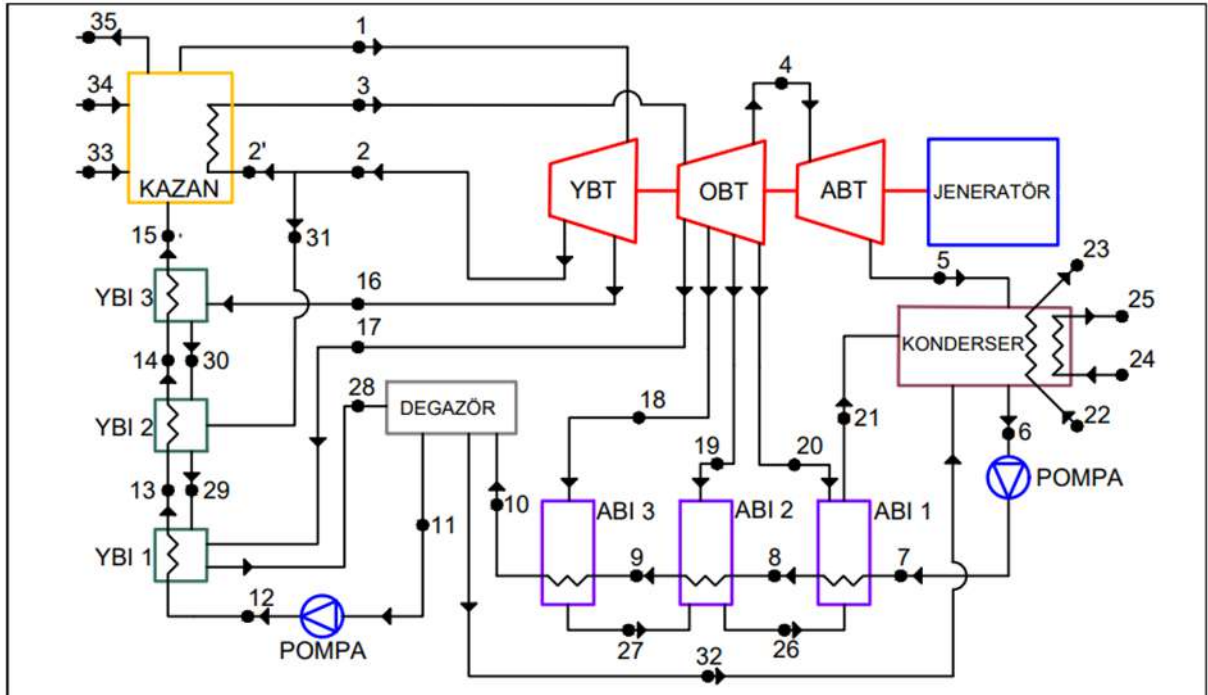
analizlerinin birlikte yapılması ile mümkün olmakta ve bu analizler sayesinde verim kayıplarının önüne geçilmektedir. Bu sayede enerji üretimi esnasında açığa çıkan emisyon miktarlarında azalma ile fosil yakıt kaynaklı enerji santrallerinin çevresel etkileri azaltılabilmektedir.

İkinci çözüm yöntemi olarak sunulan enerji kaynaklarının daha verimli kullanılması kapsamında, literatürde fosil yakıtlı enerji santrallerinin yenilenebilir enerji kaynaklı enerji santralleri ile birlikte çalıştığı hibrit uygulamalar son yıllarda araştırmacıların ilgi odağındadır. Popov tarafından yapılan çalışmada yakıt olarak kömür kullanan termik santral ile güneş enerjisi santrali birlikte çalıştırılarak termik santralin daha verimli çalışması sağlanmıştır [1]. Artan verimliliğe ek olarak kömür-güneş hibrit santralleri sayesinde güneşlenmenin yeterli olduğu zamanlarda termik santralin iç tüketimi karşılanabilmekte ve bu sayede birim enerji başına açığa çıkan emisyon miktarı da azalmaktadır. Bu süreçte güneş radyasyonu azaldıkça, enerji üretimindeki kömür katkısı artırılabilir ve bu da termik santralin tam yükte çalışmasına olanak sağlar. Güneş radyasyonu tekrar arttığında, süreç tersine çevrilir ve kömür tüketimi kademeli olarak azaltılabilir.

Bu çalışmada aynı amaçla Yatağan Termik Santrali'nin ünite ekipmanlarının enerji, ekserji, çevresel etki ve ekonomik analizleri, santralin nominal işletme koşullarında tamamlanmıştır. Termik santralin iç tüketiminin karşılanması için 93,87 MW üretim kapasitesinde güneş ve rüzgâr enerjisi santrali kurulumu modellenmiştir. Modellenen entegrasyon çalışması sonucunda emisyon miktarlarındaki değişimler hesaplanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada örnek uygulama olarak seçilen Yatağan Termik Santrali'nin 35 düğüm noktasından oluşan tek hat akış şeması Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Yatağan Termik Santrali'nin tek hat akış şeması

Santralin tek hat şemasında yer alan düğüm noktalarının enerji ve ekserji analizleri aşağıdaki denklemler ile hesaplanmıştır.

Enerjinin korunumu prensibi, sürekli akışlı açık sistemler için aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\begin{aligned} \sum \dot{Q} + \dot{m} \left(h_g + \frac{C_g^2}{2} + gZ_g \right) \\ = \dot{m} \left(h_\zeta + \frac{C_\zeta^2}{2} + gZ_\zeta \right) + \dot{W} \end{aligned} \quad (1)$$

Burada yer alan \dot{Q} sisteme transfer edilen ısı transferini, \dot{W} sistemde üretilen işi, C bulk hızını, g yer çekimi ivmesini ve Z akışın yüksekliğini ifade etmektedir. Sistemlerde meydana gelen kararlı durum süreçleri için enerji verimliliği aşağıdaki denklemde olduğu gibi tanımlanır.

$$\eta_I = \frac{\text{elde edilen enerji}}{\text{sağlanan enerji}} \quad (2)$$

Sistem analizleri yapılırken enerji analizleri sonucunda elde edilen bulgular sistemin ideal olma durumuna ne kadar yakın olduğunu gösteremez. Bunun için enerji analizi ile birlikte ekserji analizinin de sistem analizlerinde uygulanması gerekmektedir. Kontrol hacminde ekserji dengesi denklemi aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\begin{aligned} \sum_g \dot{E}_{x,g} + \sum_g \dot{E}_x Q = \sum_\zeta \dot{E}_{x,\zeta} + \dot{W} \\ + \dot{E}_{x,y} \end{aligned} \quad (3)$$

Denklemde yer alan $\dot{E}_{x,g}$ ve $\dot{E}_{x,\zeta}$ ifadeleri sırasıyla sisteme giren ve çıkan ekserji miktarını ifade etmektedir. \dot{W} sistemdeki net gücü ve $\dot{E}_{x,y}$ sistemdeki ekserji yıkımını ifade etmektedir. Sistemdeki ekserji dengesi aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\dot{E}_x = \dot{E}_{x,kin} + \dot{E}_{x,pot} + \dot{E}_{x,fiz} + \dot{E}_{x,kim} \quad (4)$$

Denklemde yer alan \dot{E}_x ifadesi sistem veya düğüm noktasındaki ekserji miktarını ifade eder. Söz konusu ekserji miktarı, kinetik, potansiyel, fiziksel ve kimyasal ekserjilerin toplamı ile bulunur. Sistemlerde meydana gelen kararlı durum süreçleri için ekserji verimliliği aşağıdaki denklemde olduğu gibi tanımlanır.

$$\eta_{II} = \frac{\text{elde edilen ekserji}}{\text{sağlanan ekserji}} \quad (5)$$

Modellemesi yapılan sistem bileşenlerinden birisi olan güneş enerjisi santralının enerji üretim hesaplamaları aşağıdaki denklemde olduğu gibi tanımlanır.

$$\begin{aligned} P_{\text{fotovoltaik}} \\ = A_{\text{hücre}} \times \eta \times N_{\text{hücre}} \times H \end{aligned} \quad (6)$$

Söz konusu denklemde yer alan fotovoltaik panel gücü hücre alanı, verimi, sayısı ve global radyasyon değerlerinin çarpımı ile bulunur. Bu sayede elde edilen güç değeri ile güneş enerjisi sisteminin çalışma süresi çarpılarak yıllık üretilen enerji miktarı bulunabilmektedir. Çalışmanın rüzgâr enerjisi santrali hesaplamalarında kullanılan denklemler aşağıda listelenmektedir.

$$\begin{aligned} \bar{u} \\ = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i \end{aligned} \quad (7)$$

Kullanılan denklem serisinden ilki bölgenin ortalama rüzgâr hızının hesaplandığı 7 numaralı denklemdir. Denklemde yer alan N ölçüm sayısını, u ise anlık hızı ifade etmektedir. Bölgenin Rayleigh dağılım fonksiyonlarını elde ederken aşağıdaki denklem kullanılır.

$$p(u) = \frac{\pi}{2} \left(\frac{u}{u^2} \right) \exp \left[-\frac{\pi}{4} \left(\frac{u}{u} \right)^2 \right] \quad (8)$$

Denklemi ile olasılık yoğunluk dağılımı elde edilir. Kümülatif dağılım elde etmek için aşağıdaki denklem kullanılır.

$$F(u) = 1 - \exp \left[-\frac{\pi}{4} \left(\frac{u}{u} \right)^2 \right] \quad (9)$$

8 ve 9 numaralı denklemlerde hesaplama yapılırken bu denklemlerde yer alan anlık hız değerleri 0-25 m/s değerleri arasındaki ölçüm değerlerinin denklemlere uygulanması ile bulunur. Bölgenin Weibull dağılım fonksiyonlarını elde ederken aşağıdaki iki denklem (bkz. 10,11) kullanılır.

$$p(u) = \frac{k}{c} \left(\frac{u}{u^2} \right)^{k-1} \exp \left[-\left(\frac{u}{c} \right)^k \right] \quad (10)$$

$$F(u) = 1 - \exp \left[-\left(\frac{u}{c} \right)^k \right] \quad (11)$$

Denklem 10 Weibull olasılık dağılımını ifade ederken denklem 11 Weibull kümülatif dağılımını ifade etmektedir. Denklemlerde yer alan k ve c sırasıyla geometri faktörü ve skala faktörünü ifade etmektedir. Rayleigh ve Weibull dağılım fonksiyonlarının kullanılması ile rüzgâr enerjisi potansiyeli ve güç yoğunluğu hesaplamaları yapılabilmektedir. Rüzgâr gücü yoğunluğu aşağıdaki denklem ile hesaplanmaktadır.

$$P_R = \frac{1}{2} \rho x c^3 x \Gamma \left(\frac{k+3}{k} \right) \quad (12)$$

Denklemden yer alan ρ havanın öz kütlesini ifade etmektedir. Çalışmanın son adımında tamamlanan CO₂ emisyonu hesaplamaları ise aşağıdaki denklem ile bulunmaktadır.

$$\sum CO_2 = CO_{2,direkt} + CO_{2,direkt\ olmayan} \quad (13)$$

BULGULAR VE ÖNERİLER

Yatağan Termik Santrali'nin Enerji ve Ekserji Analizi

Çalışmada değerlendirmeye alınan termik santralde bulunan düğüm noktalarının enerji ve ekserji sonuçları Çizelge 1'de listelenmiştir.

Çizelge 1. Yatağan Termik Santrali'nin Enerji ve Ekserji Analizi Sonuçları

Düğüm Noktası	T (°C)	\dot{m} (ton/h)	h (kJ/kg)	s (kJ/kg.K)	Enerji (MW)	Ekserji (MW)
1	535	630,00	3430,0	6,56	600,3	258,9
2	313	583,92	3035,0	6,66	492,3	170,8
2'	313	552,24	3035,0	6,66	465,6	161,5
3	535	537,12	3542,0	7,47	528,5	197,0
4	170	456,84	2814,0	7,62	357,1	69,46
5	55	456,84	2602,0	7,99	330,2	28,48

6	40	650,16	608,70	1,79	109,9	14,60
7	68	650,16	626,40	1,79	113,1	17,69
8	100	650,16	419,40	1,31	75,74	6,207
9	120	650,16	504,00	1,53	91,02	9,640
10	143	650,16	602,20	1,77	108,8	14,29
11	158	630,00	667,50	1,92	116,8	17,35
12	160	630,00	685,40	1,92	119,9	20,37
13	182	630,00	780,30	2,14	136,6	25,82
14	220	630,00	948,10	2,49	165,9	36,71
15	243	630,00	1053,0	2,70	184,3	44,21
16	358	46,116	3112,0	6,61	39,87	14,66
17	443	20,700	3353,0	7,51	19,28	6,438
18	327	13,104	3120,0	7,55	11,36	3,176
19	260	17,100	2988,0	7,59	14,19	3,470
20	170	28,404	2814,0	7,62	22,20	4,319
21	35	59,184	146,60	0,51	2,410	0,011
22	27	16,992	113,40	0,39	0,535	0,002
23	34,1	16,992	143,00	0,49	0,675	0,004
24	27	16,992	113,40	0,39	0,535	0,002
25	34,1	16,992	143,00	0,49	0,675	0,004
26	85	30,816	356,00	1,13	3,047	0,193
27	110	13,716	461,60	1,42	1,759	0,166
28	180	113,69	763,40	2,14	24,11	4,115
29	195	92,988	830,30	2,28	21,45	3,993
30	221	46,116	948,50	2,52	12,15	2,570
31	313	46,908	3035,0	6,66	39,55	13,72
32	36	133,71	150,80	0,52	5,601	0,032

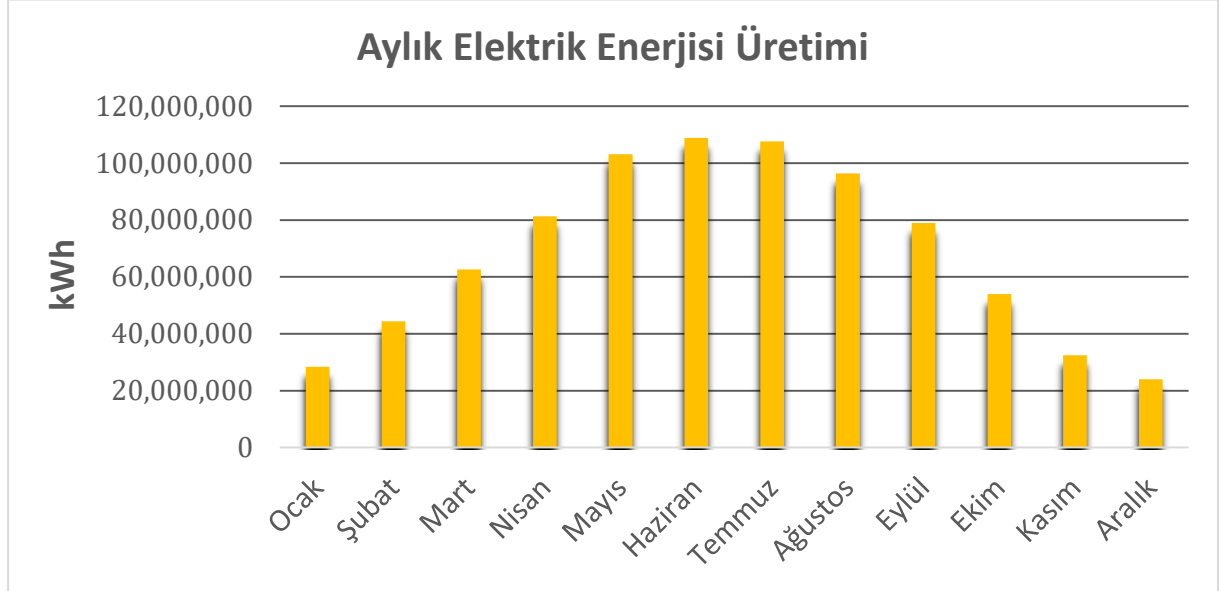
Çizelge 2. Yatağan Termik Santrali'nin Ana Ekipmanlarının Enerji ve Ekserji Verimleri

Bileşen	η_I %	η_{II} %
Kazan	82,32	15,31
YBT	79,61	57,73
OBT	67,02	30,08
ABT	85,94	16,49
ABI 1	56,48	28,01
ABI 2	97,47	99,89
ABI 3	92,64	88,65
Degazör	92,13	94,41
YBI 1	98,99	97,16
YBI 2	99,53	99,67
Yoğuşturucu	95,43	91,07
Santral	27,81	12,86

Çizelge 2’de listelenen birinci ve ikinci kanun verimlerine göre santralde en çok enerji ve ekserji kayıplarının yaşandığı ekipman yanmanın gerçekleştiği kazandır. Düşük kalorili kömür kullanımı ve santralinin eski olması nedeniyle kazan verimi düşüktür ve aynı etki genel santral verim değerleri içinde geçerlidir.

Yatağan Termik Santrali'nin İç Tüketiminin Güneş Enerjisi Santrali (GES) ile Karşlanması

Şekil 2'de gösterilen GES enerji üretim değerleri santralin iç tüketiminin tamamen GES ile karşılanması durumunda geçerlidir. Işınım miktarının mevsimlere göre değişmesi ile GES elektrik enerjisi üretim değeri de doğru orantılı olarak değişiklik göstermektedir. Elde edilen hesaplama sonuçları bölgenin ışınım değerlerinin Eşitlik 6'da uygulanması ile bulunmuştur.



Şekil 2. Güneş Enerjisi Sistemleri ile Üretilen Aylık Elektrik Enerjisi Üretimi

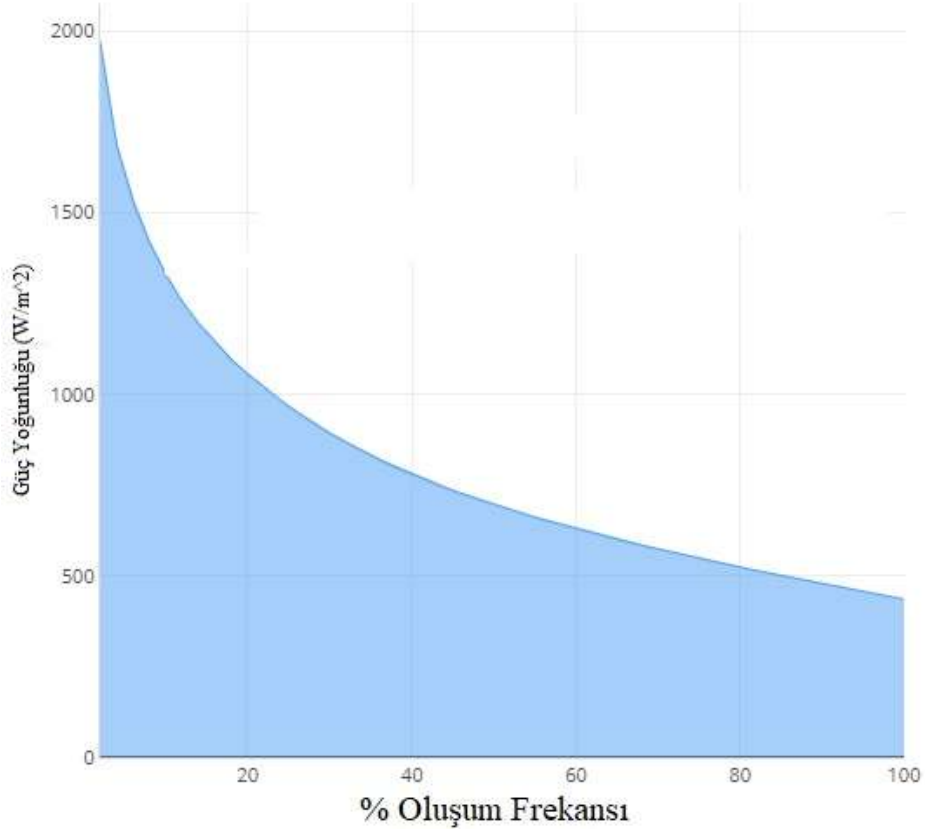
Yatağan Termik Santrali'nin İç Tüketiminin Rüzgâr Enerjisi Santrali (RES) ile Karşlanması

Şekil 3, 4 ve 5'de gösterilen grafiklerde bölgenin değişen yüksekliklerdeki averaj güç yoğunluğu grafikleri gösterilmektedir.



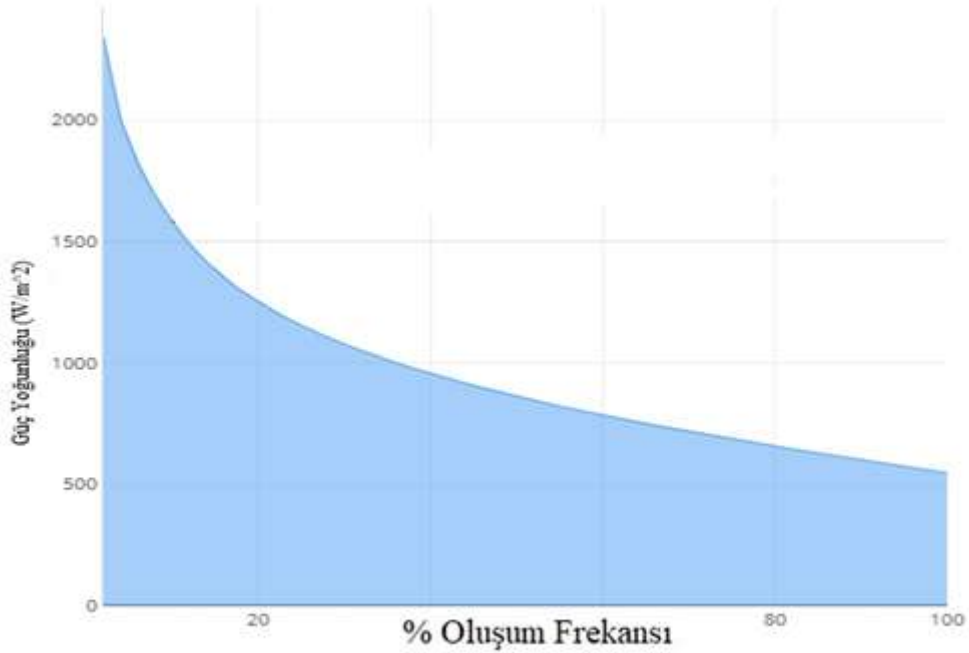
Şekil 3. Hub yüksekliğinin 50 m olması durumundaki averaj güç yoğunluğu

100m Yükseklikte Averaj Güç Yoğunluğu

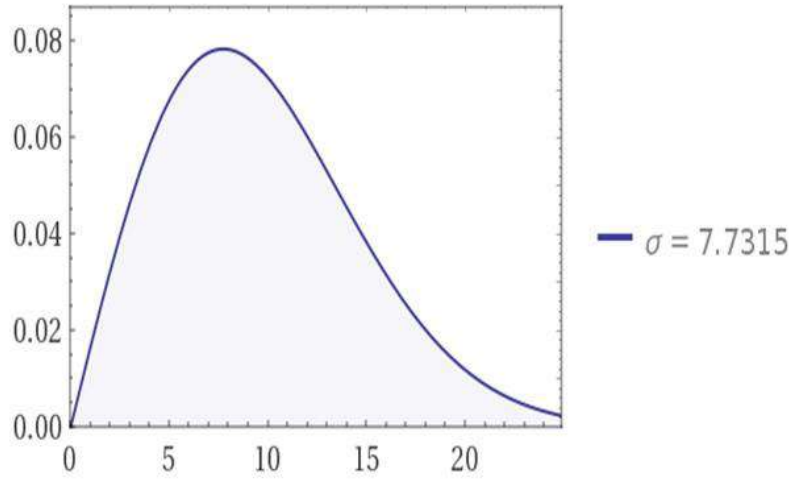


Şekil 4. Hub yüksekliğinin 100 m olması durumundaki averaj güç yoğunluğu

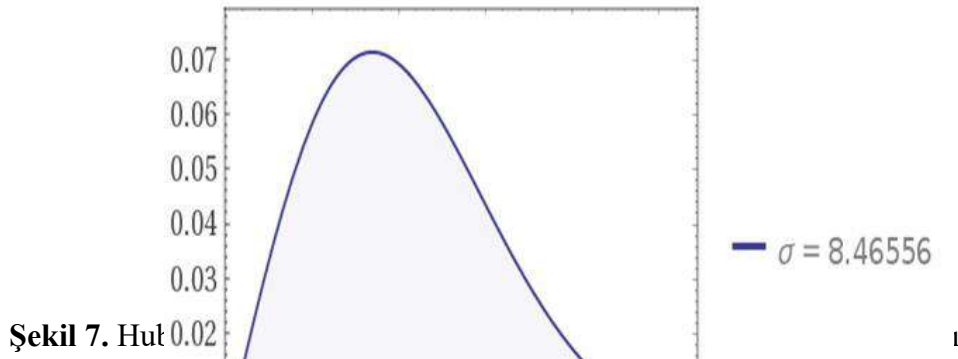
150m Yükseklikte Averaj Güç Yoğunluğu



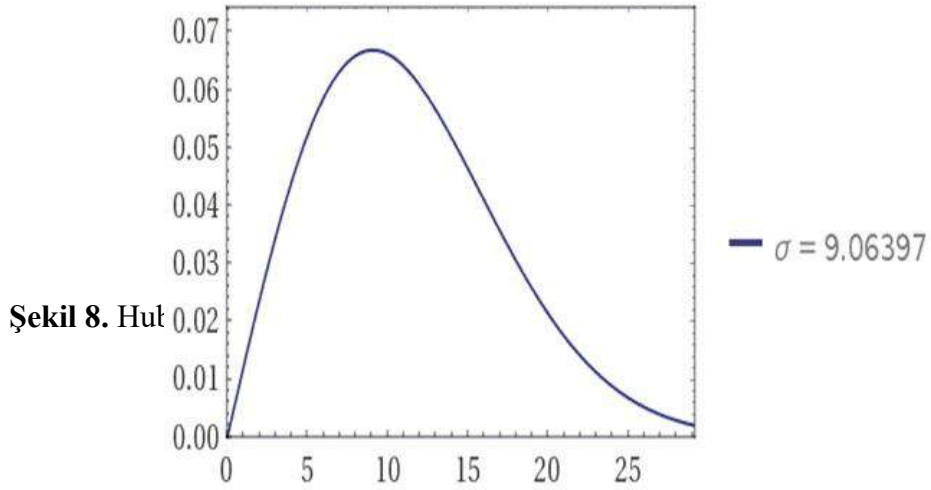
Şekil 5. Hub yüksekliğinin 150 m olması durumundaki averaj güç yoğunluğu



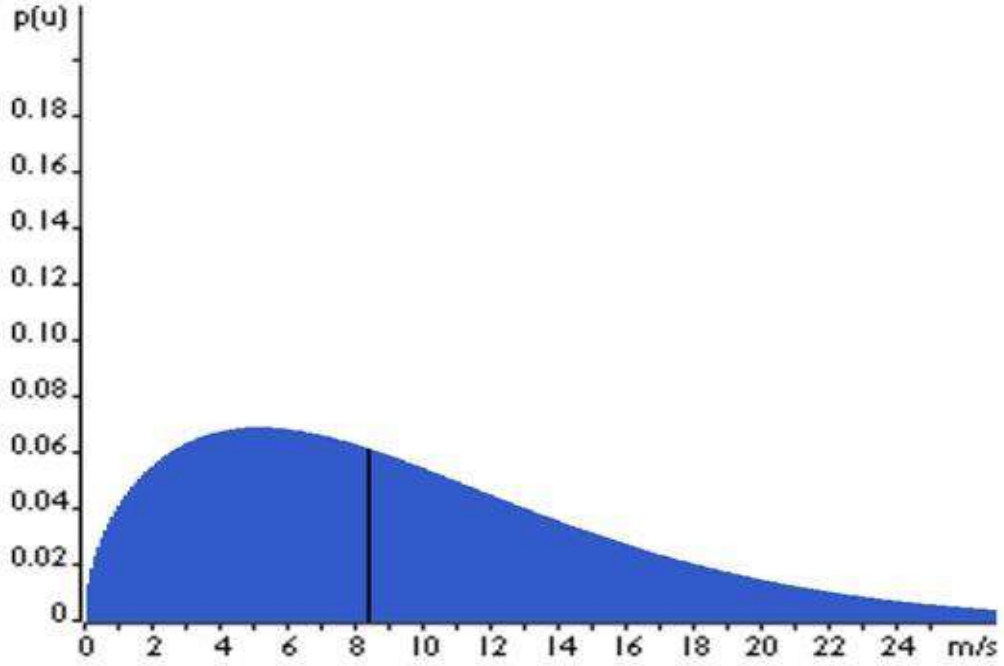
Şekil 6. Hub yüksekliğinin 50 m olması durumundaki Rayleigh Dağılımı



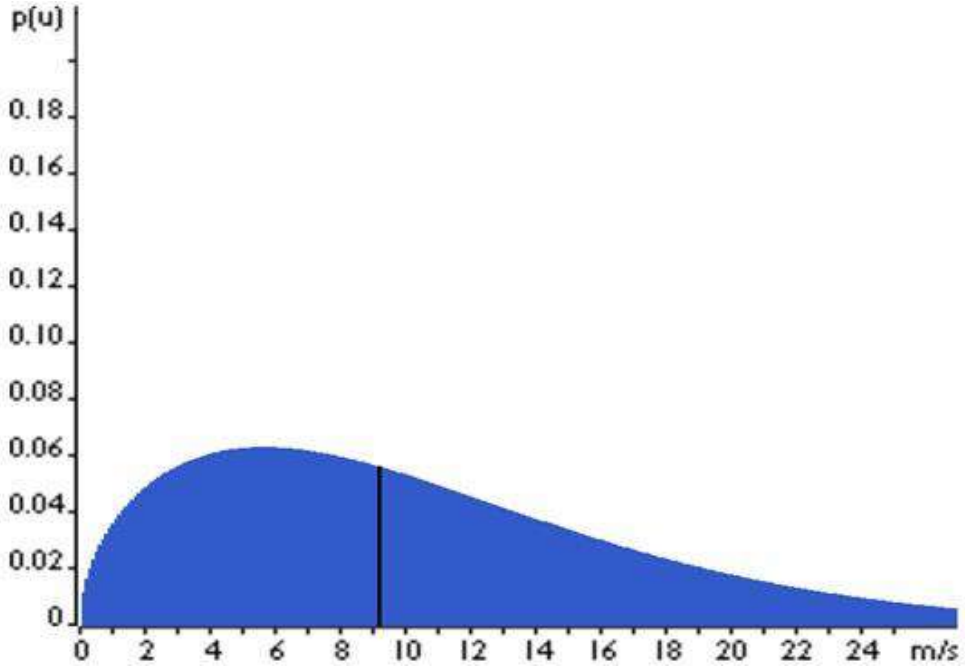
Şekil 7. Hub



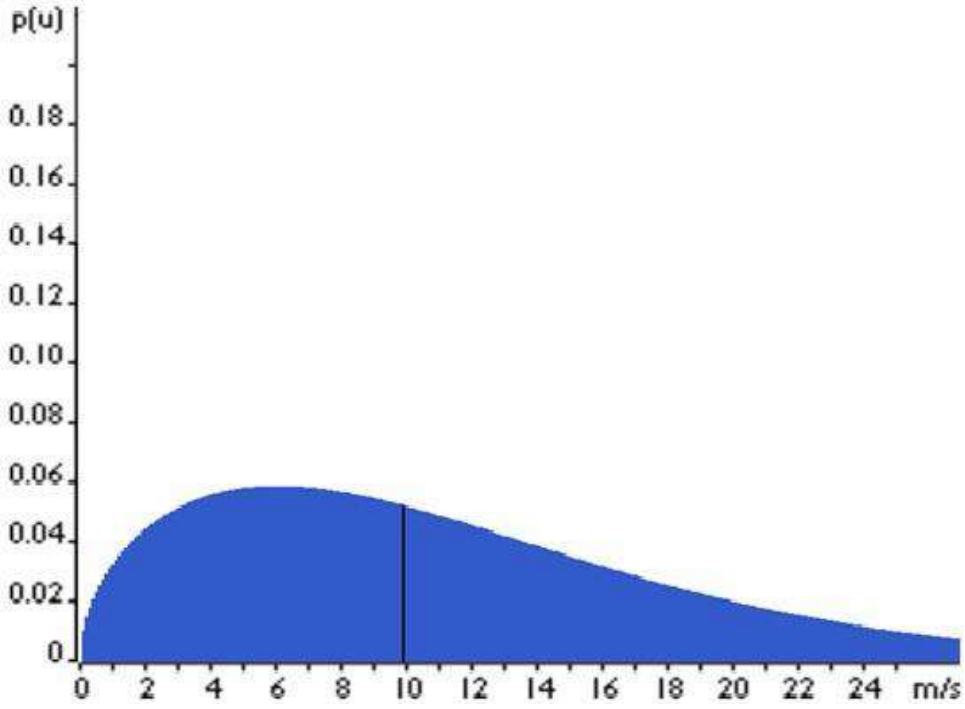
Şekil 8. Hub



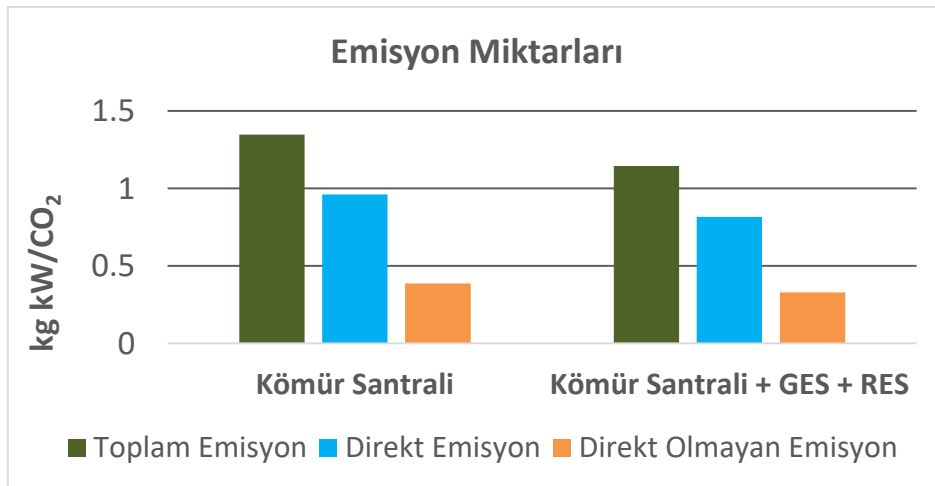
Şekil 9. Hub yüksekliğinin 50 m olması durumundaki Weibul Dağılımı



Şekil 10. Hub yüksekliğinin 100 m olması durumundaki Weibul Dağılımı



Şekil 11. Hub yüksekliğinin 150 m olması durumundaki Weibull Dağılımı



Şekil 12. Kömür santralinin ve santralin GES + RES entegrasyonu sonrasındaki emisyon miktarları

BULGULAR

Çalışmada elde edilen bulgular çeşitli alt başlıklarda incelenmiştir.

Yatağan Termik Santrali'nin Enerji ve Ekserji Analizi

Çalışmanın enerji ve ekserji analizi kısmında santraldeki temel ekipmanların analizleri tamamlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre en yüksek ekserji kaybı kazanda meydana gelmektedir. Santralin verimlilik analizi sonuçları da ekserji kaybı ile doğru orantılı olarak hesaplanmıştır. Santralin verimlilik değerlerinin artırılması için güncel teknolojiler santrale uygulanmalı ve kapsamlı bir revizyon çalışması uygulanmalıdır.

Yatağan Termik Santralinde Uygulanan Güneş ve Rüzgâr Enerjisi Entegrasyonu

Çalışmanın RES ve GES entegrasyonu kısmında bölgenin güneş ve rüzgâr enerjisi potansiyeli değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirme sonucunda santral

çevresindeki atıl arazilerin GES ve RES kurulumuna uygun olduğu görülmüş, santralin iç tüketiminin karşılanması için GES ve RES modellemeleri tamamlanmıştır. Yapılan modellemede bölgenin yıllık güneşlenme potansiyeli dikkate alınmış olup rüzgâr enerjisi hesaplamaları yapılırken yine bölgenin yıllık rüzgâr enerjisi potansiyeli verilerine ek olarak Rayleigh ve Weibull dağılımları ile hesaplamalar tamamlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre santralin yıllık 822.301.200 kWh elektrik enerjisi tüketimi yenilenebilir enerji sistemleri ile karşılanmıştır.

Yatağan Termik Santrali'nin Emisyon Analizi

Mevcut santral işletme koşulları ve entegrasyon çalışmalarının uygulanabilirliğini denetlemek için sistemlerin emisyon analizlerinin de yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda santralin nominal işletme koşullarına ek olarak entegrasyon çalışması sonrasındaki emisyon analizleri de tamamlanmıştır. Elde edilen verilere göre, santralin nominal işletme koşullarındaki direkt emisyon miktarı 0,961 kg kW/CO₂ ve direkt olmayan emisyon miktarı 0,387 kg kW/CO₂ olarak hesaplanmıştır. Yapılan entegrasyon çalışması sonrasında direkt emisyon miktarı 0,817 kg kW/CO₂ ve direkt olmayan emisyon miktarı 0,329 kg kW/CO₂ miktarına düşürülmüştür.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemizde yer alan termik santrallerin eski teknolojilere dayalı ekipmanlarla işletimi verim kaybına ve çevresel sorunlara sebep olmaktadır. Var olan bu sorunun çözülebilmesi için eski tip santrallerin revizyon çalışmalarına dahil edilmesi gerekmektedir. Mevcut santrallerin emisyon miktarlarının düşürülmesi ve santral çevresinde organik tarıma müsait olmayan bölgelerin değerlendirilmesi amacıyla uygun potansiyelin bulunması dahilinde, kömür santralleri ile yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı enerji üretim tesislerinin birlikte işletilmesi gerekmektedir. Bu sayede direkt emisyon miktarına ek olarak direkt olmayan emisyon miktarları da azaltılabilmektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Popov. D., (2011). An option for solar thermal repowering of fossil fuel fired power plants. *Solar Energy*. 85(2). 344-349.
- 2- Dinçer. I., Rosen. M. A., (2012). *Exergy: Energy, environment and sustainable development*. Amsterdam. Heidelberg: Elsevier.
- 3- Ahmadi. G. R., Toghraie. D., (2016). Energy and exergy analysis of Montazeri Steam Power Plant in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 56. 454-463
- 4- Ahmadi. G. R., Toghraie. D., (2016). Energy and exergy analysis of Montazeri Steam Power Plant in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 56. 454-463.
- 5- Bilir, L., & Yildirim, N. (2017). Photovoltaic system assessment for a school building. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(28), 17856–17868.

**A COMPARATIVE EVALUATION OF THE CLINICAL AND
RADIOLOGICAL RESULTS IN KNEE PROSTHETICS FOR WHICH THE
CRUCIATE RETAINING OR POSTERIOR STABILIZED**

Sezgin Bahadır Tekin

Dr. Ersin Arslan Education and Research Hospital

Mehmet Ömer Arpacioğlu

Gaziantep University

Abstract

Objective: Our goal in this study is to compare the prostheses that protect and that sever the posterior cruciate ligament.

Methods: A total of 59 knees of 54 patients with total knee prosthesis that we administered in our clinic by protecting the posterior cruciate ligament between June 2006 and June 2014, and a total of 80 knees for 61 patients for whom total knee prosthesis was implemented severing the posterior cruciate ligament and who were sufficiently monitored, between July 2006 and June 2012, were included in our study.

Results: There were significant difference between two prosthesis system about range of motion and radiologically evaluation which are include component position.

Discussion: When a patient suitable for total knee prosthesis is chosen and when suitable operating room conditions are provided, the results implemented by an experienced surgeon are delightful initiatives.

*The patient consent form is taken by verbally.

*The study has complains with ethical standards.

Keywords: Posterior Cruciate Ligament, Total Knee Prosthesis, Knee Score, Function Score.

INTRODUCTION

For prostheses that protect and sever the ligament, very good post-operation results have been reported in patients. (1) Total knee prosthesis is an excellent solution for end-stage osteoarthritis patients. (2) Total diz protezi ortopedik cerrahi içinde de sonuçları en fazla yüz güldüren cerrahi olmayı da başarmış bir prosedürdür. Total knee prosthesis maintains development with both its design and technique from the date until today and is found in the literature as an unrivalled situation in surface resurfacing. Our study aims to comparatively reveal the results of the total knee prosthesis operation we administered by both cruciate retaining and substituting the posterior cruciate ligament, in light of the current information of today.

MATERIALS AND METHODS

A total of 59 knees of 54 patients with total knee prosthesis that we administered in our clinic by protecting the posterior cruciate ligament between June 2006 and June 2014, and a total of 80 knees for 61 patients for whom total knee prosthesis was implemented severing the posterior cruciate ligament and who were sufficiently monitored, between July 2006 and June 2012, at the Gaziantep University Orthopedics and Traumatology Clinic, were included in this study. Two surgeons conducted all of these surgeries.

Of our patients for whom ligament-protecting prosthesis was done, 46 (86%) were women and 8 (14%) were men. While 51 (94.5%) of our 54 patients received

operations because of primary osteoarthritis, our remaining 3 patients (5.5%) had underlying rheumatoid arthritis. The average age of our patients was 67.4. (54-82 SD: 4.61). The average period of monitoring for our patients was 35.7 months. (12-84 SD: 1.49). Bilateral knee prosthesis was administered to five of our patients. Of the patients to whom we implemented ligament-severing prosthesis, 52 were women (85%) and 9 were men (15%). The average age was 65.4 (32-84), and the average period of monitoring was 32.6 months (12-72 months). While 59 patients were operated on because of primary osteoarthritis, one patient was operated due to rheumatoid arthritis, and one patient was operated on due to secondary osteoarthritis developed as a result of knee trauma.

All of the patients gave their informed consent. All patients were consulted with anesthesia, and their ASA scores were taken. A gynecological consultation was performed for the female patients. A dental consultation was also obtained, and an FUA (full urinalysis) was obtained from all patients.

The patients were operated on in HEPA-filtered rooms. Standard midline incisions were used as a surgical technique. Tourniquets were used in the surgeries. Prophylactic antibiotherapy was administered during and after the surgery. The patients who lifted their legs up straight and whose knees came to a 90-degree flexion were discharged.

The study has ethics committee approval in Gaziantep University. (May 2017)

Patient Evaluation Methods

The clinical statuses of our patients were evaluated based on the American Knee Society Criteria (Table 1).

Table 1: The evaluation of results based on the scoring of the American Knee Society knee score and knee functional score.

Conclusion	Total score
Excellent	85-100
Good	70-84
Moderate	69-60
Poor	60 and below

Three parameters are assessed in the knee score, including pain, range of joint motion, and stability, and two parameters are evaluated in the function score, including walking distance and ability to go up and down stairs.(Table 2) Inclusive radiography was taken for the entirety of the knee joint for each patient in the early postoperative period, and these radiographies were evaluated based on the Total Knee Arthroplasty Radiological Evaluation criteria with form.(Table 3)

The angles of harmony for the femoral and tibial components were evaluated in the coronal and sagittal planes.

All of the data from our patients who participated in our study was written in a Microsoft Excel file and entered into the SPSS 22.0 Statistics program. The normal distribution suitability of the numerical data was evaluated with the Saphiro-Wilk test. The Student T test was used in the comparison in the two groups of the variables that followed normal distribution. A p-value of less than 0.05 was accepted as significant.

RESULTS

The 59 knee scores (pain, movement, stability) belonging to 54 of our patients evaluated in the preoperative period in the group for whom prosthesis was done protecting the posterior cruciate ligament were between 36-72 (SD: 8.1), and the average value was calculated as 48.4 based on the American Knee Society Scoring system; while the knee score evaluated in the postoperative period was between 76-100 (SD: 4.6), and the average value was found to be 93.3. (Table 4) In the type of prosthesis that severs the posterior cruciate ligament, the average knee score in the 80 knees of the 61 patients evaluated in the preoperative period was between 38-71 (SD: 5.9), and the average value was calculated as 43.7; while the knee score evaluated in the postoperative period was calculated as 78-100 (SD: 6.9). In light of these data, there is no significant difference in terms of postop knee score between the groups of ligament-severing and ligament-preserving prosthesis (p=0.129).

Table 2: Comparison of preop and postop knee scores

54 patients, 59 knees/61 patients, 80 knees	Preop knee score	Postop knee score
Average	48.45/43.7	93.32/95
Standard deviation	8.17/5.9	4.69/6.9
Minimum value	36/38	76/78
Maximum value	72/78	100/100

Another system of investigation in which the potential to walk and climb up and down stairs is evaluated in the American Knee Society scoring system is function scoring. In the evaluation conducted based on knee function, the ligament-preserving-type knee function score was 31.2 between 15-60 (standard deviation: 11.7) in the preop period, while the knee function score in the postop period was calculated as an average of 84.8 between 60-100 (standard deviation: 9.06); and in the posterior cruciate ligament-severing-type prosthesis, the knee function score was calculated in the preoperative period as an average of 35.08 between 10-60 (SD: 4.9) and in the postoperative period as an average of 82.2 between 60-100 (SD: 8.9). With this scoring, it was seen that there was no significant difference between the two groups (p=0.128)

Table 3: Preop and postop function scores.

54 patients, 59 knees/61 patients, 80 knees	Preop function score	Postop function score
Average	31.2/35.08	84.8/82.2
Standard deviation	11.7/4.9	9.06/8.9
Minimum value	15/10	60/60
Maximum value	60/60	100/100

Another parameter with which we evaluated our patients was the pre- and postoperative degree of the range of knee joint motion. The degree of knee flexion in the preop period for our patients for whom we preserved the posterior cruciate ligament and who participated in our study varied between 50-105 degrees, and the average was 73.42 (SD: 14.18). In the group for whom a prosthesis that severed the posterior cruciate ligament was done, it ranged from 40-105 degrees (SD: 7.6) with an average of 77.1 degrees. In the postoperative period, the lowest degree of flexion was 90 and the highest degree of flexion was 120 in the group for whom ligament-preserving prosthesis was done, and the average value was 107.67 (SD: 8.45). In the posterior cruciate ligament-severed group, the lowest degree of flexion was 90 and the highest was 120 (SD: 8.03), and the average was 117 (p=0.001) (p<0.005).

Table 4: Range of knee joint motion.

54 patients 59 knees/61 patients 80 knees	Preop range of knee motion	Postop range of knee motion
Average	73.42/77.01	107.67/117
Standard deviation	14.18/7.6	8.45/8.03
Minimum value	50/40	90/90
Maximum value	105/105	120/125

When the prostheses that preserve the ligament are compared with prostheses that sever the ligament in terms of range of motion, it is seen as a result of our study that ligament-severing prostheses provide for greater range of motion (p=0.001).

The radiological evaluation after the knee prosthesis surgery for our patients was performed based on Total Knee Arthroplasty Radiological Evaluation criteria. In the group for whom ligament-preserving prostheses were done, the angle values in the knee joints for patients varied between 5° valgus and 20 degrees varus in the preoperative evaluations, and there was an average varus of 8.9°. The provision of a straight array within the operation was considered, and as a result, a 5° varus-10° valgus angle was captured in the postop period, and the average value of 4.35 degrees was the valgus position (Figure 1). An increase in the tibiofemoral angle was observed in all our cases. In the ligament-severing prosthesis group, an average preoperative varus of 9.7° (between a valgus of 8° - varus of 20°) was determined, and a valgus array of 4.75° (varus of 2° - valgus of 10°) was provided.

Another subject that we evaluated in the radiology of our patients who participated in the study was the angles of harmony on the frontal and sagittal planes of the situated components. While the harmony of the femoral and tibial components were defined as alpha (α) in the frontal femoral plane and beta (β) in the frontal tibial plane, measurements were taken in the sagittal plane, sagittal femoral evaluated as gamma (γ), and the sagittal tibial evaluated as theta (θ)

As a result of the radiological evaluations, the average alpha angle value was 94.5 (90-103) in ligament-preserving prostheses, and the average beta angle value was 88.3 (84-93). The average gamma angle value was calculated as 5.2° (0-10), and the average theta angle value was calculated as 86.7° (80-94). In the ligament-severing prosthesis group, the average alpha angle value was calculated as 93.4 (89-99), the average beta angle value was calculated as 89.2 (86-92), the average theta angle value was calculated as 4.3 (0-11), and the average gamma angle value was calculated as

88.3 (84-92). In light of these findings, the alpha angle value varied along both groups in the component gap, while the beta, theta, and gamma angles showed significant differences.

Table 5: Radiological evaluation of the component gap

	Normal values	Average of our study Ligament-preserving/ -severing
ALPHA in the ap	82-100	90-103/89-99
BETA in the ap	80-92	84-93/86-92
GAMA in the lateral plane	0-12	0-10/0-11
THETA in the lateral plane	76-94	80-94/84-92

DISCUSSION

Total knee arthroplasty was administered successfully in patients who had advanced-stage osteoarthritis and weren't responded to conservative treatments.

The PCL is one of the primary stabilizers of the joint, but cruciate retaining (CR) implants have the disadvantage of a difficult balancing of the PCL. Postero-stabilized (PS) implants were introduced to reduce this problem. However, also the PS implants have some disadvantages, due to the cam-mechanism, such as high risk of cam-mechanism polyethylene wear. (3-4)

Both from the perspective of the individual and from a socioeconomic point of view (e.g., return to work), it is important to have an insight into the potential differences in recovery between posterior cruciate ligament retaining (PCR) and posterior stabilized (PS) total knee arthroplasty (TKA) implants (5)

There has been continuing debate about the superiority of cruciate-retaining (CR) total knee arthroplasty (TKA) versus posterior-stabilized (PS) TKA for obtaining knee joint stability with functional improvement. Many surgeons tend to select the type of prosthesis on the basis of their own training and experience. However, the selection must be based on a great store of knowledge rather than on the surgeon's preconceptions or preferences. CR TKA may not be feasible in certain settings: posterior cruciate ligament insufficiency, severe deformity, and history of trauma or surgery. The risk of conversion from a CR type prosthesis to a PS type prosthesis might be high in patients with severe flexion contracture, steep posterior slope, and small femoral component size. The above factors should be carefully considered for an appropriate selection of the type of prosthesis.(6)

The other study, F.Migliorini at all reported that both the prosthetic implants provided to be a safety and feasible solution to treat end-stage knee joint degeneration. The PS implants reported improvements in the knee range of motion and a prolongation of the surgical time. No clinically relevant dissimilarities concerning the analyzed scores were evidenced. No statistically significant relevant differences in complications were detected.(8)

Also it has some disadvantages that during cruciate retaining (CR) total knee arthroplasty (TKA), the posterior cruciate ligament (PCL) may avulse at its insertion. The incidence of PCL avulsion fracture has not been previously studied. Kim E. At all

reported that the incidence of intraoperative PCL avulsion fracture during CR TKA is low (1.7%) and does not appear to affect postoperative ROM, subjective stability, or incidence of revision. Female gender was identified as the only patient factor that increased the risk of PCL avulsion fracture. (7)

In our study, we compared prosthesis that severed and that preserved the posterior cruciate ligament in terms of clinical results and the radiological harmony of the postoperative components. When we evaluated our patients with total knee prostheses that we administered by preserving the posterior cruciate ligament, the average range of knee mobility went from 73.4° preoperative to 107.6° postoperative, and this number went from 77.01° to 117° in the group severing the posterior cruciate ligament. When these values are evaluated statistically, a p-value of less than 0.05 was found between the two groups in terms of range of joint movement, and it was determined to be a difference. Both prosthesis systems were compared in terms of knee score and knee functional score. No significant difference was found in terms of knee score and knee functional score in the statistical comparison of the two groups. At the same time, the patients in both groups were compared in terms of the radiological harmony of the postoperative component. While there was a liminal difference in terms of the alpha angle in the groups, no significant difference was determined in terms of beta, gamma, and theta.

Prostheses that Cruciate retaining and prostheses that cruciate substituting the posterior cruciate ligament have been compared numerous times and from many different perspectives in the literature. The choice between ligament-severing and ligament-preserving prostheses was made based on the experience of the surgeon, needs of the patient, preoperative lower-extremity array, range of joint movement, and additional diseases. In a different study from Hong Kong Singleton at all found that there was no difference observed at 5 or 10 years postoperatively. PS knees had better functional outcomes at 1 year with a similar trend at 5 years postoperatively.(9)

Sema-Berna at all found that successful outcomes were found for both designs. No significant differences in functional scores, range of motion, patient-related scores, or patient satisfaction. Between the 5-year and last postoperative follow-up, there were a significant decrease of all clinical scores in both groups. In addition, complication rate and implant survival were similar between groups. (10)

CONCLUSION

In the frame of all these evaluations, it is seen that there are no differences as much as the gaps between prostheses that preserve the posterior cruciate ligament and prostheses that sever the posterior cruciate ligament. Although it was seen in our study that prostheses that sever the posterior cruciate ligament provided for better mobility in terms of range of postoperative knee motion, the ultimate decision rested with the surgeon, experiment, and the additional disease of the patient.

ACKNOWLEDGEMENTS

No Sponsorship and financial support for his study.

REFERENCES

(1) Young-Joon Choi, MD and Ho Jong Ra, MD. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty Knee Surgeon Related Res 2016 Mar; 28(1): 1–15.

(2) Ömer Faruk Bilgen, Cenk Ermutlu, Ferdi Göksel, Necmettin Salar Total Diz Artroplastisinde ve Tibial Dizilimde Ekstensor Hallucis Noktasının Distal Refereans olarak kullanılması ,Acta Orthop Traumatol Turc 2014;48(3):271-275

(3-4) MAZZUCHELLI L, DELEDDA D, ROSSO F, RATTON, BRUZZONE M, BONASIA DE, ROSSI R. CRUCIATE RETAINING AND CRUCIATE SUBSTITUTING ULTRA-CONGRUENT INSERT. ANN TRANSL MED. 2016 JAN;4(1):2. DOI: 10.3978/J.ISSN.2305-5839.2015.12.52.

(5) VAN DEN BOOM LGH, BROUWER RW, VAN DEN AKKERSCHEEK I, REININGA IHF, DE VRIES AJ, BIERMA-ZEINSTRASMA, VAN RAAJAM. NO DIFFERENCE IN RECOVERY OF PATIENT-REPORTED OUTCOME AND RANGE OF MOTION BETWEEN CRUCIATERETAINING AND POSTERIOR STABILIZED TOTAL KNEE ARTHROPLASTY: A DOUBLE-BLIND RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. J KNEE SURG. 2019 JUL 8. DOI: 10.1055/S-0039-1693023.

(6) SONG SJ, PARK CH, BAE DK. WHAT TO KNOW FOR SELECTING CRUCIATE-RETAINING OR POSTERIOR-STABILIZED TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. CLIN ORTHOP SURG. 2019 JUN;11(2):142-150. DOI: 10.4055/CIOS.2019.11.2.142.

(7) KIM E, TALMO CT, ANDERSON MC, BONO OJ, BONO JV. INCIDENCE AND RISK FACTORS FOR POSTERIOR CRUCIATE LIGAMENT AVULSION DURING CRUCIATE RETAININGTOTAL KNEE ARTHROPLASTY. J KNEE SURG. 2018 DEC 13. DOI: 10.1055/S-0038-1676068

(8) Migliorini F, Eschweiler J, Tingart M, Rath B. Posterior-stabilized versus cruciate-retained implants for total knee arthroplasty: a meta-analysis of clinical trials Eur J Orthop Surg Traumatol. 2019 May;29(4):937-946. Doi: 10.1007/s00590-019-02370-1.

(9) SINGLETON N, NICHOLAS B, GORMACK N, STOKES A. DIFFERENCES IN OUTCOME AFTER CRUCIATE RETAINING AND POSTERIOR STABILIZED TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. J ORTHOP SURG (HONG KONG). 2019 MAY-AUG;27(2):2309499019848154. DOI: 10.1177/2309499019848154.

(10) SERNA-BERNA R, LIZAUR-UTRILLA A, VIZCAYA-MORENO MF, MIRALLES MUÑOZ FA, GONZALEZ-NAVARRO B¹, LOPEZ-PRATS FA⁴. CRUCIATE-RETAINING VS POSTERIOR-STABILIZED PRIMARY TOTAL ARTHROPLASTY. CLINICAL OUTCOME COMPARISON WITH A MINIMUM FOLLOW-UP OF 10 YEARS. J ARTHROPLASTY. 2018 AUG;33(8):2491-2495. DOI: 10.1016/J.ARTH.2018.02.094.

DIFFERENT TYPE OF FLOATING SHOULDER INJURY

Ramazan Parıldar

Kilis State Hospital

Sezgin Bahadır Tekin

Dr. Ersin Arslan Education and Research Hospital

Floating shoulder is described as clavicle fracture with scapula nec fracture. These injuries are rare and hard to treat. Some these fractures are not well described in literature. We present a case a different type of floating shoulder injury that 38 years old man applies to emergency department cause of accident.

1.Introduction

The term “floating shoulder” was introduced by Herscovici in 1992 [1] and defined as ipsilateral fractures of the clavicular shaft and the scapular neck. “Floating shoulder” is a challenge to treat and often requires collaboration among various medical disciplines[2].

This rare injury, which is, in general, caused by a high-energy trauma, is perceived to be an unstable injury with the considerable risk of significant displacement of scapular neck and/or the clavicular fracture. But our patient has clavicle shaft fracture and inferior glenoid fracture and scapula shaft fracture (not scapula neck only inferior glenoid).

2.Case Presentation

A 38 -year-old man, with no medical history brought to emergency medicine service with pain on the left shoulder on February 2016. There was tenderness on his left shoulder. He was having pain with motion. Neuro-vascular examination showed a good radial pulse and no neurological damage. Computed tomography of the shoulder showed a comminuted complex fracture of the upper extremity. On X-rays and CTs we found that clavicle shaft fracture, inferior glenoid fracture and scapula shaft fracture. **(figure-1)** Shoulder immobilization was performed with Velpau bandage. Two days later, the operation were performed. The operation plan was only performing surgical procedure to clavicle fracture and conservative treatment for glenoid fracture.





Fig 1: Axial and coronal image of clavicle shaft and inferior glenoid fractures on computer tomography

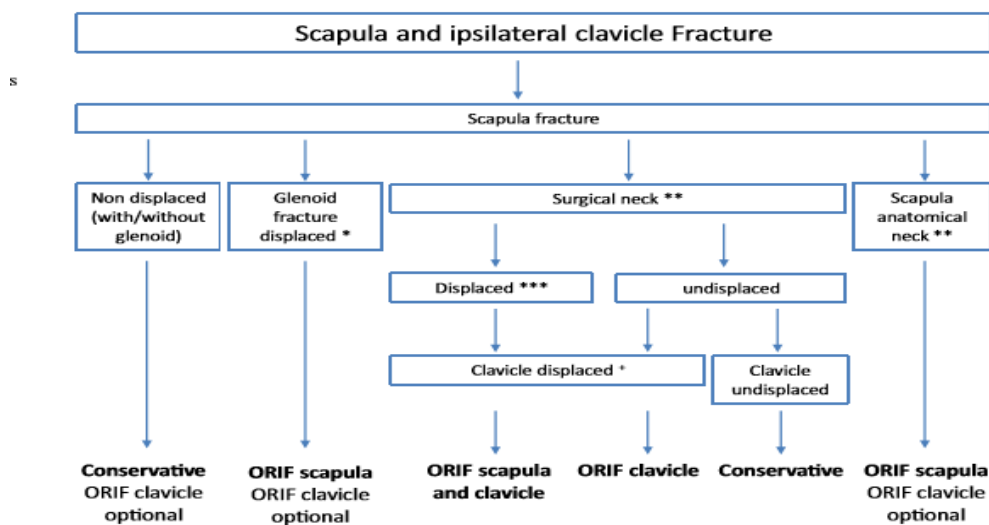


Fig 2: Proposed decision making algorithm for complex scapula and ipsilateral clavicular fractures. *Defined as displacement of (> 5 mm) only involving the glenoid rim with centered glenohumeral joint. Central fractures are defined as displaced if dislocation > 2 mm or gap > 5 mm. **Surgical and anatomical neck includes fracture types AO 09 A3.2/3.3 and B3.3.**Secondary dislocation, GPA < 20°. +Includes AO 06 A1-3 with displacement > 1 shaft width, all Type 06 B and C fractures, lateral fractures AO 07 B1-3, open fractures, respiratory insufficiency. AO Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen

We performed clavicle plate for clavicle fracture and decided not to operate the glenoid and scapula shaft fracture.



Fig 3: X-ray shows preoperative and postoperative xrays of fracture treatment

Discussion

Surgical treatment limited to the clavicle only has led to satisfactory outcomes. Lin et al. described better clinical results (DASH score and Constant Score) in the group with clavicle fixation only compared to the conservatively treated group [3]. The clavicle fixation alone revealed no cases of total realignment of the glenoid in relation to the scapular body, and no secondary correction of the glenopolar angle occurred after open reduction and internal fixation of the clavicle. Stable, minimally displaced isolated clavicular and scapular fractures heal quickly and predictably with conservative nonoperative treatment [4], [5], [6]. Gilde et al. described good-to-excellent results when fixing just the clavicle [7]. In our case, the range of motion of the shoulder was complete, painless and functional.

Conclusion

The floating shoulder injuries are very rare. Literature shows some examples about these injuries but in our case we described a new type of floating injury that leads to change ideas about these injuries.

1. Herscovici, D., Jr., et al., *The floating shoulder: ipsilateral clavicle and scapular neck fractures*. J Bone Joint Surg Br, 1992. 74(3): p. 362-4.
2. Hess, F., et al., *Decision-making for complex scapula and ipsilateral clavicle fractures: a review*. Eur J Trauma Emerg Surg, 2019. 45(2): p. 221-230.
3. Lin, T.L., et al., *Clinical outcome and radiographic change of ipsilateral scapular neck and clavicular shaft fracture: comparison of operation and conservative treatment*. J Orthop Surg Res, 2015. 10: p. 9.
4. Cole, P.A., E.M. Gauger, and L.K. Schroder, *Management of scapular fractures*. J Am Acad Orthop Surg, 2012. 20(3): p. 130-41.
5. Robinson, C.M., et al., *Estimating the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture*. J Bone Joint Surg Am, 2004. 86(7): p. 1359-65.

6. Jones, C.B. and D.L. Sietsema, *Analysis of operative versus nonoperative treatment of displaced scapular fractures*. Clin Orthop Relat Res, 2011. 469(12): p. 3379-89.

7. Gilde, A.K., et al., *Functional outcomes of operative fixation of clavicle fractures in patients with floating shoulder girdle injuries*. J Orthop Traumatol, 2015. 16(3): p. 221-7.

**KANSER HASTALARINDA FONKSİYONELLİK, YORGUNLUK VE
YAŞAM KALİTESİNİN İNCELENMESİ : PİLOT ÇALIŞMA**

Hacer Karakurt
İskenderun Devlet Hastanesi
Deniz Erdan Kocamaz
Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Özet

Çalışmanın amacı, kanser hastalarında fonksiyonellik, yorgunluk ve yaşam kalitesinin incelenmesidir.

Çalışmaya 2019-2020 yılları arasında, İskenderun devlet hastanesi servisine başvuran, 18-65 yaş aralığında, 10 kanser hastası dahil edildi. Sosyo demografik verileri kaydedildi. Bu bireylere iyilik hali için FACT-G ölçeği, yorgunluk seviyesi için Kısa Yorgunluk Sorgulaması ve Yaşam kalitesi için EORTC QLQ-C30 (European Organization for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire) anketi kullanıldı.

Çalışmaya 2'si erkek 8'i kadın olmak üzere (yaş ortalaması $52,33 \pm 4,24$) olmak üzere 10 kişi katıldı. Katılımcıların alt tanı gruplarına bakıldığında (lenfoma, meme, rahim, akciğer) kanser türleri görülmektedir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, Fact-G ortalaması $62 \pm 18,34$ olarak bulundu. Kısa Yorgunluk Sorgulaması Ölçeği (Genel Y. Ort 6,02, Günlük Y. Ort. 3,53, Global Y. Ort. 4,35) olarak saptandı. Kansere özgü Yaşam kalitesi Ölçeği EORTC ortalaması (Global 52,47, Fonksiyonel 73,51, Semptom 33,61) şeklindeydi.

Yapılan çalışmada hastaların egzersiz alışkanlıkları yoktu. Kişinin fonksiyonelliğinin devamlılığında gerekli solunum kontrolü, gevşeme teknikleri ve onkolojik rehabilitasyon konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edildi. Sağkalım dönemindeki hastalarda fiziksel, fizyolojik ve mental sağlığın korunması ve geliştirilmesinde bireysel onkolojik rehabilitasyon programlarının katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Onkolojik rehabilitasyon, yaşam kalitesi, fonksiyonellik, yorgunluk, kanser

**THE FUNCTIONALITY, FATIGUE AND QUALITY OF LIFE IN CANCER
PATIENTS**

Abstract

Purpose: The aim of this study was to investigate the functionality, fatigue and quality of life in cancer patients.

Methods: Ten cancer patients between the ages of 18-65, who were admitted to the Iskenderun State Hospital between 2019-2020, were included in this study. Socio-demographic data were recorded. FACT-G scale for well-being of these individuals, Short Fatigue Questionnaire for fatigue level and EORTC QLQ-C30 questionnaire (European Organization for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire) was used for quality of life.

Results: Ten participants (2 male, 8 female) (mean age 52.33 ± 4.24) participated in our study. When the sub-diagnostic groups of the participants (lymphoma, breast, uterus, lung) are observed, types of cancer can be seen. As a result of statistical analysis, the mean Fact-G was found to be 62 ± 18.34 . Short Fatigue Questionnaire (General Y. Avg 6.02, Daily Y. Ort. 3.53, Global Y. Ort. 4.35) was

detected. The Cancer-specific Quality of Life Scale was the mean EORTC (Global 52.47, Functional 73.51, Symptom 33.61).

Discussion: In the study performed, the patients did not have exercise habits. It was determined that they did not have sufficient information about the necessary respiratory control, relaxation techniques and oncological rehabilitation in the continuity of the person's functionality. We think that individual oncological rehabilitation programs will contribute to the protection and development of physical, physiological and mental health in patients in the survival period.

Keywords: oncologic rehabilitation, quality of life, functionallity, fatigue, cancer

GİRİŞ

Tüm dünyada prevalansı hızla artan hastalıklar arasında ilk sırada olan kanser, bir hücre klonunun kontrolsüz şekilde büyümesi, olduğu organa ve diğer fizyolojik yapılara yayılımı ile karakterize bir hastalıktır (1). Ortalama yaşam süresinin artması, tanı ve tedavi testlerindeki gelişmeler, toplumların bilinçlenmesi ile erken dönemde kanserin tespit edilebilmesi kanser tanısındaki artışın nedenlerindedir (2). Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre, ülkemizde bir günde yaklaşık 450 kişi kanser teşhisi konmaktadır (3). Çağımızın en karmaşık hastalıkların başında gelen ve dünyanın bir çok ülkesinde görülme sıklığı artan kanser; son yıllarda insan sağlığını tehdit eden en önemli hastalıklardan birisi olabilmektedir (4). Kanser hastalığı tanısı alan bireylerin bilişsel, psikolojik, duygusal ve sosyal alanlarında travmalar yapabilmekte gerek hastalığın tanısında gerekse tedavi sürecinde hastanın benlik saygısında, bedeniyle ilgili algısında, yaşam kalitesinde, hayatının işleyişinde, cinsel hayatında, kişisel ve sosyal rollerinde, aile ve çevresiyle olan ilişkilerinde farklılık yaratabilmektedir (5). Lampic ve ark. (1996)'nin yaptıkları çalışmada ise, kanser tanısı alan hastaların hastalığa ve tedavi sürecine uyum sorunları yaşadıkları ve sosyal sorun olarak da günlük işleri sürdürmede yetersizlik, başkalarına bağımlı olma, mesleki yaşamda performans eksilmesi, ailedeki sorumlulukları yerine getirememesi, sosyal ilişkilerin azalması ve sosyal izolasyon yaşadıkları saptanmıştır (6). Günümüzde kanser hastalarının psikolojik kaygı düzeyini ve ağrılarını azaltmak, tedaviye uyumunu ve katılımını sağlamak, toplumsal ve sosyal becerilerini korumak ve artırmak, hastalığa bağlı gelişen problemler ile baş etme becerisini geliştirmek için onkolojik rehabilitasyona duyulan ihtiyaç oldukça artmıştır. Onkolojik rehabilitasyonda, kanserle birlikte ortaya çıkan duygu durum değişikliklerinin hastalar tarafından rahatlıkla ifade edilmesini sağlamak, psiko-sosyal uyumunu sağlayarak yaşam kalitesini artırmak, hasta, aile ve sosyal etkileşim alanları arasındaki ilişkiyi güçlendirmek hedeflenmektedir (7). Başka bir deyişle, onkolojik rehabilitasyon kanser hastalarına hastalığın ve tedavilerin belirlediği sınırlar içerisinde maksimum fiziksel, sosyal, psikolojik ve mesleki fonksiyonların kazandırılmasına yardımcı olmak şeklinde tanımlanır (8). Bununla birlikte kanserli bireyler tanı ve tedaviye bağlı olarak birçok fiziksel ve emosyonel problem ile karşılaşmaktadır. Bu nedenle kanser hastalarının tanı aşamasından başlayarak tedavi, tedavi sonrası, nüks ve terminal dönem gibi hastalığın her aşamasında desteklenmesi gerekmektedir. Çalışmamızda farklı kanser türüne ait tanıya sahip hastalarda fonksiyonellik, yorgunluk ve yaşam kalitesinin incelenmesi amaçlandı.

YÖNTEM

Çalışmaya 2019-2020 yılları arasında, İskenderun devlet hastanesi servisine

başvuran, 18-65 yaş aralığında,10 kanser hastası dahil edildi. Sosyo demografik verileri kaydedildi.Katılımcıların alt tanı gruplarına bakıldığında (lenfoma, meme,rahim,akciğer) kanser türleri görülmektedir.

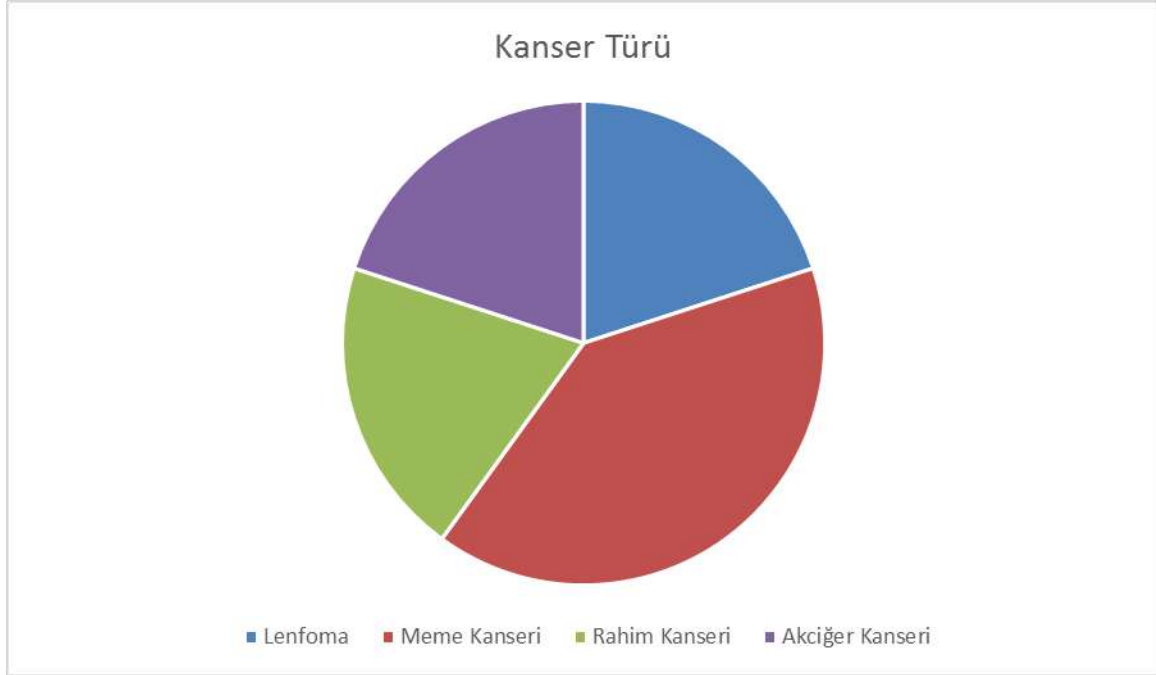
Fonksiyonelliğin değerlendirilmesi için Kişisel Bilgi Formu ve Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği (Functional Assesment of Cancer Therapy General FACT-G) kullanıldı.Araştırmacılar tarafından oluşturulan;Kişisel Bilgi Formu'nda hastaların sosyo-demografik özelliklerini ve yaşam kalitesini etkileyecek değişkenleri belirlemeye yönelik 11 soru yer almaktadır (9). Hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek amacı ile kullanılan “Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği” D. Cella tarafından 1993 yılında geliştirilmiştir (10).Ölçeğin Türkçe geçerlik, güvenilirliği Çetiner tarafından 2000 yılında yapılmıştır (11). Kanserli hastalarda çok yönlü yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla tasarlanan “Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği” (FACT-G), Fiziksel iyilik hali (7 soru), Sosyal yaşam ve ailevi iyilik hali (7 soru) Fonksiyonel iyilik hali (7 soru) ve Duygusal iyilik hali (6 soru) olmak üzere toplam 4 alt ölçek ve 27 sorudan oluşmaktadır (11,12). Son 7 gün göz önüne alınarak değerlendirilen ölçek 5’li likert tipi puanlamaya sahiptir. Puanlama ölçeğin her bir önermesi için; Hiç: 0, Çok az: 1, Biraz: 2, Oldukça: 3, Çok fazla: 4 puan verilerek yapılır. Negatif anlam taşıyan sorular için ters puanlama yapılır. Alınan yüksek puan daha iyi yaşam kalitesinin göstergesidir (11).

