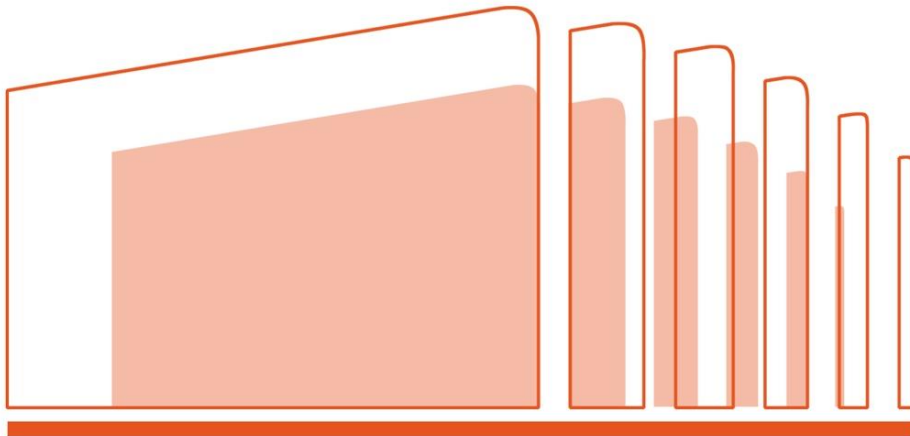




EGE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ

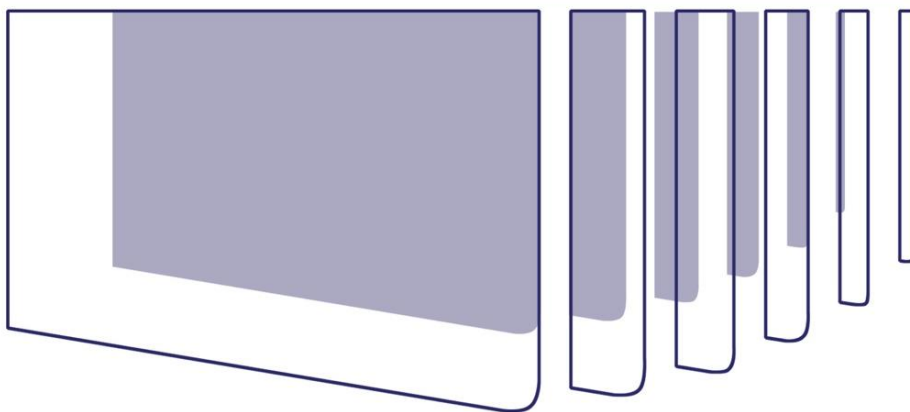


ISSN : 1307 - 4474



**21(1), 2020**

**ISSN: 1307-4474**





ISSN : 1307 - 4474

Ege Eğitim Dergisi Temmuz ve Aralık aylarında olmak üzere yılda 2 kez yayımlanan hakemli bir dergidir.

**Yayın Dili**  
Türkçe ve İngilizce

**Sahibi**  
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Adına Prof. Dr. Hülya Yılmaz  
Eğitim Fakültesi Dekanı, Türkiye

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Doç. Dr. Soner Akşehirli, Ege Üniversitesi, Türkiye

**Editör**  
Prof. Dr. Gülsen Ünver  
(Ocak 2020 – ...)

**Editör Kurulu**

Doç. Dr. Pelin Piştav Akmeşe	Özel Eğitim
Doç. Dr. Soner Akşehirli	Türkçe Eğitimi
Doç. Dr. Mine Aladağ	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık
Doç. Dr. Esen Altunay	Eğitim Yönetimi
Doç. Dr. T. Oğuz Başokçu	Ölçme ve Değerlendirme
Doç. Dr. Belgin Arslan Cansever	Temel Eğitim
Doç. Dr. Fırat Sarsar	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Doç. Dr. Dizar Ercivan Zencirci	Güzel Sanatlar Eğitimi

**Redaksiyon Editörleri**  
Dr. Öğr. Üyesi Göksu Çiçekli Koç  
Dr. Mehmet Nurullah Akkurt  
Dr. Ebru Kabakçı Yeşiltepe

**Teknik Ekip**  
Dr. Öğr. Üyesi Onur Dönmez  
Yasin Ay  
Selda Şan

**Kapak, Logo ve Grafik Tasarım**  
Doç. Dr. Ekin Boztaş

**Dizinlenme Bilgileri**  
TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı (SBVT)

**Yazışma Adresi**  
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 35040 Bornova, İzmir, TÜRKİYE.  
Telefon: +90 (232) 373 35 75, Belgegeçer: +90(232) 373 47 13  
<http://dergipark.gov.tr/egeefd/>  
e-posta: ege.egitim.dergisi@gmail.com

*Dergide yayımlanan yazıların tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.*

Ege Journal of Education is peer reviewed and published semiannually (July and December)

**Publication Language**  
Turkish and English

**Owner**  
On Behalf of Ege University Faculty of Education Prof. Dr. Hülya Yılmaz  
Dean of the Faculty of Education, Turkey

**Responsible Managing Editor**  
Assoc. Prof. Soner Akşehirli, Ege University, Turkey

**Editor**  
Prof. Dr. Gülsen Ünver  
(January 2020 – ...)

**Editorial Board**

Assoc. Prof. Pelin Piştav Akmeşe	Special Education
Assoc. Prof. Soner Akşehirli	Turkish Language Education
Assoc. Prof. Mine Aladağ	Guidance & Psychological Counseling
Assoc. Prof. Esen Altunay	Educational Administration
Assoc. Prof. Oğuz Başokçu	Measurement & Evaluation
Assoc. Prof. Belgin A. Cansever	Primary Education
Assoc. Prof. Fırat Sarsar	Computer Education & Instructional Technology
Assoc. Prof. Dizar Ercivan Zencirci	Fine Arts Education

**Proofreading Editor**  
Assist. Prof. Göksu Çiçekli Koç  
Dr. Mehmet Nurullah Akkurt  
Dr. Ebru Kabakçı Yeşiltepe

**Technical Team**  
Assist. Prof. Onur Dönmez  
Yasin Ay  
Selda Şan

**Cover, Logo and Graphic Design**  
Assoc. Prof. Ekin Boztaş

**Abstracting & Indexing**  
The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK)  
Turkish Academic Network and Information Center (ULAKBİM) Social  
Sciences Database.

**Correspondence Address**  
Ege University Faculty of Education, 35040 Bornova, İzmir, TURKEY.  
Phone: +90 (232) 373 35 75, Fax: +90(232) 373 47 13  
<http://dergipark.gov.tr/egeefd/>  
e-mail: ege.egitim.dergisi@gmail.com

*Scientific responsibility for the articles belongs to the authors themselves.*



ISSN : 1307 - 4474

#### Bilim Kurulu

#### Editorial Advisory Board

Prof. Dr. Buket Akkoyunlu	Çankaya Üniversitesi, TÜRKİYE
Prof. Dr. Aydoğın Aykut Ceyhan	Anadolu Üniversitesi, TÜRKİYE
Prof. Dr. Çağlayan Dinçer	Ankara Üniversitesi, TÜRKİYE
Prof. Dr. Erdiç Duru	Pamukkale Üniversitesi, TÜRKİYE
Prof. Dr. Selahattin Gelbal	Hacettepe Üniversitesi, TÜRKİYE
Prof. Dr. Kamil İşeri	Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜRKİYE
Doç. Dr. Uğur Kale	West Virginia Üniversitesi, USA
Prof. Dr. M. Sabri Kocakölah	Balıkesir Üniversitesi, TÜRKİYE
Prof. Dr. Hülya Kelecioğlu	Hacettepe Üniversitesi, TÜRKİYE
Prof. Dr. Jered Kolbert	Duquesne Üniversitesi, ABD
Prof. Dr. Dini-Metro Roland	Western Michigan Üniversitesi, ABD
Doç. Dr. Marina Tzakosta	Crete Üniversitesi, YUNANİSTAN
Doç. Dr. Anne-Lise Wie	Nord Üniversitesi, NORVEÇ
Prof. Dr. Tija Zirina	Latvia Üniversitesi, LETONYA

Prof. Dr. Buket Akkoyunlu	Çankaya University, TURKEY
Prof. Dr. Aydoğın Aykut Ceyhan	Anadolu University, TURKEY
Prof. Dr. Çağlayan Dinçer	Ankara University, TURKEY
Prof. Dr. Erdiç Duru	Pamukkale University, TURKEY
Prof. Dr. Selahattin Gelbal	Hacettepe University, TURKEY
Prof. Dr. Kamil İşeri	Dokuz Eylül University, TURKEY
Assoc. Prof. Uğur Kale	West Virginia University, USA
Prof. Dr. M. Sabri Kocakölah	Balıkesir University, TURKEY
Prof. Dr. Hülya Kelecioğlu	Hacettepe University, TURKEY
Prof. Dr. Jered Kolbert	Duquesne University, USA
Prof. Dr. Dini-Metro Roland	Western Michigan University, USA
Assoc. Prof. Marina Tzakosta	University of Crete, GREECE
Assoc. Prof. Anne-Lise Wie	Nord University, NORWAY
Prof. Dr. Tija Zirina	University of Latvia, LATVIA



## Cilt 21 – Sayı 1 için Hakem Listesi

## List of Reviewers for Volume 21 – Issue 1

Gözde Akyüz	Balıkesir Üniversitesi	Gözde Akyüz	Balıkesir University
Kemal Altıparmak	Ege Üniversitesi	Kemal Altıparmak	Ege University
Zeynep Atik	Başkent Üniversitesi	Zeynep Atik	Başkent University
Kadir Bilen	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Kadir Bilen	Alanya Alaaddin Keykubat University
Sevda Çetin	Hacettepe Üniversitesi	Sevda Çetin	Hacettepe University
Ezgi Toplu Demirtaş	MEF Üniversitesi	Ezgi Toplu Demirtaş	MEF University
Onur Dönmez	Ege Üniversitesi	Onur Dönmez	Ege University
Melda Meliha Erbaş	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	Melda Meliha Erbaş	Manisa Celal Bayar University
Ayşegül Ergün	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	Ayşegül Ergün	Manisa Celal Bayar University
Derya Orhan Göksün	Adıyaman Üniversitesi	Derya Orhan Göksün	Adıyaman University
Munise Handan Güneş	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Munise Handan Güneş	Ondokuz Mayıs University
Berna Cantürk Günhan	Dokuz Eylül Üniversitesi	Berna Cantürk Günhan	Dokuz Eylül University
Hanife Kahraman	Ege Üniversitesi	Hanife Kahraman	Ege University
Çiğdem Aldan Karademir	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Çiğdem Aldan Karademir	Muğla Sıtkı Koçman University
Orhan Karamustafaoğlu	Amasya Üniversitesi	Orhan Karamustafaoğlu	Amasya University
Ceyhun Ozan	Atatürk Üniversitesi	Ceyhun Ozan	Atatürk University
Filiz Dikkartın Övez	Balıkesir Üniversitesi	Filiz Dikkartın Övez	Balıkesir University
Adem Peker	Atatürk Üniversitesi	Adem Peker	Atatürk University
Duygu Metin Peten	Ege Üniversitesi	Duygu Metin Peten	Ege University
Yusuf Sankaya	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Yusuf Sankaya	Tokat Gaziosmanpaşa University
Canan Laçın Şimşek	Sakarya Üniversitesi	Canan Laçın Şimşek	Sakarya University
Esra Telli	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Esra Telli	Erzincan Binali Yıldırım University
Yılmaz Tonbul	Ege Üniversitesi	Yılmaz Tonbul	Ege University
Banu Yücel Toy	Yıldız Teknik Üniversitesi	Banu Yücel Toy	Yıldız Teknik University
Nihal Tunca	Dumlupınar Üniversitesi	Nihal Tunca	Dumlupınar University
Hakan Ülper	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Hakan Ülper	Mehmet Akif Ersoy University
Gülşen Ünver	Ege Üniversitesi	Gülşen Ünver	Ege University
Barış Yaka	Ege Üniversitesi	Barış Yaka	Ege University
Dilruba Kürüm Yapıcı	Anadolu Üniversitesi	Dilruba Kürüm Yapıcı	Anadolu University
Funda Uzdu Yıldız	Dokuz Eylül Üniversitesi	Funda Uzdu Yıldız	Dokuz Eylül University

## İçindekiler

## Table of Contents

<b>Ruh Sağlığı Çalışan Adaylarının Toplumsal Cinsiyet Rollerini ve Çelişik Duygulu Cinsiyetçiliğe İlişkin Tutumları</b> [Araştırma Makalesi] Melike Koçyiğit ve Gülgün Meşe	1-18	<b>Gender Roles and Ambivalent Sexism Attitudes of Mental Health Professional Candidates</b> [Research Paper] Melike Koçyiğit and Gülgün Meşe
<b>5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemine Yönelik Kurdukları Problemlerin Analizi</b> [Araştırma Makalesi] Ayşe Özer, Arzu Karacaköylü ve Reyhan Tekin Sitrava	19-37	<b>Analysis of the Problems 5th Grade Students Posed related to Addition and Subtraction in Fractions</b> [Research Paper] Ayşe Özer, Arzu Karacaköylü, and Reyhan Tekin Sitrava
<b>Türkiye’de Lisansüstü Eğitimde Öğrenciyi Okulda Tutma: Örgütsel Faktörlerin Lisansüstü Eğitim Mezuniyetindeki Rolü</b> [Araştırma Makalesi] Hasan Yücel Ertem ve Gökçe Gökcalp	38-53	<b>Student Retention in Graduate Education in Turkey: Role of Organizational Factors on the Degree Completion in Graduate Education</b> [Research Paper] Hasan Yücel Ertem and Gökçe Gökcalp
<b>Oyunlaştırılmış Robot Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi</b> [Araştırma Makalesi] Mahmure Kaya, Özgen Korkmaz ve Recep Çakır	54-70	<b>The Effect of Gamified Robotics Activities on the Problem Solving and the Computational Thinking Skills of the Secondary School Students</b> [Research Paper] Mahmure Kaya, Özgen Korkmaz, and Recep Çakır
<b>Öğrenme Stiline Dayalı Eğitimin Akademik Başarıya Etkisi</b> [Araştırma Makalesi] Melih Dikmen ve Murat Tuncer	71-88	<b>The Effect of Education Based on Learning Style on Academic Achievement</b> [Research Paper] Melih Dikmen and Murat Tuncer
<b>Kayıgı, Belirsizliğe Tahammülsüzlük ve Karar Verme Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi</b> [Araştırma Makalesi] Şeyma Tantan Ulu ve Barış Yaka	89-100	<b>Investigation of Relationships among Anxiety, Intolerance of Uncertainty, and Decision-Making</b> [Research Paper] Şeyma Tantan Ulu and Barış Yaka
<b>Fen Eğitimi Alanındaki Araştırmaların Konu ve Yöntem Açısından İncelenmesi</b> [Araştırma Makalesi] Cansu Özcan ve İlke Çalışkan	101-111	<b>Examination of Research Studies in the Field of Science Education in Terms of Subject and Method</b> [Research Paper] Cansu Özcan and İlke Çalışkan
<b>Özel Yetenekli Öğrencilerin Mühendislik Algılarının Çiz-Yaz-Anlat Tekniği Kullanılarak İncelenmesi</b> [Araştırma Makalesi] Oğuzhan Nacaroğlu ve Mehmet Arslan	112-128	<b>Examination of Engineering Perceptions of Gifted Students by Using Draw-Write-Tell</b> [Research Paper] Oğuzhan Nacaroğlu and Mehmet Arslan

## Ruh Sağlığı Çalışanı Adaylarının Toplumsal Cinsiyet Rollerini ve Çelişik Duygulu Cinsiyetçiliğe İlişkin Tutumları\*

Melike Koçyiğit\*\*<sup>1</sup> ve Gülgün Meşe<sup>2</sup>

### Öz

Bu araştırma, lisans düzeyinde öğrenim görmekte olan psikolojik danışman ve psikolog adaylarının toplumsal cinsiyet rolleri ve cinsiyetçiliğe ilişkin tutumlarını ortaya koymayı ve bu tutumların meslekî hizmetlerini nasıl etkileyeceğine ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu karma desen araştırmasında veriler, 465 lisans öğrencisinden, Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği ve Çelişik Duygulu Cinsiyetçilik ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme ile elde edilmiştir. Verilerin analizinde *t* testi ve içerik analizi kullanılmıştır. Sonuçlar, kadın ve erkek öğrencilerin, toplumsal cinsiyet rolleri ve çelişik duygulu cinsiyetçiliğe ilişkin tutumları arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Psikoloji bölümü öğrencilerinin düşmanca cinsiyetçilik ve korumacı cinsiyetçilik puanlarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitel veriler ise *danışan/ruh sağlığı çalışanının cinsiyet tercihi, ruh sağlığı çalışanına ilişkin varsayımlar, danışana ilişkin varsayımlar, ruh sağlığı çalışanının müdahaleleri, ruh sağlığı çalışanının ihtiyaçları* şeklinde temalandırılmıştır. Araştırmanın bulgularında, öğrencilerin cinsiyetçi tutumlarının azaltılmasına, eşitlikçi bir anlayış benimsemelerinin desteklenmesine, toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda farkındalıklarını ve buna uygun becerilerini geliştirmelerine ihtiyaç duydukları görülmektedir.