Kanser hastalarında yorgunluğu değerlendirmek için kullanılan standardize testlerden biri de Kısa Yorgunluk Ölçeğidir (Brief Fatigue Inventory). MD Anderson Kanser Merkezi tarafından geliştirilen testin Türkçe geçerliliği Çınar ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (13). Ölçek son 24 saat içerisindeki yorgunluk düzeyini ve bu yorgunluğu günlük yaşamdaki aktivitelere (genel aktivite, ruh durumu, yürüme becerisi, iş yaşamı, diğer kişilerle ilişkiler, yaşam zevinci) yansımaları değerlendirir (14)

Çalışmamıza alınan hastaların yaşam kalitelerini belirlemek amacıyla ise EORTC tarafından geliştirilmiş,Beşer ve Öz (15) tarafından kapsam geçerliği ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan (Cronbach alfa katsayısı, $r= 0.9014$) EORTC QLQC30 Yaşam Kalitesi Ölçeğinden faydalanılmıştır.EORTC-QLQ-C30(European Organization for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire) Yaşam Kalitesi Ölçeği genel iyilik hali, fonksiyonel güçlükler ve semptom kontrolü olmak üzere üç alt başlık ve 30 soru içermektedir. Ölçekteki 30 maddeden ilk 28’i dörtlü likert tipi ölçektir ve maddeler Hiç: 1, Biraz: 2, Oldukça: 3 ya da Çok: 4 puan olarak değerlendirilmektedir. Ölçeğin 29. sorusunda hastadan 1’den 7’ye kadar olan ölçek ile (1: Çok kötü ve 7: Mükemmel) sağlığını ve 30. soruda genel yaşam kalitesini değerlendirmesi istenmektedir. 29. ve 30. sorular genel iyilik hali alanını oluşturan sorulardır. Bu bölümden alınan yüksek puanlar yaşam kalitesinin yüksek olduğunu, düşük puanlar ise yaşam kalitesinin düştüğünü ifade etmektedir. Fonksiyonel Alan ve Semptomlar bölümlerinde ise alınan puanların düşük olması yaşam kalitesinin yüksek, puanların yüksek olması ise yaşam kalitesinin düşük olduğunu göstermektedir. Soru kağıdı ve EORTC-QLQ-C30 Yaşam Kalitesi Ölçeği,hastalarla birebir uygulanmıştır.(16)

BULGULAR

Çalışmaya 2’si erkek 8’i kadın olmak üzere (yaş ortalaması $52,33 \pm 4,24$) olmak üzere 10 kişi katıldı. . Bireylerin vücut kütle indeksi ortalaması $28,42 \pm 6,48$ kg/m^2 olarak bulundu. Bireylerin kanser türüne göre tanı gruplarının dağılımı şekil 1’de gösterildi.



Bireylerin fonksiyonellik düzeyini değerlendiren Fact-G ortalaması $62 \pm 18,34$ olarak bulundu. Yorgunluk düzeyi değerlendirmesinde genel yorgunluk düzeyinin $6,02 \pm 1,44$, günlük yorgunluk düzeyinin $3,53 \pm 1,08$, global yorgunluk düzeyinin $4,35 \pm 1,22$ olduğu saptandı. Kansere Özgü Yaşam kalitesi Ölçeği (EORTC-QLQ C30) skorları incelendiğinde Global Yaşam Alt Puanı ortalaması $52,47 \pm 27,56$, fiziksel, rol, bilişsel, emosyonel ve sosyal başlıkları içeren Fonksiyonel Yaşam Alt Puan ortalaması $73,51 \pm 10,44$, yorgunluk, ağrı ve bulantı-kusma başlıklarını içeren Symptom Alt Puan ortalaması ise $33,61 \pm 13,29$ şeklindeydi.

TARTIŞMA ve SONUÇ:

Kanser hastalarında fonksiyonellik, yorgunluk ve yaşam kalitesinin incelendiği çalışmamızın pilot çalışma sonuçlarına göre kanser tanısına bağlı olarak kendilerini daha yorgun hissettikleri, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik düzeylerinin düşük olduğu saptandı. Çalışmaya katılan hasta sayısının artırılması ile ayrıntılı sonuçların paylaşılacağı literatür çalışmalarına duyulan ihtiyaç açıktır. Onkolojik rehabilitasyon alanında yapılan çalışmaların literatüre katkı sağlaması yanında bu alanda çalışacak sağlık personellerine, hasta ve ailelerine yol göstereceğini düşünmekteyiz.

Dimeo et al. (17) kemoterapi süresince yorgunluk ve diğer yan etkilere bağlı olarak kanser hastalarının fiziksel aktivitelerini azalttığını, aerobik egzersizler ile yorgunluk düzeyinin azaltılarak, fonksiyonellik düzeyinin artırılabilirliğini savunmuştur. Kanserde farklı tedavilerin devam ettiği dönemde, rehabilitasyonun kas iskelet sistemi açısından öncelikli hedefi normal eklem hareketini, kas ve kavrama kuvvetini, kemik yoğunluğunu, esnekliğini ve dengeyi arttırmaktan ziyade korumaktır (18). Kanser alanında onkolojik rehabilitasyon çalışmaları 1940'lı yıllara dayanmaktadır. Lehmann ve arkadaşları 1978 yılında yayınladıkları çalışmada rehabilitasyon alanındaki ihtiyaçları araştırmış ve psikolojik stres, ağrı, kas zayıflığı, günlük yaşam aktiviteleri, ambulasyon ve aile desteği konularında problemler belirlemiştir (19). Onkolojik rehabilitasyon hasta ve yakınlarına danışmanlık ve bilgilendirme, hastanın ağrı ve yorgunluk şikayetlerinin

azaltılması, beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesi, fizyoterapi ve rehabilitasyon programları, solunum rehabilitasyonu, kognitif rehabilitasyon, psikolojik ve cinsellik rehabilitasyonunu içeren hasta merkezli multidisipliner bir ekip çalışmasını içermektedir.

Bu hastalarda, hastalığın ve uygulanan medikal yada cerrahi tedavi yaklaşımlarının neden olduğu sorunları ve yan etkilerini azaltmaya, fiziksel fonksiyonları koruma ve artırmaya, yaşam süresini ve kalitesini artırmaya yönelik terapötik egzersizler (germe, kuvvetlendirme, solunum, gevşeme egzersizleri ve aerobik egzersizler) postüral re-edükasyon, masaj, skar mobilizasyonu, ağrı inhibisyonuna yönelik fizyoterapi modaliteleri, çocuklar için nörogelişimsel tedavi yaklaşımları, duyu, algı ve kognitif eğitim, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın artırılmasına yönelik yaklaşımlar, ortez ve yardımcı cihazlar, günlük yaşam aktivitelerinde enerji koruma teknikleri, mobilizasyona yönelik yardımcı cihazların seçimi ve eğitimi ile aile eğitimi çalışmaları uygulanmaktadır. Ayrıca toplum sağlığına yönelik sağlıklı kişilerde kanser ve risk faktörleri konusunda bilgilendirme, fiziksel aktivite ve egzersizin yararları hakkında farkındalıklarını artırmaya yönelik programlar uygulanmaktadır (20-23). Onkolojik rehabilitasyon yaklaşımları, kanserli hastalar için kapsamlı bir değerlendirmenin ardından bu hastalara göre uyarlanmış bireysel programlar olarak planlanmalı ve hasta bazlı uygulanmalıdır. Bireysel rehabilitasyon programlarını hasta ve aile eğitimi, aerobik egzersizler, pulmoner rehabilitasyon, vücut farkındalık eğitimleri, beslenme teknikleri, cinsel terapi, enerji koruma teknikleri, psikososyal rehabilitasyon, kognitif rehabilitasyon, dans terapi ve yoga oluşturmaktadır ve bireylerin yaşam kalitesinin en üst düzeye çıkarılması, şikayetlerinin minimuma indirilmesi ile fonksiyonel kapasitenin maksimum seviyeye çıkarılması hedeflenmektedir (24). Çalışmamızda hastaların egzersiz alışkanlıkları yoktu. Kişinin fonksiyonelliğinin devamlılığında gerekli solunum kontrolü, gevşeme teknikleri ve onkolojik rehabilitasyon konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edildi. Ayrıca hastaların kemoterapi alıp almadıkları sorgulanmadı. Bu da çalışmamızın bir limitasyonu olarak belirlendi. Bu hasta grubunda, fiziksel performans kayıpları ve kas kuvveti, yorgunluk, emosyonel problemler, immünolojik ve hematolojik değişiklikler gibi yan etkiler görülebilmektedir (25). Tedaviye bağlı olarak akut toksisite fazla olabilmekte (26) ve kemoterapötik ajanların uzun dönem yan etkileri de olabilmektedir (27). Sıklıkla şiddetli yorgunluk, kas kuvvetinde azalma, graft-versus-host hastalığı gibi pek çok yan etki meydana gelmektedir. Yüksek doz kemoterapi nedeniyle ortaya çıkan anemide, kırmızı kan hücrelerinin oksijen kapasitesi azalmaktadır. (28)

Araştırmamızda onkolojik hastaların fiziksel iyilik halleri bedeni, sosyal yaşam ve aile, faaliyet ve duygusal durum alt başlıkları halinde incelendiğinde ortalama değerinin üzerinde bulunmuştur. Kısa Yorgunluk Ölçeği analizinde, genel yorgunluk seviyesi ortalama değerinin üzerinde ancak günlük ve global yorgunluk seviyeleri ortalama değerinin altında bulunmuştur. Bu sonuç bireylerin devamlı bir yorgunluk hali içerisinde olduklarını göstermiştir. Yaşam Kalitesi Ölçeğinde semptomlarının az görülmesinin fonksiyonelliklerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu nedenle onkolojik hastaların fiziksel seviyelerinin artırılması, günlük yaşam aktivitelerinin düzenlenmesi, fiziksel aktivite düzeylerini de artıracak ve yorgunluk seviyelerini azaltabileceği düşünülmektedir. Onkolojik rehabilitasyon programı planlanırken fiziksel egzersiz programının da dahil edilmesi bireyin yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyebileceği önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. [Jemal A, Bray F, Center M, et al. Global cancer statistics. CA: a cancer journal for clinicians.2011; 61(2), 69-90].
2. [Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: a cancer journal for clinicians. 2018; 68(6), 394-424]
3. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Kanserele Savaş Daire Başkanlığı. Kansere Nedir? Date: 06.07.2017. Available: <http://kanser.gov.tr/kanser/kanseredir/4-kansere-nedir.html>
4. Savcı, AB. (2006). Kanserele hastalarda yaşam kalitesini ve sosyal destek düzeyini etkileyen faktörler. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Erzurum
5. Acar, M. (2007). Yetişkin kansere hastalarının kansere tepkileri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
6. Lampic, C., Peterson VW., Larsson G., Sjöden O., Essen L. (1996). Anxiety and depression in hospitalized patient with cancer: agreement in patient-staff dyads. Cancer Nursing, 19, 419-427.
7. [Kocamaz D, Tuncer A, Yamak D, Sever Ö, Yıldırım M. Kansere ve onkolojik rehabilitasyon. Zeugma Health Res. 2019;1(1):25-30]
8. Cullen JR. Cancer rehabilitation in the 1980's. In: Cancer Rehabilitation. Proceedings of the Western States Conference on Cancer Rehabilitation. San Francisco, California. Palo Alto: Bull Publishing Co., 1982. p.1-
9. .Cella DF, Tulsky DS, Gray G, et al. The Functional Assessment of Cancer Therapy Scale: Development and validation of the general measure. J Clin Oncol 1993;11:570-579.
12. Çetiner M., Kalaca S., Birtaş E., et al Hematopoietik Kök Hücre Nakli Yapılan Hastalarda Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. Turkish Journal of Hematology, 2004;21(Supplement) 6-7.
- 13.Kızılcı S. Kemoterapi alan kanserele hastalar ve yakınlarının yaşam kalitesini etkileyen faktörler. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 1999;3:18-26
- 14.Mendoza, T.R., Wang, X.S., Cleeland, C.S., Morrissey, M., Johnson, B.A., Wendt, J.K. ve diğerleri. (1999) The rapid assessment of fatigue severity in cancer patients: use of the Brief Fatigue Inventory. Cancer, 85 (5), 1186-1196.
- 15.Beser N, Öz F. Kemoterapi alan lenfomalı hastaların anksiyete-depresyon düzeyleri ve yaşam kalitesi. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 7: 47-58, 2003.
- 16.Jinekolojik Kanserele Hastalarda Yaşam Kalitesi Gül PINAR1 , Lale ALGIER1 , Meriç ÇOLAK2 , Ali AYHAN3
- 17.Dimeo FC, Stieglitz RD, Novelli Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. Cancer. 1999;85(10):2273-7.
- 18.Kocamaz D, Düğer T. Meme Kanserele Kadınlarda Farklı Tedaviler ile Birlikte Verilen Kalistenik Egzersizlerin Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Depresyona Etkisi Turk J Physiother Rehabil. 2017; 28(3):93-99. doi: 10.21653/tfrd.340716
- 19.Lehmann J, DeLisa J, Warren C, et al. Cancer rehabilitation: assessment of need, development, and evaluation of a model of care. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1978; 59(9):410-9.

20.Vardar Yağlı N, Şener G, Arıkan H, et al. Do yoga and aerobic exercise training have impact on functional capacity, fatigue, peripheral muscle strength, and quality of life in breast cancer survivors? *Integrative cancer therapies*. 2015; 14(2):125-32.

21.Spence RR, Heesch KC, Brown WJ. Exercise and cancer rehabilitation: a systematic review. *Cancer Treatment Reviews*. 2010; 36(2):185-94.

22. Travier N, Velthuis MJ, Bisschop CNS, et al. Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: a randomised controlled trial. *BMC*

23.Al-Bahri A, Al-Moundhri M, Al-Azri M. The Role of Patients; Families in Cancer Treatment Decision-Making: Perspectives among Eastern and Western families. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2018; 17:383-385.

24.Kocamaz D, Tuncer A, Yamak D, Sever Ö, Yıldırım M. Kanser ve onkolojik rehabilitasyon. *Zeugma Health Res*. 2019;1(1):25-30. Cancer and oncological rehabilitation

25.Wiskemann J, Huber G. Physical exercise as adjuvant therapy for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Bone marrow transplantation*. 2008;41(4):321-9.

26.Andorsky D, Loberiza F, Lee S. Pre-transplantation physical and mental functioning is strongly associated with self-reported recovery from stem cell transplantation. *Bone marrow transplantation*. 2006;37(9):889-95.

27.Persoon S, Kersten MJ, ChinAPaw MJ, Buffart LM, Burghout H, Schep G, et al. Design of the EXercise Intervention after Stem cell Transplantation (EXIST) study: a randomized controlled trial to evaluate the effectiveness and cost-effectiveness of an individualized high intensity physical exercise program on fitness and fatigue in patients with multiple myeloma or (non-) Hodgkin's lymphoma treated with high dose chemotherapy and autologous stem cell transplantation. *BMC cancer*. 2010;10(1):671.

28.Yancik R. Population Aging and Cancer: A Cross-National Concern. *The Cancer Journal*. 2005;11(6):437-41.

**ELİT KADIN VOLEYBOLCULARIN BESLENME BİLGİ VE
ALİŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Sedef Habipoğlu
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Özet

Son yıllarda bilgi ve teknolojik imkânların artmasıyla birlikte özellikle elit düzeyde yarışan sporcularda başarı sıralaması performans düzeyleri arasındaki çok küçük farklarla belirlenmektedir. O nedenle sporcuların bu farklılıklara neden olabilecek performansı etkileyen tüm faktörleri dikkate almaları gerekmektedir. Bu faktörlerden birisi de sporcunun “yaptığı spor dalına, yaşına, cinsiyetine, günlük aktivitelerine, antrenman ve müsabaka dönemlerine yönelik düzenlemeler yaparak, besinleri yeterli ve dengeli olarak alması (Güneş, 2003)” olarak tanımlanan sporcu beslenmesidir. Buradan yola çıkarak bu çalışmada kadın voleybolcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarını değerlendirerek, sporculara ve antrenörlere bu konuda katkı sağlamak amaçlanmıştır. Araştırma Survey (Tarama) modeli ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini 2018-2019 sezonunda Sultanlar liginde oynayan kadın voleybolcular oluşturmaktadır. Gönüllülük esasına dayalı olarak evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmış ancak 102 sporcudan dönüt alınmıştır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu ve daha önce geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş beslenme bilgi ve alışkanlıkları değerlendirme anketi kullanılmıştır. Elde edilen ham veriler IBM SPSS 21.0 programı yardımı ile frekans ve yüzde dağılımı şeklinde değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre; kadın voleybolcularının yaş aralığının 14 – 41 yıl olduğu, en fazla sporcunun % 9.8 ile 21 yaşında olduğu görülmüştür. Çalışmaya katılan sporcuların %50’sinin üniversite, %42.2’nin lise mezunu olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların % 73.53’nün bekar ve % 89.2’nin çekirdek aileye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca sporcuların en fazla % 73.5 ile haftada 6 gün, yine en fazla % 17.6’lık oranla haftada 18 saat ve günlük en yüksek %30.39’luk oranla 2 saat antrenman yaptıkları tespit edilmiştir. %91.2’nin günde 3 ve üzeri öğün yemek yediği, %81.4’ün düzenli olarak kahvaltı yaptığı, %72.50’nin düzenli olarak öğle yemeği yediği, %92.20’nin düzenli olarak akşam yemeği yediği ve %76.47’nin ara öğün tükettiği saptanmıştır. Sporcuların %78.43’nün en yüksek %31.37’lik oranla ara sıra vitamin kullandığı, %67.65’nin protein tozu kullanmadığı, %69.61’nin enerji içeceği kullanmadığı, %52.94’nün sporcu içeceği kullanmadığı ve %97.06’sının da ergojenik yardımcı kullanmadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların %88.22’sinin antrenman yada müsabaka öncesi son ana öğünü 2 saat ve öncesinde yediği, %86.27’nin maçtan 1 saat önce sıvı tükettiği, %60.78’nin maça 1 saat kala Çay – kahve tükettiği, %86.27’nin maç sırası veya devre arasında su tükettiği, %28.43’ün maçtan sonra çabuk toparlanmak için dinlenme yaptığı saptanmıştır.

Sonuç olarak çalışmaya katılan sporcuların genel beslenme bilgi ve alışkanlıklarının pozitif yönde olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Kadın Voleybolcular, Beslenme Alışkanlıkları, Beslenme Bilgi Düzeyi.

**EVALUATION OF NUTRITIONAL KNOWLEDGE AND HABITS OF
ELITE FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS**

Abstract

With the increase in information and technological opportunities over the recent years, success ranking is specified with tiny differences between the performance levels particularly in the elite athletes. For this reason, athletes should consider all the factors influencing the performance, which may lead to these differences. One of these factors is the athlete's nutrition, which is defined as "taking the nutrients in an adequate and balanced way by making arrangements based on the sports branch, age, gender, daily activities, training and competition periods (Güneş, 2003)". Thus, it was aimed in this study to evaluate the nutritional knowledge and habits of female volleyball players and to make contribution to athletes and trainers in this matter. The research was conducted with a Survey (Screening) model. The population of the research consists of female volleyball players who played in Sultans league in the 2018-2019 season. An attempt was made to access the entire population on a voluntary basis; however, feedback was received from 102 athletes. As the data collection tool, the personal information form and the nutritional knowledge and habits evaluation questionnaire, the validity and reliability of which had been tested before, were used. The obtained raw data were evaluated in the frequency and percentage distribution via the software IBM SPSS 21.0. According to the research findings, the age range of the female volleyball players was 14 and 41 years, and most of the athletes were 21 years old by 9.8%. It was discovered that 50% of the athletes who took part in the study were university graduates, and 42.2% were high school graduates. It was seen that 73.53% of the participants were single, and 89.2% had nuclear families. Additionally, it was found that the athletes had training by maximum 73.5% 6 days a week, 17.6% 18 hours a week and 30.39% 2 hours per day. 91.2% had 3 or more meals a day, 81.4% had breakfast regularly, 72.50% had lunch regularly, 92.20% had dinner regularly, and 76.43% consumed snacks. 78.43% of athletes sometimes used vitamins by maximum 31.37%, 67.65% did not use protein powder, 69.61% did not use energy drinks, 52.94% did not use sports drinks, and 97.06% did not use ergogenic aids. It was found that 88.22% of the participants ate the last main meal 2 hours before the training or competition, 86.27% consumed drinks 1 hour before the match, 60.78% consumed tea or coffee 1 hour before the match, 86.27% drank water during the match or at break times, and 28.43% took rest to recover quickly after the match.

Consequently, it can be said that the general nutritional knowledge and habits of the athletes who participated in the study were positive.

Keywords: Female Volleyball Players, Nutritional Habits, Nutritional Knowledge Level

GİRİŞ

Son yıllarda bilgi ve teknolojik imkânların artmasıyla birlikte özellikle elit düzeyde yarışan sporcularda başarı sıralaması performans düzeyleri arasındaki çok küçük farklarla belirlenmektedir. O nedenle sporcuların bu farklılıklara neden olabilecek performansı etkileyen tüm faktörleri dikkate almaları gerekmektedir. Bu faktörlerden birisi de sporcu beslenmesidir.

Sağlıklı bir beslenme bireylerin büyüme, üreme, gelişim gibi yaşamsal faaliyetlerinin sürdürülebilmesi açısından bir gerekliliktir (Dirican, Rahmi ve Rahmi Bilgel, 1993). Beslenme, canlıların yaşayabilmesi, gelişmesini sağlayabilmesi, dış etkenlere karşı kendini koruması, günlük aktivitesini yerine getirebilmesi, zihinsel ve fiziksel aktivitelerini tam olabilmesi için vücudun ihtiyaç duyduğu besin öğelerini gerekli miktarda almasıdır (Baron, 2008). Sağlıklı beslenen bir insanın günde aldığı

kalorinin % 55-60'ı karbonhidrat, % 25-30'u yağ ve % 13-20'si de protein olmalıdır (Zülal, 2002).

Sporcu beslenmesi; sporcunun yaş, cinsiyet, günlük fiziksel aktivitesi, antrenman ve müsabaka dönemlerine yönelik dengeli ve yeterli düzeyde besin maddelerini belli bir oranda alınması, vücut dengesinin korunması ve tüketmesidir (Eniseler, 2009) (Ersoy, 2000). Sporcular performanslarını arttırmak için zamanlarının büyük bir bölümünü antrenman yaparak geçirirler (Ersoy, 2000). Çoğu zaman çok yüksek performans isteyen spor müsabakalarında doğru beslenmenin büyük rolü vardır (Baron, 2008). Sporcular, performanslarını en üst seviyeye çıkaracak formül arayışına girerken, çoğu zaman yetersiz ve dengesiz beslenmekte; bu da bazı sağlık problemlerine ve performans düşüklüğüne neden olabilmektedir (Güneş, 2005) (Özdemir, 2010). Bilimsel gerçekler ışığı altında, doğru bir beslenme ile dayanıklılık %40, kuvvet %25 artırılabilir. Yine sakatlanmalarda azalma ve sportif yarışmaya dönük aktivitelerin süresinde uzama görülür (Stankoviç, 1995). Çeşitli branşlarda elit düzeyde sporcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarını değerlendirmeye yönelik çok sayıda çalışmalar olmasına karşın voleybolcularda yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Bu araştırmada kadın voleybolcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarını değerlendirerek, sporculara ve antrenörlere bu konuda katkı sağlamak amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın evrenini Sultanlar Voleybol liginde oynayan 102 kadın voleybolcu oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu ve daha önce geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş beslenme bilgi ve alışkanlıkları değerlendirme anketi kullanılmıştır. Gönüllülük esasına dayalı olarak evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Anketler Sultanlar Voleybol liginde oynayan 12 takıma dağıtılmış ancak 10 takımdan 102 sporcudan dönüt alınmıştır. Elde edilen veriler IBM SPSS 21.0 paket programı ile değerlendirilerek frekans ve yüzde analizleri yapılmıştır.

BULGULAR

Katılımcıların yaş dağılımları incelendiğinde yaş aralığının 14-41 arasında ve en fazla katılımın % 9.8 ile 21 yaş grubunda olduğu, % 50.0'nin üniversite, %42.2'nin lise mezunu, en düşük ise % 0.98 ile ilkokul mezunu olduğu saptanmıştır. Sporcuların % 88.2 çekirdek aileye sahip olduğu, %73.53'sinin bekar olduğu, % 44.12'si alkol, % 24.50'nin sigara kullandıkları saptanmıştır. Ankete katılan sporcuların %78.43'ün amatör sporcu olduğu, bunların %16.67 ile en yüksek oranda 5 yıllık bir spor geçmişi olduğu, yine katılımcıların %70.59'unun profesyonel sporculuk geçmişi olduğu, bunların da en yüksek oranda % 11.76 ile 7 yıllık bir geçmişleri olduğu görülmüştür. Sporcuların % 73.53'nün haftada 6 gün, % 17.6'sının haftada 18 saat, % 30.39'nun günde 2 saat antrenman yaptığı saptanmıştır. Kadın voleybolcularının % 37.25 ile 4 öğün, % 28.43'ün 3 öğün, en düşük % 1.96 ile 1 öğün tükettikleri tespit edilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya katılan sporcuların günlük düzenli kahvaltı yapma, öğle yemeği yeme, akşam yemeği yeme durumlarına göre dağılımları

Öğün	Düzenli Yapma	f	%
Kahvaltı	evet	83	81.40
	hayır	19	18.60
Öğle yemeği	evet	74	72.50
	hayır	28	27.50
Akşam yemeği	evet	94	92.20
	hayır	8	7.80
Total		102	100

Tablo 1'e göre katılımcıların %81.4'ün düzenli olarak kahvaltı yaptığı, %72.50'sinin düzenli olarak öğle yemeği, %92.20'sinin düzenli olarak akşam yemeği yediği saptanmıştır.

Tablo 2. Çalışmaya katılan sporcuların ara öğün yeme alışkanlıklarına göre dağılımı

Ara Öğün Yeme	f	%
Kuşluk	10	9.80
İkinci	78	76.47
Gece	5	4.90
Tüketmem	9	8.82
Total	102	100

Tablo 2'de katılımcıların en çok % 76.47'sinin ikinci zamanı ara öğün tükettiği görülmektedir.

Tablo 3. Çalışmaya katılan sporcuların bazı besinleri yeme durumlarına göre dağılımı

Tüketilen Besin	f	%
Çikolata şekerleme	19	18.63
Hamur işleri tatlılar	7	6.86
Meyve	44	43.14
Kuruyemiş	16	17.65
Kuru meyveler	6	5.88
Total	94	92.16

Tablo 3'e bakıldığında katılımcıların % 43.14 ile ara öğün olarak en fazla meyve tükettikleri gözlenmiştir.

Tablo 4. Çalışmaya katılan sporcuların vitamin - mineral kullanma ve kullanma sıklığı durumlarına göre dağılımı

Vitamin- mineral kullanımı	f	%	Vitamin kullanım sıklığı	f	%
Evet	48	47.06	Her gün	27	26.47
Hayır	22	21.57	Haftada 2-3 gün	20	19.61
Bazen	32	31.37	Ara sıra	32	31.37
			Maç öncesi	1	0.98
Total	102	100	Total	80	78.43

Tablo 4'te katılımcıların vitamin-mineral kullanma ve kullanma sıklığı dağılımlarına baktığımızda % 78.43'ünün vitamin ve mineral kullandığı ve %31.37 ile en çok ara sıra kullandıkları görülmüştür.

Tablo 5. Çalışmaya katılan sporcuların protein tozu ve ergojenik yardımcı kullanma durumlarına göre dağılımı

Protein tozu kullanımı	f	%	Ergojenik yardımcı	f	%
Her gün	2	1.96	Var	3	2.94
Haftada 2-3 gün	17	16.67	Yok	99	97.06
Ara sıra	13	12.75			
Maç öncesi	1	0.98			
Kullanmıyorum	69	67.65			
Total	102	100	Total	102	100

Tablo 5'te katılımcıların % 67.65'nin protein tozu kullanmadığı, %97.06'sının da ergojenik yardımcı kullanmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. Çalışmaya katılan sporcuların enerji içeceği ve sporcu içeceği kullanma durumlarına göre dağılımı

Enerji içeceği	f	%	Sporcu içeceği	f	%
Her gün	1	0.98	Her gün	2	1.96
Haftada 2-3 gün	4	3.92	Haftada 2-3 gün	4	3.92
Ara sıra	27	26.47	Ara sıra	20	19.61
Maç öncesi	1	0.98	Maç öncesi	9	8.82
Maç günü	2	1.96	Maç günü	12	11.76
Kullanmıyorum	71	69.61	Maç sonrası	1	0.98
			Kullanmıyorum	54	52.94
Total	102	100	Total	102	100

Tablo 6'da katılımcıların enerji ve sporcu içeceği tüketimi dağılımlarına bakıldığında % 69.61'inin enerji içeceği, %52.94'ünün sporcu içeceği kullanmadığı görülmüştür.

Tablo 7. Çalışmaya katılan sporcuların maç öncesi öğünü kaç saat önce tükettikleri ve maça bir saat kala ne tükettiklerine göre dağılımı

Maç öncesi son öğün	f	%	1 saat kala tüketilen	f	%
1 saat önce	11	10.78	çay- kahve	62	60.78
2 saat önce	48	47.06	meyve suyu- kolalı	11	10.78
3 saat önce	35	34.31	içecek		
4 saat önce	8	7.84	su-maden suyu	10	9.80
			çikolata-şekerleme	6	5.88
			hiç birşey	13	12.75
			tüketmem		
Total	102	100	Total	102	100

Tablo 7'de katılımcıların maç öncesi öğünü en son ne zaman tüketimlerinin dağılımlarına baktığımızda en yüksek %47.06 ile 2 saat önce, 1 saat kala en çok tüketilen besin ise % 60.78 ile çay – kahve olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. Çalışmaya katılan sporcuların maç öncesi sıvı olarak ne tükettikleri ve miktarı tükettiklerine göre dağılımı

Tüketilen sıvı	f	%	Miktarı	f	%
Kahve	46	45.10	1 bardak	82	80.39
Maden suyu	5	4.90	2 bardak	17	16.67
Kola	4	3.92	3 bardak	3	2.94
Meyve suyu	5	4.90			
Sporcu içeceği	3	2.94			
Su	32	31.37			
Çay	7	6.86			
Total	102	100	Total	102	100

Tablo 8’de bakıldığında katılımcıların maç öncesi en fazla % 45.10 ile kahve tükettikleri ve %80.39 oranında bir bardak tükettikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 9. Çalışmaya katılan sporcuların maç öncesi en son ne zaman ve maç sırası-devre arası ne tür sıvı tükettiklerine göre dağılımı

En son sıvı tüketim zamanı	f	%	Maç sırası tüketilen sıvı	f	%
1 saat	88	86.27	Su	88	86.27
2 saat	11	10.78	Kolalı içecekler	1	0.98
4 saat	3	2.94	Özel içecekler	5	4.90
			Bir şey tüketmem	8	7.84
Total	97	100	Total	102	100

Tablo 9’da katılımcıların % 86.27 ‘sinin en son maça 1 saat kala sıvı tükettikleri maç sırasında da % 86.27 oranında su tükettikleri tespit edilmiştir.

Tablo 10. Çalışmaya katılan sporcuların maç sonrası toparlanma için ne yaptıklarına göre dağılımı

Toparlanma	f	%
Karbonhidrat tüketme	24	23.53
Muzlu içecek	9	8.82
Dinlenme	29	28.43
Yemek yeme	14	13.73
Protein tüketme	8	7.84
Meyve tüketme	3	2.94
Magnezyum tüketme	2	1.96
Bir şey yapmam	13	12.75
Total	102	100

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların toparlanmak için en çok % 28.43 oranında dinlenmeyi tercih ettikleri görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde sporun endüstriyel bir yapı haline gelmesi ile birlikte spora olan ilgi artarak sporcu beslenmesi önem kazanmıştır. Sağlıklı ve düzenli beslenmenin sporcu yaşamında önemli bir yeri bulunmaktadır. Sporcuyu doğrudan veya dolaylı yollarla etkileyen birçok etmen beslenme ile gerçekleşmektedir (Süel ve ark., 2006).

Çalışmaya katılan sporcuların %50'sinin üniversite, %42.2'nin lise mezunu, en düşük ise % 0.98 ile ilkokul olduğu tespit edilmiştir. Jazayeri ve Amani'nin İran'da erkek ve kadın vücut geliştiriciler üzerinde yaptıkları çalışmada eğitim dereceleri ile diyet reçeteleri arasında çok belirgin fark görülmüştür. Sporcuların besinler hakkında bilgi eksikliğinin çok yüksek olduğunu ifade etmişlerdir (Jazayeri ve Amani, 2004).

Yapılan araştırma sonucunda katılımcıların %81.4'ün düzenli olarak kahvaltı yaptığı, %72.50'in düzenli olarak öğle yemeği yediği, %92.20'in düzenli olarak akşam yemeği yediği saptanmıştır. Kadın voleybolcularının günlük öğün kullanımında ise en yüksek % 37.25 ile 4 öğün, % 28.43'ün 3 öğün, en düşük % 1.96 ile 1 öğün olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında elit kadın voleybolcularının büyük bir bölümünün günde 3-4 öğün kullandıkları görülmektedir. Literatür incelendiğinde, aktif spor yapan yetişkin sporcuların beslenme alışkanlıkları ve anemi durumunun değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmada sporcuların çoğunlukla 3-4 öğün beslendikleri belirlenmiştir (Avar, 1992). Yazar ve ark. (2011) elit seviyedeki sporcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi başlıklı çalışmada % 56.9'un günde üç öğün, %37.1'nin 4 öğün beslendiklerini bildirmişlerdir. Yine Vançelik ve ark., (2007) üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi ve alışkanlıklarına yönelik yaptıkları çalışmada öğrencilerin %60.1'i günde 3- 4 öğün beslenirken, %35.9'unun 2 ve daha az öğün beslendiği bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Kadın voleybolcuların en çok % 76.47'sinin ikinci zamanı ara öğün tükettiği görülmüştür. Sporcuların % 43.14 ile ara öğün olarak en fazla meyve tükettikleri gözlenmiştir. Bavlı ve ark., (2009) yapmış olduğu çalışmada da sporcuların %52.1'inin meyve tükettiği gözlenmiştir. Buda ara öğünde meyve tüketimi açısından bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

Sporcuların %78.43'nün en yüksek %31.37'lik oranla ara sıra vitamin kullandığı, %67.65'nin protein tozu kullanmadığı, %69.61'nin enerji içeceği kullanmadığı, %52.94'nün sporcu içeceği kullanmadığı ve %97.06'sının da ergojenik yardımcı kullanmadığı tespit edilmiştir.

Yine Kırbaş ve Kurt (2015) yaptıkları çalışmada sporcularının sporcuların % 52.5'inin vitamin, %71.3'ün protein ve % 86.3'ün de ergojenik yardımcı kullanmadığı tespit edilmiştir. Takım sporları ile uğraşan sporcuların müsabaka esnasında meydana gelen çarpışma, vuruşma ve yaralanma gibi etkilere bağlı olarak protein ihtiyacında artış gözlenmektedir. Bu nedenle 1.2-1.7 g/kg protein tüketimi tavsiye edilmektedir (Özdemir, 2010). Bu sebeple besinler yoluyla yeterli protein alınmadığı dönemlerde takviye düşünülebilir. Özdoğan ve ark., (2018) vücut geliştirme sporu yapan erkeklerin beslenme alışkanlıkları ve ergojenik besin destekleri kullanma durumları ile ilgili yaptıkları çalışmada, ergojenik besin desteği kullananların antrenman yaptıkları günde, aldıkları toplam enerji 2982.3±1065.1 kkal/gün, protein 236.8±129.7 g/gün, yağ 112.1±57.4 g/gün, karbonhidrat 236.6±100.8 g/gün olarak bildirmişlerdir. Uygulanan diyetlerin %81.2'si protein ağırlıklı, %6.2'si ise karbonhidrat ağırlıklı olduğu ve çalışma sonucunda ergojenik destek kullanım oranlarının %64.0 olduğunu tespit etmişlerdir.

Özyılmaz'ın (2013) yaptığı çalışmada da sporcuların antrenman öncesinde ve sonrasında ergojenik yardımcıları kullandıkları görülmüştür. Dengeli ve gereksinimi karşılayabilecek ölçüde diyet, etkili dinlenme, besinlerin uygun zamanlarda alınmasıyla birlikte performans ve antrenmana uygunluk artmaktadır. Bilimsel araştırmalarda da üzerinde durulan enerji metabolizmasına destek sağlayan (sporcu içeceği, karbonhidrat, kreatin, kafein, beta-alanin) ya da toparlanma süresini azaltan

besinlerin (karbonhidrat, protein, esansiyel amino asitler) sağlıklı tüketimi spor yapan bireylere fayda sağlamaktadır (Ersoy, 2011). Müsabaka esnasında % 6-8 karbonhidrat içeriğine sahip sporcu içeceği kullanıldığında (200-250 ml/10-15 dk) yeterli hidrasyon ve 30-60 gr karbonhidrat tüketimi olanağı sağlanır (Özdemir, 2010).

Katılımcıların %88.22'sinin antrenman yada müsabaka öncesi son ana öğünü 2 saat ve öncesinde yediği, %86.27'sinin maçtan 1 saat önce sıvı tükettiği, %60.78'nin maça 1 saat kala Çay – kahve tükettiği, %86.27'sinin maç sırası veya devre arasında su tükettiği, %28.43'ünün maçtan sonra çabuk toparlanmak için dinlenme yaptığı saptanmıştır. Müsabaka öncesi yenilen yemeğin, müsabakadan 3-4 saat önce yenmesi, hafif ve sindirimi kolay yiyeceklerden oluşması önemlidir. Müsabaka sırasında ise dehidrasyonu önlemek için glikoz ve mineral içerikli sıvı alımı sağlanmalıdır. Müsabaka sonrasında yine glikoz içerikli sıvılar, karmaşık karbonhidrat içerikli yemekler yer almalı, su ve elektrolit kaybı bu dönemde dikkate alınmalıdır (Güneş, 1998).

Yapılan başka bir çalışmada da ifade edildiği gibi müsabakadan bir gün önce ve yarışma günü sadece susuzluğu gidermek için değil, sıvı dengesinin korunmasına yönelik olarak su içilmelidir. Sıvı alımı enerji harcanmasına paralel olarak artırılmalıdır. Su; sporcuların performansını az zamanda istenildiği oranda etkileyebilen önemli bir besin kaynağıdır. Müsabaka öncesi yemek yeme ve sıvı alımı, müsabakanın türüne bağlı olarak değişir. Yarışma öncesi veya esnasında 15-20 dakikalık aralıklarla 100-300 ml su tüketimi önerilmektedir (Özmerdivenli ve Karacabey, 2002). Sporcular için müsabakadan 2-3 saat önce 2-3 su bardağı, müsabakadan 15-20 dakika önce 1-2 su bardağı, müsabaka esnasında her 15-20 dakikada 1-2 su bardağı su veya sporcu içeceği tavsiye edilmektedir (Özdemir, 2010).

Sonuç olarak çalışmaya katılan sporcuların genel beslenme bilgi ve alışkanlıklarının pozitif yönde olduğu söylenebilir. Ancak sportif başarının artırılabilmesi için beslenme konusunda tam anlamıyla gerekenler yapılmalıdır. Bunlardan önem arz edenlerden 2 tanesi de zararlı alışkanlıklar ve ergojenik yardımcıları konusudur. Sigara vb. zararlı alışkanlıklardan olabildiğince uzak durmalıdır. Ergojenik yardımcıları müsabaka zaman cetveline uygun bir şekilde uzman kişiler tarafından sporcular bilgilendirilerek kullanmaları gerektiği şekilde kullanmaları sağlanmalıdır. Ayrıca öğünleri düzenli tüketmek ve ara öğün takviyeleri de ayrı bir önem taşımaktadır. Bütün bu olguları ele alacak olursak kulüplerin bu konuda belirli aralıklarla sporcularını ve antrenörlerini bilinçlendirmeye yönelik seminerler düzenlemelerinin, sporcuya, antrenman sezonuna ve yapılan antrenmanın tipine uygun beslenme planı için sürekli olarak bir beslenme uzmanıyla bağlantılı olarak çalışmalarının daha iyi sonuç vereceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Avar L 1992. Aktif spor yapan yetişkin sporcuların beslenmesine alışkanlıkları ve hemogloblin, hemotokrit, ferritin bulgularının değerlendirilmesi. Hacettepe Ün. Sağlık Bilimleri Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
2. Baron DK 2008. Sporcuların Optimal Beslenmesi. Spor Yayınevi ve Kitap Evi, s.5, Ankara.
3. Bavlı Ö Yılmaz CY Arı T 2009. Bilek güreşi sporcularının profili ve beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. Türkiye Kick Boks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:2, Sayı:1.

4. Dirican R Bilgel R 1993. *Halk Sağlığı*. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa. s.248–254. (7)
5. Eniseler N 2009. Çocuk ve gençlerde futbol. Futbol Eğitim Yayınları, Baskı-8, TFF, FGM, s. 33-34, İstanbul.
6. Ersoy G 2000. Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme ile ilgili temel ilkeler. Damla Matbaacılık Reklam ve Yay. Tic. Lim. Şti. s.9. Ankara.
7. Ersoy G 2011. Ergogenic aids, 1st International Physical Activity, Nutrition And Health Congress, 23 – 26 Kasım, Antalya, Türkiye.
8. Güneş Z 1998. Spor ve beslenme antrenör ve sporcu el kitabı, Bağrgan yayınevi, Ankara.
9. Güneş Z 2003. Spor ve Beslenme. Nobel Yayın Dağıtım, 3. Baskı, s.1, Ankara.
10. Güneş Z 2005. Antrenör ve Sporcu El Kitabı Spor ve Beslenme. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
11. Jazayeri SMHM and Amani R 2004. Nutritional knowledge, attitudes and practices of bodybuilding trainers in ahvaz, İran. Pakistan Journal of Nutrition, 3(4), 228–231.
12. Kırbaş Ş Kurt S 2015. Evaluation of nutritional knowledge and habits of female handball players. European Journal of Applied Sciences 7(2): 72-79.
13. Özdemir G 2010. Spor Dallarına Göre Beslenme. Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, VIII (1) 1-6.
14. Özdoğan Y Karataş E Uçar A 2018. Vücut geliştirme sporu yapan erkeklerin beslenme alışkanlıkları ve ergojenik besin destekleri kullanma durumları. ACU Sağlık Bil Derg.. 9(4):378-384.
15. Özmerdivenli R Karacabey K 2002. Sporcularda yolculukta ve müsabakalarda sıvı alınımları ve beslenme. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt:4, Sayı:2.
16. Özyılmaz C 2013. Vücut geliştirme ve bilek güreşi federasyonu milli sporcularının, ergojenik öğe kullanımının kan parametrelerine etkisinin saptanması. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
17. Stankoviç J 1995. Hentbol oyuncularını için uygun beslenmenin temelleri. Yedimetre Dergisi, 4,15–19.
18. Süel E Şahin İ Karakaya MA Savucu Y 2006. Elit seviyedeki basketbolcuların beslenme bilgi ve alışkanlıkları. F.Ü. Sağ.Bil.Enst. 20 (4): 271-275.
19. Vançelik S Gürsel Önal S Güraksın A Beyhun E 2007. Üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi ve alışkanlıkları ile ilişkili faktörler. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6:4.
20. Yarar H Gökdemir K Eroğlu H Özdemir G 2011. Elit seviyedeki sporcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 13(3): 368–371.
21. Zülal A 2002. İyi bir aerobik egzersiz programını neler içerir. Bilim Teknik Dergisi, Cilt 35, Sayı 417, s.74–79.

HASAN SABBAAH VE FEDAİLERİNİN FAALİYETLERİ

ACTIVITIES OF HASAN SABBAAH AND BOINCERS

Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ

Gaziantep Üniversitesi

Yakup AYTEKİN

Gaziantep Üniversitesi,

Abstract

Hasan Sabbah, XI. He was born in the city of Qom in the middle of the 16th century. Hasan Sabbah, who had immigrated to Iran's Rey city with his father when he was a small child, received his religious education there. Hasan Sabbah, who is hungry for learning and constantly pursuing science, has adopted the principle of being a great religious scholar. He stated that he was attached to ‘‘12 imams’’ at the age of adolescence. The administrators of the city of Rey accused Hasan Sabbah of inciting the people, and Hasan Sabbah was forced to flee to Egypt. Hasan Sabbah, who stayed in Egypt for 3 years, was also exiled from Egypt. Sabbah moved from Egypt to Syria, where he returned to Isfahan, Iran, and continued his activities there. Hasan Sabbah, who traveled almost the whole of Iran with great care, carried out propaganda activities in the places he went and gathered people around his belief and started to gain disciples. Successful persuasion ability, dominant ambition, has gathered around a certain audience. He has succeeded in gaining the trust of the people around him with various promises within his plans. Hasan Sabbah settled in Alamut Castle as headquarters. Alamut Castle is a reliable point of strategic location. The next plan of Hasan Sabbah, who captured the Alamut Fortress after long efforts, was to reach out to a wider masses, to gain influence in the administrative and military weak areas and to seize more castles. This progress has not always been through propaganda, and in places where the public has difficulties, it has conquered many regions by means of spies such as slaughter, rape, looting and bloodshed. Many cities that wanted to break away from the sovereignty of the Great Seljuk Empire joined the ranks of Ismaili and this situation was instrumental in Hasan Sabbah gaining power. During this period, Hasan Sabbah, who became more powerful and growing, succeeded to have a say in the management of a certain region. Sabbah, who thought he was strong enough, slaughtered the Seljuk rulers whom he saw as enemies, and the people who did not support or oppose their ideologies without blinking. Against this, the Seljuk State wanted to implement military measures and even besieged the Citadel of Alamut but was not desired as a result of the death of the Seljuk Sultan. Sabbah saw this as a success and continued to increase his assassinations. At the expense of their lives, the spies carried out their orders. This sect played an important role in the Middle Ages and played an important role in the decline of the Great Seljuk State. After the collapse of the Great Seljuk State, all the fortresses of the Hashhashis were seized by the Mongols and this sect became history.

Key Words: Seljuk, Religious Order, Boincer, Assassination, Castle, Strategy

Özet

Hasan Sabbah, XI. yüzyıl ortalarında İran’ın Kum şehrinde dünyaya gelmiştir. Henüz küçük bir çocuk iken babasıyla beraber, İran’ın Rey şehrine göç eden Hasan Sabbah, dîni eğitimini bu şehirde almıştır. Öğrenmeye aç ve sürekli ilmin peşinden

koşan Hasan Sabbah, büyük bir din âlimi olmayı kendine ilke edinmiştir. Henüz ergen yaşlarda, “12 imam” itikatına bağlı olduğunu ifade etmiştir. Rey şehrinin idarecileri, Hasan Sabbah'ı halkı kışkırtmakla suçlamış, bunun üzerine Hasan Sabbah Mısır'a kaçmak zorunda kalmıştır. 3 yıl Mısır'da kalan Hasan Sabbah, Mısır'dan da sürgün edilmiştir. Sabbah, Mısır'dan, Suriye'ye geçmiş, buradan İran'ın İsfahan kentine dönmüş ve faaliyetlerine burada devam etmiştir. İran'ın neredeyse tamamını, büyük bir titizlikle gezen Hasan Sabbah, gittiği yerlerde propaganda faaliyetleri yürütmüş ve insanları kendi inancı etrafında toplamış, kendine müridler edinmeye başlamıştır. Başarılı ikna kabiliyeti, baskın hırsı ile belli bir kitleyi etrafına toplamıştır. Planları dahilinde çeşitli vaatlerle, yanındaki insanların güvenini kazanmayı, başarmıştır. Hasan Sabbah Alamut Kalesi'ne karargâh olarak yerleşmiştir. Alamut Kalesi, stratejik konum açısından, güvenilir bir noktadır. Alamut Kalesi'ni uzun uğraşlar sonucu zapt eden Hasan Sabbah'ın sıradaki planı ise daha geniş kitlelere ulaşmak, idari ve askeri yönden zayıf olan bölgelerde nüfuz edinmek ve daha fazla kale ele geçirmek olmuştur. Bu ilerleyiş her zaman propaganda yöntemiyle olmamıştır, halkın zorluk çıkardığı yerlerde casusları aracılığıyla kıyım, tecavüz, yağma ve kan dökme gibi yöntemlerle birçok bölgeyi zapt etmiştir. Büyük Selçuklu Devleti'nin egemenliğinden kopmak isteyen birçok şehir İsmailî saflarına katılmış ve bu durum Hasan Sabbah'ın güç kazanmasına vesile olmuştur. Bu süre zarfında gittikçe güçlenen ve büyüyen Hasan Sabbah, belli bir bölgenin yönetiminde söz sahibi olmayı başarmıştır. Yeterince güçlendiğini düşünen Sabbah, casusları aracılığıyla gerek düşman olarak gördüğü Selçuklu yöneticilerini, gerekse de ideolojilerini desteklemeyen ya da karşı çıkan insanları gözlerini kırpmadan katletmiştir. Buna karşı Selçuklu Devleti askeri tedbir uygulamak istemiş, hatta Alamut Kalesi'ni kuşatmış ancak Selçuklu Sultanı'nın ölümü sonucu, istenilen olmamıştır. Bunu bir başarı olarak gören Sabbah, suikastlerini arttırarak devam ettirmiştir. Casuslar hayatları pahasına, kendilerine verilen emirleri yerine getirmişlerdir. Bu tarikat, Orta Çağ dünyasında önemli bir rol üstlenmiş olup, Büyük Selçuklu Devleti'nin gerilemesinde, önemli bir rol oynamıştır. Büyük Selçuklu Devleti'nin yıkılmasının ardından, Moğollar tarafından, Haşhaşilerin tüm kaleleri ele geçirilmiş ve bu tarikat tarihe karışmıştır.

Anahtar Kelimeler: Selçuklu, Tarikat, Fedai, Suikast, Kale, Strateji

1. GİRİŞ

Hasan Sabbah, İran'daki Arap nüfusunun yoğun olarak yaşadığı ve On İki İmam Şiiliğinin merkezi sayılabilecek bölgeden olan Kum şehrinde dünyaya gelmiştir. On İki İmam itikatını benimsemiş olan babası Irak'ın Kûfe şehrinden gelmişti ve rivayete göre Yemen asıllıydı; daha farklı bir rivayete göre, Arabistan'ın güneyindeki kadim Himyer krallarından birinin torunuydu. Hasan'ın doğum yılı günü gününe bilinmese de, muhtemel suretle 11. yüzyılın ortalarına denk geliyor diye düşünülmektedir. Daha çocuk sayılabilecek dönemde babasıyla Rey'e (bugünkü Tahran civarı) göç etmiş olan Hasan, din eğitimini burada almıştır. Rey, 9. yüzyıldan beri dailerin faaliyet merkezlerinden biriydi ve Hasan'ın da bu kişilerin etkisi altına girmesi fazla zaman almayacaktır. Hatta bu serüveni Hasan Sabbah'ın sözleriyle pekiştirecek olursak:

“Daha çocukken, yedi yaşımdan itibaren, öğrenmenin her çeşidine karşı içimde bir sevgi uyanmıştı ve bir din âlimi olmayı kafaya koymuştum; on yedi yaşıma dek bilginin peşinde koşup durdum, bu esnada atalarımın On İki İmam inancına bağlıydım. Rey'de, kendinden önceki Nasır-ı Hüsvrev gibi, ara sıra Mısır halifelerinin öğretilerini tefsirle meşgul olan Emire Zerrab isimli bir yoldaşla (refik, İsmaililerin

sıklıkla kendilerini ifade etmek için kullandıkları bir tabir) tanıştım. İslam inancım da en ufak şüphe ya da belirsizlik yoktu. Din ve öğretinin genel olarak insanların, bilhassa da Şia'nın maliki oldukları şeyleri ihtiva ettiği kanaatindeydim ve doğruyu İslam'ın haricinde bir yerde aramak asla zihnimden geçmemişti. İsmailîlerin öğretilerinin felsefe (dindarlar arasında küfür sayılan bir tabir) , Mısır hükümdarının da felsefeyle meşgul bir kimse olduğu kanaatindeydim. Emire Zerrab iyi huylu bir kimseydi. Benimle ilk sohbetinde, "İsmailîler şöyle şöyle der" diye uzun uzun anlatmıştı. Ben de, "Dostum, benle onların dilinden konuşma, onlar cemaatin dışına itilmiş kimseler, kelimeleri dine aykırı" demiştim. Aramızda geçen çekişme ve münakaşalar süresince, İsmailîlere dair fikirlerimin aksini ispatlayıp yerle bir etti. Yüzüne karşı itiraf etmediysem de, sözleri beni derinden etkilemişti." demiştir. (Lewis, 2014, 72-73)

Belirli bir süre sonra Hasan, İsmailî davasına bir fert olmak üzere kendisine bu konuda yardımcı olacak bir üstat aradı. Kendisiyle Batı İran ve Irak'taki İsmâilî davasının lideri statüsünde bulunan Abdulmelik b.Attas'tan yetki almış İsmâilî daileri, Abu Najam Siraj ve Mümin ilgileniyorlar ve ona öğretilerinden bahsediyorlardı. Hasan Sabbah dai Mümin'den imam adına kendisinin İsmâilî öğretisine kabul edilmesini istedi ve Mümin buna onay verdi. Dai Mümin, Hasan Sabbah'ın zekâsını ve konuyla alakasının ileri derecede olduğunu anlamıştı. Hasan Sabbah, imam adına ona biat etmek istediğini söyledi. Mümin ilk başta kabul etmedi. Lakin Hasan Sabbah biat edeceğini tekrardan dile getirince bu teklifi imam adına kabul etme durumunda kalmıştır. Hasan Sabbah'ın bu biati gerçekleştirdiği zaman 35 ya da 36 yaşlarında olduğu söylenmektedir. Hasan, Fatimi Halifesine biat etti. 1072 yılında Rey şehrine ulaşan Irak bölge daisi İbn Attaş bizzat bu yeni müridi ile tanıştı. Onu kabul etti. Onun yeteneklerini fark etti. Kendisini Fatimi Halifesi Müstansır Bidinillah'ın yanına gitmesini, onun maiyetine katılması, Darülhikme'de İsmâilî mezhebi hakkında daha fazla bilgilendirilmesini ve esrarı ilahiyeyi kavraması için Kahire'ye gitmesini söyledi. Hasan Sabbah İsfahan yöresinde İbn Attaş'ın vekili olarak iki yıl davette bulunmuştur. (Cüveyni, 1998, s.512)

Hasan Sabbah Mısır'da Kahire ve İskenderiye'de üç yıl kadar bi süre kaldı. Bazı kaynaklara göre Halifenin yerine geçmesini sağlamak için büyük oğlu Nizar'ı desteklemiş, ordu komutanı Bedrü'l Cemali ise küçük oğlu el-Mustali'yi desteklemiş ve aralarında mücadele başlamıştır. Önce hapsedildi, sonra sürgün edildi. Aradaki anlaşmazlığın sebebi her ne kadar Halife Mustansır'ın yerine kimin geçeceği gibi gözükse de aslında kuvvetli bir devrimci olan Hasan Sabbah ile askeri diktatör olan Bedrü'l Cemali arasındaki geçimsizlik olması muhtemeldir. Kuzey Afrika'ya sürgün edilen Hasan Sabbah bir şekilde buradan kaçtı. Buradan kaçarken bindiği gemi battı ve kendisi kurtularak Suriye'ye ulaştı. Halep ve Bağdat üstünden 10 Haziran 1081 yılında İsfahan'a geldi. Bunun ardından dokuz yıl boyunca İsmâilî davası için bütün İran'ı karış karış gezdi. Kendi hayat hikâyesinde bu gezilerden söz ederken Hasan Sabbah, Kirman ve Yezd şehirlerine gitmiş, ardından İsfahan'a dönmüştür. Bunun ardından Mısır dönüşü bir süre kaldığı Huzistan'a doğru hareket etmiştir. (Hodgson, 1955, s.46-47)

2. ALAMUT KALESİ

Hasan Sabbah; İran'ın yüksek dağlarla çevrili olan kuzey bölgelerinde yaşamını sürdüren, kadim İran devletleri döneminde de kontrol edilmekte güçlük çekilmiş, İran'da yaşamını sürdüren diğer insan toplulukları tarafından devamlı yabancı, tehlikeli ve sorunlu olarak görülmüş, Geylan, Mazenderan ve özellikle de

dağlık Deylem bölgesi insanlarına Bâtınîlik propagandası yaparak beyinlerini yıkamıştır. Hazar Denizi'nin güney kıyısındaki bu topraklar, ülkenin geri kalan bölgelerinden çok farklı bir coğrafi görünümüne sahipti. Buralarda yaşamını sürdüren insanlar kendi başlarına buyruk, kuvvetli, savaşçı yapılı kişilerdi. Müslümanlar Deylem'e saldırmaya hazırlandıklarında ülkenin coğrafi bir haritasını yaptırmışlardı. Bu haritayı Deylem'den gelen elçilere göstermişler ve onlara ülkelerinin teslim olması halinde hiç kimseye dokunulmayacağını söylemişlerdi. Deylem elçileri haritayı inceledikten sonra "Ülkemiz aynen böyledir. Size iyi bilgi verilmiş, fakat dağları ve geçitleri savunan savaşçılar haritada gösterilmemiş. Şayet denerseniz onları tanıyarak öğrenirsiniz" demişlerdir. Gerçekten de Deylem'in Müslümanlaşması fetihten çok barışçı gayretlerle olmuştur. İran coğrafyasında İslam dininin en son kabul edildiği yerlerden olan Deylem, bunun bir sonucu olarak da siyasi çekişmelerin ve hanedanların meydana geldiği yerlerden birisi olmuştur. kadim dini inançlarından tam anlamıyla kurtulamamış olan bu bölge Ehl-i Sünnet dışı inançların kabul edildiği bölgelerin başında gelmiştir. Belirli bir süre sonra Şii ve Bâtınî hareketlerin merkezi konumuna gelen bu bölge, Bağdat Halifesine ve diğer Sünni otoritelere karşı kısmi bağımsız bir konuma geldi. Deylemliler X. Asır boyunca Büveyhilerin kontrolünde İran ve Irak'ın hatırı sayılır bir kısmında nüfuzlarını yaymayı başarmışlardır. Hatta bir süre Halifelerin bile muhafazasından sorumlu olmuşlardır. (Lewis, 2014, s.77-78)

Hasan Sabbah, mevcut olan bu bölgede üç yıl süresince Şii-İsmâîlî propagandası yaptı. Karakteristik özellik bakımından bu bölge insanı gibi savaşçı ve devrimci bir yapıya sahip olan Hasan Sabbah, bölge halkını ciddi manada etkilemeyi başardı. Görevlendirdiği daileri bölge halkını İsmâîlî davasına katılmasını sağladı ve bölgenin savaşçılıkları ile bilinmiş olan halkı onların tarafında yer almaya başladı. Bölgedeki İsmâîlî propagandalarını bizzat takip eden ve yaklaşmakta olan tehlikeyi gören Selçuklu Veziri Nizamülmülk Rey şehrinin muhafazasından sorumlu olan kişilere Hasan Sabbah'ın yakalanması için talimat verdi. Ancak Hasan Sabbah buradan kaçıp ve Kazvin'e gitti. (Özaydın, 1997, s.347)

Hasan Sabbah, sürekli keşfedilme tehlikesi riskini taşıyan, yalnızca bir gizli toplanma mekanı değil, aynı zamanda Selçuklu Devleti aleyhine zarar görmeden mücadele edebileceği uzak ve zapt edilmesi zor bir kale, bir plan merkezi, bulmayı amaçlıyordu. Elburuz Dağları'nın ortalarında, büyük bir kayanın üzerinde, 1800 metreden fazla denilebilecek yüksekliği olan Alamut Kalesi bu hedef için mükemmeldi. 4 Eylül 1090 tarihinde Alamut Kalesine gelen Hasan Sabbah buranın adeta sahibi olmuştur. Bu tarihten itibaren ölene kadar yaklaşık otuz beş sene süresince buradan hiç dışarı çıkmamıştır. (Lewis, 2014, s.81)

Hasan Sabbah Alamut'a yerleştikten sonra dört bir yana da'iler göndermiş, Fatimî halifesine yükümlü olarak işlerini yürütmüştür. Alamut kalesi Hasan Sabbah için planlarını faaliyete koyacağı güçlü bir dayanağı olmuştur. Moğol istilasını sonucu yıkılmasına kadar Bâtınîliğin her bakımdan tepe noktası konumunda idi. (Kafesoğlu, 1953, s.210)

Hasan Sabbah liderliğindeki Bâtınîlerin ilk işi Nizâmü'l-Mülk'ü öldürmek, bu işten sonra da bölgedeki diğer kaleleri fethederek nüfuz kazanmak olmuştur. (Bundari, 1978, s.77) bu ölümden kısa bir süre sonra da Sultan Melikşah vefat edince Selçuklular bir kargaşa içerisine girmiş ve bu durumu fırsat olarak kullanan Hasan Sabbah ise rahatça faaliyetlerini arttırarak devam ettirmiştir.

Hasan Sabbah yeni kaleleri ele geçirerek askeri doğrultuda, fikri mücadeleler ve propagandalar yaparak sosyal doğrultuda olmak üzere çift yönlü güçlenmiş ve teşkilat sistemini rayına oturtmuştur. İslam âlemini tek görüş altında toplama uğraşı

içinde bulunan Bâtınîler sünni mezhebe mensup Büyük Selçuklu İmparatorluğu'nun içine sızıp en önemli sorunu ortadan kaldırmaya, yok etmeye çalışmışlardır. Bu teşkilat veya hareket daha çok Melikşah'ın son dönemlerinde ortaya çıkmıştır. Bunlar sanki daha çok adeta devlet içinde devlet kurarak uzun süre varlığından söz ettirme şansı bulmuşlardır. Bölük bölük yaşamalarına rağmen kendilerine muhalif olanlara karşı gereken durumlarda hızlıca birleşip tek güç olmuşlar ve bu sebeple de İran bölgesinde bir çok kaleyi ele geçirip, çeşitli bölgelere yayılmışlardır. (Mevdudi, 1971, s.39)

Bâtınîler ele geçirdikleri bu kaleleri genellikle türlü metotlar ve hile ile sahip olmuşlardır. İlk önce kale dizdarlarının ve ya kale ahalisinin güvenini elde etmiş ve kalenin içerisine bir şekilde girmiş ve bunun ardından da kaleyi ele geçirmişlerdir. Örneğin İsfahan kalesini rivayete göre şöyle ele geçirmişlerdir. “ *Kale Melikşah tarafından yaptırılmıştır. Melikşah Rumlar'dan ileri gelen biri ile bir gün ava çıkmıştır, av sırasında iyi cins bir av köpeği yanından kaçıp bu kalenin bulunduğu dağa doğru gitmiştir. Sultan ile yanındaki Rum asıllı şahıs da köpeği takip ederek dağa çıktılar ve köpeği kalenin inşa edildiği yerde buldular. Rum asıllı şahıs sultana: Eğer bizim yanımızda böyle bir dağ olsaydı üzerine istifade edeceğimiz bir kale yapardık dedi. Bunun üzerine sultan orada bu kalenin yapılmasını emretti*”149 O kaleye bir dizdar tayin edildi. Sultan Meliksah devri sona erip İsfahan Terken Hatun'un eline geçince bu dizdar oradan uzaklaştırıldı ve başkası onun yerine geldi. Yeni gelen dizdar Deylemli Ziya adında biri idi. Daha sonra o öldü ve onun yerine Huzistanlı biri görev aldı. Bâtınîler tarafından destek gören, onun adına mal toplanan ve Bâtınîler tarafından da reis tayin edilen Ahmed b. Attas onunla bağlantı kurdu. Ahmed b. Attas dizdar ile iyi anlaşış onun yanında kaldı. Dizdar ölünce Ahmed b. Attas kaleyi istila etmiştir. Bölge halkı sürekli korku ve endişe içinde yaşamışlardır ve bir köpeğin yol gösterdiği ve bir kâfirin tavsiye ettiği bu kalede sonunda elbette fenalık gelecekti.” (İbnü'l Esir, 1991, s.260)

Kimi İsmâilî daileri uzaktaki ileri karakollarda önemli üs merkezlerine sahip olmak ve bunları güçlendirmek için çabalarken, diğerleri dini propagandalarını Ehl-i Sünnet ve Selçuklu Devleti'nin merkezlerine taşımaya çalışıyorlardı. İsmâilî daileri ile Selçuklu yöneticileri arasında ilk insan ölümüne neden olanlar bu kişilerdi. Rey veya Kum'a yakın ufak bir Şehir olan Save'nin Şahnesi on sekiz İsmâilîyi birlikte toplanıp bayram namazı kılmalarının ardından gözaltına aldırılmış, haklarında soruşturma başlatmış ve ardından serbest bırakmıştı. Bu arada İsfahan'da ikamet eden dailer Save'li bir müezzini kendi saflarına çekmek için davet ettiler. Bu daveti reddeden müezzinin kendilerini ihbar etmesinden kuşkulananarak öldürdüler. İsmâilîler tarafından öldürülen ilk kurban kişi bu Save'li müezzindir. Bu durum Nizamülmülk'ün kulağına gidince bu olaya karışan tüm kişilerin ivedilikle yakalanmalarını emretti. Bu cinayetten Tahir adında bir marangozunun parmağı olduğu anlaşılınca tüm ahaliye ibret olsun diye öldürüldü ve ayağından tutulup sürüklenerek sokaklarda dolaştırıldı. Bu kişi da İsmâilîlerden ilk öldürülen kişidir. (İbnü'l Esir, 1991, s.258)

İsmâilî propagandanın hedeflerinden birisi de örgüte daha çok militan kazandırılmasıydı. Örgüte mensup olması faydalı görülen kimselerin araştırılıp bulunması ve inandırılması yükümlülüğünü üstlenmekte olan dailerin uğraşları ve yetenekleri bu konudaki kazanımlarda oldukça önemli olmakla beraber, örgüte militan kazandırılmasında takip edilmesi gereken yollar, bizzat üst mercii tarafından belirlenmiş ve bazı ana unsurlara bağlanma durumundaydı. (Köymen, 1989, s.210)

İsmâîlîlerin örgütün içerisine dahil etmek istedikleri kişilerin karakteristik bakımdan ortak özelliklerini anlatan ve İsmâîlî düzenini kesinlikle desteklemeyen İmam Gazali'ye göre örgütün hedefinde olan ve örgüte kazandırılması istenen kişileri şöyle anlatmıştır: “*yaradılıştan aptal ve ahmak olmaları dolayısıyla akılları zayıf, basiretleri kıt, din görüşleri yetersiz olanlar, zenciler, cahil bedeviler, acemlerin ayaktakımı ve gençlerin serseri kısmı, atalarının devletleri İslam Devletleri tarafından ortadan kaldırılanlar, yükselmek hırsı içinde olanlar, yaradılışları dolayısıyla diğer insanlardan farklı görünmek isteyenler, müstakil düşünme kabiliyeti olmayanlar, Şia içinde ve Rafizilerin arasında yetişenler, filozof ya da düalistlerin mühlitlerinden olanlar, şehvet ve lezzet düşkününü bulunanlar*” ilk hedef kitle olmuştur.

Fedai yetiştirme amacıyla, kalenin bulunduğu bölgeye yakın dağlarda ikamet eden yerli halk arasından savaşçı görünüşlü, cesur, atik ve yaşları on iki ile yirmi arasında değişen erkek çocukları seçilip toplanarak Alamut Kalesine ulaştırıyorlardı. Burada ilk önce özenli bir şekilde eğitimi verilen bu gençlere, aynı bunun yanı sıra Bâtınî inanışlarına yatkın telkinlerde bulunarak, istenilen akli ve dini erişkinliğe ulaşmaları sağlanıyordu. Fedai eğitiminin bir diğer aşamasıysa; artık yeterli eğitim seviyesine ulaştığına kanaat getirilen bu gençlerin imama koşulsuz bağlılıklarının sağlanması için, onun ilahi gücünü ve kudretini ispatlayacak bir kurgu uygulanıyordu. Alamut Kalesinin özel bir kısmında, yeri oldukça az kişiler tarafından bilinen bir Cennet Bahçesi oluşturulmuştu. Bu kısımlarda billur gibi su akan havuzlar olduğu gibi şarap ve bal akan ırmaklar vardı. Saraylarda şarkı söylemek için eğitim almış ve türlü türlü çalgılar çalabilen, raksları ile göz alan ve tüm eğlenceler için hazır olarak bekleyen güzeller güzeli kızlar bulunmaktaydı. İşte tercih edilen fedai adayları imamın kendilerini cennete kavuşturma vaadi üzerine yemeklerine gizliiden konulan haşhaş ile derin bir uykuya dalacak kıvamda bayıltılmalarının ardından yine gizlice bu bahçeye taşıyorlar ve uyandıkları zaman kendilerini bu olağan üstü zevk ve güzellikler içinde bulmaları sağlanıyordu. Bir süre burada kalan fedailer, cennet nimetlerini tadına eriştikten sonra, yine aynı yöntemle yeniden bayıltılarak, cennet bahçesinden alınıp eski yerlerine taşıyorlardı. İşte böylece, öldükten sonra imamın emri ve lütfuyla, bir süre içinde de yaşamış oldukları bu cennete tekrardan gidebileceklerine itimat eden fedailer, artık bir köle ya da bir kul duygusallığıyla imama bağlanıyorlardı. Artık bu fedailerin imam için yapamayacakları bir şey, katlanamayacakları bir acı, göze alamayacakları bir sorumluluk bulunmuyor ve mesela gerektiğinde ya da hiçbir sebep yok iken ve sadece imamın buyruğunu yerine getirmek için kendilerini Alamut Kalesinin surlarından uçuruma atabiliyorlardı. Öyle ki; fedailerin hayatlarını hiç sayarcasına giriştikleri bu eylem ve hiçbir çekimserlik duymadan katlandıkları fedakarlıklar sebebiyle; Alamut Kalesinin bulunduğu bölgeye yöre insanı “Mülhitler Ülkesi” adını vermişti. (Anıl, 2003, s.240)

Dört bir yana gönderdikleri dai ve fedailerle teşkilatlarını genişletmeye ve önemli devlet şahıslarını, komutanları ve din adamlarını öldürmeye kalkıştılar. Ajanlarını devlet mekanizmasının içine, hatta devlet dairelerine ve evlere kadar gizlice sızdırıp her tarafı kuşku ve korkuya saldırdılar. Nizamülmülk'ün bunlar hakkındaki düşünceleri meydana çıkıyor, büyük devlet ve din görevlileri bu fedailer vasıtasıyla yok ediliyordu. İsmâîlîlerin bu ataklarından ve cinayetlerinden korkan devlet ve din görevlileri onların aleyhlerinde konuşmaktan ve ya eyleme geçmekten korkuyorlardı. Bu kez de halkın tarafında bu insanlar İsmâîlî oldukları şeklinde anlaşılıyorlardı. (Turan, 2003, s.318)

1218 senesinde Cengiz Hanın orduları Sir-Derya nehrine varmışlardı. 1219 senesinde Cengiz Han Sir-Derya nehrini aşarak İslam ülkelerine doğru batıya yüzünü

çevirmişti. 1219 yılında Semerkant ve Buhara gibi eski İslam şehirlerini ele geçirmiştir. 1240 senesinde Moğollar tüm batı İran'ı ele geçirmiş bulunuyorlardı. 1258 senesinde Bagdat ele geçirildi. Bütün şehir yağmalandı ve yakıldı. Halife ve onun ailesinden ele geçirilenlerin hepsi öldürüldü. (Hıttı, 1989, s.759-767)

Moğollar Rudbar'a ulaşmisk üzereydi. Rükneddin'in elçisi Hülagu'ya vardığında Alamut'a yaya olarak birkaç günlük yolları kalmıştı. Hülagu Rükneddin'i teslim olması için son defa ikaz etti. İsmâîlîler arasında teslim olmaya sıcak bakanlar ile tüm gücüyle direnmek isteyenler arasında bir görüş farklılığı olduğu fark edilmektedir. Rükneddin'in teslim olmak yanlısı olduğu ve bu kararında astronom Nasreddin Tusi'nin rol oynadığı söylenmektedir. Tusi ancak teslim oldukları takdirde Moğollar ile anlaşabileceklerini ve onların koruması altında yeniden bir varoluş mücadelesi içerisine girebileceklerini ümit ediyordu. Astronomluk işinde de usta olan Nasreddin Tusi, bunun yanı sıra astrolojik pozisyonun da kendi aleyhinde olduğunu da söylemekten çekinmiyordu. Nasreddin Tusi teslimiyet şartlarını görüşmek üzere Meymundiz'den yola koyuldu. Hülagu, Rükneddin'i, hanedanı, idarecilerini ve tüm mal varlığı ile beraber huzuruna çıkmasına müsade etti. Onu hoş bir şekilde karşıladı ve armağanlar sundu. Hülagu'nun Rükneddin'i güzel karşılamasının bir nedeni vardı. İsmâîlîler hala kimi kaleleri ellerinden çıkarmış değillerdi ve zorluk yaratma ihtimalleri vardı. İsmâîlî imam, onları teslim olmaya davet ederek Moğol sarayının kıymetli bir adamı olmaktaydı. Hanedanı, üst düzey yöneticileri, malları, hayvanları ve köleleri ile beraber Kazvin'e götürüldü. Kendisyse daha sonraki seferlerinde Hülagu'ya şahsen refakat etti. Girdkuh bölgesi ve Kuhistan kalelerinin büyük kısmı teslimiyet bayrağını çekti. Bunun yanı sıra yüze yakın kale de direniş göstermeden Moğollara teslim oldu. Komutanlar iki kalede Alamut ve Lemeser kalelerinde imamı dinlemeyip emirlere itaatsizlik ettiler ve onun büyük olasılıkla şartlardan mütevellit takiyye yöntemini kastettiğini düşünüp teslim olmayı kabul etmediler. Bu iki kale de kuşatıldı. Kuşatıldıktan birkaç gün sonra Alamut kalesi komutanı düşüncesini değiştirdi. Teslimiyet maddelerini ve sonuçlarını kafasında düşünen kalenin kumandanı bir elçi saldı ve aflarına sığındı. Rükneddin onların bağışlanması için elçi oldu ve Han onların affedilmesini kabul etti. 1256 senesinin Aralık ayında bu kalede ikamet eden İsmâîlîler, bütün malları ve ziynetleri ile beraber kalenin aşağısına indiler. Onlar indikten üç gün kadar sonra Moğol ordusu kaleye çıkmış ve onların götürmeyi başaramadıkları tüm mallara el koymuşlardır. Bütün evleri ateşe vermişler ve geriye hiçbir şey kalmasına imkân olmayacak şekilde silip süpürmüşlerdir. (Cüveyni, 1998, s.569-572, Daftary, 2002, s.591-595, Bosworth, 1980, s.161, Lewis, 2014, s.149-150)/

SONUÇ

İslam Âleminde görüş ve fikir ayrılıklarının yanı sıra mezhepsel mücadelenin ve bu olayı kanlı çatışmalar olarak adlandırabileceğimiz bir pozisyona getirmenin miladı olarak Bâtınî hareketini misal göstermemizde açıkçası hiç de sakınca yoktur. Hasan Sabbah önderliğinde Fatımi Devletinin deyim yerindeyse devamı sayılabilecek bir güruhün dönemin devletlerine, özellikle de Büyük Selçuklular başta olmak üzere bölge halkları, idareciler, din adamları ve sayamayacağımız birçok insana Haşhaşilerin nasıl bir tehdit oluşturduğuna dair gözler önüne sermiş bulunmaktayız. Mevzu bahis olan Bâtınîlerin kendilerince kutsal saydığı ve İslam'ın adını kullanarak insanlara ulaştırdıkları davet, ile hızlı bir şekilde baskı ve tehditle geniş coğrafyalara yayıldığını görmüş bulunmaktayız. Hasan Sabbah'ın kendi kafasından tasarladığı ve İslam'ın emir ve buyruklarını hiçe sayarak ve hatta kirli düşüncelerine İslamiyet'i alet

etmeye çalışarak kara propagandala yapıp insanların beynini yıkamaktan hiç çekinmediği ve adını Bâtınîlik koyduğu bu akım sayesinde kısa sürede çok sayıda ve farklı bölgelerdeki insanları etkisi altına almıştır. Kendi düşüncesini dikte ettiği insanları doğru yolda olduğunu, kendisinden farklı düşünen ve ya bu düşüncesini reddeden kişileri de hedefine koyan Hasan Sabbah, gerçek olan ne varsa bunları reddedip ancak doğru ve sahih bilgilere ‘imam’ adı verdiği kişiler vasıtasıyla ulaşılabileceğini savunmuştur. Bâtınîler Kur’an’ın ayet-i kerimelerini reddederek ve ya bu ayetlere kendilerince eklemeler yaparak insanları sapkınlığa yöneltmişlerdir. Çok düşünmenin insanları belirsizliğe götüreceğini savunan Hasan Sabbah insanların belki de en önemli özelliği olan düşünmesini devre dışı bırakıp kendi fikirlerini dayatmaya çalışmıştır. Hasan Sabbah eski Bâtınî fikir akımını kendine göre yorumlayarak yeniden oluşturmuş ve hatta insanların arasına nifak sokarak zorbaca gerekirse tehdit edip kan dökerek, insanları birbirine düşman ederek, mevcut düzeni dahi yıkmaya çalışarak uygulamaya çalışmıştır. Hasan Sabbah getirmeye çalıştığı bu düzen için muntazam şekilde düşünüp teşkilatlanma yapısını da ona göre ayarlayıp adeta bir komuta kademesi oluşturmuştur. Bu kademe başta kendisi yani imam olmak üzere; dailer, refikler, fedailer ve sona doğru halktır. Dailer bu davet adımı verdiği oluşumun propagandasını yapmak üzere çeşitli bölgelere gönderilmektedir, refikler bunlara yardımcı olan insanlardır. Buradaki en kilit gurup ise fedailerdir. Fedailer kendilerine belirtilen Selçuklu idaresinde görevli üst düzey komutanlar, yöneticiler, kadılar, paşalar ve hatta sultanları dahi gözünü kırpmadan öldürmeye teşebbüs etmişlerdir. Hatta pozisyon bakımından ne kadar büyük devlet adamı öldürürlerse bu olay o kadar çok ses getirecek ve insanlar kendilerinden o kadar çok çekinecek mantığıyla hareket ediyorlardı. Selçuklu veziri Nizamü’l –Mülk bile bir Bâtınî fedaisi tarafından suikasta uğramıştır. Bu suikastlar sebebiyle Müslüman halk ve hatta devlet büyükleri dahi korku içerisinde yaşamını idame ettirmişlerdir. Üst düzey devlet büyükleri çelik zırhla korunmaya çalışmışlardır. Hasan Sabbah Büyük Selçuklu Devletinin idarecileri ve Haçlılar ile anlaşmalar dahi yapacak düzeye gelmiştir. Selçuklu Devleti’nin zayıflamasında Bâtınîlerin büyük payı vardır. Hasan Sabbah’ın ölümüyle beraber Bâtınîler yavaş yavaş gücünü kaybetmiş ve bölgeye gelen Moğol Devleti Bâtınîlerin sonunu getirmiştir. Bâtınîler’in, varlığı geçmişten günümüze sürekli tartışma konusu olmakla beraber bu konu İslam tarihi açısından oldukça önemli bir yer tutmaktadır.

KAYNAKÇA

- ANIL, Y. Ş. (2003). *Alamut Terörünün Kaynakları ve Hasan Sabbah Gerçeği*, Gendaş Yayınları, İstanbul
- BOSWORTH, C. E. (1980). *İslâm Devletleri Tarihi* , çev. E. Merçil – M. İpsirli, Oğuz Kitapları, İstanbul
- BUNDARÎ, (1978). *Zubdat al- Nusra va Nuhat al-Usra (Târîh-i Silsile-i Selçûkî)*, (Frs. Nşr. Muhammed Hüseyin Celilî), Tahran, 1978
- CÜVEYNÎ, (1998). *Alaaddin Ata Melik, Tarih-i Cihan Güşa*, çev. Mürsel Öztürk, Ankara, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara
- DAFTARY, F. (2002). *İsmâilîler Tarihleri ve Öğretileri*, çev. Erdal Toprak, Doruk Yayınevi, Ankara
- HITTI, P. K. (1989). *Siyasi ve Kültürel İslam Tarihi*, çev. Salih Tuğ, Boğaziçi Yayınları, İstanbul
- HODGSON, M.G.S. (1955). *The Order Of Assassins*, Mouton&Co, Netherlands

- İbnü'l Esir, (1991). *El-Kamil Fi't Tarih*, çev. Abdulkerim Özaydın, Ravza Yayınları, X, İstanbul
- KAFESOĞLU, İ. (1953). *Sultan Melikşah Devrinde Büyük Selçuklu İmparatorluğu*, İstanbul Üniversitesi Edb. Fak. Yayını, İstanbul
- KÖYMEN, M. A. (1989). *Selçuklu Devri Türk Tarihi*, TTK Yayınları, Ankara
- LEWİS, B. (2014). *Haşhaşiler*, çeviri: Kemal Sarısözen, Kapı Yayınları, İstanbul
- MEVDUDİ, (1971). *Selçuklular Tarihi I*, Hilal Yayınevi, Ankara
- ÖZAYDIN, A. (1997). 'Hasan Sabbah', *DİA*, XVI, S.347
- TURAN, O. (2003). *Selçuklular Tarihi Ve Türk İslam Medeniyeti*, Ötüken Yayınevi, İstanbul, 2003

JOSEPH BEUYS: SANAT-HAYAT DÖNGÜSÜ

JOSEPH BEUYS: ART-LIFE CYCLE

Öğr. Gör. Orhan KARAKAPLAN
Toros Üniversitesi

Özet

II. Dünya Savaşı ile birlikte Avrupa'nın dünya liderliği sona ermiş, aynı zamanda Paris de sanat öncülüğünü yitirmiştir. Avrupa'nın diktatörce yönetilen ülkelerinde, yaratıcı sanatın baskı altında bulunmasından kaynaklı birçok Avrupalı sanatçı da Amerika'ya gitmek ve orada yaşamak zorunda kalmıştır. Savaş sonrası birçok sanatçının yapıtlarında korku ve olumsuz öğeler sanatçıların konuları haline gelmiştir. İkinci Dünya savaşı, yeni toplum yapılanmalarına ve yeni sanat biçimlerinin oluşmasına sebep olmuş olaylardan biridir. İkinci Dünya Savaşı'nın etkilerini yaşamış ve savaşla yaşadığı olayları direk sanatına yansıtmış Alman sanatçı Joseph Beuys da sanatı bu dönem içerisinde farklı bir yaklaşımla ele almıştır.

Beuys'un sanatını belirleyen olayların başında II. Dünya Savaşıyla birlikte savaşa katılıp pilotluk yapması ve uçağının Kırım'da düşürülüp Tatarlar tarafından kurtarılması gelmektedir. Tatarlar Beuys'un üşümü ve yaralanmış vücudunu yağla (iç yağı) kapladıktan sonra bir keçeye sarmışlar böylece yağ ve keçe yardımıyla Beuys kurtulmuştur. Bu olayla birlikte yaşadığı deneyim onun çalışmalarının çıkış noktasını oluşturmuş ve birçok çalışmasında yağ ve keçeyi kullanmıştır.

Beuys yaptığı eylem ve işlerinde hüznü, ölüm, soğukluk, yalnızlık imgeleri üzerinde yoğunlaşmış, sanat ile yaşam arasındaki sınırı kaldırmak istemiştir. Kassel'de 100 gün boyunca konuşup, tartışması bunun bir göstergesidir. Bir sanatçı olarak Beuys kendisini sanata bir malzeme olarak seçip, kendi bedenini, düşüncelerini kullanmıştır. Beuys bununla da yetinmeyip "her insanın yaratıcı" ve "her insanın sanatçı" olduğunu söylemiştir.

Beuys, geleneğin plastik düşüncesinden farklı olarak, sesin ve konuşmanın da bir plastik, bir heykel olduğu düşüncesi üzerinde durur. Düşünceyi ve insanı heykel olarak belirten Beuys, insanların oluşturduğu topluma da 'Sosyal Plastik' der. İnsan nasıl bu dünyada yaptıkları ve ürettikleriyle varsa, sanatçıda eylemleriyle var olması gerektiğine paralel olarak, sanatı bir eylem olarak görmüştür. Beuys, yaşamda temel olan, insani olan şeylerin aranıp bulunması gerektiğini, bu amaca ulaşmak için tek bir sanat türünün etkili olmayacağı düşüncesi ile kendine ve malzemeye verdiği özgürlükle yeni bir anlayışın gelişmesini sağlamıştır. Beuys düşünce ve eylemlerinde de olduğu gibi, hayatı sanat, sanatı hayat yapmak istemiştir. Bu açıdan bakınca da Beuys'un 'Sosyal Plastik'inin', kendi hayatı ve yaşam tarzı olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: 1- heykel 2- sosyal plastik 3- beden

Abstract

With the Second World War, Europe's world leadership ended and at the same time, Paris lost its leadership of art. In Europe's dictatorship-led countries, many European artists, due to the pressure over the creative art, had to go to America and live there. After the war, fear and negative elements became the subjects used by many artists in their works. The Second World War is one of the events that caused new social structures and new art forms. The German artist Joseph Beuys, who

experienced the effects of the Second World War and directly reflected the events he experienced in the war to his works, took art in a different approach during this period.

One of the events that determined the art of Beuys was the participation and piloting in World War II, and his plane was dropped in Crimea and saved by the Tatars. The Tatars covered Beuys' cold and injured body with oil (tallow) and then wrapped it in a felt, so that with the help of oil and felt, Beuys was saved. His experience with this event was the starting point of his works and he used oil and felt in many of his works.

Beuys focused on the images of sadness, death, coldness and loneliness in his actions and works, and wanted to remove the border between art and life. Talking and discussing in Kassel for 100 days is an indication of this. As an artist, Beuys chose himself as a material for art and used his own body and thoughts. Beuys was not willing to settle for this and said that “every person is creative and every person is artist”.

Unlike the plastic thought of tradition, Beuys emphasizes the idea that sound and speech are also a plastic and a sculpture. Indicating thought and human as sculpture, Beuys also calls the society formed by people as 'Social Plastic'. Just as human beings exist in this world with the things they have done and produced, he regarded art as an action in parallel with the necessity of artists' existence with their actions. Beuys ensured the development of a new understanding with the necessity to search and find the essential and humane things in life, and the freedom it gives to itself and the material, with the idea that a single art type will not be effective to achieve this goal. As in his thoughts and actions, Beuys wanted to make life as art and art as life. From this point of view, it can be said that 'Social Plastic' of Beuys is his own life and lifestyle.

Key words: 1- sculpture 2- social plastic 3- body

GİRİŞ

II. Dünya savaşının Avrupalı sanatçılar ve Avrupa'daki sanat ortamına etkileri yadsınamaz ölçüdedir. Savaşın sonuçları neticesinde, Avrupa'nın dünya liderliğinin sona erdiğini ve aynı zamanda Paris'in de sanat öncülüğünü yitirmiş olduğu söylenebilir. Avrupa'nın diktatörce yönetilen ülkelerinde, yaratıcı sanatın baskı altında bulunmasından kaynaklı birçok Avrupalı sanatçı Amerika'ya gitmek ve orada yaşamak zorunda kalmıştır.

Savaş birçok sanatçı üzerinde etkili olmuş ve özellikle Avrupalı sanatçıların konularında ve yapıtlarında korku ve karamsar imgeler 1950'lerden sonra sanat yapıtlarında sıkça karşılaşılan öğeler haline gelmiştir. Henry Moore'un yapıtları ve Giacometti'nin ince uzun figürleri, Alberto Burni'nin kaba kolajları Anselm Kiefer ve Antoni Tapies'nin malzeme ile kurdukları yapıtlarında savaşın ve olumsuz koşulların etkilerine rastlamak mümkündür. İkinci Dünya savaşı, yeni toplum yapılanmalarına ve yeni sanat biçimlerinin oluşmasına sebep olmuştur. Savaşın etkilerini yaşamış ve savaşla yaşadığı olayları direk sanatına yansıtmış Alman sanatçı Joseph Beuys da sanatı bu dönem içerisinde farklı bir yaklaşımla ele almıştır.

Sanat- Hayat Döngüsü

Beuys'un sanatı ile yaşadığı olaylar arasında sıkı bir ilişki vardır. II. Dünya Savaşıyla birlikte savaşa katılıp pilotluk yapan Beuys'un uçağı Kırım'da düşürülmüş ve burada Tatarlar Beuys'un yaralanmış vücudunu yağla (iç yağı) kapladıktan sonra

bir keçeye sarmışlar, böylece yağ ve keçe yardımıyla Beuys kurtulmuştur. Bu olayla birlikte yaşadığı deneyim çalışmalarının çıkış noktasını oluşturmakta ve çalışmalarının birçoğunda yağ ve keçe sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. 'Kötü Durum' adlı çalışmasında da görüldüğü üzere Beuys mekânı kül rengi keçe ile kaplamış, bir kara tahta bir termometre ve piyano yerleştirmiştir (Resim 1). Keçe ile kaplı duvarlar bir sıcaklık ve yalıtımı simgelemektedir. “Kapalı piyano, boş kara tahta ve kimin için ne ölçtüğü bilinmeyen termometre de insanların özlemleriyle yeteneklerini ve bunların baskı altına alınışını dile getiriyordu” (Lynton, 1991:355).



Resim 1.Kötü Durum, 1958-85.

Beuys yaptığı eylem ve çalışmalarında ilk başta hüznün, ölüm, soğukluk, yalnızlık imgeleri üzerinde yoğunlaşmış, sanat ile yaşam arasındaki sınırı kaldırmak istemiştir. Yaptığı çalışmalarını sanata katkıdan çok, bir araştırma olarak kabul eder. İnsanın nasıl temel gıdalara ihtiyacı varsa zihinsel yönden de bilime, eğitime ve sanata ihtiyacı olduğu vurgusunu yapar.

Beuys'un sanatında bir tür iyileştirmeye odaklandığını söyleyebiliriz. Sanatı insan için pedagojik diyebileceğimiz bir noktaya taşır ve kendisini sanata adar, malzeme olarak da kendisini ortaya koyar. Kassel'de 100 gün, her gün konuşuyor, tartışıyor olması da bunun bir göstergesidir (Resim 2).



Resim 2. Organization of Direct Democracy. Documenta 5, 1972.

Beuys burada kendisini sanata bir malzeme olarak seçip, kendi bedenini ve düşüncelerini de sanatına dâhil ettiğini görmekteyiz. Beuys bununla da yetinmeyip "her insanın yaratıcı", "her insanın sanatçı" olduğunu söylemektedir. Sanat tarihinde büyük bir önemi olan Marcel Duchamp " her obje sanat eseridir" demişti. Beuys, Duchamp'ın bu düşüncesinin eksik kaldığını belirterek "her insanın sanatçı" olduğunu dile getirmiştir. "Oysa beni kaynağını elbette eski sanatta bulan ve modern sanatı da kapsayan, gelişmekte olan sanat ilgilendiriyor. Marcel Duchamp'ın "Pisuvan"ı ile bir endüstri ürününü müzeye getirip, bunu bir sanat eseri diye ilan ederek attığı yüzde birlik adımdan çok, antropolojik sanat ilgilendiriyor. Duchamp'ın yaptığı deney ile bütün insanların sanatçı oldukları savı arasında mantıksal bir bağ kurulabilmesi gerekirdi, çünkü, Pisuvan kendisi yapmamış, sadece bir yerden başka bir yere hareket ettirmişti. Onun ürününün gerçek yaratıcı ve gerçek emekçisi, onun dışındaki yüzlerce başka insandı (Beuys, Kaounellis, Keifer, Cucchi, Ammann, 2000:7). Beuys'a göre Duchamp teorisinin eksikliğini görememişti.

Duchamp'da, daha çok nesneyi bağlamından uzaklaştırmak, fonksiyonelliğini yıkmak ve de yabancılaştırmak söz konusuysa; Beuys'ta ise tersine nesneyi yabancılaştırmak değil, entegre etmek, içine girip malzemeyi tanımak söz konusudur. Her insan sanatçıdır diyen Beuys'ta problem nesneden çok insandır. Doğal olarak da sunduğu nesnelere bile insansal olan bağlantılar söz konusudur.

Beuys'a sanat yapma kararı sorulduğunda Beuys; "Çünkü, kentsoylu ve geleneksel sanat anlayışı dışında sanata yaklaşabilmek için gerçekten daha başka bir şekil ve yol bulunabilirse, sanatın dünyayı değiştirebilme olanağına sahip olduğunu hissettim. Bu yalnızca kültürel davranışın bir türüyle kısıtlıdır, yalnızca gazetelerin tefrikalarında, müzelerde, kurumlarda, sanat tarihçileri, sanat eğitimcileri ve sanatın tüm düzenlemeleriyle uğraşan tüm yöneticileri varolmaktadır. O halde, genelde insanların gereksinimleriyle ve masa üstünde duran sorunların hiçbirisiyle ilgisi olmayan sanatın bu geleneksel 'tapınılı' varoluşu yıkılmalıdır. Yoksa tartışma dışında kalınır" demiştir (Akt: Beykal, 1992: 49,50). Beuys, sanat tarihinin kökten değişmesi gerektiği üzerinde durmaktadır ve bu da insanın elinde olan bir şeydir. Buradan hareketle Beuys yaşamla sanatı birleştirmeye çalışmış ve bunu da eylemleriyle ortaya koymuştur. Geçmişin sanat kavramından farklı olarak, sanatı hep özgürleştirici bir güç olarak görmüştür."Yaptığı çalışmalarını, sanata katkıdan çok, bir araştırma olarak kabul eder ve yapıtlarının sanatla bir ilgisi olmadığını belirtir. Yine de bu araştırmalarda sanatı göz ardı etmeden çalışır, 'nasıl gerçek insan yoksa gerçek sanatta yoktur' diyerek gerçek sanata ulaşamadığını açıklar. Ama bu konuda umutsuzda değildir, düşünürlerin, sanatçıların bir gün buna ulaşacağını belirtir"(Tan, 1998:84).

Beuys geleneksel sanat anlayışının sanatçıya yüklediği anlamın dışına çıkarak, her insanın sanatçı olabileceğini hayattan örnek vererek şöyle dile getirir: "İnsani olanı görebilmek, uyanık bir bakışın varsa, her insanın bir sanatçı olduğunu görebilirsin. Ben kısa bir süre önce Madrid'deydim ve çöp toplama işinde çalışan erkeklerin büyük dahiler olduklarını gördüm. İnsan bunu onların işleri yapış biçimlerinden anlıyor. Onların gelecekteki bir insanlığın temsilcileri olduklarını görüyor. Ve o çöpçülerde, boktan sanatçılarda eksikliğini duyduğum şeyi gördüm, çünkü sanatçıların büyük bölümü oportünist ve beş para etmez, artık bunu da söylemek zorundayım. Aslında sanatçılar en gerici sınıf, gerçekte artık sınıflar diye bir şey yok, fakat sanatçılar, neredeyse yeniden bir sınıf oluşturacak kadar gerici kişiler" (Beuys, Kaounellis, Keifer, Cucchi, Ammann, 2001:22). Beuys'un bu söylemine paralel olarak, Berlin'de yapılan bir gösterinin ardından sokaktaki çöpleri

toplama ve bir düzenlemeye dönüştürmüştür. Bu eylemle sanatçının sadece sokağın değil aynı zamanda basmakalıp düşünce sistemlerinin de temizlenmesine gönderme yaptığını söylemek mümkündür. (Resim 3).



Resim 3. Süpürme, 1972

Beuys sanat nereye gidiyor sorusundan çok, insan nereye gidiyor problemini ele alır ve insanın hayatını eylemesini ve bunu da bilinçle yapmasının gerekliliği üzerinde durur. "Ben her insan bir sanatçıdır dediğimde sanatın yeni bir disiplini olarak sınıflandırabileceğimiz, toplumsal bir sanattan söz ediyordum... Fakat bu genişletilmiş sanat anlayışı yani insanı ve yaratıcılığını daha doğrusu insanın içinde özgür yaratıcı güç olarak yaşayan yeteneği kapsayan esas sanat anlayışı aslında antropolojik sanat olarak adlandırılmalıdır" (Tan, 1988:98). Buradan da aslında üreten ve yaptığı işin farkında olan herkesin aslında sanatçı olabileceği sonucu çıkar. Bu noktada Beuys, sanata yeni bir boyut, anlam ve içerik getirir.

Beuys'un plastik anlayışı 'Sosyal Plastik' dediği şeyi oluşturmaya yöneliktir. Beuys geleneğin plastik düşüncesinden çok farklı bir şey koyarak, sesin ve konuşmanın da bir plastik, bir heykel olduğunu söyler. "Eğer bir insan konuşuyorsa gırtlığı hareket halindedir. Dili havayı biçimlendirir. Konuşanın önüne biçimlenmiş hava kabarcıkları gelir, yani biçimlenmiş ses dalgaları oluşur. Harfler, kelimeler birer formdur. Böylece konuşmak plastiktir der" (Özgültekin, 1989:8). Düşüncüyü ve insanı heykel olarak belirten Beuys, insanların oluşturduğu topluma da 'Sosyal Plastik' der. "İnsanın gözle görülen bedeni değil, düşüncese ve ruhsal anlamıyla plastik olmasıyla insan, 'görülmeyen plastik' olarak nitelendirilir. Böylece bireylerden oluşan toplumda sosyal plastik, toplumsal heykel olacaktır" (Tan, 1998:100). Bu düşünceden hareketle de 7000 Meşe projesini görmekteyiz. (Resim 4). Beuys'un burada sanatın doğayı, insanı ve toplumu iyileştirici bir güç olması düşüncesinden hareketle, yapının yararlılığını ve etkisini daha geniş bir alanda göstermek adına bu projeyi ortaya koyduğunu ve uyguladığını söyleyebiliriz. Zaten Beuys'un bu projesindeki ağaçlar sürekli bir değişim ve dönüşümün simgesi olarak zamanın içerisinde büyüyüp gelişen ve zamana yayılan bir yapı olarak karşımıza çıkar.



Resim 4: “7000 Oaks” (7000 Meşe), Kassel, 1982.

Beuys 'Sosyal Plastik'le sanatı birleştirmeye çalışır. Kişinin sosyal bütünü sorularıyla ilgilenir. "Sanatçı olarak, ekonomistler, ruh bilimciler ve çiftçilerle işbirliği yapabileceğini belirtir. Sadece sanatsal biçimi değil, aynı zamanda sosyal biçimi, yaşama biçimini, tarımı, para biçimini ve diğer biçim sorunlarını kapsar" (Tan, 1998:101).

İnsan nasıl bu dünyada yaptıkları ve ürettikleriyle varsa, sanatçının da eylemleriyle varolması gerektiğine paralel olarak Beuys, sanatı bir eylem olarak görmüştür. Hayatını sanat, sanatı da hayatı yapmak istemiştir. Düşüncelerini de hayattan referans alarak, sanat, hayat ve anlam olarak bir döngüsellikle ele almıştır. Bu anlamda Beuys'un sosyal plastiğinin de kendi hayatı ve yaşam tarzı olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Sonuç olarak Beuys, sanatçı-izleyici ayrımının kaldırılmasını, yeteneğin değil düşüncenin önemini, konuşmanın (ses) heykel olduğunu, geleneksel sanata tavrı, toplumsal yanı, sonucun sanat eseri olmasının önemsizliği, sanat-yaşam bütünlüğü ve her insanın heykel olması gibi birçok yeni düşünce ve tavrıla sanat tarihinde çok önemli bir yerde durmaktadır.

Beuys, yaşamda temel olan, insani olan şeylerin aranıp bulunması gerektiğini, bu amaca ulaşmak için tek bir sanat türünün etkili olmayacağı düşüncesi ile kendine ve malzemeye verdiği özgürlükle çok yönlü bir sanat anlayışın gelişmesini sağlamıştır. Beuys düşünce ve eylemlerinde de olduğu gibi, hayatı sanat, sanatı hayat yapmayı başarmıştır. Bu noktada onun en büyük yapıtı da hayatıdır denilebilir.

Çalışmalarında da görüldüğü gibi kullandığı malzemeler genelde belirli malzemelerdir. Yağ, keçe, bakır vb. Beuys bu malzemeleri tekrar tekrar kullanır. Tekrar tekrar kullanır çünkü izleyicinin malzemenin doğasına inebilmesini onu tanımasını ister.

Burada ele aldığımız çalışmalarının çoğu bir performansın sonunda elde kalmış, düzenlenmiş işlerdir. Beuys için daha çok önemli olan eylemdir. Kullandığı malzemelerle mekân yanıtılır, bozulur. Hatta bazen mekânın sınırları yok edilir. Mekâna müdahale eder, yanıtıcı mekân içerisinde izleyicinin durumunun karışıklığını, ne yapacağını bilememesini, daha doğrusu bir yanlı yaşamasını ister.

KAYNAKLAR

Beuys, Joseph., Kaounellis, Jannis., Keifer, Anselm., Cucchi, Enzo., Ammann, Jean-Christophe. "Bir Katedral İnşa Etmek" (Tartışma), Çev. Ahmet Cemal. Sanat

Dünyamız Eki, Sayı 76, İstanbul: YKY, 2000.

Beuys, Joseph., Kaounellis, Jannis., Keifer, Anselm., Cucchi, Enzo., Ammann, Jean-Christophe. "Bir Katedral İnşa Etmek" (Tartışma), Çev. Ahmet Cemal. Sanat Dünyamız Eki, Sayı 79, İstanbul: YKY, 2001.

Beykal, Canan. "a + A Plastik Sanatlar Derneği Beuys Etkinlikleri" (5 Kasım 1991 Salı, 6 Kasım 1991 Perşembe Kasım 1991 Çarçamba, (3 Gün)). Çev. Deniz Derman. İstanbul: a + A Plastik Sanatlar Derneği Yayın Dizisi, Mas Matbaacılık, 1992.

Borusan Sanat Galerisi, "Beuys Desenler, Nesnelere, Baskılar", İstanbul: Borusan Kültür ve Sanat, 2000.

Lynton, Norbert. "Modern Sanatın Öyküsü", Çev. Cevat Çapan- Sadi Öziş. İstanbul: Remzi Kitapevi, 1991.

Madra, Beral. "İki Yılda Bir Sanat", İstanbul: Norgunk Yayıncılık, 2003.

Özgültekin, Bünyamin. "Joseph Beuys", M.Ü.G.S.F. Resim Bölümü Kültür Etkinlikleri 4", İstanbul: 1989.

Tan, Sevgi. "Çağdaş Sanata İşitsellik ve Görsellik Bütünlüğünde John Cage ve Joseph Beuys", (Yayımlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi). Marmara Üniversitesi. İstanbul: 1998.

GÖRSEL KAYNAKLAR

Resim 1: "Kötü Durum", 1958-85.

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/628789>. Erişim Tarihi: 05.01.2020

Resim2: "Organization of Direct Democracy", Documenta 5, 1972

https://casestudiesforeducationalturn.blog.hu/2011/05/24/joseph_beuys_organization_for_direct_democracy_by_referendum. Erişim Tarihi: 05.01.2020

Resim 3: "Süpürme", 1972.

http://disturbis.esteticauab.org/DisturbisII/Utley_4.html. Erişim Tarihi: 05.01.2020

Resim 4: "7000 Oaks" (7000 Meşe), Kassel, 1982.

<https://allartisqueuseful.wordpress.com/>. Erişim Tarihi: 05.01.2020

**MİNERAL TAKVİYELİ İPLİKLERDEN ÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN
MEKANİK VE ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Prof. Dr. İsmail USTA

Marmara Üniversitesi

Prof. Dr. Merve KASAPOĞLU

Marmara Üniversitesi

Öğr. Gör. Kübra YILDIZ

Harran Üniversitesi

Doç. Dr. Muhammet UZUN

Marmara Üniversitesi

Özet

Bu çalışma; gün geçtikçe kullanımları artan mobil haberleşme sistemleri, elektronik cihazlar ve benzeri kaynaklardan yayılan elektromanyetik dalgalar ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkilerinin azaltılmasına yönelik olarak tasarlanmıştır. Burada amaç, özel yapılı tekstil malzemeleri kullanarak elektromanyetik etkileri en aza indirmektir.

Mineral takviyeli polyester lifinin içerisinde özellikle gümüş elementinin bulunması bu lifin

elektriksel özelliğinin olup olmadığı sorusunu getirmiştir. Bu nedenle bu projede gümüş, zeolit, zirkonyum, titanyum dioksit, vb. mineral katkılarıyla polyesterden elde edilen mineral takviyeli liflerden üretilmiş kumaşların mekanik ve elektromanyetik özellikleri incelenmiştir. Öncelikle mineral ve polyester yapısı araştırılmış daha sonra elektromanyetik dalgalar hakkında genel bir bilgi verilmiştir. Çeşitli yöntemlerle üretimi yapılmakta olan mineral takviyeli lifleri barındıran malzemelerin ne gibi avantajlar sağlayacağı belirtilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar iki grupta toplanmaktadır. Bunlar mekanik testlerden elde edilen sonuçlar ve elektriksel testlerden elde edilen sonuçlardır. Mekanik test sonuçlarında; ipliklerin mukavemet ve uzama değerlerinde %100 mineral takviyeli ipliklerin daha yüksek değere sahip olduğu, ipliklerin büküm değerlerinin numaraya göre değiştiği, %50 pamuk karışumlu mineral takviyeli ipliklerin tüylülüklerinin daha yüksek olduğu, %100 mineral takviyeli ipliklerden üretilmiş kumaşların boncuklanma değerlerinin daha iyi olduğu, kumaşların aşınma testlerinde %100 mineral takviyeli ipliklerden üretilmiş kumaşların daha iyi bir değere sahip olduğu ve kumaşların patlatma testlerinde %100 mineral takviyeli ipliklerden üretilmiş kumaşların daha iyi patlatma performansına sahip olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak %100 mineral takviyeli ipliklerden üretilmiş kumaşların değerleri %50 pamuk karışumlu mineral takviyeli ipliğe göre daha iyidir.

Üretilen kumaşların elektromanyetik özellikleri MIL-STD-285 standardına göre tespit edilmiştir. Bu testlerde kumaşlar tek ve çift kat olarak ayrı ayrı teste tabi tutulmuşlardır. Bu testlerde kumaşların elektromanyetik Kalkanlama Etkinliğinin (EMSE); %100 mineral takviyeli iplikten üretilmiş kumaşta daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bunun dışında kumaşların elektromanyetik kalkanlama etkinliğinin örgü yapısından dolayı çok kuvvetli olmaması dikkatleri çekmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mineral, Pamuk, Polyester, Elektromanyetik Kalkanlama.

**INVESTIGATION OF MECHANICAL AND ELECTRICAL CHARACTERISTICS
OF THE FABRICS MADE OF MINERAL REINFORCED YARN**

Abstract

This study has been designed with the aim of decreasing the effects of the electromagnetic waves emitted by the increasing use of mobile communication systems, electronic devices and such devices. The aim here is to diminish this effect to minimum by using specially produced textile products.

Existence of silver in mineral reinforced polyester fibres brought the question of whether these fibres have the electromagnetic properties. For this reason, in this project, the mechanic and electromagnetic properties of mineral reinforced polyester fibres, which were made by adding some minerals, such as silver, zeolite, zirconium, titanium dioxide etc., into polyester fibres were investigated. Firstly the structures of all minerals and polyester fibres were studied and then some general information was given on electromagnetic waves. Furthermore, advantages of materials which have mineral reinforced fibres in their structures and are made by using different production methods were determined.

The results from this study were collected in two groups. These results were obtained from mechanic tests and electromagnetic tests. From the results of the given data, it has been obtained that hundred percent mineral reinforced yarns had much greater scores in given areas; resistance and elongation, twist, hairness, pilling and blasting.

The electromagnetic properties of produced fabrics were determined according to the standard, MIL-STD-285. Both one layered and two layered fabrics were used for these tests. In these tests, it has been seen that Electromagnetic Shielding Effectiveness (EMSE) of these materials has been better in 100 % mineral reinforced yarns. In addition, the electromagnetic property of produced fabrics is not eligible because of fabric structure.

Key Words: Mineral, Cotton, Polyester, Electromagnetic Shielding.

1. GİRİŞ

Son zamanlarda ilgi çekici konu olan bir tekstil yapısına iletken özellik kazandırma işlemleri, kabul edilmiş ve tekstil endüstrisinde lif üretimi sırasında, iplik oluşum sırasında ve kumaş oluşumundan sonra yapılmaktadır [1].

Temel olarak iletken iplik elde etmek için iki farklı yöntem olduğunu söyleyebiliriz. Klasik yöntemde polimerlerin elektrik iletkenliğini arttırmak için iletken veya katkı maddeleri ile yüzeylerin kaplanması ve karıştırılması sağlanmaktadır. İletken polimer materyalleri elde etmek için şimdiye dek kesikli paslanmaz çelik lifleri, karbon parçaları, kesikli karbon lifleri gibi lifler kullanılmıştır [2]. Diğer yöntem ise kompozit iplik elde etme yöntemidir.

Bu yöntemde kompozit materyaller içine karıştırılan veya doldurulan materyaller ipliğin anti statik özelliğini arttırmaktadır. Örneğin, kesikli paslanmaz çelik lifleri ile polyester kesikli liflerin karışımından elde edilen ipliklerin üretimi geleneksel ring iplik eğirme yöntemine göre üretilebilmektedir. Metal iplikler, metal tellerin bilinen klasik metal çekme yöntemine göre elde edildikten sonra tekstil işletmelerinde farklı eğirme sistemleri kullanarak diğer liflerle karıştırılmakta, bükülmekte, tekstüre edilmekte veya hiç karıştırılmadan sadece katlanıp büküm vererek %100 metal iplik olarak üretilmektedir. Genel olarak paslanmaz çelik, bakır ve gümüş metalleri iplik yapımında tercih edilmektedirler [3, 4].

Bu çalışmada, metal tellerin kompleks çekirdek iplik elde etme yöntemi ile iletken yüzey üretimi amaçlanmış ve bu yüzeylerin termal özellikleri araştırılmıştır. Manto lif olarak %100 pamuk fitilinin kullanılmasıyla geleneksel ring iplik eğirme tekniğinde bazı farklılıklar yaparak üretilmesi düşünülmüştür. Metal takviyeli pamuk ipliği üretiminde çekirdek iplik yönteminin seçilme sebebi; çekirdek iplikler ile eğrilen metal tellerin özelliklerinin diğer yöntemde üretilen ipliklerden daha iyi olmasıdır.

Bu çalışmada, modifiye edilmiş ring iplik makinesinde paslanmaz çelik lif takviyeli çekirdek iplik üretimi amacı başarıyla uygulanmıştır. Çalışmada manto lifi olarak %100 pamuk seçilmiştir. Pamuk lifinin metal tel ile üretiminde amaç; pamuk lifinin doğal lifler içerisinde en fazla kullanılıyor olması ve bu lifin insan sağlığı açısından herhangi bir yan etkisinin olmamasındandır. Ayrıca pamuk materyali giyimde kullanılmak üzere, lif özellikleri açısından en uygun malzemedir. Metal takviyeli pamuk iplikleri ile mekanik ve termal özellik karşılaştırması yapmak üzere %100 pamuk iplikleri de aynı makine kullanılarak üretilmiştir. Tüm iplikler daha sonra yine aynı makine kullanılarak örülmüştür. Kumaş üretiminden amaç; bu kumaşların geleneksel ve ülkemizde çok yaygın olarak üretilen pamuk iplikleri ile metal takviyeli iplik ve kumaşların mekanik ve termal özelliklerini karşılaştırmak içindir. Bu amaçla deneysel kısımda; hem paslanmaz çelik ipliklerin mekanik özellikleri hem de bu ipliklerden örülmüş kumaşların mekanik ve termal özellikleri incelenmiş ve daha sonra değerlendirmesi yapılmıştır.

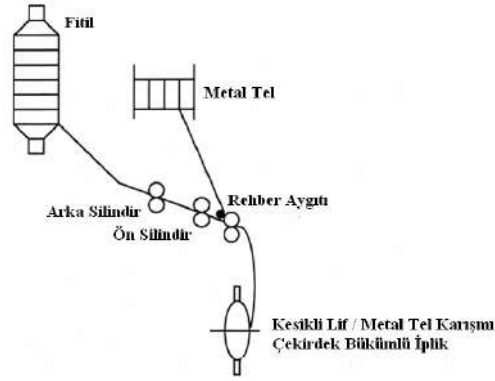
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Çelik Tel Takviyeli Çekirdek Bükümlü İpliğin Modifiye Edilmiş Ring İplik Makinesinde Eğirilmesi

Metalik liflerin iletken ve kırılğan yapılarından ötürü ring iplik makinesine belirli bir süre sonra zarar verebileceklerinden ve üretimde yaşanan sorunlardan dolayı metal iplik üretiminde birtakım farklılıklar yapılarak üretilebilmektedir.

Çekirdek bükümlü iplik eğirildiğinde, çekirdek malzeme çekme yapılan bölgenin merkezine iyi bir kaplama ve eğirme etkisi oluşturmak için beslenmelidir. Kılavuz aygıt, şekilde görüldüğü gibi, silindir basınç kolu üzerine çekirdek malzemeyi eğirmenin merkezine istikrarlı biçimde beslemek için yerleştirilmiştir. Kılavuz aygıt olarak plastik bir malzeme kullanılmıştır. Bu malzeme plastik olduğundan ve yukarıdan metal teli verdiği için metal tel ile besleme aygıtı arasında ilave sürtünme yaratmamaktadır. Bu çalışmada çekirdek bükümlü iplik ring eğirme iskeleti kullanılarak imal edilmiştir. Çalışmada, çekirdek bükümlü ipliklerden örme kumaş yapılmış ve bu kumaşların mekanik ve termal özellikleri incelenmiştir.

Çelik tel takviyeli iplikler ve %100 pamuk iplikleri için aynı numarada fitil (Ne 1.14) kılıf malzeme olarak kullanıldı ve fitil alternatif şekilde arka silindirden beslendi. Paslanmaz çelik tel çekirdek malzeme olarak alınmıştı ve alternatif olarak ön silindirdeki kılavuz mekanizma içinden beslendiler. Eğirme metodu geleneksel çekirdek bükümlü iplik ile benzerdi. Metal tel kesikli liflerle kaplıdır ve de, kesikli lif/metal tel çekirdek bükümlü iplik büken ve saran süreçle imal edilmiştir.



Şekil I. Fıtıl ve Metal Telden İmal Edilmiş Çekirdek Bükümlü İplik Eğirme Mekanizması[5]

Ne 16 numara çekirdek iplik üretiminde manto malzeme olarak Ne 1.14 %100 pamuk fitili kullanılmıştır. Ne 16 numarada üretilen %100 pamuk iplik geleneksel ring iplik eğirme makinesi kullanılarak üretilmiştir. Kullanılan fitil metal takviyeli iplikler için kullanılan pamuk fitilinin aynısıdır.

Çelik tel kullanılarak üretilen çekirdek (özlü) ipliklerin ve %100 pamuk ipliklerin numarası Ne 16, üretilen çekirdek ipliklerin manto lif numarası Ne 20'dir.

İplik makinesinin iğ devri metal tel takviyeli çekirdek iplikler ve %100 pamuk iplik üretimi için 4000 devir/dakikadır. Metal tel takviyeli iplik üretiminde kullanılan kopça numarası C2f 6, verilen esas çekim (NW 36 Hz 91) 30.09'dur.

Pamuk ipliği için kopça numarası C2f 3, esas çekim (NW 42, Hz 38) 10.77'dir. Bu iplikler çift silindirli, KOMET marka 4 Pus 160 iğne çorap örme makinesinde örülmüştür.



Şekil II. Paslanmaz Çelik Tel Takviyeli Pamuk İpliğinin Modifiye Edilmiş Ring İplik Makinesinde Eğirilmesi

3. SONUÇLAR

3.1 İPLİK TESTLERİNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR

İpliklere uygulanan düzgünsüzlük testlerinde, çekirdek ipliklerde düzgünsüzlük tespit edilememiştir. Düzgünsüzlük ölçüm yöntemi kapasitif prensibe göre çalıştığından, cihaz kondansatörlerinde oluşan düşük elektrik akımı çekirdek ipliklerin metal filament kısmı tarafından emilerek ölçüme esas akım absorbe edilmektedir. Bu nedenle düzgünsüzlük ölçümleri yapılamamıştır.

İpliklere uygulanan mukavemet testlerinde; hem %100 pamuk ve hem de %100 çelik tel dikkate alınmıştır. %100 pamuk ipliği mukavemeti ile çelik tel mukavemeti karşılaştırıldığında, %100 pamuk ipliklerinde, iplik mukavemetinin çok sayıda lifin mukavemetinden oluşması nedeniyle oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen çekirdek ipliklerde görülen durum ise çelik filament ve pamuk liflerinin birbirleriyle sıkıca bağlanarak bütünleşik bir yapı oluşturdukları anlaşılmaktadır. Bu da iki malzemenin mekanik koşullar ile birleştirilerek tek malzeme gibi davranabileceğini göstermektedir.

İpliklerin uzama değerleri incelendiğinde ise, yukarıda bahsedilen pamuk lifi + çelik filament birleşiminin bütünleşik bir yapıyla uygulanan kuvvete karşı koyduğu açıktır. Çünkü %100 pamuk ve çelik tel uzamaları birbirinden çok farklı uzama değerleri göstermektedir. Çekirdek ipliklerde ise uzama değeri her iki malzemenin de uzamalarının dışında bir davranış göstermektedir.

Üretilen ipliklerin tüylülük değerlerine bakıldığında; ipliklerin incelmelerine rağmen tüylülük değerlerinin arttığı görülmektedir. İplik teknolojisinde, lifler iplik merkezinden dışa doğru bağlanarak yerleşirler. Üretilen metal filament takviyeli çekirdek ipliklerde ise merkezde lif bağlantılarının tam gerçekleşmemesi nedeniyle, iplik yapısı dışında yer alan lif uçlarının arttığı ve bunun da tüylülüğe neden olduğu düşünülmektedir.

3.2. KUMAŞ TESTLERİNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Kumaş gramaj ve kalınlık değerlerinin, iplik numaraları ile orantılı olarak seyrettiği ve bunun da beklenen bir durum olduğu açıktır.

Kumaşların sürtünme ve boncuklanma değerleri incelendiğinde ise, yine iplik numaralarıyla bir uyumun olduğu görülmektedir. İplik merkezinde tam bağlanamayan uçların sürtünme ve boncuklanmaya karşı dayanımlarının zayıf olduğu söylenebilir. Bu nedenle çekirdek iplik inceliklerindeki artış aynı zamanda sürtünme ve boncuklanma değerlerindeki düşüşü beraberinde getirmektedir.

Üretilen örme kumaşların ısı transfer değerlerinde, iplik incelmesine karşı ısı transfer değeri düşüklüğü olduğu ortadadır. %100 pamuk ipliklerinden üretilmiş kumaşta ısı transfer değeri en yüksek olarak göze çarpmaktadır. Uygulanan ısı çekirdek ipliklerdeki çelik filament tarafından kısmen absorbe edilerek geriye kalan kısmı iletilmektedir. Çelik filament üzerine sarılan pamuk lifi sayısı azaldıkça ipliklerin tuttuğu ısı miktarı da artmaktadır. Bu da pamuk liflerinin ısıyı absorblamadan geçirdiğini, çelik metal filamentin ise lif sayısı azalmasına rağmen ısıyı daha fazla muhafaza ettiğini göstermektedir.

4. KAYNAKLAR

[1] Meoli, D., May-Plumiee, T.: "Interactive Electronic Textile Development", Journal of Textile and Apparel Technology and Management, Vol. 2, Iss.2, Spring, (2002).

[2] Altaş, S.: ‘‘İletken Özellikteki Metal İpliklerin Üretim Yöntemleri’’, Tekstil&Teknik, Haziran, (2006), 162-176.

[3] ‘‘Özel İplik Eğirme Yöntemleri ve Tekstüre’’, T.K.A.M. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi Ansiklopedisi, 1012–1013.

[4] ‘‘Özel İplik Eğirme Yöntemleri ve Tekstüre’’, T.K.A.M. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi Ansiklopedisi, 1012–1013.

[5] Lou, C., W.: ‘‘Process of Complex Core Spun Yarn Containing a Metal Wire’’, Textile Research Journal, 75 (6), Jun (2005) 466-475

**METAL LİF TAKVİYELİ PAMUK İPLİKLERİNDEN
ÜRETİLMİŞ ÖRME KUMAŞLARIN MEKANİK VE TERMAL
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Prof. Dr. İsmail USTA

Marmara Üniversitesi

Prof. Dr. Merve KASAPOĞLU

Marmara Üniversitesi

Öğr. Gör. Kübra YILDIZ

Harran Üniversitesi

Doç. Dr. Muhammet UZUN

Marmara Üniversitesi

Özet

Metalik iplikler, fantezi iplikler ve metal lif içeren iplikler olarak iki gruba ayrılmaktadır. İlk zamanlarda fantezi iplikler altın, gümüş gibi gerçek metallere üretilmekteydi. Bu iplikler artık metalik boyalı sentetik ipliklerden üretilmektedir. Günümüzde de metal takviyeli iplikler, diğer geleneksel ipliklerle birlikte metal liflerden üretilmektedir. Yapılan çalışmanın amacı, metal lif takviyeli pamuk ipliklerinden örülmüş kumaşların mekanik ve termal özelliklerinin araştırılmasıdır.

Üretilen iplikler üzerinde düzgünlük, mukavemet, uzama ve tüylülük testleri, kumaşlar üzerinde de gramaj, kalınlık, sürtünme, boncuklanma ve ısı iletim testleri yapılmıştır. Kompleks çekirdek iplikler üzerinde düzgünlük testi yapılamamıştır. Kompleks çekirdek ipliklerin mukavemetleri, %100 pamuk ipliklerinden düşük olarak ölçülmüştür. Kompleks çekirdek ipliklerin uzama değerleri, yüksek uzama değerine sahip paslanmaz çelik filament içerdiğinden, %100 pamuk ipliklerinden yüksek bulunmuştur. Çekirdek ipliklerin iplik tüylülük değerleri, %100 pamuk ipliklerinden yüksek bulunmuştur. Kompleks çekirdek ipliklerden üretilmiş kumaşlara uygulanan gramaj, kalınlık ve sürtünme dayanım testleri, %100 pamuk ipliklerinden üretilmiş örneklerden daha düşük olduğunu göstermiştir. Kompleks çekirdek ipliklerin boncuklanma değerleri, %100 pamuk ipliklerinden üretilmiş numunelerden düşük bulunmuştur. Kompleks çekirdek ipliklerden üretilmiş kumaş numunelerinin boncuklanma değerleri, %100 pamuk ipliklerinden üretilmiş kumaş örneklerinden düşük olduğu bulunmuştur. Yine çekirdek ipliklerden üretilmiş kumaşların ısı iletim değerlerinin, %100 pamuk ipliklerinden üretilmiş kumaş örneklerinden düşük olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Metal Lifleri, Pamuk İpliği, Termal İletkenlik.

**INVESTIGATION OF MECHANICAL AND THERMAL
PROPERTIES OF FABRICS KNITTED WITH COTTON YARN
CONTAINING METAL FIBRE**

Abstract

Metallic yarns are grouped into two: fancy yarns and metal fibre containing yarns. In the early days fancy yarns were produced from real metals. Nowadays they are produced from metallic coloured synthetic yarns. Today's metal containing yarns are produced using metal fibers together with other conventional yarns. The aim of the present study is to investigate the mechanical and thermal properties of fabrics knitted with cotton yarn containing metal fibre.

The mechanical tests performed on the yarns were unevenness, strength, elongation and hairiness; and those performed on the knitted fabrics were density, thickness, abrasion and pilling. Heat transmitting tests were performed on the two fabric samples. Unevenness test could not be performed on the core spun yarns. Strength of core spun yarns was measured to be lower than that of 100% cotton yarns. Elongation values of core spun yarns were found to be higher than those of 100% cotton yarns because of the high elongativity of the stainless steel filament contained. Yarn hairiness values of the core spun yarns were found to be higher than those of 100% cotton yarns. Tests conducted of fabric samples showed the density, thickness and abrasion values of the sample fabricated from core spun yarns to be lower than those of the sample fabricated from 100% cotton yarns. Pilling values of the sample fabricated from core spun yarns were found to be lower than those of the sample fabricated

from 100% cotton yarns. Heat transmitting values of the sample fabricated from core spun yarns were found to be lower than those of the sample fabricated from 100% cotton yarns.

Key Words: Metal Fibers, Cotton Yarn, Thermal Conductivity.

1. GİRİŞ

Topluma açık yerlerde veya medikal alanda kullanılan tekstil materyalleri üzerinde bakteri ve mantarlar gelişebilmektedir ve bunlar insan sağlığı açısından tehlike arz edebilmektedirler. Bu nedenle antimikrobiyal özellik gösteren lifler üzerine yapılan çalışmalar giderek artmaktadır.

Birçok tekstil materyali devamlı olarak hastanelerde, çocuk yuvalarında, otellerde vb topluma açık yerlerde kullanılmaktadır ve bunlar mikroorganizmalar nedeniyle meydana gelen hastalıklara ve enfeksiyonlara karşı iletken rol oynayabilmektedir. Bu nedenle, bulaşıcı maddeler tüketici sağlığı üzerinde potansiyel bir tehlike arz etmektedir. Bunlara bir de mikroorganizmaların güçlenerek büyümesi sebebiyle oluşacak etki eklenirse ortaya ciddi bir tehdit çıkmaktadır. Bu sebeple, özellikle tıbbi tekstillerin (medikal araştırma yapılan yerlerde kullanılan tekstil ürünleri, cerrahi elbiseler, hemşire elbiseleri, hastane perdeleri, vs.), yer kaplama ve yatak materyallerinin, havlu ve işçi üniformaları gibi giysilerin antibakteriyel özellik taşımaları gerekmektedir.

Gümüş iyonunun, çeşitli hastalıklara sebep olan 650'den fazla mikroorganizmaya karşı etkili olduğu klinik deneylerle kanıtlanmıştır. Deri tahrişi gibi hiçbir negatif etkisi olmayan gümüş, antibakteriyel etki gösteren liflerde oldukça sık olarak karsımıza çıkmaktadır.

Gümüşün yanı sıra kimyasal liflere yeşim, zirkonyum, kalsiyum fosfat gibi minerallerde eklenerek lifin özelliği artırılmaktadır. Kimyasal lif olarak bu gibi çalışmalarda genellikle polyester elyafı tercih edilmektedir.

Polyester liflerine lif çekim esnasında direkt olarak antibakteriyel özellik kazandırmak için, ısıl dayanım sınırlamaları sebebiyle sadece inorganik bileşikler kullanılabilir. Lif çekim eriyiğine gümüş dâhil doğal mineraller ilave edilerek, antibakteriyel kesikli polyester lifleri elde edilmektedir. Ticari olarak mineral takviyeli elyaf ya da aircell olarak adlandırılan mineral takviyeli ipliğin birçok özelliği vardır.

Bunlara anti bakteri ve anti mantar özelliği, kan dolaşımını düzenleme özelliği, koku giderici etki, anti-statik özellik, ultraviyole ışınlarını durdurucu etki sayılabilir.

Yukarıda belirtilen özellikler mineral takviyeli ipliklerin fiziksel özelliklerinin incelenmesinin yanı sıra ultraviyole ışınlarını ne kadar engelleyebileceği yönünde soruları beraberinde getirmektedir. Bu nedenle belirtilen hedefler doğrultusunda hazırlanacak tekstil materyalinin mekanik özellikleri incelenecek ve elde edilecek olan materyalin Elektromagnetik dalgaları engelleme özellikleri üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılacaktır.

Karşılaştırma yapmak üzere %100 mineral takviyeli iplik ile %50 pamuk karışımı mineral takviyeli iplikler tercih edilmiştir. %50 pamuk karışımı ipliklerin tercih edilme sebebi pamuğun doğal elyaf olmasının yanı sıra mikrobiyolojik testlerde %50 pamuk karışımında mineral elyafın yüksek seviyedeki anti bakteriyel özelliğinden bir şey kaybetmemiş olmasıdır. Anti bakteriyel özellik dışında diğer özelliklerinin nasıl değişeceğini gözlemleyebilmek için %50 pamuk karışımı iplik tercih edilmiştir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Metal Lif Takviyeli Pamuk İpliklerinin Üretilmesi

Pamuk ve mineral takviyeli elyaflar I. Pasaj Cer makinesi de dâhil olmak üzere Harman Hallaç Dairesi ve Cer dairesinde ayrı ayrı işleme tabi tutulmuşlardır. Karıştırma işlemi yine I.Pasaj Cer makinesinde yapılmıştır. Yani I. Pasaj Cer işlemi birleştirme amacı ile iki defa kullanılmıştır.

Aşağıdaki Tablo I.'de Harman-Hallaç dairesindeki makinelerin pamuk ve aircell elyafları için mevcut ayarları belirtilmiştir.

Tablo I. Harman-Hallaç Dairesi Makine Ayarları

Harman Hallaç Dairesi Makinaları	Ayarlar
	Pamuk ve Aircell için Aynıdır
Blendomat dalış derinliği(mm)	2,5
BOA hazne besleme Materyal skala ayarı (mm)	10
BOA çivili hasır besleme meteryal skala ayan (mm)	15
BOA geri sıyrıcı ayarı (mm)	5
BOA ızgara ayarı (30 mm)	2
AFC ızgara ayarı (30 mm)	1
MPM 10 besleme motor devri (giriş) (devir/dakika)	20
MPM 10 besleme motor devri (çıkış) (devir/dakika)	14
CVT L1 besleme motor devri (devir/dakika)	35
CVT L2 besleme motor devri (devir/dakika)	40
CVT 1. silindir kanat açıları L1/L2 (°)	20/16
CVT 2. silindir kanat açıları L1/L2 (°)	56/52
CVT 3. silindir kanat açıları L1/L2 (°)	82/85

Fitil makinesi Toyota firmasına ait FL100'dir. Toyota FL100 FRD takım değiştirme tertibatı ile en düşük takım değiştirme süresine sahiptir. Havalı baskı tabancalı FL100 fitil makineleri, birbirinden bağımsız 3 bağımsız motor tarafından tahrik edilmektedir. Bir ana motor çekim ve fitil işlemlerini çalıştırırken, biri sarım, diğeri ise planga kaldırma işlemlerini çalıştırır. Her motor, invertör ve mikro işlemci kontrollüdür. Toyota FL100 fitil makinelerinin iş hızı 800 devir/dakika'dır [1].

Üretim esnasında çalışılan penye makinesinin ayarları Tablo II.'de verilmiştir.

Tablo II. Fitol Makinesi Ayarları

Fitol Makinesi	Ayarları
İğ devri (devir/dakika)	1100
Büküm (T/ inch)	0,84
Büküm dişlisi	50
Çekim dişlisi	43
Ekartman mesafesi (mm)	40-50-53
Kırıncı çekim dişlisi	53

Ring İplik Makinesi Toyota'nın RX 200 model makinesidir. Bu makinede kullanım kolaylığı, bakım kolaylığı, yüksek üretkenlik söz konusudur[2, 3]. Makine en uygun eğirme geometrisi ideal balon kontrolü ve yeni pozitif planga tertibatı ve kolay kullanım fonksiyonlu ekran gibi özelliklere sahiptir [4].

Üretim esnasında çalışılan ring makinesinin ayarları Tablo III.'de verilmiştir.

Tablo III. Ring Makinesi Ayarları

Ring iplik Makinesi	İplik Numaraları					
	Ne 20/1	Ne 28/1	Ne 30/1	Ne 33/1	Ne 40/1	Ne 24/1
Giren Ne	0,925	0,925	0,925	0,925	0,925	0,925
Çıkan Ne	20	28	30	33	40	24
İğ devri (devir/dakika)	13000	15000	15000	15200	15500	14000
A_e	3,71	3,91	3,78	3,69	4,11	3,90
Büküm (T/inch)	16,63	20,71	20,71	21,25	26,01	19,44
Toplam çekim	22,70	31,78	34,05	37,45	45,40	27,24
Kırıncı çekim	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Ekartman mesafesi (mm)	44-55	44-55	44-55	44-55	44-55	44-55

2.2. Metal Lif Takviyeli Pamuk İpliklerinden Örmeye Kumaşların Üretilmesi

İpliklerden yüzey oluşturmak üzere Dubied Marka çift plaka düz örme makinesi kullanılmıştır. Makine inceliği 100/10 gaugedir. Makine ayarları her iplik için sabit tutulmuş fakat tok bir yüzey görünümü alabilmek için her iplik 3 kat olarak örme makinesine verilmiştir. Bu numunelerle ilgili fiziksel ve mekanik özellik için testler yapılmadan önce, 48 saat standart koşullarda (% 65 ± 2 nispi nem ve 20 ± 2 °C sıcaklıkta) beklemeye alınmıştır.



Şekil I. Duibed marka Düz örme makinesi [5]

3. SONUÇLAR

Üretilen ipliklerin ve kumaşların mekanik özellikleri değerlendirildiğinde;

Üretilen ipliklerin büküm değerleri karşılaştırıldığında; iplik incelidikçe büküm değeri artmaktadır. Buda bükümün ipliğin numarası ile ters orantılı olarak yükseldiğini ifade eder.

Üretilen ipliklerin düzgünsüzlükleri karşılaştırıldığında ştapel halde eğirilen %100 mineral takviyeli iplik ile %50 pamuk karışımı iplik karşılaştırıldığında %100 mineral takviyeli ipliğin değerinin daha iyi olması beklenir ki burada da beklenen sonuç gerçekleşmiştir. %50 pamuk karışımı iplikleri kendi içerisinde karşılaştırırsak; Ne 20 numaralı ipliğin değeri %100 Mineral takviyeli iplikten üretilmiş Ne 24 numaralı iplikten sonra en iyi değere sahiptir ve *Uster* istatistiklerine göre % 10 değer aralığındadır. Diğer %50 pamuk karışımı ipliklerin düzgünsüzlükleri arasında önemli bir farklılık olmamakla birlikte %5 *Uster* İstatistik değerine sahiptirler.

İnce yer değerinde %100 mineral takviyeli ipliğin değeri 22 birim civarında iken karışım ipliklerden en az ince yer Ne 20 numaralı iplikte görülmüştür. Bu iki iplik *Uster* değeriyle %95'lik değere sahiptirler. Ne 33 numaralı iplik ile Ne 40 numaralı ipliğin ince yer oranında 45 birime kadar yükselen bir artış gözlemlenmesine rağmen Ne 33 numaralı ipliğin *Uster* değeri %80, Ne 40 numaralı ipliğin *Uster* değeri ise %25 olarak gözükmetedir. Bu durumda Ne33 en az ince yer değerine sahip olan iplik Ne 40 numaralı iplikdir. %100 mineral takviyeli ipliğin ince yer değeri tabloya göre daha az görülmesine rağmen *Uster* istatistiğine göre en fazla ince yer oranına sahip iplik Ne 24 numaralı iplik olarak belirlenir.

En az kalın yer değerine sahip olan iplik %100 mineral takviyeli iplikten oluşmuş Ne 24 numaralı iplik olarak gözükürken grafiği *Uster* değerlerine göre yorumlarsak Ne 24 numaralı ipliğin kalın yer oranı %81 olarak belirlenir. Artış değeri önemli ölçüde yükselerek artan bir grafik oluştururken %50 pamuk karışımı mineral takviyeli iplikler kendi içlerinde karşılaştırılırsa 150 birim kalın yer değerine sahip Ne 20 numaralı iplikten Ne 40 numaralı ipliğe gidildikçe kalın yer değeri artmaktadır. Ne 40 numaralı ipliğin kalın yer değeri ise 400 birime kadar yükselmiştir. Bu büyük yükselişin sebebi olarak pamuğun karde olarak kullanılmasına bağlayabiliriz. Oransal değer olarak Ne28 ve Ne30 numaralı ipliklerin kalın yer değeri % 51, Ne33 %54 ve en Ne40 numaralı ipliğin değeri de %40 olarak gözükmetedir. İpliklerdeki neps değerleri karşılaştırıldığında kalın yer değeri gibi bir grafik karşımıza çıkmaktadır fakat *Uster* İstatistiğine göre bütün ipliklerin değerleri %5 değerindedir. Bu nedenle neps açısından bir farklılık yoktur diyebiliriz.

İplik mukavemeti karşılaştırıldığında Ne 24 numaralı iplik %100 mineral takviyeli polyester elyafından üretilmiş olmasından dolayı neredeyse yarı yarıya daha mukavemetli çıkmıştır. Fakat oransal değerlerde tüm ipliklerin değerleri %95 olarak tespit edilmiştir. Bu da aircell ve pamuk aircell karışımlarında mukavemet değerinin değişmediğini ortaya koymaktadır.

Üretilen ipliklerin tüylülükleri karşılaştırıldığında mineral takviyeli ipliğin tüylülük değeri en azdır ki bu da beklenen bir değerdir. Ne 40 numaralı ipliğin büküm değerinden dolayı tüylük değeri 2. en iyi iplik olarak gözükür. En kötü değere sahip iplikler ise metrede yaklaşık 30 tüylülük değeri ile Ne 28 ve Ne 30 numaralı ipliklerdir.

Kopma uzaması değerinin %13 civarında en yüksek değere %100 mineral takviyeli ipliğin sahip olması beklenen bir değerdir. Ne 20 numaralı %50 pamuk karışımı mineral takviyeli iplik Ne 24 numaralı iplikten sonra gelirken en kötü uzama değerine Ne 40 numaralı iplik % 6 uzama değeri ile sahiptir.

Kumaşların gramaj tayinine bakıldığı zaman genel olarak ince numaralı ipliklerden örülmüş kumaşları gramaj değeri az gelirken kalın numaralı ipliklerin gramaj değeri beklendiği gibi yüksek çıkmıştır. Fakat Ne 30 numaralı iplikle örülen kumaşın sonucu beklenenden fazla geldiği tespit edilmiştir. Bu sonucun Ne 30 numaralı ipliğin kalın yer değerinin ve nepsin fazla olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Kumaşların boncuklanma değerleri incelendiğinde Ne 24, Ne 33 ve Ne 40 numaralı iplikler 2–3. değer aralıklarındaki kadar boncuklanma ile en iyi değere sahiptirler. Ne 28 ve Ne 30 3. değer aralığındadır. En kötü boncuklanma değerine sahip lif ise 3–4 değer aralığında olan Ne 20 numaralı %50 pamuk karışımı mineral takviyeli iplikten üretilmiş kumaştır.

Kumaşların sürtünme değerleri incelendiğinde %100 mineral takviyeli iplikten örülmüş kumaş en iyi değere sahiptir. Ardından Ne 20 numaralı yüzey gelmektedir. Pamuk karışımı mineral yüzeylerin değerleri pamuk lifinin karde olmasından ve iplik numarasının incelmelerinden dolayı Ne 28, 30, 33 ve 40 numaralı ipliklerin sürtünme dayanımları daha düşüktür.

Kumaşların patlatma mukavemeti değerleri incelendiğinde Ne 20 numaralı iplikten elde edilmiş yüzeyin patlatma mukavemeti en iyisidir. Bunun sürtünme mukavemetine de yansıdığı gözükmemektedir. Mukavemet değerlerine baktığımız zaman numaranın incelmeleriyle patla mukavemeti değeri de düşmüştür.

Üretilen kumaşların Elektromagnetik özellikleri değerlendirildiğinde;

Üretilen örme kumaşların Elektromagnetik kalkanlama özellikleri incelendiğinde, genel olarak tek kat örme kumaşların çift kat örme kumaşlara oranla sütun yönü kalkanlama değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. %100 mineral takviyeli ipliklerden oluşturulmuş yüzeylerin kalkanlama etkinliği pamuk karışımına göre daha iyi olmasına karşın aralarında önemsenecek kadar büyük bir fark gözlemlenmemektedir.

Her iplik numarası tek tek incelendiği zaman çift kat örme kumaşın sütun yönünün daha iyi olduğu gözlemlenmektedir. En iyi değere sahip iplik Ne 24 numara ile %100 mineral takviyeli ipliktir. Buna rağmen kumaşların elektro manyetik kalkanlama değeri çok yüksek çıkmamıştır. Üretilen kumaşın kalkanlama değeri ipliğin ince olmasına rağmen yuvarlak örme makinelerine göre daha gevşek yüzeyler elde edilen düz örme makinesi ile örülmesinden dolayı çok iyi çıkmamıştır. Fakat yine de kumaşın kalkanlama etkinliğinin olduğu sonuçlarda açıkça gözükmemektedir.

4. KAYNAKLAR

- [1] TOYOTA “Penye ve Fitol Makineleri Katalogu”, (4–9)-(12-15).
- [2] Akalın, M.: “Tekstilde Fiziksel Testler”, Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Tekstil Eğitimi Bölümü Ders Notları, İstanbul, (1995).
- [3] TS 244 “Tekstil-İplikler-Doğrusal Yoğunluk Tayini (Çile Metodu)”, Türk Standartlar Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- [4] TS 247 “İpliklerin Bükümünün Tayini”, Türk Standartlar Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- [5].<http://kmskuba.blogspot.com/2007/06/dubied-el-rg-makinas-kms-kuba-makina.html>, (Mayıs,2009).

MALEİK ANHİDRİT KOPOLİMERLERİNİN VE PRİMER AMİNLERLE MODİFİYE EDİLMİŞ TÜREVLERİNİN TERMAL KARAKTERİZASYONU

THERMAL CHARACTERIZATION OF MALEIC ANHYDRIDE COPOLYMERS AND DERIVATIVES MODIFIED WITH PRIMARY AMINS

Hidayet MAZI

University of Gaziantep

Abstract

Maleic anhydride copolymers have many applications since they are both amphiphilic and biocompatible. The most important of these areas are drug production [1], enzyme transport systems [2,3] and biomedical applications [4]. It is known from the literature that maleic anhydride can form alternating copolymers with α -olefins [5]. The use of these polymers is limited. However, when modified with different compounds, their use increases. The modification changes the thermal behavior and thermal stability of the copolymers as well as their electrolytic, viscometric and polarity properties. Copolymers of maleic anhydride with 1-octene and cyclopentene have previously been synthesized and characterized by our group. In another study, hexylamine and decylamine modified derivatives of these copolymers were synthesized. In this study, it is aimed to determine thermal decomposition behavior and thermal stability of maleic-anhydride / 1-octene and maleic anhydride / cyclopentene copolymers and modified derivatives by TGA method. Studies were carried out at dry air, nitrogen and argon atmospheres, and heating rates of 10, 15 and 20 ° C / minute. Then, the effect of decomposition atmosphere, heating rate and composition of copolymer on thermal behavior was investigated by using thermograms obtained from these analyzes. Finally, parameters such as activation energy (Ea), degree of degradation (n) and frequency factor (lnZ) of the decay reaction were determined by the well-known Friedman and Freeman Carrol equations.

Keywords: Maleic anhydride, copolymer, modification, hexylamine, decylamine, TGA.

GİRİŞ

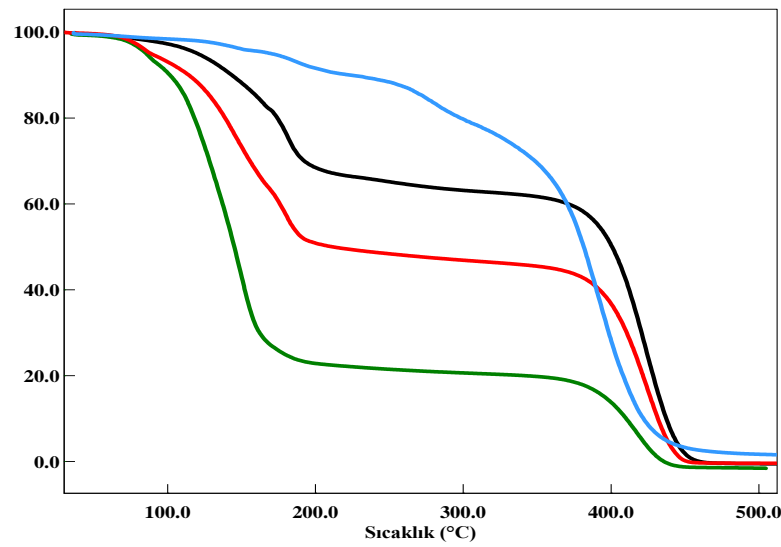
Maleik anhidritin kopolimerleri çok geniş bir kullanım alanına sahiptirler. Özellikle amfifilik karakterdeki kopolimerleri hem hidrofilik hem de hidrofobik grupları bir arada barındırdıklarından hem de reaktif iki karbonil grubuna sahip olduklarından özellikle enzim ve protein saflaştırılması ile enzim immobilizasyonu [2], ilaç salınımı [6,7], kompleks eldesi [8], DNA ve gen transferinde [9] çok sayıda uygulamaları mevcuttur. Bu kullanım alanlarında en önemli parametrelerden biri termal davranışlarıdır. Yani polimerler ısı bir işlem esnasında hangi sıcaklığa kadar etkilenmeyecekleri ve bu davranışa etki eden faktörlerin neler olduğunun belirlenmesi gerekir.

Maleik anhidrit'in α -olefinlerle yaptığı kopolimerler genellikle ardışık kopolimerlerdir. Bu her zaman istenen bir durum değildir. Bu nedenle polimerler elde edildikten sonra modifiye edilerek istenen özellikler sağlanmaktadır. Daha önceki çalışmalarda maleik anhidrit'in 1-okten ile ardışık kopolimerleri sentezlenip karakterize edilmiş [10], dekilamin ve heksilamin ile modifiye edilerek birçok özelliğinin değiştirilmesine çalışılmıştır [11].

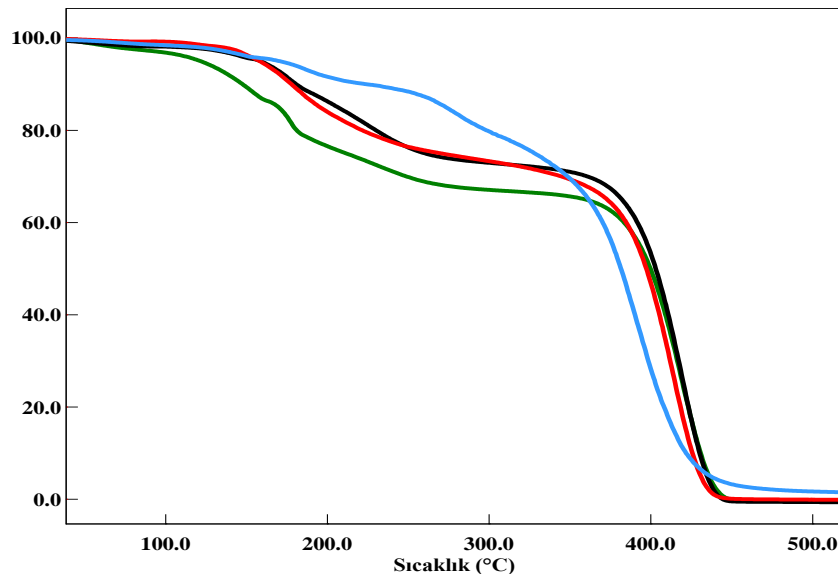
Bu çalışmada, poli(maleik anhidrit-*alt-1-okten*) kopolimeri ve bu kopolimerin hekzilamin ve dekilamin ile modifiye edilmiş türevlerinin TGA yöntemiyle termal davranışlarının incelenmesi, bozunma atmosferinin, ısıtma hızının ve modifikasyon oranının termal davranışa etkisinin incelenmesi amaçlandı.

GELİŞME

Hekzilamin (H) ve dekilamin (D) ile farklı oranlarda (%20, 40 ve 80) modifiye edilen kopolimerlerin termal analizleri 5, 10, 15 ve 20 °C/dak. ısıtma hızlarıyla azot, argon ve kuru hava atmosferinde yapılmış ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Dekilamin türevlerinin kopolimerle karşılaştırmalı termogramları **Şekil 1**, hekzilamin türevlerinininki ise **Şekil 2**'de görülmektedir.



Şekil 1. Poli(maleik anhidrit-*alt-1-O*) ve farklı oranlarda dekilamin ile modifiye edilmiş örneklerin 10 °C/dak ısıtma hızı ve argon atmosferinde elde edilen termogramları

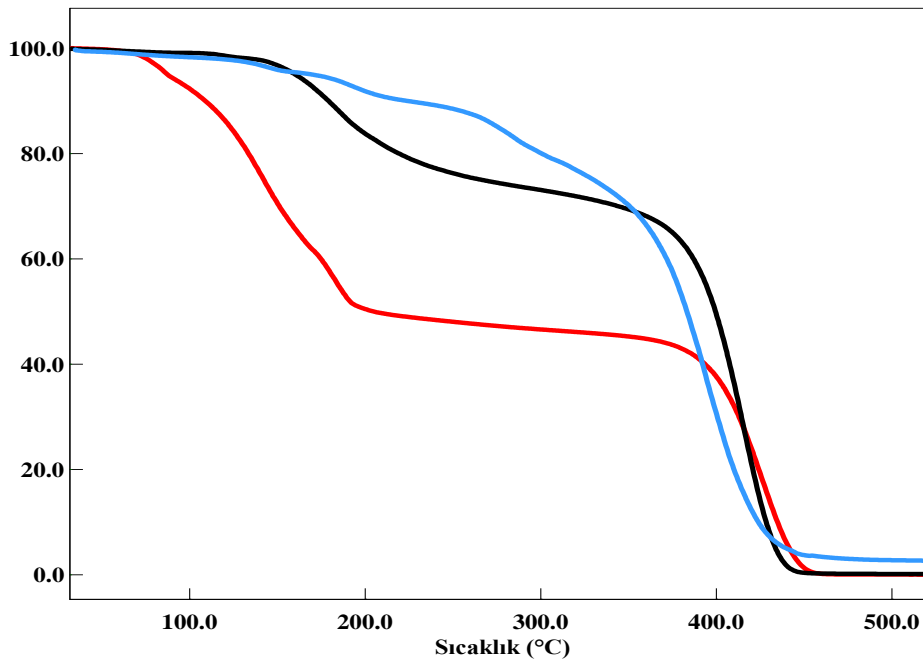


Şekil 2. Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-O) ve farklı oranlarda hekzilamin ile modifiye edilmiş örneklerin 10 °C/dak ısıtma hızı ve argon atmosferinde elde edilen termogramları

Şekil 1 ve 2'den anlaşılacağı üzere, hem hekzilamin hem de dekilamin ile modifikasyon sonucu polimer zincirlerinin yan dalları uzadığından termal kararlılık azalmaktadır. Modifikasyon oranı arttıkça termal kararlılık daha da azalmaktadır.