### Anahtar Sözcükler

Cinsiyetçilik  
Toplumsal cinsiyet  
Psikolog  
Psikolojik danışman

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

07 Ekim 2019

#### Kabul Tarihi

22 Nisan 2020

#### Makale Türü

Araştırma Makalesi

DOI: 10.12984/egcedf.630339

## Gender Roles and Ambivalent Sexism Attitudes of Mental Health Professional Candidates\*

### Abstract

This study aimed to determine the gender roles and sexism attitudes of counselor and psychologist candidates at the undergraduate level and to determine their views on how these gender roles and attitudes will affect their professional services. For this purpose, in this mixed study research, data were collected from 465 undergraduate students by using the Gender Role Attitude Scale and the Ambivalent Sexism Scale. Qualitative data were obtained by a semi-structured interview. In the analysis of quantitative data, *t* test was used and the qualitative data were analyzed by content analysis. The results showed that there was a significant difference between the mean score of Gender Role Attitude and ambivalent sexism of female and male students. Another finding revealed that the hostile and benevolent sexism scores of the students of the psychology department were lower. The qualitative data were thematized as *gender preference of clients and mental health professionals, assumptions regarding mental health professionals, assumptions related to the client, mental health professionals' interventions, mental health professionals' needs*. The findings of the study show that students need to reduce their sexist attitudes, develop their awareness of gender equality, and develop skills accordingly.

### Keywords

Sexism  
Gender  
Psychologist  
Counselor

### Article Info

#### Received

October 07, 2019

#### Accepted

April 22, 2020


#### Article Type


Research Paper

*Atf:* Koçyiğit, M. ve Meşe, G. (2020). Ruh sağlığı çalışanı adaylarının toplumsal cinsiyet rollerini ve çelişik duygulu cinsiyetçiliğe ilişkin tutumları. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 01-18. doi:10.12984/egcedf.630339

\* Bu çalışma sorumlu yazarın yüksek lisans tezinden hazırlanmış olup bir kısmı 2-4 Mayıs 2019'da İzmir'de düzenlenen I. Uluslararası Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur. [This study was prepared from the master thesis of the corresponding author and a part of it was orally presented in the 1st International Science, Education, Art & Technology Symposium held on 2-4 May 2019 in İzmir, Turkey]

\*\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

<sup>1</sup>  Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Türkiye, [mkocyiğit@akdeniz.edu.tr](mailto:mkocyiğit@akdeniz.edu.tr)

<sup>2</sup>  Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Türkiye, [gulgun.mese@ege.edu.tr](mailto:gulgun.mese@ege.edu.tr)

## Extended Abstract

### Introduction

Gender roles are one of the factors that are constructed through the process of acculturation and affect the individual's life. This research focuses on the effects of gender roles on the psychological help process for both clients and mental health professionals. At this point, the level of awareness, knowledge, and skills of mental health professionals comes into prominence. When undergraduate programs of psychology and guidance and counseling were examined, it was seen that a limited number of universities have an elective course on gender in the curriculum. On the other hand, both undergraduate programs deal with gender and gender roles in the context of many subjects and courses such as psychology theories, feminist therapy, and social psychology. However, the objectives and learning outcomes of these courses are not directly related to gender. Therefore, it is difficult to say that all of the candidates for psychologists and counselors gain knowledge and skills about gender equality before graduation. However, it is foreseen that mental health professionals will need knowledge and awareness about gender roles that their clients adopt, maintain, or seek to change.

This research aimed to examine the gender role attitudes and sexism levels of the counselor and psychologist candidates and to determine their views on how these roles will affect their professional services. Thus, it is thought that before graduation, it is possible to conduct training and intervention plans for the counselor and psychologist candidates to adopt an egalitarian understanding of gender roles, to raise their awareness on gender equality and to develop appropriate skills. The research questions are as follows:

1. Do counselor and psychologist candidates' attitudes towards gender roles, hostile and benevolent sexism scores differ according to sex?
2. Do counselor and psychologist candidates' attitudes towards gender roles, hostile and benevolent sexism scores differ according to the department?
3. What are the counselor and psychologist candidates' opinions about the effect of attitudes towards gender roles on their professional work?

The hypotheses related to the research questions are presented below:

1. Female students' attitudes towards gender roles are more egalitarian than male students, and their hostile and benevolent sexism scores are lower.
2. Counselor and psychologist candidates' attitudes towards gender roles, hostile and benevolent sexism scores differ according to the department.

### Method

This research was a mixed-method study. The sample, in which the quantitative data were collected, consisted of students of the guidance and counseling and psychology department of a public university. Of the total 465 students, 123 were female and 327 were male. In the collection of qualitative data, 12 students (six females, six males) who volunteered and shared their contact information among the highest and lowest gender roles attitude scores, hostile and protective sexism scores were identified. Demographic information form, Gender Role Attitude Scale, Ambivalent Sexism Scale and, a semi-structured interview form were used as data collection tools. Quantitative data were collected from the students studying in related departments during class hours. The data collection process lasted about 10-15 minutes and was carried out by the researcher. Qualitative data were collected through face-to-face interviews with volunteer students following the quantitative data analysis.

### Findings

There was a significant difference between male and female students' attitudes towards gender roles. The mean attitude score of female students towards gender roles is higher than male students. In addition, there was a significant difference between the mean scores of hostile sexism and protectionist sexism of male and female students. It was observed that psychology students had higher attitude scores on gender roles. Also, psychology students' mean scores of the protectionist and hostile sexism were lower.

It was concluded that the mean scores of both protective and hostile sexism of psychology students differed according to their years of study, and this difference stems from the difference between the first and second year. The qualitative findings of the study are themed as *gender preference of clients and mental health professionals, assumptions about mental health professionals, assumptions about the counselor, interventions of mental health professionals, needs of mental health professionals.*

## Discussion and Conclusion

In the literature, it is seen that sex is the determinant of gender perception (Esen, Siyez, & Soylu, 2017) and the results of the research (Vefikuluçay, Zeyneloğlu, Eroğlu, & Taşkın 2007) suggesting that men have more traditional attitudes are in parallel with these findings. Also, the results showed that male students had higher hostile sexism scores than female students (Alptekin, 2014; Taşdemir & Sakallı-Uğurlu, 2010). On the other hand, Taşdemir and Sakallı-Uğurlu (2010) found that there was no difference between the genders in terms of protective sexism scores. Alptekin (2014) found that female students had a higher level of protectionist sexism and those female students were affected by protective sexism. In another study, the sexism level of male counselors was found to be higher than the sexism level of female counselors (Dinçer, 2016).

On the other hand, it is difficult to explain the difference in the departmental curriculum with the undergraduate curriculum. It is necessary to examine the variables such as the place where the students spend most of their lives, the formation of gender roles, the educational status of the parents, and the attitude of the parents in order to reveal the reasons of whether or not the variable of the department brings a differentiation.

The results revealed that in order to become a mental health professional who is sensitive to gender roles, students need to gain knowledge and skills about the effects of gender roles on psychological wellbeing and develop an attitude. Unfortunately, research on mental health professionals and trainees' attitudes toward gender roles, their sexism levels, the impact of gender roles on their services offered is lacking in Turkey. However, effects of mental health workers' attitudes towards gender roles on the services they offer should be discussed, and new studies should be conducted. It is also recommended to conduct long-term experimental and quasi-experimental research in order to develop a more egalitarian attitude. Similar studies with more data from universities in various regions will provide more generalizable results. In addition, obtaining different demographic information from this study may provide more detailed data to explain the differences that may arise.

## Giriş

Temel amacı, korunaklı, güvenli, gizliliği korunan ve iyileştirici bir ilişki kurarak (Cormier ve Hackney, 2014) bireyin davranışları, duyguları ve düşüncelerinde bir değişim yaratmak (Lambert, Bergin ve Garfield, 2004), iyilik hâlini arttırmak olarak belirtilen psikolojik yardım sürecinin etkili olmasını sağlayan en temel unsurlardan biri, psikolojik yardımı veren ruh sağlığı çalışanının etkili olmasıdır (Hackney ve Cormier, 2008). Mesleki eğitiminin niteliği; değişime açıklık, kendini kabul edebilme, otantik, samimi olma, yaşamlarını biçimlendirecek tercihler yapabilme özelliklerine sahip olmak gibi (Corey, 2008) pek çok faktörün ruh sağlığı çalışanının etkililiğini belirlediği bilinmektedir. Bu faktörlerden biri de danışanların, içinde buldukları kültürel bağlamda ele alınmasıdır. Son yıllarda psikolojik yardım sürecini etkilediği öne sürülerek, kültüre duyarlılığın öneminin vurgulandığı dikkat çekmektedir (Heppner, Wampold ve Kivlighan, 2008). Psikolojik yardım sürecinde, danışanın hangi kültürden geldiğini anlamak için; cinsiyet, yaş, yaşadığı yer, büyüdüğü yer gibi demografik değişkenleri; eğitim durumu ve sosyoekonomik düzey gibi statü değişkenleri ve bağlı olduğu grup ya da kurumları irdelemenin gerekliliği öne çıkmaktadır (Launikari ve Puukari, 2005, s. 28, akt. Büyüksahin-Çevik, 2014, s. 582). Bu bakımdan, etkili psikolojik yardım sürecinde, danışanın etkilerini taşıdığı kültür bağlamında ele alınması, her danışanın kendine özgü problemleri ve ihtiyaçları olduğunun düşünülmesi (Umucu ve Voltan-Acar, 2011) beklenmektedir. Ruh sağlığı hizmeti sunan profesyonellerin, danışanların kimliğini oluştururken etkilendikleri kültürel faktörlere ilişkin farkındalığa sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır.

Kimliğin bir parçasını oluşturan bir faktör olarak cinsiyet ve içinde bulunulan kültürde cinsiyete yüklenen anlam, danışanların yaşadığı problemlerin ele alınmasında, danışanları anlamada önemli bir faktör olarak görülmektedir. Çünkü cinsiyetlere özgü sosyal olarak belirlenen rol ve sorumluluklara karşılık gelen toplumsal cinsiyet rolleri (Akın ve Demirel, 2003), cinsiyete ilişkin vurguladığı değer yargıları, inançlar ve beklentiler ile bireylerin davranış biçimlerinin belirlenmesinde etkilidir ve bu davranış kalıpları psikolojik yardım sürecine yansımaktadır. Dolayısıyla ruh sağlığı hizmeti sunan profesyonellerin danışanlarının benimsediği, sürdürdüğü ya da değiştirmeye çalıştığı toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin bilgi ve farkındalığa ihtiyaç duyacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda ruh sağlığı hizmeti sunan profesyonellerin, toplumsal cinsiyet rollerinin öğrenilmesini etkileyen faktörleri irdeleyebilmeleri, cinsiyet rollerinin bireyler üzerindeki sınırlayıcı etkisini fark edebilmeleri ve ihtiyaç duydukları değişim konusunda danışana destek olması beklenmektedir. Bu özellikleri, toplumsal cinsiyet rollerine duyarlılık olarak tanımlamak mümkündür.

Toplumsal cinsiyet rolleri ve cinsiyetçiliğin psikolojik yardım sürecine etkileri, danışana ve ruh sağlığı çalışanına ilişkin faktörler olarak ele alınabilir. Öncelikle ruh sağlığı profesyonellerinin bir birey olarak kişisel yaşantılarında toplumsal cinsiyet rollerinin yarattığı etkileri nasıl deneyimlediklerinin farkında olmaları önemlidir. Örneğin bir yardım mesleği seçmenin bile toplumsal cinsiyet rolleri ile ilişkilendirildiği, düşünülmesi gereken bir noktadır. Psikolojik danışmanlık mesleğinde kadınların çoğunlukta olması (Bilge ve Ulukaya, 2011; Brown, 2017; Devoe, 1990; Michel, Hall, Hays ve Runyan, 2013; Quinn ve Chan, 2009), bu tercihlerde kadınların, yardım sunma beklentisinden ve cinsiyet rollerinden ne derece etkilendiği sorusunu akla getirmektedir. Erkek öğrencilerin kendilerinin psikolojik danışma alanında yeri olmadığını hissettiklerini ortaya koyan araştırmalar da (Michel ve diğ., 2013) dikkat çekmektedir. Dolayısıyla ruh sağlığı çalışanlarının benimsedikleri cinsiyet rollerinin yaşamlarına, tercihlerine, tutum ve algılarına etkilerini iyi analiz edebilmeleri beklenmektedir. Bu farkındalık, ruh sağlığı çalışanlarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin duyarlı ve eşitlikçi bir anlayış geliştirmelerinin ilk basamağı olarak düşünülebilir.

Toplumsal cinsiyet rollerinin psikolojik yardım sürecine etkilerini irdelerken öne çıkan diğer özne, danışan ve danışanların toplumsal cinsiyet rolleridir. Danışanla ilgili etkileri, *psikolojik yardım arama sürecine yansımaları, danışanları psikolojik yardım almaya iten sorun alanları* olarak sınıflandırmak mümkündür. Psikolojik yardım almaya karar verme, uygun yardım kaynakları arama ve psikolojik yardım almaya başlama süreci, toplumsal cinsiyet rollerinin etkisiyle bireylerin psikolojik yardım alma tutumundan ve niyetinden etkilenmektedir. Geleneksel erkek rol beklentileri, erkeklerin psikolojik yardım arama davranışını ve tutumunu olumsuz yönde etkileyebilmekte, erkekler yardım arama sürecinin başlatılmasında zorluk yaşayabilmektedir (McCarthy ve Holliday, 2004). Araştırmalar kadınların erkeklere kıyasla psikolojik yardım almaya yönelik daha olumlu bir tutuma sahip olduğunu (Berger, Levant, McMillan, Kelleher ve Sellers, 2005; Erkan, Özbay, Çankaya ve Terzi, 2012; Kalkan ve Odacı, 2005; Topkaya ve Meydan, 2013) ortaya koymaktadır. Türkiye’de oldukça sınırlı olsa da yurt dışı literatürde ‘erkeklerle psikolojik danışma’ ayrı bir çalışma alanı olarak görülmektedir. Araştırmalar, cinsiyet rolünün psikolojik yardım aramaya etkisini, erkeklerde cinsiyet rolü karmaşasını ve bu etkilerin psikolojik danışmada ele alınmasını tartışmaktadır (Englar-Carlson, 2006; Evans, 2013). Nitekim psikolojik yardım sürecinde duyguların ifade edilmesi ve erkeğin rollerine ilişkin geleneksel tutumun psikolojik yardım almaya ilişkin olumsuz tutumla ilişkili olduğunu (Good, Dell ve Mintz, 1989; Levant, Wimer, Williams, Smalley ve Noronha, 2009; Nam ve diğ., 2010) ortaya çıkarmıştır. Ayrıca erkeklerin psikolojik problemlerinin, çatışmaya yol açan katı cinsiyet rolleriyle ilişkili olduğu, dolayısıyla ruh sağlığı çalışanının, danışanın, erkeklik ideolojisine



ne anlam yüklediğini, erkeklik algısının danışanın mevcut problemiyle ilgisini belirlemeye yönelik çalışmasının önemi vurgulanmaktadır (O'Neil, 2013).

Benzer şekilde, cinsiyet rolleri kadınlarda sınırlayıcı yanıyla özellikle depresyon, yeme bozuklukları, uyum problemleri gibi çeşitli ruhsal problemlere yol açmaktadır (Deniz, 1995; McCarthy ve Holliday, 2004; Pederson ve Vogel, 2007; Yücel, 2009). Bilindiği üzere feminist terapi de kadınların deneyimlediği pek çok duygusal, bilişsel ve davranışsal güçlüklerin toplumsal mesajlarla ilişkisini vurgulamaktadır. Örneğin toplumda sıklıkla ve yoğun olarak güzelliğin zayıflıkla ilişkili olduğu mesajı verilmesinin kadınlarda yeme bozukluklarında; cinsiyet rolleri ile ilişkili olarak kadınların deneyimlediği rol karmaşası ve yetersizlik duygularının depresyon ve kaygı bozukluklarında etkili olduğu belirtilmektedir. Özetle, danışanın cinsiyet rolleri ve cinsiyet rolü geçmişi, psikolojik yardım sürecini çok boyutlu olarak etkilemektedir (Scher ve Good, 1990).

Bu araştırmanın ortaya koymayı hedeflediği, psikolojik yardım sürecine etki edebilecek bir diğer kavram olarak *çelişik duygulu cinsiyetçilik*, eşitlikçi bir tutum benimseyen gibi görünerek toplumsal cinsiyet rollerini pekiştiren, yeniden üreten bir tutumun var olmasına işaret etmektedir. Sakallı-Uğurlu'nun (2002) aktardığı üzere, araştırmalar, bireylerin cinsiyetçi tutum ve davranışlara sahip olmanın kötü bir şey olduğunu algıladığını ama bu tür tutum ve davranışlarından vazgeçemedikleri için cinsiyetçi tutum ve davranışlarını açıkça ortaya koymak yerine, daha üstü kapalı bir şekilde ifade ettiklerini ortaya koymaktadır. Çelişik duygulu cinsiyetçilik kavramı düşmanca cinsiyetçilik (hostile sexism) ve korumacı cinsiyetçilikten (ambivalent sexism) oluşmaktadır. "Korumacı cinsiyetçilik, özünde olumlu görülse de kadınların 'zayıf cinsiyet' olduğu fikrini pekiştiren ve bu nedenle erkeklerin korumasına, sevgisine ihtiyaç duyduğuna ilişkin bir inanç setidir" (Glick, Diebold, Bailey-Werner ve Zhu, 1997, Akt. Sakallı-Uğurlu ve Glick, 2003, s. 296). Bir başka deyişle korumacı cinsiyetçilik özünde kadının düşük statüde olduğunu ve erkek egemenliğini savunmaktadır (Sakallı-Uğurlu, 2002). Düşmanca cinsiyetçilik ise kadının zayıf ve ikincil konumunun daha açıkça görüldüğü, doğrudan ayrımcı davranışları kapsamaktadır (Glick ve Fiske, 1996). Özetle, korumacı ve düşmanca cinsiyetçilik, erkeklerin gücünün pekiştirilmesinde ve kadınların ikincil konuma itilmesinde birlikte hareket etmektedir (Sakallı-Uğurlu ve Glick, 2003).