Zincir Boyunun Etkisi

Termal kararlılığı etkileyen parametrelerden biri de ana zincire bağlı olan yan zincirlerin boyudur. Bu amaçla 6 C'lu hekzilamin ve 10C'lu dekilamin ile aynı oranda modifiye edilen ürünlerin termal kararlılıkları **Şekil 3**'te verilmektedir.

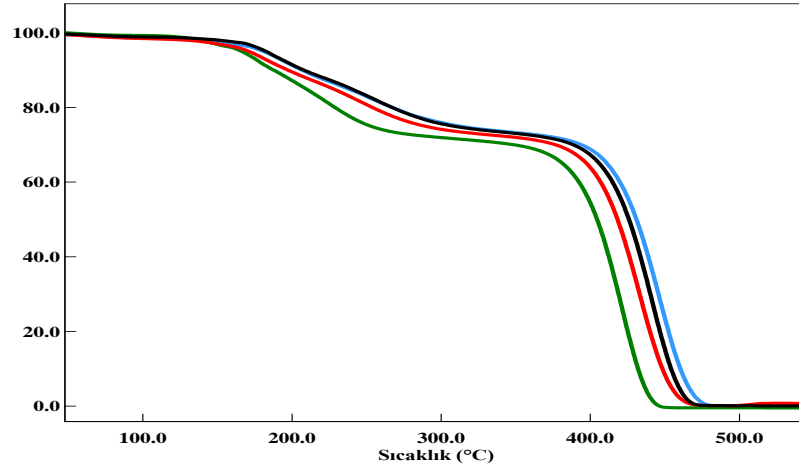


Şekil 3. %40 oranında hekzilamin ve dekilamin ile modifiye edilen kopolimerlerin 10 °C/dak. ısıtma hızıyla argon atmosferinde elde edilen termogramları

Şekil 3'e bakıldığında, termal olarak kopolimerin modifiye türevlerinden daha kararlı olduğu, türevler arasında ise zincir boyu uzun olanın daha kararsız olduğu görülmektedir.

Isıtma Hızının Etkisi

Termogravimetrik analizde ısıtma hızı önemlidir. Çünkü malzeme hızlı ısıtıldığında farklı bir davranış sergileyebilir. Özellikle malzeme uzun zincirli, yüksek molekül ağırlıklı polimerik bir malzeme ise ısıtma hızından çok etkilenmektedir. Bu sebeple %80 oranında hekzilamin ile modifiye edilmiş türevin farklı ısıtma hızlarıyla termogramları alındı ve sonuçlar **Şekil 4**'te görülmektedir.

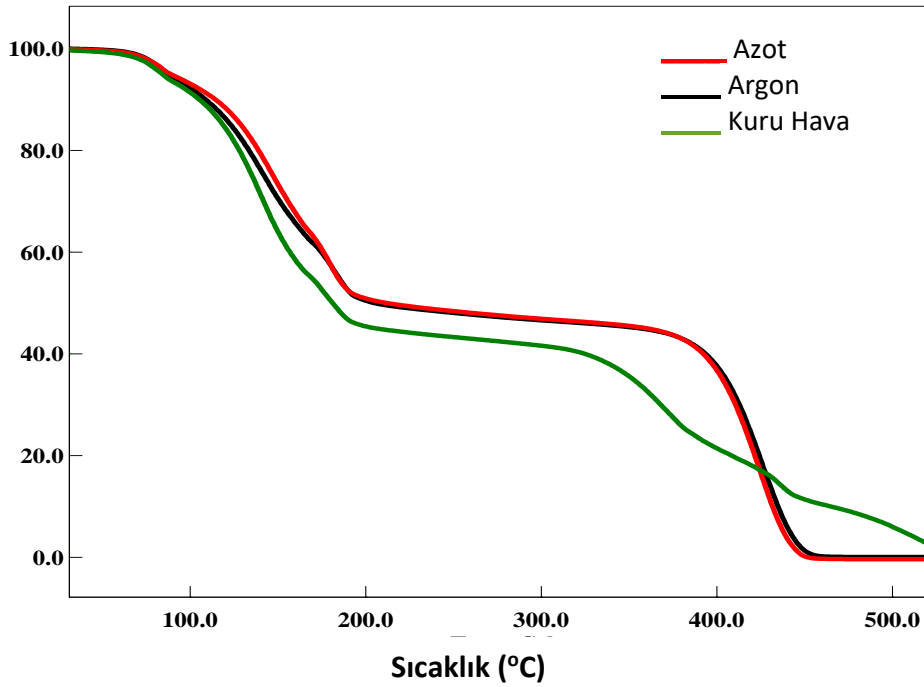


Şekil 4. Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten)'in %80 oranında heksilamin ile modifiye edilmiş türevinin 5, 10, 15, 20 °C/dak. ısıtma hızlarında, argon atmosferinde elde edilen termogramları

Şekil 4'te görülmekte olan davranış azot ve kuru hava atmosferlerinde de gözlenmiştir. Isıtma hızı arttıkça polimerlerin bozunmaya başladığı sıcaklık değeri artmakta ve termal eğri sağa yani daha yüksek sıcaklıklara kaymaktadır.

Isıtma Ortamının Etkisi

Termal analizde ısıtma ortamında bulunan gazların büyük önemi vardır. Ortam inert bir atmosfer ise malzeme ısıtma sonucu parçalanmalara uğrar ve açığa çıkan gazlar sadece malzemeden kaynaklanır. Ancak ortamda oksijen gibi malzeme ile etkileşebilecek bir gaz varsa kütle kaybı yani gazlar malzemenin parçalanmasının yanı sıra oksijenle tepkimesinden de kaynaklanabilmektedir. Bu nedenle elde edilen kopolimer ve tüm modifiye türevlerinin 3 farklı ortamda termogramları alındı, sonuçlar incelendi. Davranışlar benzer olduğundan sadece %40 oranında dekilamin ile modifiye edilmiş ürünün farklı ortamlardaki termogramları **Şekil 5**'te verilmektedir.



Şekil 5. Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten)'in %40 oranında dekilamin ile modifiye edilmiş türevinin 10 °C/dak. ısıtma hızıyla, azot, argon ve kuru hava atmosferlerinde elde edilen termogramları

Şekil 5'e bakıldığında, inert atmosfer olan azot ve argon ortamında aynı davranışın olduğu, reaktif oksijen içeren kuru hava atmosferinde ise daha kararsız bir davranışın gözlemlendiği görülmektedir. Bunun nedeni ise oksijenin hem polimerle hem de polimerden kopan parçalarla tepkimeye girebilmesidir.

Bozunma Kinetiği

Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten) ve modifiye türevlerinin termal eğrileri ve iyi bilinen Friedmann eşitliği kullanılarak bozunma tepkimeleri için aktivasyon enerjileri (E_a), bozunma dereceleri (n) ve frekans faktörleri ($\ln Z$) belirlendi. Elde edilen sonuçlar **Tablo 1**'de görülmektedir.

Tablo 1. Friedmann metoduyla bulunan kinetik parametreler.

Polimer	Isıtma Hızı (°C/dak.)	E_a (j/mol)	$\ln Z$	n
MA-1-O	20	234749	11,97	0,57
MA-1-O	15	227383	13,98	0,62
MA-1-O	10	222262	12,69	0,65
MA-1-O	5	214671	18,81	0,69
DA-40	20	138666	29,74	0,55
DA-40	15	130372	28,33	0,56
DA-40	10	125724	24,31	0,58
DA-40	5	121399	20,91	0,60
HA-40	20	168252	38,24	0,61
HA-40	15	161706	38,38	0,58
HA-40	10	155283	39,68	0,65
HA-40	5	147180	35,89	0,59

Tablo 1'deki sonuçlara bakıldığında, hem kopolimerin hem de modifiye türevlerinin bozunma tepkimelerine ait aktivasyon enerjileri ısıtma hızının artmasıyla artmaktadır. Ayrıca kopolimerin bozunmasına ait aktivasyon enerjileri modifiye türevlere oranla daha yüksek çıkmaktadır. Bu da kopolimerin modifiye türevlerine oranla termal olarak daha kararlı olduğunu ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Bu çalışmada, poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten) ve primer amin olan heksilamin ve dekilamin ile modifiye edilmiş türevlerinin termal karakterizasyonu gerçekleştirildi. Termal karakterizasyon, farklı ısıtma ortamlarında ve hızlarında yapıldı. Son olarak da bozunma tepkimelerine ait kinetik parametreler belirlendi.

Kopolimer ile modifiye türevleri karşılaştırıldığında kopolimerin termal olarak daha kararlı olduğu bulundu. Ayrıca aşılama oranı arttıkça termal kararlılığın azaldığı belirlendi.

Aynı oranda aşılama örneklerde, zincir boyu uzun olan aminle yapılan modifikasyon ürününün daha kararsız olduğu gözlemlendi. Isıtma hızı arttıkça da termal davranışın değişmediği ancak daha yüksek sıcaklıklara kaydığı görüldü.

Termal karakterizasyonun yapıldığı atmosfer ortamının etkisi incelendiğinde, inert atmosferlerde termal kararlılığın kuru atmosfer ortamına göre daha yüksek olduğu belirlendi.

Kinetik parametreler incelendiğinde, ısıtma hızı arttıkça aktivasyon enerjisi artmaktadır. Ayrıca aşılama, termal kararlılığı azalttığından modifiye ürünlerin bozunma tepkimelerine ait aktivasyon enerjilerinin kopolimere oranla daha düşük olduğu gözlemlendi.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde FEF.YLT.18.01 nolu proje ile maddi destek sağlayan Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi(BAPYB)'ne teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

[1] Maeda, H. (1991). The enhanced permeability and retention (EPR) effect in tumor vasculature: The key role of tumor-selective macromolecular drug targeting. *Advanced Drug Delivery Reviews*, **6**, 181.

[2] Mazı, H., Emregül, E., Rzaev, Z.M.O. (2006). Preparation and properties of invertase immobilized on a poly(maleic anhydride-co-hexene-1) membrane. *Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition*. **17**, 824-835.

[3] Hirano, T., Todoroki, T., Kato, S., Yamamoto, H., Galicetti, P. Veronese, F. Maeda, H. Ohashi, S. (1994). Synthesis of the conjugate of superoxide dismutase with the copolymer of divinyl ether and maleic anhydride retaining enzymatic activity. *Journal of Controlled Release*, **28**, 203-209.

[4] Sato, T. Kojime, K. Ihda, T. Sunamoto, J., Ottenbrite, R.M. (1986). *Journal of Bioactive and Compatible Polymer*, **1**, 148.

[5] Rzaev, Z. M. O. (2000). Complex-radical alternating copolymerization. *Progress in Polymer Science*, **25** (2), 163-217.

[6] Keskin, B. (2009). *Maleik anhidrit kopolimerinin paraseyamol ile kimyasal modifikasyonu ve kontrollü salınımının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.

[7] Veron, L., Bignicourt, M.C.D., Delair, T., Pichot, C., Mandrand, B., (1996) *Journal of Applied Polymer Science*, **60(2)**, 235.

[8] Hidayet MAZI, Ali GULPINAR. Cu(II), Zn(II) and Mn(II) complexes of poly(methyl vinyl ether-*alt*-maleic anhydride). Synthesis, characterization and thermodynamic parameters. *Journal of Chemical Sciences*, Volume 126, Issue 1, pp 239-245 (2014).

[9] Demircan, D., Kibarar, G., Güner A., Rzaev Z.M.O., Ersoy E. (2008). The synthesis of oly(MA-*alt*-NIPA) copolymer, spectroscopic characterization, and the investigation of solubility profile-viscosity behavior. *Carbohydrate Polymers*, **72**, 682-694.

[10] Mazi, H., Kibarar, G., Emregul, E. and Rzaev, Z.M.O. (2006). Bioengineering Functional Copolymers. IX. Poly[(Maleic Anhydride-*co*-Hexene-1)-*g*-Poly(Ethylene Oxide)]. *Macromolecular Bioscience*, **6**, 311-321.

[11] Aytaç, Ş. (2019). Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten) Kopolimerinin Makrodallanmış Türevlerinin Sentezi Ve Karakterizasyonu. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.

**MALEİK ANHİDRİT KOPOLİMERLERİNİN PRİMER AMİNLERLE
MODİFİKASYONU**

**MODIFICATION OF MALEIC ANHYDRIDE COPOLYMERS WITH PRIMARY
AMINS**

Hidayet MAZI

University of Gaziantep

Abstract

Maleic anhydride is a highly reactive molecule because it contains two carbonyl groups. It is also widely used in the synthesis of copolymers because it contains double bonds [1]. Since copolymers of maleic anhydride are generally of amphiphilic character, it means they contain both hydrophilic and hydrophobic groups in their structures, they have applications in many areas such as protein purification, enzyme immobilization [2], drug release [3], DNA and gene transfer [4]. Maleic anhydride can only form alternating copolymers with α -olefins [5]. Therefore, it is only possible to achieve the desired value of the hydrophilic / hydrophobic ratio by modification. There are many methods used for modification. By modification, the desired degree of polarity can be imparted to the copolymers of maleic anhydride. In this study, it was aimed to modify maleic anhydride / 1-octene and maleic anhydride / cyclopentene copolymers which were synthesized and characterized by covalent bonding method for modification with hexylamine and decylamine and to compare the properties of the modified products with the copolymer. For this purpose, viscosimetric method was used to examine the behavior in solution, Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy for the elucidation of structures and elemental analysis and titration methods were used to determine the ratio of modification.

Keywords: Maleic anhydride, copolymer, modification, hexylamine, decylamine, TGA.

GİRİŞ

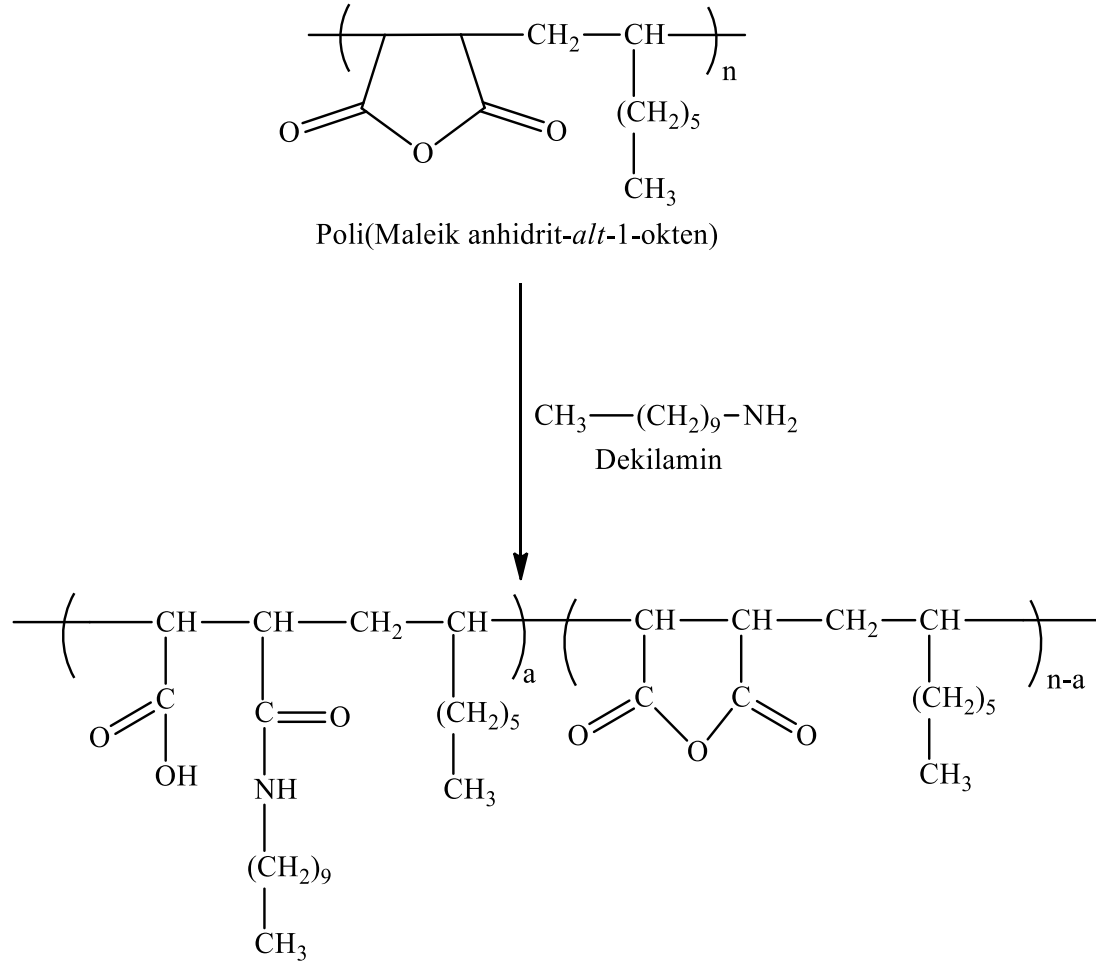
Polimer ve türevlerini günlük hayatımızda bu kadar çok kullanabilmemizin esas nedeni, çok çeşitli özelliklerde polimerlerin sentezlenebilmesidir. Diğer önemli bir neden hazırlanan herhangi bir polimerin yetersiz görülen bir özelliğin çeşitli karışımlar hazırlanarak ya da kimyasal modifikasyonla değiştirilebilmesidir [6].

Kimyasal modifikasyonla polimerlerin özelliklerini iyileştirmede kullanılan en önemli yöntemlerden biri kopolimer hazırlamaktır. Eğer istenen özelliklerde kopolimer hazırlanamıyorsa hazırlanan kopolimerin başka moleküllerle modifiye edilmesi yoluna gidilir. Diğer bir yöntem ise var olan polimerin ana zincirine farklı özelliklere sahip fonksiyonel gruplar yerleştirmektir [7]. Tüm bu yöntemlerde polimerin özelliklerinin iyileştirilmesinde en önemli husus, polimerin yapısında bir fonksiyonel grubun (ester, anhidrit veya karboksil gibi) bulunmasıdır. Çünkü polimerin modifikasyonu bu reaktif gruplar üzerinden gerçekleşmektedir [8].

Bu çalışmada, poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten) ardışık kopolimerlerinin primer amin olan hekzilamin ve dekilamin ile kimyasal modifikasyonu gerçekleştirildi. Hem kopolimerin hem de modifiye türevlerinin FTIR, Asit sayısı ve vizkozimetrik yöntemle karakterizasyonları yapıldı.

GELİŞME

Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten)'in sentezi ve karakterizasyonu daha önce grubumuz tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada bu kopolimerin hekzilamin ve dekilamin ile kimyasal modifikasyonu çalışıldı. Her iki amin ile olan mekanizma aynı olduğu için sadece dekilamin ile olan mekanizma verildi. Kopolimerin modifikasyonu **Şekil 1**'de görülmekte olan mekanizma ile yapıldı.



Şekil 1. Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten)'in dekilamin ile modifikasyon mekanizması.

Asit Sayısı

Bazlarla etkileşebilecek anhidrit, asit vb. fonksiyonel gruplara sahip polimerlerin karakterizasyonunda en önemli özelliklerden biri asit sayısıdır. Asit sayısı, 1 gram polimerle etkileşebilen potasyum hidroksit (KOH)'in miligram cinsinden miktarı olarak tanımlanmaktadır. Aşağıda verilen **Eşitlik 1** yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$A.N. = 56,1 \cdot (M_{KOH} \cdot V_{KOH} - M_{HCl} \cdot V_{HCl}) / m_{polimer} \quad (1)$$

M_{KOH} : Kullanılan potasyum hidroksitin derişimi (0,1 M)

M_{HCl} : Kullanılan hidroklorik asidin derişimi (0,1 M)

V_{KOH} : Polimerin üzerine eklenen KOH'in hacmi (15 mL)

V_{HCl} : Tepkimeden arta kalan KOH'i titre etmek için harcanan HCl'nin hacmi (mL)

$m_{polimer}$: Kullanılan polimerin miktarı (g)

Bu yöntemle hem poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten) hem de modifiye türevleri için hesaplanan asit sayıları **Tablo 1**'de görülmektedir.

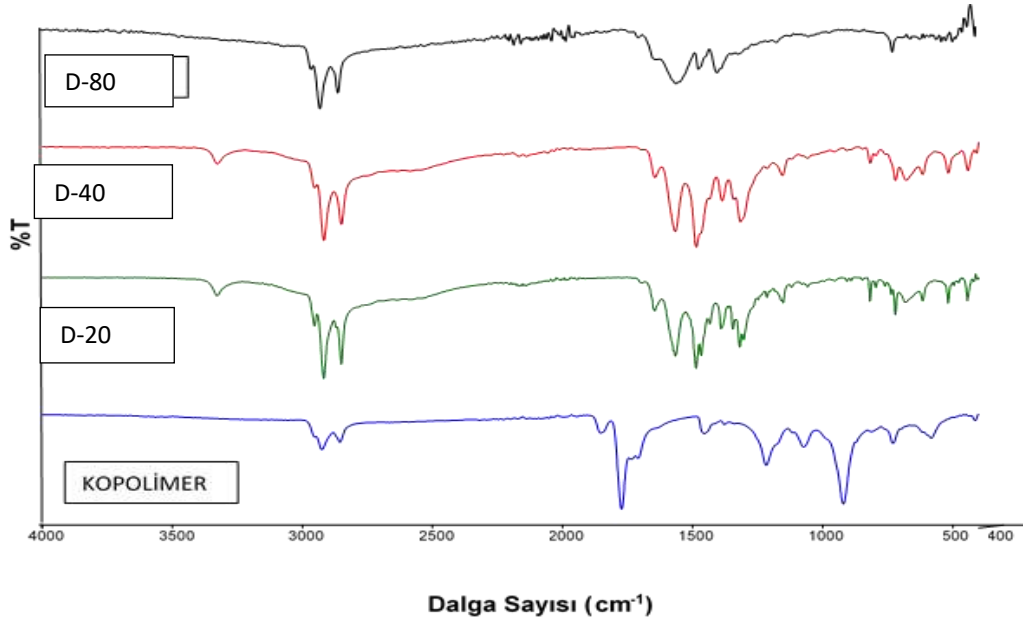
Tablo 1. Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten) ve modifiye türevleri için bulunan asit sayıları ve hesaplanan aşılama yüzdeleri.

Numune Kodu	Asit Sayısı (mg KOH/g polimer)	% Aşılama (Molce)
Poli(MA- <i>alt</i> -1-O)	532	0
H-1	360	20
H-2	228	40
H-3	60	80
D-1	327	20
D-2	198	40
D-3	51	80

Tablo 1'deki değerler incelendiğinde modifikasyonla asit sayısının değiştiği görülmektedir. Modifikasyon sonucu yan dallar olduğundan tekrarlanan birimin molekül ağırlığı artmaktadır. Bu sayede 1 gram polimer için gerekli olan KOH'in miktarı yani asit sayısı azalmaktadır. Dekilaminin zincir boyu daha uzun olduğu için asit sayısını daha da azaltmaktadır.

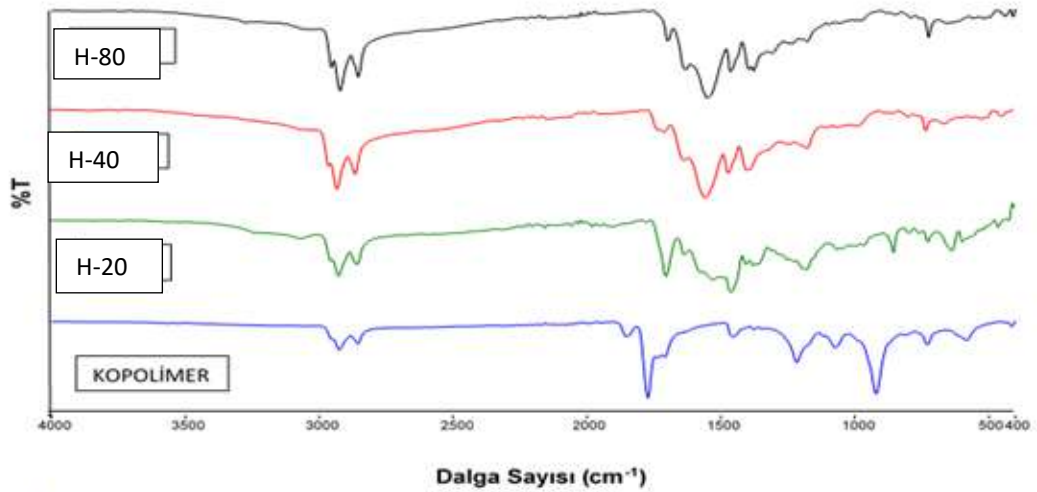
FTIR Analizi

Kimyasalların yapıları karakterize edilirken kullanılan spektroskopik yöntemlerden biri de FTIR metodudur. FTIR hem kimyasalların yapıları hakkında hem de tepkimelerin ilerleyip ilerlemedikleri ve ilerleme mekanizmaları hakkında bilgi verebilmektedir. Bu çalışmada FTIR, modifikasyonun yapıp yapılmadığının ve yapılmışsa da mekanizmasının aydınlatılması amacıyla kullanılmıştır. Poli(maleik anhidrit-*alt*-1-okten) ve aminlerle modifiye edilmiş türevlerinin FTIR spektrumları **Şekil 2 ve 3**'te görülmektedir.



Şekil 2. Poli(maleik anhidrit-alt-1-okten) ve farklı oranlarda dekilamin (D) ile

aşılantmış örneklerin karşılaştırmalı FTIR spektrumları. D-80: % 80 aşılama; D-40: % 40 aşılama; D-20: % 20 aşılama



Şekil 3. Poli(maleik anhidrit-alt-1-okten) ve farklı oranlarda heksilamin (H) ile aşılantmış örneklerin karşılaştırmalı FTIR spektrumları. H-80: % 80 aşılama; H-40: % 40 aşılama; H-20: % 20 aşılama

Şekil 2 ve 3'e bakıldığında kopolimerde düşük bir absorbansa sahip olan 3000 cm^{-1} 'in biraz aşağısında bulunan C-H gerilme bandının modifikasyon sonucu absorbansının oldukça arttığı görülmektedir. İki şekil karşılaştırıldığında ise dekilamin türevlerinin C-H gerilme bandlarının heksilamin türevlerine göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni ise dekilaminin zincir boyunun daha uzun olmasıdır.

Vizkozimetrik Davranış

Poli(maleik anhidrit-*alt-1-okten*) ve aminlerle modifiye edilmiş türevlerinin Ubbelohde tipi vizkozimetre ile vizkozimetrik davranışları takip edilmiş, sonuçlar **Eşitlik 2** ve **3** yardımıyla değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar **Tablo 2**'de verilmiştir.

$$\eta_{sp} / c = [\eta] + k_H[\eta]^2 \cdot c \quad (2)$$

$$\ln \eta_r / c = [\eta] - k_K[\eta]^2 \cdot c \quad (3)$$

Burada,

η_{sp} : Spesifik(özgül) vizkozite

η_r : Bağlı vizkozite

$[\eta]$: İntrensik(limit) vizkozite

k_H : Huggins sabiti

k_K : Kraemer sabiti

c : Polimer derişimi(g/dL)

Tablo 2. Poli(maleik anhidrit-*alt-1-okten*) ve aminlerle modifiye edilmiş türevleri için bulunan intrinsik vizkozite değerleri

Polimerin Kodu	[η], (dL/g)	
	Huggins	Kraemer
Poli(MA- <i>alt-1-O</i>)	0,043	0,044
D-80	0,089	0,090
D-40	0,066	0,067
D-20	0,052	0,054
H-80	0,078	0,077
H-40	0,063	0,062
H-20	0,049	0,048

Tablo 2 incelendiğinde Huggins ve Kraemer eşitliklerinden elde edilen intrinsik vizkozite değerlerinin birbiriyle uyumlu olduğu anlaşılmaktadır. Poli(maleik anhidrit-*alt-1-okten*) için intrinsik vizkozite değeri 0,043 dL/g çıkarken modifiye türevlerin hepsinin Poli(maleik anhidrit-*alt-1-okten*)'den daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara dayanarak modifikasyonun intrinsik vizkozite değerlerini artırdığı anlaşılmıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada, poli(maleik anhidrit-*alt-1-okten*) kopolimeri dekilamin ve heksilamin ile modifiye edildi. Modifiye türevlerin karakterizasyonları, kopolimer ile karşılaştırmalı olarak FTIR, asit sayısı ve vizkozimetrik yöntemle gerçekleştirildi. FTIR sonuçlarından modifikasyonun gerçekleştiği anlaşıldı ve modifikasyon mekanizması hakkında bilgi edinildi. Modifikasyonun asit sayısını azalttığı, intrinsik vizkoziteyi de artırdığı görüldü.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde FEF.YLT.18.01 nolu proje ile maddi destek sağlayan Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi(BAPYB)'ne teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

[1] Mazi, H., Kibarer, G., Emregül, E. ve Rzaev, Z.M.O. (2006). Bioengineering functional copolymers. IX. Poly[(maleic anhydride-co-hexene-1)-g-poly(ethyleneoxide)]. *Macromolecular Bioscience*. 6, 311-321.

[2] Mazi, H., Emregül, E., Rzaev, Z.M.O. (2006). Preparation and properties of invertase immobilized on a poly(maleic anhydride-co-hexene-1) membrane. *Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition*. 17, 824-835.

[3] Keskin, B. (2009). Maleik anhidrit kopolimerinin parasetamol ile kimyasal modifikasyonu ve kontrollü salımmınm incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[4] Demircan, D., Kibarer, G., Güner, A., Rzaev, Z.M.O. ve Ersoy, E. (2008). The synthesis of poly(MA-*alt*-NIPA) copolymer, spectroscopic characterization, and the investigation of solubility profile-viscosity behavior. *Carbohydrate Polymers*. 72, 682-694.

[5] Gülpınar, A. (2010). Poli(Metil Vimil Eter-*alt*-Maleik Anhidrit) kopolimerlerinin geçiş metali komplekslerinin UV-görünür bölge spektrofotometresi kullanılarak termodinamik parametrelerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

[6] Rzaev, Z.M. (1984). "Maleik Anhidrid Kopolimeri" Bakü.

[7] Cheng, Q., Lu, Z., Byrne, H. (2009). Synthesis of Maleic Anhydride grafted Polypropylene-butadiene copolymer and its application in PP/OMMT/SBS composite as compatibilizer. *Journal of Applied Polymer Science*. 114, 1820-1827.

[8] Adhikari, B., Chaudhury, K., Siddiqaa, A.J. (2014). Letrozole dispersed on poly (vinyl alcohol) anchored maleic anhydride grafted low density polyethylene: A controlled drug delivery system for treatment of breast cancer. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. 116, 169-175.

**NONYLPHENOL'ÜN KEMİK GELİŞİMİ ÜZERİNE TOKSİK ETKİSİNE
KARŞI CURCUMİN'İN KORUYUCU ROLÜ**

Pinar Alişan Suna
Erciyes Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gözde Özge ÖNDER
Erciyes Üniversitesi
Öğr. Gör. Özge Cengiz
Kapadokya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Munevver Baran
Erciyes Üniversitesi
Öğr. Gör. Ayşe Ceyhan
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Doç. Dr. Arzu YAY
Erciyes Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada, güçlü bir antioksidan olan Curcumin'in, Nonylphenol'ün kemik gelişimi üzerine toksik etkisine karşı olası koruyucu etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada, 30 adet Wistar albino cinsi gebe dişi sıçan kullanıldı. Deneysel grupları her grupta 6 hayvan olacak şekilde kontrol grubu, Curcumin grubu (100mg/kg/gün), Mısır yağı grubu (150µl/kg/gün), Curcumin+Nonylphenol grubu (100mg/kg/gün+50µl/kg/gün) ve Nonylphenol grubu (50µl/kg/gün) olmak üzere 5 gruba ayrıldı. Belirtilen dozlar sıçanlara gebeliklerinin 5. gününden 20. gününe kadar gavaj yoluyla verildi. Deneysel sonunda, fetuslar anne ratların gebeliklerinin 20. gününde sezeryan ile alındı. Kemik gelişimini belirlemek amacıyla, her gruba ait fetüslerin yarısı ikili iskelet boyama metodu için kullanılırken, diğerleri morfolojik ve immünohistokimyasal (tartara dirençli asit fosfataz (TRAP) ve alkalik fosfataz (AP) ekspresyon analizleri için kullanıldı. Ön ekstremiteler (clavicula, scapula, humerus, radius, ulna) ve arka ekstremiteler kemiklerinde (femur, tibia, fibula) kemik-kıkırdak oranı Image J programı ile belirlendi. Çalışmada, ön ekstremiteler kemiklerinde yapılan ölçümler sonucunda Nonylphenol grubu, en düşük kemik uzunluğu yüzdesi ve kemikleşme alanının yüzdesine sahipti. Curcumin+Nonylphenol grubunda ön ekstremiteler kemiklerindeki değerler neredeyse kontrol grubuna yakındı. Benzer sonuçlar, ikili iskelet boyama metodu uyguladığımız arka ekstremiteler kemiklerinde de gözlemlendi. Bununla birlikte immünohistokimyasal boyama sonuçlarımızda, femurlara ait TRAP ve AP ekspresyon yoğunluklarının Nonylphenol grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olduğu tespit edildi. Bu çalışmada, Nonylphenol'ün kemik metabolizmasını olumsuz yönde etkilediği ve kemik yapımı-yıkım aşamalarını geciktirdiği, Curcumin'in ise bu toksik etkiye karşı koruyucu özelliğe sahip olabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Nonylphenol, Curcumin, ikili boyama, AP, TRAP, kemik gelişimi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çevreye insanlar tarafından bırakılan pek çok kimyasalın insan sağlığı ve canlı türleri üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu konusunda bilimsel bulgular giderek artmaktadır (1). Hormon gibi etki yapan ve endokrin maddeler olarak tanımlanan kimyasallar, canlılarda kalıtsal bazı değişikliklere, hücre hasarına neden olmaktadır

(2). Alkilfenol etoksilat bileşikleri (AFB); deterjanlarda, ot ve böcek ilaçlarında, boyalarda, kozmetik ve plastik eşyalarda yüzey aktif maddeleri ve gaz yağı ile uçak benzininde yaygın bir şekilde kullanılan ve endokrin sistemi bozucu etkiye sahip olan maddelerdir (3). Endokrin bozucu maddeler; hormonların üretim, salınım, bağlanma, taşınma, aktivite, yıkım ve vücuttan atılımları üzerine etki etmektedirler (4). Bu kimyasallar, vücutta hormon sistemini taklit ederek vücut gelişimini ve hücre metabolizmasını bozmaktadır (5). Doğada bulunan AFB bileşiklerinin %82'sini Nonylphenol oluşturmaktadır. Bir ksenoöstrojen olan Nonylphenol; östrojenik, karsinojenik ve toksik etkiye sahip bir kimyasal maddedir (3, 6, 7). Sanayide geniş bir kullanım alanı olmasından dolayı, insanların sürekli maruz kaldığı Nonylphenol idrar, kan ve dokularda tespit edilmiştir (8). Nonylphenol; östrojen reseptörlerine bağlanarak östrojen gibi davranan bir madde olmasına rağmen kalsiyum üzerine etkileri östrojenden farklıdır. Çünkü östrojen hem plazma kalsiyum seviyesinin hem de kalsitonin seviyesinin artması yönünde etki gösterirken (9), Nonylphenol hem plazma kalsiyum seviyesinin ve hem de kalsitonin seviyesinin düşmesine yol açmaktadır (9). Buna ek olarak, östrojenin kemik metabolizmasını ve osteoblastik farklılaşmayı etkilediği belirtilmiştir (10, 11). Curcumin köri baharatına sarı rengini veren aktif bileşenidir. Bu bitkinin kökleri kurutulmuş Asya tıbbında binlerce yıldır kullanılmaktadır (12). Beta konumunda bağlanmış iki keton grubu içermesi, antioksidan özellik taşımasında rol oynar. Bağırsaklardan emilerek, kana ve böylece dokulara dağılır ve safra ile atılır. Curcumin, kuvvetli hidroksil radikal temizleyicisi olduğu gibi, süperoksit radikallerinide yakalar. Serbest radikalleri tutma özelliği nedeniyle DNA'yı oksidatif hasarlardan korur (13, 14). Son yıllarda yapılan çalışmalarda Curcumin'in antioksidan özelliğinin yanı sıra antiinflamatuvar, immunomodulatuvar, antitümoral ve antipsöriyatik etkinliği olduğu bildirilmiştir (15, 16). Bu çalışmada, kemik gelişimi üzerine Nonylphenol'ün neden olduğu olumsuz yapısal değişimlerin belirlenmesi ve bu değişimlere karşı antioksidan özelliğe sahip olduğu bilinen Curcumin'in olası koruyucu etkilerinin ikili boyama ve immünohistokimyasal metodlar kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Deneklerin Hazırlanması ve Doku Analizleri

Çalışma için Erciyes Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'na başvuruldu ve Etik Kurul onayı alındı. Çalışmanın her aşamasında yapılan tüm işlemler etik kurul yönergesinde belirtilen kurallara uygun olarak gerçekleştirildi. Mevcut çalışma, Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TYL-2017-7098 nolu tez projesi ile desteklenmiştir.

Çalışma kapsamında Erciyes Üniversitesi Deneysel ve Klinik Araştırma Merkezi (DEKAM)'den temin edilen 3-4 aylık Wistar albino cinsi 30 adet erişkin dişi sıçan kullanıldı. Çiftleşme için iki dişi sıçana bir erkek sıçan olacak şekilde sıçanlar bir gece süreyle özel kafeslere alındı. Ertesi sabah dişi sıçanlardan vaginal smear örnekleri alındı ve ışık mikroskobu altında incelendi. Smear örneklerinde spermium görülen ya da vajinada plak gözlenen dişiler 0.5 günlük gebe olarak kabul edildi. Deneysel grupları şu şekilde oluşturuldu:

Gruplar (n=6)	Uygulamalar
Kontrol grubu	Herhangi bir işlem uygulanmayan sıçanlar kontrol olarak kullanıldı.
Mısır yağı grubu (Sham)	Bu gruba ait sıçanlara gebeliğin 5.gününden 20. gününe kadar gavaj ile 150 µl mısır yağı verildi.
Nonylphenol grubu	Bu gruba ait sıçanlara gebeliğin 5.gününden 20. gününe kadar gavaj ile 50µl Nonylphenol, 100µl mısır yağında çözdürülerek verildi.
Curcumin grubu	Bu gruba ait sıçanlara gebeliğin 5.gününden 20. gününe kadar gavaj ile 100 mg/kg Curcumin, 150µl mısır yağında çözdürülerek verildi.
Curcumin+Nonylphenol grubu	Bu gruba ait sıçanlara gebeliğin 5.gününden 20. gününe kadar gavaj ile 100 mg/kg Curcumin + yarım saat sonra 50µl Nonylphenol verildi.

Bu gruplardaki her bir gebe sıçana ait fetusların yarısı ikili iskelet boyama için kullanılırken diğer yarısı Hemotoksilen-Eozin (H&E) ve İmmünohistokimyasal boyama metodları için ayrıldı. H&E ve immünohistokimyasal boyama metodları için ayrılan fetusların arka ekstremitelerinden çıkarılan femur dokuları tespit işlemi için %10'luk formaldehit içine alındı. Tespit solüsyonunda bekleyen dokular akan musluk suyunda yıkandıktan sonra artan dereceli alkol serilerinden geçirildi ve daha sonra ksilol ile şeffaflandırılarak parafine gömüldü. Femur dokusundan alınan 5 µm'lik kesitlere H&E boyama yöntemi uygulandı.

Çalışmada, yeni doğan kemik dokusunda TRAP ve AP'ın ekspresyonu İmmünohistokimya boyama yöntemi kullanılarak gösterildi. Farklı deney gruplarına ait femur kesitlerinde, osteoblast aktivitesini göstermek için AP (Anti-Alkaline Phosphatase Antibody) ve osteoklast aktivitesini belirlemek üzere TRAP (Rabbit Anti-TRAP/Tartrate Resistant Acid Phosphatase Polyclonal Antibody) primer antikörleri kullanıldı. Femur kesitlerindeki AP ve TRAP immunoreaktivite yoğunlukları X20'da Image J software programı kullanılarak hesaplandı ve sonuçlar kaydedildi.

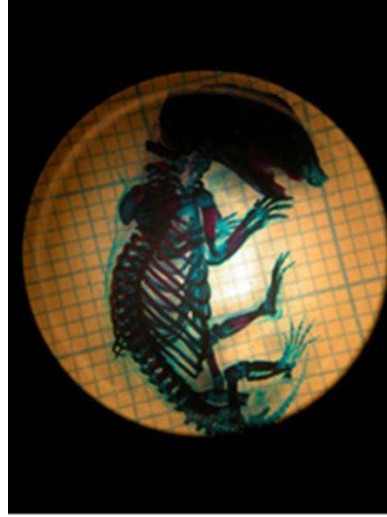
2.2. İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram, q-q grafikleri ve Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Varyans homojenliği Levene testi ile test edildi. İki den fazla gruplararası karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi ve Kruskal Wallis testleri kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalar için Dunn-Bonferroni testi uygulandı. Veriler R 3.2.2 (www.rproject.org) yazılımı ile değerlendirildi. Verilerin anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

3.1. İkili İskelet Boyama Yöntemine Ait Bulgular

Çalışmada tüm deney gruplarına ait fetusların ön ve arka ekstremitte kemikleri incelendi. İkili boyama metodu uygulandıktan sonra, fetusların stereomikroskop altında fotoğrafları çekildi. İncelenecek olan kemiklerin morfolojik ölçümleri için fotoğraf çekimi esnasında milimetrik kâğıt kılavuz olarak kullanıldı (Şekil 3-1). Her kemik için toplam 18 fetusa ait sağ ve sol iki taraflı inceleme yapıldı ve böylece toplamda her gruptan 36 adet kemik incelemeye dâhil edildi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edildi.



Şekil 3-1. Tüm fetus görüntüsü

3.1.1. Ön Ekstremitte Kemiklerine Ait Bulgular

3.1.1.1. Clavicula'ya Ait Morfolojik Bulgular

Clavicula için istatistiksel analiz sonuçları tablo 3-1'de gösterilmiştir. Clavicula kemik toplam boyu, kemikleşme gösteren bölgenin uzunluğu ve kemikleşme oranının yüzdesinin Nonylphenol grubunda anlamlı derecede azaldığı tespit edildi ($p<0.001$).

Tablo 3-1. Clavicula'ya ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağ (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ clavicula alan (%)	84.0 (80.9-90.1) ^a	81.4 (79.4-84.8) ^a	13.3(4.7-26.0) ^b	85.1(80.0-87.8) ^a	79.5(74.0-83.1) ^a	< 0.001
Sağ clavicula uzunluk (mm)	83.4(81.7-88.0) ^a	83.9(82.3-85.3) ^a	27.3(14.2-34.3) ^b	85.6(80.3-87.6) ^a	83.9(76.7-87.1) ^a	< 0.001
Sol clavicula alan (%)	85.2(80.1-89.4) ^a	82.8(77.1-85.3) ^a	13.6(7.7-24.8) ^b	80.8(73.9-86.6) ^a	81.3(75.6-84.7) ^a	< 0.001
Sol clavicula uzunluk (mm)	84.4(79.8-86.1) ^a	82.9(76.8-85.2) ^a	24.5(15.0-32.8) ^b	80.5(76.7-86.2) ^a	83.4(79.8-85.8) ^a	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.1.1.2. Scapula'ya Ait Morfolojik Bulgular

Sağ ve sol scapulaların uzunluk ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, kemikleşme uzunluğu yüzdesinin Nonylphenol grubunda diğer deney gruplarına göre anlamlı derecede düşük olduğu belirlendi. ($p<0.001$). Curcumin+Nonylphenol grubunda ise Nonylphenol grubu ile kıyaslandığında anlamlı artış olduğu gözlemlendi ($p<0.001$) (Tablo 3-2).

Tablo 3-2. Scapula'ya ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağ (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ scapula alan (%)	41.4(39.8-43.4) ^a	40.4(37.9-42.9) ^a	12.3(6.2-15.1) ^b	39.1(96.3-42.6) ^{ac}	35.1(33.7-39.2) ^c	< 0.001
Sağ scapula uzunluk (mm)	41.4(38.3-42.3) ^a	41.4(39.6-42.4) ^a	19.5(16.2-21.0) ^b	41.9(39.5-43.6) ^a	37.8(35.2-43.4) ^a	< 0.001
Sol scapula alan (%)	35.0(34.3-38.6) ^a	38.6(35.2-40.7) ^{ac}	8.9(3.5-14.0) ^b	44.3(41.7-46.2) ^c	40.5(38.5-43.4) ^c	< 0.001
Sol scapula uzunluk (mm)	38.7(36.4-41.2) ^a	39.8(37.9-41.5) ^a	18.2(11.6-19.9) ^b	38.1(34.3-41.9) ^a	34.8(33.7-40.7) ^a	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.1.1.3. Humerus'a Ait Morfolojik Bulgular

Sadece Nonylphenol uygulanan grubun fetuslarına ait sağ ve sol Humerus'un kemik toplam boyu ve kemikleşme bölgesinin alan yüzdesi tüm diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı derece düşüş gösterdi (p<0.001) (Tablo 3-3).

Tablo 3-3. Humerus'a ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağı (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ humerus alan (%)	40.2 (38.8-42.7) ^a	37.8(31.-42.8) ^a	12.2(10.4-15.1) ^b	39.8(37.2-44.5) ^a	34.4(33.6-41.8) ^a	< 0.001
Sağ humerus uzunluk (mm)	46.2(43.7-48.2) ^a	47.3(45.7-48.4) ^a	17.5(14.1-21.9) ^b	43.5(41.8-46.8) ^a	42.9(38.3-48.2) ^a	< 0.001
Sol humerus alan (%)	41.6(36.8-45.9) ^a	40.9(36.4-41.9) ^{ac}	13.5(10.4-15.5) ^b	39.2(37.9-40.7) ^{ac}	34.9(31.6-38.9) ^c	< 0.001
Sol humerus uzunluk (mm)	46.0(45.1-49.1) ^a	45.2(41.9-47.4) ^{ac}	17.0(13.8-22.2) ^b	45.3(43.1-47.9) ^{ac}	39.7(37.2-42.6) ^c	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.1.1.4. Ulna ve Radiusa Ait Morfolojik Bulgular

Ulna'ya ait bulgular değerlendirildiğinde, Nonylphenol uygulanan deney grubunda, sağ ve sol Ulna'da kemik toplam boyu ve kemikleşme bölgesinin alan yüzdesi tüm diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş gösterdi ($p < 0.001$). Curcumin+Nonylphenol uygulanan grupta ise, sadece Nonylphenol uygulanan gruba göre hem sağ hem de sol Ulna da, kemik toplam boyu ve kemikleşme bölgesinin alan yüzdesinde istatistiksel olarak anlamlı derece bir artış gözlemlendi ($p < 0.001$) (Tablo 3-4).

Tablo 3-4. Ulna'ya ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağı (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ ulna alan (%)	44.1(40.1-46.9) ^a	43.1(40.2-48.8) ^a	12.9(7.6-17.6) ^b	43.5(40.6-46.9) ^a	42.3(36.2-45.1) ^a	< 0.001
Sağ ulna uzunluk (mm)	44.9(43.2-47.4) ^a	44.5(42.0-46.3) ^a	16.8(11.8-18.9) ^b	45.3(41.5-47.9) ^a	41.7(40.1-43.5) ^a	< 0.001
Sol ulna alan (%)	45.5(41.2-47.6) ^a	42.6(36.7-46.6) ^a	12.6(10.0-16.6) ^b	44.6(41.9-45.5) ^a	40.2(38.9-42.2) ^a	< 0.001
Sol ulna uzunluk (mm)	44.6(42.9-46.9) ^{ac}	43.5(41.6-45.2) ^{ac}	16.8(11.2-19.4) ^b	46.4(43.9-47.4) ^c	41.6(39.0-43.6) ^a	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

Radius'a ait bulgular değerlendirildiğinde, Nonylphenol uygulanan deney grubunda, sağ ve sol Radius'da kemikleşme bölgesinin alan yüzdesi tüm diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı derece düşüş gösterdi ($p < 0.001$). Curcumin+Nonylphenol uygulanan grupta ise, sadece Nonylphenol uygulanan gruba göre anlamlı bir artış vardı ($p < 0.001$) (Tablo 3-5).

Tablo 3-5. Radius'a ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağı (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ radius alan (%)	45.4(40.5-46.9) ^a	44.4(38.4-48.2) ^a	13.4(7.4-18.4) ^b	45.6(37.4-49.5) ^a	41.8(37.6-46.3) ^a	< 0.001
Sağ radius uzunluk (mm)	51.5(47.4-53.7) ^a	50.8(49.2-52.4) ^a	17.9(12.1-22.9) ^b	47.2(46.1-51.2) ^{ac}	41.4(37.9-46.0) ^c	< 0.001
Sol radius alan (%)	48.2(44.1-51.2) ^a	49.1(45.2-51.3) ^a	13.8(7.3-15.1) ^b	48.3(46.6-49.9) ^a	39.2(37.1-42.3) ^b	< 0.001
Sol radius uzunluk (mm)	52.1(46.4-53.9) ^a	49.5(45.9-51.6) ^{ac}	16.1(12.1-20.3) ^b	47.0(45.3-52.3) ^{ac}	39.8(35.7-48.3) ^c	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

etmektedir.

3.1.2. Arka Ekstremitte Kemiklerine Ait Bulgular

3.1.2.1. Femur'a Ait Morfolojik Bulgular

Çalışmada, Nonylphenol uygulanan deney grubunda, sağ ve sol Femur'da kemik toplam boyu ve kemikleşme gösteren bölgenin alan yüzdesi tüm diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş gösterdi ($p < 0.001$) (Tablo 3-6).

Tablo 3-6. Femur'a ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağı (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ femur alan (%)	37.5(33.1-41.4) ^a	36.7(32.9-44.5) ^a	7.4(5.3-9.5) ^b	39.7(36.3-43.2) ^a	33.6(28.6-35.4) ^a	< 0.001
Sağ femur uzunluk (mm)	40.3(36.2-45.1) ^a	38.9(36.9-42.5) ^a	12.1(7.9-15.6) ^b	41.0(37.2-43.6) ^a	37.9(34.3-41.2) ^a	< 0.001
Sol femur alan (%)	33.0(29.9-35.3) ^{ac}	32.4(28.7-35.7) ^{ac}	6.2(3.8-10.2) ^b	33.7(32.8-37.6) ^c	26.9(24.0-30.8) ^a	< 0.001
Sol femur uzunluk (mm)	38.7(37.1-42.5) ^a	36.2(33.4-39.5) ^a	12.4(7.5-16.6) ^b	37.6(35.2-41.3) ^a	35.4(33.2-39.2) ^a	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.1.2.2. Tibia ve Fibula'ya Ait Morfolojik Bulgular

Nonylphenol grubuna ait fetusların sağ ve sol Tibia'larında gözlenen azalmış kemik uzunluğu ve kemikleşme alanı yüzdesi değerlerindeki bu azalma tüm diğer deney grupları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$) (Tablo 3-7).

Tablo 3-7. Tibia'ya ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağı (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ tibia alan (%)	40.8(36.4-44.3) ^a	38.7(37.3-42.4) ^a	9.2(3.9-11.5) ^b	40.9(37.7-43.4) ^a	39.9(34.8-43.7) ^a	< 0.001
Sağ tibia uzunluk (mm)	42.4(40.9-45.5) ^a	42.4(40.8-43.6) ^a	14.2(10.5-17.2) ^b	42.1(39.1-44.7) ^a	42.3(36.6-45.4) ^a	< 0.001
Sol tibia alan (%)	40.5(38.7-45.4) ^a	41.8(37.5-43.4) ^a	9.9(6.0-13.1) ^b	45.0(38.7-46.6) ^a	37.7(35.5-42.2) ^a	< 0.001
Sol tibia uzunluk (mm)	43.2(40.9-47.4) ^a	41.3(40.3-42.6) ^a	15.3(9.3-18.5) ^b	44.3(40.6-45.6) ^a	41.9(36.9-44.8) ^a	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer

alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

Çalışmada, tüm deney gruplarına ait sağ ve sol Fibula'ların kemikleşme bölgelerinin uzunluk ve alan yüzdelерinin en düşük olduğu grup Nonylphenol grubuna ait fetuslarda gözlemlendi ve veriler tüm diğer deney grupları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$). Buna rağmen, Curcumin+ Nonylphenol grubunda sadece Nonylphenol uygulanan gruba göre artmış kemik toplam boyu ve kemikleşme gösteren alanın yüzdesi gözlenmiştir ($p < 0.001$) (Tablo 3-8).

Tablo 3-8. Fibula'ya ait kemikleşme alanı ve kemik uzunluğu yüzde oranı karşılaştırılması

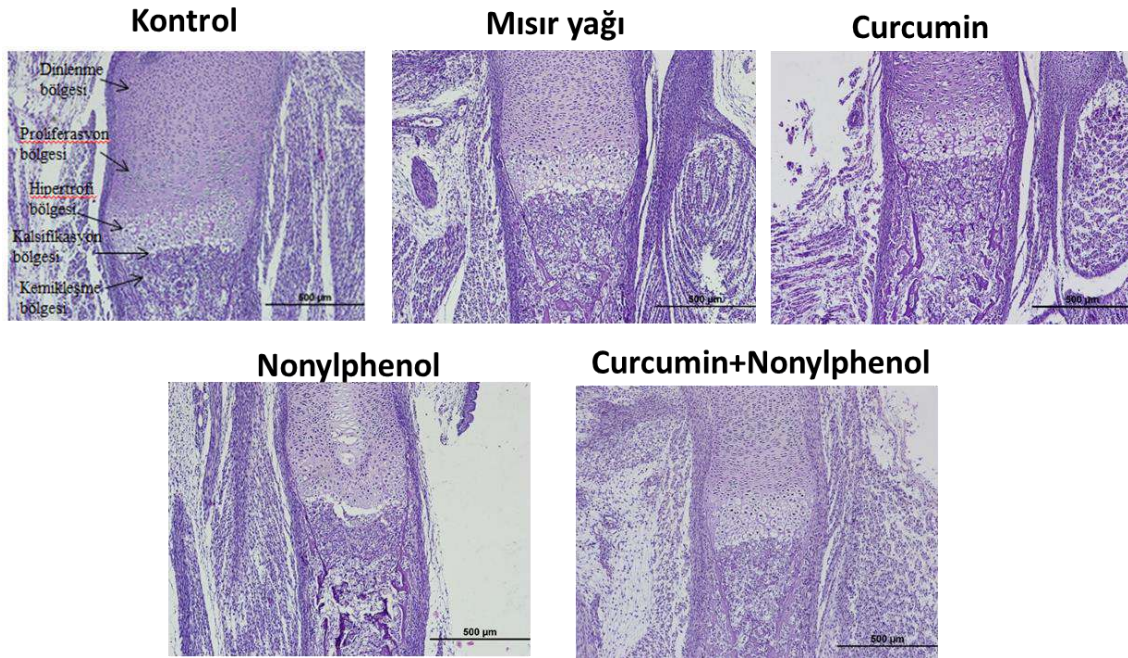
Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=18)	Mısır yağı (n=18)	Nonylphenol (n=18)	Curcumin (n=18)	Curcumin+Nonylphenol (n=18)	
Sağ fibula alan (%)	39.5(37.0- 41.6) ^a	37.7(34.4- 39.6) ^a	0(0-8.3) ^b	38.9(35.1- 42.3) ^a	36.9(30.6-43.5) ^a	< 0.001
Sağ fibula uzunluk (mm)	40.8(39.7- 44.6) ^a	41.9(40.4- 44.2) ^a	0(0-10.4) ^b	40.7(39.1- 43.1) ^a	39.2(29.7-43.3) ^a	< 0.001
Sol fibula alan (%)	41.7(36.2- 43.7) ^a	42.2(38.5- 44.9) ^a	1.6(0-6.4) ^b	41.8(35.8- 45.7) ^a	38.8(32.2-41.9) ^a	< 0.001
Sol fibula uzunluk (mm)	40.6(38.7- 42.6) ^a	41.4(37.7- 43.1) ^a	5.3(0-12.5) ^b	38.9(36.9- 40.4) ^a	37.7(31.1-39.4) ^a	< 0.001

Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.2. HİSTOLOJİK BULGULAR

3.2.1. H&E Boyamaya Ait Histolojik Bulgular

Tüm uzun kemiklerde olduğu gibi femurda da kemikleşme endokondral kemikleşme olarak adlandırılan bir hyalin kıkırdak model üzerinden gerçekleşmektedir. Kontrol, Mısır yağı ve sadece Curcumin uygulanan gruplara ait femur kesitlerinin ışık mikroskopik incelemesinde, endokondral kemikleşme bölgelerinin aynı morfolojik özelliklere sahip olduğu ve kemikleşmenin 5 bölgesinin de net bir şekilde ayırt edildiği görüldü. Mikroskopik bulgulara göre, Nonylphenol'ün kemikleşmeyi geciktirdiği açıkta. Curcumin + Nonylphenol uygulanan gruba ait femur kesitlerinde Nonylphenol grubuna göre kemikleşme bölgelerinde hemen hemen kontrol grubuna yakın özelliklere sahip olduğu gözlemlendi (Şekil 3-2).

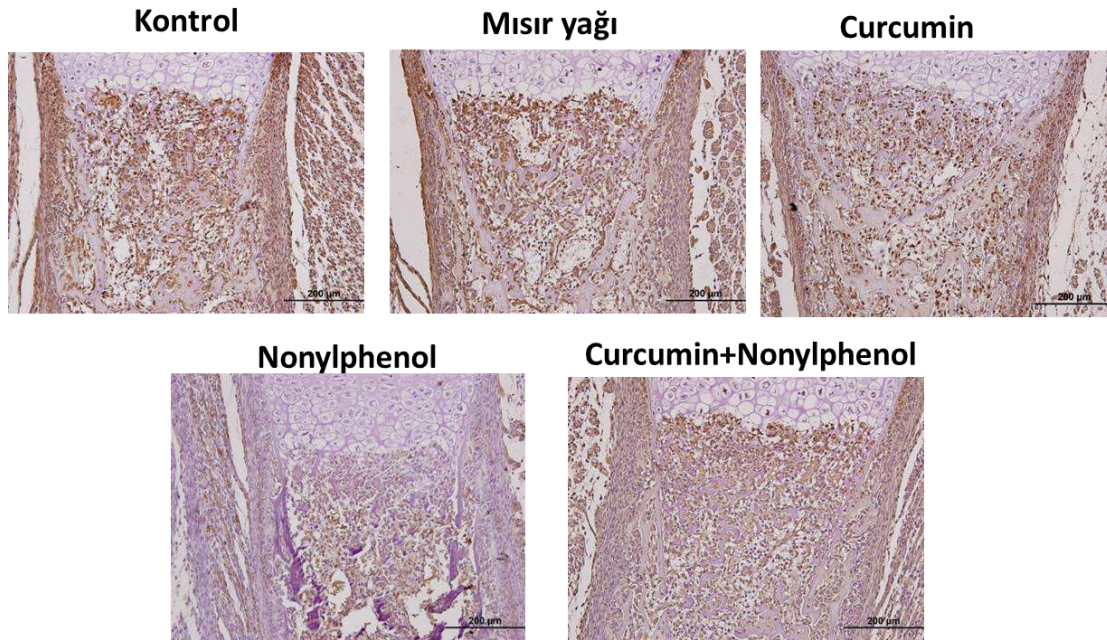


Şekil 3-2. Tüm deney gruplarına ait femur kesitinin ışık mikroskopik görünüm (x10, H&E)

3.2.2. İmmunohistokimyasal Bulgular

3.2.2.1. AP İmmunoreaktivite Yoğunluklarına Ait Bulgular

Sadece Nonylphenol uygulanan gruba ait femur kesitlerinde AP immonureaktivite yoğunluğu tüm diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştı ($p < 0.001$). Buna rağmen Curcumin+Nonylphenol uygulanan gruba ait femur kesitlerinde AP immonureaktivite yoğunluğu Nonylphenol uygulanan gruba göre anlamlı derecede artmıştı ($p < 0.001$) (Şekil 3-3) (Tablo 3-9).



Şekil 3-3. Kontrol, Mısır yağı, Nonylphenol, Curcumin ve Curcumin+Nonylphenol gruplarına ait immünohistokimyasal boyama uygulanmış preparatlarda kemikleşme görülen bölgedeki AP ekspresyonu (x20).

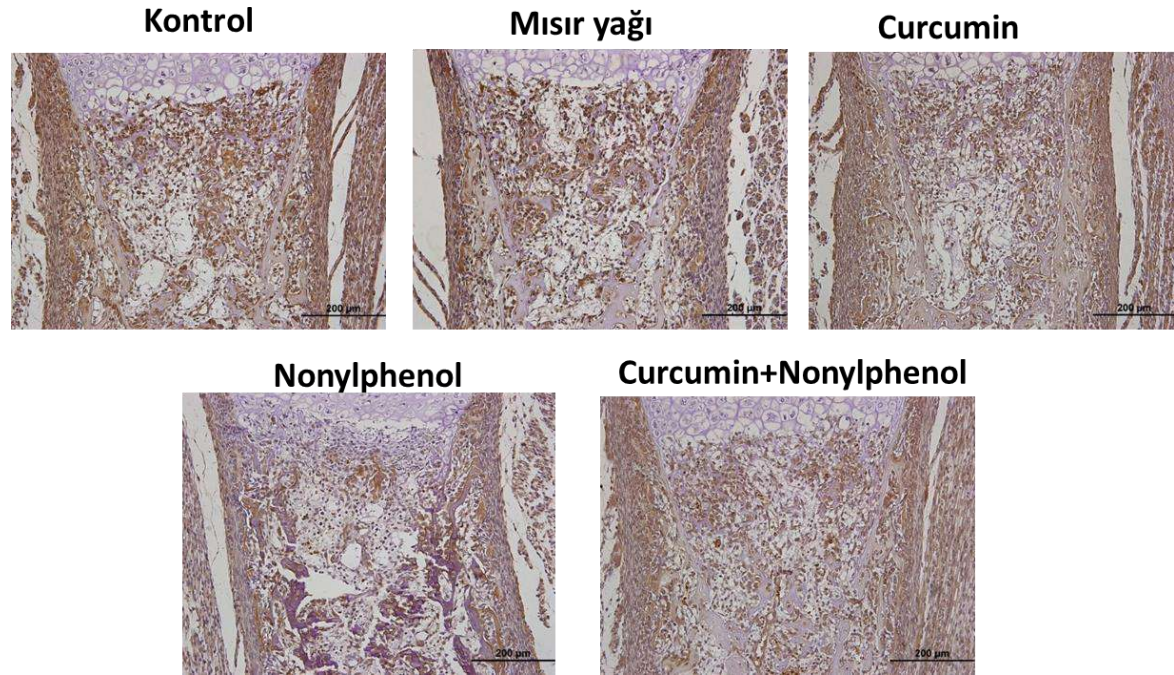
Tablo 3-9. Tüm gruplara ait AP ekspresyon yoğunluğu

Değişken	Grup					
	Kontrol (n=54)	Mısır yağı (n=54)	Nonylphenol (n=54)	Curcumin (n=54)	Curcumin+Nonylphenol (n=54)	
AP(Alkalinfosfataz)	81.31±3.70 ^a	80.11±6.30 ^a	75.50±7.20 ^b	83.02±5.96 ^a	81.62±6.30 ^a	0.001

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.2.2.2. TRAP İmmunoreaktivite Yoğunluklarına Ait Bulgular

Kontrol grubunda artmış TRAP ekspresyonu kemikleşme bölgesindeki osteoblast/osteoklast hücre dengesinin bir sonucu olarak düşünülmektedir. Tüm deney grupları içinde en düşük TRAP immunoreaktivite yoğunluğu sadece Nonylphenol uygulanan grupta gözlemlendi ve bu düşüş Kontrol, Mısır yağı, Curcumin gruplarındaki ekspresyon yoğunluklarına göre istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$) (Şekil 3-4) (Tablo 3-10).



Şekil 3-4. Kontrol, Mısır yağı, Nonylphenol, Curcumin ve Curcumin+Nonylphenol gruplarına ait immünohistokimyasal boyama uygulanmış preparatlarda kemikleşme görülen bölgedeki TRAP ekspresyonu (x20).

Tablo 3-10. Tüm gruplara ait TRAP ekspresyon yoğunluğu

Değişken	Grup					p
	Kontrol (n=54)	Mısır yağı (n=54)	Nonylphenol (n=54)	Curcumin (n=54)	Curcumin+Nonylphenol (n=54)	
TRAP	112.53±4.90 ^a	110.60±4.80 ^{ab}	106.04±4.70 ^c	109.50±5.32 ^b	109.10±7.04 ^{bc}	<0.001

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde çevreye zarar veren kimyasalların üretimi ve kullanımını oldukça artmıştır. Bu kimyasallardan bazıları endokrin sisteme zarar vermektedir. Endokrin bozucu kimyasallardan en önemlilerinden olan alkilfenol etoksilat bileşikler (AFB); endüstride kullanılan iyonik olmayan yüzey aktif maddelerinin en yaygın ikinci grubu olarak bilinmektedir (17). Alkilfenol bileşiklerinin organizmalarda östrojenik (18), kanserojenik (19), toksik (20) ve oksidatif stres oluşturu (21) etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Çevresel endokrin sistem bozucuları olarak da adlandırılan bu kimyasalların fetüs üzerinde doğrudan toksik etkilerinin yanında, hipotalamus, hipofiz veya gonadlar üzerinde birçok mekanizmalarla erkekte ve dişide üremeyi etkileyebilmektedir (22). Çalışmamızda Nonylphenol'ün kemik gelişimi üzerine neden olduğu olumsuz etkileri ve bu değişimlere karşı bir antioksidan olduğu bilinen Curcumin'in olası koruyucu etkilerinin ikili boyama metodu kullanılarak belirlenmesi ve ışık mikroskopik bulgularla da desteklenmesini amaçladık.

Alkilfenolik bileşikler lipofilik özelliklerinden dolayı, balık gibi suda yaşayan canlılarda birikerek besin zinciri yoluyla biyolojik birikime uğramaktadır (23, 24, 25, 26). Doğada canlılarda ve insanlarda endokrin sistemi üzerinde tahrip edici etkisi birçok toksikolojik çalışma ile belirlenen bu kimyasalların ekosistemin sürekliliği için bir tehlike oluşturduğu kesinlik kazanmıştır. Nonylphenol, Oktifenol ve Bisfenol A'nın sucul organizmalardaki biyolojik birikim miktarları ve toksik etkilerinin belirlenmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır (27). Çakal ve Parlak (28) yaptıkları çalışmalarında, denizkestanesi embriyolarında Nonylphenol miktarını ölçmüşlerdir. Çalışmadan elde ettikleri sonuçlara göre, düşük miktarlardaki Nonylphenol konsantrasyonlarının iskelet sisteminde bozukluklara yol açtığını, yüksek konsantrasyonların ise mitozu engelleyerek erken yaşam dönemlerinde embriyo gelişimini engellediği gösterilmiştir. Nonylphenol'ün, yavuşta olsa insan plasantasına geçtiği tespit edilmiştir. Nonylphenol'ün, plasentayı geçerek, amniyon sıvısında ulaştığı belirlenmiştir (29). Gebelik döneminde Nonylphenol uygulanan ratlardan elde edilen fetuslar ile yapılan bir çalışmada Nonylphenol'ün yavru ratların davranışsal ve sinirsel gelişim bozukluklarına neden olduğu görülmüştür (30). Nonylphenol'ün kemik metabolizması üzerine etkisini değerlendiren in vivo ve in vitro yapılan bir çalışmada, in vivo ortamda Nonylphenol'e maruz bırakılan gebe farelerin fetusları kontrol grubu ile kıyaslandığında göğüs kemiğinde kemikleşmesinin hızlandığı, aynı zamanda in vitro deneylerde osteoklast oluşumunu engellediği sonucuna varılmıştır (31). Yapılan bir çalışmada gebeliğin 9. gününden 15. gününe kadar gavaj ile 50, 100 ve 200 mg/kg Nonylphenol verilen 1. grup ve gebeliğin 14. gününden 19. gününe kadar 20, 40, 80 ve 200 mg/kg Nonylphenol verilen 2. grup oluşturulmuştur. Çalışmada, 200 mg/kg Nonylphenol dozda öğrenme ve hafıza fonksiyonları azaldığı, 80 ve 200 mg/kg Nonylphenol'ün ise uterustaki canlı yavrusunu azalttığı gösterilmiştir.

Tüm çalışmalar Nonylphenol'ün birçok sistem üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğunu göstermektedir. İkili iskelet boyama, embriyonik ve postnatal dönemde teratojenik araştırmaların çoğunda kullanılan önemli bir metottur (32). Bu boyama tekniği ile fetusların iskelet sisteminin gelişim düzeyleri belirlenebilmektedir (33,34). Biz çalışmamızda, 50 µl dozda Nonylphenol'ü mısır yağında çözerek gebe ratlara gavaj yoluyla gebeliklerinin 20. gününe kadar uyguladık ve iskelet sistemi gelişimi üzerine etkilerini ikili boyama ve immunohistokimya boyama metodu ile gösterdik. Çalışmada, Nonylphenol grubuna ait fetuslardan alınan ön ekstremite (clavicula, scapula, humerus, radius ve ulna kemikleri) ve arka ekstremite (femur, tibia ve fibula) kemiklerinde kemikleşmenin kontrol gruplarına göre anlamlı düzeyde azaldığı sonucuna vardık. İmmunohistokimyasal bulgularımız ikili boyama sonuçlarını destekler şekildeydi ve tüm deney gruplarına göre en az AP ve TRAP ekspresyonu Nonylphenol grubunda görüldü. Bu sonuçlar Nonylphenol'ün birçok sistem üzerinde olumsuz etkiye sahip olmasının yanı sıra, gebelik döneminde maruz kalınması durumunda iskelet sisteminin gelişimini de olumsuz yönde etkilediği ve kemikleşmeyi geciktirdiğini göstermektedir. Curcumin'in; anti-oksidan, anti-kanserojen, anti-inflamatuar, anti-alerjik, anti-demans etkileri ve serbest radikal toplayıcısı olduğu yapılan birçok çalışmayla gösterilmiştir (35). Tüm bu bilgiler, Nonylphenol'ün fetal gelişim sürecinde kemik gelişimi üzerine oluşturduğu toksik etkileri üzerine Curcumin'in koruyucu etkiler üstlenebileceğini düşündürdü.

Sonuç olarak çalışmamızda, Nonylphenol'e maruz kalan gebe ratlara ait fetusların ön ve arka ekstremite kemiklerinde kemikleşme uzunluğu yüzdesi ve kemikleşme sergileyen bölge alanı yüzdesi oranının azalması, Curcumin'in iyileştirici etkisi hem ikili iskelet boyama tekniği hem de immunohistokimya yöntemiyle ayrı ayrı ortaya konuldu. Yapmış olduğumuz çalışmada Nonylphenol grubuna ait tüm fetuslarda Curcumin + Nonylphenol ve tüm diğer gruplara göre kemikleşmeyi anlamlı düzeyde azalttığı ve Nonylphenol'ün bu toksik etkisine karşı Curcumin'in koruyucu role sahip olabildiği gösterilmiştir. Çalışmada kullanılan ikili iskelet boyama ve immunohistokimya boyama metodlarından elde edilen sonuçlar birbirini desteklemekteydi. Buna göre çalışmada Nonylphenol'ün kemik metabolizmasını olumsuz yönde etkilediği, kemik yapım-yıkım aşamalarını geciktirdiği Curcumin'in ise bu toksik etkiyi düzelttiği sonucuna varıldı.

5. KAYNAKLAR

1. İkizoğlu E, Haskök S. Tehlikeli Kimyasalların Çevresel Etkileri İçin Risk Değerlendirme Örneği: Endokrin Sistemi Bozan Kimyasallar <http://www.cevremuhendisleri.com/articles.asp> (Erişim tarihi 11.11.2017)
2. Erdin E, Alten A, Hegemann W, Emiralioglu A. Endokrin Madeler Ve Çevresel Etkileri.I Ulusal Çevre Kongresi, 13-15 Ekim 2004.Sivas.
3. Nimrod A.C, and Benson W.H. Environmental estrogenic effects of alkylphenol etoxylates.Crit.Rev.Toxicol, 1996;26:335-364
4. Yeşilkaya E. Endokrin Bozucular. Güncel Pediatri Dergisi 2008; 6: 76-82.
5. Jacobsen P.R, Christiansen S, Boberg J, Nellemann C, Hass U. Combined exposure to endocrine disrupting pesticides impairs parturition, causes pup mortality and affects sexual differentiation in rats. International Journal of Andrology 2010; 33: 434-44
6. Tapiero H. and Tew K.D. Estrogens and evironmental estrogens. Biomed Pharmacother 2002;56:36 -44

7. Hughes P.J, Mcellan H, Lowes D.A, Khan S.Z, Bilmem J.G, Tovey S.C, Godfrey R.E, Michell R.H, Kirk C.J, Michelangeli F. Estrogenic alkylphenols induce cell death by inhibiting testis endoplasmic reticulum Ca pumps. *Biochem.Biophys.Res.Comm* 2000;277:568-574
8. Calafat AM, Kuklennyik Z, Reidy JA, et al. Urinary concentrations of Bisphenol A and 4-nonylphenol in a human reference population. *Environ Health Perspect* 2005; 113:391-395
9. Björnsson BT, Haux C, Bern HA, et al. 17 β -Estradiol increases plasma calcitonin levels in salmonid fish. *Endocrinology* 1989; 125:1754-1759.
10. Eriksen EF, Colvard DS, Berg NJ, et al. Evidence of estrogen receptors in normal human osteoblast-like cells. *Science* 1988; 241:84-86
11. Okazaki R, Inoue D, Shibata M, et al. Estrogen promotes early osteoblast differentiation and inhibits adipocyte differentiation in mouse bone marrow stromal cell lines that express estrogen receptor (ER) alpha or beta. *Endocrinology* 2002; 143:2349-2356
12. Akpolat M, Topçu T. Y, Kanter M. Protective Effects of Curcumin and Vitamin C on Ionizing Radiation-Induced Morphological Destruction of Intestinal Mucosa in Rats. *TAD* 2008; 6:77 -85.
13. Aggarwal B, Bhatt ID, Ichikawa H, Ahn KS, Sethi G, Sandur SK et al. Curcumin Biological and Medicinal Properties. 7034_bookfm 2006; 297-367.
14. Sharma RA, Gescher AJ, Steward WP. Curcumin: the story so far. *Eur J Cancer* 2005; 41: 1955-1968.
15. Miquel J, Bernd A, Sempere JM, Diaz-Alperi J, Ramirez A: The Curcuma Antioxidants: Pharmacological Effects and Prospects for Future Clinical Use. *Arch Gerontol Geriatr* 2002; 34:37-46
16. Thiyagarajan M, Sharma SS: Neuroprotective Effect of Curcumin in Middle Cerebral Artery Occlusion Induced Focal Cerebral Ischemia in Rats. *Life Sci.* 2004; 74:969-85.
17. Renner R. European bans on surfactants trigger Transatlantic debate. *Environmental Science and Technology*, 1997;31:316-320.
18. Jobling S, Sheahan D, Osborne J.A, Matthissen P, Sumpter J.P. Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Onchorynchus mykiss*) exposed to estrogenic akylyphenolic chemicals. *Environ Toxicol Chem* 1996;152:194–202.
19. Legler J. Development of a stably transfected estrogen receptor mediated luciferase reporter gene assaying the human T47D breast cancer cell line. *Toxicol Sci* 1999; 48: 55-56.
20. Hughes P.J, Mclellan H, Lowes D.A, et al. Estrogenic alkylphenols induce cell death by inhibiting testis endoplasmic reticulum Ca² pumps. *Biochem Biophys Res Commun* 2000;277:568-574.
21. Okai Y, Sato E. F, Higashi-Okai K, Inoue M. Enhancing effect of the endocrine disruptor para-nonylphenol on the generation of reactive oxygen species in human blood neutrophils. *Environmental Health Perspectives* 2004;112:553-556.
22. Petro E.M.L, Leroy J.L.M.R, Van Cruchten S.J.M, Jorssen E.P.A, Bols P.E.J. Endocrine disruptors and female fertility: Focus on ovarian follicular physiology. *Reproductive Toxicology* 2011;32:150–153
23. Maruyama K, Yuan M, Otsuki A. Seasonal Changes in Ethylen Oxide Chain Length of Poly(oxyethylene)alkylphenol Ether Nonionic Surfactants in Three Main Rivers in Tokyo. *Environ. Sci. Technol* 2000;34:343-348.

24. Ahel M, Giger W, Koch M. Behaviour of alkylphenol polyethoxylate surfactants in the aquatic environment I: Occurrence and transformation in sewage treatment. *Water Res* 1994;28:1131–1142.
25. Ahel M, Giger W, Schaffner C. Behaviour of alkylphenol polyethoxylate surfactants in the aquatic environment - II. Occurrence and transformation in rivers. *Water Res* 1994b;28:1143-1152.
26. Ahel M, Schaffner C, Giger W. Behaviour of alkylphenol polyethoxylate surfactants in the aquatic environment 3. occurrence and elimination of their persistent metabolites during infiltration of river water to groundwater. *Water Res* 1996;30:37-46.
27. Staples C.A, Weeks J, Hall J, Naylor C. Evaluation of aquatic toxicity and bioaccumulation of C8- and C9- Alkylphenol ethoxylates. *Environmental Toxicology and Chemistry* 1998;17:2470-2480.
28. Çakal Arslan Ö, Parlak H. Embryotoxic effects of nonylphenol and octylphenol in sea urchin *Arbacia lixula*. *Ecotoxicology* 2007; 16: 439-444.
29. Balakrishnan B, Thorstensen E, Ponnampalam A, Mitchell M.D. Passage of 4-nonylphenol across the human placenta. *Placenta*, 2011;32:788-792.
30. Couderc M, Gandar A, Kamari A, Allain Y, Zalouk-Vergnoux A, Herrenknecht C, Bizec B.L, Mouneyrac C, Poirier L. Neurodevelopmental and behavioral effects of nonylphenol exposure during gestational and breastfeeding period on F1 rats *Neurotoxicology* 2014;44:237-49
31. Hagiwara H, Sugizaki T, Tsukamoto Yu, Senoh E, Goto T, Ishihara Y. Effects of alkylphenol on bone metabolism in vivo and in vitro 2008;181:13-18
32. Sadeghi F. Two separated protocols with the most important comments for skeletal staining in embryonic and adulthood period in laboratory animals. *Anatomical Sciences* 2014; 11:87-92.
33. Danielson M, Kihlström I. Calcification of the rabbit fetal skeleton. *Growth* 1986; 50:378-384
34. Menegola E, Broccia ML, Giavini E. Atlas of rat fetal skeleton double stained for bone and cartilage. *Teratology* 2001; 64:125–133
35. Pal A and Pal AK. Studies on the genotoxicity of turmeric extracts in bacterial system, *Int J Antimicrob Agents* 2000;16:415- 7.

**DOXORUBİCİN İLE OLUŞTURULAN OVARYUM TOKSİSİTESİ ÜZERİNE
FARKLI DOZ SELENYUMUN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Öğr. Gör. Özge Cengiz

Kapadokya Üniversitesi

Pınar Alişan Suna

Erciyes Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Münevver Baran

Erciyes Üniversitesi

Öğr. Gör. Ayşe Ceyhan

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Doç. Dr. Arzu Yay

Erciyes Üniversitesi

Özet

Doxorubicin (DOX) meme kanseri, mesane kanseri ve lenfoma'da dahil olmak üzere çeşitli malignitelerin tedavisinde yaygın olarak kullanılan antrasiklin türevi bir ilaçtır. Selenyum ise temel biyolojik fonksiyonlara sahip bir oligoelement olup, yaygın olarak kullanılan bir kimyasal önleyici bileşiktir. Bu çalışmada DOX'un ovaryumda oluşturacağı toksisiteye karşı antioksidan özellikte olan selenyumun farklı dozlarının olası koruyucu etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 64 adet dişi sıçan her grupta 8 adet olacak şekilde; kontrol, DOX (5 mg/kg ip), SEL-1 (0.5 mg/kg ip), SEL-2 (1 mg/kg ip), SEL-3 (2 mg/kg ip), DOX+SEL-1 (5 mg/kg dox ip + 0.5 mg/kg sel ip), DOX+SEL-2 (5 mg/kg dox ip+1 mg/kg sel ip) ve DOX + SEL-3 (5 mg/kg dox ip+2 mg/kg sel ip) gruplara ayrıldı. Deney sonunda, ovaryum dokuları eksize edilerek rutin histolojik doku takibi basamaklarından geçirildi. Dokulardan 5µm kalınlığında seri kesitler alınarak histopatolojik değerlendirme için Hematoksilen&Eozin boyanarak ışık mikroskobu altında incelendi. Ovaryum dokularında AMH, IL1-β ve TNF-α immünreaktiviteyi immunohistokimyasal boyama metodu ile belirlendi. Kaspaz-3 primer antikoru ile apoptotik hücreler sayıldı. MDA, CAT, SOD ve GSH-Px düzeyleri ise ELISA yöntemi ile belirlendi. Işık mikroskopik bulgular DOX'un oluşturduğu ovaryum hasarı üzerine farklı doz selenyum uygulanan gruplardan DOX+SEL-2'nin hem histopatolojik hem de folikül rezervi açısından koruyucu özelliğinin daha yüksek olduğunu gösterdi. Ayrıca DOX, gelişmekte olan foliküllerde AMH immünreaktivitesinde düşüşe sebep olurken, IL1-β ve TNF-α immünreaktivitelerinde ve Kaspaz-3 pozitif apoptotik hücre sayısında ise artışa neden olarak ovaryumda hasara yol açtı. DOX ve selenyumun birlikte uygulandığı gruplardan DOX+SEL-2 grubunda IL1-β ve TNF-α immünreaktivite yoğunlukları kontrole yakın olarak gözlenirken, Kaspaz-3 pozitif apoptotik hücre sayısındaki en belirgin azalış DOX+SEL-1 grubunda belirlendi. Biyokimyasal bulgularımız DOX verdiğimiz sıçanlarda oksidatif stres faktörlerinin artmasına bağlı olarak CAT, SOD ve GSH-Px gibi antioksidan enzimlerin sentezinde azalmaya, buna rağmen MDA düzeyinde ise artışa neden olduğunu gösterdi. Çalışmamızdan elde edilen histolojik, immunohistokimyasal ve biyokimyasal sonuçlara göre, selenyum alımının ovaryum histolojisinin korunmasında önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Doxorubicin, Selenyum, Ovaryum, Sıçan

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kanser tedavisinde uygulanan kemoterapötik ajanlar kansere bağlı ölümleri azaltsada, uzun dönem sağ kalımlarda kardiyovasküler problemler, büyüme-gelişme problemleri ve sekonder malign tümörlerin gelişmesine sebep olarak yaşam kalitesini etkilemektedirler (Cascatio ve Lowitz, 2007). Kemoterapötik ajanlar üreme organları üzerinde toksik etkilere sahiptir. Bu organlardan biri olan ovaryumlar, kemoterapötik ajanlara son derece duyarlıdır. Kemoterapi, oosit, teka ve granüloza hücre hasarına, foliküler havuzdaki primordiyal foliküllerin sayısında azalmaya ve prematur ovarian yetmezliğe neden olur (Kim, 2006; Sönmezer ve Özkavukçu, 2009). Kemoterapötik bir ajan olarak bilinen anti-neoplastik aktiviteye sahip doxorubicin (DOX), çeşitli solid malignitelerin tedavisinde etkili ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Etkinliği doza bağlı olarak böbrek, miyokard ve kemik iliği toksisiteleri ile sınırlıdır (Heeba ve Mahmoud, 2014). DOX antitümör etkisine rağmen, oksidatif stres ve toksik reaktif oksijen türlerinin oluşması ilaç toksisitesinin ana nedenleridir. Dolayısıyla ilaç kullanımının güçlü antioksidan ajanlarla birlikteki kombinasyonu, DOX'un toksik yan etkilerini azaltmak için uygun bir yaklaşım olabilir (Lee ve ark., 2012). Selenyum, temel biyolojik fonksiyonlara sahip bir oligoelement olup, en yaygın olarak incelenen kimyasal önleyici bileşiklerden biridir. İnsanlarda biyolojik birçok işleve sahip olan selenyumun en önemli ve bilinen özelliği antioksidan etkisidir. Selenyum reaktif oksijen radikallerini yıkarak oksidatif hasarı önlemesine neden olmaktadır (Simonoff ve ark., 1992). Çalışmamızda; çeşitli malignitelerin tedavisinde yaygın olarak kullanılan DOX'un ovaryumda oluşturacağı toksisiteye karşı antioksidan özellikte olan selenyumun farklı dozlarının olası koruyucu etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Araştırma, Erciyes Üniversitesi Hayvan Deneyleeri Yerel Etik Kurul Başkanlığı'nın onayı alındıktan sonra etik kurallara uygun olarak deney gerçekleştirildi. Deneyde kullanılan hayvanlar Erciyes Üniversitesi Deneysel Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezinden (DEKAM) temin edildi. Toplam 64 adet Wistar albino cinsi dişi sıçan çalışmaya dahil edildi ve rastgele 8 gruba ayrıldı (Tablo 2.1). Deneyin tamamlanmasının ardından sıçanlar etik kurallara uygun bir şekilde dekapite edilerek ovaryum dokuları eksize edilerek %10'luk formaldehid solüsyonu içerisinde tespit edildi. Rutin histolojik doku takibi basamaklarının ardından parafine gömüldü. Elde edilen parafin bloklardan 5µ kalınlığında kesitler alınarak Hematoksilen&Eosin ile boyanarak ışık mikroskobu (Olympus BX51, Tokyo, Japan) altında incelendi.

Tablo 2.1: Deney Gruplarının Oluşturulması

Gruplar	Uygulanan madde ve uygulama şekli
Kontrol Grubu	İntraperitoneal (i.p.) 1 ml salin enjeksiyonu
Doxorubicin Grubu	5 mg/kg (i.p.) doxorubicin enjeksiyonu
Selenyum 1 Grubu	0,5 mg/kg (i.p.) selenyum enjeksiyonu
Selenyum 2 Grubu	1 mg/kg (i.p.) selenyum enjeksiyonu
Selenyum 3 Grubu	2 mg/kg (i.p.) selenyum enjeksiyonu
Doxorubicin +Selenyum 1 Grubu	0,5 mg/kg (i.p.) selenyum +5mg/kg dozda (i.p.) doxorubicin
Doxorubicin +Selenyum 2 Grubu	1 mg/kg (i.p.) selenyum +5mg/kg dozda (i.p.) doxorubicin

Doxorubicin +Selenyum Grubu	3	2 mg/kg (i.p.) selenyum +5mg/kg dozda (i.p.) doxorubicin
------------------------------------	----------	--

2.1. İMMÜNOHİSTOKİMYA BOYAMA YÖNTEMİ

AMH, IL1- β , TNF- α ve Kaspaz-3 primer antikorlarının ovaryum dokularındaki lokalizasyonlarını ve ekspresyon seviyelerini göstermek amacıyla tüm deney gruplarına immunohistokimyasal boyama metodu uygulandı ve ışık mikroskopunda incelendi. Her gruptaki deneğe ait dokulardan alınan kesitlerden 10 farklı alan ölçüme dâhil edildi ve tüm gruplar için AMH, IL1- β , TNF- α ortalama immunoreaktivite yoğunlukları hesaplanırken, Kaspaz-3 antikoruyla boyanan bütün gruplarda apoptotik pozitif hücreler sayıldı ve X40'de Image J software programı kullanılarak değerlendirildi ve sonuçlar kaydedildi.

2.2. ELISA

Elde edilen doku örneklerinde biyokimyasal analizler için, Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) metodu kullanıldı. Katalaz (CAT), Malondialdehit (MDA), Süperoksit dismutaz (SOD) ve Glutathione peroxidase (GSH-Px) analizleri Sunred Biological Technology marka ticari kiti kullanılarak çalışıldı.

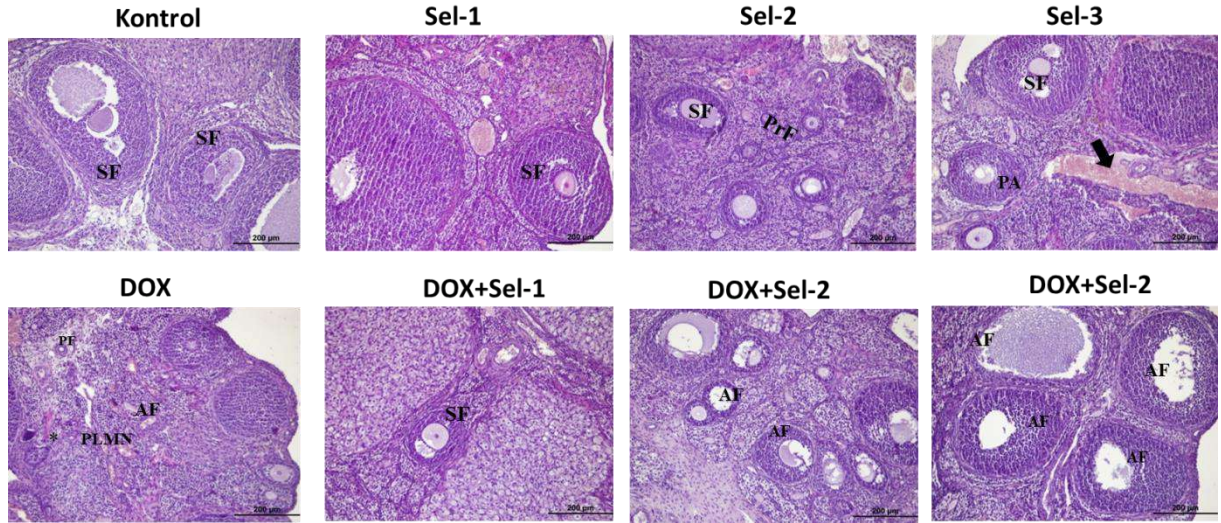
2.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ve Q-Q, histogram grafikleri ile değerlendirilmiştir. Varyans homajenliği Levene testi ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalarda Tukey testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizi TURCOSA (Turcosa Analytics Ltd Co, Turkey, www.turcosa.com.tr) istatistik yazılımında gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. IŞIK MİKROSKOBİK BULGULAR

Kontrol grubu ve sadece selenyum uygulanan SEL-1, SEL-2 ve SEL-3 gruplarına ait sıçanlardan alınan ovaryum dokuları ışık mikroskopik olarak incelendiğinde genel olarak normal histolojik bulgular tespit edildi. SEL-1 ve SEL-2 grubuna ait ovaryum kesitlerinde, korteksin stromasında ve parankimasında herhangi bir patolojik duruma rastlanmamaktaydı ve genel morfolojik özellikler bakımından kontrol grubu ile benzerlik göstermekteydi. SEL-3 uygulanan grupta ise, selenyumun doz artışına bağlı olduğunu düşündüğümüz yer yer vasküler konjesyon alanları gözlemlendi. DOX uygulanan deney gruplarına ait ovaryum kesitleri, kontrol ve sadece selenyum uygulanan deney grupları ile karşılaştırıldığında, ovaryumun normal histolojik yapısının bozulduğu, foliküler dejenerasyon, vasküler konjesyon, hemoraji ve polimorfonükleer lökosit infiltrasyonu (PMNL)'nin diğer deney gruplarına göre fazla olduğu görüldü. DOX ile selenyumun birlikte verildiği gruplara ait sıçan ovaryum örneklerinde ise, DOX+SEL-1 grubunda histolojik yapının DOX verilen deney gruplarına göre korunduğu, ödem, vasküler konjesyon ve PMNL infiltrasyonunun azaldığı, yeni gelişmekte olan foliküller olduğu gözlemlendi. Benzer şekilde, DOX+SEL-2'nin histopatolojik özellikleri azalttığı gözlemlendi. DOX+SEL-3 verilen grupta ise selenyumun doz artışına bağlı olarak toksik etki olabileceğini düşündüğümüz foliküler dejenerasyon ve vasküler konjesyon gibi histopatolojik bulgular gözlemlendi (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 PrF; Primordiyal Folikül; PF: Primer Folikül, PA: Preantral Folikül, SF: Sekonder Folikül, TF: Tersiyer Folikül, AF: Atretik Folikül, O; Primer oosit, A: Antrum, İnce ok: Fibrozis, Kalın ok: Vasküler Konjesyon, PLMN: Polimorfonükleer Lökosit infiltrasyonu *; Hemoraji

Folikül Sayımı

DOX'un folikül sayıları üzerine etkisini belirlemek için, çekirdeği ve çekirdekçiği belirgin olarak ayırt edilebilen primordiyal, primer, preantral, sekonder ve tersiyer foliküller ile antral foliküller sayıldı (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Gruplardaki folikül sınıfları ve folikül sayılarının istatistiksel analizi

Değişkenler	Gruplar								
	Kontrol (n=8)	Sel-1 (n=8)	Sel-2 (n=8)	Sel-3 (n=8)	Dox (n=8)	Dox+Sel1 (n=8)	Dox+Sel2 (n=8)	Dox+Sel3 (n=8)	
Primordiyal	157.17± 32.80 ^a	121.84± 32.10 ^b	148.67± 25.05 ^a	114.67± 36.60 ^b	115.80± 37.28 ^b	141.75± 36.10 ^a	177.80± 13.48 ^c	144.75± 28.15 ^a	0.025
Primer	26.50± 9.70 ^a	29.17± 13.28 ^a	32.67± 8.27 ^a	60.34± 20.55 ^b	38.00± 11.23 ^{ab}	36.75± 17.27 ^{ac}	44.60± 15.52 ^{ac}	54.50± 9.8 ^{bc}	0.002
Preantral	27.84± 5.92	29.84± 9.24	36.50± 11.25	34.34± 15.74	35.80± 13.25	35.50± 12.24	41.60± 12.33	32.00± 5.48	0.603
Sekonder	23.50± 11.19 ^a	8.17± 2.14 ^b	38.00± 2.20 ^c	12.84± 6.45 ^b	8.80± 4.33 ^b	12.00± 7.44 ^b	20.80± 7.95 ^a	6.25± 5.31 ^b	<0.001
Tersiyer	5.50± 1.88 ^a	5.50± 1.38 ^a	6.84± 1.17 ^{ab}	9.67± 2.59 ^b	6.00± 1.00 ^a	5.25± 1.25 ^a	7.20± 1.79 ^{ab}	5.50± 1.74 ^a	0.002
Atretik	13.67± 5.54 ^a	16.34± 2.95 ^a	15.84± 3.77 ^a	23.50± 10.33 ^a	69.20± 12.94 ^{bc}	42.75± 14.64 ^b	24.60± 3.05 ^a	75.75± 13.50 ^c	<0.001

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.2. İMMÜNOHISTOKİMYASAL BULGULAR

3.2.1 AMH (ANTI-MÜLLERIAN HORMON)

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre DOX verilen gruplarda AMH immunreaktivitesinin zayıf olduğu, SEL-1 verilen grubun kontrole yakın olduğu gözlemlendi. DOX ve selenyumun birlikte uygulandığı gruplarda ise DOX+SEL-1'in AMH yoğunluğunu kontrole yakın şekilde arttırdığı ve diğer gruplara göre daha iyi

koruduğu gözlemlendi. Deney gruplarına ait AMH immunreaktivite yoğunlukları Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2: Tüm deney gruplarına ait primer, preantral, sekonder foliküllerde AMH immünreaktivite yoğunluklarının istatistiksel analizi

AMH ekspresyonu	Gruplar								p
	Kontrol (n=8)	Sel-1 (n=8)	Sel-2 (n=8)	Sel-3 (n=8)	Dox (n=8)	Dox+Sel1 (n=8)	Dox+Sel2 (n=8)	Dox+Sel3 (n=8)	
Primer	98.75± 16.90 ^a	93.05± 15.35 ^{ab}	84.45± 11.50 ^{ab}	78.78± 16.90 ^b	81.10± 13.85 ^{ab}	84.85± 19.85 ^{ab}	80.10± 11.90 ^{ab}	81.70± 18.40 ^{ab}	<0.001
Preantral	88.10± 14.30 ^a	91.85± 11.40 ^a	92.25± 10.25 ^a	82.25± 8.45 ^{ab}	79.20± 9.95 ^b	81.25± 9.45 ^{ab}	77.50± 11.70 ^b	71.40± 9.90 ^c	<0.001
Sekonder	89.65± 12.95 ^a	86.20± 10.48 ^a	81.10± 9.95 ^b	83.35± 15.27 ^{ab}	75.65± 10.25 ^c	88.25± 5.95 ^a	80.55± 11.75 ^b	83.55± 7.50 ^{ab}	<0.001

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

3.2.2. IL1-β VE TNF-α

IL1-β primer antikoruyla boyanan ovaryum kesitlerinde, kontrol grubuna göre DOX uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir artış gözlemlendi (p<0.05). TNF-α primer antikoru ile immunohistokimyasal olarak boyanan ovaryum kesitlerinde ise kontrol grubu TNF-α immünreaktivite yoğunluğunun en az olduğu grup iken, en yoğun TNF-α ekspresyon düzeyi gösteren grup DOX olarak belirlendi (Şekil 4.2). TNF-α immunoreaktivite yoğunluğu bakımından kontrol grubuna en yakın ekspresyon gösteren grup DOX+SEL-1 grubu idi (Tablo 3.3).

Tablo 3.3: Tüm deney gruplarına ait IL1-β ve TNF-α immünreaktivite yoğunluklarının istatistiksel analizi

Değişkenler	Gruplar								p
	Kontrol (n=8)	Sel-1 (n=8)	Sel-2 (n=8)	Sel-3 (n=8)	Dox (n=8)	Dox+Sel1 (n=8)	Dox+Sel2 (n=8)	Dox+Sel3 (n=8)	
IL1-β	78.85± 6.20 ^a	81.85± 5.0 ^{ab}	85.50± 5.65 ^b	83.60± 7.40 ^{ab}	85.60± 5.40 ^b	81.60± 6.10 ^{ab}	79.50± 6.85 ^a	79.55± 7.20 ^a	<0.001
TNF-α	78.80± 4.35 ^a	80.95± 5.55 ^{ab}	81.67± 5.85 ^{ab}	84.95± 7.85 ^b	85.15± 8.45 ^b	79.85± 5.50 ^{ab}	83.20± 5.75 ^b	83.55± 10.20 ^b	<0.001

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

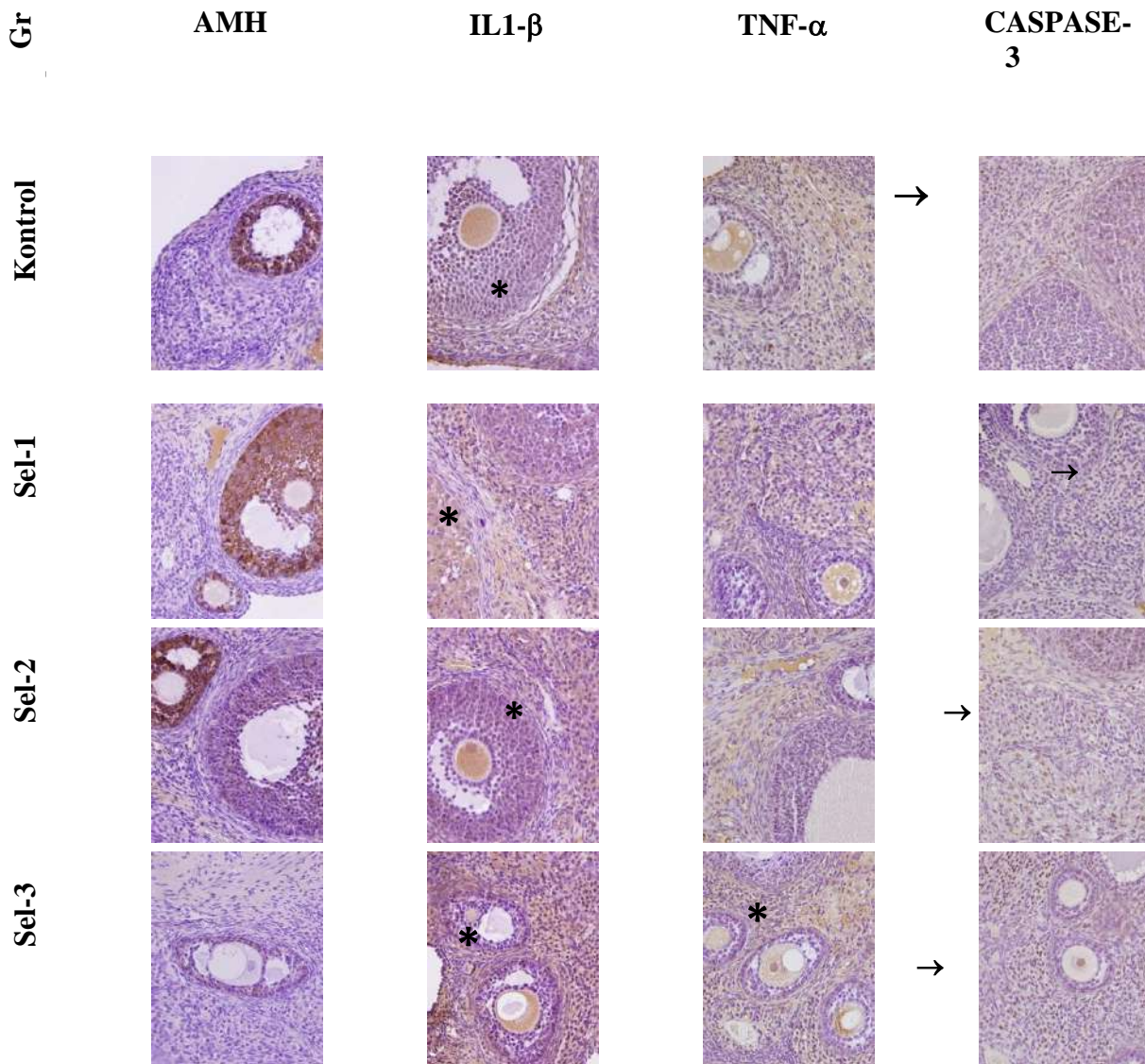
3.2.3. KASP AZ-3

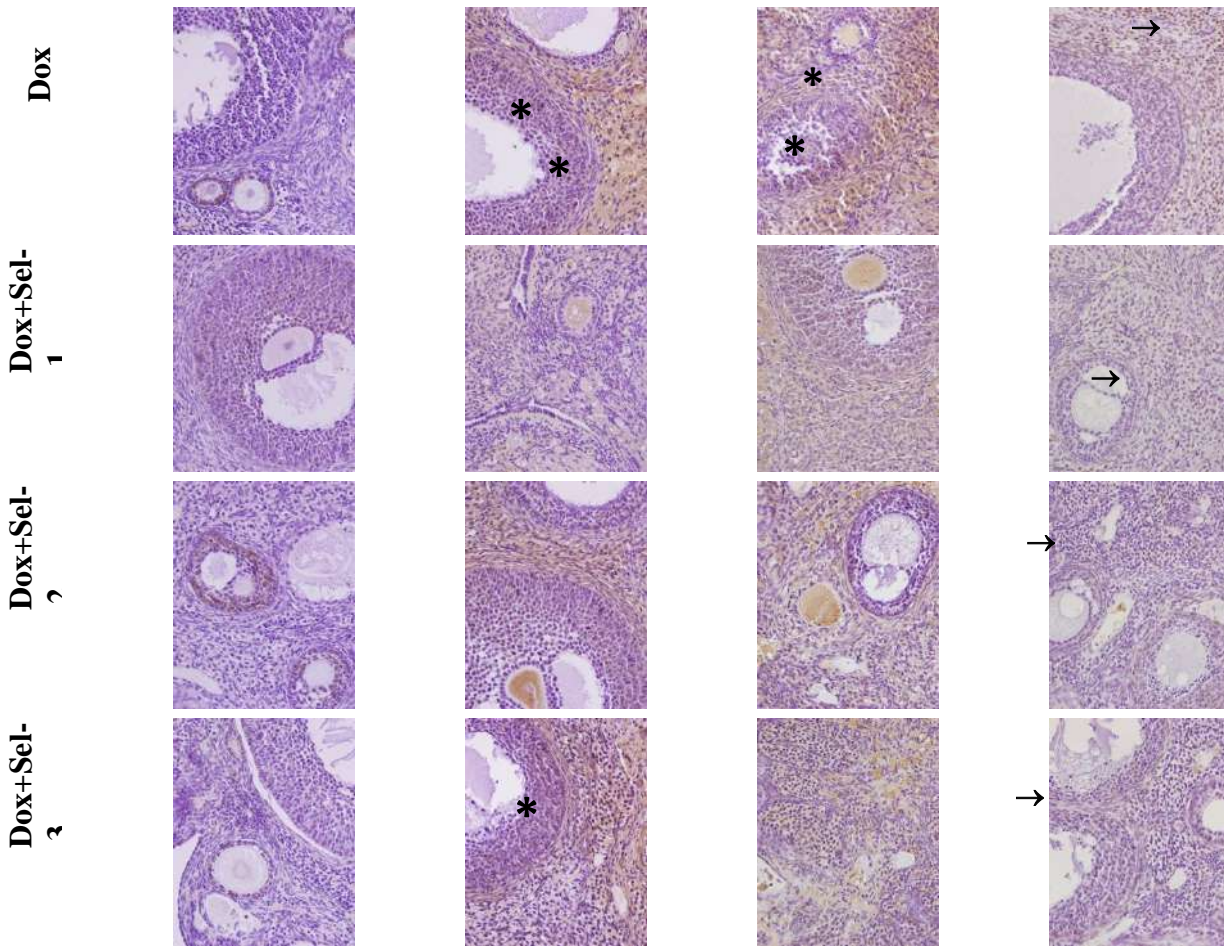
Kontrol grubuna en yakın kaspaz-3 pozitif hücre sayısı SEL-1 uygulanan grup olarak gözlenirken, selenyumun doz artışına bağlı olarak SEL-2 ve SEL-3 gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede bir artış gözlemlendi (p<0.05). Deney grupları içinde caspase-3 pozitif apoptotik hücre sayısının en fazla olduğu grup DOX grubu olarak belirlendi. DOX ve selenyumun birlikte uygulandığı gruplarda ise DOX+SEL-2 grubunda caspase-3 pozitif apoptotik hücre sayısında anlamlı bir azalma olduğu gözlemlendi (Şekil 3.2) (Tablo 3.4).

Tablo 3.4: Tüm deney gruplarına ait Kaspaz-3 pozitif apoptotik hücre sayısının istatistiksel analizi

Değişkenler	Gruplar								p
	Kontrol (n=8)	Sel-1 (n=8)	Sel-2 (n=8)	Sel-3 (n=8)	Dox (n=8)	Dox+Sel1 (n=8)	Dox+Sel2 (n=8)	Dox+Sel3 (n=8)	
Kaspaz-3	52.10± 17.95 ^a	75.90± 26.65 ^b	88.20± 31.85 ^{bc}	99.10± 22.15 ^c	124.70± 14.25 ^d	95.80± 30.30 ^c	75.95± 34.90 ^b	108.50± 38.40 ^{cd}	<0.001

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.





Şekil 3.2. Deney gruplarına ait ovaryum kesitlerinde AMH, IL1-β ve TNF-α ekspresyonu, Kaspaz-3 immunohistokimyasal boyama görüntüleri, (X40)

*; IL1-β ve TNF-α ekspresyonu

→ : Kaspaz-3 pozitif apoptotik hücreler

3.4. BIYOKİMYASAL BULGULAR

Biyokimyasal analizler DOX verilen grupta CAT, SOD ve GSH-Px gibi antioksidan olan enzim düzeylerinin azaldığı, MDA düzeyinin ise arttığını göstermiştir (Tablo 3.4).

Tablo 3.4: Tüm deney gruplarına ait biyokimyasal bulguların istatistiksel analizi

Değişkenler	Gruplar								
	Kontrol (n=8)	Sel-1 (n=8)	Sel-2 (n=8)	Sel-3 (n=8)	Dox (n=8)	Dox+Sel1 (n=8)	Dox+Sel2 (n=8)	Dox+Sel3 (n=8)	P
MDA	2.60±0.90 ^a	6.80±2.60 ^{ab}	2.05±1.60 ^a	4.05±1.50 ^{ab}	9.05±4.15 ^c	3.80±1.40 ^a	3.95±2.27 ^{ab}	13.70±4.48 ^c	<0.001
SOD	3.10±0.55 ^{ab}	3.05±1.02 ^{ab}	2.58±0.65 ^b	2.35±0.50 ^b	1.90±1.03 ^b	3.45±0.93 ^a	2.15±0.52 ^b	3.22±0.55 ^{ab}	0.015
CAT	5.57±1.85	5.36±1.00	4.40±0.70	5.83±2.20	4.49±2.30	6.48±0.70	4.80±1.90	7.62±1.17	0.061
GSH-Px	6.45±1.75 ^a	8.09±1.97 ^{ab}	7.50±2.89 ^{ab}	4.30±1.65 ^a	2.85±1.83 ^a	10.70±2.67 ^b	5.55±2.30 ^a	3.45±2.30 ^a	<0.001

Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir.

4.TARTIŞMA

Her yıl kansere yakalanan pek çok kadın hasta sitotoksik kemoterapi ve radyoterapilerle başarılı bir şekilde tedavi edilmektedir. Ancak hastaların birçoğu tedavi sonrasında tedavide kullanılan ajanların toksik etkilerine bağlı olarak gonadal yetmezlik ve kısırlık problemi yaşamaktadır. Son zamanlarda bu hastalar üreme yeteneklerini korumak amacıyla toksik tedaviler öncesinde yardımcı üreme yöntemlerine başvurmaktadır. Bu yöntemlerden farklı olarak başka ajanların kemoterapiyle birlikte uygulanması ile toksik etkilerin giderilmesi amaçlanmıştır (Oktay ve ark., 2007; Öktem ve Urman, 2010). Daha önce yapılan çalışmalarda DOX tedavisinin ovaryumda toksisiteye neden olduğunu ve bunun da ovaryum fonksiyonunda bir azalmaya yol açtığını göstermiştir (Roti ve Salih, 2012). Meiorow ve ark. (2007) kemoterapiye maruz kalan hastaların doku örneklerinde, spesifik patolojik değişiklik saptamışlardır. Ovaryum korteksinde fibrozis, primordiyal foliküllerde kayıp, kan damarlarında daralma ve hyalinizasyon olarak bu değişiklikleri göstermişlerdir. Mevcut çalışmada, literatürdeki çalışmalara benzer şekilde, DOX'un neden olduğu foliküler dejenerasyona ilaveten, vasküler konjesyon, fibrozis, hemoraji ve polimorfonükleer lökosit infiltrasyonu'nun diğer deney gruplarına göre daha belirgin olduğu sonucunu gösterdik. Dahası, histopatolojik bulguların antioksidan olarak belirlediğimiz SEL'un uygulandığı DOX+SEL-2 grubunda tüm diğer SEL uygulanan gruplara göre daha koruyucu özellik gösterdiği belirlendi.

Kemoterapi alan yetişkinlerde AMH hızlı bir düşüş göstermektedir. Çocukluk çağı kanseri tedavisinden sonra erişkinlerde ovaryum rezervini araştıran önceki çalışmalar, düşük AMH konsantrasyonları olduğunu göstermiştir (Brougham ve ark., 2012). AMH, bütün kadınlarda ovaryum rezervini belirlemek için kullanılabilecek güvenilir bir markerdir (Uluğ ve Öner, 2014). Çalışmamızda, kontrol grubuna ait ovaryum dokularında AMH salınımının primer, preantral ve sekonder foliküllerinin granüloza hücrelerinden salgılandığı gözlenmiştir. Ayrıca AMH ekspresyonu, primordiyal folikül ve atretik foliküllerde gözlenmemiştir. Bu da AMH salınımının sadece gelişen folikül hücrelerinden salgılandığını desteklemektedir. DOX grubunda ise AMH ekspresyonunda azalma gözlenirken DOX+SEL-1'in AMH ekspresyonunu kontrole yakın şekilde arttırdığı ve diğer gruplara göre daha iyi koruduğu bulunmuştur.

İnflamatuar sitokinler, ovaryum mikroçevresinde, ovaryum içindeki fizyolojik ve patolojik süreçlerde rol oynayan en güçlü faktörlerden birini oluştururlar ve son araştırmalar, inflammatuar koşulların kadınlarda ovaryum rezervine etkilerini göstermiştir (Freour ve ark., 2012; Boots ve Jungheim, 2015). IL1- β ve TNF- α dahil olmak üzere artmış pro-inflamatuar faktör seviyelerinin, düşük oosit kalitesi ve IVF sonuçları üzerindeki olumsuz etkileri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Lee ve ark., 2000; Revelli ve ark., 2009; Winger ve ark., 2009). Çalışmamızda, inflamasyonun önemli belirteçleri olarak sıklıkla kullanılan IL1- β ve TNF- α ile boyanan ovaryum dokularının immunohistokimyasal bulgularında, DOX grubuna ait dokularda IL1- β ve TNF- α immunoreaktivite yoğunluğu bakımından kontrol grubuna göre artış gösterdiği gözlemlendi. Apoptoz, doku homeostazını koruyan, oksidatif hasar dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik ve patolojik uyarımlarla tetiklenen normal hücre ölüm sürecidir (Kim ve ark., 2014). Apoptoz, özellikle ovaryum gibi yüksek hücre proliferasyonu alanları olan organlarda önemli bir role sahiptir (Vital-Reyes ve ark., 2006). Kaygusuzoğlu ve ark. (2018) yaptığı çalışmada cisplatin ile indüklenen ovaryum toksisitesinde kontrol grubuna kıyasla cisplatin grubunda çok fazla apoptotik pozitif hücre tespit edildiğini vurgulamışlardır. Biz de çalışmamızda benzer olarak DOX'un

ovaryumda hem folikül hücrelerinde hem de stromal hücrelerde apoptozu indüklediğini gördük. DOX'a bağlı ovaryum hasarında caspase-3 pozitif apoptotik hücre sayısının kontrole göre arttığını ve DOX+SEL-2 verilen grupta bu sayının anlamlı düzeyde azaldığını gözlemledik.

Selenyum, birçok enzimin yapısında bulunması sebebiyle canlı organizmalar için gerekli temel bir elementtir (Aydoğdu ve ark., 2007). Selenyum, canlılarda düşük dozlarda antioksidan role sahipken, yüksek dozlarda ise toksik olduğu belirtilmiştir (Boğa, 2007). Niringiyumukiza ve ark. (2019) DOX ile yaptıkları çalışmada lipid peroksidasyon ürünü olan MDA düzeyinin arttığı ve antioksidan bir enzim olan SOD konsantrasyonunun düştüğünü göstermişlerdir. Aynı zamanda kontrol grubuna kıyasla GSH-Px değerleri azalırken, CAT değerlerinin arttığını vurgulamışlardır. Bizde çalışmamızda yaptığımız biyokimyasal analizler ve ortaya çıkan bulgular sonucunda DOX verdiğimiz sıçanlarda oksidatif stres faktörlerinin artmasına bağlı olarak CAT, SOD ve GSH-Px gibi antioksidan olan enzimlerinin sentezinin azaldığını, buna rağmen diğer çalışmalara benzer şekilde MDA düzeyinin ise arttığını gözlemledik. Bu artışın oluşan lipid peroksidatif hasarı normalize edebilmek için antioksidan enzimlerin sentezinin azaldığına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda, DOX'un oluşturduğu bu toksik etkiden dokuları korumak için selenyumun üç farklı dozunu uyguladık. Buna göre, özellikle SEL-2 ve SEL-3 verilen gruplar DOX'un oluşturduğu toksik etkileri korumaya yeterli olmazken, SEL-1 verdiğimiz sıçanlarda ise SOD ve GSH-Px enzim seviyelerinin daha yüksek olduğunu, MDA değerinin ise kontrole yakın olduğunu biyokimyasal analizler ile tespit ettik. Buradan yola çıkarak DOX'a bağlı ovaryum hasarında selenyumun 0.5 mg/kg dozunun (DOX+SEL-1 grubu) koruyucu etkisinin 1 mg/kg (DOX+SEL-2) ve 2 mg/kg (DOX+SEL-3) dozlarına göre biyokimyasal olarak daha fazla olduğunu ve özellikle DOX+SEL-3 grubunda ise uygulanan SEL-3 dozunun, 2 mg/kg toksik etkiye yol açtığını düşünmekteyiz.

5. SONUÇLAR

Çalışmamızdan elde edilen histolojik, immunohistokimyasal ve biyokimyasal sonuçlara göre, kemoterapi tedavisi sırasında antioksidan olarak selenyum alımında oluşabilecek serbest radikalleri en az düzeye indirerek, normal ovaryum dokusundaki gelişmekte olan folikülleri toksik etkiden koruyabilmesi için tercih edilen doz alımının önemli olduğu, fazla alınması durumunda DOX'un neden olduğu toksisiteyi korumadığı düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

Aydoğdu N, Erbaş H, Kaymak K. Taurin, Melatonin ve N-Asetilsisteinin Kadmiyuma Bağlı Akciğer Hasarındaki Antioksidan Etkileri. *Trakya Univ Tıp Fak Derg*, 2007; 24(1): 43-48.

Boğa A. Ağır Metallerin Özellikleri ve Etki Yolları. 2007; 16: 218.

Boots CE, Jungheim ES. Inflammation and human ovarian follicular dynamics. *Semin Reprod Med*, 2015; 33: 270-275.

Brougham MF, Crofton PM, Johnson EJ, Anderson RA, Wallace WH. Anti-Müllerian hormone is a marker of gonadotoxicity in pre- and postpubertal girls treated for cancer: A prospective study. *J Clin Endocrinol Metab*, 2012; 97: 2059-2067.

Cascatio DA, Lowitz BB. *Klinik Onkoloji El Kitabı*, Manavoğlu O (Edt), Palme Yayıncılık, Ankara, 2007.

Freour T, Miossec C, Bach-Ngohou K, Dejoie T, Flamant M, Maillard O, Denis MG, Barriere P, Bruley des Varannes S, Bourreille A, Masson D. Ovarian reserve in young women of reproductive age with Crohn's disease. *Inflamm. Bowel Dis*, 2012; 18: 1515–1522.

Heeba GH, Mahmoud ME. Dual effects of quercetin in doxorubicin-induced nephrotoxicity in rats and its modulation of the cytotoxic activity of doxorubicin on human carcinoma cells. *Environmental Toxicology*, 2014; 31: 624-636.

Kaygusuzoğlu E, Çağlayan C, Kandemir FM, Yıldırım S, Küçükler S, Kılınca MA, Sağlam YS. Zingerone ameliorates cisplatin-induced ovarian and uterine toxicity via suppression of sex hormone imbalances, oxidative stress, inflammation and apoptosis in female Wistar rats. *Biomed Pharmacother*, 2018; 102: 517–530.

Kim SS. Fertility preservation in female cancer patients: current developments and future directions. *Fertil Steril*, 2006; 85: 1-11.

Kim SH, Lee IC, Baek HS, Shin IS, Moon C, Bae CS, Kim HC. Mechanism for the protective effect of diallyl disulfide against cyclophosphamide acute urotoxicity in rats. *Food Chem Toxicol*, 2014; 64: 110-118.

Lee KM, Lee IC, Kim SH, Moon C, Park SH, Shin DH. Melatonin attenuates doxorubicin-induced testicular toxicity in rats. *Andrologia*, 2012; 44: 796-803.

Lee KS, Joo BS, Na YJ, Yoon MS, Choi OH, Kim WW. Relationships between concentrations of tumor necrosis factor-alpha and nitric oxide in follicular fluid and oocyte quality. *J Assist Reprod Genet*, 2000; 17: 222–228.

Meirow D, Dor J, Kaufman B, Shrim A, Rabinovici J, Schiff E. Cortical fibrosis and blood-vessels damage in human ovaries exposed to chemotherapy. Potential mechanisms of ovarian injury. *Hum Reprod*, 2007; 22: 1626–1633.

Niringiyumukiza JD, Cai H, Chen L, Li Y, Wang L, Zhang M, Xu X, Xiang W. Protective properties of glycogen synthase kinase-3 inhibition against doxorubicin-induced oxidative damage to mouse ovarian reserve. *Biomed Pharmacother*, 2019; 116: 108963.

Oktay K, Sönmezer M, Öktem O, Fox K, Emons G, Bang H. Absence of conclusive evidence for the safety and efficacy of gonadotropin-releasing hormone analogue treatment in protecting against chemotherapy-induced gonadal injury. *Oncologist*, 2007; 12(9): 1055-66.

Öktem O, Urman B. Options of fertility preservation in female cancer patients. *Obstet Gynecol Surv*, 2010; 65(8): 531-42.

Revelli A, Delle Piane L, Casano S, Molinari E, Massobrio M, Rinaudo P. Follicular fluid content and oocyte quality: from single biochemical markers to metabolomics. *Reprod Biol Endocrinol*, 2009; 7: 40.

Roti Roti EC, Salih SM. Dexrazoxane ameliorates doxorubicin-induced injury in Mouse ovarian cells. *Biol Reprod*, 2012; 86: 1-11.

Simonoff M, Sergeant C, Garnier N, Moretto P, Llabrador Y, Simonoff G, Conri C. Antioxidant status (selenium, vitamins A and E) and aging. *EXS*, 1992; 62: 368–397.

Sönmezer M, Özkavukçu S. Fertility preservation in females with malignant disease-1: causes, clinical needs and indications. *Turkish Journal of Hematol*, 2009; 26: 106-13.

Uluğ P, Öner G. Evaluation of the effects of single or multiple dose methotrexate administration, salpingectomy on ovarian reserve of rat with the measurement of anti-Müllerian hormone (AMH) levels and histological analysis.

European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 2014; 181: 205-209.

Vital-Reyes V, Rodriguez-Burford C, Chhieng DC, Alvarado-Cabrero I, Reyes-Fuentes A, Grizzle WE. Ovarian expression of markers associated with proliferation or apoptosis in women with diminished ovarian reserve. *Fertil Steril*, 2006; 86: 176–185.

Winger EE, Reed JL, Ashoush S, Ahuja S, El-Toukhy T, Taranissi M. Treatment with adalimumab (Humira) and intravenous immunoglobulin improves pregnancy rates in women undergoing IVF. *Am J Reprod Immunol*, 2009; 61: 113–120.

**TALASEMİ MAJOR TANISI İLE İZLENEN ÇOCUKLARDA ENDOKRİN
KOMPLİKASYONLARIN ARAŞTIRILMASI**

Dr. Öğr. Üyesi Murat Karaoglan
Gaziantep Üniversitesi

Özet

Talasemi, hemoglobinopatiler içinde görülen sistemik tutulumların en sık görüldüğü hastalık grubunu oluşturmaktadır. Yeni tedavi yöntemlerinin gelişmesi ile olguların yaşam süresindeki artış ile birlikte olası endokrin komplikasyonların birikimi daha sık gözlenmektedir. Endokrin komplikasyonların en sık nedeni hemolitik süreçlerin doğal bir sonucu olması yanında transfüzyonlarla birlikte organlarda aşırı demir birikimidir. Bölgemiz talasemi major hastalarının görece yoğun olduğu bir bölgedir.

Çalışmanın amacı Talasemi Major tanısı ile izlenen çocukların endokrin komplikasyonlar açısından değerlendirilmesidir. Araştırma bölgemizdeki güncel durumu belirleyen ilk çalışmadır.

Çalışma 2011-2015 tarihleri arası Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Endokrin Polikliniğine başvuran yaşları 1-18 yaş arası 32 çocuk dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan çocuklar, endokrin yaklaşımın bir ölçüğü olarak büyüme, pubertal gelişim, adrenal yetmezlik, hipotiroidi, diyabet gelişimi, osteroporoz bakımından değerlendirilmiştir. Değerlendirme için çocuklardan ACTH, Kortizol, DHEAS, Parathormon, kalsiyum, fosfor, ALP, D Vitamini, FSH, LH, Estradiol Testesteron, İGF-1, GH, İGF1P, HbA1C, C-peptid açlık glukoz, Adacık Hücre Antikorları, DEXA, pelvik USG, Kemik Yaşı, ft4, TSH, anti-TPO, anti TG testleri çalışıldı. Değişkenler arası anlamlılık testi için Standart T testi ve chi-square, ferritin ile komplikasyonlar arasında korelasyon için Pearson korelasyon testleri kullanıldı.

Hastaların 14'ü (%43.7), kız, 18'i (%56.3) erkek idi. Yaş ortalaması 12.33±4.34 saptandı. Ortalama boy 136.23±25.34 (ortalama boy SDS -2.17 ±1.44), ortalama kilo 36.23±13.23 (ortalama kilo SDS -2,44±1.30) olarak saptandı. Olguların 17'inde (%53.1) boy kısalığı, 22'inde (%68.7) kilo azlığı, 20 (%62.5)'inde pubertal gelişimde gerilik, 2'inde (%6.2) hafif adrenal yetmezlik, 3'ünde (% 9.3)hipotiroidi, 2'inde diyabet, (%6.2) 5'inde (%15.6) bozulmuş glukoz toleransı, 25'inde (%78) osteoporoz saptandı. DEXA ortalama -3,12±1,02 idi. Ferritin yüksekliğinin hastalık süresi ve komplikasyonlar arasında pozitif korelasyon saptandı (sırası ile ($r_{\text{hastalık süresi}}=863$, $p<0.001$) ve ($r_{\text{komplikasyon}}= 0.668$, $p<0.001$).

Bu çalışma Talasemi Major tanısı ile izlenen çocuklarda endokrin komplikasyonlar hastalık süresi ve ferritin düzeyi ile korelasyon gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç Talasemi Major'da endokrin komplikasyonların daha yakından izlem gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Talasemi Major, Endokrin Komplikasyonlar, Ferritin

**INVESTIGATION OF ENDOCRINE COMPLICATIONS IN CHILDREN WITH
THALASSEMIA MAJOR**

Thalassemia constitutes the most common disease group in the systemic involvement in hemoglobinopathies. With the development of new treatment methods, the accumulation of possible endocrine complications is observed more frequently, with an increase in the lifetime of cases. The most common cause of

endocrine complications is a natural result of hemolytic processes, as well as excessive accumulation of iron in the endocrine organs with transfusions. Southeastern Anatolia is a region where thalassemia major patients are relatively intense and there is no report on endocrine evaluations of these patients so far.

The aim of the study is to evaluate the children who were followed up with the diagnosis of Thalassemia Major in terms of endocrine complications. It is the first study to determine the current situation in our research region.

Material and Method: The study included 32 children, ages 1-18, who applied to the Gaziantep University Faculty of Medicine Children's Endocrine Clinic between 2011-2015 years. Children participating in the study were evaluated in terms of growth, pubertal development, adrenal insufficiency, hypothyroidism, diabetes development, and osteoporosis as a scale of the endocrine approach. For evaluation, ACTH, Cortisol, DHEASParathormone, calcium, phosphorus, ALP, Vitamin D, FSH, LH, Estradiol Testesteron, IGF-1, GH, IGFBP, HbA1C, C-peptide fasting glucose, Islet Cell Antibodies, DEXA, pelvic USG, Bone Age, ft4, TSH, anti-TPO, anti TG tests were studied. Standard T test was used for the significance test between variables, and Pearson correlation tests were used for correlation between chi-square, ferritin and complications.

Of the patients were 14 (43.7%) female and 18 (56.3%) male. The average age was 12.33 ± 4.34 . The average height was 136.23 ± 25.34 (mean height SDS -2.17 ± 1.44), the average weight was 36.23 ± 13.23 (average weight SDS -2.44 ± 1.30). Short stature in 17 (53.1%) of cases, low weight in 22 (68.7%), regression in pubertal development in 20 (62.5%), mild adrenal insufficiency in 2 (6.2%), 3 (9.3%) hypothyroidism, 2 diabetes, (6.2%), 5 (15.6%) impaired glucose tolerance, and 25 (78%) osteoporosis. DEXA mean was DEXA ortalama $-3,12 \pm 1,02$. A positive correlation was found between the disease duration of the ferritin height and the complications ($r_{\text{hastalık süresi}}=863$, $p<0.001$ and ($r_{\text{komplikasyon}}= 0.668$, $p<0.001$, respectively).

This study reveals that endocrine complications are correlated with disease duration and ferritin level in children with the diagnosis of Thalassemia Major. This result reveals the necessity of monitoring endocrine complications more closely in Thalassemia Major.

Keywords: Thalassemia Major, Endocrine Complications, Ferritin

GİRİŞ

Talasemi, Orta Doğu ve Güneydoğu Asya'da yaygındır; çeşitli mutasyonlardan veya nadiren kromozom β -globin geninin silinmesinden kaynaklanan otozomal resesif kalıtsal bir bozukluktur (1). Kronik kan transfüzyonu , büyüme geriliği, kemik iliğinin genişlemesinden kaynaklanan iskelet değişiklikleri ve ekstramedüller hematopoezden kitle gelişmesini önlemek için β -talasemi majörlü olgularda temel odaktır (2). Uzun süreli demir şelasyon tedavisi ile izleme ve yönetim gerektiren aşırı demir yüklenmesine neden olur. Yetersiz şelasyon tedavisi ile kardiyak aritmiler, kardiyomiyopati ve kalp yetmezliği ölümün baskın nedenleridir, endokrin anormallikleri ve kronik karaciğer hastalığı morbidite ve mortaliteye önemli ölçüde katkıda bulunur (3).

Demir yükü ile endokrinopatiler arasındaki ilişki hakkında çok az şey bilinmektedir ve literatürde, aşırı demir yükü ile hastalarımıza özgü endokrinopatilerin yaygınlığı hakkında bilgimiz dahilinde hiçbir şey bildirilmemiştir. En sık görülen endokrin bozuklukları anormal glikoz metabolizması,

hipogonadotropik hipogonadizm, hipotiroidizm ve hipoparatiroidizmdir (4). Talasemisi olan hastalar pankreas dokusu ve çoklu organ fonksiyon bozuklukları gösterebilir. Bir dizi kronik malign siklusta, hastalar yetersiz insülin sekresyonundan kaynaklanan tip 1 diyabet veya insülin direncinin neden olduğu tip 2 diyabet geliştirebilir

Bu çalışma talasemili çocuk hastalarda en sık görülen endokrin komplikasyonların varlığı ile ferritini yükü ve komplikasyonlar arasındaki korelasyon varlığına odaklanmıştır.

GELİŞME

Gereç ve Yöntem

Çalışma 2011-2015 tarihleri arası Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Endokrin Polikliniğine başvuran yaşları 1-18 yaş arası 32 çocuk dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan çocuklar, endokrin yaklaşımın bir ölçüğü olarak büyüme, pubertal gelişim, adrenal yetmezlik, hipotiroidi, diyabet gelişimi, osteoporoz bakımından değerlendirilmiştir. Değerlendirme için çocuklardan ACTH, Kortizol, DHEASParathormon, kalsiyum, fosfor,ALP, D Vitamini, FSH, LH, Estradiol Testesteron, İGF-1, GH, İGF1P, HbA1C, C-peptid açlık glukoz, Adacık Hücre Antikorları, DEXA, pelvik USG, Kemik Yaşı, fT4, TSH, anti-TPO, anti TG testleri çalışıldı. Değişkenler arası anlamlılık testi için Standart T testi ve chi-square, ferritin ile komplikasyonlar arasında korelasyon için Pearson korelasyon testleri kullanıldı.

Bulgular

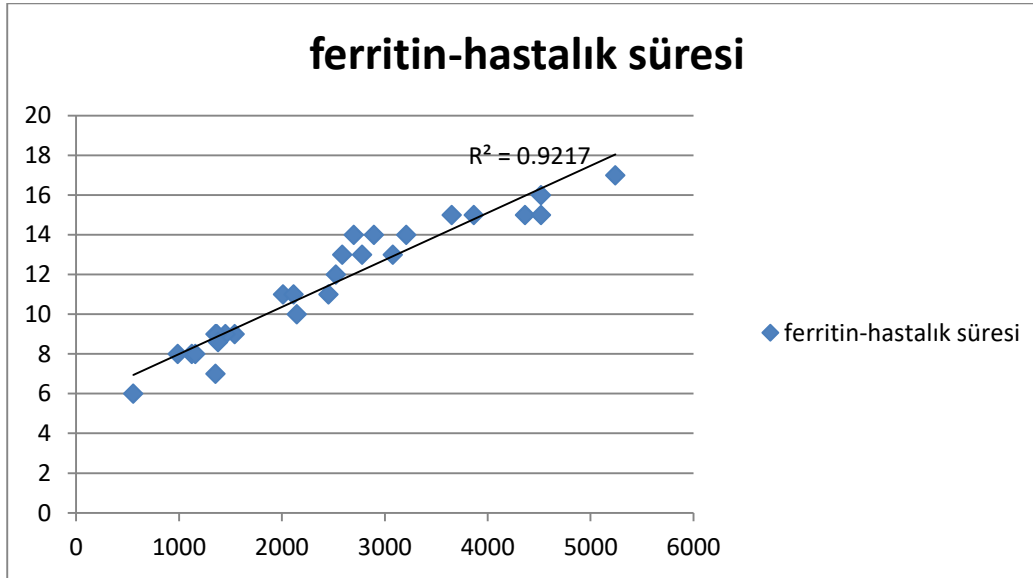
Hastaların 14'ü (%43.7), kız, 18'i (%56.3) erkek idi. Yaş ortalaması 12.33±4.34 saptandı. Ortalama boy 136.23±25.34 (ortalama boy SDS -2.17 ±1.44), ortalama kilo 36.23±13.23 (ortalama kilo SDS -2,44±1.30) olarak saptandı. Olguların 17'inde (%53.1) boy kısalığı, 22'inde (%68.7) kilo azlığı, 20 (%62.5)'inde pubertal gelişimde gerilik, 2'inde (%6.2) hafif adrenal yetmezlik, 3'ünde (% 9.3)hipotiroidi, 2'inde diyabet, (%6.2) 5'inde (%15.6) bozulmuş glukoz toleransı, 25'inde (%78) osteoporoz saptandı.. Ayrıca ferritin düzeyi ile osteoporoz (DEXA) arasında güçlü bir ters korelasyon saptandı ($r_{\text{osteoporoz}} = -712$, $p < 0.001$). Benzer şekilde, ferritin ile boy SDS arasına güçlü ters korelasyon bulundu ($r_{\text{boySDS}} = -693$, $p < 0.001$). Ferritin ile hastalık süresi arasında da güçlü pozitif korelasyon saptandı ($r_{\text{hastalık süresi}} = 863$, $p < 0.001$). Ferritin ile endokrin komplikasyon arasında da pozitif güçlü korelasyon saptandı ($r_{\text{komplikasyon}} = 0.668$, $p < 0.001$).

Tablo 1: Talasemide endokrin komplikasyonlar

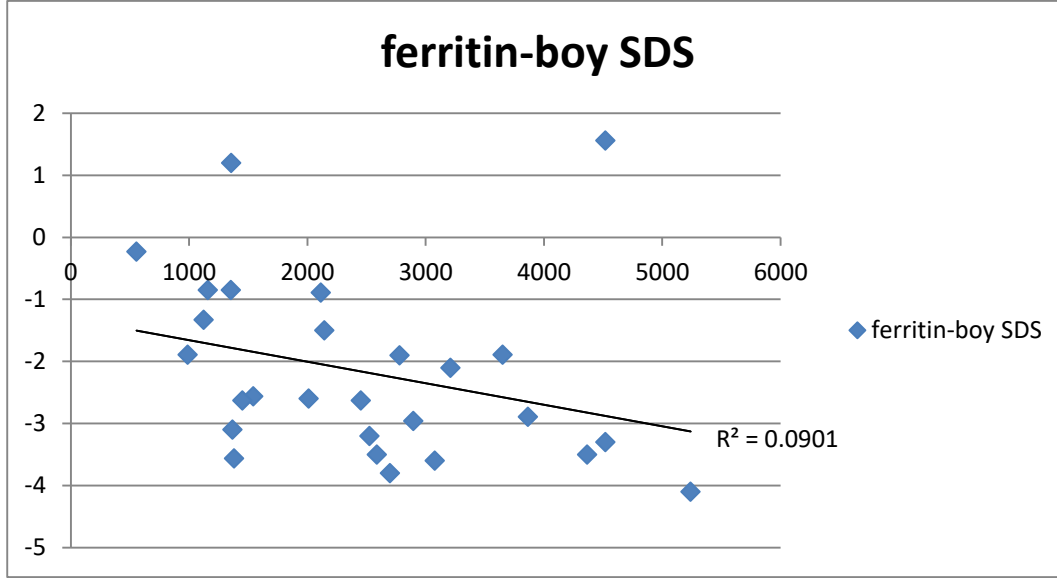
	n	%	Ortalama ±SD
Kız /Erkek	14/18	43.7	
Yaş ortalaması			12.33±4.34
Boy ortalaması			136.23±25.34
Boy SDS			-2.17 ±1.44
Kilo ortalaması			36.23±13.23
Kilo SDS			-2,44±1.30
Boy kısalığı	17	53.1	
Kilo azlığı	22	68.1	
Pubertal gerilik	2	6.2	
Adrenal yetmezlik	3	9.3	
Osteoporoz	25	78.1	
DEXA ortalaması			-3,12±1,02
Hipotiroidi	2	6.2	
Tip 1 Diabet	2	6.2	
Bozulmuş glukoz toleransı	5	15.6	

Tablo 2: Talasemide endokrin laboratuvar bulguları

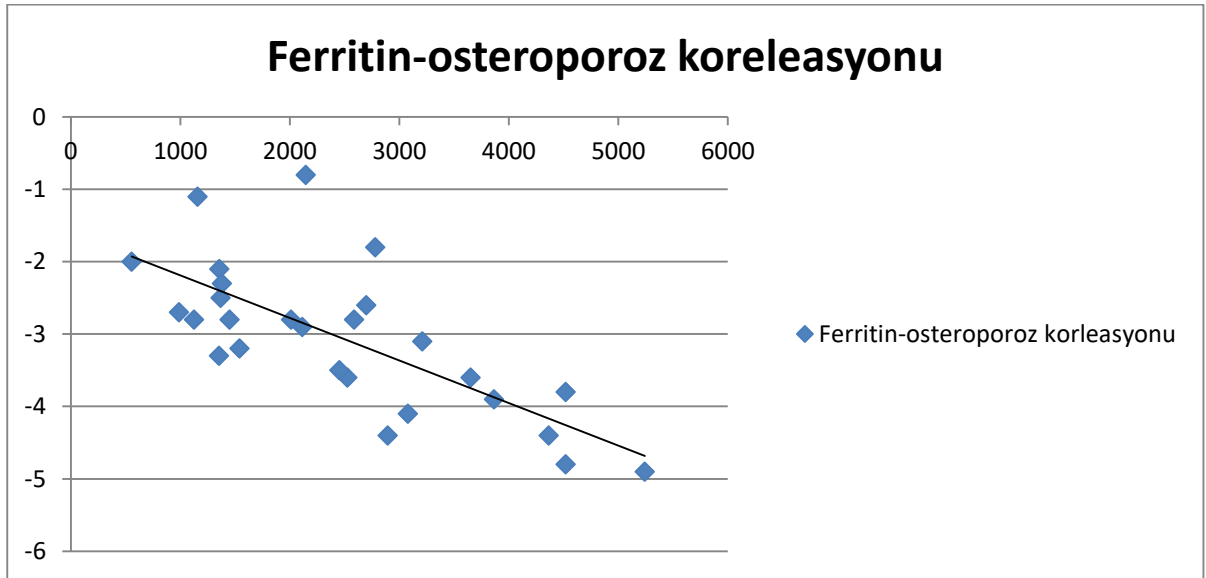
	n	%	Ortalama ±SD
Ferritin			2479±945
Adacık hücre Ab pozitifliği	2	6.2	
DTG pozitifliği	Yok	0	
ACTH			27.34±7.4
Kortizol			8.7±2.3
Anti TPO pozitifliği	2	6.2	
Anti TG pozitifliği	2	6.2	
C-peptid			2.31±0.56
Insulin			6.6±2.56
HOMA			2.79±1.1
FSHI U/ml			5.67±1.2
LH IU/ml			2.76±0.34
PTH			54.28±11.22
D vitamin ng/ml			11.51±2.31
TSH IU/ml			4.33±2.61
sT4IU/ml			0.93±0.14
IGF-1ng/ml			59±11.26



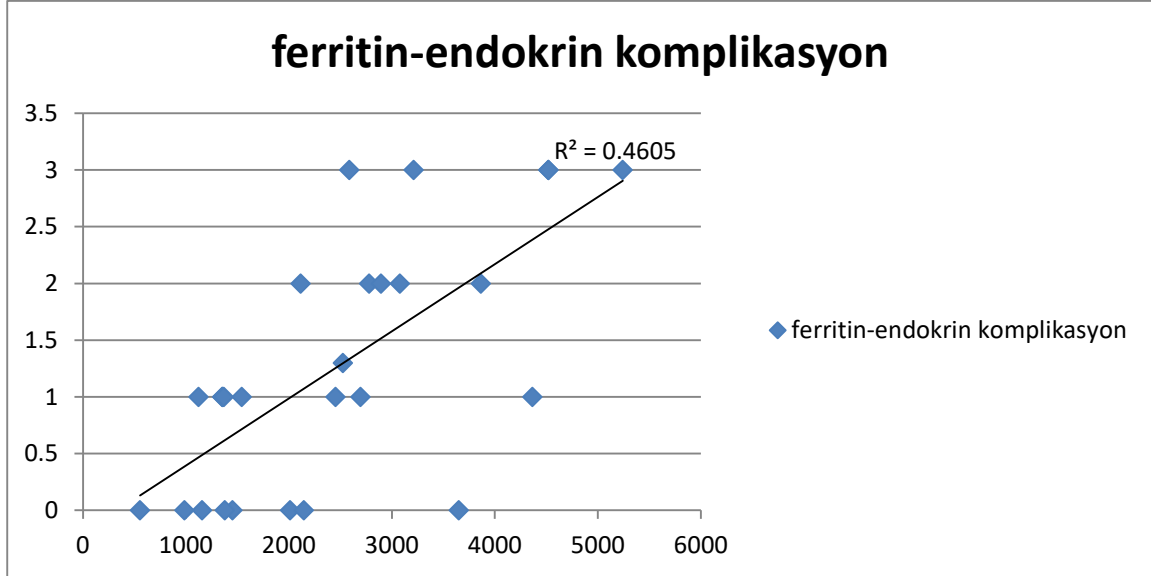
Şekil 1: Ferritin ile hastalık süresi arasında korelasyon ($r_{\text{hastalık süresi}}=863$, $p<0.001$).



Şekil 2: Ferritin düzeyi ile boy SDS arasındaki korelasyon ($r_{\text{boySDS}} = -0.693$, $p < 0.001$).



Şekil 3: Ferritin düzeyi ile osteoporoz (DEXA skoru) arasındaki korelasyon ($r_{\text{osteroporoz}} = -0.712$, $p < 0.001$).



Şekil 4: Ferritin düzeyi ile endokrin komplikasyonlar arasındaki korelasyon ($r_{\text{komplikasyon}} = 0.668$, $p < 0.001$).

Tartışma

Talaemi Major lu olgularda endokrin sorunlar oldukça yaygın bir sorundur. Büyüme geriliği, homozigot β talasemi (TM) olan çocuklarda ve ergenlerde sık görülür (5). 4 yaşından sonra boyuna büyüme paternleri normal kontrollerin arkasındaki oranları gösterir. Kemik yaşı genellikle kronolojik yaştan geri kalır (6). Olgularımızda boy kısalığı ve kilo azlığı sık görülen bir endokrin komplikasyondur. Bu literatür verileri ile uyumludur

Tekrarlanan kan transfüzyonu ve yetersiz demir şelasyon tedavisi nedeniyle aşırı demir yükü, karaciğer, pankreas, kalp ve endokrin bezleri de dahil olmak üzere birçok organın önemli ölçüde işlev bozukluğuna yol açar. Büyüme hormonu (GH) sekresyonunun, hepatik demir aşırı yüklenmesinin ve beslenme eksikliklerinin kusurlu olması nedeniyle insülin büyüme faktörü-1'in (IGF-1) bozulmuş sentezi, büyüme gecikmesinin etiyolojisine önemli ölçüde katkıda bulunabilir.

Bu hastaların önemli bir kısmında meydana gelen gecikmiş ergenlik ve / veya hipogonadizm, ergenlik büyümesini hafifletebilir ve ergenlik döneminde GH-IGF-1 eksenini aktivasyonunu olumsuz yönde etkileyebilir (7). Olgularımızda da kronolojik yaşa göre gecikmiş pubertal evreler olduğu saptandı. Aşırı transfüzyon rejimleri ve etkili oral demir şelasyon tedavisi ile prepubertal lineer büyüme belirgin şekilde iyileşmiştir. Bununla birlikte, birçok TM hastasında çocukluk ve ergenlik döneminde hala anormal büyüme gözlenmektedir. Büyümenin çocukluk evresi GH'ye bağlıdır ve pubertal evre hem GH hem de seks steroidleri sekresyonuna bağlıdır. Ayrıca, yeterli beslenme ve kilo alımı, büyümenin tüm aşamalarında büyüme aracılığı etmede önemli bir rol oynar (8).

Ancak en önemli endokrin sorun osteoporoz olduğu görülmektedir. Olgularımızın 2/3'ünde saptandı. Medüller hematopoezin artışı, nutrisyonel yetersizlik en sık nedendir (9). Bu yüzden bu hastaların düzenli D vitamini tedavi ve profilaksi alması önem taşımaktadır

SONUÇ

Bu çalışma Talasemi Major tanısı ile izlenen çocuklarda endokrin komplikasyonlar hastalık süresi ve ferritin düzeyi ile korelasyon gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca ferritin düzeyi ile büyüme geriliği ve osteoporoz arasında da güçlü bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır ki, bu sonuç Talasemi Major'da endokrin komplikasyonların daha yakından izlem gerekliliğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

1. Prevalence of endocrine complications in transfusion dependent thalassemia in Hospital Pulau Pinang: A pilot study. Lee KT, Lim SL, Goh AS. *Med J Malaysia*. 2020 Jan;75(1):33-37.
2. Iron Overload Associated Endocrine Dysfunction Leading to Lower Bone Mineral Density in Thalassemia Major. Yang WP, Chang HH, Li HY, Lai YC, Huang TY, Tsai KS, Lin KH, Lin DT, Jou ST, Lu MY, Yang YL, Chou SW, Shih SR. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020 Jan 7. pii: dgz309. doi: 10.1210/clinem/dgz309. [Epub ahead of print]
3. Evaluation of endocrine complications in beta-thalassemia intermedia (β -TI): a cross-sectional multicenter study. Karimi M, Zarei T, Haghpanah S, Azarkeivan A, Kattamis C, Ladis V, Kattamis A, Kilinc Y, Daar S, Alyaarubi S, Khater D, Wali Y, Elshinawy M, Almadhani A, Yassin M, Soliman AT, Canatan D, Obiedat M, Al-Rimawi H, Mariannis D, Christodoulides C, Christou S, Tzoulis P, Campisi S, Di Maio S, De Sanctis V. *Endocrine*. 2019 Dec 18. doi: 10.1007/s12020-019-02159-6. [Epub ahead of print]
4. Prevalence of endocrine disorders and their associated factors in transfusion-dependent thalassemia patients: a historical cohort study in Southern Iran. Bordbar M, Bozorgi H, Saki F, Haghpanah S, Karimi M, Bazrafshan A, Zekavat OR. *J Endocrinol Invest*. 2019 Dec;42(12):1467-1476. doi: 10.1007/s40618-019-01072-z. Epub 2019 Jun 21.
5. Soliman AT, M ElZalabany, Amer M, Ansari BM. Growth and pubertal development in transfusion-dependent children and adolescents with thalassaemia major and sickle cell disease: a comparative study. *J Trop Pediatr*. 1999;45:23-30.
6. De Sanctis V, Soliman AT, Elsedfy H, Skordis N, Kattamis C, Angastiniotis M, Karimi M, Yassin MA, El Awwa A, Stoeva I, Raiola G, Galati MC, Bedair EM, Fiscina B, El Kholy M. Growth and endocrine disorders in thalassemia: The International Network on Endocrine Complications in Thalassemia (I-CET) position statement and guidelines. *Indian J Endocrinol Metab*. 2013;17:8-18.
7. Moayeri H, Oloomi Z. Prevalence of growth and puberty failure with respect to growth hormone and gonadotropins secretion in beta-thalassemia major. *Arch Iran Med*. 2006;9:329-334.
8. St Pierre TG, Clark PR, Chua-Anusorn W, Fleming AJ, Jeffrey GP, Olynyk JK, Pootrakul P, Robins E, Lindeman R. Noninvasive measurement and imaging of liver iron concentrations using proton magnetic resonance. *Blood*. 2005;105:855-861
9. Soliman A, De Sanctis V, Yassin M. Vitamin d status in thalassemia major: an update. *Mediterr J Hematol Infect Dis*. 2013;5(1):e2013057. doi: 10.4084/mjhid.2013.057.

**LİZOZOMAL DEPO HASTALIĞI OLAN ÇOCUKLARIN KARDİYAK
TUTULUM AÇISINDAN ARAŞTIRILMASI**

Dr. Öğr. Üyesi Murat Karaoglan
Gaziantep Üniversitesi

Özet

Depo hastalıklarında metabolize edilemeyen metatobolitlerin birikimi ile kalp, kapakçık ve damarlarında anatomic ve fonksiyonel bozukluklar ortaya çıkmaktadır. Kardiyovasküler tutulumun depo hastalıklarınasıklıkla eşlik etmektedir. Mukopolisakkaridoz Tip1’li çocuklarda sık görülen kardiyak bulgular, mitral kapakta kalınlaşma ve buna eşlik edebilen prolapsus, yetersizlik ve daha az sıklıkla darlıklardır. Aksine, Gaucher hastalarında kardiyak tutlum oldukça nadir görülürken Morquio sendromunda özellikle aort kapak anomalileri ile koroner anomaliler sık görülmektedir.