Araştırmalarda cinsiyetçiliğin yüksek olduğu toplumlardaki kadınların, düşmanca cinsiyetçiliği ön yargı ve ayrımcılık olarak algılamak, korumacı cinsiyetçiliğe olumlu yaklaştıkları görülmüştür (Sakallı-Uğurlu, 2002). Araştırma sonuçları korumacı ve düşmanca cinsiyetçilikte cinsiyete göre farklılaşma olduğunu, erkeklerin düşmanca cinsiyetçiliğinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Alptekin, 2014; Ayan, 2014; Taşdemir ve Sakallı, 2010). Dinçer (2016) de erkek okul psikolojik danışmanlarının cinsiyetçilik düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ulaşılan diğer araştırmalar ise düşmanca ve korumacı cinsiyetçiliğin bireylerin cinsel taciz (Ayhan, 2015; Chapleau, Oswald ve Russell, 2007; Sakallı-Uğurlu, Salman ve Turgut, 2010; Salman, 2007; Yalçın, 2006), şiddet (Ercan, 2009; Tarhan, Çetin Gündüz ve Ekşioğlu, 2017), şiddeti meşrulaştırma, (Glick, Sakallı-Uğurlu, Ferreira ve Souza, 2002), evlilik öncesi ilişki deneyimi (Sakallı-Uğurlu ve Glick, 2003) gibi durumlara ilişkin tutumlarıyla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Tarhan vd. (2017) ise psikolojik danışman adayları ile yürüttükleri araştırmada, cinsiyetin ve düşmanca cinsiyetçiliğin, sözel şiddete toleransı ve fiziksel şiddet sonrası ayrılmaya yönelik tutumun yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ruh sağlığı çalışanları ile yürütülen bir diğer araştırmada ise düşmanca ve korumacı cinsiyetçilik ile cinsel tacizi kadının kıskırtıcı davranışlarının sonucu ve önemsiz mesele olarak kabul etmeye yönelik tutumlar arasında ilişki bulunmuştur (Ayhan, 2015). Bir diğer bakış açısıyla, danışanların sorun alanlarıyla ilgili olarak ise Oswald, Francoi ve Frost'un (2012) yürüttüğü araştırmada, babanın korumacı cinsiyetçi tutumlarının, kızlarının kiloya ve fiziksel duruma bağlı beden algılarıyla pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Öte yandan araştırma sonuçlarında, genç kadınların beden algısının, korumacı cinsiyetçi deneyimleriyle pozitif, düşmanca cinsiyetçi deneyimleriyle negatif yönde ilişkili olduğu görülmüştür. Bu bulgu da ruh sağlığı çalışanın hem kendisinin cinsiyetçi tutumlardan arınmasının hem de danışanların bu tutumlardan nasıl etkilendiğini fark edebilmesinin gereğini vurgulamaktadır. Özellikle cinsiyet rollerinin bireylere sunduğu ikincil kazançlar, çelişkili cinsiyetçilik tutumlarını belirleyici bir unsur olabilir. Psikolojik yardım süreci bu örüntülerin ortaya çıkabileceği bir ortamdır. Nitekim çelişkili rol beklentileri ve inanışlar da bireylerde rol karmaşası ve duygusal sorunlar yaratabilir. Öte yandan pek çok durum karşısında kadın-erkek eşitliğini savunan, cinsiyetçi tutumu reddeden anlayışa sahip olmanın cinsiyetçiliği ortadan kaldırmak için yeterli olmayacağı düşünülmektedir. Bu noktada, danışanlarla çalışırken ele alınabilecek pek çok sorun alanına ilişkin tutumu da etkilediği göz önüne alındığında, ruh sağlığı çalışanları/adaylarının çelişik duygulu cinsiyetçilik tutumunun nasıl olduğunun belirlenmeye ihtiyacı olduğu görülmektedir.

Toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin araştırmaların ise sıklıkla üniversite öğrencileriyle yürütüldüğü dikkat çekmektedir. Bu araştırmalarda, cinsiyet, bölüm, fakülte gibi değişkenler incelenmiştir. Örneğin bir araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Seçgin ve Tural, 2011). Bir diğer araştırmada cinsiyet, sınıf, bölüm ve toplumsal cinsiyet oluşumunun, toplumsal cinsiyet algısını yordadığı görülmüştür (Ünal, Tarhan ve Çürükvelioğlu Köksal, 2017).

Çok sayıda araştırmada kadın öğrencilerin eşitlikçi tutum düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu (Pesen, Kara, Kale ve Abbak, 2016; Sis Çelik, Pasinlioğlu, Tan, Koyuncu ve 2013; Vefikuluçay ve diğ., 2007; Yazıcı ve Budak, 2017) sonucu dikkat çekmektedir. Öte yandan diğer araştırma sonuçlarında öğrencilerin üniversitede okudukları sınıf yükseldikçe toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının olumlu yönde değiştiği, fen-edebiyat fakültelerinin eşitlikçi tutum puanlarının diğer fakültelerle kıyaslandığında yüksek olduğu cinsiyet, medenî durum, sınıf, fakültenin bu tutumların eşitlikçi ya da geleneksel olmasında yordayıcı olduğu (Başçı ve Giray, 2016) bulguları da görülmektedir. Yine bir diğer araştırmada da fen-edebiyat fakültesi öğrencileri ile eğitim fakültesi öğrencilerinin daha eşitlikçi olduğu ortaya konmuştur (Pesen ve diğ., 2016). Öte yandan eğitim fakültesi öğrencileri için aksini işaret eden araştırmalar da mevcuttur. Eğitim fakültesi öğrencileriyle yürütülen diğer araştırmalarda öğrencilerin eşcinselliğe olumsuz yaklaşımları olduğu (Güney, Kargı ve Çorbacı Oruç, 2004), farklı kimliklere ilişkin olumsuz tutuma sahip olduğu (Yazıcı ve Budak, 2017) gibi sonuçlar da düşündürücüdür. Türkiye’de eğitim fakültelerinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyete eşitliğine yönelik görüşlerinin belirlenmesine yönelik bir diğer araştırmada da öğretmen adaylarının, toplumsal cinsiyete ilişkin olumsuz görüşlere sahip olduğu, hatta görüşlerinin eğitim fakültesinde buldukları süreden olumsuz etkilendiği, bir başka deyişle sınıf düzeyi arttıkça görüşlerinin olumsuza doğru yöneldiği sonucuna da ulaşılmıştır (Acar Erdol, Özen ve Toraman, 2019). Söz konusu araştırmada İngilizce öğretmenliği ile Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik (PDR) bölümlerindeki öğrencilerin diğer bölümlerdeki öğrencilere göre toplumsal cinsiyet konusunda daha eşitlikçi görüşlere sahip oldukları belirlenmiş, bu durum eğitim programında, *bireysel farklılıklara saygı, ihmal ve istismardan korunma, şiddeti önleme ve toplumsal cinsiyet eşitliği* gibi, toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik doğrudan ya da dolaylı olarak bilgi ve farkındalık kazandırabilecek içerikleri barındırmasıyla açıklanmıştır. Yine bir diğer araştırmada PDR Bölümü öğrencilerinin başta toplumsal cinsiyet olmak üzere farklı kimliklere karşı tutumları diğer bölümlerdeki öğrencilere göre daha olumlu bulunmuş, bu durum, aldıkları eğitimin empati, saygı, koşulsuz kabul gibi tutumlara sahip olmasını desteklediği düşüncesiyle açıklanmıştır (Yazıcı ve Budak, 2017). Öte yandan bu tutumların kazanılması için teorik bilgilerin kazanılmasının yeterli olmadığı da düşünülmektedir.

Toplumsal cinsiyet rollerinin ve cinsiyetçi tutumların hem danışan hem ruh sağlığı çalışanı açısından psikolojik yardım sürecine etkilerinin yadsınamaz olduğu görülmektedir. Cinsiyetçi tutumların ortadan kaldırılması bireyden başlayarak toplumun her kurumunun ve her parçasının sorumluluğudur. Ruh sağlığı profesyonelleri, değişimin önemli bir parçası olarak görülebilir. Nitekim psikolojik yardım almaya gelen bireyler değişim için bir adım atarak daha sağlıklı davranış örüntüleri geliştirmek için desteklenecekleri bir sürece dahil olmaktadır. Bu noktada ruh sağlığı çalışanlarının bu konuda ne düzeyde farkındalık, bilgi ve beceri sahibi olduğu sorusu öne çıkmaktadır. Bilindiği üzere Türkiye’de ruh sağlığı çalışanları, lisans programları aracılığıyla yetiştirilmektedir. Bu araştırmanın odağını oluşturan Psikoloji ve PDR lisans programları incelendiğinde, sınırlı sayıda üniversitede psikoloji bölümü lisans programlarında toplumsal cinsiyet konulu bir seçmeli ders bulunduğu; hatta PDR lisans programlarında 2018 yılına kadar böyle bir dersin yer almadığı görülmektedir. Öte yandan her iki lisans programında da psikoloji kuramları, feminist terapi, sosyal psikoloji gibi birçok konu ve ders bağlamında, cinsiyet ve cinsiyet rolleri ele alınmaktadır. Ancak bu derslerin hedefleri doğrudan toplumsal cinsiyetle ilişkili değildir. Dolayısıyla, psikolog ve psikolojik danışman adaylarının tümünün mezun olduklarında toplumsal cinsiyet eşitliğine, bu rollerin bireyin yaşamına etkisine ve meslekî yaşamlarında hizmet sunarken danışanlarının toplumsal cinsiyet rollerini nasıl göz önünde bulunduracaklarına yönelik bilgi ve beceriye sahip olduklarını söylemek güçtür.

Buradan hareketle, bu araştırmada, lisans düzeyinde öğrenim görmekte olan psikolojik danışman ve psikolog adaylarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarını ve cinsiyetçilik düzeylerini, cinsiyet ve bölüm değişkeni açısından ortaya koymak ve bu tutumların meslekî çalışmalarına nasıl etki edeceğine ilişkin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışma ile öncelikle birer ruh sağlığı çalışanı olacak olan öğrencilerin, benzer kültürleşme sürecinin bir parçası olarak nasıl tutumlara sahip olduğu ortaya konulacaktır. Dolayısıyla, daha eşitlikçi, kültüre duyarlı ruh sağlığı çalışanı yetiştirme konusunda bir durum tespiti yapılabilecektir. Aynı zamanda bu araştırmanın sonuçlarından yararlanarak, mesleğe başlamadan önce psikolojik danışman ve psikolog adaylarına eşitlikçi bir anlayış benimsemeleri, toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda farkındalık ve buna uygun beceriler geliştirmeleri için gerekli eğitimler, müdahale planları düzenlenebileceği düşünülmektedir. Araştırma soruları şöyledir:

1. Psikoloji ve PDR lisans öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları, korumacı ve düşmanca cinsiyetçilikleri, cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
2. Psikoloji ve PDR lisans öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları, korumacı ve düşmanca cinsiyetçilikleri, bölüme göre farklılaşmakta mıdır?
3. Psikoloji ve PDR lisans öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının meslekî çalışmalarına etkisine ilişkin görüşleri nelerdir?



Nicel araştırma sorularına ilişkin hipotezler aşağıda sunulmuştur:

1. Kadın öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları erkeklere göre daha eşitlikçidir ve korumacı ve düşmanca cinsiyetçilikleri daha düşüktür.
2. Psikoloji ve PDR lisans öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları, korumacı ve düşmanca cinsiyetçilikleri bölüme göre farklılaşmaktadır.

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, nicel ve nitel veri toplama aşamalarını içermesi yönüyle bir karma yöntem araştırmasıdır. Elde edilecek olan nicel sonuçlara dayanarak daha geniş bilgi edinilmesi amaçlandığı için nicel veri toplama sürecinin ardından nitel veri toplama sürecinin yürütüleceği ardışık açıklayıcı desen kullanılmıştır (Creswell ve Plano Clark, 2011).

### Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evreni devlet üniversitelerinin Eğitim Fakültesinde öğrenim gören PDR Bölümü öğrencileri ve Edebiyat Fakültesinde öğrenim gören Psikoloji Bölümü öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmada uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen iki devlet üniversitesinde söz konusu iki bölümde öğrenim gören dört sınıf düzeyindeki gönüllü öğrencilerden veri toplanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden, veri toplama araçlarını eksiksiz dolduran öğrencilere ilişkin bazı demografik bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1  
Nicel Verilerin Toplandığı Öğrencilerin Demografik Özelliklerine İlişkin Dağılımlar

Cinsiyet	n	Erkek	Kadın	Belirtmeyen	Toplam	
		%				
		123	327	15	465	
		26.5	70.3	3.2	100	
Bölüm	n	PDR	Psikoloji			
		%				
		192	273		465	
		41.3	58.7		100	
Sınıf Düzeyi	n	1	2	3	4	Toplam
		%				
		117	112	118	118	465
		25.2	24.1	25.4	25.4	100

Araştırmanın nitel verilerinin toplandığı örnekleme belirlemek için nicel veri toplama sürecinde katılım talebi toplanmıştır. Bireysel yüz yüze görüşmeler, araştırmanın nicel verileri toplanırken gönüllü olduğunu belirten öğrencilerle yürütülmüştür. Nicel verilerin analizinin ardından, maksimum çeşitlilik örnekleme ile veri kaynağı olan öğrencilerin özelliklerinde farklılaşmanın sağlanması için hem kadın hem erkek, farklı sınıf düzeylerinden, toplumsal cinsiyet rolleri tutum puanları, düşmanca ve korumacı cinsiyetçilik puanları en yüksek ve en düşük olan öğrenciler belirlenmiştir. Bu öğrencilerden gönüllü olduğunu belirten ve iletişim bilgilerini paylaşan 12 öğrenci ile iletişime geçilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Sınıf düzeyi, cinsiyet ve ölçek puanlarında çeşitlilik olması amaçlanmıştır. Öğrencilerin (altı kadın, altı erkek) altısı dördüncü sınıfta, dördü birinci sınıfta, ikisi ikinci, diğer ikisi de üçüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin yaşları 18-25 arasında değişmektedir ve yaş ortalaması 20.83’tür. Öğrencilerin sekizi, toplumsal cinsiyetle ilişkili olabilecek herhangi bir eğitime, çalıştay vb. aktivitelere katılmazken, dört öğrenci doğrudan bu nitelikte olmasa da kadın ve insan hakları kapsamında, film gösterimi, çalıştay ve kısa süreli seminerlere katıldığını belirtmiştir.

### Veri Toplama Araçları

**Kişisel Bilgi Formu.** Araştırmacı tarafından hazırlanan uygulama formunun başında yer alan, öğrencinin cinsiyet, yaş, bölüm ve sınıf düzeyi bilgilerini belirlemeyi amaçlayan maddelerden oluşmaktadır.

**Toplumsal Cinsiyet Rollerine İlişkin Tutum Ölçeği (TCRTÖ).** Üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının belirlenmesi için geliştirilen TCRTÖ (Zeyneloğlu ve Terzioğlu, 2011), 38 maddeden oluşan 5’li likert tipi bir ölçektir. Ölçekte, kadın cinsiyet rolü, erkek cinsiyet rolü, evlilikte cinsiyet rolü, eşitlikçi ve geleneksel cinsiyet rolü olmak üzere beş alt ölçek bulunmaktadır. Bu araştırmada genel olarak katılımcıların eşitlikçi-geleneksel tutumu ortaya koymak amaçlandığı için ölçeğin toplam puanı kullanılmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 38, en yüksek puan 180’dir. Ölçekten alınan puanın yüksek olması, eşitlikçi

tutumuna sahip olduğunu göstermektedir. TCRTÖ'nün Cronbach  $\alpha$  değeri .92 bulunmuştur. Bu çalışma için de Cronbach  $\alpha$  değeri .92 bulunmuştur.

**Çelişik Duygulu Cinsiyetçilik Ölçeği (ÇDCÖ).** ÇDCÖ Glick ve Fiske (1996) tarafından geliştirilmiş ve Sakallı - Uğurlu (2002) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. 6'lı likert tipinde 22 maddeden oluşan ölçeğin korumacı cinsiyetçilik ve düşmanca cinsiyetçilik olmak üzere 11'er maddeden oluşan iki alt boyutu bulunmaktadır. Örnek olarak korumacı cinsiyetçilik alt boyutunda *Ne kadar başarılı olursa olsun bir kadının sevgisine sahip olmadıkça bir erkek gerçek anlamda bütün bir insan olamaz*; düşmanca cinsiyetçilik boyutunda ise *kadınlar, erkekler üzerinde kontrolü sağlayarak güç kazanmak hevesindedir* gibi maddeler yer almaktadır. Ölçekte ters puanlanması gereken madde bulunmamaktadır. Her iki alt boyut için de alınabilecek en yüksek puan 66 olup, puanın yüksek olması korumacı ve düşmanca cinsiyetçiliğin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bu araştırmada hem katılımcıların sahip olduğu doğrudan ayrımcılığa işaret eden cinsiyetçiliği hem de bu cinsiyetçi yapıyı sürdüren tutumlarını ortaya koyabilmek adına iki alt boyuttan elde edilen puanlar kullanılmıştır. ÇDCÖ'nün iç tutarlık Cronbach alfa katsayısı .85 değerinde bulunmuştur. Bu araştırmada tüm ölçeğin Cronbach  $\alpha$  değeri .91 bulunmuştur.

**Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.** Araştırmanın nitel veri toplama sürecinde, “bireylerin görüşlerini, deneyimlerini, duygularını ortaya çıkarma yönünden oldukça güçlü olan görüşme” (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 155) yöntemi kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulurken, ilgili literatürden yararlanarak görüşme soruları taslağı hazırlanmış; soruların araştırma sorusuna hizmet edip etmeyeceği incelenmiştir. Görüşme formlarının hazırlanmasında soruların kolay anlaşılır, açık uçlu olmasına, yönlendirici olmamasına dikkat edilmiştir (Bogdan ve Biklen, 1997). Oluşturulan taslak görüşme formu için psikoloji, psikolojik danışma ve kadın çalışmaları alanında araştırmaları olan iki uzmandan görüş alınmıştır. Görüşme formunun son hâlinde, *Danışanın cinsiyeti ve sizin cinsiyetiniz psikolojik yardım sürecini nasıl etkiler?*, *Danışanın ve sizin benimsediğiniz toplumsal cinsiyet rollerine yönelik tutum, psikolojik yardım sürecini nasıl etkiler?* gibi toplam beş soru bulunmaktadır.

### Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri, etik kurul izni alındıktan sonra 2018-2019 eğitim öğretim yılında toplanmıştır. Öncelikle nicel veri toplama araçları aracılığıyla veriler toplanmış, verilerin analizi sonrasında gönüllü öğrencilerden oluşan katılımcılarla yüz yüze bireysel görüşme yapılmıştır. Veri toplama sürecinde, katılımcılara bilgilendirilmiş onam formu aracılığıyla, araştırma ile ilgili detaylar aktarılmış, verilerin ve sonuçların gizliliği konusunda bilgi verilmiş, bu doğrultuda onayları alınmıştır.

Nicel veriler, ilgili bölümlerde öğrenim gören öğrencilerden ders saatleri içerisinde toplanmıştır. Uygulamalar yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür, araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Nitel veriler ise nicel veri analizinden sonra gönüllü öğrencilerle yapılan yüz yüze bireysel görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Katılımcıların onayı dahilinde tüm bireysel görüşmeler ses kaydına alınmış, söz konusu kayıtların korunması ve saklanması konusunda katılımcılar bilgilendirilmiştir.

### Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması

Veri analizinde öncelikle elde edilen nicel veriler SPSS 20 Paket programında tanımlanmış, kayıp veri olup olmadığı kontrol edildikten sonra, ölçeklerde yer alan ters maddelerin puanlamaları dönüştürülmüş, veri setine son hali verilmiştir. Skewness ve Kurtosis değerleri -1, 1 arasında olduğu için verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Tip I hatayı azaltmak için bağımlı değişkenler, çoklu değişken olarak ele alınmış, iki bağımsız değişkenle birlikte MANOVA yapılması hedeflenmiştir. Ancak MANOVA testi için gözlemlerin bağımsızlığı varsayımı karşılanırsa da Box'M ve Levene Testi sonuçları ile çoklu normallik ve varyans-kovaryans matrisinin homojenliği varsayımının sağlanamadığı görülmüştür. Bu varsayımların sağlanması yönünde yapılması önerilen dönüşümler (Tabachnik ve Fidell, 2007) sonucunda da varsayımların karşılanmaması sebebiyle veri analizinde parametrik testlerden *t* testi kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler, verilerin derinlemesine analiz edilmesini gerektiren içerik analizi ile analiz edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Verilerin analizinden önce hazırlık sürecinde görüşme kayıtları yazıya dökülmüş, metin belirli aralıklarla okunmuş, anlamlı kelime ve cümle birlikleri belirlenerek literatürden de yararlanarak kodlanmıştır. Yazılı dökümler, PDR alanında uzman bir kişi tarafından, araştırmacının hazırladığı taslak kod listesinden yararlanarak yeniden kodlanmış, kodlayıcılar arasındaki tutarlılık % 86 bulunmuştur. Bu uyum yüzdesinin kodlama güvenilirliği için yeterli olduğu bilinmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

### Nitel Veriler İçin Alınan Güvenirlik ve Geçerlik Önlemleri

İnanırcılığı sağlamak amacıyla veri toplama araçlarının hazırlanması sürecinde uzman görüşüne başvurulmuş, aynı zamanda veri toplama sürecinin başında pilot görüşme yapılmıştır. Veriler analiz ve rapor edilmeden önce

katılımcı teyidi alınması amacıyla görüşmelerin yazılı dökümleri e-posta aracılığıyla katılımcılara gönderilmiştir (Shenton, 2004). Aktarılabirliği sağlamak amacıyla raporda veriler ayrıntılı bir şekilde betimlenmiş ve ulaşılan yapının bir kanıtı olarak doğrudan alıntılar veri kaynağı çeşitliliği gözetilerek sunulmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Tutarlılığı sağlamak amacıyla, veri kaybını önlemek için, görüşmeler katılımcıların izni doğrultusunda kayıt altına alınmıştır. Kayıtlar ve ham veriler hâlen muhafaza edilmektedir (LeCompte ve Goetz, 1982). Son olarak, araştırmanın teyit edilebilirliği için toplanan veriler ayrıntılı olarak rapor edilmiştir, sonuçlara nasıl ulaşıldığı detaylıca açıklanmıştır (Maxwell, 1996). Bununla birlikte araştırmacı, diğer araştırmacılara yol gösterici olması için araştırma raporunda araştırma sürecindeki rolünü, konumunu açıklamıştır (LeCompte ve Goetz, 1982).

### Araştırmacının Rolü

Sorumlu yazar bir psikolojik danışman eğitimcisi olarak psikolojik danışman adaylarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin eşitlikçi bir tutum geliştirmesine yönelik çalışmalar yürütmektedir. İkinci yazar ise psikoloji bölümünde öğretim üyesi olup psikoloji ve kadın çalışmaları alanında araştırmalar yürütmektedir. Araştırmacılar, katılımcılara toplumsal cinsiyete ilişkin herhangi bir ders vermemektedir.

### Etik Konular

Araştırma için, etik kurul izni alınmıştır. Tüm katılımcılara araştırma ile ilgili bilgilendirilmiş onam formu sunulmuştur. Veriler, araştırmaya gönüllü olarak katılan öğrencilerden toplanmıştır.

## Bulgular

Birinci araştırma sorusu kapsamında katılımcıların, toplumsal cinsiyet rolleri tutum puanlarının nasıl olduğu ve cinsiyete, bölüme göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak amacıyla bağımsız gruplar *t* testi sonuçları incelenmiştir. Cinsiyetini belirtmeyen 15 katılımcının verileri analiz dışında tutulmuştur. Bağımsız gruplar *t* testi sonuçlarına göre (Tablo 2), kadın öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutum puan ortalaması, erkeklerin puan ortalamalarından yüksektir. Kadın ve erkek öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $t(448) = 9.78, p < .05, \text{Cohen } d = .41$ ). Bu farklılığın etki büyüklüğünün orta olduğu görülmektedir (Cohen, 1988).

Tablo 2

*Toplumsal Cinsiyet Rollerine İlişkin Tutum, Korumacı ve Düşmanca Cinsiyetçilik Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları*

	Cinsiyet	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Toplumsal Cinsiyet Roller	Kadın	327	174.49	12.89	9.78	.00**
	Erkek	123	155.75	19.72		
Düşmanca Cinsiyetçilik	Kadın	327	27.09	9.96	-13.20	.00**
	Erkek	123	41.53	11.27		
Korumacı Cinsiyetçilik	Kadın	327	30.84	11.05	-3.86	.00**
	Erkek	327	27.09	9.96		

\*\*  $p < .01$

Tablo 2’de ayrıca Çelişik Duygulu Cinsiyetçilik ölçek puanlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız gruplar *t* testi sonuçları sunulmuştur. Kadın ve erkek öğrencilerin düşmanca cinsiyetçilik ( $t(448) = -13.20, p < .05, \text{Cohen } d = .52$ ) ve korumacı cinsiyetçilik puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ( $t(448) = -3.86, p < .05, \text{Cohen } d = .17$ ). Sonuçların etki büyüklüğünün düşmanca cinsiyetçilik için orta büyüklükte, korumacı cinsiyetçilik için ise küçük olduğu söylenebilir (Cohen, 1988).

Araştırmanın ikinci araştırma sorusu kapsamında bölüm değişkenine göre bağımsız gruplar *t* testi sonuçları (Tablo 3), öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutum puan ortalamaları arasındaki farkın ise anlamlı olduğunu ortaya koymuştur ( $t(463) = -3.91, p < .05, \text{Cohen } d = .18$ ). Psikoloji Bölümü öğrencilerinin puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu farklılığın etki büyüklüğünün küçük olduğu görülmektedir (Cohen, 1988). Çelişik Duygulu Cinsiyetçilik ölçek puanlarının bölüm değişkenine göre farklılaşmadığı bağımsız gruplar *t* testi ile test edilmiştir (Tablo 3). Psikoloji ve PDR bölümleri öğrencilerinin düşmanca cinsiyetçilik ( $t(463) = 3.08, p < .05, \text{Cohen } d = .14$ ) ve korumacı cinsiyetçilik puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ( $t(463) = 2.39, p < .05, \text{Cohen } d = .11$ ). *t* testi sonuçları Psikoloji Bölümü öğrencilerinin düşmanca cinsiyetçilik ve korumacı cinsiyetçilik puan ortalamalarının daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu farklılıkların etki büyüklüğünün küçük olduğu görülmektedir (Cohen, 1988).

Tablo 3  
Çelişik Duygulu Cinsiyetçilik Ölçek Puanlarının Bölüm Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

	Bölüm	n	$\bar{X}$	SS	t	p
Toplumsal Cinsiyet Rollerini	PDR	192	165.51	17.85	-3.91	.00**
	Psikoloji	273	171.87	16.43		
Düşmanca Cinsiyetçilik	PDR	192	33.20	11.95	3.08	.002**
	Psikoloji	273	29.72	11.99		
Korumacı Cinsiyetçilik	PDR	192	33.48	11.16	2.39	.017**
	Psikoloji	273	30.98	11.04		

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

Araştırmanın üçüncü araştırma sorusu kapsamında, Psikoloji ve PDR lisans öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının, meslekî çalışmalarına etkisine ilişkin görüşlerini ortaya koymayı amaçlayan verilerin içerik analizi sonuçları ise şöyledir:

Tablo 4  
Nitil Veri Analizinde Ulaşılan Tema ve Alt Temalar

Tema ve Alt Temalar	n
Danışan/Ruh sağlığı çalışanı cinsiyet tercihi	
Danışanın hemcins/karşı cins profesyoneli seçmesi	10
Danışanın Sorun Alanı	4
Danışanın Kendini Açması	6
Ruh sağlığı çalışanının hemcins/karşı cins danışan seçmesi	8
Etik Sorumluluk-Eşit Davranma	8
Ruh Sağlığı Çalışanına İlişkin Varsayımlar	
Kadınlar daha iyi bir dinleyici	3
Kadınlar daha iyi anlar	1
Kadınlar daha duygusal	1
Kadınlar daha şefkatli	1
Danışana İlişkin Varsayımlar	
Kadın danışanın kendini daha kolay/zor açması	2
Erkek danışanın kendini daha kolay/zor açması	2
Kadınla erkek farklı düşünce yapılarına sahip olması	2
Ruh Sağlığı Çalışanının Müdahaleleri	
Farkındalık kazandırma	3
Tutum değiştirmeye çalışma- tepkisel davranma	2
Etik davranma	4
Ruh Sağlığı Çalışanının İhtiyaçları	
Eğitimler, seminer, söyleşilere katılma	6
Ders alma	2
Bireysel araştırmalar	6
Süpervizyon alma	1
Mesleki eğitim – lisans eğitimi	1
Gözlem yapma	3
Konsültasyon alma	1

### Danışan/Ruh Sağlığı Çalışanı Cinsiyet Tercihi

**Danışanın Hemcins/Karşı Cins Profesyoneli Seçmesi.** Katılımcılar, danışanın psikolojik yardım almayı gerektiren sorun alanının ruh sağlığı çalışanının cinsiyetine ilişkin tercihini etkileyebileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda danışan ile ruh sağlığı çalışanının cinsiyetin benzer ya da farklı olmasının, danışanın kendini açmasında zorlaştırıcı ya da kolaylaştırıcı etkileri olduğuna ilişkin görüşleri bulunmaktadır.

Katılımcıların ifadelerine göre, *danışanların sorun alanı* psikolojik yardım alacağı profesyonelin hemcinsi olması tercihinde belirleyici olabilmektedir. Danışanlar cinsel konuları anlatacakları zaman ruh sağlığı çalışanı olarak hemcinsini tercih edebilmektedir. Karşı cinsle ilgili yaşantıları da ruh sağlığı çalışanının cinsiyetine dair tercihi etkileyebilmektedir. Katılımcıların ifadelerinden alıntı örnekleri aşağıda sunulmuştur:

...cinsellikle ilgili bir sıkıntı varsa ilişkide ve kendisi de belki ona bu güne kadar öğretilen toplumsal rollerden dolayı veya cinsellik konusunda ona uygulanan baskılardan dolayı karşı cinse çok rahat aktaramayabileceğini düşünerek belki beni tercih etmeyebilir (K1, PSİ3, Erkek).

Çok çok özel durumlar olabilir mesela bir kadın anne olamayacağını öğrenmiş olabilir bu yüzden de işte herhangi bir kadın psikologun onu anlayacağı ya da anlamayacağını düşünüp ona göre bir cinsiyet seçebilir (K4, PSİ4, Kadın).

Aynı zamanda, ruh sağlığı profesyonelinin cinsiyetine ilişkin tercihlerin, *danışanın kendini açması* ile ilişkili olduğu görülmüştür. Katılımcıların, ruh sağlığı çalışanının karşı cinsten ya da hemcinsi olmasının danışanın kendini açmasını kolaylaştırıcı ya da zorlaştırıcı olmasına ilişkin ifadeleri şöyledir:

Danışan erkeğe belki kafasındaki her şeyi birden anlatabilir ama bir kadın biraz daha kapalı konuşabilir (K2, PSİ4, Erkek).

Şu bir gerçek kadınlar daha rahat hissedecektir. Erkekler biraz hani sorunlarını belki kısmen rahat hissetmeyecekleri için değiştirerek de anlatabilirler (K11, PSİ1, Kadın).

**Ruh Sağlığı Çalışanının Hemcins/Karşı Cins Danışan Seçmesi.** Katılımcılar, ruh sağlığı çalışanının danışanın cinsiyetine ilişkin bir tercihi olmaması gerektiğine vurgu yapmış, *etik sorumluluk* gösterip, her iki cinsiyetten danışana da *eşit davranması* gerektiğini belirtmiştir:

Benim için aslında [danışanın cinsiyetine dair] hiçbir problem yok yani sonuçta karşımdakini bir insan olarak görüyorum o cinsiyet benim için odaya geldiği zaman cinsiyet önemli değil (K9, PDR4, Erkek).

Psikolojik danışman herkese eşit mesafede yaklaşabilmeli ve bunu hissettirebilmeli (K10, PSİ2, Erkek).

### Ruh Sağlığı Çalışanına İlişkin Varsayımlar

Katılımcıların daha ziyade danışanların kadın ruh sağlığı çalışanlarına ilişkin varsayımlar olduğundan söz ettikleri görülmüştür. Bu varsayımlar, *kadınların daha iyi bir dinleyici oldukları, danışanları daha iyi anladıkları, daha şefkatli ve duygusal oldukları* şeklindedir:

Biraz toplumdaki bakış açısı da olabilir. Kadınlar daha iyi dinler daha iyi anlar gibi. Kadınları daha çok seçeceklerini düşünüyorum nedense (K3, PDR4, Kadın).

...kadın olarak bizim daha şefkatli daha anaç olduğumuzu düşünerek insanlar bence daha çok kadın psikolog tercih ediyorlar (K4, PSİ4, Kadın).

...kadın evlidir, evliliğini anlatıyordu, kadına, biraz daha duygusallaştığı için sorularımı ona göre seçebildim (K2, PSİ4, Erkek).

### Danışana İlişkin Varsayımlar

Katılımcılar, danışanların da cinsiyetine bağlı olarak düşünce tarzındaki ve kültürel değerlerde *kadın danışan kendini daha kolay/zor açar, kadınla erkek farklı düşünce yapılarına sahiptir, erkekler daha kolay/zor anlatır* şeklinde farklılıklar olabileceğini belirtmiştir:

Psikolojik danışmanların iki cinsiyetin de genel düşüncelerini bilmeleri gerektiğini düşünüyorum. Yani hem biyolojik anlamında hem düşünce anlamında neye doğru yönelimler bunu bilerek o terapi sürecinde ilerlemeleri gerektiğini düşünüyorum. Çünkü cinsiyet farklılıkları düşünceler üzerinde de etkili oluyor... Kadınların olaylara vereceği tepkiler ve duygusal değişimleri erkeklere göre daha farklı olabiliyor (K11, PSİ1, Kadın).

...erkek danışan kendini daha zor açıyormuş, kadınlar kendini daha iyi ifade edebiliyor (K3, PDR4, Kadın).