Bu çalışmada lizozomal depo hastalığı bulunan çocuklarda oldukça heterojen bulgu çeşitliği bulunan kardiyovasküller anomalilerin irdelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma 2007-2019 yılları arasında Gaziantep Üniversitesi Çocuk Endokrinoloji Metabolizma Bilim Dallarında izlenmekte olan 35 olgu dahil edilmiştir. hastalar klinik bulgular kardiyak ekokardiografi bulguları açısından değerlendirildi. Olguların 7’si (%20) Mukopolisakkaridozis (MPS) Tip 1 (Hurler Sendromu), 16’sı (%45.7) MPS IV (Morquio Sendromu) ve 12’i (%34.3) Gaucher hastalarından oluşmakta idi.

Olguların 17’i erkek (%48.5), 18’i (%51.5) kız idi. Yaş ortalaması 7.57 ± 3.23 idi. tanı yaşı ortlaması ise 4.44 ± 2.13 saptandı. MPS tip VI’lı hastaların yeni tanı almış birisi dışında tamamında mitral ve aort kapak tutulumu, bir hastada ayrıca trikuspit yetmezliği, 3 hastada da mitral valv prolapsusu saptandı. Gaucher olan iki hastada aterosklerotik değişiklikler saptandı. Bir hastada aortada yaygın aterosklerotik değişiklikler saptandı. (Porselen aorta) Dahası kardiyak yakınmalar ilk başvuru şikayeti idi. Hasta başvurudan 7 ay sonra kaybedildi. İkinci hastada aterosklerotik değişiklikler hafif idi. Morquio Sendromlu hastaların 9’unda (%56.2) kardiyak anomali saptandı. Bunlardan 5’inde aort 4’ünde mitral yetmezlik vardı. kardiyovasküler hastalık dışı en sık bulgular osteoporoz ve göz anomalileri idi. Olguların tümünde osteoporoz (ortalama DEXA Zskoru -3.78 ± 1.21), 22’inde (%62.8) ise göz tutulumu saptandı. Kardiyak tutulum ile diğer bulgular arasında korelasyon saptanmadı.

Bu çalışma lizozomal depo hastalığında ciddi kardiyak anomalilerinin sıklığının yüksek olduğunu ve sıklıkla mitral ve aort kapak tutulumunun bulunduğunu ortaya koymaktadır. Lizozomal depo hastalığı olan çocuk hastalar kardiyak açıdan asemptomatik görünseler dahi ekokardiografi bu hastaların izleminin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Anahtar kelimeler: lizozomal depo hastalığı, mukopolisakkaridoz, kardiyovasküler tutulum, Gaucher hastalığı

**EVALUATION OF CARDIOVASCULAR INVOLVEMENT in THE
CHILDREN WITH LYSOSOMAL STORAGE DISEASE**

Abstract

The metabolite accumulation and anatomic and functional disorders occur such as the cardiac valves and veins in the lisosomal storage diseases. Cardiovascular

involvement often accompanies storage diseases. The common cardiac findings in children with mucopolysaccharidosis Type 1 are thickening of the mitral valve and accompanying prolapse, insufficiency and less frequently stenosis. On the contrary, cardiac involvement is very rare in Gaucher disease, while aortic valve and coronary anomalies are common in the Morquio Syndrome.

In this study, it was aimed to investigate the cardiovascular abnormalities and associated disorders in children with storage diseases.

The study included 35 cases who were followed up in Gaziantep University, at Department of Pediatric Endocrinology and Metabolism between 2007-2016. The patients were evaluated in terms of clinical findings and cardiac echocardiography findings. Seven (%20) of the cases were Mucopolysaccharidosis (MPS) Type 1 (Hurler Syndrome), 16 (%45.7) MPS IV (Morquio Syndrome) and 12 (%34.3) Gaucher patients.

Of the cases, 17 (%48.5) and 18 (%51.5) were male and female. The average age was 7.57 ± 3.23 . Mean of diagnosis age was 4.44 ± 2.13 . Except for a newly diagnosed patient with MPS type VI, all of them had mitral and aortic valve involvement, one patient also had tricuspid insufficiency, and 3 patients had mitral valve prolapse. Atherosclerotic changes were detected in two patients with Gaucher Disease. The common atherosclerotic changes were detected in one patient in the aorta. (Porcelain aorta) Moreover, cardiac complaints were the first complaint. The patient died after 7 months. Atherosclerotic changes were mild in the second patient. Cardiac abnormalities were detected in 9 (%56.2) of children with Morquio Syndrome. 5 of them had mitral insufficiency in 4 of the aorta. The most common findings except cardiovascular disease were osteoporosis (mean DEXA Zskoru; -3.78 ± 1.21) and eye anomalies (n=22;). No correlation was found between cardiac involvement and other findings.

This study reveals that the serious cardiac anomalies is common in lysosomal storage disease. Even if pediatric patients with lysosomal storage disease had no cardiovascular complaints, echocardiography should be a part of their follow-up, routinely.

GİRİŞ

Mukopolisakkaridozlar (MPS) glikozaminoglikanların (GAG) yıkımı için gerekli lizozomal enzimlerin eksikliği ile karakterize kalıtsal hastalıklar grubudur. GAG'ların depolanması ile kalp, kapakçık ve damarlarında anatomik ve fonksiyonel bozukluklar ortaya çıkmaktadır (1). Kardiyovasküler tutulumun MPS'ye sıklıkla eşlik etmektedir. MPS'li hastalarda en sık görülen kardiyak bulgular, mitral kapakta kalınlaşma ve buna eşlik edebilen prolapsus, yetersizlik ve daha az sıklıkla darlıklardır (2).

Gaucher hastalığı en sık görülen lipid depo hastalığıdır. B glukosidaz eksikliğinin yol açtığı çeşitli dokularda glukoserebrozid birikimine bağlı değişken klinik özelliklere sahip otozomal resesif bir hastalıktır. Kardiyak tutulum oldukça nadir görülür (3, 4).

Morquio sendromu, galaktozamin-6-sulfataz(MPS IVA) veya beta galaktozidaz (MPS IVB) enzim eksikliğine bağlı hücrelerde keratin sülfat birikiminin yol açtığı en sık kemik, akciğer, göz, kalp ve eklemlerde olmak üzere pek çok organ disfonksiyonu ile sonuçlanan otozomal resesif kalıtılan bir depo hastalığıdır (5).

Bu çalışma ile lizozomal depo hastalığı olan çocuk olguların kalp tutulumunun irdelenmesi amaçlanmıştır.

GELİŞME

Gereç ve Yöntem

Çalışma 2007-2019 yılları arasında Gaziantep Üniversitesi Çocuk Endokrinoloji Metabolizma Bilim Dallarında izlenmekte olan 35 olgu dahil edilmiştir. Hastalar klinik bulgular kardiyak ekokardiografi bulguları açısından değerlendirildi. Olguların 7'si (%20) Mukopolisakkaridozis (MPS) Tip 1 (Hurler Sendromu), 16'sı (%45.7) MPS IV (Morquio Sendromu) ve 12'i (%34.3) Gaucher hastalarından oluşmakta idi.

Bulgular

Olguların 17'si erkek (%48.5), 18'i (%51.5) kız idi. Yaş ortalaması 7.57 ± 3.23 idi. tanı yaşı ortalaması ise 4.44 ± 2.13 saptandı.

a) MPS tip VI

Hastaların yaşları 3 ile 17 yıl arasında değişiyordu ve yaş ortalaması 8,37 yıl idi.. tanı yaşları 2-6 yaş arasında değişmekteydi. Ortalama hastalık süresi 5,4 yıl idi. Ortalama zeka puanı 87 olarak bulundu. Hastaların 3'ünde obstruktif uyku apnesi, 4'ünde korneal bulanıklık birinde glokom, ikisinde işitme kaybı, 5'inde hepatosplenomegali, ikisinde serebral anomali, tümünde iskelet tutulumu, 3'ünde adenotonsiller hipertrofi, 3'ünde inguinal herni saptandı. Hastaların yeni tanı almış birisi dışında tamamında mitral ve aort kapak tutulumu, bir hastada ayrıca trikuspit yetmezliği, 3 hastada da mitral valv prolapsusu saptandı. MPS tip VI'lı hastaların yeni tanı almış birisi dışında tamamında mitral ve aort kapak tutulumu, bir hastada ayrıca trikuspit yetmezliği, 3 hastada da mitral valv prolapsusu saptandı.

Tablo 1: MPs Tip 6 hastalarımızın klinik özellikleri

	Vaka 1	Vaka 2	Vaka 3	Vaka 4	Vaka 5	Vaka 6	Vaka 7
Yaş	7	6	3	7	17	14	7
Tanı yaşı	2	2	2	4	6	3	3
Süre	5	4	1	3	9	11	5
Zeka puanı	80	85	90	95	103	77	82
Uyku apnesi	Var				Var	Var	
Göz	Korneal bulanıklık	Glokom	Yok	Yok	Korneal bulanıklık	Korneal bulanıklık	Korneal bulanıklık
İşitme kaybı	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok
HpSpMg SSS	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var
İskelet anomalileri	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Adenoid hipertrofi	Var	Var				Var	
Herni	Var	Var			Var		
Z skoru	-3,0	-3,1	-2,7	-2,9	-3,4	-3,7	-2,0

Tablo 2 : Kardiyak tutulumun özellikleri

	Vaka 1	Vaka 2	Vaka3	Vaka 4	Vaka 5	Vaka 6	Vaka 7
Mitral yetmezlik	MY2	MY2	YOK	MY3	MY2	MY2	MY1
Mitral valv prolapsusu		VAR	YOK	VAR		VAR	
Aort yetmezlik	AY1	AY1	YOK	AY2	AY2	AY1	AY1

Trikuspit yeymezlik		YOK	TY1	
Kapaklarda fibrozis	VAR	YOK	VAR	VAR

b) Gaucher Hastalığı

Hastaların yaşları 3-17 arasında değişmekteydi. Tanı yaşları ortalama 6.5 yaş idi. 8'i erkek 4'ü kız olan hastaların 8'i Tip 1, 4'ü Tip 3 olarak değerlendirildi. Hastalık süreleri 3 aydan 10 yıla kadar değişmekteydi. Yaşa göre karaciğer völümleri normalin ortalama 1.79 katı iken; dalak völümleri ortalama 5.33 katı büyüklükteydi. Kemik dansitometri ölçümlerinde DEXA Z skoru ortalaması tedavi öncesi -3,4 idi.

Gaucher olan iki hastada aterosklerotik değişiklikler saptandı. Bir hastada aortada yaygın aterosklerotik değişiklikler saptandı. (Porselen aorta) Dahası kardiyak yakınmalar ilk başvuru şikayeti idi. Hasta başvurudan 7 ay sonra kaybedildi. İkinci hastada aterosklerotik değişiklikler hafif idi.

Tablo 3: Gaucher hastalarımızın klinik özellikleri

no	Yaş	K/E	Tip	Süre	Kardiyak tutulum	T.Ö	T.S	T.Ö	T.S	Z skoru	İskelet tutulumu
						KC Cm3	KC Cm3	Dalak Cm3	Dalak Cm3		
1	11	K	3	10		530	1100	429	990	-2	Var
2	3	E	1	1		348		453		-5,4	
3	4	K	3	1		280	393	196	62	-3	
4	3	E	1	1		678		380		-4,5	Var
5	4	E	1	3		380	303	410	110	-2,4	
6	17	E	3	1	Var	1385	1161	785	694	-3,8	
7	5	E	1	3		631	515	175	196	-1,8	
8	3	E	1	2	Var	440	426	198	172	-5,8	
9	8	E	1	7		456	450	563	344	-4,3	
10	10	K	1	9		557	550	543	643	-4,6	Var
11	8	E	1	7		956	843	718	opere	-2,2	Var
12	5	K	3	1		393		225		-0,9	

TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası

c) Morquio Sendromu

Hastaların yaşları 3 ile 13 yıl arasında değişiyordu ve yaş ortalaması 7,4 yıl idi. Tanı yaşları 3-6 yaş arasında değişmekteydi. Ortalama hastalık süresi 3,7 yıl idi. Ortalama zeka puanı 65 olarak bulundu. Hastaların tümünde iskelet displazisi, 7'inde kalp, 11'inde göz, 9'unda karaciğer ve/veya dalak tutulumu saptandı. 5'inde işitme kaybı, 8'inde adenotonsiller hipertrofi, 4'ünde fitik, 7'inde atlantoaksiyel eklemdede dejenerasyon, 1'inde hafif periferik nöropati saptandı. Hastaların tümünde osteoporoz saptandı. DEXA Z skoru ortalaması -3,4 olarak saptandı. Morquio Sendromlu hastaların 9'unda (%56.2) kardiyak anomali saptandı. Bunlardan 5'inde aort 4'ünde mitral yetmezlik vardı. kardiyovasküler hastalık dışı en sık bulgular osteoporoz ve göz anomalileri idi. Olguların tümünde osteoporoz (ortalama DEXA Zskoru (-3.78±1.21), 22'inde (%62.8) ise göz tutulumu saptandı. Kardiyak tutulum ile diğer bulgular arasında korelasyon saptanmadı.

Tablo 4: Morquio sendromlu hastaların özelliklerinin cinsiyete göre dağılımı

	Kız(n)	Erkek(n)	Toplam
Cinsiyet	10	6	16
Tanı yaşı(ortalama)	6,3	8,6	7,75

Kalp tutulumu	7	2	9
Göz tulumu	9	5	14
İşitme kaybı	5	2	7
Hepato/splenomegali	8	3	11
IQ(ortalama)	65	60	62,5
DEXA(ortalama)	-3,5	-3,2	-3,41
Adenoid hipertrofi	3	3	6
Atlanto aksiyel dejenerasyon	3	4	7
Herni	4	2	6

Tartışma

Bu çalışma lizozomal depo hastalığında ciddi kardiyak anomalilerinin sıklığının yüksek olduğunu ve sıklıkla mitral ve aort kapak tulumunun bulunduğunu ortaya koymaktadır. Lizozomal depo hastalığı olan çocuk hastalar kardiyak açıdan asemptomatik görünseler dahi ekokardiografi bu hastaların izleminin ayrılmaz bir parçası olmalıdır

Mukopolisakkaridozlarda kardiyak tutulum siktir (6). Mitral ve aort kapak anormallikleri en sık görülen bulgudur. Literatürle uyumlu olarak olgularımızda da mitral ve aort tulumu en sık saptanan kardiyak tutulum idi. MPS tanısıyla takip edilen hastaların ekokardiyografik incelemeleri, asemptomatik olsalar dahi rutin olarak yapılmalı ve aralıklarla tekrarlanmalıdır. Gaucher hastalığında kardiyak tutulum çok nadir görülen ancak ciddi sorunlara yol açabilen bir komplikasyondur (7). Bu nedenle Gaucher hastalarının kardiyak tutulum açısından düzenli izlenmesini önermekteyiz. Morquio sendromu mukopolisakkaridozların klinik özelliklerinin tüm karakteristik özelliklerinin görülebildiği bir depo hastalığıdır. Mitral ve aort tutulumu başta olmak üzere vasküler tutulum da sık görüşür (8). Hastalarımızda iskelet anomalileri dışında en sık göz, kalp, karaciğer, adenotonsiller hipertrofi ve atlantoksiyel eklem tutulumu saptanmıştır. Olgularımızın 7'inde kardiyovasküler tutulum saptandı. Literatürle uyumlu olarak kardiyak tutulum Morgiuro sendromlu olgularımızda en sık görülen komplikasyonlar arasındadır.

SONUÇ

Mukopolisakkaridozisli hastalarda çoklu organ tutulumunun belirgin olduğu hastalığın tedavisine çok yönlü ve multidisipliner yaklaşım, enzim tedavisinin varlığında kronik sorunların ağırlaşmasını önleme açısından oldukça yarar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1. Natural history of echocardiographic abnormalities in mucopolysaccharidosis III. Wilhelm CM, Truxal KV, McBride KL, Kovalchin JP, Flanagan KM. Mol Genet Metab. 2018 Jun;124(2):131-134. doi: 10.1016/j.ymgme.2018.04.010. Epub 2018 Apr 27.

2. Genotypic-phenotypic features and enzyme replacement therapy outcome in patients with mucopolysaccharidosis VI from Turkey. Kılıç M, Dursun A, Coşkun T, Tokatlı A, Özgül RK, Yücel-Yılmaz D, Karaca M, Doğru D, Alehan D, Kadayıfçılar S, Genç A, Turan-Dizdar H, Gönüldaş B, Savcı S, Sağlam M, Aksoy C, Arslan U, Sivri HS. Am J Med Genet A. 2017 Nov;173(11):2954-2967. doi: 10.1002/ajmg.a.38459. Epub 2017 Sep 8

3. Two siblings with Gaucher type 3c: different clinical presentations. Karakoyun M, Canda E, Kiran Tasci E, Dogan E, Coker M, Aydogdu S. J Pediatr Endocrinol Metab. 2019 May 27;32(5):533-536. doi: 10.1515/jpem-2018-0549.

4. Aortic calcification in Gaucher disease: a case report. Alsahli S, Bubshait DK, Rahbeeni ZA, Alfadhel M. *Appl Clin Genet.* 2018 Oct 17;11:107-110. doi: 10.2147/TACG.S180995. eCollection 2018.

5. Heart and Cardiovascular Involvement in Patients with Mucopolysaccharidosis Type IVA (Morquio-A Syndrome) Christoph Kampmann et al *PLoS ONE* 11(9):e0162612 · September 2016 with 97 Reads DOI: 10.1371/journal.pone.0162612

6. Cardiac Evaluation using Two-Dimensional Speckle-Tracking Echocardiography and Conventional Echocardiography in Taiwanese Patients with Mucopolysaccharidoses. Lin HY, Chuang CK, Lee CL, Chen MR, Sung KT, Lin SM, Hou CJ, Niu DM, Chang TM, Hung CL, Lin SP. *Diagnostics (Basel).* 2020 Jan 23;10(2). pii: E62. doi: 10.3390/diagnostics10020062

7. Aortic calcification in Gaucher disease: a case report. Alsahli S, Bubshait DK, Rahbeeni ZA, Alfadhel M. *Appl Clin Genet.* 2018 Oct 17;11:107-110. doi: 10.2147/TACG.S180995. eCollection 2018.

8. Heart and Cardiovascular Involvement in Patients Mucopolysaccharidosis Type IVA (Morquio-A Syndrome). Kampmann C, Abu-Tair T, Gökce S, Lampe C, Reinke J, Mengel E, Hennermann JB, Wiethoff CM. *PLoS One.* 2016 Sep 9;11(9):e0162612. doi: 10.1371/journal.pone.0162612. eCollection 2016.

**ULTRASONOGRAFİ REHBERLİĞİNDE YAPILAN İNFRACLAVİKULAR
BRAKİAL PLEKSUS BLOĞU UYGULAMASINDA AKSİLLER VE
LATERAL SAGİTAL YAKLAŞIMLARIN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Gülseren KARSLI

Cengiz Gokcek Women's and Children's Hospital

Prof. Dr. Mehmet CESUR

Gaziantep University

Abstract

Recently, using regional anesthesia techniques rates are increasing because of the complications associated with general anesthesia. Infraclavicular brachial plexus block for distally shoulder surgery on upper extremity is being popular due to high successful results in last years. In this study, we aimed to show axillary approach is as effective as lateral sagittal approach, and more reliable technique for infraclavicular block.

Patients included in the study, who need emergency or elective surgery for elbow, forearm, wrist and hand. Patients were between 18 – 65 age, ASA I-III and 40 – 120 kg weight. Patients were randomly divided into two equal groups of 20 people for study: Lateral sagittal infraclavicular approach block group (Group L) (n = 20) and axillary infraclavicular approach block Group A (n = 20).

2 mg of midazolam and 1 mcg / kg of fentanyl were administered intravenously to all patients before block. 30 ml %0.5 bupivacaine injected on posterior cord of brachial plexus on tip to the 8 o'clock position of axillary artery by ultrasound guidance (verified with the peripheral nerve stimulation if required). Local anesthetics distribution was observed by ultrasound. Additional orientation and injection applied in case of insufficient distribution. Sensory peripheral nerve block evaluation was recorded at 5th, 10th, 15th and 20th minutes after block. Motor block evaluation was recorded at 30th minute after block. No statistical difference was found between groups at 20th and 30th minutes about either sensorial block or motor block (p>0.05). Paresthesia was seen in two patients in Group A and five patients in Group L. No statistical significant difference was found between groups (p>0.005). Block success rates were found 95% in group A and 100% in Group L.

As a result, the ultrasound guidance of axillary approach for infraclavicular brachial plexus block can be an effective and safe alternative .

Keywords: Infraclavicular block, axillary block, bupivacain, ultrasound, regional anesthesia.

Giriş

Günümüzde, herhangi bir cerrahi girişimin rejyonel anestezi altında yapılması, genel anesteziye göre daha güvenli bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

Genel anestezinin komplikasyonlarından korunmak için giderek artan oranda rejyonel anestezi teknikleri ön plana çıkmaktadır(1).

Üst ekstremitte cerrahisinde anestezi veya analjezi amacıyla brakial pleksus blokajının güvenle yaygın olarak kullanılmaktadır(2). Ultrason (US) daha güvenli, hızlı ve konforlu blok uygulamasını mümkün kılmıştır(3). US kullanımıyla blok iğnesinin doğru yerleşiminin ve lokal anesteziğin sinir çevresinde yeterli yayılımının direkt görülebilmesi blok başarısını daha öngörülebilir hale getirmiştir. US'nin

verdiği güven sayesinde lokal anestezi dozunun azaltılması, dolayısıyla lokal anesteziye bağlı sistemik toksisite riskinin azaltılması mümkün olmuştur(4-8).

Brakial pleksus blokajlar için değişik yaklaşımlar vardır. En eskisi ve yaygın aksiller brakial pleksus bloğudur. Fakat klasik aksiller blokta, aksiller ve muskulokutanöz sinirlerin nörovasküler demetten daha proksimalde ayrılmalarından dolayı, bu sinirlerde yetersiz blok söz konusu olmaktadır.

Bu sorun multiple enjeksiyon veya yüksek volümlerde anesteziyle çözülmeye çalışılmakta olup, bu da daha fazla komplikasyona neden olma kaygısı oluşturmaktadır(9). Bu zorluğu ortadan kaldırmak için Raj ve ark. (10) infraklavikuler tekniği tanımlamışlardır. Daha sonra vertikal yaklaşımlı değişik infraklavikular bloklar söz konusu oldu(11-13). Fakat ileri teknolojik değerlendirmelerle ortaya konan en güvenilir ve başarılı infraklavikular blok Klaastad ve ark.(14) ultrason rehberliğinde yaptığı lateral sagittal yaklaşım olarak kabul gördü. Fakat bu metodunda başta pnömotoraks riski olmak üzere bazı teorik ve pratik kaygıları söz konusu olmuştur.

Biz bu çalışmamızda; ultrason rehberliğinde tek enjeksiyon yöntemiyle infraklavikular ve klasik aksiller blokajın avantajlarını biraraya getirip dezavantajlarını minimize etmek için infraklavikular alana aksiller yolla yaklaşmayı amaçladık.

Gereç Ve Yöntem

Çalışmaya alınacak olgular kapalı zarf yöntemiyle rastgele 20 kişilik 2 eşit gruba ayrıldı. Lateral Sagittal Yaklaşımlı İnfraklavikular Blok Grubu (Grup L) (n:20) ve Aksiller Yaklaşımlı İnfraklavikular Blok Grubu (Grup A) (n:20) olarak iki farklı gruba ayrıldı. Dirsek, el, el bileği cerrahisi planlanan, >18yaş ve <65yaş ve >40kg ve <120kg, ASA I, ASA II, ASA III olan ve gönüllü olmayı kabul eden onayı alınmış hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastanın istememesi, kanama ve pıhtılaşma bozukluğu olanlar, koopere - oryante olmayan, girişim bölgesinde enfeksiyon varlığı olan hastalar, lokal anestezi ilaçlara karşı allerjisi olduğu bilinenler, alkol ve / veya uyuşturucu madde bağımlısı olduğu bilinen vakalar, humerus proksimal cerrahisi planlanan hastalar, nörolojik defisiti olan hastalar ve gebeler çalışmaya dahil edilmedi.

Operasyon planlanan hastalar reyonel odasına alındı. Monitörizasyonu tamamlandı. Premedikasyon olarak 2mg IV midazolam, 1.5 mcg/kg'dan fentanil yapıldı. Blok yapmak için kullanılacak lokal anestezi ilaç hazırlandı. (30 ml %0.5 bupivakain). Hasta uygun pozisyona alındı.

Grup L'de klavikulanın alt yan tarafında korokoid çıkıntının medial yüzü palpe edildi. Ultrason probu klavikulanın altına, korokoid çıkıntının medialine sagittal planda yerleştirildi. US probu ile öncelikle aksiller ven ve arter görüntüsü elde edildi. İğne klavikulanın hemen altından proba in-plaine pozisyonda yerleştirilip görüntülenmesi sağlandı. İğne aksiller arterin posteriorunda saat 8 hizasında kabul edildi. Brakial pleksusun posterior korduna doğru yönlendirildi. Stimülasyon kullanmak gerektiğinde başlangıçta cihaz 1 mA, 2 Hz, 0.1 ms parametrelere ayarlandı. Uygun nörostimülasyon sadece posterior kordun üst ekstremité motor yanıtı değerlendirildi. Bunun için posterior kordun terminal dalı olan radial sinir, el bileğin ve/veya parmakların ekstansiyon hareketi arandı. Kontraksiyon elde edildiğinde, akım 0.3 mA'e kadar düşürüldü, hala kontraksiyon devam ediyorsa 2 ml LA enjekte edildi ve lokal anesteziğin doğru yere yayılımı gözlemlendi. Tüm iğne giriş ve yönlendirilmesi sırasında ve her 5 ml lokal anestezi verildikten sonra olası damar

ponksiyonunun tespiti için bir yardımcı tarafından negatif aspirasyon test yapıldı. US eşliğinde ilacın doğru yayılımı izlenerek hazırlanan 30 ml %0.5 bupivakain 5'er mL'lik fraksiyone dozlarda halinde enjekte edildi. Aksiller arterin saat 3'den ve saat 12 kadar olan üç kadrana yeterince yayılmamışsa iğne yetersiz dağılımın olduğu alana yönlendirildi ve kalan 5 ml buraya enjekte edildi. İğne yönlendirme sayısı (dolayısıyla birden fazla enjeksiyon) kaydedildi. Enjeksiyon sırasında hasta sistemik toksisite açısından gözlemlendi.

Grup A'da ise korokoid çıkıntı palpe edilip inferiomedial kısmı işaretlendi. Aksiller katlantı bölgesinden pektoralis major kasının aksiller bölgedeki en dış kısmı, ön aksiller hat palpe edilip işaretlendi. Bu iki işaret bir çizgi ile birleştirildi.

Bu hattın ön aksiller hattaki işaret noktası iğne giriş noktası olarak işaretlendi. Bu girişim noktası cilt ve ciltaltına % 2 lidokain 2 ml enjekte edilerek anestetize edildi. Sonra sol elin işaret parmağı korokoid çıkıntının inferioromedialindeki işaret noktasına ve baş parmak ise pektoralis major ve minorün altına yerleştirildi. İşaret ve baş parmakla yaklaştırıldı ve bu durumdayken iğne ön aksillerdeki işaret noktasında göğüs duvarına paralel olacak şekilde hat boyunca 5 cm kadar ilerletildi. US probu klavikulanın altına, korokoid çıkıntının inferiomediyaline bu çizgi üzerine paralel olacak şekilde yerleştirildi.

US probu ile öncelikle aksillar ven ve arter görüntüsü elde edildi. Sonra US ile in-plain yerleştirilen stimupleks iğnesinin görüntüsü elde edildi. İğne ucu ekranda sürekli görülerek ilerletildi ve iğne aksiller arterin saat 8 hizasına doğru yönlendirildi. Lokal anestezi solüsyon enjeksiyonu Grup L'deki gibi yapıldı.

Olguların blok uygulama süreleri (iğnenin cilde girmesinden lokal anestezi enjeksiyonun bitimine dek geçen süre), iğne tekrar yönlendirilen hasta sayısı, optimal enjeksiyon yeri araştırılırken karşılaşılan parestezi durumları kaydedildi.

Duyusal blok gruplardan haberi olmayan başka bir anestezi tarafından, blok sonrası 5, 10, 15 ve 20. dakikalarda değerlendirildi. Aksiller, muskulokutanöz, radial, median, ulnar, medial antebrakial kutanöz sinirlerin innervasyon alanları değerlendirildi. Duyusal test için bir buz aküsü kullanıldı, hastaların sıcaklığı-soğukluğu diğer ekstremiteler ile karşılaştırması istendi. Aksiller sinir değerlendirilmesinde omuz duyusuna; muskulokutanöz sinir değerlendirilmesinde ön kol volar lateral kısmının duyusuna; radial sinir için elin dorsalinin lateral kısmına; ulnar sinir için dördüncü ve beşinci parmaklarda duyu değerlendirilmesi; medial antebrakial kutanöz sinir için önkol medial kısmına; median sinir ise plantar yüzde ikinci ve üçüncü parmakların duyu değerlendirilmesi olarak yapıldı ve aşağıdaki skalaya göre skorlandı. 0-Normal; soğuk duyarlılığı devam ediyor, 1-Analjezi; soğukluğu hissetmiyor, dokunmayı hissetmiyor, 2- Anestezi; hiçbirşey hissetmiyor.

Yapılan değerlendirmeye göre; 30. dakikada aksiller sinirin innervasyon alanı dışındaki sinir duyusal alanlarından birinde soğuğa duyarlılık devam ettiğinde (skor 0) klinik olarak yetersiz blok kabul edilmesi planlandı. Bu hastalara duruma göre yeniden blok, ek blok ya da genel anestezi uygulanması ve daha sonra değerlendirilmelere alınmaması planlandı. 30. dakikada skor 1 ve 2 değeri elde edildiğinde klinik olarak yeterli blok kabul edildi.

Blok uygulamasının 30. dakikasında cerrah tarafından motor blok değerlendirilmesi istendi. Motor blok değerlendirilirken hastadan median, ulnar, radial, muskulokutanöz ve aksiller sinirlerin, innerve ettiği kaslara ait hareketlerin yapılması istendi. Median sinir değerlendirmek için hastadan el bileği fleksiyonu; radial sinir için el bileği ekstansiyonu; ulnar sinir için parmakların addüksiyonu; muskulokutanöz sinir için dirsek fleksiyon hareketi ve aksiller sinir için kol

abduksiyonu yapması istendi. Hastanın istenilen hareketleri yapabilme yeteneğine göre motor blok derecesi kaydedildi: **1-** Araştırılan sinirle ilgili kasın hareketi bloktan hiç etkilenmemiş veya kısmi olarak etkilenmiş (gücü azalmış= parezi). **2-** Araştırılan sinirle ilgili kasın hareketi bloktan total olarak etkilenmiş (fonksiyon hiç yok = paralizi).

30. dakikadaki bu değerlendirmeden sonra cerrahi başlatıldı. Ameliyat blok altında ek analjezik ihtiyacı olmadan tamamlandığında mükemmel blok; ek intravenöz 1 mcg/kg Fentanyl uygulanarak ameliyatın bu şekilde tamamlanması durumunda yeterli blok; genel anesteziye veya ek bloklara geçilmesi gerektiğinde ise yetersiz blok olarak nitelendirildi.

İşlem öncesi kontrol değerleri ve enjeksiyonlar tamamlandıktan sonra, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60.dk Hastaların sistolik kan basınçları (SKB),diyastolik kan basınçları (DKB), ortalama kan basınçları (OKB), kalp atım hızları (KAH), periferik oksijen saturasyonları (SpO2) değerleri kaydedildi.

Operasyon başlangıç zamanından bitimine kadar nazal kanül ile 2-4 lt/dk %100 oksijen desteği sağlandı. Tüm hastalarda işlem öncesi ve sonrası akciğer sesleri steteskop ile oskülte edilerek fark tespit edilmesi durumunda akciğer grafisi çekilmesi planlandı. Hastalar pnömotoraks açısından operasyon sonrası da gözlemlendi. Tüm hastalara turnike uygulandı. Hastalara turnike bağlanılan bölgede ağrı hissedip hissetmedikleri sorgulandı.

Ameliyat sonrası ağrı Verbal Rating Scala (VRS) ile değerlendirildi. (Ağrı şiddeti 0-10 arasındaki skorlandı. 0= Hiç ağrı yok ile 10=Düşünülebilen en kötü ağrı) VRS 3 ilk analjezik ihtiyacı zamanı kabul edildi. Ortopedi servisinde 1,5 mg/kg tramadol yapıldı. Memnuniyet skoru (0=Kötü, 1=Orta, 2=İyi, 3=Çok iyi) ile ağrı şikayeti değerlendirilerek, hasta memnuniyeti kaydedildi.

Tüm hastalar işlemden sonra yan etki açısından yakın takip edildi. Bloğun yapıldığı alanda iğne giriş yeri incelenerek, hematoma, şişlik veya başka bir komplikasyon olup olmadığı incelendi. Daha sonra yataklarına gönderilen hastalar taburcu olana kadar günlük vizitler ile değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmanın primer sonucu, infraklavikular brakial pleksus bloğunun aksiller yaklaşımla yapılmasının lateral sagittal yaklaşıma göre etkinliğini karşılaştırmaktı. Her gruptan 20 hasta sayısı % 84'lük güç analizi sağlamak için %5'lik kabul edilebilir hata payı ile birlikte yeterli bulundu. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluk kontrolünde Kolmogorov Smirnov testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip değişkenlerin 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında Student t testi, Normal dağılıma sahip olmayan değişkenlerin 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Sözel değişkenler arasındaki ilişkiler ki-kare testi ile test edilmiştir. Tekrarlanan ölçümlerin zaman içinde değişimlerinin test edilmesi için 2 yönlü tekrarlanan ölçümlü varyans analizi uygulanmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS for Windows version 22.0 paket programı kullanılmış ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan 40 olgunun tamamı değerlendirilmeye alındı. Hastalara ait demografik veriler Tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p > 0.05$).

Tablo 1. Demografik veriler

	Grup A (n=20)	Grup L (n=20)	P
Cinsiyet (E/K)	15/5	15/5	AD
ASA (I/II/III)	3/17/0	6/13/1	AD
Yaş (yıl) Ort ±SS	34±11.5	34±12.9	AD
Kilo (kg) Ort ±SS	74±10.4	76±13.5	AD
BMI (kg/cm ²) Ort ±SS	23±2.4	24±2.3	AD

AD: İstatistiksel olarak anlamsız değer (p>0.05)

Blok uygulama süresi ve iğne tekrar yönlendirme sayısı Tablo 2’de verilmiştir. Gruplar arasında blok uygulama süresi ve iğne tekrar yönlendirilme sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05).

Tablo 2. Blok uygulama süresi ve iğne tekrar yönlendirilme sayısı

	Grup A (n=20)	Grup L (n=20)	p
Blok uygulama süresi (dk) Ort ± SS	6.2±1.08	8.7±2	AD
İğne tekrar yönlendirilen hasta sayısı (n)	2	6	AD

AD: İstatistiksel olarak anlamsız değer (p>0.05)

Gruplar arasında operasyon süreleri ve operasyon tipi, operasyon tarafları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0.05).

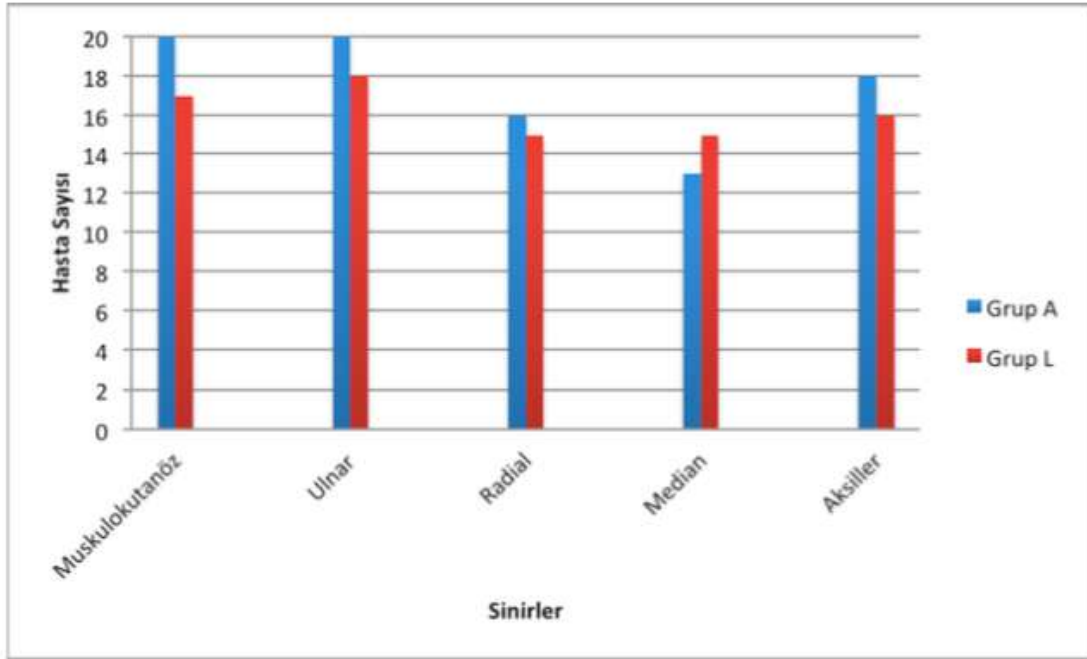
Gruplar arasında postoperatif analjezi gereksinim zamanları ve hasta memnuniyet skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Hiçbir hastada İKB sonrası ilk 12 saatte analjezik ihtiyacı olmadı. Hastaların %78’ine 13-18. saat aralığında VRS skoru 3 olarak saptandı ve tramadole gerek duyuldu. 18-24. saatler arasında %22 hastada ilk analjezik ihtiyacı söz konusu oldu.

Grupların işlem öncesi bazal değerleri ve enjeksiyonlar tamamlandıktan sonra, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60.dk SKB, DKB, OAB, KAH, SpO2 değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p>0.05). Sistolik, diyastolik kan basınç değerleri ve SpO2 normal değer aralığında olup, hastalarda hipotansiyon ve desatürasyon görülmedi. Cerrahi insizyon zamanı olarak belirlediğimiz 30. dakika ortalama tansiyon sonuçları ve kalp hızları değerlendirildiğinde klinik olarak normal değer aralığında olup, taşikardi, bradikardi gözlenmedi.

Periferik sinirlerin 5,10,15, 20.dk, duyuşal değerlendirilmesi e istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). 20. dakikadan itibaren duyuşal blok değerleri daha

yüksek değerlendirilmiştir. 20 dakikada her iki gruptaki tüm hastalarda soğukluk duyusu kaybolmuştu.

Ulnar, Radial, Median, Aksiller ve Muskulokutaneus sinirlerine ait blok sonrası 30. dakikalarda motor blok değerlendirmesi Şekil 1'de görülmektedir. Aksiller yaklaşımda 30. dakika motor blok değerlendirilmesinde, daha fazla hastada motor blok mevcuttu. Gruplar arasında istatistiksel anlamda bir fark yoktu ($p>0.05$).



Şekil 1. Sinirlerin motor blok değerlendirilmesi

Blok gerçekleştirme esnasında veya sonrasında gelişen komplikasyon açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark gözlenmedi. Hiçbir hastada pnömotoraks saptanmadı. Operasyon sırasında hiçbir hasta turnike ağrısı hissetmedi. Hiçbir hastada lokal anesteziye bağlı sistemik toksisite görülmedi. Hiçbir hastada solunum sıkıntısı ve nörolojik defisit görülmedi. Blok yapılırken Grup L'de iki hastada vasküler ponksiyon gerçekleşti. İğne geri çekilerek işleme beş dakika ara verildi. Daha sonra işlem tekrarlandı. Hiç bir hastada hematoma gözlenmedi. Grup L'de beş hastada, Grup A'da iki hastada parestezi görüldü. Gruplar arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık yoktu ($p>0.05$).

Grup A'da bir hastada midazolam ve fentanyle rağmen ağrı duyduğu için cerrahi için yeterli anestezi elde edilemediğine karar verilerek blok başarısız sayıldı. Bu hastaya genel anestezi uygulandı ve daha sonraki değerlendirmelere alınmadı. Böylece cerrahiye için yeterli blok başarı oranı %95 olarak kabul edildi. Bir hastada da sadece sedasyon ile operasyon tamamlandı. Sedasyonda tek seferde 1mg midazolam ve 1mcg/kg'dan fentanil uygulandı. Grup L'de tüm hastalarda cerrahi için yeterli anestezi elde edildi. Böylece cerrahiye yeterli blok başarı oranı %100 kabul edildi. Grup L'de 4 hasta operasyon sırasında huzursuz olduğundan, 1mg midazolam ve 1mcg/kg'dan fentanil ile sedasyon uygulandı. Bir hastada anksiyetenin devam etmesi üzerine aynı dozlarda fentanil tekrar uygulandı. Bu hastaların hiçbirisine intraoperatif tamamlayıcı blok yapılmadı. Bu hastalar sadece sedasyonla operasyonu tamamladılar. Eğer sedasyonla operasyona alınan olguları, yeterli saymazsak blok başarı oranı Grup

A'da %80'e karşılık Grup L'de %90 olmaktadır.

Tartışma

Genel anestezinin indüksiyonunda, idamesinde ve uyanma aşamasında oluşturduğu yan etkiler nedeniyle giderek artan oranda rejyonel anestezi teknikleri ön plana çıkmaktadır (1). Periferik sinir blokları cerrahi anestezi düzeyinin ve postoperatif analjezinin sağlanmasında, düşük yan etki sıklığıyla, başarılı bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. El ve kol cerrahisinde anestezi veya analjezi amacıyla brakial pleksus blokajının güvenle kullanılabilir etkin ve güvenli bir yöntemdir (2).

Bu çalışma; el, el bileği, ön kol ve humerus distal cerrahisi geçiren hastalarda US eşliğinde yapılan aksiller yaklaşımlı infraklavikular bloğun, lateral sagittal yaklaşımlı blok kadar başarılı olduğunu göstermiştir. İstatiksel anlamada her ne kadar aralarında fark bulunmasa da klinik olarak aksiller yaklaşımda blok yapma süresi daha kısa, vasküler ponksiyon, parestezi gibi komplikasyonlar daha az görülme eğiliminde olduğu gözlenmiştir.

Üst ekstremitede yapılan işlemler için brakial pleksus blokları bir anestezi yöntemi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Brakial pleksus blokajları arasında değişik yaklaşımlar vardır. En eskisi ve yaygını aksiller brakial pleksus bloğudur. Fakat klasik aksiller blokta, aksiller ve muskulokutanöz sinirlerin nörovasküler demetten daha proksimalde ayrılmalarından dolayı, bu sinirlerde yetersiz blok konusu olmaktadır. Brakial pleksusun lateral kordun terminal siniri olan muskulokutanöz, genellikle klasik aksiller bloğun uygulandığı, pektoralis major kasının lateralindeki alanda aksiller kılıfın dışına yer alır. Başarılı bir aksiller blok oluşturmak için ek muskulokutanöz bloğu gerekliliği bir çok çalışmada tartışılmıştır (15,16). Ek bir sinir bloğu uygulanmadan yapılan bir çalışmada muskulokutanöz blok başarısı % 27 ila 40 aralığında gösterilmiştir (17). Öte yandan ek blok ile, aksiller blokların başarı oranları %90'ın üzerinde elde edilmektedir (17,18). Bunun da ana nedeni klasik aksiller blokta lokal anestezi solüsyonunun proksimale yayılmanın sınırlı dolayısıyla yetersiz kalmasıdır (19). Bu yetersizliği aşmak için aksiller bloğun çoklu enjeksiyon tekniği ile kullanılması önerilmektedir (20).

Yetersiz bloğu önlemek için, bir nörovasküler kılıf konseptine göre, muskulokutanözün proksimale yayılımını artırmak için yüksek hacimde lokal anestezi enjeksiyonu önerilmektedir (21). Fakat muskulokutanözün aksiller kılıftan ayrıldığı yerin birçok varyasyona sahip olduğu, bu nedenle, birden fazla enjeksiyon teknikleri ya da proksimale yönlendirilmiş kateter kullanımı muskulokutanöz siniri bloke etmek için önerilmektedir. Tek enjeksiyon yöntemiyle klasik aksiller blok yapıldığında muskulokutanöz, aksiller ve radial sinirlerde yetersiz blok riski aksiller blok tekniğinin önemli dezavantajı olarak karşımıza çıkmaktadır (22).

Komplikasyon açısından baktığımızda çalışmamızda lateral sagittal grubunda sadece iki hastada damar ponksiyonu meydana gelmiş, hematoma oluşmamıştır. Damar ponksiyonu damar ve sinirlerin yakın komşuluğu nedeniyle brakial pleksus bloklarında karşılaşılabilecek bir komplikasyondur. Aksiller yaklaşımda iğnemiz toraks duvarına paralel seyrettiği için görüntüleme yöntemi olmasa dahi pnömotoraks riski rasyonel olarak elimine edilmiştir. Neuburger ve ark. (23) MR görüntüleme ile yaptıkları çalışmada vertikal infraklavikular tekniğin pnömotoraks riskine karşı güvenilir olduğunu göstermişlerdir ama vertikal yaklaşımların dezavantajlarını gidermek için geliştirilen lateral sagittal yaklaşım da 6.5 cm'den daha fazla ilerletmenin potansiyel pnömotoraks riski taşıdığı bilinmektedir (24). US klavuzluğu bunu her ne

kadar azaltsada elimine edemez. Özellikle eğitim kurumlarında yeni öğrenen ve el-göz kordinasyonun yeterli olmadığı uygulamacılar açısından pnömotoraks gibi önemli bir komplikasyon ihtimalinin sıfırlanması oldukça önemlidir.

Aksiller yaklaşımlı infraklavikular blokta, infraklaviküler brakial pleksus bloğunun tüm avantajlarını aynen korurken özellikle pnömotoraks riskini sıfırlaması, US probunun steril kılıf gerektirmemesi sebebiyle pratiklik ve zaman tasarrufu sağlaması, iğnenin optimal yerleşimi için lateral kordu geçme zorunluğunun olmaması nedeniyle parestezi insidansını ve damar ponksiyonu azatabilme potansiyeli mevcuttur.

Bu çalışmanın limitasyonlarından birisi detaylı sensoriyal ve motor değerlendirmenin yapılamamasıdır. Bu cerrahi sirkülasyonun zaman baskısı nedeniyle oluştu. Ama çalışmamızda zaten enjeksiyon yeri aynı, kullanılan dozda aynı olduğundan teorik olarak bir farklılık beklenmemesi nedeniyle büyük bir önem arzetmiyordu. Diğer yandan vasküler ponksiyon ve parestezi gibi düşük insidanslı komplikasyonların anlamlı bir fark oluşturabilmesi için grupların hasta sayısının daha fazla olmasının gerekliliğidir.

Sonuç

İnfraklavikular brakial pleksus bloğu için ultrason rehberliğinde aksiller yaklaşım etkin ve güvenli bir alternatif olabilir.

Kaynaklar

1. Özyalçın SN, Erdine S, Üst ekstremité somatik blokları, Rejyonel anestezi, 1.Baskı, İstanbul, Nobel tıp kitabevleri, 2005: 83-93.
2. Schulz-Stubner S. Brachial plexus anesthesia and analgesia anaesthesist. 2003; 52:643- 56.
3. Klaastad O, Sauter AR, Dodgson MS. Brachial plexus block with or without ultrasound guidance. Current Opinion in Anaesthesiology 2009; 22: 655-660.
4. Kossoff G. Basic physics and imaging characteristics of ultrasound. World J Surg 2000; 24:134-142.
5. Chapman GA, Johnson D, Bodenham AR. Visualisation of needle position using ultrasonography. Anaesthesia 2006; 61:148-158.
6. Jeon DG, Kim WI. Cases series: ultrasound-guided supraclavicular block in 105 patients. Korean J Anesthesiol 2010; 58: 267-271.
7. Liu FC, Liou JT, Tsai YF, Li AH, Day YY, Hui YL, Lui PW. Efficacy of Ultrasound- Guided Axillary Brachial Plexus Block: A Comparative Study with Nerve Stimulator- Guided Method. Chang Gung Med J 2005; 28: 396-402.
8. Williams SR, Chouinard P, Arcand G, Haris P, Ruel M, Boudreault D, Girard F. Ultrasound Guidance Speeds Execution and Improves the Quality of Supraclavicular Block Anesth Analg 2003; 97: 1518-1523.
9. Brown DL, Bridenbaugh LD. The upper extremity: somatic blockade. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, eds. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:345-7.
10. Raj PP, Montgomery SJ, Nettles D, Jenkins MT. Infraclavicular brachial plexus block: a new approach. Anesth Analg 1973;52: 897-903.
11. Kilka HG, Geiger P, Mehrkens HH. Die vertikale infraklavikuläre Blockade des Plexus brachialis: Eine neue Methode zur Anaesthesie der oberen Extremität Eine anatomische und klinische Studie. Anaesthesist 1995;44:339-44.
12. Mehrkens HH, Geiger PK. Continuous brachial plexus blockade via

- the vertical infraclavicular approach. *Anaesthesia* 1998; 53(Suppl):19 –20. [1]
13. Neuburger M, Kaiser H, Åss B, et al. Vertikale infraklavikulare Plexus-Brachialis Blokade (VIP): Eine modifizierte Methode zur Optimierung der Punktionsortbestimmung unter Berücksichtigung des Pneumothoraxrisikos. *Anaesthesist* 2003;52:619 –24.
 14. Klaastad, et.al, The Vertical Infraclavicular Brachial Plexus Block: A Simulation Study Using Magnetic Resonance Imaging, *Anesth Analg* 2005;101:273–8.
 15. Bernucci F, Gonzalez AP, Finlayson RJ, de Tran QH. A prospective, randomized comparison between perivascular and perineural ultrasound-guided axillary brachial plexus block. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:473–7.
 16. Tran QH, Pham K, Dugani S, Finlayson RJ. A prospective, randomized comparison between double-, triple-, and quadruple- injection ultrasound-guided axillary brachial plexus block. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:248–53.
 17. Rodriguez J, Taboada M, Del RS, et al. A comparison of four stimulation patterns in axillary block. *Reg Anesth Pain Med.* 2005;30:324–8.
 18. Rodriguez J, Taboada M, Oliveira J, et al. Radial plus musculocutaneous nerve stimulation for axillary block is inferior to triple nerve stimulation with 2 % mepivacaine. *J Clin Anesth.* 2008;20:253–6.
 19. Yamamoto K, Tsubokawa T, Ohmura S, Kobayashi T. The effects of arm position on central spread of local anesthetics and on quality of the block with axillary brachial plexus block. *Reg Anesth Pain Med* 1999; 24:36 – 42.
 20. Chin KJ, Alakkad H, Cubillos JE. Single, double or multiple- injection techniques for non-ultrasound guided axillary brachial plexus block in adults undergoing surgery of the lower arm. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;8:CD003842.
 21. Winnie AP, Radonjic R, Akkineni SR, Durrani Z. Factors influencing distribution of local anesthetic injected into the brachial plexus sheath. *Anesth Analg.* 1979;58:225– 34.
 22. Trivet Kjelstrup, Axel R. Sauter, Per K. HolThe relationship of the musculocutaneous nerve to the brachial plexus evaluated by MRI. *J Clin Monit Comput.* 2015 Nov 19.
 23. Neuburger M, Kaiser H, Uhl M. Biometric data on risk of pneumothorax from vertical infraclavicular brachial plexus block. A magnetic resonance imaging study 2001 Jul;50(7):511-6.
 24. Klaastad O, Smith HJ, Smedby O, Winther-Larsen, Brodal P, Breivik H et al. A Novel Infraclavicular Brachial Plexus Block: The Lateral and Sagittal Technique, Developed by Magnetic Resonance Imaging Studies, *Anesth Analg* 2004;98:252–6.

HEMŞİRELERİN MİZAH TARZLARININ İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Nihal ALOĞLU
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Özet

Mizah yüzyıllar boyunca felsefe, edebiyat, psikoloji, sosyoloji gibi farklı disiplinlerdeki birçok düşünür, yazar ve araştırmacının üzerinde tartıştığı bir konudur. Günümüzde mizahı etkileyen birçok etken bulunmaktadır. İnsanların yaptıkları işler, buldukları iş sahası, çalıştıkları kişiler stres gibi etmenler çalışanın hayata bakış açısını etkilemektedir.

Çalışmada; hastane gibi stresli ve emek yoğun çalışma alanlarında endişe ve kaygı seviyesi yüksek kişilere hizmet veren hemşirelerin mizah tarzlarını belirlemek hemşirelerin mizah tarzlarının bazı sosyo-demografik değişkenlere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amaçlanmıştır.

Araştırma evrenini Kahramanmaraş ilinde yer alan bir hastanede 30 birimde çalışan 150 hemşire oluşturmakta olup 134 anket değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırma verileri Nisan- Haziran 2018 tarihleri arasında; Tanıtıcı Bilgi Formu, ve Ercüment Yerlikaya (2003) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan Mizah Tarzları Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Mizah Tarzları Ölçeğinin ikisi olumlu, ikisi olumsuz mizah kullanımını ölçmek üzere tasarlanmış dört alt boyutu vardır. Bu alt ölçekler; Kendini Geliştirici Mizah, Katılımcı Mizah Kendini Yıkıcı Mizah ve Saldırgan Mizah 'tır. Her bir alt boyutta yer alan sorular bireylerin sahip olduğu mizah duygusunun belirtilen boyutlar açısından nasıl farklılaştığını ölçmeye yöneliktir. Verilerin değerlendirilmesi SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanılmıştır.

Hemşirelerin %36,6'sı erkek, 63,4 ü kadındır, % 57,7'si 25 ile 34 yaş aralığında olup %63,4'ü evli ve %53'ü lisans mezunudur. Katılımcılar %46,3' ü 1- 5 yıl arasında çalışmaktadır. Hemşirelerin %64,2'si kendi istekleri ile bu mesleği seçtiklerini, % 59'u imkanları olsa farklı bir mesleğe geçebileceklerini ifade etmişlerdir. Katılımcılara mesleği ile ilgili duygu durumları sorulduğunda %38,8'si memnun, %39,6'sının ise idare eder şeklinde cevapladıkları görülmüştür. Son zamanlarda stresli olay yaşayan katılımcıların oranı % 59,7 iken mesleki bir yayın takibi yapanların % 20,9 olarak tespit edilmiştir. Mizah Tarzları Ölçeği alt ölçek puan ortalamaları katılımcı mizah 3,67, kendini geliştirici mizah 3,73, saldırgan mizah 3,66, kendini yıkıcı mizah 3,67 olarak hesaplanmıştır. Bekar ve yaş aralıkları 20-24 olan katılımcıların, kendini geliştirici mizah ve iş değiştirmeyi düşünenler ile katılımcı mizah arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür.

Hemşirelerin mizah tarzının dört alt boyutunu da kullanmış olmalarına rağmen bekar ve yaş aralıkları 20-24 olan hemşirelerin hayatın zorluklarına, stres ve uyuşmazlıklara karşı bir başa çıkma aracı olarak kullanma eğilimindedirler denilebilir. Kişiler arası ilişkilerde gerilimi azaltmak, başkalarını eğlendirmek, ilişkileri kolaylaştırmak ve şaka yapmak için eğlenceli şeyler söyleme eğiliminde olan çalışanların iş değiştirme eğiliminde oldukları sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Mizah, Hemşirelik, Mizah Tarzı

ANALYSIS OF HUMOR STYLE OF NURSES

Abstract

Humor is an issue that many thinkers, writers and researchers in different disciplines such as philosophy, literature, psychology, sociology have been discussing for centuries. Today, there are many factors that affect humor. Factors such as the work people do, the job they work in, the people they work affect stress affects the employee's view of life. It is aimed to determine the humor styles of nurses who serve people with high level of anxiety and anxiety in stressful and labor intensive work areas such as hospital, to determine whether the humor styles of nurses differ significantly according to some socio-demographic variables.

The research population consists of 150 nurses working in 30 units in a hospital in Kahramanmaraş province and 134 questionnaires were evaluated.

Research data between April and June 2018; The Introductory Information Form was collected using the Humor Styles Scale adapted to Turkish by Ercüment Yerlikaya (2003). The Humor Styles Scale has four sub-dimensions, two of which are designed to measure the use of positive and two negative humor. These subscales are; Self-Enhancing Humor, Participatory Humor is Self-Destructive Humor and Offensive Humor. The questions in each sub-dimension are intended to measure how individuals' sense of humor differs in terms of the specified dimensions. Evaluation of the data SPSS 20.0 statistics package program was used.

According to the research results,36.6% of the nurses are men, 63.4 are women, 57.7% are between 25 and 34 years old, 63.4% are married and 53% are undergraduate graduates. 46.3% of the participants work between 1-5 years. 64.2% of the nurses stated that they chose this profession at their own will, 59% stated that they could switch to a different profession if they had the opportunity. When the participants were asked about their profession about their profession, it was seen that 38.8% were satisfied and 39.6% were responsive. While the rate of the participants who had a stressful event recently was 59.7%, it was determined as 20.9% of those who followed a professional broadcast. The Humor Styles Scale subscale score averages are participant humor 3.67, self-improving humor 3.73, aggressive humor 3.66, self-destructive humor 3.67. There was a significant relationship between the participants who were single and age ranges 20-24, those who thought to change themselves and change their jobs and participant humor.

Although nurses have used all four sub-dimensions of humor style, it can be said that nurses who are single and aged between 20-24 tend to use it as a means of coping with life's difficulties, stress and disagreements. It can be concluded that employees who tend to say fun things to reduce tension, entertain others, facilitate relationships and make jokes in interpersonal relationships tend to change jobs.

Keywords: Humor, Nursing, Humor Style

1. GİRİŞ

Gündelik hayatın akışında cereyan eden olaylara farklı bakarak gülünç, çarpık, ilginç ya da enteresan yanlarını ortaya çıkararak kişiyi eğlendiren, güldüren ve aynı zamanda düşündürebilen mizah dilimize Arapçadan geçmiş bir kelimedir. Mizah bazen gergin bir ortamı yumuşatmak bazen atmosferi değiştirmek, bazen bireyin kendisini sevdirmeye ve beğendirmeye amacıyla yapılsa da bazı zamanlarda bireyin ya da bir şeyin eksik yönleriyle de alay etmek amaçlı yapılabilmektedir (Yardımcı;2010:2).

Günlük yaşamda olaylara bakış açısı ve davranışlar insandan insana değişiklik gösterir. Her birey değerlendirmeleri kendi iç düşünceme açısından yapar. Bu nedenle kişinin o an içinde bulunduğu duygu durumu, geçmiş yaşantısı, sosyal iletişim

durumu stresle baş edebilirliği, duygusal zekası, iletişim becerisi, sosyal öz yeterlik, öznel iyi olma durumu, icra ettiği meslek ve benzeri gibi etmenler kişinin mizah tarzını etkilemektedir (Tümkaya ve ark, 2008; İlhan,2005; Yerlikaya, 2003; Özbay ve ark, 2012). Özellikle günün üçte birini dolduran hergün icra etmek zorunda olunan mesleğimiz hayata bakışımızı ve duygu durumumuzu önemli derecede tesir eder. Mesleğin niteliği, çalışma koşulları, bireyin mesleğini sevmesi, mesleğin gelişmeye açık olması, meslekle ilgili stres unsurlarının fazlalığı aile yaşantısını, mutluluğunu, yaşama doyumunu ve mizah anlayışını etkileyebilir (Kuiper, Martin ve Dance,1992; Tümkaya, 2006). Bir meslek içindeki stresörler ne kadar yoğun ise mizahi yaklaşım geliştirebilmekte o kadar zor olabilmektedir. İnsan ile özellikle hasta bir insanla uğraşan mesleklerin başında gelen hemşirelik iş yükü fazlalığı, yetersiz çalışan sayısı, zaman baskısı, zayıf grup dayanışması, yetersiz yönetici desteği, hastaların ve ailelerinin duygusal ihtiyaçlarıyla baş etme, gece nöbetleri, asimetrik bilgi, ölüm olayları gibi pek çok stres yaratan faktörler bulunmaktadır (Lee, 2002; McVicar, 2003;Önder vd. 2014).

Hastaneler gibi stresli ortamlardaki hasta ve çalışanları mizah ile güldürerek çoğu zaman vücutta endorfin salınımı sağlayarak, kaslarda gevşemeye, dolaşım ve solunum sistemini rahatlamasına, stres ve anksiyeteyi azaltarak bireylerin sorunlarla baş etmesini kolaylaştırarak hem çalışanların motivasyonlarını yükseltecek hem de hastaların iyileşmesine katkıda bulunacaktır (Herzog, 2008; Çakmak ve ark. 2015; Bulut ark. 2017).

Martin ve arkadaşları, (2003) mizah kullanımının olumlu ya da olumsuz ve içsel ya da kişilerarası kullanımına göre belirlenebilecek bireysel farklılıkları ifade eden dört farklı mizahı tarzını belirlemiştir. Bunlardan ikisi psikolojik olarak iyi olma durumu açısından olumlu ve sağlıklı iyi olma halini yansıtmakta (Katılımcı Mizah ve Kendini Geliştirici Mizah) ve yararlı olduğu düşünülmekte; diğer ikisi ise potansiyel olarak zararlı psikolojik olarak iyi olma durumu açısından olumsuz ve sağlıksız mizah (Saldırgan Mizah ve Kendini Yıkıcı Mizah) olarak görülmektedir.

Bu çalışmada hastane gibi stresli ve emek yoğun çalışma alanlarında endişe ve kaygı seviyesi yüksek kişilere hizmet veren hemşirelerin kullandıkları mizah tarzlarını belirlemek hemşirelerin mizah tarzlarının bazı sosyo-demografik değişkenlere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Araştırma evrenini Kahramanmaraş ilinde yer alan kamuya ait bir hastanede gündüz vardiyasında çalışan ve ziyaretçilere açık 30 birimde mevcut olan 150 hemşire oluşturmaktadır. Örneklem grubu belirlenmemiş olup evrenin tamamına ulaşılmak hedeflenmiştir. Hastanenin ameliyathane ve yoğun bakımlar gibi dışarıdan ziyaretçilere açık olmayan, hemşirelerin yoğun çalıştıkları ve dışarıya kapalı olan birimleri araştırmaya dahil edilmemiştir.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları araştırmacı tarafından literatür incelenerek oluşturulmuştur. Çalışmada Sosyo-Demografik ve Mesleki Özellikler Soru Formu, Mizah Tarzları Ölçeği kullanılmıştır.

Sosyo Demografik ve Mesleki Özellikler Soru Formu

Hemşirelerin mesleki ve sosyo demografik özellikleri ilgili literatür incelenerek oluşturulan 18 soru ile toplanmıştır.

Mizah Tarzları Ölçeği

Mizah Tarzları Ölçeği (Humor Styles Questionnaire) Martin ve Puhlik-Doris (1999) tarafından dört farklı mizah tarzını ölçmek amacıyla 60 madde olarak geliştirilmiş daha sonra Martin, Puhlik-Doris, Larsen, Gray ve Weir (2003) tarafından revize edilerek madde sayısı 32'ye düşürülmüş, kendini değerlendirme ölçeğidir. Mizah Tarzları Ölçeği'nin maddelerine verilen yanıtlar, "Kesinlikle Katılmıyorum" ile "Tamamıyla Katılıyorum" arasında değişen yedili yanıt aralığı şeklinde tasarlanmıştır. Mizah Tarzları Ölçeği'nin ikisi olumlu, ikisi olumsuz mizah kullanımını ölçmek üzere tasarlanmış dört alt boyutu vardır. Bu alt ölçekler; Kendini Geliştirici Mizah (Self Enhancing Humor), Katılımcı Mizah (Affiliative Humor), Kendini Yıkıcı Mizah (Self Defeating Humor) ve Saldırgan Mizah (Aggressive Humor)'tır. Bir bölümü ters puanlanan 8'er maddeden oluşan her bir alt boyutta yer alan sorular bireylerin sahip olduğu mizah duygusunun belirtilen boyutlar açısından nasıl farklılaştığını ölçmeye yöneliktir.

Ölçeğin Türkçeye uyarlayan Yerlikaya çalışmasında elde edilen Türkçe formunda yer alan tüm maddelerin orijinal formda yer aldıkları faktörlere 0.32 ile 0.75 arasında değişen faktör yükleri olduğunu belirtmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlama

çalışmasında her bir alt ölçeğe ilişkin olarak elde edilen Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları Katılımcı Mizah için 0.74, Kendini Geliştirici Mizah için 0.78, Saldırgan Mizah için 0.69, Kendini Yıkıcı Mizah için 0.67 olarak belirtilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Verilerin Değerlendirilmesi

Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışmada, gerekli kurumsal izinler alınarak 2018 yılı Haziran -Mayıs tarihleri arasında Kahramanmaraş ilinde gerçekleştirilmiştir. Evrenin sayısı kadar 150 adet anket basılmış ve tüm birimler aralıklı olarak farklı günlerde üç kez ziyaret edilerek anketler dağıtılmıştır. Araştırmaya kabul eden ve soruları eksiksiz dolduran katılımcıların anketleri değerlendirmeye alınmıştır. Anketler dağıtılırken gerekli açıklamalar yapılmış ve her birimde birim de yaklaşık 10'ar dakika beklenilmiştir. Sonuçta 134 anket değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırma verileri SPSS 22.0 paket programında incelenmiş sayı, yüzde, t-testi, ANOVA analizleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1: Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Demografik Özellikler	Katılımcı Sayısı (N)	Yüzde (%)	Demografik Özellikler	Katılımcı Sayısı (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet			Medeni durum		
Erkek	49	36,6	Evli	49	36,6
Kadın	85	63,4	Bekâr	85	63,4
Toplam	134	100	Toplam	134	100
Yaş			Çocuk sayısı		
20-24	25	18,7	0	47	35,1
25-29	43	32,1	1	24	17,9
30-34	37	27,6	2	37	27,6
35-39	20	14,9	3	16	11,9
40-44	8	6,0	4	9	6,7
45+	1	0,7	5 ve üzeri	1	0,7
Toplam	134	100	Toplam	134	100

Yetiştirdiğiniz Yer	16	11,9	Eğitim Durumunuz	39	29,1
Köy	14	10,4	Lise	20	14,9
Kasaba	22	16,4	Ön Lisans	71	53,0
İlçe	30	22,4	Lisans	3	2,2
İl	52	38,8	Lisansüstü	1	0,7
Büyükşehir			Boş		
Toplam	134	100	Toplam	134	100
Toplam Çalışma Süresi			Bu Hastanede Çalışma Süresi		
1yıldan az	11	8,2	1yıldan az	18	13,4
1-5 yıl	62	46,3	1-5 yıl	69	51,5
6-10 yıl	39	29,1	6-10 yıl	32	23,9
11-15 yıl	20	14,9	11-15 yıl	13	9,7
16 yıl ve üzeri	2	1,5	16 yıl ve üzeri	1	0,7
			Boş	1	0,7
Toplam	134	100	Toplam	134	100
Aile Aylık Ortalama Gelir			Kronik hastalığınız var mı?		
2000 TL altı	11	8,2	Evet	27	20,1
2,000-4,000 TL	30	22,4	Hayır	106	79,1
4,100-6,000 TL	59	44,0		1	0,7
6,100-8,000 TL	27	20,1			
8,100 üstü	7	5,2			
Toplam	134	100	Toplam	134	100

Katılımcıların yaş ortalamasına bakıldığında yaklaşık %32,1'nin 25-29 yaş, %27,6'sının 30-34yaş bareminde toplandığı, en düşük yaş bareminin ise 41 yaş ve üzerinde toplandığı görülebilmektedir. Katılımcıların yaklaşık %63,4bekâr; %36,6'i evli, %36,6'sı erkek ve %63,4'ü kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların eğitim durumlarına bakıldığında, lisans %53,0 ve ön lisans %14,9 düzeyinde eğitim görmüş olmaları hastanedeki akademik anlamda eğitilmiş sağlık insan gücüne sahip olduğu söylenebilir. Katılımcı bireylerin toplam çalışma süreleri dikkate alındığında yaklaşık %51,5'nin 1-5 yıl, 29,1'inin 6- 10 yıl ve 16 yıl ve üzeri çalışanın sadece %1,5'in altında kalması hastanedeki çalışan hemşirelerin gayet genç olduğunun göstergesidir. Katılımcı bireylerin aylık ortalama gelirlerine bakıldığında, 4,100-6,000 TL %44 ve 2,000-4,000 TL arasının %22,4 düzeyinde gelirin çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Kronik hastalığı olan katılımcı oranı ise %20,1 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların Mesleki Tutumları İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Mesleki Tutumlar	Katılımcı Sayısı (N)	Yüzde (%)	Mesleki Tutumlar	Katılımcı Sayısı (N)	Yüzde (%)
Mesleğinizi Kendi İsteği İle Seçme Durumu			İmkan Olsa Farklı Mesleğe Geçme Durumu		
Evet	86	64,2	Evet	79	59,0
Hayır	48	35,8	Hayır	55	41,0
Toplam	134	100	Toplam	134	100
Mesleki Duygu Durumunuz			Mesleki Yayın Takip Durumu		
Çok Memnunum	11	8,2	Evet	28	20,9
Memnunum	52	38,8	Hayır	106	79,1
İdare Eder	53	39,6			
Mutsuzum	14	10,4			
Çok Mutsuzum	4	3,0			
Toplam	134	100	Toplam	134	100
Son Zamanlarda Stresli Olay Yaşama Durumu					

Evet	80	59,7
Hayır	53	39,6
Boş	1	0,7
Toplam	134	100

Hemşirelerin %64,2'si mesleğini kendi isteği ile seçtiğini %35,8'si mesleğini kendi isteği ile seçmediğini ifade ederken, imkan olsa farklı mesleğe geçebileceğini belirten hemşirelerin oranı %59'dur. Hemşirelere mesleklerini sevme durumu sorulduğunda %39,6'sı idare eder %38,8'si memnunum şeklinde belirtirken %10,4'nün hiç memnun olmadığını ifade etmiştir. Mesleki yayın takibi yapan katılımcıların oranı %20,9'larda kalmış ve son zamanlarda stresli olay yaşayan katılımcıların oranı %59,7 gibi yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 3: MTÖ (Katılımcı, Kendini Geliştirici, Saldırgan, Kendini Yıkıcı Mizah) Alt Boyutları Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Boyutlar	N	X	S
Katılımcı Mizah	134	3,67	,67
Kendini Geliştirici Mizah	134	3,73	,77
Saldırgan Mizah	134	3,66	,67
Kendini Yıkıcı Mizah	134	3,67	,63

Tablo 3'de görüldüğü üzere katılımcıların Mizah Tarzları Ölçeği "KM" Katılımcı Mizah alt boyutundan aldığı puanlarının aritmetik ortalaması $x = 3,67$ standart sapması $ss = ,67$, "KGM" Kendini Geliştirici Mizah alt boyutundan aldığı puanlarının aritmetik ortalaması $x = 3,73$ standart sapması $ss = ,77$ "SM" Saldırgan Mizah alt boyutundan aldığı puanlarının aritmetik ortalaması $x = 3,66$ standart sapması $ss = ,67$ "KYM" Kendini Yıkıcı Mizah alt boyutundan aldığı puanlarının aritmetik ortalaması $x = 3,67$ standart sapması $ss = ,63$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4: MTÖ (Katılımcı, Kendini Geliştirici, Saldırgan, Kendini Yıkıcı Mizah) Katılımcıların sosyo-Demoğrafik Özelliklerine Ait t- testi Sonuçları.

Sosyo Demografik Özellikler	Mizah Tarzları												
	N	Kendini Geliştirici Mizah			Katılımcı Mizah			Kendini Yıkıcı Mizah			Saldırgan Mizah		
		X	SS	P	X	SS	P	X	SS	P	X	SS	P
Medeni Durum													
Bekar	49	3,9	,86	,028	3,6	,60	,998	3,7	,56	,459	3,6	,72	,771
Evlü	85	3,6	,70		3,6	,70		3,6	,67		3,6	,64	
Eşin Çalışması													
Evet	70	3,57	,74	,010*	3,60	,71	,237	3,62	,70	,353	3,61	,65	,412
Hayır	63	3,91	,77		3,74	,62		3,73	,55		3,71	,69	
İmkan Olsa Farklı Mesleğe Geçme Durumu													
Evet	79	3,68	,84	,304	3,54	,63	,011*	3,54	,63	,003**	3,60	,69	,165
Hayır	55	3,82	,67		3,84	,69		3,86	,60		3,76	,63	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Tablo 4'de görüldüğü üzere mizah tarzları ölçek ortalamalarının katılımcıların bazı sosyo-demoğrafik özellikleri karşılaştırılmasında bekar olan ve eşli çalışan

katılımcıların Kendini Geliştirici Mizah “KGM” ortalamalarında anlamlı bir fark görülmektedir. İmkani olsa daha farklı bir işe geçmeyeceğini ifade eden katılımcıların “KM” Katılımcı Mizahı ve Kendini Yıkıcı Mizahı “KYM” yordadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5: MTÖ (Katılımcı, Kendini Geliştirici, Saldırgan, Kendini Yıkıcı Mizah) Katılımcıların sosyo-Demoğrafik Özellikleri ile Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.

Tukey HSD		N	X	SS	P	F
Yaş\MTÖ Alt Boyutları						
KGM 20-24 Yaş	20-24	25				
	25-29	43				
	30-34	37	,53128*	,18988	,046	2,923
	35-39	20	,57378*	,19546	,032	
	40-44	9	,55875	,22649	,105	
		,19278	,29348	,965		
Mesleki Duygu Durumunuz \MTÖ Alt Boyutları						
KGM (Çok Mutsuzum)	Çok Memnunu	11	4,0114	1,03449		4,207
	Memnunu	52	3,7668	,63739		
	İdare Eder	53	3,5590	,66262	,134	
	Mutsuzu	14	3,7411	1,03829	,011	
		4	5,0313	,94304	,002	

Tablo 5’de görüldüğü üzere mizah tarzları ölçek ortalamalarının katılımcıların bazı sosyo-demoğrafik özellikleri karşılaştırılmasında yapılan ANOVA testide 20-24, 25-29 ve 30-34 yaş aralığındaki olan katılımcıların Kendini Geliştirici Mizah “KGM” ortalamalarında anlamlı bir fark görülmektedir. Mesleki Duygu Durumuna “Çok Mutsuzum” şeklinde ifade eden katılımcıların Kendini Geliştirici Mizah “KGM” ortalamalarında anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Hemşirelerin sosyo-demografik özellikleri ile mizah tarzlarının incelenmesini amaçlayan tanımlayıcı tipteki bu çalışmada son zamanlarda stresli olaylarla karşılaşmalarına rağmen katılımcıların mizahın dört tipini de kullanmaktadırlar. Bekar olan, eşi çalışan ve yaş aralıkları göreceli olarak daha küçük olan hemşirelerin kendini geliştirici mizahı kullanıyor olmaları evli olan ve maddi sıkıntı yaşayan daha çok sorumluluk sahibi olan ve koşturma içinde olan katılımcılara göre pozitif bakış açısıyla olayları değerlendirdiği hayatın eğlenceli tarafından bakabildiğini söyleyebiliriz. Güven’in (2013) hemşireler üzerinde yaptığı çalışmada evli olanların saldırgan mizahı daha çok kullandıklarını tespit etmiştir. Hamps’e (2006) göre bu katılımcıların mizahı sadece mizahi görüşlerini devam ettirmek için değil, aynı zamanda başkalarının desteği olmadığında hayatın zorluklarına, stres ve uyuşmazlıklara karşı bir baş etme aracı olarak kullanma eğilimindedirler diyebiliriz. Ayrıca kendini geliştirici mizaha sahip insanların yaşam ile ilgili olumsuz olaylarda, karşılaştıkları stresli durumlarda mizahı başa çıkma stratejisi olarak kullandıkları ve bu şekilde yaşam doyumları ve kalitesini arttırdıkları ifade edilmektedir (Martin ve dig., 2003).

Hemşireliğin yoğun iş yükü ve stresinden yorulmalarına rağmen katılımcıların farklı bir mesleğe geçme isteği olmaması katılımcıların katılımcı mizahı kullanmaları kişiler arası gerilimi azaltma, başkalarını eğlendirme ve ilişkileri kolaylaştırmada mizahın kullandıkları söylenebilir. Hatta bu katılımcıların kendini yıkıcı mizah alt boyutunu kullanmış omlarından dolayı ortamı yumuşatmak kişileri güldürmek için esprilerin de kendilerini de tiye aldıkları söylenebilir.

Bu çalışmada dikkati çeken mesleğinde mutsuz olduğunu ifade eden hemşirelerin kendini geliştirici mizahı kullanarak olumsuzluklara olumlu baş etme yöntemleri bulmalarıdır. Bu katılımcıların tüm olumsuzluklara rağmen mizahı kullanabildikleri ve güçlü bir şekilde baş etme yöntemi geliştirebilen güçlü kişiler diyebiliriz. Sağlıkçıların bu denli zorlu ve yıpratıcı işlerinde olumlu yaklaşımları olayları mizahi bakış açılarıyla değerlendirerek hastalara yaklaşımları kaygılı şekilde sağlık arayışı içinde olan hastalara moral desteği vermeleri açısından önemlidir.

Katılımcılar mizahın yerine göre tüm boyutlarını kullandıkları görülmüştür. Bulut ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Katılımcıların yaş ortalamaları oldukça genç olup çoğunluğu bekar ve bu grup hemşirelerin olumlu mizahı daha fazla kullandıkları görülse de mizahın tüm alt boyutlarını kullandıkları sonucuna varılmıştır. Mesleği değiştirmek istemeyen çalışanların hem olumlu hem de olumsuz mizahı kullanmaları mesleklerini severek yaptıklarını ve etrafındaki kişileri güldürmek, kişiler arası iletişim kurmak için kendini yıkıcı mizah olan olumsuz mizahı dahi kullandıkları sonucu çıkmaktadır. Hemşirelik gibi emek yoğun ve stresli meslek çalışanlarının hem kendilerinin hem de hastaların moralini yüksek tutmaları açısından, güldürmeye çalışmaları önemlidir. Hemşirelik gibi doğrudan insanlarla iç içe olan bir mesleği yapacak olan kişilerin olumlu mizah duygusu oluşturma ve ortaya koyması oldukça önemlidir. Bu nedenle bireylerin olumlu bakış açısı geliştirmelerine katkıda bulunmak için gerekli pozitif ve olumlu düşünce geliştirme destekleri verilebilir. Ayrıca hasta psikolojisinin yıkıcı etkileriyle baş etme yöntemleri geliştirmek ve mesleki iletişimi desteklemek amaçlı kurum kültürü geliştirici bir takım sosyal kültürel çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

Abel, M. H. (2002). Humor, stress, and coping strategies. *Humor: International Journal of Humor*, 15(4), 365–381

Bulut, S. Amanak, K. ve Say, S. (2017). Ebelik Öğrencilerinin Mizah Kullanımına İlişkin Görüşleri ve Mizah Tarzlarının İncelenmesi. *KASHED*, 3 (2):43-53

Çakmak S, Karakuş G, Tamam L, Taşdemir A, Karaytuğ MO. (2015). Tıp fakültesi dönem 1 öğrencilerinde mizah tarzları venbenlik saygısı ilişkisi: kesitsel bir çalışma. *Cukurova Medical Journal*; 40(4): 782-93.

Güven, S. (2013). Cerrahi Kliniklerde Çalışan Hemşirelerin Mizah Tarzları İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Saptanması. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara

Hampes, V.P. (2006). The Relation Between Humor Styles and Empathy, *Europe's Journal of Psychology*, 6(3), 34-45.

Herzog TR, Strevey SJ. (2008). Contact With Nature, Sense of Humor, and Psychological Well-Being, *Environment and Behavior*.;40:747-76.

İlhan, T. (2005). Öznel iyi oluşa dayalı mizah tarzları modeli. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kuiper, N. A., Martin, R. A. ve Dance, K. A. (1992). Sense of humor and enhanced quality of life. *Personality and Individual Differences*, 13, 1273-1283.

Lee, J.K.L., (2002) Job Stress, Coping and Health Perceptions of Hong Kong Primary Care Nurses, *International Journal of Nursing Practice*, 9:86-91.

Martin, R. A., Puhlik-Doris, P., Larsen, G., Grey, J. & Weir, K. (2003). Individual differences in uses of humor and their relation to psychological well-being: development of the humor styles questionnaire. *Journal of Research in Personality*, 37 (1), 48–75.

McVicar, A. (2003). Workplace stress in nursing: A literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 44 (6), 633–642.

Önder, G. Aybas, M. Ve Önder, E. (2014). Hemşirelerin Stres Seviyesine Etki Eden Faktörlerin Öncelik Sırasının Çok Kriterli Karar Verme Tekniği İle Belirlenmesi. *Optimum Ekonomi Ve Yönetim Bilimleri Dergisi. Vol. 1, No. 1-* <http://optimumdergi.usak.edu.tr/>

Özbay, Y. Palancı, M, Kandemir, M. Çakır, O. (2012). Üniversite Öğrencilerinin Öznel İyi Oluşlarının Duygusal Düzenleme, Mizah, Sosyal Özyeterlik Ve Başa Çıkma Davranışları İle Yordanması *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Bahar 2012, 10(2), 325-345*

Tümkaya, S. (2006). İş Ortamı Ve Mizah Yoluyla Basa Çıkmanın Öğretim Elemanlarındaki Tükenmişlikle İlişkisi, *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(3), 889-921.

Tümkaya, S. Hamarta, E., Deniz, M. E., Çelik, M. ve Aybek, B., (2008). Duygusal Zeka Mizah Tarzı Ve Yaşam Doyumu: Üniversite Öğretim Elemanları Üzerine Bir Araştırma. *Türk Psikolojik Danışma Ve Rehberlik Dergisi*, 3 (30), 1–18.

Yardımcı İ. (2010) Mizah Kavramı ve Sanattaki Yeri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (2010) 3/2, 1-41

Yerlikaya, E. E. (2003). Mizah Tarzları Ölçeğinin Uyarlama Çalışması. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.*

**TÜRK KÜLTÜRÜNDE NAZAR İNANCININ AFYONKARAHİSAR
DÜZ DOKUMALARINA MOTİF OLARAK YANSIMASI**

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü KÜÇÜKKURT
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Özet

Nazar inancı birçok kültürde yer almaktadır. Türk kültüründe günlük hayatta davranışlarda, takılarda, ev aksesuarlarında, örgülerde, işlemelerde, dokumalarda motif şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bazı insanların, gözlerinden çıktığına inanılan yoğun enerjinin baktıkları objeye zarar vermesi olarak nitelendirilen nazar, korunması gereken bir olaydır. Nazara maruz kalan insanların güzellikleri ve başarılarıyla dikkat çeken kişiler olduğuna inanılmaktadır. Ayrıca korunmaya muhtaç bebeklerin, çocukların kolayca nazara maruz kalacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bebek ve çocuklar kalabalık ortamlara çıkartılırken dikkat edilmekte, kırmızı kıyafet giydirilmemekte, bebeklerin yüzü gösterilmemektedir. Nazar değişiminin belirtisi nazarın değdiği objeye göre değişmektedir. Bu belirtiler arasında insanların esnemesi, zayıflaması, hasta olması, cam, ayna gibi materyallerin çatlaması, kırılması bulunmaktadır. Hayvanlara, bitkilere değen nazarın çeşitli olumsuzlukları beraberinde getirdiğine inanılmaktadır. Hayvanlar zayıflamakta, bitkiler sararıp solmakta, verimleri düşmekte, eşyaların formu bozulmaktadır. İnsanlar kötü bakışı engellemek için birçok materyal kullanmıştır. Bu materyallerin en yaygını gözü temsil eden nazar boncuğudur. Nazar boncuğunun yanı sıra at nalı, karanfil, çörek otu, hurma çekirdeği, üzerlik otu, nazar dualarının evlerde bulundurulmasına dikkat edilmektedir. Afyonkarahisar halkı da nazar inancına sahiptir. Günlük yaşantılarında kötü gözden korunmak için nazar boncuğu takmaya, dua etmeye özen göstermektedir. Evlerinde üzerlik bulundurarak, dikkati dağıtacak süsleri duvarlara asıp fazla enerjiden korunmaya çalışmaktadır. Afyonkarahisar halkı, ürettikleri el sanatlarında nazar inancını ifade etmektedir. Oyalarında, el örgüsü çoraplarında, takılarında, halı ve düz dokumalarında nazar ile ilgili motifler kullanılmıştır. Göz, muska, el, parmak, tarak, çengel bu motiflerden bazılarıdır. Nazar inancının geniş kapsamlı bir konu olması nedeniyle bildiri, Türkiye'nin İç Ege bölgesinde yer alan Afyonkarahisar ile sınırlandırılmış, materyalini Afyonkarahisar merkez, ilçe ve köylerinde dokunan düz dokumalar oluşturmuştur. Gün geçtikçe düz dokuma üretiminin yörede azalması orijinal eserlere ulaşılmasını zorlaştırmıştır. Kültür birikimi olan dokumalardaki motiflerin tespit edilmesi bu mirasın aktarılması açısından önemlidir. Nazar inancını ifade eden motiflerin Afyonkarahisar düz dokumalarında belirlenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Araştırmanın metodunda alan araştırması, literatür taraması kullanılmış, tespit edilen düz dokumaların nazar ile ilgili motif ve kompozisyon özelliklerine yer verilmiştir. Elde edilen veriler değerlendirme kısmında sunulurken, düz dokumaların üretimine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Nazar, Afyonkarahisar, düz dokuma, motif, kilim.

**THE REFLECTION OF THE EVIL EYE BELIEF IN TURKISH CULTURE AS A
MOTIF IN AFYONKARAHİSAR FLAT WEAVINGS**

Abstract

The evil eye belief is present in many cultures. In Turkish culture, it appears as a motif in weaves, embroideries, fabrics, home accessories, ornaments and daily

behavior. The evil eye belief, which is defined as the intense energy believed to come out of the eyes damaging the object they are looking at, is a phenomenon that should be protected from. It is believed that people exposed to evil eye attract attention with their beauty and success. It is also thought that babies in need of protection and children will be easily exposed to evil eye. For this reason, care is taken when bringing babies and children to crowded environments, they are not dressed in red clothes and the face of babies is not shown. The sign of the evil eye changes according to the object. These symptoms include stretching, weakening, sickness, cracking and fracture of materials such as glass and mirrors. It is believed that the evil eye that touches animals and plants brings along various negativities. Animals weaken, plants turn yellow and fade, yields fall, the form of goods deteriorates. People have been using many materials to block the evil eye. The most common of these materials is the evil eye amulet, which represents the eye. In addition to the evil eye amulet, people give importance to keeping items such as horseshoes, cloves, black cumin, palm kernel, wild rue and prayers against the evil eye. The people of Afyonkarahisar also have the belief of the evil eye. They wear evil eye beads, pray to protect them from bad eyes in their daily lives. They are trying to protect the house from excess energy by hanging ornaments on the walls to distract them. The people of Afyonkarahisar express the belief of evil eye in the crafts they produce. They have been using motifs related to the evil eye in their laces, hand-knitted socks, ornaments, carpets and flat weaving. The eye, amulets, hands, fingers, combs and hooks are some of these motifs. Due to the fact that the belief of the evil eye is a wide-ranged subject, this paper was limited to Afyonkarahisar, which is located in the Inner Aegean region of Turkey, and its material consisted of the flat weavings produced in the city center, districts and villages of Afyonkarahisar. The decreasing production of flat weavings in the region and the distancing of these weaves due to various reasons makes it difficult to access the original works. The identification of the motifs in these weaves, which are products of cultural accumulation, is important in terms of transferring this heritage. The identification of motif representing the evil eye belief in Afyonkarahisar flat weavings is the aim of the present study. Field research and literature review were used as the methods of the study and the composition features motif of the identified flat weaving in relation to the evil eye belief were stated. The data obtained were presented in the evaluation section and suggestions were made for the production of flat weaving.

Keywords: Evil Eye, Afyonkarahisar, flat weaving, motif, rug.

1. GİRİŞ

Birçok uygarlık nazara inanmış, bu inanç yaşam tarzına, kullandıkları eşyalara yansımıştır. Türk kültüründe günlük hayatta davranışlarda, takılarda, ev aksesuarlarında, örgülerde, işlemelerde, dokumalarda nazar motifi karşımıza çıkmaktadır. Bazı insanların, gözlerinden çıktığına inanılan yoğun enerjinin baktıkları objeye zarar vermesi olarak nitelendirilen nazar, korunması gereken bir olaydır. Nazara maruz kalan insanların güzel, başarılı, savunmasız kişiler olduğuna inanılmaktadır. Ayrıca korunmaya muhtaç bebeklerin, çocukların kolayca nazara maruz kalacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bebek ve çocuklar kalabalık ortamlara çıkartılırken dikkat edilmekte, kırmızı kıyafet giydirilmemekte, bebeklerin yüzü gösterilmemektedir. Nazar değmesinin belirtisi nazarın değdiği objeye göre değişmektedir. Bu belirtiler arasında insanların esnemesi, zayıflaması, hasta olması, cam, ayna gibi materyallerin çatlaması, kırılması bulunmaktadır. Hayvanlara, bitkilere

değen nazarın çeşitli olumsuzlukları beraberinde getirdiğine inanılmaktadır. Hayvanlar zayıflamakta, bitkiler sararıp solmakta, verimleri düşmekte, eşyaların formu bozulmaktadır. İnsanlar kötü bakışı engellemek için birçok materyal kullanmaktadır. Bu materyallerin en yaygını gözü temsil eden nazar boncuğudur. Nazar boncuğunun yanı sıra at nalı, çörek otu, karanfil, mazı meşesi, (Fotoğraf 1) hurma çekirdeği, üzerlik otu, nazar duaları kullanılmaktadır.



Fotoğraf 1. Solda Afyonkarahisar, Dinar’da nazar boncuklu karanfil kolye, sağda mazı meşesinden yapılmış Mardin yöresi nazarlık (Küçükkurt, Afyonkarahisar, 2019).

Afyonkarahisar halkı, nazara inanmaktadır. Günlük yaşantılarında kötü gözden korunmak için nazar boncuğu takmakta, dua etmektedir. Evlerinde üzerlik bulundurarak, dikkati dağıtacak süsleri duvarlara asıp fazla enerjiden korunmaya çalışmaktadır. Afyonkarahisar halkı, ürettikleri el sanatlarında nazar inancını ifade etmektedir. Oyalarında, el örgülerinde (Fotoğraf 2), el örgüsü çoraplarında, takılarında, halı ve düz dokumalarında nazar ile ilgili motifler kullanılmıştır. Göz, muska, el, parmak, tarak, çengel bu motiflerden bazılarıdır. Nazar inancının geniş kapsamlı bir konu olması nedeniyle bildiri, Türkiye’nin İç Ege bölgesinde yer alan Afyonkarahisar ile sınırlandırılmıştır. Gün geçtikçe düz dokuma üretiminin yörede azalması orijinal eserlere ulaşılmasını zorlaştırmıştır. Kültür birikimi olan dokumalardaki motiflerin tespit edilmesi bu mirasın aktarılması açısından önemlidir. Nazar inancını ifade eden motiflerin Afyonkarahisar düz dokumalarında belirlenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır.



Fotoğraf 2. Salime Mola’ya ait muska motifli el örgüsü iğnelik ve Musafılık (Küçükkurt, Afyonkarahisar, Malhıca köyü, 2016).

2. MATERYAL VE METOT

Afyonkarahisar'da dokumaları motif çeşitliliği bakımından zengindir. Araştırmanın materyalini Afyonkarahisar merkez, ilçe ve köylerinde dokunan düz dokumalar oluşturmuştur. Araştırmanın metodunda alan araştırması, literatür taraması kullanılmış, tespit edilen düz dokumaların nazar ile ilgili motif ve kompozisyon özellikleri belirtilmiştir. Araştırmada 15 kişi ile görüşülmüş, 10 kişinin bilgisine yer verilmiştir. 30 adet düz dokuma materyaline ulaşılmış, 4 destekleyici görsel, 5 düz dokuma ve 11 düz dokuma ayrıntısı olmak üzere bildiriye toplam 20 görsele yer verilmiştir. Araştırma 2019-2020 tarihleri arasında yapılmış, motiflerin çiziminde "Pixilart programı" kullanılarak 15 adet motif çizimi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler değerlendirme kısmında sunularak, düz dokumaların üretimine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

3. BULGULAR

3.1. Afyonkarahisar'da Nazar İnancı

Nazar inancı dünyada kabul gören, araştırılan bir kavramdır. Nazar; göz değme, isabet, yan bakıştır (Parlatır, 2017: 1269). İslam kaynaklarında ki nazar kavramı ile Batı kaynaklarında ki nazar kavramı birbirine yakındır. Nazar kavramının Batı kültüründe ki adı "Psikokinezi"dir. Nazar inancında alıcı ve verici geçiş oluşturmaktadır. Gıpta, özenme gibi duygular, annenin çocuğuna sevgisi bile küçük dozda nazara maruz bırakabilmektedir. Zarar veren nazar ise haset duygusu ile gelişen bakıştır. Rusya'da bakışlarla ilgili araştırma yapan Vladimir L. Durov, insan ve hayvanların gözlerinden ışınlar çıktığını yazmış, Rus bilim insanları bu verileri değerlendirerek gözlerden çıkan ışınların kozalaksı bezin (Epifiz) algıladığı bulgusuna ulaşmıştır (Kırca, 1986: 43).

Kur'an-ı Kerim'in 68/Kalem suresinde, 51. ve 52. Ayette "O inkâr edenler, zikri (Kur'an-ı) işittikleri zaman, seni neredeyse gözleriyle devireceklerdi. O gerçekten bir delidir diyorlar. Oysa o (Kur'an) alemlere bir zikir (Öğüt, hatırlatma, hüküm ve üstün bir şeref) den başka bir şey değildir." sözleri geçmektedir.

Afyonkarahisar'da bakışın bebeklere, çocuklara, yetişkin insanlara, hayvanlara hatta nesnelere zarar veren çeşitleri olduğuna inanılmaktadır. Bakış, bakan kişinin kıskançlık duygularının yoğunluğu ile doğru orantılı zarar vermektedir. Haset, kıskanç; çekemeyen (<https://sozluk.gov.tr/>) (01.01.2020) kişi tanımındadır. Halk kıskançlık duygularını hoş karşılamamakta, imrenmek ve gıpta etmek duygularına biraz daha olumlu yaklaşmaktadır. Yine de iki durumda iyi ve kötü bakışın verdiği yoğun enerjinin bakılan objeye zarar vereceğine inanılmaktadır. Nazar için "Nazara geldi, nazar değdi, kem göze geldi, göze geldi, göz değdi" deyimleri kullanılmaktadır (Nursafa Yanık, sözlü görüşme, 2020).

Kötü bakışın zararlarından korunmak için Afyonkarahisar halkı bazı tedbirler almaktadır. Yeni doğan bebek kalabalık ortama çıkartılırken yüzü örtülmekte, kırmızı kıyafet giydirilmemekte, omuzuna "Maşallah" yazılmış altın, nazar boncuğu takılmaktadır. Çocuk ve büyükler için içine dua yazılmış muska, cevşen kolye takılmakta ya da 41 kere "Ayetel Kürsi" okunmuş çörek otu bir bez içine bağlanarak omuza asılmaktadır. Kötü bakışın sevdiği insana değmemesi için söylenen sözler arasında "41 kere maşallah, nazar değmez inşaallah". "Maşallah Tebareke Allah" bulunmaktadır (Leman Küçükkurt, sözlü görüşme, 2020). Ev için duvarlara at nalı, göz boncuklu nazarlık, üzerlik gibi süs malzemeleri, hayvanların boynuna, başına, koşum takımlarına nazar boncuğu ve mavi boncuk takılmaktadır (Fotoğraf 3).



Fotoğraf 3. Hayvanlara takılmak üzere hazırlanmış nazar boncukları
(Küçükkurt, Afyonkarahisar, 2020)

Nazarın değdiği belirti arasında evde cam kırılması, bitkilerin sararıp solması, eşyanın bozulması, kişilerin zayıflaması, gözlerin yaşarak esnemesi, vücutta yaraların açılması, kilo kaybı bulunmaktadır.

Nazar değdikten sonra tedavi amaçlı yapılanlar arasında; kurşun döktürmek, üç Kulhüvallahü Ehad, 1 Fatiha suresi okuyarak üflemek, Nas ve Felak surelerini okumak, üflemek bulunmaktadır. Dualar okunup üflendikten sonra, nazar değdiği düşünülen kişiye uzaklara bak, suya bak ya da su iç denilmektedir (Sıdika Bozkurt, sözlü görüşme, 2019).

Nazar inancı ve çeşitli nazarlıkların kullanımı toplumda kendine geniş yer bulmuştur. Kişinin eğitimi, yaşı, medeni durumu, yaşadığı yöre değışse bile nazar inancı olumsuz yönde etkilenmemektedir (Akpınarlı, 1987: 90).

3.2. Afyonkarahisar Düz Dokumalarında Kullanılan Nazar Motifleri

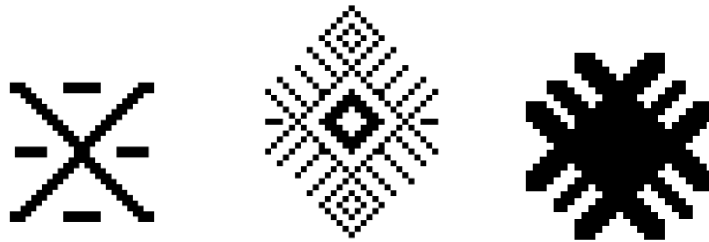
Motif, insanların duygu ve düşüncelerini, çevresinde bulunan objeleri, hayvanları, bitkileri, kullandığı eşyaları sadeleştirip çizgisel hale getirdiği kısacası yorumladığı şekillerdir. Kilimlere uygulanan motifler, içerdikleri anlamlar, şekiller, renkler ile birlikte ait oldukları kültürden çıkıp, evrensel bir dile ulaşmıştır. Anadolu dokumalarında kullanılan semboller aynı zamanda iletişim aracı olmuş, söylenemeyen, anlatılamayan duygu ve düşüncelerin dolaylı anlatımı haline gelmiştir (Oyman, 2019: 10). Kilimlerde görülen nazar motifleri geliş güzel seçilmemiştir. Her birinin yüklendiği bir anlam ve tarihi geçmişi bulunmaktadır. Birçok motif Oğuz boyu ve Orhun abidelerindeki harf ve damgalarla benzerlik göstermektedir. Bu motifler nazardan korunmak amacıyla çuval, heybe, torbaların üzerinde kullanılmıştır (Gülensoy, 1989:141).

Afyonkarahisar merkezde, ilçeleri; Bayat, Emirdağ, Sandıklı, Sinanpaşa, Dinar ilçeleri ve bu ilçelere bağlı köylerde dokumacılık yaygındır. Afyonkarahisar dokumalarında daha çok ilikli kilim, zili, cicim, sumak teknikleri kullanılmış, hammaddesi atkı ve çözümlerde yün tercih edilmiştir. Motiflerin renklerinde mavi, kırmızı, yeşil ve tonları uygulanmıştır. Yaygı, heybe, torba, çuval gibi kullanım amacına yönelik dokumaların üzerine çeşitli motifler uygulanmıştır. Nazar ile ilgili motifler arasında pıtrak, el parmak tarak, muska, nazarlık, göz, nal, haç, çengel gibi motifler bulunmaktadır (Fotoğraf 4).



Fotoğraf 4. Bayat yöresine ait 85cmx125cm boyutunda olan kilimin kenar suyunda kurtağzı, kurt izi, çift mihraplı kompozisyonun mihrabın yan duvarlarında el, parmak tarak motifi, içinde muska, çengel, suyolu, göz, pıtrak motifleri dokunmuştur. Çeyizlik dokunmuş bir kilimdir (Küçük Kurt, Afyonkarahisar, Bayat, 2018).

Bıtrak, (Pıtrak): Asteraceae, papatyagiller familyasına ait “Xanthium” cinsi olan pıtrak, Amerika ve Asya’da görülen, dışı dikenli otsu bir bitkidir. Tohumları sert, yüzeyi çengele benzeyen dikenlerle kaplıdır. Hayvan kürklerine ve insan giysilerine yapışarak yer değiştirir. Bu yetenekleri sayesinde dünyanın birçok bölgesinde yetişmektedir (<https://www.wikizero.org>). (08.01.2020). Türk Dil kurumunun derleme sözlüğünde pıtrak için “Hızlı üreyen bir diken türü, xanthium” tanımı yapılmıştır (<https://sozluk.gov.tr>) (08.01.2020). Pıtrak bitkisi halk arasında “Bıtrak” adıyla anılmaktadır. Çabuk üremesi, hızla yayılması bereketi, üzerindeki dikenlerin kötü bakışı uzaklaştıracağına inanılmasıyla nazarı sembolize etmiştir. Afyonkarahisar’da “Bıtrak gibi bitti”, “Bıtrak gibi çoğaldı” denilerek hızlı ve çok imaları yapılmaktadır. Pıtrak motifi Afyonkarahisar düz dokumalarının kenar suyunda kullanıldığı gibi bazı dokumaların orta zemininde dolgu motifi ya da kendini tekrar ederek zemini kaplayan kompozisyonlar şeklinde kullanılmıştır (Çizim 1), (Fotoğraf 5, 6).



Çizim 1. Afyonkarahisar’da dokunan pıtrak motiflerinden örnekler (Küçük Kurt, 2020).

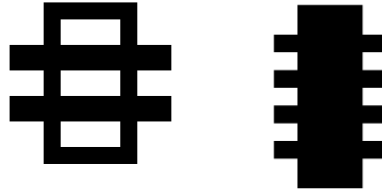


Fotoğraf 5. Çuvalda pıtrak motifi, (Küçükkurt, İscehisar, Seydiler, 2019).



Fotoğraf 6. Heybenin arkasında pıtrak motifi (Küçükkurt, Afyonkarahisar, 2016).

El parmak tarak: Beş çizgi veya beş noktadan oluşan bir motiftir. Anadolu'da, beş sayısı, yani bir eldeki parmak sayısının, kötü göze karşı koruma işlevi gördüğüne inanılmaktadır. El, parmak, tarak motifi doğum ve evliliğin korunması ile ilgilidir. Büyü ve nazar karşısında koruyacağına inanıldığı için kullanılmaktadır (Erbek, 1988: 15) Anadolu kültüründe ana ile bereket arasında bağ kurulmuştur. Kybele'den Meryem Ana'ya kadar süren bu durum İslamiyet'ten sonra Fatma Ana geleneğiyle süre gelmiştir. Hz. Fatma, Hz. Muhammed'in kızıdır. Dokumalarda görülen el motifi bu inançlardan hareketle oluşturulmuştur (Gökbuget, 1984: 203). Parmak, tarak motifi, geometrik formda üçlü, beşli, yedili sayılar kullanılarak dokunmaktadır. Bir gövdeden çıkan çeşitli çubuk formlarından oluşmakta, uygulama şekline göre el, parmak ya da tarak isimlerini almaktadır (Oyman, 2019: 16). Afyonkarahisar dokumalarında genellikle tarak motifi kenar suyuna, el motifi zemine uygulanmaktadır (Çizim 2), (Fotoğraf 7).

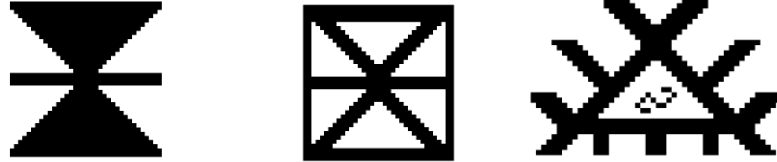


Çizim 2. Afyonkarahisar'da dokunan tarak motiflerinden örnekler (Küçükkurt, 2020).



Fotoğraf 7. El, parmak tarak motifi (Küçükkurt, Afyonkarahisar Bayat, 2019).

Muska, (Nuska): Türk Dil Kurumu'nun derleme sözlüğünde muskanın bazı bölgelerde nuska adıyla anıldığı belirtilmektedir (<https://sozluk.gov.tr>) (08.01.2020). Afyonkarahisar'da muska, nuska isimleriyle anılmaktadır. Muska, taşıyanı koruduğu sanılan bir nesne, yazılı kâğıt, hamaylı ve yayın kabzasının ortasına yapıştırılan meşindir (Parlatır, 2017: 1138). Genellikle üçgen biçiminde olan muskalar, Afyonkarahisar düz dokumalarında tek üçgen, yan yana birden fazla üçgen, büyük üçgenin alt kısmına takılmış saçaklar, dörtgen biçimlerinde stilize edilmektedir. Bu motifler kenar suyuna, orta zemine yerleştirilmiş ana motiflerin yanına uygulanmaktadır (Çizim 3), (Fotoğraf 8).



Çizim 3. Afyonkarahisar'da dokunan muska (nuska) motiflerinden örnekler (Küçükkurt, 2020).



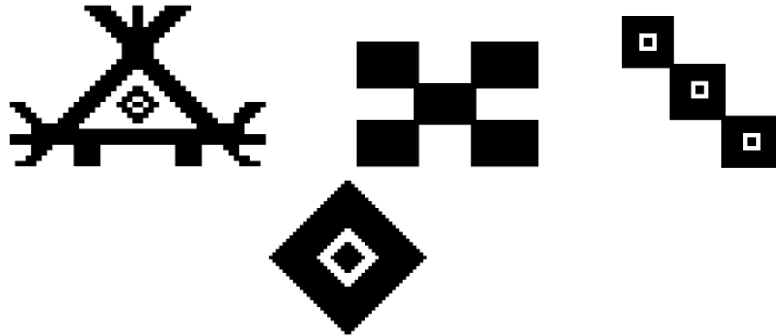
Fotoğraf 8. Solda: Afyonkarahisar Konarı köyü torbada muska motifi, sağda: Celal Sardoğan'a ait, Afyonkarahisar merkezde dokunmuş heybede muska motifi (Küçükkurt, Afyonkarahisar, 2019).

Nazarlık: Kötü bakışın etkisini azaltmak için kullanılan bir motiftir. Bazı insanların sahip olduğu kötü bakışın gücünü engellemek için nazarlıklar kullanılmaktadır. Bu kötü bakış, bakılan kişinin, hayvanın yaralanmasına hatta ölümüne sebep olmaktadır. Nazar motifi bu kötü sonuçların önüne geçmesi için düz dokumalara uygulanmıştır (Erbek, 1988: 16). Afyonkarahisar'da nazar motifinin şekli muska motifiyle benzerlik göstermektedir. Nazar motifi üçgen ve dörtgenlerin birleşerek oluşturduğu kompozisyon özelliğine sahiptir. Genellikle dokumaların köşelerine ve orta kısmına yerleştirilir (Fotoğraf 9).



Fotoğraf 9. Afyonkarahisar Çukurkuyu köyü, Sevler Karatepe'ye ait nazarlık motifli kilim. Kilim, çerçevenmiştir. "Mustafa Efe" adı kompozisyonun üst kısmına dokunmuştur (Küçük Kurt, Afyonkarahisar, Çukurkuyu köyü, 2016).

Göz: Kişinin kötü duygularla bir kişi ya da nesneye baktığında negatif bir durum ortaya koyduğu düşünülmektedir. Bu nedenle kötü bakışın zararını engellemek için göz kullanılmakta, gözün natüralist ve stilize edilmiş formları dokumalara uygulanmaktadır (Ölmez ve Etikan, 2018:953). Göz motifi bazı dokumalarda, belirgin şekilde bir ya da birkaç sıra zikzaklı çizgiler halinde uygulanmaktadır (Akpınarlı, 1987: 29). Afyonkarahisar düz dokumalarının çoğunluğunda göz motifi kullanılmıştır. Zikzak çizgili, kare, baklava, dörtgen göz motifleri dokumaların geneline yayıldığı gibi kenar suyunda, orta zeminde görülmektedir (Çizim 4), (Fotoğraf 10).



Çizim 4. Afyonkarahisar'da dokunan göz motiflerinden örnekler (Küçük Kurt, 2020).



Fotoğraf 10. Solda: Mustafa Arpaözü'ne ait, Afyonkarahisar merkezde dokunmuş yaygıda göz motifi, sağda: Belkıs Özkara'ya ait Seydiler'de dokunmuş çuvalının ön yüzünde göz motifi (Küçük Kurt, Afyonkarahisar, 2019).

Haç: Yatay ve dikey iki doğrunun bir birini kesmesiyle oluşan haç motifi kötü bakışın gücünü dört parçaya bölerek farklı yönlere dağıtmakta, böylece vereceği

zararı azaltmaktadır. Haç motifi Hıristiyanlıktan önce inşa edilen Mısır yapılarında süsleme unsurudur (Gökbuget, 1984: 203). Türk kültüründe haç, gamalı haç motifi birçok süsleme alanında nazarı dağıtması için uygulanmıştır. Afyonkarahisar düz dokumalarında haç motifi kenar suyuna, orta zemine dokunmuştur (Fotoğraf 11), (Çizim 5).



Fotoğraf 11/Çizim 5. Solda; Afyonkarahisar Bayat'ta dokunmuş kilimin kenar suyunda haç motifi uygulanmıştır. Sağda; haç motifinin çizimi (Küçükkurt, Bayat, 2019)

Çengel: Türk Dil Kurumu'nun derleme sözlüğünde Afyonkarahisar ve çevresinde çengel, pulluğun uç kısmındaki eğri demir, güncel Türkçe sözlükte, bir yere takılmaya, geçirilmeye yarayan eğri ve ucu sivri demir tanımına sahiptir (<https://sozluk.gov.tr>) (08.01.2020). Çengel motifi nazara karşı kullanılmaktadır (Erbek, 1988: 19). Kötü bakışın etkisini yok etme amacının yanı sıra dişi ve eril kavramlar arasında ki ilişkiyi ifade etmek için dokumalara uygulanmakta, motif dikey ve yatay şekilde dokunmaktadır (Erbek, 2002: 138). Afyonkarahisar dokumalarında çengel motifi genellikle kenar suyunda, orta zeminde dolgu motifi olarak yer almaktadır. Çengel motifi aynı zamanda bağlılığı da temsil etmektedir (Çizim 6), (Fotoğraf 12).



Çizim 6. Çengel Motifi (Küçükkurt, 2020).



Fotoğraf 12. Afyonkarahisar Seydiler'de dokunmuş çuvalda çengel motifi (Küçükkurt, Seydiler, 2019).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Afyonkarahisar dokumaları Anadolu'nun güzel düz dokuma örnekleri arasında bulunmaktadır. Yöre insanı duygu ve düşüncelerini, çevresinde bulunan objeleri, kullandığı eşyaları motiflerde şekillendirmiş ve dokumalarında kullanarak kültürel miras oluşturmuştur. Hayatın önemli bir kısmını kapsayan nazardan korunma düşüncesi, bu düşünceyle ortaya çıkan motifler zengindir ve isimleriyle özdeşleşmiş

motiflerdir. Afyonkarahisar merkezde bıtırak, pıtırak, el parmak tarak, muska, nuska, nazarlık, göz, nalça, anahtar, haç, çengel motifleri dokumalarda sıklıkla kullanılmıştır. İlçelerde; Sandıklı'da göz (Baklavalı, dört göz, öküz gözü, bülüş gözü), pıtırak (Pütürlü, dikenli, puturak, pırak) (Eroğlu, 2013:285), Sinanpaşa'da pıtırak, muska, göz, gözlü dik yanış, çengel, çengelli (Küçük Kurt, 2011: 78), Emirdağ dokumalarında çengil, çengel (Güçlü, 1995: 55, 56, 60), anahtar, nazarlık motifleri (Parlar, 1994: 35), Anıtkaya Kasabasında parmak, parmaklı, nuska (muska), göz, boncuk motifleri (Topbaş, 1993: 211), Dazkırı'da bıtıraklı (Topbaş, 1994: 54), Bayat'ta pıtırak, bıtırak, göz (Küçük Kurt, 2017: 342), nazarı engellediğine inanılan ve dokumalara uygulanan motifler arasındadır. Bu motiflerin dokumaların kenar suyuna, merkezine ve zeminine uygulandığı görölmüştür (Fotoğraf 13, 14).



Fotoğraf 13. Solda; Konarı köyünde Emir Er'in dokuduğu torba, 30cmx30cm boyutunda, atkı ve çözgüsü yün, zeminde baklavalar göz motifleriyle birleştirilmiş, torbanın kenar suyunda suyolu motifi, üstüne muska motifleri yerleştirilmiştir. Sağda; 15cmx20cm Afyonkarahisar Küçük kalecik'de dokunmuş kilim torba. Atkı ve çözgüsü yün, çengel ve pıtırak motifleri ile süslenmiştir. (Küçük Kurt, Afyonkarahisar, 2019).



Fotoğraf 14. Afyonkarahisar Bayat kilim atölyesinde, 85cmx125cm boyutunda atkı ve çözgüsü yün iplikle dokunmuş yaygın orta motifinin çevresine el, parmak, tarak ve pıtırak motifleri yerleştirilmiştir (Küçük Kurt, Afyonkarahisar/Bayat, 2019).

Yapılan araştırmada nazar inancının devam ettiği ancak düz dokumaların yörede üretimini azaldığı, bazı yerleşim bölgelerinde tamamen üretimin durduğu tespit edilmiştir. Anadolu'nun birçok bölgesinde benzer isimlerle anılan motifler bulunmaktadır. Afyonkarahisar'da bu motiflerin şekli, motiflerin dokumalara

uygulama alanları değerlendirilmiştir. Motif isimleri, şekilleri, anlamları yönünden diğer bölgelerle ortak değerler taşıdığı, yörelerin birbirinden etkilendiği sonucuna varılmıştır. Bu motiflerin yazılı kaynak haline getirilmesi, nazar ve nazar motifleriyle ilgili çalışma yapacak araştırmacılara kaynak olması bakımından önem taşımaktadır. Ayrıca yörede dokumacılığın yapılacak projelerle desteklenmesi gerekmektedir. Kamu kurum ve kuruluşlarının düz dokuma kursları açarak dokuyucu ve usta öğretici yetiştirmesi önemlidir. Nazar motiflerinin hediyelik, turistik eşya alanında değerlendirilmesi, bu motiflerin kuşaktan kuşağa aktarılması açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Akpınarlı, Hatice Feriha (1987). Ankara İlinde Nazar ve Nazarlıklar, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, El Sanatları Eğitimi Bölümü, Ankara

Erbek, Güran (1988). Kilim Catalogue No: 1, Fan Grafik, İstanbul.

Erbek, Mine (2002). Çatalhöyük'ten Günümüze Anadolu Motifleri, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara

Eroğlu, Mehmet Ali (2013). "Afyon /Sandıklı Torba Dokumaları", Akdeniz Sanat Dergisi, C. 6, S. 11, s.280-295

Gökbuget, Mine (1984). "Anadolu'da Göz ve Nazar Geleneği ve Bununla İlgili Pratiklerin Dokumalarda Uygulanması", I. Ulusal El Sanatları Sempozyumu, 18-21 Kasım 1981, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını:18, İzmir, s. 198-211.

Güçlü, Adnan (1995). "Emirdağ Yöresi Kilimlerinden Örnekler", Emirdağ Kültür Araştırmaları Sempozyumu, Emirdağ/Afyonkarahisar, Emirdağ Kaymakamlığı Köylere Hizmet götürme Birliği yayınları, Eskişehir, s.47-63

Gülensoy, Tuncer (1989). Orhun'dan Anadolu'ya Türk Damgaları, Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı Yayınları, İstanbul

Kırca, Celal (1986). "Din ve Bilim Açısından Nazar", Diyanet Dergisi, Cilt 22. Sayı 1, Diyanet İşleri Bakanlığı Yayınları, Ankara, s.38-47

Küçük Kurt, Ülkü (2011). "Afyonkarahisar'ın İğdeli ve Çatkuyu Köyü Camilerinde Bulunan Düz Dokuma Yaygıları", Arış, S. 6, Kasım, s.76-83.

Küçük Kurt, Ülkü (2017). "Afyonkarahisar Bayat Düz Dokumalarının Teknik, Desen ve Kompozisyon Özellikleri", Uluslararası Türk Dünyası Sempozyumu, Halk Kültürü Araştırmaları Kurumu Yayınları, İsveç, s.335-346.

Oyman, Naile Rengin (2019). "Bazı Anadolu Kilim Motiflerinin Sembolik Çözümlemesi", Arış Dergisi, Sayı 14, s. 4-22

Ölmez, Filiz Nurhan ve Etikan, Sema (2018). "Muğla Yöresi Kirkitli Dokumalarında Nazar İnanışlı Motifler", İdil Dergisi, C.7, S.48, s. 951-956

Parlar, Gülsüm (1994), "Emirdağ Kilimlerinde Motif, Renk ve Kompozisyon Özellikleri, Türkiye İş Bankası Kültür ve Sanat Dergisi, S.21, Mart, s.33-36

Parlatır, İsmail (2017). Osmanlı Türkçesi Sözlüğü, Yargı Yayınları, Ankara

Topbaş, Ahmet (1990). "Afyonkarahisar Doğal Boyamacılığını ve Kilim Üretimini Geliştirme Projesi ile Bazı Kilim Üreten Beldelerimiz", 1. Afyonkarahisar Araştırmaları Sempozyumu Bildirileri, Afyon Belediyesi Yayınları, Afyon, s. 70-73

Topbaş, Ahmet (1993). "Afyonkarahisar Anıtkaya (Eğret) Yöresi Parmaklı Kilimleri, 3. Afyonkarahisar Araştırmaları Sempozyumu Bildirileri, Afyon Belediyesi Yayınları, Afyon, s. 203-217

Topbaş, Ahmet (1994). "Afyonkarahisar ve Yöresi Kilimleri", Türkiye İş Bankası Kültür ve Sanat Dergisi, S.21, Mart, s.54-55

Kaynak Kişiler

Arpaözü, Mustafa (2019). “Düz dokumada motifler” konulu görüşme.

Bozkurt, Sıdıka (2019). “Afyonkarahisar’da nazar inancı” konulu görüşme.

Emir, Er (2019). “Düz dokuma ve nazar motifi” konulu görüşme.

Karatepe, Sevler (2016). “Bayat/Çukurkuyu köyünde düz dokuma” konulu görüşme.

Küçükkurt, Leman (2020). “Afyonkarahisar’da Nazar İnancı” konulu görüşme.

Mola, Salime (2016). “Bayat/Mallıca köyünde düz dokuma” konulu görüşme.

Özkara, Belkıs (2019). “Afyonkarahisar’da düz dokumalar” konulu görüşme.

Sardoğan, Celal (2019). “Afyonkarahisar’da düz dokumalar” konulu görüşme.

Yanık, Nursafa, (2020). “Afyonkarahisar’da Nazar İnancı” konulu görüşme.

Web kaynakları

Wikipedia

<https://www.wikizeroo.org/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvUMSxdHJhaw> (08.01.2020)

Türk Dil Kurumu

<https://sozluk.gov.tr/> (08.01.2020)

**NONİLFENOL İLE OLUŞTURULAN KARACİĞER HASARI ÜZERİNE
MELATONİN'İN KORUYUCU ETKİSİ**

Ayşe CEYHAN

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Özge GÖKTEPE

Erciyes Üniversitesi

Münevver BARAN

Erciyes Üniversitesi

Pınar ALIŞAN SUNA

Erciyes Üniversitesi

Kübra Tuğçe KALKAN

Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi

Özge CENGİZ

Kapadokya Üniversitesi

Esra BALCIOĞLU

Erciyes Üniversitesi

Arzu YAY

Erciyes Üniversitesi

Özet

Nonilfenol (NP), birçok organizmanın hormonal sistemine müdahale eden endokrin bozucu olarak sınıflandırılan toksik bir ksenobiyotik bileşiktir. Nonilfenollerin üretilmeye başlandığından itibaren üretimi ve kullanımı katlanarak artmaktadır. NP tekstil, deri, kağıt, temizlik ve kozmetik vs. gibi çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. NP, çevreye salınmakta ve yaygın olarak sularda, toprakta ve havada bulunmakta olup daha sonra gıda zincirine girmektedir. Bu nedenle, insanlar, tüm yaşamları boyunca yutma, inhalasyon ve dermal yollarla kaçınılmaz olarak NP'ye maruz kalmaktadır. Bizde çalışmamızda sıçan karaciğerinde NP kaynaklı toksisiteye karşı Melatonin'in koruyucu etkisini hem histopatolojik ve hem de immunohistokimyasal parametreler ile belirlemeyi amaçladık. Çalışmada toplam 21 adet Wistar albino cinsi sıçan her grupta 7 adet olacak şekilde gruplandırıldı. Kontrol grubuna; herhangi bir uygulama yapılmadı. NP grubu; sıçanlara gavaj yoluyla 50 ul/rat tek doz NP uygulandı. Melatonin+NP grubu; NP uygulanmadan önce, intramuskuler (i.m.) olarak 15 gün boyunca Melatonin (10 mg / kg) enjekte edildi ve daha sonra 50 ul/rat tek doz NP gavaj yolu ile verildi. NP uygulamasından bir gün sonra karaciğer dokuları eksize edildi ve %10formale alındı. Histopatolojik analizler için hematoksilen-eozin (H&E) ve masson trikrom(MT) boyama yöntemleri uygulandı. IL1-β aktivitelerini araştırmak için avidin-biotinperoksidaz yöntemi kullanıldı. Kontrol grubuna ait H&E ile boyalı karaciğer kesitlerinde, portal kanallara ait stromave yapısal bileşenler ile karaciğer histolojisi normaldi. NP grubunda ise hemoraji, hepatositlerde nekroz ve inflamasyon gibi patolojik bulgular mevcuttu. Melatonin+NP grubunda NP grubuna göre patolojik özelliklerin azaldığı görüldü. Masson trikrom ile boyanan kesitlerde, NP grubunda portal alanlarda belirgin fibrozis mevcuttu. Melatonin+NP grubunda ise fibrozis azalmıştı. İmmunohistokimyasal bulgularımıza göre, NP grubunda tüm diğer gruplara göre artmış IL-1βimmünreaktivitesi gözlenirken, kontrol grubu IL-1βekspresyon yoğunluğu en düşüktü. Melatonin+NP grubunda ise, IL-1βimmünreaktivite yoğunluğu, kontrol grubuna yakındı. Çalışmamızdan elde edilen histopatolojik ve

immunohistokimyasal bulgulara göre NP'nin karaciğerde oluşturduğu toksisiteye karşı Melatonin'in koruyucu özelliğe sahip olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nonilfenol, Melatonin, Karaciğer, Rat

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Nonilfenol (NP), polimer endüstrisinde yer alan önemli bir endokrin bozucu bileşiktir (1). Lipofilik yapıda bir kimyasal olan NP; diş hekimliği, gıda ambalajlama, tekstil, zirai ilaç, deterjan, boya ve kozmetik ürünlerin üretiminde kullanılan plastik bileşimlerin yani alkilfenoletoksilatların bir bozunma ürünüdür(2). NP'ler; biyoakümülyasyon, düşük biyoyararlanım özelliği, kanserojenik, teratojenik ve mutajenik etkilerinden dolayı önem arz eden bileşiklerdir(3). İnsan sağlığı açısından diyabet, obezite, kardiyovasküler bozukluklar, üreme sistemi bozuklukları ve kanser ile ilişkili olup birçok organda toksik etkilere neden olabilmektedir (4). Özellikle karaciğerde; süperoksit, hidrojen peroksit ve hidroksil radikalleri gibi reaktif oksijen türlerini üreterek hepatotoksisiteyi oluşturmaktadır(5). Melatonin;pineal bez tarafından özellikle karanlıkta salgılanan lipofilik bir hormondur(6). Sirkadiyen ritim düzenleyici olmasının yanı sıra antioksidan, antiinflamatuvar, antikanser ve immüno-regülatör etkilidir (7). Doku hasarına yol açan toksinlerle oluşan oksidatif stres melatoninin hidroksil ve peroksil radikallerinin güçlü bir süpürücüsü olmasıyla önlenmektedir(8). Melatoninin bu süpürücü etkisi onu aynı zamanda güçlü bir antiinflamatuvar ajan kılmaktadır(9).Kimyasallar, ilaçlar ve alkol maruziyeti ile oluşan karaciğer hasarına ayrıca karaciğer yağlanması, fibrozis, hepatit, siröz ve hepatosellüler karsinoma gibi karaciğer hastalıklarına karşı melatoninin koruyucu bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir(10). Bu çalışmada, NP'ün karaciğer üzerinde meydana getirdiği toksik etkilere karşı antioksidan ajan olan melatoninin olası koruyucu etkilerini histopatolojik ve immunohistokimyasal analizlerle kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

2.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Erciyes Üniversitesi Hakan Çetinsaya Deneysel ve Klinik Araştırma Merkezi'nden 21 sağlıklı yetişkin Wistar albino sıçan kullanıldı. Sıçanlar işlem öncesi ve sonrasında kafeslerde oda sıcaklığında (22-25 °C) ve 12 saat gündüz/12 saat gece sirkadiyen siklusu halinde izlendi. Hayvanlar rastgele üç gruba ayrıldı ve her grup 7 hayvandan oluşuyordu.Kontrol grubuna hiçbir işlem yapılmadı. NP grubuna gavajla(50 µl/sıçan) tek doz NP uygulandı. Melatonin+NP grubu; NP uygulanmadan önce, intramuskuler (i.m.) olarak 15 gün boyunca Melatonin (10 mg / kg) enjekte edildi ve daha sonra 50 ul/rat tek doz NP gavaj yolu ile verildi. NP uygulamasından bir gün sonra karaciğer dokusu dekapite edildi. Histolojik değerlendirme için %10 formalin tespit solüsyonuna alındı. Karaciğerde oluşacak hasar düzeylerini belirlemek için rutin histolojik doku hazırlık yöntemi uygulandı. Dokulardan elde edilen kesitler histopatolojik değerlendirme için Masson trikrom ve Hematoksilen-Eozin ile boyandı, görüntüler bir fotomikroskop (Olympus BX51, Tokyo, Japonya) ile çekildi ve analiz edildi. Ayrıca karaciğerde IL-1β (İnterlökin-1β) immunohistokimyasal olarak değerlendirildi.

2.1.İmmunohistokimyasal Analizler

Tüm deney gruplarına ait deneklerden alınan karaciğer dokularında immunoreaktivite yoğunluklarının hesaplanması için IL-1β primer antikoru kullanılarak yapılan, immun boyama metodunu uyguladığımız kesitler kullanıldı.

Karaciğer kesitlerindeki IL-1 β immunreaktivite yoğunlukları X40'de Image J software programı kullanılarak hesaplandı ve sonuçlar kaydedildi.

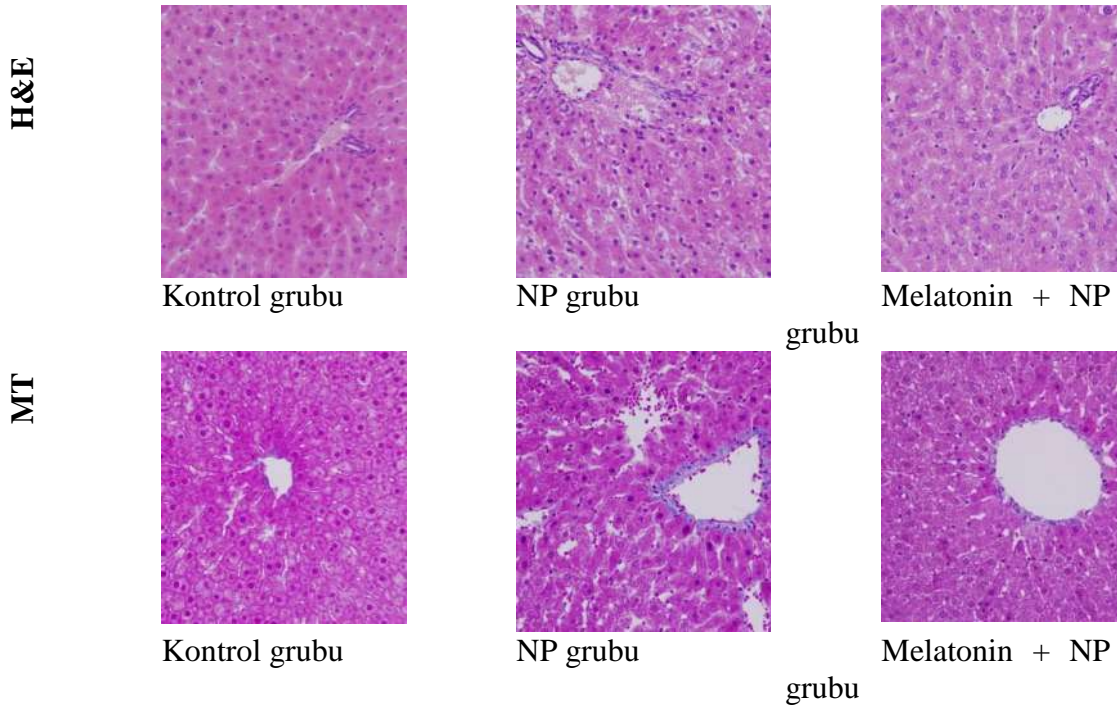
2.2. İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler TURCOSA yazılım programında yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırılmada normal dağılım göstermeyenler Kruskal-Wallis Analiziyle test edilip, fark olması halinde Mann Whitney U testi ile çoklu karşılaştırması yapılarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık p değerinin 0.05'ten düşük bir seviyede anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

3.1. Işık Mikroskopik Bulgular

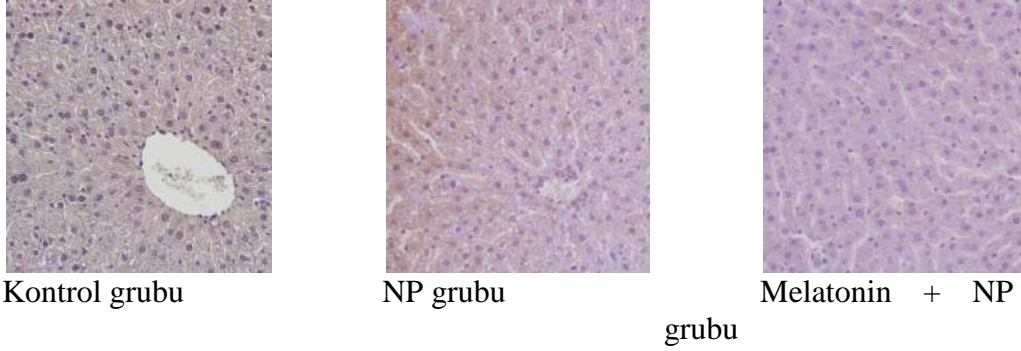
H&E ile boyanan kesitler ışık mikroskopik olarak değerlendirildiğinde, kontrol grubuna ait sıçanların karaciğer kesitlerinde portal kanallara ait stroma ve yapısal bileşenler ile karaciğer histolojisi normaldi. NP grubunda ise hemoraji, hepatositlerde nekroz ve inflamasyon gibi patolojik bulgular mevcuttu. Melatonin+NP grubunda NP grubuna göre patolojik özelliklerin azaldığı görüldü. Massontrikrom ile boyanan kesitlerde, NP grubunda portal alanlarda belirgin fibrozis mevcuttu. Melatonin+NP grubunda ise fibrozis azalmıştı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Deney Gruplarına Ait Karaciğer Kesitinde Işık Mikroskopik Görüntüler, Hematoksilen-Eozin(H&E) ve Masson Trikrom (MT) Boyama.

3.2. İmmünohistokimyasal Bulgular

IL-1 β ekspresyonu immünohistokimyasal olarak değerlendirildi. İmmünohistokimyasal bulgularımıza göre, NP grubunda tüm diğer gruplara göre artmış IL-1 β immunreaktivitesi gözlenirken, kontrol grubu IL-1 β ekspresyon yoğunluğu en düşüktü. Melatonin+NP grubunda ise, IL-1 β immünreaktivite yoğunluğu, kontrol grubuna yakındı (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Deney gruplarına ait immunohistokimyasal boyama IL-1βimmünreaktivitesi.

Tablo 3-1: Deney gruplarına ait IL 1- β immunreaktivite yoğunluğu istatistik analizi

9	Kontrol	Nonilfenol	Melatonin+Nonilfenol	p
IL1-β	74,79(72,58-77,21) ^a	77,21(75,23-79,66) ^b	75,06(72,98-79,00) ^{ab}	<i>p</i> <0,001

Veriler ortanca(1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. Aynı satırda yer alan aynı harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler farklılığı ifade etmektedir.

4. TARTIŞMA SONUÇ

Çeşitli kaynaklardan çıkan radyoaktif, katı, sıvı ve gaz halindeki kirletici maddelerin hava, su ve toprakta yüksek oranda birikmesi çevre kirliliğinin oluşmasına neden olmaktadır. Böylece, ekolojik dengenin yanı sıra bitki, hayvan ve insan sağlığı için risk oluşturan zararlı ürünler her geçen gün yaşamımızı etkilemektedir. Çevreye insanlar tarafından bırakılan pek çok kimyasalın insan sağlığı ve canlı türleri üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu konusunda bilimsel bulgular giderek artmaktadır (11). Hormon gibi etki yapan ve endokrin maddeler olarak tanımlanan kimyasallar, canlılarda kalıtsal bazı değişikliklere, hücresel hasara neden olmaktadır (12). Alkilfenoletoksilat bileşikler (AFB); deterjanlarda, ot ve böcek ilaçlarında, kozmetik ve plastik eşyalarda yaygın bir şekilde kullanılan ve endokrin sistemi bozucu etkiye sahip olan maddelerdir(13). Endokrin bozucu maddeler; hormonların üretim, salınım, bağlanma, taşınma ve vücuttan atılmaları üzerine etki etmektedirler(14). Östrojenik, karsinojenik ve toksik etkiye sahip olan NP bir ksenoöstrojendir (13,15,16). Bizde çalışmamızda sıçan karaciğerinde NP kaynaklı toksisiteye karşı melatonin'in koruyucu etkisini hem histopatolojik ve hem de immunohistokimyasal parametreler ile belirlemeyi amaçladık.

Çalışmamızda NP grubunda hemoraji, hepatositlerde nekroz ve inflamasyon gibi patolojik bulgular mevcuttu. Melatonin+NP grubunda NP grubuna göre patolojik özelliklerin azaldığı görüldü. Masson trikrom ile boyanan kesitlerde ise NP grubunda portal alanlarda belirgin fibrozis mevcuttu. Melatonin+NP grubunda ise fibrozis azalmıştı. İmmunohistokimyasal bulgularımıza göre, NP grubunda tüm diğer gruplara göre artmış IL-1βimmünreaktivitesi gözlenirken, kontrol grubu IL-1β ekspresyon yoğunluğu en düşüktü. Melatonin+NP grubunda ise, IL-1βimmünreaktivite yoğunluğu, kontrol grubuna yakındı. Karaciğer fizyolojik fonksiyonları nedeniyle tüm canlılar için büyük önem arz etmekte ve günümüzde karaciğer üzerine pek çok araştırma yapılmaktadır(17). Nagao ve arkadaşları günde 50 mg / kg kadar NP'nin rat karaciğerinde meydana getirdiği histopatolojik değişikliklerle karaciğer ağırlığını nisbeten arttırdığını göstermişlerdir (18). Yapılan bir başka çalışmada NP ile muamele edilen sıçanların karaciğer asinüslerinde konjesyon ve nekrotik alanların mevcut

olduğu gösterilmiştir (19). Kazemi ve arkadaşları farklı dozlarda (5,25 ve 125 mg/kg)NP uygulanan sıçanlarda NP grubunu kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında karaciğerde hücre nekrozunu, inflamatuvar hücre infiltrasyonunu ve nükleus agregasyonunu ayrıca karaciğer parankimasında da bozulmayı arttırdığını gösterdiler. Yine bu çalışmada NP uygulamasının doz bakımından karşılaştırılması neticesinde yüksek dozda NP'nin düşük doza kıyasla karaciğer üzerinde daha olumsuz etkiler oluşturduğunu bildirdiler (20). Jubendradass ve arkadaşlarına göre NP uygulanan sıçanlarda hepatositlerin belirgin bir şekilde dejenerasyona uğradığı belirtilmiştir(21). Melatoninin farklı organ ve dokularda direkt serbest radikal süpürücü ve indirekt antioksidan etkiye sahip olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir(22,23). Ayrıca melatonin ile yapılan tedavinin karaciğer de oksidatif stres derecesini modüle ettiğini ve karaciğer fonksiyonundaki değişiklikleri önlediği bilinmektedir. Meydana gelen bir hasar neticesinde karaciğerde hücre çoğalmasını etkileyerek sağkalımı ve karaciğer rejenerasyonunu artırdığı da gösterilmiştir(24). Çalışmamızdan elde edilen histopatolojik ve immunohistokimyasal bulgulara göre NP'nin karaciğerde oluşturduğu toksisiteye karşı Melatonin'in koruyucu özelliğe sahip olabileceği sonucuna varılmıştır.

5.KAYNAKLAR

- 1) Urriola-Muñoz P, Li, X, Maretzky T, McIlwain DR, Mak TW, Reyes J.G, Blobel C.P, Moreno D (2018). TheXenoestrogens Biphenol-A and Nonylphenol differentiallyregulate metallo protease-mediatedshedding of EGFR ligands. J Cell Physiol., 233(3), 2247-2256.
- 2) Cheng, SQ, Zhang ZH, Xia YY, 2014. Advances of nonylphenol toxicity on thefemale reproductivesystem. J. ShanghaiJiaotong Univ. (Med. Sci.) 4, 037. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-8115.2014.04.032>.
- 3) Krupinski M, Janicki T, Pałecz B, Długo_nski J, (2014). Biodegradation and Utilization of 4-n-NonylphenolbyAspergillusVersicolor as a Sole CarbonandEnergy Source. J. Hazard. Mater 280, 678-684.
- 4) Kazemi S, et al., (2016). Histopathologyand Histomorphometric Investigation of Bisphenol a and Nonylphenol on the Male Rat ReproductiveSystem, N. Am. J. Med. Sci. 8 (5) 215-22
- 5) S.Mandal et all.,14-Deoxyandrographolide targetsadenylatecyclase and prevents ethanol-induced liver injury through constitutive NOS dependentreducedredox signaling in rats.Food and ChemicalToxicology. Volume 59, September 2013, Pages 236-248.
- 6) Kuş İ, Sarsılmaz M. Pineal bezin morfolojik yapısı ve fonksiyonları. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi 2002; 22: 221-226.
- 7) Manchester LC, Coto-Montes A, Boga J A, Andersen LP, Zhou Z, Galano, A., et al.Melatonin: an ancient molecule that makes oxygen metabolicallytolerable. J. PinealRes. 2015; 59: 403–419.
- 8) Reiter RJ, Tan DX, Osuna C, Gitto E. Actions of melatonin in the reduction of oxidative stress. review. J BiomedSci 2000;7:444-58.
- 9) Şener G, Toklu H, Kapucu C, Ercan F, Erkanli G, Kaçmaz A, Tilki M, Yeğen BC. Melatonin protectsagainstoxidative organ injury in a rat model of sepsis. SurgToday, 2005;35: 52-59.
- 10) Tan DX, Manchester LC, Esteban-Zubero E, Zhou Z, Reiter RJ. Melatonin as a potentand inducible endogenous antioxidant: Synthesisandmetabolism. Molecules 2015, 20, 18886–18906.

- 11) İkizoğlu E, Haskök S. Tehlikeli Kimyasalların Çevresel Etkileri İçin Risk Değerlendirme Örneği: Endokrin Sistemi Bozan Kimyasallar <http://www.cevremuhendisleri.com/articles.asp> (Erişim tarihi 11.11.2017)
- 12) Erdin E, Alten A, Hegemann W, Emiralioglu A. Endokrin Madeler Ve Çevresel Etkileri.I Ulusal Çevre Kongresi, 13-15 Ekim 2004.Sivas.
- 13) Nimrod AC, and Benson WH. Environmental estrogenic effects of alkylphenol etoxylates.Crit.Rev.Toxicol, 1996;26:335-364
- 14) Yeşilkaya E. Endokrin Bozucular. Güncel Pediatri Dergisi 2008; 6: 76-82.
- 15) Tapiero H. and Tew K.D. Estrogens and environmental estrogens. Biomed Pharmacother 2002;56:36 -44
- 16) Hughes PJ, Mcellan H, Lowes DA, Khan SZ, Bilmem JG, Tovey SC, Godfrey RE, Michell RH, Kirk CJ, Michelangeli F. Estrogenic alkylphenols induce cell death by inhibiting testis endoplasmic retikulum Ca pumps. Biochem.Biophy.Res.Commun 2000;277:568-574
- 17) Yıldırım S, Yener Z. 2016.Immunohistopathological and biochemical study of the effects of Dead Nettle (*UrticaDioica*) extract on preventing liver lesions induced by experimental aflatoxicosis in Rats. WIMJ, DOI: 10.7727/wimj.2016.126.
- 18) T Nagao, K Wada H. Marumo S. Yoshimura H. OnoReproductiveeffects of nonylphenol in ratsafter gavage administration: a two-generation study Reprod. Toxicol., 15 (3) (2001), pp. 293-315.
- 19) Korkmaz A, Ahabab MA, Kolankaya D, Barlas N. Influence of vitamin C on bisphenol A, nonylphenolandoctylphenolinduced oxidative damages in liver of malerats.Food and Chemical Toxicology 48 (10) (2010) 2865-2871.
- 20) S.Kazemi ,et al., Nonylphenol induces liver toxicity and oxidative stress in rat. Biochemical and Biophysical Research Communications.479 (2016) 17-21.
- 21) Jubendradass R,D’Cruz SC, RaniSJ, Mathur PP. Nonylphenol induces apoptosis via mitochondria- and Fas-L-mediated pathway sin the liver of adult male rat. Regulatory Toxicology and Pharmacology journa l62(2012) 404-411.
- 22) El-Sokkary GH, Nafady AA, Shabash EH. Melatonin administration ameliorates cadmium-induced oxidative stres and morphological changes in the liver of rat. EcotoxEnvironSafe 2010: 73; 456-463.
- 23) Kim Cy, Lee MJ, Lee Sm, Lee WC, Kim JS. Effect of melatonin on cadmium-inducedhepatotoxicity in malespraque-dawleyrats. Tohoku J ExpMed 1998: 186; 205-213
- 24))Liang R, Nickkholgh A, Hoffmann K, Kern M, Schneider H, Sobirey M, et al. Melatonin protects from hepatic reperfusion injury through inhibition of IKK and JNK pathways and modification of cell proliferation. J. Pineal Res.2009; 46 (1), 8–14.

**POLİ(VİNİLPIROLİDON-co-BÜTİLAKRİLAT-co-N-HİDROKSİMETİL
AKRİLAMİT) TERPOLİMERİ ÜZERİNE İNVERTAZ ENZİMİNİN
KOVALENT**

**IMMOBİLİZATION OF INVERTASE ENZYME ON POLY
(VINYLPYRROLİDONE-CO-BUTYLACRYLATE-CO-N-HYDROXYMETHYL
ACRYLAMİDE) TERPOLYMER BY COVALENT BONDİNG METHOD**

**Orhun Hakkoymaz
Hidayet Mazı**
University of Gaziantep

Abstract

The invertase enzyme is a biological catalyst used in converting sucrose to fructose and glucose. The invertase enzyme is mostly derived from yeast and is an enzyme widely used in the industry to obtain sweeter and not crystallized fructose than sucrose [1,2]. Invertase is also used in the production of sucrose, which is table sugar, and thus, it can reduce the production cost by eliminating the stage of sugar purification [3]. Because of this importance, the invertase enzyme is the first enzyme to be immobilized [4]. Vinyl pyrrolidone is an amphiphilic monomer that has both hydrophilic and hydrophobic properties. Homo and copolymers of vinyl pyrrolidone are both water-soluble and biocompatible [5]. In this study, the invertase enzyme was immobilized on the poly (VP-co-BAC-co-NHMAAm) terpolymer by covalent binding method. The optimum working conditions of both the free enzyme and the immobilized enzyme together with their reusability, storage life and kinetic parameters were investigated. Optimum temperature was found as 50-55°C for free enzyme, while it was found as 75°C in covalent bonding method. Optimum pH value was found to be pH = 5.0 for free enzyme and pH = 7.0 for immobilized enzyme. It has been found that the immobilization process increases thermal stability and provides a wide pH working range compared to the free enzyme. It has been observed that the enzyme immobilized by the covalent bonding method still has an activity although it is reused 60 times. The enzyme preserved 85% of its initial activity as a result of a 7-month storage in the covalent bonding method. The free enzyme was determined to lose about 90% of its activity after 2 months of storage.

Keywords: Vinyl pyrrolidone, butyl acrylate, N-hydroxymethyl acrylamide, terpolymer, covalent bonding, invertase, enzyme immobilization.

GİRİŞ

Enzimler reaksiyonların pek çoğunu hızlandıran, protein yapısındaki, biyolojik katalizörlerdir [6]. Enzimler, canlı hücreler tarafından üretilip, biyokimyasal tepkimelerin ilerlemesini ve düzenlenmesini sağlarlar [7]. Enzimlerin çok eski çağlardan beri kullanıldığı bilinmektedir. Örneğin ekmeğin mayalanması, peynirin yapılması enzimler sayesinde olmaktadır. Serbest enzimin reaksiyon ortamından istenildiği anda uzaklaştırılması oldukça güç olduğu gibi ayrıca maliyetli de bir durumdur. Kaldı ki maliyeti çok yüksek olarak elde edilen enzimlerin reaksiyonlarda serbest enzim olarak tekrar tekrar kullanılamaması maliyeti daha da arttırmaktadır. Enzimlerin saf olarak kullanılabilmesi için özel tekniklerle saflaştırıldığından bu durumda maliyetli bir iştir. Ayrıca serbest enzimlerle gerçekleştirilen reaksiyonların istenildiği anda durdurulabilmesi için ortama inhibitör maddeler eklenmesi gereklidir.

Bu durumda reaksiyon ortamında yeni bir maddenin varlığı demek ve kirlilik anlamına gelmektedir. İnhibitör maddelerinin uzaklaştırılması da yeni bir maliyet anlamına gelmektedir. Endüstride enzimlerin kullanıldığı düşünüldüğünde ve yukarıda sayılan bütün etkenler göz önüne alındığında serbest enzimi kullanmak hem teknik açıdan hem de mali açıdan büyük bir sıkıntı yaratmaktadır. İşte bütün bu sıkıntıları ortadan kaldırmak için bilim insanları çalışmalar yaparak enzimi reaksiyonlarda serbest kullanmaktansa tutuklanmış (immobilize) halde kullanmanın daha doğru olacağı kanısına varmışlardır. Enzim immobilizasyonu; enzimin çözünmez bir taşıyıcı maddeye hapsedilmesi veya bağlanmasıdır [8]. Enzim immobilizasyonunda kullanılan yöntemlerden bir tanesi kovalent bağlanma yöntemidir [9].

İnvertaz enzimi, sakkarozun fruktoz ve glukozaya dönüştürülmesinde kullanılan biyolojik bir katölizördür. İnvertaz, sofraya şekeri olan sakkarozun üretiminde de kullanılmakta ve bu sayede şekerin saflaştırılması aşamasını ortadan kaldırarak üretim maliyetini düşürebilmektedir [3]. İnvertaz enzimi bu öneminden dolayı immobilize edilen ilk enzim olma özelliğini taşımaktadır [10].

Bu çalışmada öncelikle, poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm) terpolimeri üzerine kovalent bağlanma yöntemiyle invertaz enziminin immobilize edilmesi ve immobilizasyonun optimum parametrelerinin belirlenmesi çalışıldı. Immobilize edilen enzimin raf ömrü, pH ve termal kararlılığı ile tekrar kullanımı araştırıldı.