### Ruh Sağlığı Çalışanının Müdahaleleri

Katılımcılar, danışanlarının benimsedikleri toplumsal cinsiyet rolleri ile kendi rolleri arasında farklılıklar olduğunda danışana *farkındalık kazandırma, tepkisel davranma, etik davranma* olarak başlıklandırılan müdahalelerden söz etmiştir:

Amacım orda onun böyle bir rolü üstlendiğini farkına varmasını sağlamak olur onun farkında olsun başka seçeneklerin de olduğunun farkında olsun hiçbir role bürünmesine gerek olmadığını farkına vardırma çalışırım. Tüm seçenekleri önüne sunmaya çalışırım bilinç düzeyine aktarmaya çalışırım ondan sonra ona kalır gerisi öyle düşünüyorum (K7, PDR,2 Kadın).

Benim buradaki tutumum eşitlikçi olacaktır ama hani bunu bir dayatma şeklinde değil de sanırım bununla ilgili konuşabiliriz bu işte sohbette ben eşitlikçi düşünüyordum kendisi geleneksel düşünüyordu ama bunu konuşarak tutumu o an konuşuruz konuşma süreci tutumu etkiler diye düşünüyorum (K10, PSİ1, Erkek).

Muhtemelen o konularda çok objektif olamıyorum diye düşünüyorum. Eğer danışanın çok fazla gelenekçiye o söylediği gelenekler benim kafamdaki profil de yanlışsa muhtemelen düşüncelerini değiştirmeye çalışırım diye düşünüyorum. Hani çünkü bana göre o bir dayatmadır ve bunu sadece kendisi düşünüyordu



başkalarına dayatıyordur. Ben onun düşüncelerini değiştirebilirim o da başkalarının düşüncelerini değiştirebilir (K4, PSİ4, Kadın).

Kendi fikirlerimde empoze etme şekli değil de eğer bu [geleneksel] tutumların ona zarar verdiğini görüyorsam açıkçası onları değiştirmeye çalışırım. Mesela sosyalleşmek isteyen birisi bir danışan fakat kadın danışan olsun erkeklerle sosyalleşmek istemiyor ya da sosyalleşemiyor, açıkçası toplum herhangi inancından dolayı diyelim bu ona zarar veriyorsa eğer sosyalleşmesini engelliyorsa bunun üzerine çalışmak isterim açıkçası değiştirmek isterim kafasındaki düşünceleri ya biraz yanlış inançlar gibi aslında (K9, PDR4, Erkek).

Önemli olan karşıdaki insan bir problemle geliyor ve ona en iyi şekilde nasıl yardımcı olabilirim bu hangi kimliğe sahipsem sahip olayım benim düşünmem gereken tek şey bu ona yardımcı olabilmek bu amaçla yaklaşırım isterse bana çok zıt olsun sadece bu şeyi hani nasıl desem üslubumu belki biraz daha değiştirebilirim onunla konuşurken onun dışında yaklaşımım farklı olmayacaktır (K11, PSİ1, Kadın).

### Ruh Sağlığı Çalışanının İhtiyaçları

Tüm katılımcılar, toplumsal cinsiyet rollerinin psikolojik danışma sürecine olası etkilerine dair farkındalık kazanma, bilgi edinme, becerilerini geliştirme konusundaki ihtiyaçlarını belirtmişlerdir. Bu ihtiyacı eğitimlere, seminerlere katılma, bireysel olarak araştırmalar yapma, lisans eğitiminde çeşitli dersler alma, bireyleri gözleme ve süpervizyon alma ile giderebileceklerini düşündükleri görülmektedir:

Çeşitli eğitimler varsa çok bilgim dahilinde değil tabii ki ama hepsini almak isterim öncelikle özellikle karşı cins hakkında onun toplumdaki rolü ve ona toplum tarafından yüklenen herhangi bir kimlik ya da statü şeylerini daha ayrıntılı öğrenmek ve bilimsel olarak öğrenmek isterim yani tabii ben de toplumun bir bireyi olarak gözlemleyebiliyorum ama bunun birde bilimsel boyutu var yani o boyutunu öğrenmek isterim bunun yardımcı olacağını düşünüyorum (K8,PSİ1, Kadın).

Şu an bazı okumalar kendimce yaptım ama ben bile farkında olmadan belki de yanlış yaptığım şeyler olabiliyor. Kendimle çelişen davranışlar sergiliyor olabiliyim bilmediğimden kaynaklı ya bunun açıkçası daha iyi bir şey görmek isterim. Bunun için birkaç kere toplumsal cinsiyet eşitliği üzerine konferans seminer tarzı şeylere katılmıştım, ama tabii daha bir kapsamlı bir şey öğrenmek isterim. Özellikle psikolojik danışmaya yönelik olursa daha çok (K9, PDR4, Erkek).

Bence asıl önemli olan süpervizyon aldıkları kişinin bu olaylara nasıl baktığıyla alakalı. Süpervizyon veren kişi cinsiyetçi ise ve terapist adayı da bu süreçten etkilenebilir olumsuz bir şekilde ve bunu da kendi danışanlarına yansıtabilir belki ve danışan seçimini de buna göre yapabilir belki bu biraz usta çırak ilişkisi ile yürüdüğü için terapistlik yani birazcık da üst merciinin nasıl baktığı bu olaylara nasıl yaklaştığı da önemli. İlk aşamada süpervizyon veren kişilerin yüksek lisans programlarındaki akademisyenlerin bu olaylara nasıl baktığı ve onlara belki ilk aşamada farkındalık kazandırılmalı bundan sonra... Kadın çalışmaları, toplumsal cinsiyet ana bilim dalı, psikoloji bölümünde ders açabilirler. Seçmeli olarak ya da zorunlu da olabilir. Bu şekilde bir farkındalık kazandırılabilir bu konuda (K1, PSİ4, Erkek).

### Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada PDR ve Psikoloji Bölümü öğrencilerinin toplumsal cinsiyet ve çelişik duygulu cinsiyetçilik tutumlarının ortaya konması, bu tutumların cinsiyete ve bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi, bununla birlikte öğrencilerin bu tutumlarının sunacakları psikolojik yardım hizmetine olası etkilerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın bulgularından ilki kadın ve erkek öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmanın birinci hipotezinde öne sürüldüğü gibi, kadın öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları daha eşitlikçidir. Aynı zamanda kadın ve erkek öğrencilerin düşmanca cinsiyetçilik ve korumacı cinsiyetçilik puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Literatürde cinsiyetin toplumsal cinsiyet algısında belirleyici olduğunu (Esen ve diğ., 2017), erkeklerin daha geleneksel tutuma sahip olduğunu (Pesen ve diğ., 2016; Sis Çelik ve diğ., 2013; Vefikuluçay ve diğ., 2007), erkek öğrencilerin düşmanca cinsiyetçilik puanlarının kadın öğrencilerden yüksek olduğunu ve kadın öğrencilerin korumacı cinsiyetçiliklerinin daha yüksek düzeyde olduğunu (Alptekin, 2014; Taşdemir ve Sakallı-Uğurlu, 2010) ortaya koyan araştırma sonuçlarının (Vefikuluçay ve diğ., 2007) bu bulgularla paralellik gösterdiği söylenebilir. Başka bir araştırmada da erkek okul psikolojik danışmanlarının cinsiyetçilik düzeyi de kadın okul psikolojik danışmanlarının cinsiyetçilik düzeyinden daha yüksek bulunmuştur (Dinçer, 2016). Bu araştırmada erkeklerin düşmanca cinsiyetçilik tutum puanlarının yüksekliği, üniversite öğrencisi ve ruh sağlığı çalışanı adayı olarak düşündürücü bir bulgudur. Korumacı cinsiyetçilik tutum puanları kadınlarda daha düşük çıksa da her iki cinsiyetten de öğrencilerin cinsiyet eşitsizliğini pekiştiren algılara sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın ikinci hipotezine ilişkin bulgu ise, Psikoloji Bölümü öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutum puan ortalamalarının daha yüksek olduğudur. Dolayısıyla Psikoloji Bölümü öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin daha eşitlikçi tutuma sahip oldukları söylenebilir. Aynı zamanda Psikoloji Bölümü öğrencilerinin korumacı ve düşmanca cinsiyetçilik puan ortalamalarının daha düşük olması, iki

bulgunun birbirini desteklediğini göstermektedir. Bu konuda oldukça sınırlı sayıda araştırma olsa da Dinçer'in (2016) yaptığı araştırmada İstanbul'daki okul psikolojik danışmanlarının cinsiyetçilik düzeylerinin ortalamasının üstünde olduğunu tespit etmiştir. İki bölümün derslerinin temelde benzer olduğu düşünüldüğünde lisans eğitim programlarının da bu konuda belirleyici görünmediği söylenebilir. Bu noktada hem öğrenci hem de öğretim üyelerinin profilinin farklılaştığı söylenebilir. Eğitim fakültesi, öğretmen yetiştirmeyi temel alan bir fakülte olmasından dolayı, öğrencilerin bu fakülteyi ve buradaki bölümleri seçme nedenlerine bakıldığında iş garantisi, çalışma koşullarının rahat olması (Aksu, Demir, Daloğlu, Yıldırım ve Kiraz, 2010; Eret-Orhan ve Ok, 2014) gibi sebepler ortaya konmaktadır. Bu durum bu fakülteyi isteyerek seçen öğrenciler dışında, görece daha düşük sosyoekonomik düzeyden (Aksu ve diğ., 2010; Saban, 2003), anne baba eğitim düzeyi düşük (Eret-Orhan ve Ok, 2014) öğrencileri kapsadığını düşündürülebilir. Ancak bölümler arası farklılığı neyin yarattığının daha detaylı incelenmesine, toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin algıları etkileyen öğrencilerin yaşamlarının çoğunu geçirdikleri yer, toplumsal cinsiyet rollerinin oluşumu, anne-babanın eğitim durumu, anne-baba tutumu gibi pek çok faktörün etkisini ortaya koyacak, bulguların tümünü birlikte değerlendirme fırsatı sunacak araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın nitel bulguları ise öğrencilerin, danışan ve psikolojik danışman/terapist cinsiyet eşleşmeleri, danışanın toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumunun psikolojik yardım sürecinde nasıl etkileri olabileceği hakkındaki görüşlerini sunmaktadır. Benzer araştırmalardaki sonuçlarla (Haskan Avcı, Tuna, Büyükçolpan, Güngör ve Yörükoğlu, 2019; Landes, Burton, King ve Sullivan, 2013; Waller ve Katzman, 1998) paralel olarak katılımcılar, danışanların ruh sağlığı hizmeti alacağı kişinin cinsiyetine dair tercihlerinin, yardım alacakları sorun alanına göre değişebileceğini belirtmiştir. Danışanların paylaşımları cinsel konularla ilişkili olduğunda hemcinsi olan profesyonellerle çalışma eğiliminde olabileceğini belirtmişlerdir. Haskan Avcı ve diğerleri (2019) araştırmasında da cinsel konular söz konusu olduğunda bireylerin psikolojik danışman tercihlerinin hemcinsleri olduğu görülmektedir. Kadınların kişisel konularda kadın psikolojik danışman seçimlerinin daha fazla olduğu (Fuller, 1964; Yanico ve Hardin, 1985), meslekî ve eğitsel konularda, erkek psikolojik danışmanların daha fazla tercih edildiği de bilinmektedir.

Aynı zamanda öğrencilerin, danışanların kendini daha rahat açabileceği cinsiyetle çalışmayı tercih ettiklerini düşündükleri görülmektedir. Araştırmalar, danışanların kadın psikolojik danışmanlara kendilerini daha rahat açtıkları ve rahat hissettiklerini (Landes ve diğ., 2013), aynı cinsiyetten olan danışan terapist eşleşmelerinin danışanın cinsel konularda kendini açmada kolaylaştırıcı olduğunu (Zane ve Ku, 2014) ortaya koymaktadır. Aynı cinsiyetten hasta ve terapistlerin dünya ve sorunlar üzerinde benzer bakış açıları olabileceği, hemcinslerle çalışıldığında daha iyi ilişki kurulduğu, terapiyi tamamlama ihtimalinin daha yüksek olduğu bilinmektedir (Wintersteen, Mensinger ve Diamond, 2005). Ancak cinsiyet eşleşmeleri ve psikolojik yardım sürecine etkisi ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç bulunmaktadır. Danışanların tercihlerini daha iyi kavramak, sürecin başında en uygun terapist-danışan eşleşmesine yardımcı olabilecektir (Cole, Petronzi, Singley ve Baglieri, 2019).

Katılımcıların kadın ruh sağlığı çalışanlarına ilişkin "Kadınlar daha iyi bir dinleyicidir.", "Kadınlar daha iyi anlar." şeklindeki algıları dikkat çekmektedir. Haskan Avcı ve diğerlerinin (2019) araştırma bulguları da, katılımcıların kadınların paylaşımcı, anlaşılır ve daha empatik olması gibi algılarının olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, katılımcıların benzer toplumsal cinsiyet algılarına sahip olduklarını ya da bu tutumları sıklıkla gözlemlemiş olabileceklerini düşündürmektedir. Öte yandan katılımcıların bu inançlarının nasıl oluştuğu, hangi deneyimlerin etkisiyle bu algıya sahip oldukları bilgisini edinmenin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Cinsiyet ve cinsiyet rollerinin etkisini terapötik bir şekilde ele almak, ruh sağlığı çalışanlarının meslekî ve etik sorumluluğudur. Birer ruh sağlığı çalışanı olacak olan katılımcıların kendilerinden farklı ya da geleneksel cinsiyet rollerine sahip danışanlarla çalışmaya ilişkin etik hususlara değinmeleri umut vericidir. Ancak danışanlarının tutum ve değerlerin yanlış/zarar verici olduğunu temel alarak değişiklik yaratma çabasına girmeye ilişkin ifadeleri dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Amerikan Psikolojik Danışmanlık Derneği (ACA, 2014) ve Türk Psikologlar Derneği [TPD] (2004) Etik Yönetmeliği toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin konuların psikolojik yardım sürecine olan etkisinin ve kendi kişisel, kültürel ve sosyal özelliklerinin sunduğu hizmete getirdiği kısıtlamaların farkında olmanın önemine vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla psikolojik yardım sürecini yürütürken önceliklerinin, danışana saygı ve danışanın iyiliğini korumak olduğunu akıllarında tutmalarının önemini vurgulamak gerekmektedir.

Bulgular, katılımcıların toplumsal cinsiyet rollerinin psikolojik danışma sürecine olası etkilerine dair farkındalık kazanma, bilgi edinme, becerilerini geliştirme konusundaki ihtiyaçlarını belirttiğini ortaya koymaktadır. Bu ihtiyaçları için eğitimlere, seminerlere katılmayı, bireysel olarak araştırmalar yapmayı, lisans eğitiminde çeşitli dersler aracılığıyla, bireyleri gözleme yoluyla ve süpervizyonla kazanabileceklerini belirtmişlerdir. Bu bulguyu katılımcıların çok kültürlü yeterliklerini geliştirmeye dair ihtiyaçlarının bir parçası olarak düşünmek mümkündür. Bir araştırmada, sağlıklı cinsiyet rollerini benimseyen psikolojik danışmanların çok kültürlü yeterliklerinin daha yüksek olduğu ve çok kültürlülükle ilgili daha fazla eğitimlere katıldıkları görülmüştür (Chao ve Nath, 2011). Dolayısıyla daha cinsiyetçi tutum benimseyen öğrencilerin farkındalıklarının

arttırılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Farkındalık kazanmaları noktasında Wester ve Vogel (2002) ruh sağlığı çalışanlarının kendilerine *Kadın ve erkeğe neyin uygun olduğuna ilişkin farklı inanışlarım var mı? Danışanların geleneksel rol normlarına uymamasını, uyanlara kıyasla daha fazla mı patolojik algılıyorum? Danışanlara tanı koyarken/ problemini kavramsallaştırırken ve müdahale ederken farklı cinsiyet rol beklentilerini mi kullanıyorum?* sorularını sormasını önermektedir.

Dolunay-Cug, Toplu-Demirtaş ve Murray'in (2017) ruh sağlığı çalışanlarının aile içi şiddet ve cinsel şiddetle ilgili deneyimlerini ve tutumlarını ele aldığı araştırmada sonuçlar, ruh sağlığı çalışanlarının farkındalık kazanmaları ve kendilerini daha yeterli hissedebilmeleri için lisans veya lisansüstü düzeyde doğrudan konuyla ilgili bir ders/eğitim almalarının gereğini ortaya koymaktadır. Doğrudan konuyla ilgili bir ders ya da eğitim almanın gereği doğrultusunda, toplumsal cinsiyet rollerinin psikolojik danışmaya etkileri konusunda farkındalık, bilgi ve beceri kazanmaları için eğitimler düzenlenmesi, her iki lisans programında da toplumsal cinsiyet rolleri ile ilgili seçmeli ya da zorunlu dersler konulması gerektiği düşünülmektedir. 2018 yılından itibaren PDR lisans programlarında seçmeli ders statüsünde yürütülmeye başlanan Toplumsal Cinsiyet Eşitliği dersinin bu ihtiyaca yönelik olarak yürütülmesi önem kazanmaktadır ve etkililiğinin incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Aynı zamanda uygulama dersleri kapsamında öğrencilerin her iki cinsiyetle de etkileşime geçerek gözlemlenebilir fırsatı sağlanması; topluma hizmet uygulamaları gibi sosyal sorumluluk içeren derslerde, toplumsal cinsiyetle ilişkili projelerde yer almalarının teşvik edilmesi; temel psikolojik danışma/görüşme becerileri gibi derslerin toplumsal cinsiyet rollerinin etkisini ele almalarını destekleyecek şekilde yürütülmesi; uygulamalara yönelik yürütülen süpervizyon sürecinde de süpervizörlerin toplumsal cinsiyete duyarlı olarak öğrencilere model olması önerilmektedir.