GELİŞME

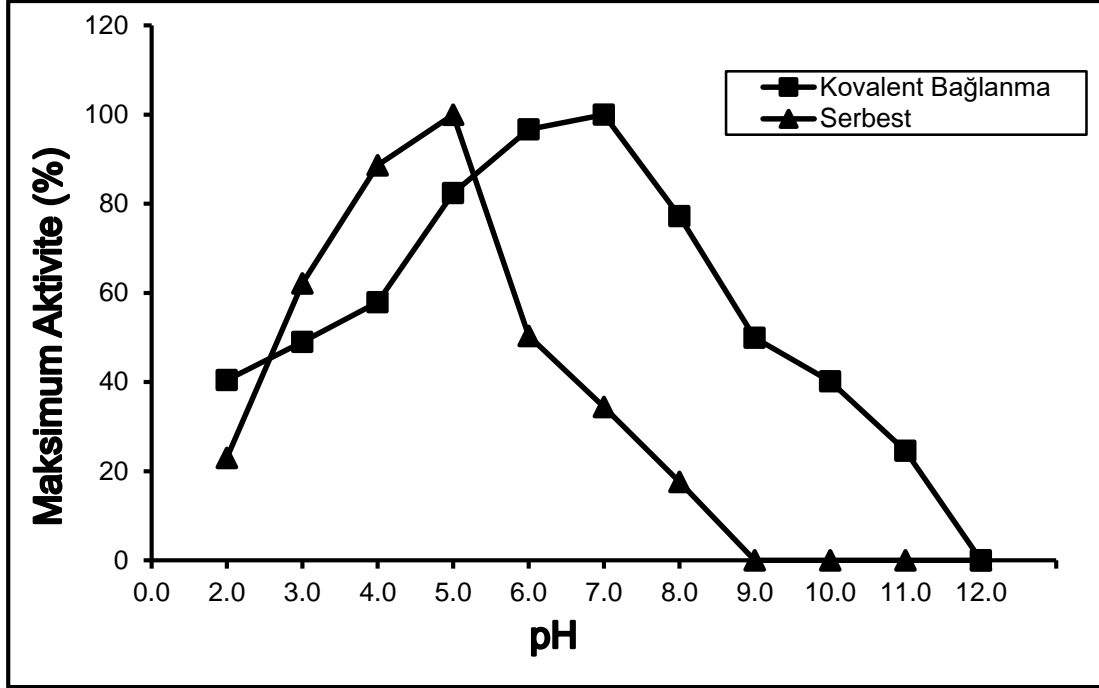
Enzimler canlı vücudundaki biyolojik tepkimeleri katalizlediği için aktif oldukları optimum koşullar vardır. Bu koşullarda maksimum aktivite gösterirken, optimum koşulların dışında aktiviteleri düşer. Sıcaklık, pH ve substrat konsantrasyonu gibi parametreler enzimin aktivitesine etki ederler. Bu çalışmada kullanılan invertaz enzimi için optimum enzim miktarı 33,6 mU, optimum substrat (sakkaroz) konsantrasyonu ise serbest enzim için 7,5 mM immobilize enzim için 11,25 mM olarak bulunmuştur. Immobilize enzim ve serbest enzimin aktivite ölçümleri Ultraviyole-Görünür Bölge (UV-GB) spektrofotometresi kullanılarak 540 nm'deki absorbansın ölçümü ilkesine dayanan ve çok iyi bilinen Nelson metoduyla gerçekleştirilmiştir [11]. 540nm'deki absorbans ölçüldükten sonra bağıl aktivite (% olarak) ve maksimum aktivite (% olarak) değerleri aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanmıştır. Eşitliklerde A_b bağıl aktiviteyi, A_k kompleksin aktivitesini, A_s Serbest enzimin aktivitesini, ΔA yıkama çözeltisine geçen enzimin aktivitesini ve A_{maks} ise o serideki en yüksek aktivite değerini göstermektedir.

$$A_b = (A_k \cdot 100) / (A_s - \Delta A)$$

$$\% \text{Maksimum Aktivite} = (A_b / A_{maks}) \cdot 100$$

Enzim Aktifliğine pH Etkisi

Enzimlerin bulunduğu ortamın pH değeri enzim aktivitesini etkilemektedir. Yani enzimlerin aktivitesi ortamda bulunan hidrojen iyonlarının farklı derişimlerine göre farklılık göstermektedir. Enzim en fazla hangi pH değerinde aktiflik göstermişse o değere optimum pH değeri adı verilir [8]. Optimum pH değerinin altında ya da üstündeki değerlerde enzim aktivitesi düşüktür. Bunun yanında çok uç noktalarda ise enzim aktivitesini kaybetmektedir. Serbest enzim ve kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzim için pH = 2-12 arasında değişen pH'larda ölçülen aktivite değerleri karşılaştırmalı olarak **Şekil 1**'de verilmiştir.

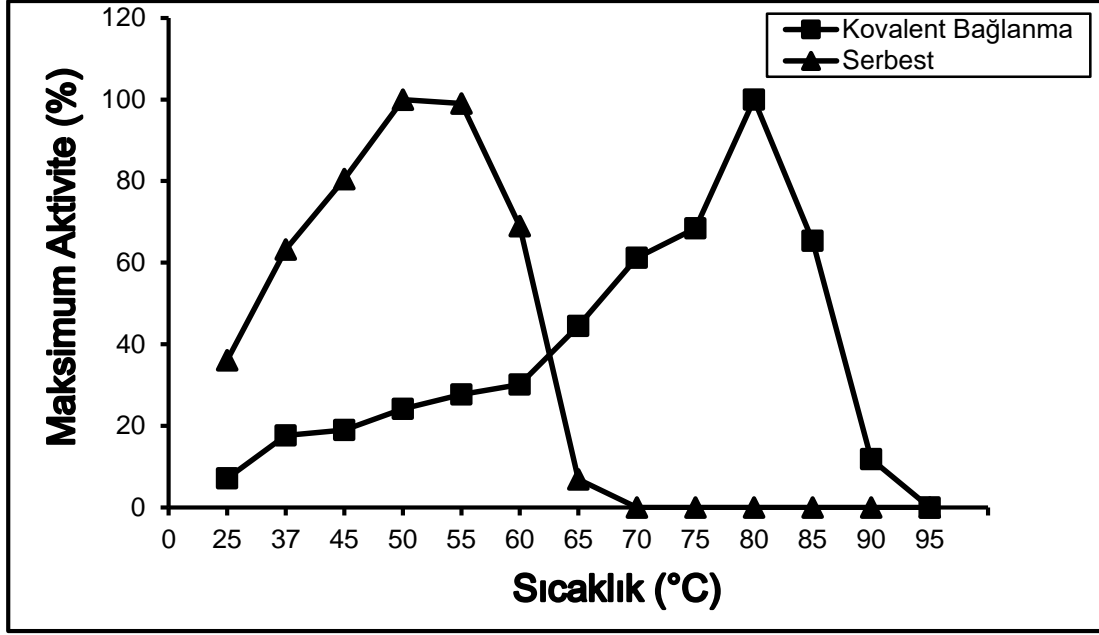


Şekil 1. Kovalent bağlanma yöntemi ile immobilize edilen enzim için maksimum aktivitenin pH ile değişimi. 33,6 mU Enzim, 5 mg Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm), 11,25 mM Sakkaroz, %1,5 GA, %2,5 BSA, T=25°C.

Şekil 1 incelendiği zaman optimum pH değeri serbest enzim için pH=5.0, immobilize enzim için pH=7.0 olarak belirlenmiştir. Immobilize enzim pH=12.0'da aktivitesini yitirirken, serbest enzim pH=9.0'da aktivitesini yitirmektedir. Immobilize enzim, serbest enzimden daha etkin olabilmekte ve daha geniş bir pH çalışma aralığı sağlamaktadır.

Enzim Aktifliğine Sıcaklık Etkisi

Enzimlerin maksimum aktivite gösterdikleri bir sıcaklık değeri vardır. Bu değere enzimin optimum sıcaklık değeri adı verilir. Enzimlerin aktifliği, optimum sıcaklığın altındaki sıcaklıklarda düşerken, optimum sıcaklık değerlerinin üzerindeki sıcaklıklarda enzimlerin yapısı bozulmakta ve denatüre olmaktadır. Ancak enzim bir destek materyal üzerine immobilize edilerek termal olarak daha kararlı bir hale getirilebilir ve enzimin denatüre olduğu sıcaklık değeri daha da yükseltilebilir [12-14]. Hem serbest enzim hem de kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzim için sıcaklığa bağlı olarak aktivite çalışmaları yapıldı ve enzimin termal kararlılığı belirlendi. Bu çalışmalara ait sonuçlar Şekil 2'de görülmektedir.

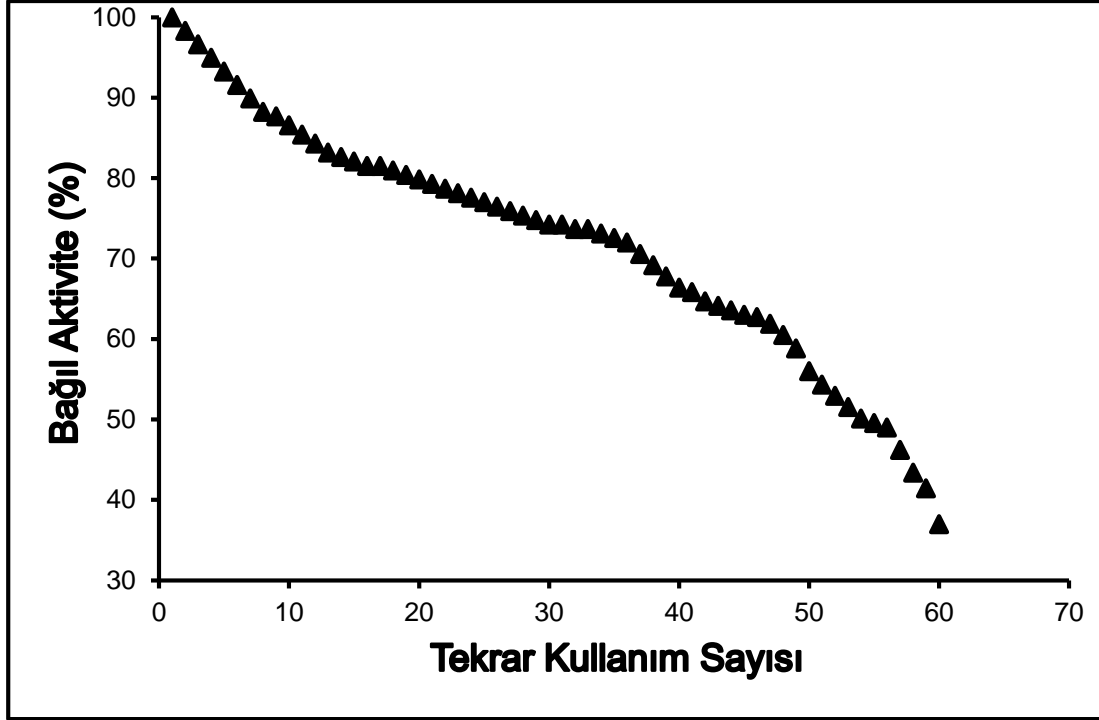


Şekil 2. Kovalent olarak immobilize edilen enzimin serbest enzimle karşılaştırmalı termal kararlılığı. 33,6 mU Enzim, 5 mg Poli(VP-co-BAc-co-NHMAAm), %2,5 BSA, %1,5GA, 11,25 mM Sakkaroz, $T=25^{\circ}\text{C}$, pH(Serbest enzim için 4,6; immobilize enzim için 7,0).

Şekil 2 incelendiği zaman serbest enzim için optimum sıcaklık değeri 50-55 °C civarında iken, immobilize enzim için bu değer 80 °C'ye kaydığı görülmektedir. Bunun yanında serbest enzim 70 °C'de denatüre olurken immobilize enzim 95 °C'de denatüre olmaktadır. Bu sonuçlara göre İmmobilizasyon işleminin enzimin termal kararlılığını artırdığı görülmektedir. Ayrıca immobilizasyon işlemi enzime geniş bir sıcaklık aralığında çalışma imkanı sağlamaktadır.

Tekrar Kullanım

İmmobilizasyon işleminin yapılmasının en önemli nedenlerinden birisi de tekrar kullanılabilme imkanı sunmasıdır. Özellikle endüstriyel uygulamalarda immobilize enzimin reaksiyon ortamından rahatlıkla alınarak tekrar kullanılabilirliği maliyeti azaltmaktadır. Kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzim için 2 ay boyunca yapılan aktivite ölçümlerinin sonuçları Şekil 3'te görülmektedir.

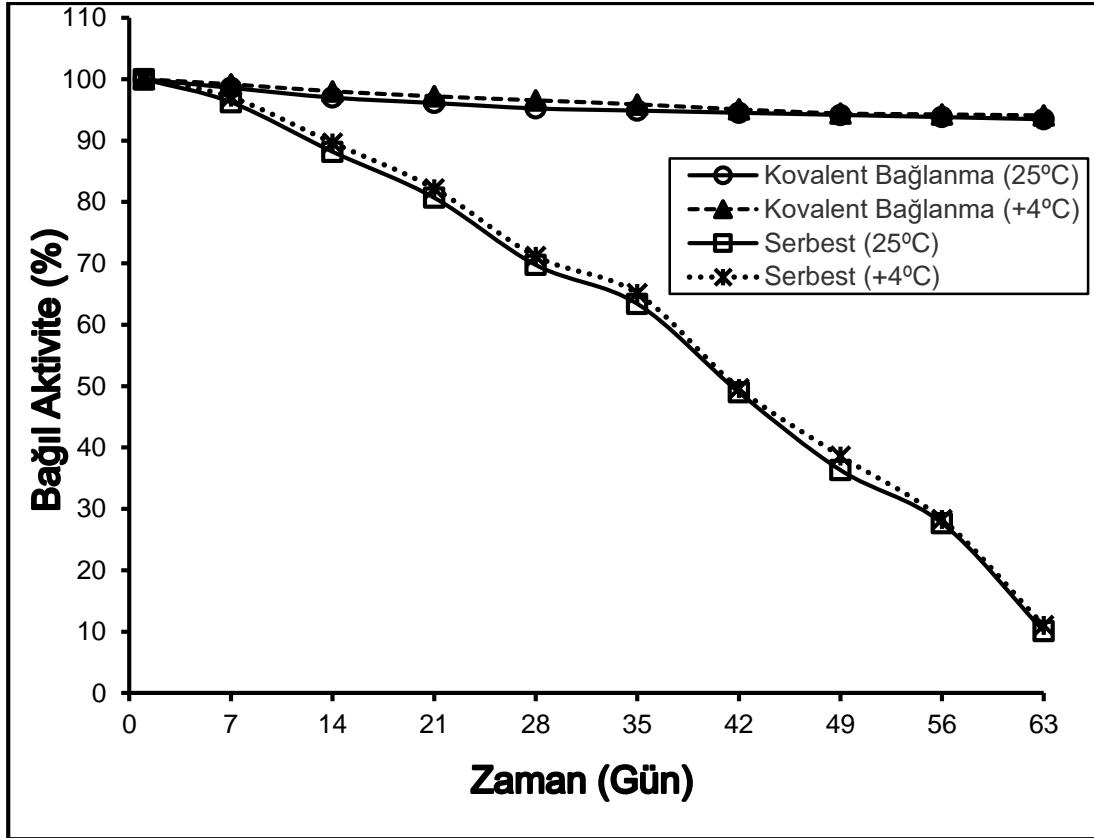


Şekil 3. Kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzimin saklama koşullarına bağlı olarak her gün yapılan tekrar kullanımını. Poli(VP-co-BAc-co-NHMAAm)-İnvertaz'ın hazırlanma koşulları: 33,6 mU Enzim, 5 mg Poli(VP-co-BAc-co-NHMAAm), %2,5 BSA, %1,5 GA, 11,25 mM Sakkaroz, T=25°C, pH=7,0.

Şekil 3 incelendiğinde her gün yapılan aktivite çalışmalarında immobilize enzim 1 ay sonunda (30 tekrar kullanım) aktivitesinin %74'ünü, 2 ay sonunda(60 tekrar kullanım) ise aktivitesinin % 36'sını koruyabilmektedir.

Depolanma Süresi

Enzimlerin depolanma süresi enzimlerin saklanma koşullarına bağlı olarak değişmektedir.. Serbest haldeki enzimler depolama sırasında aktiviteğini kaybederler. Bu nedenle enzim bir destek materyale tutturularak depolanma süresi arttırılabilir [15,16]. Bu çalışmada, hem serbest enzim hem de immobilize enzimlerin depolanma ömrünün belirlenmesi için hem 4°C hem de 25°C'de saklanan enzimlerin aktiviteği 2 aylık bir sürede haftada bir takip edildi. Elde edilen aktivite değerleri Şekil 4'te görülmektedir.



Şekil 4. Farklı sıcaklıklarda saklanan serbest enzim ve kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzimin aktivitelerinin zamanla değişimi. Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm)-İnvertaz'ın hazırlanma koşulları: 33,6 mU Enzim, 5 mg Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm), %2,5 BSA, %1,5 GA, 11,25 mM Sakkaroz, T=25°C, pH=7,0.

Şekil 4 incelendiğinde, serbest enzim 2 ayın sonunda ciddi bir aktivite kaybına uğrayarak 25°C'de saklanan enzimin aktivitesi %10'a düşerken, 4 °C'de saklanan enzimin aktivitesi ise %11'e düşmüştür. İmmobilize enzim ise 2 ayın sonunda sadece aktivitesinin çok az bir kısmını kaybetmiş ve 25°C'de saklanan enzimin aktivitesi %93 olurken, 4 °C'de saklanan enzimin aktivitesi ise %94 olmuştur. Bu da immobilize enzimin serbest enzime oranla daha uzun ömürlü olduğunu ortaya koymuştur.

Kinetik Parametrelerin belirlenmesi

Kinetik parametrelerden V_{maks} maksimum hızı, K_m maksimum hızın yarısındaki substrat konsantrasyonunu ifade etmektedir. K_m değerinin küçük olması demek enzimin substrata yüksek bir ilgi göstermesi demektir. Bu durum enzimin çok düşük bir substrat derişiminde doyması demek ve maksimum hıza düşük bir substrat derişiminde ulaşılması demektir. K_m değeri büyük olduğunda ise enzimin substratına ilgisi azdır. Çünkü enzimin yarısının doyması için daha fazla substrata ihtiyaç duyulur [17-19]. Bu çalışmada K_m ve V_{maks} değerleri Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee yöntemleri ile belirlendi ve bu değerler **Tablo 1**'de görülmektedir.

Tablo 4.1. Kovalent Bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzim ve serbest enzime ait Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee grafikleri ile elde edilen K_m ve V_{maks} değerleri.

Enzim	Lineweaver-Burk		Hanes		Woolf-Augustinsson-Hofstee	
	K_m (mM)	V_{maks} (mM/dak)	K_m (mM)	V_{maks} (mM/dak)	K_m (mM)	V_{maks} (mM/dak)
Serbest	29,561	0,013	28,553	0,013	26,886	0,013
Kovalent	4,456	0,006	3,515	0,006	4,363	0,006

Tablo 1 incelendiğinde, Kovalent Bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzim için K_m değerinin serbest enzimden küçük olduğu görülmektedir. Bu durum kovalent bağlanma yöntemiyle tutturulan enzimin serbest enzime göre substrata ilgisinin daha çok olduğunu ifade etmektedir. Immobilize enzimin V_{maks} değerinin serbest enzimden düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca her üç yöntemle (Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee) hesaplanan K_m ve V_{maks} değerleri birbirine benzer çıkmış ve birbirini destekler niteliktedir.

SONUÇ

Bu çalışmada, Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm) terpolimerinin üzerine kovalent bağlanma yöntemiyle invertaz enziminin immobilizasyonu gerçekleştirildi. Immobilize edilen enzimin serbest enzimle karşılaştırmalı olarak optimum çalışma koşulları, termal kararlılığı, tekrar kullanımı, depolama özellikleri ve kinetik parametreleri araştırıldı.

Immobilizasyonda kullanılacak optimum polimer miktarı 5 mg, optimum enzim miktarı 33,6 mU ve optimum substrat derişimi ise serbest enzim için 7,5 mM, immobilize enzim için 11,25 mM olarak bulundu.

Serbest enzim için optimum pH değeri pH=5.0, immobilize enzim için pH=7.0 olarak belirlenmiştir. Ayrıca kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzimin serbest enzime göre daha geniş bir pH çalışma aralığı sağladığı belirlendi.

Termal kararlılık için yapılan çalışmalarda ise serbest enzimin 50°C'de, kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzimin 80°C'de maksimum aktivite gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca serbest enzim 70°C'de tamamen denatüre olup aktivitesini yitirirken, kovalent bağlanma yönteminde bu sıcaklık 95°C olarak belirlendi.

Enzimin tekrar kullanım sonucunda aktivitesindeki değişimin takip edildiği çalışmalarda, kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzimin hergün kullanıldığı taktirde 30 tekrar kullanım sonucunda aktivitesinin %74'ünü, 60 tekrar kullanım sonucunda ise %36'sını koruduğu belirlenmiştir.

Serbest enzim ve kovalent bağlanma yöntemiyle yapılan immobilizasyon işleminin depolanma ömürleri karşılaştırıldığında 2 aylık bir süre sonucunda serbest enzimin başlangıç aktivitesinin %10'unu, hapsetme yönteminde ise %93'ünü koruduğu görüldü. Hem serbest enzim hem de kovalent bağlanma yöntemiyle immobilize edilen enzim için Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee grafikleri çizilerek K_m ve V_{maks} değerleri belirlendi. Her üç yöntemle hesaplanan K_m ve V_{maks} değerlerinin birbirine yakın olduğu gözlemlendi.

Bütün bu sonuçlara göre immobilize edilen enzimin serbest enzimden üstün özellikler göstermesi ve daha düşük sakkaroz derişimlerinde bile etkili olması immobilize edilen enzimin sakkaroz tayininde biyosensör geliştirmek için kullanılabilceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

[1] Başçı, N. E. (1985). Sakkarozun İvertaz ile hidroliz kinetiğinin ve invertaz deaktivasyonunun incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[2] Akpınar, A. (2004). Poliüretan köpüklere ekmek mayası immobilizasyonu (Yüksek Lisans Tezi). Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü,

[3] Mazı, H. (2006). Poli(Maleik Anhidrit-alt-1-Hekzen)'in Sentezi, Karakterizasyonu, Aşılanmış Poli(Etilen Oksit) Türevleri ve Kopolimer Matriksinin Üzerine İvertaz Enziminin İmmobilizasyonu (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.Gebze.

[4] Kotwal, S. M., Shankar, V. (2009). Immobilized invertase. *Biotechnology Advances*. **27**, 311-322.

[5] Bayram, S. (2011). N-Vinilpirolidon'un Değışik Monomerlerle Kompleks Radikal Kopolimerleşmesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[6] Seriner, R. (2010). Katalaz Enziminin Hıyardan (*Cucumis Sativus*) Saflaştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

[7] Makas, Y. G. (2008). Poli(Akrilamid-Akrilik Asit)/Aljinat, Poli(Akrilamid-İtakonik Asit)/Aljinat, Poli(Akrilamid-Akrilik Asit)/K-Karragenan, Poli(Akrilamid-İtakonik Asit)/K-Karragenan Hidrojellerinde Lakkaz İmmobilizasyonu (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[8] Yıldız S. 2007. Enzimler. Isparta: Fakülte Kitabevi.

[9] Emregül, E., Sungur, S., Akbulut, U. (2005). Polyacrylamide-gelatine carrier system used for invertase immobilization. *Food Chemistry*. **97**, 591-597.

[10] Kotwal, S. M., Shankar, V. (2009). Immobilized invertase. *Biotechnology Advances*. **27**, 311-322.

[11] Nelson N. (1944). A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of glucose. *The Journal of Biological Chemistry*. **153**, 375-380.

[12] Akgöl, S., Kaçar, Y., Denizli, A., Arıca, M. Y. (2001). Hydrolysis of sucrose by invertase immobilized onto novel magnetic polyvinylalcohol microspheres. *Food Chemistry*. **74**, 281-288.

[13] Garrett, R. H., Grisham, C. M. (2016). Biochemistry. Sixth Edition. America: Cengage Learning.

[14] Hızır, M. (2006). Poli(2-Hidroksietil Metakrilat-İtakonik Asit) taneciklerine kovalent bağlanma ile invertazın immobilizasyonu (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[15] Dönmez S., Arslan F., Sarı N., Kurnaz, Yetim, N., Arslan H. (2014). Preparation of carbon paste electrodes including poly(styrene) attached glycine-Pt(IV) for amperometric detection of glucose. *Biosens. Bioelectron*. **54**, 146-150.

[16] Shim J., Kim G. Y., Moon S. H. (2011). Covalent co-immobilization of glucose oxidase and ferrocenedicarboxylic acid for an enzymatic biofuel cell. *J. Electroanal. Chem*. **653**, 14-20.

[17] Kartal, M., Kıralp Kayahan, S., Bozkurt, A., Toppare, L. (2008). Entrapment of invertase in an interpenetrated polymer network of alginic acid and poly (1-vinylimidazole). *Talanta*. **77**, 659–662.

[18] Alkan, S., Toppare L., Yagci Y., Hepuzer, Y. (1999). Immobilization of invertase in conducting thiophene-capped poly(methylmethacrylate)/ polypyrrole matrices. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*. **10**, 1223-1235.

[19] Lineweaver, H., Burk, D. (1934). The determination of enzyme dissociation constant. *Journal of the American Chemical Society*. **56**, 658–666.

POLİ(VİNİLPIROLİDON-co-BÜTİLAKRİLAT-co-N-HİDROKSİMETİL
AKRİLAMİT) TERPOLİMERİ ÜZERİNE İNVERTAZ ENZİMİNİN
HAPSETME

YÖNTEMİYLE İMMOBİLİZASYONU
IMMOBİLİZATION OF THE INVERTASE ENZYME ON THE POLY
(VINYLPYRROLİDONE-CO-BUTYLACRYLATE-CO-N-HYDROXYMETHYL
ACRYLAMİDE) TERPOLYMER BY ENTRAPMENT METHOD

Orhun Hakkoymaz
Hidayet Mazı
University of Gaziantep

Abstract

The use of enzymes as industrial catalysts is very limited. There are two reasons for this. The first is easily losing their activity even when they are not used, depending on the temperature and pH of the storage conditions [1,2]. Secondly, since enzymes are catalysts in soluble form, it is very costly to remove them from the reaction medium as a result of the reaction, they cannot be reused after removal and therefore increase the cost of the production process they are used. In order to prevent these problems, immobilization techniques have been developed. When the enzymes are immobilized, their shelf life can often be prolonged, they can be easily removed from the reaction medium they are used without cost, and they can be reused many times without losing their activities in similar processes [3,4]. Various methods can be used in enzyme immobilization, such as entrapment, covalent binding, adsorption [2]. The invertase enzyme is a biological catalyst used in converting sucrose to fructose and glucose. In this study, firstly, synthesis and characterization of poly (VP-co-BAC-co-NHMAAm) terpolymer has been done. Then, the invertase enzyme was attached to this terpolymer by the entrapment method. Optimum temperature and pH values, reusability, storage life and kinetic parameters of both the free enzyme and the immobilized enzyme were investigated together. The optimum temperature was found as 50-55°C for free enzyme, while it was found as 70°C for immobilized enzyme. It has been found that the optimum pH value is the same for the free enzyme and the entrapment method and this value is pH = 5.0. It has been found that the immobilization process increases thermal stability and provides a wide pH working range compared to the free enzyme. Although the immobilized enzyme was reused 60 times, it was still found to have an activity and as a result of a 7-month storage, it preserved 90% of the initial activity of the enzyme. Free enzyme lost all of its activity in this period. K_m and V_{max} values were determined for both the free and immobilized enzyme and it was observed that the enzyme immobilized had a lower K_m value than the free enzyme.

Keywords: Vinyl pyrrolidone, butyl acrylate, N-hydroxymethyl acrylamide, terpolymer, entrapment, invertase, enzyme immobilization.

GİRİŞ

Enzimlerin endüstriyel çapta katalizör olarak kullanılmaları oldukça kısıtlı durumdadır. Bunun iki nedeni vardır. Birincisi, saklama koşullarının sıcaklığı ve pH değerine bağlı olarak aktivitelerini kullanılmadıkları zamanlarda bile kolaylıkla kaybetmeleridir [1]. İkincisi ise, enzimler çözünür formda katalizörler olduklarından

tepkime sonucunda ortamdan uzaklaştırılmalarının oldukça maliyetli olması, ortamdan uzaklaştırıldıktan sonra tekrar kullanılmamaları ve dolayısıyla kullanıldıkları üretim prosesinin maliyetini artırmalarıdır. Bu problemlerin önüne geçebilmek için immobilizasyon teknikleri geliştirilmiştir. Enzimler immobilize edildiklerinde çoğu zaman raf ömürleri uzayabilmekte, kullanıldıkları tepkime ortamından maliyetsiz olarak kolayca uzaklaştırılabilmekte ve benzer proseslerde aktivitelerini kaybetmeden defalarca tekrar kullanılabilirler. Enzim immobilizasyonunda kullanılan yöntemlerden bir tanesi hapsedme yöntemidir [2].

Invertaz enzimi çoğunlukla mayalardan elde edilmekte ve endüstride sakkarozdan daha tatlı ve kolay kristallenmeyen fruktozun elde edilmesinde yaygın olarak kullanılan bir enzimdir [3,5].

Vinil pirolidon, hem hidrofilik hem de hidrofobik özellikler taşıyan bir monomerdur. Vinil pirolidonun homo ve kopolimerleri hem suda çözünebilmekte hem de biyoyumlu olmaktadır [6]. Bu sebeplerden dolayı vinil pirolidonun kopolimerlerinin tıp [7], eczacılık [8], ilaç salınımı [9], protein saflaştırılması [10] ve biyoteknoloji [11,12] gibi çok geniş uygulama alanları bulunmaktadır.

Bu çalışmada öncelikle, poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm) terpolimeri üzerine hapsedme yöntemiyle invertaz enziminin immobilize edilmesi ve immobilizasyonun optimum parametrelerinin belirlenmesi çalışıldı. İmmobilize edilen enzimin raf ömrü, pH ve termal kararlılığı ile tekrar kullanımını araştırıldı.

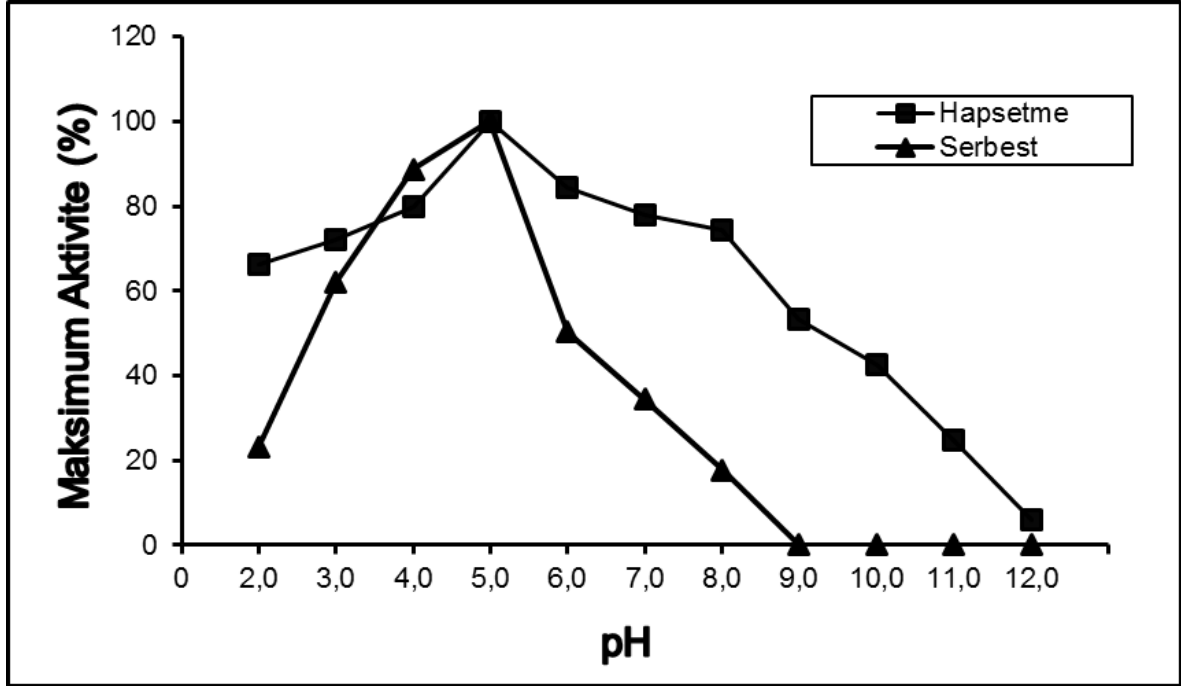
GELİŞME

Enzimler biyolojik moleküller olduğundan aktif oldukları optimum koşullar vardır. Optimum koşullarda en yüksek aktivite değerini gösterirken bu koşulların dışında daha düşük aktivite gösterirler. Enzim aktivitesine etki eden parametreler arasında pH, sıcaklık, substrat konsantrasyonu gibi parametreler yer almaktadır. Bu çalışmada kullanılan invertaz enzimi için optimum enzim miktarı 33,6 mU, optimum substrat(sakkaroz) konsantrasyonu 7,5 mM olarak bulunmuştur. İmmobilize enzim ve serbest enzimin aktivite ölçümleri Ultraviyole-Görünür Bölge (UV-GB) spektrofotometresi kullanılarak 540 nm'deki absorbansın ölçümü ilkesine dayanan ve çok iyi bilinen Nelson metoduyla gerçekleştirilmiştir [13]. 540nm'deki absorbans ölçüldükten sonra bağıl aktivite (% olarak) ve maksimum aktivite (% olarak) değerleri aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanmıştır. Eşitliklerde A_b bağıl aktiviteyi, A_k kompleksin aktivitesini, A_s Serbest enzimin aktivitesini, ΔA yıkama çözeltisine geçen enzimin aktivitesini ve A_{maks} ise o serideki en yüksek aktivite değerini göstermektedir.

$$A_b = (A_k \cdot 100) / (A_s - \Delta A) \quad \% \text{Maksimum Aktivite} = (A_b / A_{maks}) \cdot 100$$

Enzim Aktifliğine pH Etkisi

1.1.1 Enzimlerin aktiviteleri pH değişiminden etkilenmektedir. Çünkü gerek enzimlerin aktif kısımları gerekse substrat asidik ve bazik gruplar içermektedir. pH değişimleri enzimlerin aktif kısımlarının iyonlaşmasını bozmakta ve hatta enzim substratının çözünürlüğünü değiştirmektedir [14,15]. Dolayısıyla enzim ile substrat arasındaki etkileşimi değiştirmektedir. Serbest enzim ve hapsedme yöntemiyle immobilize edilen enzim için pH = 2-12 arasında değişen pH'larda ölçülen aktivite değerleri karşılaştırmalı olarak **Şekil 1**'de verilmiştir.

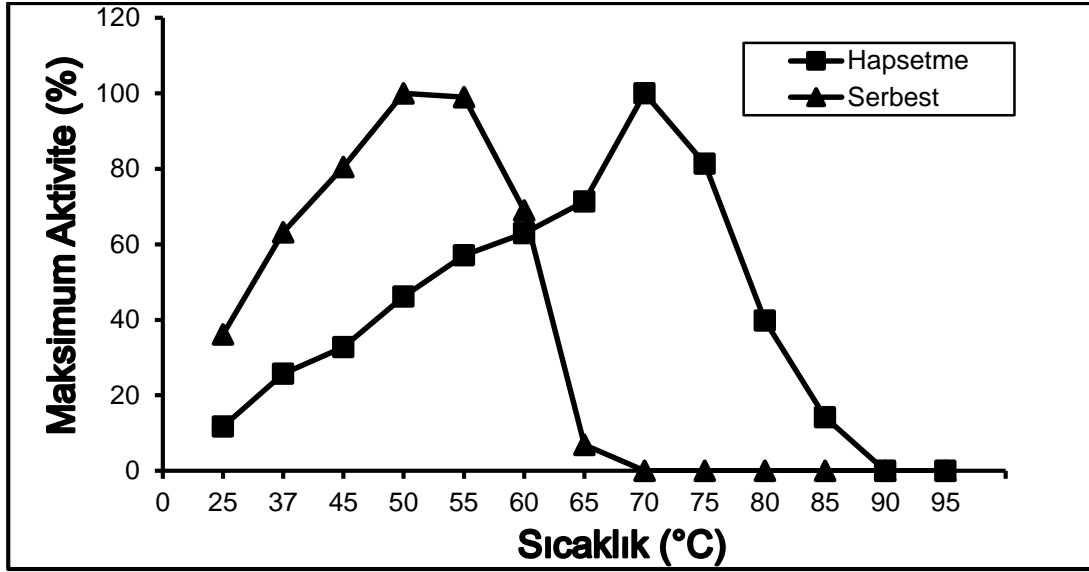


Şekil 1. Hapsetme yöntemi ile immobilize edilen enzim için maksimum aktivitenin pH ile değişimi. 33,6 mU Enzim, 10 mg Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm), 7,5 mM Sakkaroz, T=25°C.

Şekil 1 incelendiği zaman hem serbest enzim hem de immobilize enzim için optimum pH değeri pH=5.0 olarak belirlenmiştir. Hapsetme yöntemiyle immobilize edilen enzim pH=12.0'da bile aktivite göstermekte iken serbest enzim bu değerde aktivitesini yitirmektedir. Serbest enzime göre immobilize enzim daha etkin olabilmekte ve daha geniş bir pH çalışma aralığı sağlamaktadır.

Enzim Aktifliğine Sıcaklık Etkisi

Her enzimin substratını en fazla değişikliğe uğrattığı bir sıcaklık değeri vardır ve bu değere optimum sıcaklık denir [16]. Hem serbest enzim hem de hapsetme yöntemiyle immobilize edilen enzim için sıcaklığa bağlı olarak aktivite çalışmaları yapılmış ve enzimin termal kararlılığı belirlenmiştir. Bu çalışmalara ait sonuçlar Şekil 2'de verilmiştir.

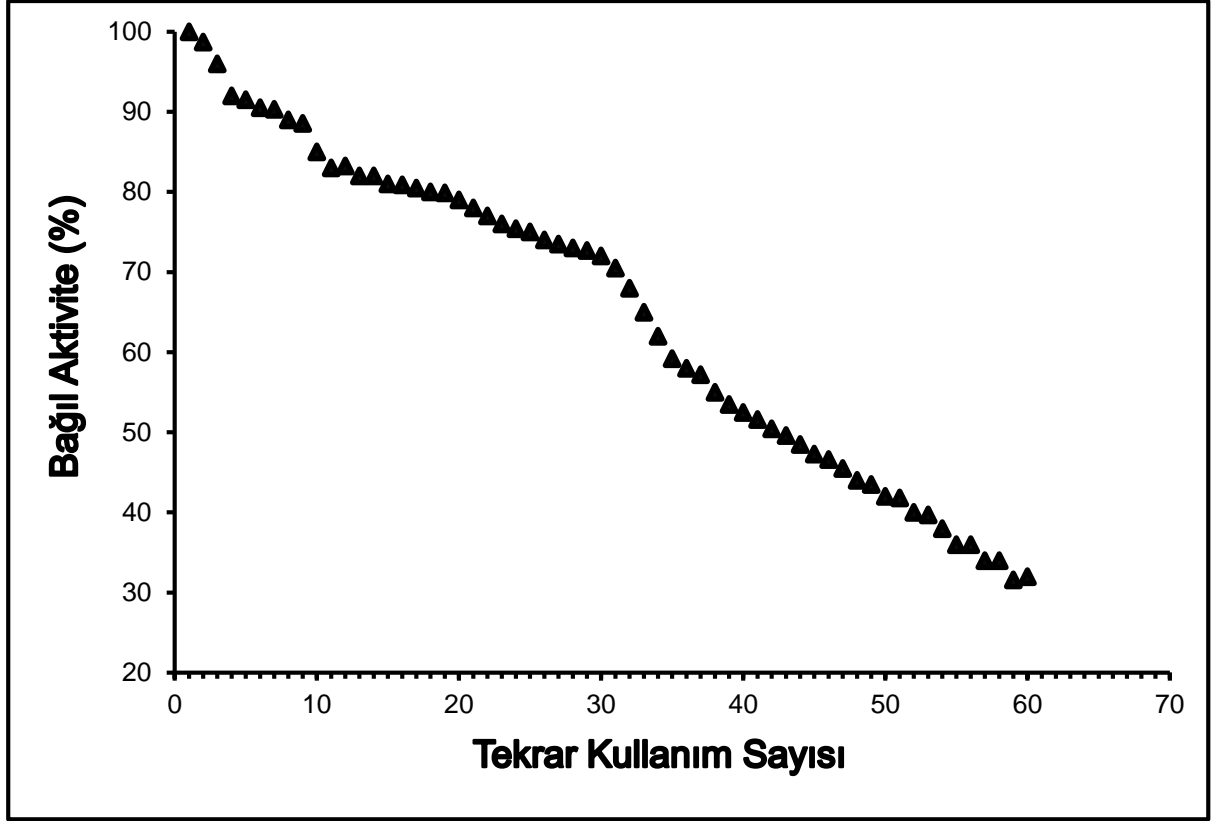


Şekil 2. Hapsetme yöntemi ile immobilize edilen enzimin serbest enzimle karşılaştırmalı termal kararlılığı. Poli(VP-co-BAc-co-NHMAAm)-İnvertaz'ın hazırlanma koşulları: 33,6 mU Enzim, 10mg Poli(VP-co-BAc-co-NHMAAm), 7,5 mM Sakkaroz, pH(Serbest enzim için 4,6; immobilize enzim için 5,0).

Şekil 2 incelendiği zaman serbest enzim için optimum sıcaklık değeri 50-55 °C civarında iken, immobilize enzim için bu değerin 70 °C'ye kaydığı görülmektedir. Bunun yanında serbest enzim 70 °C'de denatüre olurken immobilize enzim 90 °C'de denatüre olmaktadır. Bu sonuçlara göre İmmobilizasyon işleminin enzimin termal kararlılığını artırdığı görülmektedir. Ayrıca immobilizasyon işlemi enzime geniş bir sıcaklık aralığında çalışma imkanı sağlamaktadır.

Tekrar Kullanım

Enzimler için immobilizasyon işleminin tercih edilmesinin en önemli nedenlerinden bir tanesi tekrar kullanılabilirliğinin olmasıdır. Özellikle endüstriyel uygulamalarda immobilize enzimin reaksiyon ortamından rahatlıkla alınarak tekrar kullanılabilirliği maliyeti azaltmaktadır. Hapsetme yöntemiyle immobilize edilen enzimin tekrar kullanımını araştırıldı. 2 ay boyunca her gün yapılan aktivite ölçüm sonuçları Şekil 3'te görülmektedir.

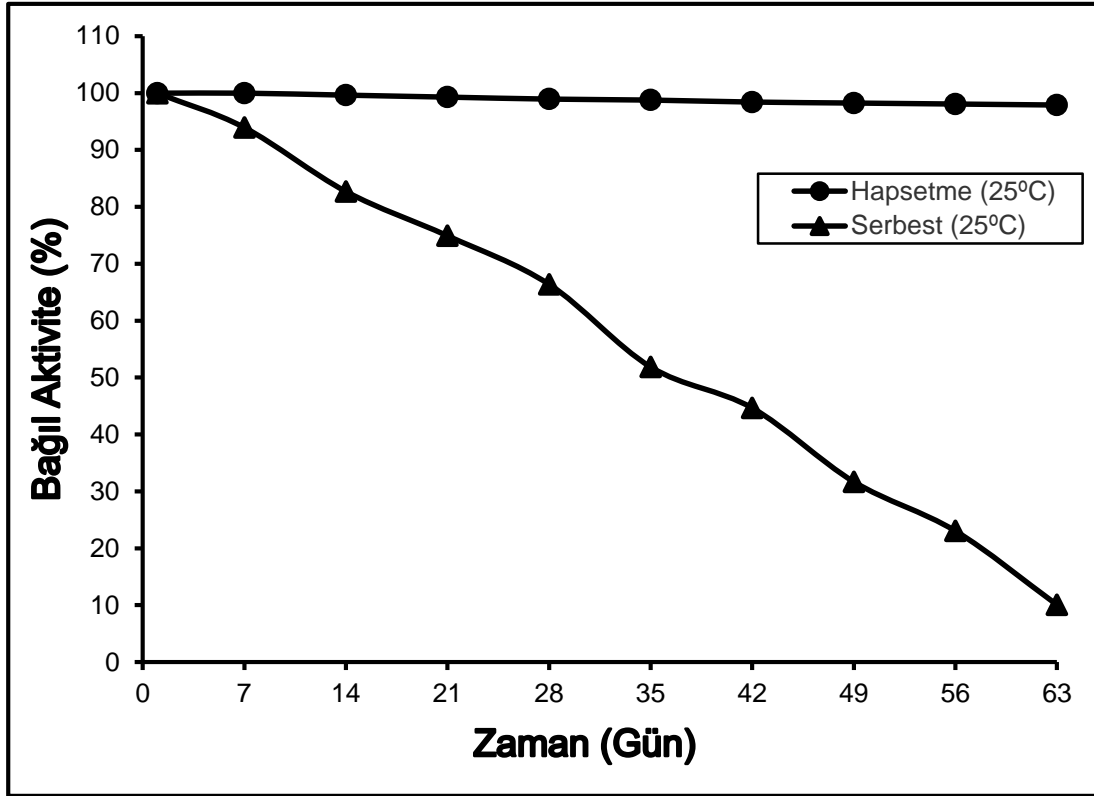


Şekil 3. Hapsetme yöntemiyle immobilize edilen enzimin saklama koşullarına bağlı olarak her gün yapılan tekrar kullanımını. Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm)-İnvertaz'ın hazırlanma koşulları: 33,6 mU Enzim, 10 mg Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm), 7,5 mM Sakkaroz, T=25°C, pH=5,0.

Şekil 3 incelendiğinde her gün yapılan aktivite çalışmalarında immobilize enzim 1 ay sonunda (30 tekrar kullanım) aktivitesinin %71'ini, 2 ay sonunda(60 tekrar kullanım) ise aktivitesinin % 29'unu koruyabilmektedir.

Depolanma Süresi

Enzimlerin depolanmaları ve taşınmaları dikkatle yapılmalıdır. Aksi durumda enzim kolaylıkla aktivitesini yitirebilmektedir. Enzimler çözelti içerisinde bekletilerek saklandıkları zaman yapılarında değişiklikler meydana gelmektedir. Bunun sonucu olarak da aktiviteleri ya tamamıyla bitmekte ya da azalmaktadır. Destek materyal üzerine iyi bir şekilde tutunmuş enzim aktifliğini korumaktadır. Bu durum immobilizasyon işleminin sağladığı önemli avantajlardan bir tanesidir. Bu çalışmada, hem serbest enzim hem de immobilize enzimlerin depolanma ömrünün belirlenmesi için hem 4°C hem de 25°C'de saklanan enzimlerin aktiviteleri 2 aylık bir sürede haftada bir takip edildi. Her iki saklama koşulunda benzer sonuçlar elde edildiğinden dolayı sadece 25°C'deki sonuçlar verildi. Elde edilen aktivite değerleri Şekil 4'te görülmektedir.



Şekil 4. 25°C’de saklanan serbest enzim ve hapsetme yöntemiyle immobilize edilen enzimin aktivitelerinin zamanla değişimi. Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm)-İnvertaz’ın hazırlanma koşulları: 33,6 mU Enzim, 10 mg Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm), 7,5 mM Sakkaroz, T=25°C, pH=5,0.

Şekil 4’e bakıldığında 2 aylık süre sonunda immobilize enzimin başlangıç aktivitesinin %98’ni koruduğu, serbest enzimin ise başlangıç aktivitesinin %90’ını kaybederek aktivitesin sadece %10’unu koruduğu belirlenmiştir. Bu da immobilize enzimin serbest enzime oranla daha uzun ömürlü olduğunu ortaya koymuştur.

Kinetik Parametrelerin belirlenmesi

Kinetik parametrelerden K_m değeri enzimin substrata olan ilgisini göstermektedir. K_m değeri maksimum hızın yarısına ulaşıldığı andaki ($V_{maks}/2$) substrat konsantrasyonu olarak bilinmektedir [17-19]. V_{maks} değeri ise maksimum hızı ifade etmektedir. Bu çalışmada K_m ve V_{maks} değerleri Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee yöntemleri ile belirlendi ve bu değerler **Tablo 1**’de görülmektedir.

Tablo 1. Serbest ve immobilize enzim için Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee grafikleri ile elde edilen K_m ve V_{maks} değerleri.

Enzim	Lineweaver-Burk		Hanes		Woolf-Augustinsson-Hofstee	
	K_m (mM)	V_{maks} (mM/dak)	K_m (mM)	V_{maks} (mM/dak)	K_m (mM)	V_{maks} (mM/dak)
Serbest	29,561	0,013	28,553	0,013	26,886	0,013
Hapsetme	7,927	0,013	8,132	0,013	7,490	0,013

Tablo incelendiği zaman immobilize edilen enzim için K_m değerinin serbest enzimden küçük olduğu görülmektedir. Bu durum immobilize enzimin serbest enzime göre substrata ilgisinin daha çok olduğunu ifade etmektedir. V_{maks} değerlerine bakıldığında ise birbirlerine eşit olduğu görülmektedir. Ayrıca her üç yöntemle (Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee) hesaplanan K_m ve V_{maks} değerleri birbirine benzer çıkmış ve birbirini destekler niteliktedir.

SONUÇ

Bu çalışmada, Poli(VP-co-BAC-co-NHMAAm) terpolimerinin üzerine hapsedme yöntemiyle invertaz enziminin immobilizasyonu gerçekleştirildi. Immobilize edilen enzimin serbest enzimle karşılaştırmalı olarak optimum çalışma koşulları, termal kararlılığı, tekrar kullanımı, depolama özellikleri ve kinetik parametreleri araştırıldı.

İmmobilizasyonda kullanılacak optimum polimer miktarı 10 mg, optimum enzim miktarı 33,6 mU ve optimum substrat derişimi ise hem serbest enzim hem de immobilize enzim için 7,5 mM olarak bulundu.

Hem serbest enzim hem de immobilize enzim için optimum pH değeri pH=5.0 olarak belirlenmiştir. Ayrıca hapsedme yöntemiyle immobilize edilen enzimin serbest enzime göre daha geniş bir pH çalışma aralığı sağladığı görülmüştür.

Termal kararlılık için yapılan çalışmalarda ise serbest enzimin 50°C'de, hapsedme yöntemiyle immobilize edilen enzimin 70°C'de maksimum aktivite gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca serbest enzim 70°C'de tamamen denatüre olup aktivitesini yitirirken, hapsedme yönteminde bu sıcaklık 90°C olarak belirlendi.

Enzimin tekrar kullanım sonucunda aktivitesindeki değişimin takip edildiği çalışmalarda, hapsedme yöntemiyle immobilize edilen enzimin hergün kullanıldığı taktirde 30 tekrar kullanım sonucunda aktivitesinin %71'ini, 60 tekrar kullanım sonucunda ise %29'unu koruduğu belirlenmiştir.

Serbest enzim ve hapsedme yöntemiyle yapılan immobilizasyon işleminin depolanma ömürleri karşılaştırıldığında 2 aylık bir süre sonucunda serbest enzimin başlangıç aktivitesinin %10'unu, hapsedme yönteminde ise %98'ini koruduğu görüldü. Hem serbest enzim hem de hapsedme yöntemiyle immobilize edilen enzim için Lineweaver-Burk, Hanes ve Woolf-Augustinsson-Hofstee grafikleri çizilerek K_m ve V_{maks} değerleri belirlendi. Her üç yöntemle hesaplanan K_m ve V_{maks} değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu değerlere bakıldığında hapsedme yöntemiyle immobilize edilen enzim için K_m değerinin serbest enzimden küçük olduğu tespit edilmiş. K_m değerinin küçük olması enzimin substratına daha ilgili olduğunu göstermektedir.

Bütün bu sonuçlara göre immobilize edilen enzimin serbest enzimden üstün özellikler göstermesi ve daha düşük sakkaroz derişimlerinde bile etkili olması immobilize edilen enzimin sakkaroz tayininde biyosensör geliştirmek için kullanılabileceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

[1] Kotwal, S. M., Shankar, V. (2009). Immobilized invertase. *Biotechnology Advances*. **27**, 311-322.

[2] Emregül, E., Sungur, S., Akbulut, U. (2005). Polyacrylamide-gelatine carrier system used for invertase immobilization. *Food Chemistry*. **97**, 591-597.

[3] Başçı, N. E. (1985). Sakkarozun İvertaz ile hidroliz kinetiğinin ve invertaz deaktivasyonunun incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[4] Mazı, H. (2006). Poli(Maleik Anhidrit-alt-1-Hekzen)'in Sentezi, Karakterizasyonu,

Aşılınmış Poli(Etilen Oksit) Türevleri ve Kopolimer Matriksinin Üzerine İvertaz Enziminin İmmobilizasyonu (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[5] Akpınar, A. (2004). Poliüretan köpüklere ekmek mayası immobilizasyonu (Yüksek Lisans Tezi). Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.

[6] Bayram, S. (2011). N-Vinilpirolidon'un Değişik Monomerlerle Kompleks Radikal Kopolimerleşmesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[7] Krasteva, N., Harms, U., Albrecht, W., Seifert, B., Hopp, M., Altankov, G., Groth, T. (2002). Membranes for biohybrid liver support systems—investigations on hepatocyte attachment, morphology and growth. *Biomaterials*. **23**, 2467-2478.

[8] Groth, T., Seifert, B., Malsch, G., Albrecht, W., Paul, D., Kostadinova, A., Krasteva, N., Altankov, G. (2002). Interaction of human skin fibroblasts with moderate wettable polyacrylonitrile-copolymer membranes. *Journal of Biomedical Materials Research*. **61**, 290-300.

[9] Prokop, A., Hunkeler, D., Mari, S. D., Haralson, M. A., Wang, T. G. (1998). Water soluble polymers for immunoisolation. I: complex coacervation and cytotoxicity. *Advances in Polymer Science*. **36**, 1-51.

[10] Inada, Y., Matsushima, A., Hiroto, M., Nishimura, H., Kodera, Y. (1995). Chemical modification of proteins with polyethylene glycols. *Advance in Biochemical Engineering Biotechnology*. **52**, 130-149.

[11] Dessai, N. P., Hubbell, J. A. (1991). Solution technique to incorporate polyethyleneoxide and other water-soluble polymers into surfaces of polymeric biomaterials. *Biomaterials*. **12**, 144-153.

[12] Alberston, R. A. (1996). Partition of cell particles and macromolecules. New York:Wiley.

[13] Nelson N. (1944). A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of glucose. *The Journal of Biological Chemistry*. **153**, 375-380.

[14] Yıldız S. 2007. Enzimler. Isparta: Fakülte Kitabevi.

[15] Arıca, M. Y., Denizli, A., Baran, T., Hasırcı, V. (1998). Dye Derived and Metal Incorporated Affinity Poly(2-hydroxyethyl methacrylate) Membranes for Use in Enzyme Immobilization. *Polymer International*. **46**, 345-352.

[16] Akdağ, A. (2012). Fonksiyonel Uçlu Poli(Glisidil Metakrilat) Mikrokürelerine Glukoz Oksidaz Enziminin İmmobilizasyonu (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[17] Kartal, M., Kıralp Kayahan, S., Bozkurt, A., Toppare, L. (2008). Entrapment of invertase in an interpenetrated polymer network of alginic acid and poly (1-vinylimidazole). *Talanta*. **77**, 659–662.

[18] Alkan, S., Toppare L., Yagci Y., Hepuzer, Y. (1999). Immobilization of invertase in conducting thiophene-capped poly(methylmethacrylate)/ polypyrrole matrices. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*. **10**, 1223-1235.

[19] Lineweaver, H., Burk, D. (1934). The determination of enzyme dissociation constant. *Journal of the American Chemical Society*. **56**, 658–666

**MEASUREMENT OF RADIATION DOSE EMITTED BY 4 * 4 CM² AND 10 *
10 CM² APERTURE OF LINEAR ACCELERATOR**

**Elif SARIKAYA
Melek GOKBULUT
Gulhan Guler AVCI
Halis BOZKURT
İbrahim YIGITOGU
Arzu COSKUN**

Tokat Gaziosmanpasa University

Abstract

The amount of the beam emitted from linear accelerators can be adjusted by changing the jaw intervals of MLC system. The area to which the beam will be delivered is determined. In this study, the jaw intervals of linear accelerator in the Oncology unit of the Tokat Gaziosmanpasa University Faculty of Medicine have been determined as 4 * 4 cm² and 10 * 10 cm² and the radiation dose emitted for both conditions has measured. The results have compared with other studies in the literature.

Keywords: Linear Accelerators, Jaw Intervals, Radiation Dose

INTRODUCTION

Various cancer types rank second among the causes of death worldwide. For this reason, ways to deal with the disease are explored. Today, methods of dealing with cancer are developed over time. Cancer tissue can be destroyed with linear accelerators, one of the most advanced of these methods.

Advances in technology have led to design modifications in the collimating systems of modern accelerators. In particular, there are multi-leaf collimators MLCs consisting of tungsten alloy leaves that can change shape and move independently according to almost any lesion and organ (AAPM ,2001). With this feature of the collimator system, healthy tissues are protected much better. Jaw intervals of collimators are determined according to the treatment plan. Jaws can be adjusted from 4 * 4 cm² to 40 * 40 cm². Previous studies have shown that effective doses can be given to the tumor with correct leaf positions (Mott et al.,1999). Thus, the correct dosage is given to the right volume. At the same time, it is protected by collimation in healthy tissue.

The aim of radiation therapy is to deliver the maximum dose to the tumor region while protecting the side healthy tissues. To achieve this, various planning techniques have been carried out. In addition, multi-leaf collimator systems have been developed in order to be able to pinpoint the tumor. In deeply located lesions, 4-6- and 15 MV X- rays, in superficial settlements at 4-6-9-12-15 and 18 MeV energy level electrons are sufficient for all clinical applications. (Aydın, 2013). Linear accelerators also aim to destroy healthy tissue while destroying the cancerous tissue. To achieve this goal, the treatment method has been developed by changing the photon flux with the return of gantry (Bakhtiari 2011).

MATERIALS AND METHODS

The measurements have been performed using FLUKE Victoreen ASM 900 portable detector at Nuclear Medicine Department, Medicine Faculty in Tokat Gaziosmanpaşa University . Beam profile measurements were performed for photon beams (6, 15 MV) using the 4×4 cm² - 10×10 cm² field sizes applicators. In the section where the detector linear accelerator is located, It is placed in the space between the staggering corridor and the lead door.

In our study, measurements were taken as cps and values were converted to mSv / year. All values are given in Table 1.

Table 3. Dose rate values according to gantry angle and jaw intervals in 6-15 MV energy

Gantry Angle	Dose rate according to jaw intervals at 6 MV (Energy)		Dose rate according to jaw intervals at 15 MV (Energy)	
	4 * 4 cm ²	10 * 10 cm ²	4 * 4 cm ²	10 * 10 cm ²
0°	2,86 mSv/year	4,20 mSv/year	29,7 mSv/year	33,2 mSv/year
90°	1,88 mSv/year	2,03 mSv/year	13,2 mSv/year	16,6 mSv/year
180°	1,95 mSv/year	2,72 mSv/year	11,2 mSv/year	16,5 mSv/year
270°	1,14 mSv/year	2,43 mSv/year	17,7mSv/year	23,8 mSv/year

RESULTS

The graphic representation of the measurements respect to dose rate values according to gantry angle and jaw intervals in 6 -15 MV energy can be seen in Figure1-2 below.

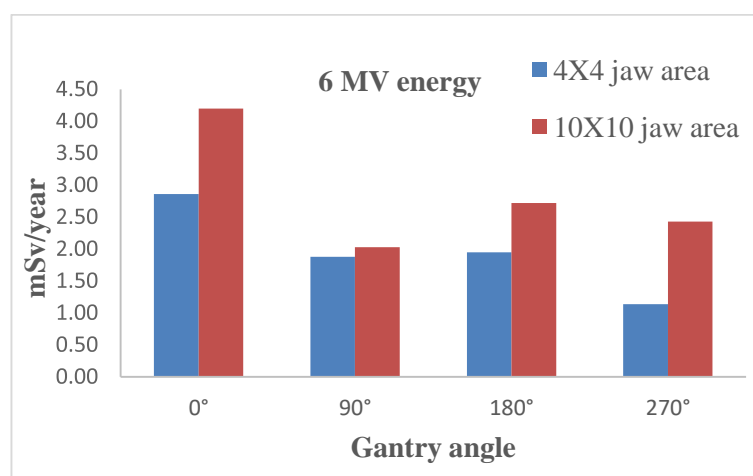


Figure 1. Change of dose rate values according to gantry angle and jaw intervals in 6 MV energy

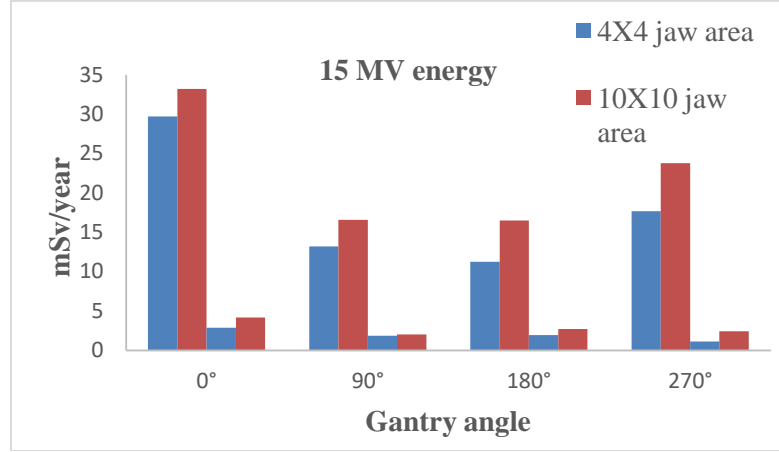


Figure 2. Change of dose rate values according to gantry angle and jaw intervals in 15 MV energy

DISCUSSION

In radiotherapy, radiation may occur by scattering and leakage. Therefore, the daily dose amount taken by both the patient and the healthcare worker increases. (Kara, U. and Akkurt, I. 2019) In our study, it was observed that the dose rate increased when the collimator jaw intervals were increased from $4 \times 4 \text{ cm}^2$ to $10 \times 10 \text{ cm}^2$. The highest value is observed where the gantry angle is chosen 0° in Figure 1. It can be seen that the data obtained at 90° and 180° angles are close to each other.

CONCLUSION

According to the data obtained, the patient is exposed to extra radiation due to secondary rays and radiation pollution occurs in the environment. The obtained dose rates were found to be high, although they were performed behind the confluence corridor. It was observed that the dose amount increased especially when the collimator jaw intervals were widened. Additional precaution can be taken to be protected from the secondary radiation.

REFERENCES

- American Association of Physicists in Medicine AAPM Report No. 72,2001unpublished
- Aydın G 2013. Temel Radyoterapi Fiziği I. İçinde: Çetingöz R, Garipağaoğlu M, Uzal C, Bilge H, Çakır Gökçe Ş, Özyiğit G, Yıldız OG (editörler). Temel ve Klinik Radyoterapi, 1.Baskı. İzmir, Hürriyet Matbaa, 39-42.
- Bakhtiari, M. 2011. Using an EPID for Patient- Specific VMAT Quality Assurance, Medical Physics Dergisi, 38, 1366-1373 s.
- Kara, Ü. & Akkurt, İ. Yüksek Enerjili Klinik Lineer Hızlandırıcı Modellemesi ve Radyasyon Sızıntı Ölçümleri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (16), 707-712. (2019).
- Mott JHL, Hounsell AR, Budgell GJ, Wilkinson JM, Williams PC 1999. Customized compensation using intensity modulated beams delivered by dynamic multileaf collimation. Radiother Oncol 53:59-65.

THE VARIATION OF TC-99M RADIOACTIVITY, RESPECT TO DISTANCE
AFTER INJECTION

Arzu COSKUN

Tokat Gaziosmanpasa University

Fadime DEMIR

Tokat Gaziosmanpasa University

Ibrahim YIGITOGU

Tokat Gaziosmanpasa University

Betul CETIN

Amasya University

Melek GOKBULUT

Tokat Gaziosmanpasa University

Abstract

In this study, the amount of external radiation emitted from bone scintigraphy patients who were given Tc-99m MDP kit was examined. The measurements have been performed using FLUKE Victoreen ASM 900 portable detector at Nuclear Medicine Department, Medicine Faculty in Tokat Gaziosmanpasa University after 10 min., 30 min. and 50 min. from 1m, 2m and 3m distances. The amount of radiation respect to time and distance are given in histograms by using Gate programme are compared and discussed with the previous studies.

Keywords: Bone Scintigraphy, Tc-99m MDP, Time, Distance

INTRODUCTION

The most common device used in medicine for diagnosis and treatment is PET. It provides information not only for diagnostic purposes, but also for early diagnosis of cancer and organ functions (Teksöz S, Müftüler FZB 2019). As another definition, PET is a system in which radiation emitted from radiopharmaceuticals emitting gamma radiation can be detected in three dimensions (Yapar,A.F.,M.Reyhan,2011) .

Radiopharmaceuticals are used in nuclear imaging to evaluate organ functions and physiology rather than other imaging.(Ünak P,2017 Lee YS., 2010) The image is created by detecting the radiation emitted by the applied radiopharmaceuticals.

Technetium-99m methylene diphosphonate (Tc-99m MDP) is the most common use of radiopharmaceutical. The most important feature of Tc-99m MDP is its phosphate. Thanks to its phosphate contains, the bone is attached to the tissue. Thus, it allows us to detect bone tissue abnormalities. Tc-99m MDP injection is done intravenously (iv). The most important feature of Tc MDP is that it is excreted from the kidney. In this way, it gives additional contribution related to urinary system pathologies from time to time. Kidney function effects both bone and organ involvement in Bone Scintigraphy (BS). (Salmanoğlu., 2016)

After scintigraphy application, the patient emits radiation to the environment. The affect of the emitted radiation decreases depending on time and distance. This is a significant problem. Following the radionuclide application, all the hospital staff, as well as the radiation worker, will be at risk from the radiation released from the patient. At the same time, family members and street people will be exposed to

radiation, as the patient will emit rays even after leaving the hospital. Therefore, informing patients and their relatives about radiation exposure is essential.

The current system of radiation protection that is internationally accepted (ICRP and IAEA) provides no dose limits for patients. However, dose limits are prescribed for staff and members of the public. Furthermore, there are dose constraints for carers, and some countries also provide dose constraints for staff (IAEA, 1996, ICRP, 1991, 2008)

According to TAEK data, the dose taken at a distance of 1 m from the patient should not be discharged until 30 microSv / hour. (IAEA, 2009, TAEK, 2016)

MATERIALS AND METHODS

The measurements have been performed using FLUKE Victoreen ASM 900 portable detector at Nuclear Medicine Department, Medicine Faculty in Tokat Gaziosmanpasa University after 10 min., 30 min. and 50 min. from 1m, 2m and 3m distances. The patient was given 18,17 mci Tc 99-m MDP.

Table 1 is given half-lives of some of the most commonly used radiopharmaceuticals.

Table 4. Nuclide and Half-Life

Nuclide	Photons(keV)	Decay Mode	Half-Life
Ga-67	93,185,300	EC	78 hours
Tc-99m	140	IT	6 hours
In-111	173,247	EC	68 hours
I-123	159	EC	13 hours
I-131	364	B	8 days

EC, electron capture; IT, isomeric transition; β , beta decay

In our study, measurements were taken as cps and values were converted to mSv / year. All values are given in Table 2.

Table 2. Dose rate depending on distance and time

Time	Distance (metre)		
	1m	2m	3m
1.min	7,11	2,71	1,38
10.min	6,52	2,91	1,78
30.min	6,51	2,61	0,86
50.min	3,88	1,71	0,67

RESULTS

The graphic representation of the measurements respect to time and distance can be seen in Figure1-4 below.

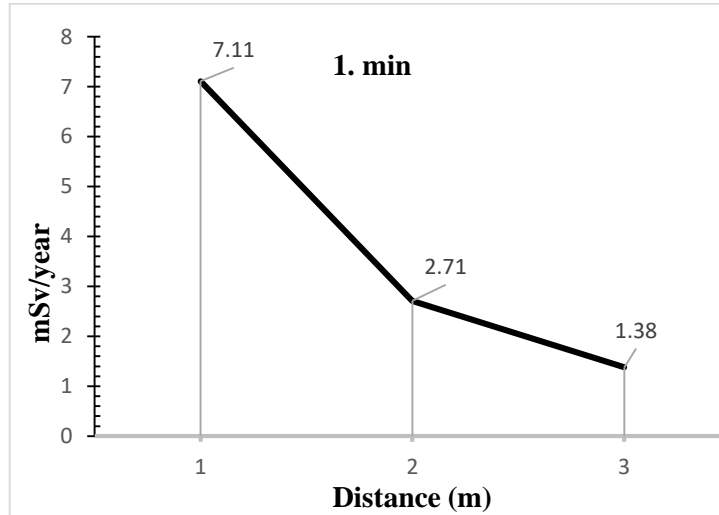


Figure 1. Change of dose rate by distance one minute after the pharmaceutical injection

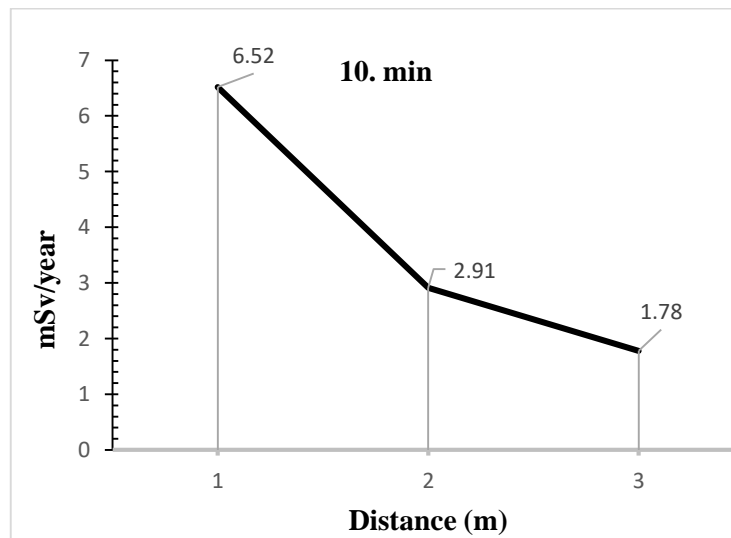


Figure 2. Change of dose rate by distance 10 minutes after the pharmaceutical injection

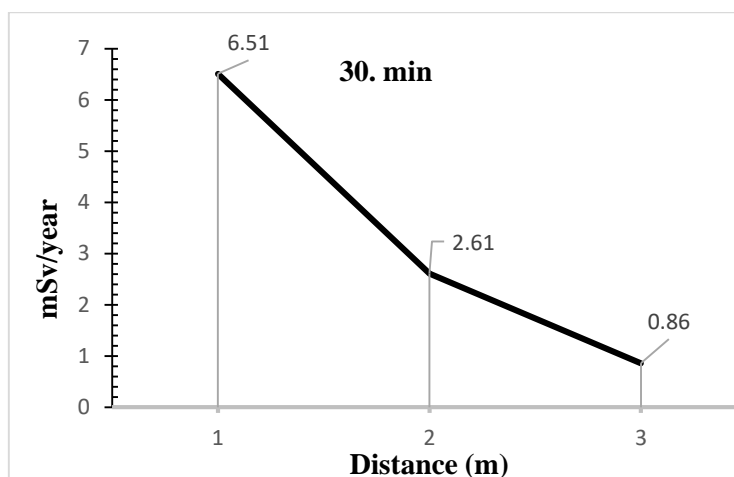


Figure 3. Change of dose rate by distance 30 minutes after the pharmaceutical injection

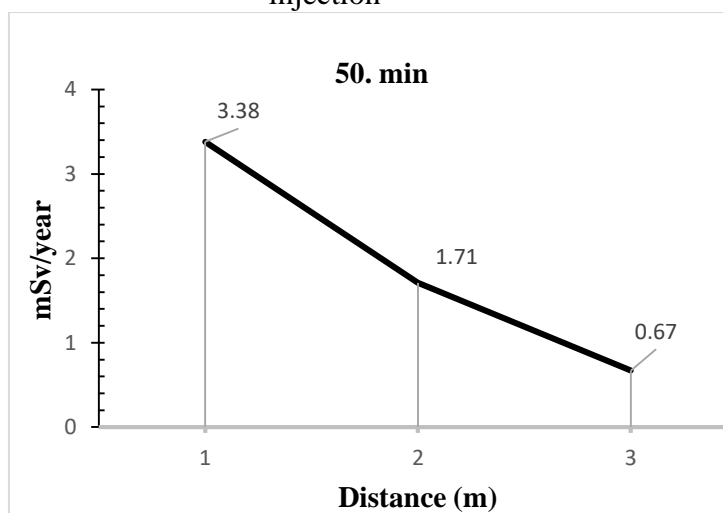


Figure 4. Change of dose rate by distance 50 minutes after the pharmaceutical injection

DISCUSSION

In this study the highest dose rate is measured 7.1 mSv/year from 1m distance after 1 min from the radiopharmaceutical injection and the lowest dose rate 0.67 mSv/year is obtained from 3m distance after 50 min time which is in the range of background level. The obtain results show that the dose rate decreases respect to distance and time as it is seen from Figure 1-4. The lowest value obtained in these measurements may indicates the secure distance from the patient not to be exposed high radiation. This provides healthcare staff to protect themselves better.

CONCLUSION

The high amount of radiation emitted from the injected patient can pose a risk for both employees and individuals with whom the patient may be in contact or remain in the same environment.

According to obtained results, it is recommended to keep the patient in an isolated environment in the hospital for at least one day in order to minimize the

radiation to the environment. Thus, the amount of activity will decrease according to the half-life and will not pose an environmental risk.

REFERENCES

- ASM-990 Series Advanced Survey Meter, 2007. Fluke Biomedical
- IAEA, 1996. Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Atomic Energy Agency, International Labour Organization, OECD Nuclear Energy Agency, Pan American Health Organization, World Health Organization, International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115.
- Kurtaran A., Preitfellner J., Kohoutek D., Tousek A., Virgolini I., Havlik E., 1997. radiation Exposure in the Surrounding of Patients After Nuklearmedizin 36(1): 29–31. TI Myocardial Scintigraphy.
- Lee YS. Radiopharmaceuticals for molecular imaging. Open Nucl Med J 2010;2:178-185 McCann JW, Larkin AM, Martino LJ, Eschelmann DJ, Gonsalves CF, Brown DB. Radiation emission from patients treated with selective hepatic radioembolization using yttrium-90 microspheres: are contact restrictions necessary? J Vasc Interv Radiol 2012;23:661-667.
- Radyonüklid Tedavisi Gören Hastaların Taburcu Edilmesine İlişkin Kılavuz. RSGD-KLV-009. TAEK, Ankara, 14 Kasım 2016.
- Salmanoğlu Ebru, Peksoy İrfan, “Tc-99m MDP’nin intraarteriyel enjeksiyonu” Cukurova Med J 2016;41(Suppl1):75-78 DOI: 10.17826/cutf.254642
- International Commission on Radiological Protection, Recommendations of the ICRP, Publication 60, Pergamon Press, Oxford (1991).
- International Commission on Radiological Protection, Radiological Protection in Medicine, Publication 105, Elsevier, Oxford (2008).
- International Atomic Energy Agency, Release of Patients After Radionuclide Therapy, Safety Reports Series No. 63, IAEA, Vienna, 2009.
- Teksöz S, Müftüler FZB. Nükleer Tıpta Kullanılan Radyoizotoplar ve Biyomedikal Uygulamaları Nucl Med Semin 2019;5:10-14 DOI:10.4274/nts.galenos.2019.0002
- Ünak P, Teköz S. Uygulamalı Temel Radyofarmasi. İçinde: Ünak P, Durmuş Altun
- Teksöz S, Müftüler FZB, editörler. SPECT Radyofarmasötikleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2017:33-70.
- Yapar, A.F. , M. Reyhan. “Ürolojik Malignitelerde F-18 Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografisi” , Türk Onkoloji Seminerleri, 2, 109-120. (2011).