Ayrıca ruh sağlığı çalışanlarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının, sundukları hizmetlere etkisinin tartışılması gereği (Koçyiğit, Alkan ve Yılmaz, 2017) açık olsa da Türkiye'deki araştırmalar oldukça sınırlıdır. Bu konuların ruh sağlığı alanı için henüz keşfedilmeyi bekleyen bir araştırma alanı olduğu söylenebilir. Özellikle öğrencilerin daha eşitlikçi tutum geliştirmeleri için deneysel ve yarı deneysel araştırmalar yürütülmesi önerilmektedir. Öte yandan bu araştırma, Türkiye'deki bu örneklem ile yapılan ilk çalışma olsa da araştırmanın yalnızca bir üniversitedeki öğrencilerle yürütülmesi sebebiyle toplumsal cinsiyet ve cinsiyetçi tutumların kültürel farklılıklarını ortaya koyabilmek için sınırlıdır. Çeşitli bölgelerdeki üniversitelerden toplanacak verilerle benzer araştırmalar daha genellenebilir sonuçlar sunacaktır. Ayrıca sosyoekonomik düzey, anne baba eğitim durumu gibi farklı demografik bilgilerin alınması, ortaya çıkabilecek farklılaşmaları açıklamak için daha detaylı veri sağlayabilir.

---

**Etik Kurul İzin Bilgisi:** *Bu araştırma, Ege Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 31/01/2019 tarihli 70221511-302.08.01.-E. 21822 sayılı Kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.*



## Kaynakça/References

- Acar Erdol, T., Özen, F. ve Toraman, Ç. (2019). Türkiye'deki eğitim fakültesi öğrencilerinin toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik görüşleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 793-844. doi:10.29299/kefad.2019.20.02.009
- Akın, A. ve Demirel, S. (2003). Toplumsal cinsiyet kavramı ve sağlığa etkileri. *CÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 25(4), 73-82.
- Aksu, M., Demir, C. E., Daloğlu, A., Yıldırım, S., & Kiraz, E. (2010). Who are the future teachers in Turkey? Characteristics of entering student teachers. *International Journal of Educational Development*, 30(1), 91-101. doi: 10.1016/j.ijedudev.2009.06.005
- Alptekin, D. (2014). Çelişik duygularda toplumsal cinsiyet ayrımcılığı sorgusu: Üniversite gençliğinin cinsiyet algısına dair bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 203-211.
- American Counseling Association [ACA]. (2014). *The ACA Code of Ethics*. Retrieved from <https://www.counseling.org/resources/aca-code-of-ethics.pdf>
- Ayan, S. (2014). Cinsiyetçilik: Çelişik duygulu cinsiyetçilik. *Cumhuriyet Tıp Dergisi*, 36(2), 147-156.
- Ayhan, H. (2015). *Cinsel tacize ilişkin tutumları yordayan faktörler: Çelişik duygulu cinsiyetçilik, kontrol odağı ve empati*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Başçı, B. ve Giray, S. (2016). Üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının çok değişkenli istatistiksel tekniklerle analizi. *Journal of Life Economics*, 3(4), 117-142. doi:10.15637/jlecon.160
- Berger, J. M., Levant, R., McMillan, K. K., Kelleher, W., & Sellers, A. (2005). Impact of gender role conflict, traditional masculinity ideology, alexithymia, and age on men's attitudes toward psychological help seeking. *Psychology of Men & Masculinity*, 6(1), 73-78. doi:10.1037/1524-9220.6.1.73
- Bilge, F. ve Ulukaya, S. (2011, Ekim). *Toplumsal cinsiyet eşitliği/eşitsizliği çerçevesinde Türkiye'de psikolojik danışmanların eğitimi*. Sözel Bildiri, XI. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1997). *Qualitative research for education*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Brown, S. (2017). Is counselling women's work? *Therapy Today*, 28(2), 8-11. Retrieved from <http://0-search.ebscohost.com.library.metu.edu.tr/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=122252688&site=ehost-live>
- Büyükhahin Çevik, G. (2014). Kültür merkezli psikolojik danışma: Kuramsal bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(2), 577-596. doi:10.12984/eed.20938
- Chao, R. C. L., & Nath, S. R. (2011). The role of ethnic identity, gender roles, and multicultural training in college counselors' multicultural counseling competence: A mediation model. *Journal of College Counseling*, 14(1), 50-64. doi:10.1002/j.2161-1882.2011.tb00063.x
- Chapleau, K. M., Oswald, D. L., & Russell, B. L. (2007). How ambivalent sexism toward women and men support rape myth acceptance. *Sex Roles*, 57(1-2), 131-136. doi:10.1007/s11199-007-9196-2
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cole, B. P., Petronzi, G. J., Singley, D. B., & Baglieri, M. (2019). Predictors of men's psychotherapy preferences. *Counselling and Psychotherapy Research*, 19(1), 45-56. doi:10.1002/capr.12201
- Corey, G. (2008). *Psikolojik danışma kuram ve uygulamaları*. (T. Ergene, çev.) Ankara: Mentis Yayıncılık.
- Cormier, S., & Hackney, H. (2014). *Psikolojik danışma: Stratejiler ve müdahaleler* (2. baskı). (S. Doğan ve B. Yaka çev. ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed research methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Deniz, İ. (1995). *Bir grup depresif hastanın bazı ailesel ve psikososyal özellikleri üzerine bir araştırma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- DeVoe, D. (1990). Feminist and nonsexist counseling: Implications for the male counselor. *Journal of Counseling & Development*, 69(1), 33-36. doi:10.1002/j.1556-6676.1990.tb01451.x

- Diñçer, F. (2016). *Rehber öğretmenlerin kişilerarası ilişkilerinin yüklenme karmaşıklığı ve cinsiyetçilik bağlamında incelenmesi: İstanbul ili örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Dolunay-Cug, F., Toplu-Demirtaş, E., & Murray, C. E. (2017). Turkish mental health professionals' experiences and perspectives toward family and sexual violence. *Journal of Family Violence, 32*(7), 731-740. doi:10.1007/s10896-017-9926-3
- Englar-Carlson, M. (2006). Masculine norms and the therapy process. In Englar-Carlson, M. E., & Stevens, M. A. (Eds.), *In the room with men: A casebook of therapeutic change*, (pp. 13-47). Washington DC: American Psychological Association. doi:10.1037/11411-002
- Ercan, N. (2009). *The predictors of attitudes toward physical wife abuse: Ambivalent sexism, system justification and religious orientation*. (Unpublished master's thesis). Middle East Technical University, Ankara.
- Eret-Orhan, E. ve Ok, A. (2014). Öğretmenlik programlarını kimler tercih ediyor? Adayların giriş özellikleri ve öğretmenliğe yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29*(4), 75-92.
- Erkan, S., Özbay, Y., Çankaya, Z. C. ve Terzi, Ş. (2012). Üniversite öğrencilerinin yaşadıkları problemler ve psikolojik yardım arama gönüllükleri. *Eğitim ve Bilim, 37*(164), 94-107.
- Esen, E., Siyez, D., Soylu, Y. ve Demirgürz, G. (2017). Üniversite öğrencilerinde toplumsal cinsiyet algısının toplumsal cinsiyet rolü ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 8*(1). 46-63. doi:10.19160/5000197327
- Evans, M. P. (2013). Men in counseling: A content analysis of the Journal of counseling & Development and Counselor Education and Supervision 1981-2011. *Journal of Counseling & Development, 91*(4), 467-474. doi:10.1002/j.1556-6676.2013.00119.x
- Fuller, F. F. (1964). Preferences for male and female counselors. *Personnel & Guidance Journal, 42*(5), 463-467.
- Glick, P., & Fiske, S. T. (1996). The Ambivalent Sexism Inventory: Differentiating hostile and benevolent sexism. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*(3), 491-512. doi:10.1111/1471-6402.t01-1-00068.
- Glick, P., Sakalli-Uğurlu, N., Ferreira, M. C., & Souza, M. A. D. (2002). Ambivalent sexism and attitudes toward wife abuse in Turkey and Brazil. *Psychology of Women Quarterly, 26*(4), 292-297. doi:10.1111/1471-6402.t01-1-00068
- Good, G. E., Dell, D. M., & Mintz, L. B. (1989). Male role and gender role conflict: Relations to help seeking in men. *Journal of Counseling Psychology, 36*(3), 295-300. doi:10.1037/0022-0167.36.3.295
- Güney, N., Kargı, E. ve Çorbacı-Oruç, A. (2004). Üniversite öğrencilerinin eşcinsellik konusundaki görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Journal of HIV/AIDS, 7*, 131-137.
- Hackney, H. & Cormier, L. S. (2008). *Psikolojik danışma ilke ve teknikleri: Psikolojik yardım süreci el kitabı*. (T. Ergene ve S. Aydemir-Sevim, çev.). Ankara: Mentis Yayıncılık.
- Haskan Avcı, Ö., Tuna, B., Büyükçolpan, H., Güngör, A. ve Yörükoğlu, M. (2019). Üniversite öğrencilerinin psikolojik danışman tercihlerinin incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 9*(52), 209-239.
- Heppner, P. P., Wampold, B. E., & Kivlighan, D. M. (2008). *Research Designs in Counseling* (3rd ed.) Belmont, CA: Thomson Higher Education.
- Kalkan, M. ve Odacı, H. (2005). Cinsiyet ve cinsiyet rolünün psikolojik yardım almaya ilişkin tutumlarla ilişkisi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 3*(23), 57-64.
- Koçyiğit Özyiğit, M., Alkan, E. ve Yılmaz, M. (2017). Toplumsal cinsiyet rolleri duyarlılığı grup rehberliği programının psikolojik danışman adaylarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarına etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10*(49), 315-326.
- Lambert, M. J., Bergin, A. E., & Garfield, S. L. (2004). Introduction and historical overview. In M. J. Lambert (Eds.). *Handbook of psychotherapy and behavior change* (5th ed.) (pp. 3-15). New York: Wiley.
- Landes, S. J., Burton, J. R., King, K. M., & Sullivan, B. F. (2013). Women's preference of therapist based on sex of therapist and presenting problem: An analog study. *Counselling Psychology Quarterly, 26*(3-4), 330-342. doi:10.1080/09515070.2013.819795

- LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of educational research*, 52(1), 31-60. doi:10.3102/00346543052001031
- Levant, R. F., Wimer, D. J., Williams, C. M., Smalley, K., & Noronha, D. (2009). The relationships between masculinity variables, health risk behaviors and attitudes toward seeking psychological help. *International Journal of Men's Health*, 8, 3-21. doi:10.3149/jmh.0801.3
- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design*. (1th ed.). Thousand Oaks CA: Sage.
- McCarthy, J., & Holliday, E. L. (2004). Help-seeking and counseling within a traditional male gender role: An examination from a multicultural perspective. *Journal of Counseling & Development*, 82, 25-32. doi:10.1002/j.1556-6678.2004.tb00282.x
- Michel, R. E., Hall, S. B., Hays, D. G., & Runyan, H. I. (2013). A mixed methods study of male recruitment in the counseling profession. *Journal of Counseling & Development*, 91(4), 475-482. doi:10.1002/j.1556-6676.2013.00120.x
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks: Sage.
- Nam, S. K., Chu, H. J., Lee, M. K., Lee, J. H., Kim, N., & Lee, S. M. (2010). A meta-analysis of gender differences in attitudes toward seeking professional psychological help. *Journal of American College Health*, 59(2), 110-116. doi:10.1080/07448481.2010.483714
- O'Neil, J. M. (2013). Gender role conflict research 30 years later: An evidence-based diagnostic schema to assess boys and men in counseling. *Journal of Counseling & Development*, 91(4), 490-498. doi:10.1002/j.1556-6676.2013.00122.x
- Oswald, D. L., Franzoi, S. L., & Frost, K. A. (2012). Experiencing sexism and young women's body esteem. *Journal of social and clinical psychology*, 31(10), 1112-1137. doi:10.1521/jscp.2012.31.10.1112
- Pederson, E. L., & Vogel, D. L. (2007). Male gender role conflict and willingness to seek counseling: Testing a mediation model on college-aged men. *Journal of Counseling Psychology*, 54(4), 373-384. doi:10.1037/0022-0167.54.4.373
- Pesen, A., Kara, İ., Kale, M. ve Abbak, B. S. (2016). Üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet algısı ile çatışma ve şiddete ilişkin farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(11), 325-340.
- Quinn, P., & Chan, S. (2009). Secondary school students' preferences for location, format of counselling and gender of counselor: A replication study based in Northern Ireland. *Counselling and Psychotherapy Research*, 9(3), 204-209. doi:10.1080/14733140903031119
- Saban, A. (2003). Sınıf öğretmeni adaylarının demografik özellikleri ve mesleki eğilimleri. *Eğitim Araştırmaları*, 10, 91-101.
- Sakallı-Uğurlu, N. (2002). Çelişik duygulu cinsiyetçilik ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 17(49), 47-58.
- Sakallı-Uğurlu, N., & Glick, P. (2003). Ambivalent sexism and attitudes toward women who engage in premarital sex in Turkey. *Journal of Sex Research*, 40(3), 296-302. doi:10.1080/00224490309552194
- Sakallı-Uğurlu, N., Salman, S., & Turgut, S. (2010). Predictors of Turkish women's and men's attitudes toward sexual harassment: Ambivalent sexism, and ambivalence toward men. *Sex Roles*, 63(11-12), 871-881. doi:doi.org/10.1007/s11199-010-9847-6
- Salman, S. (2007). *The predictors of attitudes toward sexual harassment: Locus of control, ambivalent sexism, and gender differences*. (Unpublished master's thesis). Middle East Technical University, Ankara.
- Scher, M., & Good, G. E. (1990). Gender and counseling in the twenty-first century: What does the future hold? *Journal of Counseling & Development*, 68(4), 388-391. doi:10.1002/j.1556-6676.1990.tb02516.x
- Seçgin, F. ve Tural, A. (2011). Sınıf öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 2446-2458.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for information*, 22(2), 63-75. doi:10.3233/EFI-2004-22201
- Sis Çelik, A., Pasinlioğlu, T., Tan, G. ve Koyuncu, H. (2013). Üniversite öğrencilerinin cinsiyet eşitliği tutumlarının belirlenmesi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 21(3), 181-186.

- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Tarhan, S., Çetin Gündüz, H., & Ekşioğlu, S. (2017). Ambivalent sexism, gender and attitudes towards violence against women in marriage. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1894-1908. doi:10.14687/jhs.v14i2.4474
- Taşdemir, N., & Sakallı-Uğurlu, N. (2010). The relationships between ambivalent sexism and religiosity among Turkish university students. *Sex Roles*, 62(7-8), 420-426. doi:10.1007/s11199-009-9693-6
- Topkaya, N. ve Meydan, B. (2013). Üniversite öğrencilerinin problem yaşadıkları alanlar, yardım kaynakları ve psikolojik yardım alma niyetleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 25-37.
- Türk Psikologlar Derneği [TPD]. (2004). Türk psikologlar derneği etik yönetmeliği. <http://www.psikolog.org.tr/turkey-code-tr.pdf> adresinden elde edildi.
- Umucu, E. ve Voltan Acar, N. (2011). Grupla psikolojik danışma sürecinde direnç ögesi olan kültürel etmenlere psikolojik danışmanın müdahalesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 12(1), 99-113.
- Ünal, F., Tarhan, S. ve Çürükvelioğlu Köksal E. (2017). Toplumsal cinsiyet algısını yordamada cinsiyet, sınıf, bölüm ve toplumsal cinsiyet oluşumunun rolü. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 227-236. doi:10.14686/buefad.287496
- Vefikuluçay, D., Zeyneloğlu, S., Eroğlu, K. ve Taşkın, L. (2007). Kafkas Üniversitesi son sınıf öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin bakış açıları. *Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 26-38.
- Waller, G., & Katzman, M. A. (1998). Female or male therapists for women with eating disorders? A pilot study of experts' opinions. *International Journal of Eating Disorders*, 23(2), 117-123. doi:10.1002/(SICI)1098-108X(199803)23:2<117::AID-EAT1>3.0.CO;2-N
- Wester, S. R., & Vogel, D. L. (2002). Working with the masculine mystique: Male gender role conflict, counseling self-efficacy, and the training of male psychologists. *Professional Psychology: Research and Practice*, 33(4), 370-376. doi:10.1037/0735-7028.33.4.370
- Wintersteen, M. B., Mensinger, J. L., & Diamond, G. S. (2005). Do gender and racial differences between patient and therapist affect therapeutic alliance and treatment retention in adolescents? *Professional Psychology: Research and Practice*, 36(4), 400-408. doi:10.1037/0735-7028.36.4.400
- Yalçın, Z. S. (2006). *Effects of ambivalent sexism, locus of control, empathy, and belief in a just world on attitudes toward rape victims*. (Unpublished master's thesis). Middle East Technical University, Ankara.
- Yanico, B. J., & Hardin, S. I. (1985). Relation of type of problem and expectations of counselor knowledge and understanding to students' gender preferences for counselors. *Journal of Counseling Psychology*, 32(2), 197-205
- Yazıcı, F. ve Budak, F. (2017). Eğitim fakültesi öğrencilerinin kimlik farklılıklarına karşı tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(3), 879-896. doi:10.15345/iojes.2017.03.020
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yücel, B. (2009). Estetik bir kaygıdan hastalığa uzanan yol: Yeme bozuklukları. *İlk Söz*, 22(4), 39-45.
- Zane, N., & Ku, H. (2014). Effects of ethnic match, gender match, acculturation, cultural identity, and face concern on self-disclosure in counseling for Asian Americans. *Asian American Journal of Psychology*, 5(1), 66-74. doi:10.1037/a0036078
- Zeyneloğlu, S. ve Terzioğlu, F. (2011). Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği'nin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 409-420.

## 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemine Yönelik Kurdukları Problemlerin Analizi\*

Ayşe Özer\*\*<sup>1</sup>, Arzu Karacaköylü<sup>2</sup> ve Reyhan Tekin Sitrava<sup>3</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemleri incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Araştırma 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, Kırıkkale il merkezindeki iki farklı devlet okulunda öğrenim gören 40 beşinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Katılımcıların belirlenmesinde tipik durum örnekleme tekniği kullanılmıştır. Çalışmanın verileri, altı açık uçlu sorudan oluşan problem kurma soru seti kullanılarak toplanmış ve veriler içerik analizi ve betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak, öğrencilerin yazdıkları ifadeler problem, problem değil ve boş kategorileri olarak sınıflandırılmıştır. İkinci olarak, problem olarak kodlanan ifadeler, matematiksel açıdan doğru olup olmadıklarına göre analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin yazdıkları ifadelerin % 81.25'i problem kategorisinde, % 16.25'i problem değil ve % 2.5'i boş kategorisinde yer almıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda problem olarak değerlendirilen ifadelerdeki hatalar incelenmiştir. Buna göre, parça-bütün ilişkisini kuramama, kesir sayılarına doğal sayı anlamı yüklemek, problemde ifade eksikliği ve veri eksikliği olarak isimlendirilen dört farklı hata türü tespit edilmiştir.

### Anahtar Sözcükler

Problem kurma  
Kesirler  
5. sınıf öğrencileri

### Makale Hakkında

*Gönderim Tarihi*

20 Nisan 2019

*Kabul Tarihi*

07 Mayıs 2020

*Makale Türü*

Araştırma Makalesi

DOI: 10.12984/egcedf.556447

## Analysis of the Problems 5th Grade Students Posed related to Addition and Subtraction in Fractions\*

### Abstract

The aim of this case study is to examine the problems that 5th grade students posed related to addition and subtraction in fractions. Holistic single case design which is one of the qualitative research methods was used in this study. It was conducted with 40 fifth grade students enrolled in two different public schools in 2017-2018 academic year. The data were collected through a questionnaire consisting of 6 open-ended questions and analyzed by using content analysis and descriptive analysis methods. Firstly, the expressions of students were classified as problem, not problem and empty. Secondly, the expressions which were coded as problem were analyzed in terms of whether they were mathematically correct or not. According to the findings of the study, 81.25 % of the students' expressions were coded as problem, 16.25 % were coded as not problem and 2.5 % were denoted as empty. In accordance with the aim of the study, the expressions which were stated as problem were analyzed to determine the errors in the problems. Accordingly, four different errors were identified which were named as unable to establish part-whole relationship, attributing natural number meaning to the fractions, lack of expression in the problem, and lack of givens.

### Keywords

Problem posing  
Fractions  
5th grade students

### Article Info

*Received*

April 20, 2019

*Accepted*

May 07, 2020

*Article Type*

Research Paper

*Atf:* Özer, A., Karacaköylü, A. ve Tekin Sitrava, R. (2020). 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21 (1), 19-37. doi:10.12984/egcedf.556447

\* Bu çalışma 6-8 Eylül 2018 tarihleri arasında Amasya'da düzenlenen *Uluslararası Öğrenme, Öğretim ve Eğitim Araştırmaları Kongresinde* sunulmuştur. [This study was presented at the *International Learning, Teaching and Educational Research Congress (ILTER)* in Amasya, September 6-8, 2018]

\*\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

<sup>1</sup> Kızılcağaç Ortaokulu, Beyağaç, Denizli, Türkiye, [ayseozer93@hotmail.com](mailto:ayseozer93@hotmail.com).

<sup>2</sup> Kale Şehit Ferhat Bozkurt Ortaokulu, Merkez, Kırıkkale, Türkiye, [arzu\\_2209@hotmail.com](mailto:arzu_2209@hotmail.com).

<sup>3</sup> Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Türkiye, [reyhantekin@kku.edu.tr](mailto:reyhantekin@kku.edu.tr).



## Extended Abstract

### Introduction

In recent years, problem posing has become as important as problem solving in mathematics teaching and learning (Kilpatrick, 1987; Silver, 1994). From the point of mathematics learning, problem posing offers opportunities to students to improve their mathematical understanding, mathematical reasoning, creative thinking, and creativity (English, 1998; Silver, 1994; Stoyanova, 2003). On the other hand, from the point of mathematics teaching, it helps teachers develop their content knowledge and pedagogical content knowledge, analyze students' work, assess students' learning, discover students' misconceptions and errors, and promote students' problem solving ability (Lin, 2004; Ticha & Hospesova, 2009). Due to the positive effects on mathematics teaching and learning, problem posing has an important role in mathematics curriculums in the world including our country (Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB], 2018; Törner, Schoenfeld, & Reiss, 2007) and it is suggested to include problem posing activities in the mathematics classroom (Silver, 2013). Problem posing activities were categorized based on the knowns and unknowns that can be used to pose problem (Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta-Pantazi, & Sriraman, 2005; Silver, 1994; Silver & Cai, 1996; Stoyanova & Ellerton, 1996). Among these, Stoyanova and Ellerton's (1996) categorization, which includes free problem posing, semi-structured problem posing, and structured problem posing, is the main issue for the present study. According to Stoyanova and Ellerton (1996), in free problem posing, students pose a problem in a natural setting without any restraint, in semi-structured problem posing, they pose problems similar to given problems or write problems using table, diagram or pictures, and lastly in structured problem posing, students pose problem depending on a problem or the solution of the problem. In light of this categorization, many researchers conducted studies to understand students' problem posing process and to identify their problem posing performance (Çetinkaya & Soybaş, 2018; Kılıç, 2013; Ngah, Ismail, Tasir, Said, & Haruzuan, 2016; Özgen, Aydın, Geçici, & Bayram, 2017). Some of the studies resulted in that students' problem posing performance was low and they had errors and difficulties in posing problem. In this respect, it would be necessary to investigate their difficulties or errors to overcome them and increase their problem posing performance. From this point of view, the present study aims to examine the problems that 5<sup>th</sup> graders posed related to addition and subtraction operations in fractions and to enlighten the errors in these problems. In this direction, the answers to the following questions were addressed.

1. What is the achievement of 5<sup>th</sup> grade students in posing problems with the addition and subtraction in fractions?
2. What are the errors in problems that 5<sup>th</sup> grade students posed related to addition and subtraction in fractions?

### Method

In order to reveal the findings and to support methodological perspective of the study, a case study method, which is one of the qualitative approaches, was used. The aim of conducting case study is to develop an in-depth description and analysis of an individual, an institution, or an environment (Merriam, 1998). Due to the fact that the study was aimed to analyze the problems that were posed by 5<sup>th</sup> grade students and the errors in problems that they posed in the context of addition and subtraction in fractions, the single-case holistic design was most appropriate to use.

This study was carried out with 40 fifth grade students attending two different public schools in Kırıkkale during the second semester of 2017-2018 academic year. The data of this research were collected through the problem posing questionnaire consisting of 6 open-ended questions. The questionnaire was developed by the researchers based on the problem posing classification of Stoyanova and Ellerton (1996) with respect to the learning outcomes related to the addition and subtraction in fractions in the 5<sup>th</sup> grade mathematics curriculum (MEB, 2018). The data were analyzed using descriptive analysis technique to determine whether students' expressions were an actual problem or not. Then, the expressions which were regarded as problem were analyzed in order to specify the errors in problems that 5<sup>th</sup> grade students posed through both descriptive and content analysis techniques. For the reliability of data analysis, inter-rater reliability was calculated based on the formula of Miles and Huberman (1994), and the reliability was found 94 %, which is acceptable.

### Findings

Based on the analysis of the data, it was found that almost 81.25 % of the expressions that 5<sup>th</sup> grade students wrote were coded as problem. Most of the expressions that were defined as not problem were written for

structured problem posing situations. In this problem posing situation, the solution consisting of two operations were given to the students and it was asked to pose a problem which could be solved using both operations. However, the students were successful in posing problems when they use the given figure or writing similar problems. The expressions that were coded as problems were analyzed to determine whether they were mathematically correct or incorrect. As a result of this analysis, most of the expressions which were coded as problem were incorrect. Although approximately 80 % of the students' expressions in problem posing situations were denoted as problem, only 30 % of them were correct and solvable problems. The incorrect problems were examined to determine the errors in problems that the 5<sup>th</sup> graders posed related to the addition and subtraction in fractions. Based on this investigation, 4 errors were emerged, which were not being able to establish part-whole relationship, attributing natural number meaning to the fractions, lack of expression in the problem, and lack of givens. Among these errors, attributing natural number meaning to the fractions and not being able to establish part-whole relationship were the most common errors that 5<sup>th</sup> graders made while posing problems. Furthermore, the students made the most errors while posing problems in accordance with the given table.

### **Discussion and Conclusion**

Based on the analysis of the data, it could be stated that most of the 5<sup>th</sup> graders could pose problems related to the addition and subtraction operation in fractions; however, their problems were incorrect mathematically. In other words, the achievement of 5<sup>th</sup> grade students was low in posing correct problems. Consistent with the existing literature, students in the current study also had difficulties in posing a problem (English, 1998; Ev Çimen & Tat, 2018; van Harpen & Sriraman, 2013). The errors that the 5<sup>th</sup> grade students most frequently made was attributing natural number meaning to the fractions and not being able to establish part-whole relationship. In this respect, the findings were consistent with the study of Işık and Kar (2012) and Kar and Işık (2014). As in the case of the present study, they determined the same errors in problems posed by students. One of the most important reasons for making these errors might be students' lack of knowledge of addition and subtraction in fractions. In order to improve students' achievements in problem posing and overcome their errors in problem that they pose, the teachers and the teachers educators might engage in problem posing activities in their mathematics lessons, and the curriculum developers and the textbook writers might integrate problem posing activities in the curriculum and textbooks.

## Giriş

Problem, bireyin karşılaştığı herhangi bir duruma ilişkin daha önceden belirlediği ya da ezberlediği kural veya çözümlerin doğrudan uygulanmadığı görev ya da etkinlik olarak tanımlanırken (Hiebert ve diğ., 1997), problem çözme ise böyle bir durumda bireyin ne yapabileceğini bilme veya yapılması gerekenler ile ilgili akıl yürütmesidir (Altun, 2009). Matematik eğitiminin yapı taşlarından biri olan problem çözme, öğrencilerin kavramları yorumlamaları, muhakeme etmeleri, anlamaları, içselleştirmeleri ve yeni durumlara uygulamaları için önemli bir araçtır. Bundan dolayı, matematik eğitiminin başlıca amaçlarından biri öğrencilerin problem çözme becerilerini artırmaktır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Yapılan çalışmalarda, öğrencilerin problem çözme becerilerini artırmanın yollarından birinin, problem kurma becerilerinin artırılması olduğu ifade edilmiştir (Abu-Elwan, 1999; Abu-Elwan, 2002; Crespo ve Sinclair, 2008; English, 1998; Işık, Işık ve Kar, 2011).

Problem kurma, öğrencilerin belirli koşullar çerçevesinde yeni problemler ortaya koyması veya var olan problemde değişiklikler yaparak yeni bir problem oluşturmasıdır (Silver, 1994; Tichá ve Hošpesová 2009). Problem kurmanın matematik öğretimi ve öğrenimine pek çok katkısının olduğu bilinmektedir (English, 1998; MEB, 2015; National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Matematik öğretimi açısından problem kurma, öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumları hakkında bilgi sahibi olmak ve öğrencilerin matematiksel anlamaları ile öğrenmelerini ölçmek için öğretmenler tarafından kullanılabilir önemli bir araçtır (Barlow ve Cates, 2006; Lavy ve Shriki, 2007; Lin, 2004). Diğer taraftan matematik öğrenimi açısından problem kurma, öğrencilerin matematiksel durumları inceleyerek, keşfederek ve ilişkilendirerek bunları sözlü ve yazılı olarak ifade etme özelliği ile yaratıcılık, eleştirel düşünme, muhakeme becerilerini güçlendirir. Ayrıca öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirerek onların matematik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerinde olumlu etki yaratır (Akay, Soybaş ve Argün, 2006; English, 1998; Silver, 1994). Matematik öğretimi ve öğrenimi üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı problem kurma, ülkemiz de dahil olmak üzere dünyadaki matematik müfredatlarında önemli bir yere sahiptir (Törner, Schoenfeld ve Reiss, 2007) ve sınıf içi etkinliklerinde problem kurma çalışmalarına yer verilmesi önerilmektedir (Silver, 2013). Örneğin, ABD’de Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi’nde yer alan “Öğrencilere belirli durumlardaki problemleri formüle etme ve belirli bir problemin koşullarını değiştirerek yeni problemler yaratma fırsatı verilmelidir.” (NCTM, 2000, s. 95) ifadesi ile problem kurmanın matematik eğitime dahil edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Benzer şekilde, Çin Milli Eğitim Bakanlığı da öğrencilerin ortaokul seviyesinde iken matematik problemlerini nasıl oluşturacaklarını, problemleri nasıl anlayacaklarını ve problemleri çözmek için bilgi ve becerilerini nasıl kullanacaklarını öğrenmeleri matematik uygulamalarına ilişkin farkındalıklarını arttırmaları için problem kurmanın gerekli olduğunu ifade etmiştir (Cai ve Jiang, 2017). Ayrıca, Avustralya okulları için matematik üzerine yazılan ulusal tebliğde de öğrencilerin kendi kurdukları problemleri çözmelerinin onların problem çözme, eleştirel düşünme ve muhakeme etme becerilerini güçlendirdiği ifade edilmiş ve öğretmenlerin sınıf içi matematik etkinliklerine problem kurma çalışmalarını dahil etmeleri gerektiğinin üzerinde önemle durulmuştur (Australian Education Council ve Curriculum Corporation, 1991).

Alanyazındaki problem kurma çalışmalarına bakıldığında bazı araştırmacıların problem kurma durumlarını sınıfladığı görülmektedir (Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta-Pantazi ve Sriraman, 2005; Silver ve Cai, 1996; Stoyanova ve Ellerton, 1996). Buna göre Silver ve Cai (1996) problem kurma çalışmalarını 3’e ayırmıştır:

- *Çözüm öncesi problem kurma*: Belirtilen durumdan önce problem kurmak
- *Çözüm içinde problem kurma*: Daha önceden çözülmüş bir problemi yeniden formüle edip problem kurmak
- *Çözüm sonrası problem kurma*: Önceden çözülmüş problemlerin durumlarını veya amaçlarını değiştirerek problem kurmak

Stoyanova ve Ellerton (1996) ise serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış olmak üzere 3 farklı problem kurma çalışmasını aşağıda belirtilen şekilde ortaya koymuştur:

- *Serbest problem kurma*: Herhangi bir sınırlama getirmeksizin doğal veya suni bir ortama dayandırılarak problem kurma
- *Yarı-yapılandırılmış problem kurma*: Bir resim, tablo, hikâye veya benzer duruma bağlı olarak problem kurma
- *Yapılandırılmış problem kurma*: Bir problem, çözüm ya da bir problem durumuna bağlı olarak problem kurma

Ayrıca Christou ve arkadaşları (2005), Stoyanova ve Ellerton’un (1996) sınıflamasını öğrencilerin bilişsel süreçlerini benimseyerek tekrar gruplandırmışlardır. Bu grupta yarı-yapılandırılmış problem kurma



çalışmasını düzenleme ve aktarma; yapılandırılmış problem kurma çalışmasını ise seçme ve kavrama olarak aşağıda belirtilen şekilde ele alınmıştır.

- *Düzenleme*: Bir hikaye veya resme göre problem kurma
- *Aktarma*: Grafik, tablo veya diyagramlara göre problem kurma
- *Seçme*: Verilen cevaba uygun problem kurma
- *Kavrama*: Matematiksel denklemler ya da hesaplamalara yönelik problem kurma

Problem kurma durumlarının sınıflandırıldığı çalışmaların yanı sıra alanyazında öğrencilerin problem kurma becerisini, problem çözme ve kurma başarıları arasındaki ilişkiyi, öğrencilerin alan bilgisinin problem kurma başarıları üzerinde etkisini, öğrencilerin problem kurarken kullandıkları teknikler ile ilgili uluslararası ve ulusal çalışmaların olduğu görülmektedir (Çetinkaya ve Soybaş, 2018; English, 1998; Silver ve Cai, 1996; Tertemiz ve Sulak, 2013; van Harpen ve Presmeg, 2013). Örneğin, English (1998) problem kurma başarısı ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için problem çözmede başarılı olan 3. sınıf öğrencilerinin problem kurmadaki başarılarını incelemiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin problem çözmede başarılı olmalarına rağmen problem kurmada başarılı olmadıklarını belirtmiştir. Aynı amaç doğrultusunda, Silver ve Cai (1996) 6. ve 7. sınıf öğrencileri ile bir çalışma yürütmüştür. English'in (1998) çalışmasının aksine, Silver ve Cai problem çözmede başarılı olan öğrencilerin problem kurma becerilerinin de yüksek olduğunu iddia etmişlerdir. Başka bir çalışmada, 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerileri ile alan bilgileri arasındaki ilişki araştırılmıştır (van Harpen ve Presmeg, 2013). Çalışmanın sonucunda matematik alan bilgisi ile problem kurma becerileri arasında pozitif bir ilişki olduğu, matematik alan bilgisi iyi düzeyde olan öğrencilerin problem kurma becerilerinin de iyi düzeyde olduğu belirtilmiştir. Uluslararası alanyazında olduğu gibi, ulusal alanyazında da problem kurma becerisini araştıran pek çok çalışma mevcuttur. Örneğin, Çetinkaya ve Soybaş (2018), Stoyanova ve Ellerton'ın (1996) ortaya koyduğu problem kurma durumları doğrultusunda 8. sınıf öğrencilerin problem kurma becerilerini araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, 8. sınıf öğrencilerinin yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma durumlarında zorlanırken yapılandırılmış problem kurma durumlarında başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerle yapılan başka bir çalışmada, 5. sınıf öğrencilerinin problem kurarken kullandıkları teknikler araştırılmıştır (Tertemiz ve Sulak, 2013). Problem kurma durumları verilmeden önce öğrencilere problem çözme etkinliği uygulanmış ve daha sonra öğrencilerden çözdükleri problemlere benzer problem kurmaları istenmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin problemdeki koşulları, istenen ve verilen bilgilerin yerini ve konuyu değiştirmeyip sadece verilen verilerin değerini değiştirdiği belirtilmiştir. Başka bir çalışmada, Özgen, Aydın, Geçici ve Bayram (2019) 8. sınıf öğrencilerinin serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma durumlarındaki başarılarını incelemiştir. Öğrencilerin yarı-yapılandırılmış problem kurma durumlarında daha başarılı oldukları ve genel olarak rutin problemler kurdukları sonucuna varmışlardır. Bu çalışmalar sonucunda, öğrencilerin problem kurmada, problem çözme kadar başarılı olmadıkları, kurdukları problemlerin matematiksel karmaşıklık açısından en düşük düzeyde olduğu ve problem kurarken benzer problemlerdeki verilerin değerini değiştirdikleri belirlenmiştir.

Öğrencilerin problem kurmada başarılı olmaları, onların matematiksel durumları inceleyip keşfetmelerini ve ilişkilendirmelerini, eleştirel düşünme, yaratıcılık, muhakeme ve problem çözme becerilerini artırmaları ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri açısından önemlidir (Akay, Soybaş ve Argün, 2006; English, 1998; Silver, 1994). Öğrencilerin problem kurmada başarılı olmalarını sağlamak için, onların problem kurarken karşılaştıkları güçlüklerin ve kurdukları problemlerdeki hataların belirlenmesinin ve giderilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde alanyazında öğrencilerin kurdukları problemlerdeki hataları belirleyen az sayıda çalışma olduğu belirlenmiştir. Örneğin, Işık ve Kar (2012) ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik kurdukları problemlerdeki hataları belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin hataları 7 kategoriye ayrılmıştır. Bunlar arasından, en fazla öğrencilerin, sonucun tam sayılı kesir olduğu iki basit kesrin toplamına, en az ise sonucun basit kesir olduğu iki basit kesrin toplamına yönelik problem kurma durumlarında güçlük yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Kar ve Işık (2014) bir diğer çalışmalarında, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerle çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerdeki hataları belirlemeyi amaçlamışlardır. On iki hata türü belirlenen çalışmada, eksilen ve çıkan kesirlerin tam sayılı kesir olduğu işlemlerde öğrencilerin daha fazla hata yaptıkları belirlenmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen verilere göre, öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerde birçok hata yaptıkları sonucuna varılabilir. Bunun nedeni kesirler ve kesirlerde işlemler konusunun öğrenciler için anlaşılması zor bir konu olmasıdır (Ma, 1999). Oysaki kesirler, etkili matematik öğrenimi için çok önemli bir yere sahiptir (Bailey, Hoard, Nugent ve Geary, 2012; Booth ve Newton, 2012; Siegler ve diğ., 2012). Kesirleri anlamakta ve kesirlerle işlem yapmakta zorlanan öğrencilerin, bu zorluklarını gidermek için onların kesirleri kendi aralarında ilişkilendirebilecekleri, kesirleri günlük hayata aktarabilecekleri ve günlük hayat durumları ile kesirler arasında ilişki kurabilecekleri etkinlikler sunmak önemlidir. Bu etkinliklerin özellikle kesirler ile ilgili farklı problem kurma durumları içermesi, öğrencilerin kesirleri ilişkilendirmelerini ve günlük

hayata aktarmalarını sağlamak için etkili bir yöntemdir. Ayrıca, öğrencilerin problem kurarken kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirmesinin yanında problem kurarken yaptıkları hataların belirlenmesi de kesirleri öğrenmeleri açısından önemlidir. Matematik dersi öğretim programı incelendiğinde, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik problem kurma kazanımına 5. sınıfta yer verildiği görülmektedir (MEB, 2018). Bu kazanım doğrultusunda, 5. sınıf öğrencilerinin ders kapsamında kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik problem kurma çalışmaları yaptığı öngörülmektedir. Problem kurma çalışmalarının öğrencilerin matematiksel anlamalarını ölçmek için kullanılabilir bir araç olduğu göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin problem kurarken yaptıkları hataların, onların kesirlerle toplama ve çıkarma işlemini anlamalarına dair bilgiler sunacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, öğrencilerin hatalarından elde edilen bulgular, öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine dair kavram yanılgıları, eksik anlamaları veya yaşadıkları zorluklar ile ilgili bilgi sahibi olunmasını da sağlayacaktır. Ayrıca, alanyazın incelendiğinde de, 5. sınıfları içeren kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik problem kurmalarını içeren bir çalışmaya rastlanmadığı görülmektedir. Bu çalışmanın, ilgili araştırmacıların gelecek çalışmalarına ışık tutacağı düşünülmektedir. Ayrıca, eğitimcilerle de çalışmanın bulgularına göre tedbir almaları açısından bir kaynak olacağı ön görülmektedir. Buradan hareketle, bu çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemleri analiz etmek ve yaptıkları hataları belirlemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik problem kurmadaki başarıları ne düzeydedir?
2. 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik problemler kurarken yaptıkları hatalar nelerdir?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanmasında nitel araştırma desenleri içerisinde yer alan durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması deseni bir ya da daha fazla bireyi, olayı veya programı belirli sınırlılıklar çerçevesinde derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır (Merriam, 1998). Yin (2003) durum çalışması desenini çalışmadaki durum sayısı ve analiz birimi sayısına göre gruplandırarak detaylı bir çerçeve sunmuştur. Mevcut çalışmanın durumu 5. sınıf öğrencileri ve analiz birimi öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerdir. Bu durumda 5. sınıf öğrencilerinin kurdukları problemler kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi ile sınırlandırılmış ve öğrencilerin kurdukları problemler bütüncül bir şekilde tek bir analiz birimi çerçevesinde incelendiği için çalışmanın deseni bütüncül tek durum deseni olarak belirlenmiştir.

### Katılımcılar

Çalışmanın araştırma sorularına cevap verebilmek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan tipik durum örnekleme yöntemi kullanılarak katılımcılar belirlenmiştir. Patton'a (2005) göre tipik durum örneklemesinde evrene genelleme yapmaktan ziyade ortalama durumları göz önünde bulundurarak belirli bir konu hakkında fikir sahibi olmak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, tipik durumlar toplum içinde ortalama olarak kabul edilen ve sıra dışı olmayan durumlardır (Patton, 2005). Buradan hareketle; mevcut çalışmada, 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlere ve problemlerdeki hatalara ilişkin daha geniş ve kapsamlı veriler elde edilebilmek için ortalama durumlar değerlendirilmiştir. Başka bir deyişle, çalışmanın amacına uygun olarak Kırıkkale ilinin kent kırsalından ve kent merkezinden ortalama tipik durumu yansıtan iki okul seçilerek çalışmanın verileri toplanmıştır. Kent merkezindeki okul, Kırıkkale'nin merkezinde öğrenim gören öğrencilerin matematik başarısının ortalamasını yansıtırken, kent kırsalındaki okul merkeze uzak olan okullarda öğrenim gören öğrencilerin matematik başarısının ortalamasını yansıtmaktadır. Buradan hareketle, bu iki okulda öğrenim gören öğrencilerin başarıları, kent ve kırsal olmak üzere Kırıkkale ilindeki 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısının ortalamasını temsil etmektedir. Çalışma, A okulundan 14 erkek 7 kız öğrenci ile B okulundan 6 erkek 13 kız öğrenci olmak üzere toplamda 40 beşinci sınıf öğrencisinin katılımı ile 2017-2018 eğitim - öğretim yılının ikinci döneminde yürütülmüştür.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2017-2018 yılında 5. sınıf düzeyinde uygulanmaya başlanan yeni ortaokul matematik öğretim programına (MEB, 2018) göre; bu öğrencilerin çalışmanın yürütüldüğü tarihte kesirlerle işlemler alt öğrenme alanındaki kazanımları edinmiş olmaları beklenmektedir. Çalışmanın katılımcılarının "Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar." (MEB, 2018, s. 53) kazanımı doğrultusunda kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problem kurma çalışmalarını matematik derslerinde yaptıkları öngörülmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin gerçek isimlerinin gizli tutulması amacıyla A okulunda öğrenim gören öğrenciler A1, A2,...,A21 ve B okulunda öğrenim gören öğrenciler B1, B2,..., B19 olarak kodlanmıştır.

### Veri Toplama Aracı

Bu araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen 6 tane açık uçlu sorudan oluşan problem kurma soru seti aracılığıyla toplanmıştır. Bu soru seti, ilgili araştırmalardan ve Milli Eğitim Bakanlığının Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı kurul kararı ile 2017-2018 yılında 5. sınıf matematik dersinde okutulmak üzere onayladığı ders kitaplarından yararlanılarak ilgili kazanım çerçevesinde hazırlanmıştır. Veri toplama aracı, Stoyanova ve Ellerton (1996) tarafından geliştirilen serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma türlerine göre oluşturulmuştur. Katılımcılara herhangi bir problem durumunun verilmeyip sadece 'kolay veya zor bir problem kurunuz' gibi yönergeler doğrultusunda problem kurmalarının istendiği durumlar serbest problem kurma kapsamında ele alınmıştır. Katılımcıların problem kurmasını sayı ve işlem yönünden belli ölçülerde kısıtlayan (şekil, tablo vb.) durumlar yarı-yapılandırılmış ve öğrencileri sayı ve işlem yönünden tamamen kısıtlayan, sonucu ve kullanılacak sayıları belli olan problem kurma durumları ise yapılandırılmış problem kurma olarak ele alınmıştır. Problem kurma soru setine ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1  
Problem Kurma Soru Setine İlişkin Bilgiler


Sorular	Türü	Özellikleri
1. soru 2. soru	Serbest problem kurma	Kolay problem kurma Zor problem kurma
3. soru 4. soru	Yarı yapılandırılmış problem kurma	Verilen şekle uygun problem kurma Verilen tabloya uygun problem kurma
5. soru 6. soru	Yapılandırılmış problem kurma	Verilen bir probleme benzer problem kurma Verilen işlemi çözüm kabul eden bir problem kurma

Problem kurma soru setindeki problem kurma durumlarının, araştırmanın amaçlarına uygun olup olmadığını anlamak için matematik eğitimi alanındaki bir uzmandan uzman görüşü alınmış ve bu doğrultuda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bazı sorularda ifade eksikliği görülmüş olup öğrencilerin soruları daha iyi anlamaları için değişiklik yapılmıştır. Uzman görüşü ile yarı yapılandırılmış problem kurma durumlarına, toplama veya çıkarma işlemi içeren kesir problemleri kurmaları gerektiği ibaresi eklenmiştir. Bu düzenlemeler sonrasında, problem kurma soru seti, Yozgat ilinde bulunan bir okulda öğrenim gören 16 öğrenciye uygulanarak çalışmanın pilot çalışması yapılmıştır. Pilot çalışma sonrasında 3. sorudaki şekilde renkler tam olarak ayırt edilmediği için gerekli düzenlemeler yapılarak soru setinin son hali verilmiştir (Şekil 1).


1) Kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren kolay bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemin neden kolay bir problem olduğunu detaylı bir şekilde açıklayınız.

2) Kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren zor bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemin neden zor bir problem olduğunu detaylı bir şekilde açıklayınız.

3) Yanda verilen şekildeki duruma uygun kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren bir problem oluşturunuz.



Eda



Efe

	1. Gün	2. Gün
Ali	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{3}$
Ayşe	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$

4) Yan tarafta verilen tablodaki bilgileri kullanarak kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren bir problem oluşturunuz.

5) Bir çiftçi tarlanın  $\frac{1}{6}$ 'ine soğan,  $\frac{1}{3}$ 'üne domates ve  $\frac{1}{4}$ 'üne biber ekmiştir. Geriye kalan alana da maydanoz ekileceğine göre maydanoz ekili alan tarlanın kaçta kaçtır?  
Yukarı verilen probleme benzer bir kesir problemi kurunuz.

6)  $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$        $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$       Çözümü yandaki verilen işlemler olacak şekilde bir kesir problemi kurunuz.

Şekil 1. Problem Kurma Soru Seti

Problem kurma soru seti, ilgili kazanım üzerinde çalışıldıktan sonra öğrencilere matematik dersinde uygulanmıştır. Öğrenciler zaman kısıtlaması olmaksızın en fazla 40 dakikada soru setini tamamlamışlardır.

### Veri Analizi

Çalışma kapsamında katılımcıların kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlere ilişkin elde edilen veriler, hem betimsel analiz hem de içerik analizi yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz, elde edilen verilerin daha önceden belirlenen bir yapı çerçevesinde özetlenmesi ve yorumlanmasına dayanır. İçerik analizinde ise, özetlenen ve yorumlanan veriler daha derin kapsamda incelenir ve fark edilemeyen kavram ve temalar bu analiz sonucu keşfedilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu doğrultuda, çalışmanın amacına uygun olarak öğrencilerin istenen durumlar kapsamında kurdukları problemler derinlemesine incelenmiştir. Buna göre, veri analizinin ilk aşamasında öğrencilerin her bir soruya vermiş oldukları yanıtlar problem, problem değil ve boş kategorilerine ayrılmıştır. Problem değil kategorisine, istenen duruma uygun olmayan ifadeler, soru kökü olmayan ve alıştırmaya türündeki cevaplar dâhil edilmiştir. Problem kategorisinde değerlendirilen ifadeler, matematiksel açıdan hatalı ve hatasız olma durumuna göre analiz edilerek öğrencilerin problem kurmadaki başarıları belirlenmiştir.

İkinci aşamada, hatalı problem olarak belirlenen ifadelerde birbirine benzeyen hatalar belirli kavramlar çerçevesinde bir araya getirilerek daha derinlemesine incelenmiş ve öğrencilerin kurdukları problemlerdeki hatalar belirlenmiştir. 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerdeki hatalar, betimsel analiz ve içerik analizi yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Daha detaylı olarak belirtmek gerekirse, betimsel analiz yöntemi çerçevesinde alanyazındaki çalışmalarda ortaya konulan kodlar ve içerik analizi yöntemi çerçevesinde mevcut çalışmanın verilerinden elde edilen kodlar ile öğrencilerin hataları sınıflandırılmıştır. Bu doğrultuda, öncelikle Işık ve Kar'ın (2012) ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama işlemine yönelik kurdukları problemler ile Kar ve Işık'ın (2014) 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerle çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerde tespit ettikleri hata türleri temel alınmıştır. Veri analizi sonucunda öğrencilerin yazdıkları problem cümlelerindeki hata türlerinden *parça-bütün ilişkisini kuramama* [Hata 1(H<sub>1</sub>)] hatası Işık ve Kar (2012) ve Kar ve Işık'ın (2014) çalışmalarından aynen alınmıştır. Kesirlere doğal sayı anlamı yükleme (H<sub>2</sub>) hatası ise Işık ve Kar (2012) ve Kar ve Işık'ın (2014) çalışmalarında yer alan işlem sonucuna doğal sayı anlamı yükleme ve verilen işlemdeki kesirlere doğal sayı anlamı yükleme hatalarını kapsayacak şekilde genelleştirilerek tek bir hata şeklinde belirlenmiştir. Daha sonra mevcut çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda *problemde ifade eksikliği* (H<sub>3</sub>) ile *veri eksikliği* (H<sub>4</sub>) olmak üzere iki hata türü daha belirlenmiştir. Her bir soruya ait hatalar incelenirken bir sorunun birden fazla hata türü içerdiği görülmüştür. Bu hatalar tespit edilmiş ve belirlenen hata türlerine ait açıklamalara bulgular kısmında yer verilmiş; tespit edilen hata türlerinin soru bazında dağılımı frekans (yüzde) tablosu ile sunulmuştur.

Veri analizinin güvenilirliğini test etmek amacıyla elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanarak, kodlar arasındaki uyum yüzdesi, Uyum Yüzdesi= [Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] x 100 formülü (Miles ve Huberman, 1994) ile hesaplanmış ve uyum yüzdesi % 94 olarak belirlenmiştir. Görüş farklılığı olan kısımlar tartışılarak görüş birliği sağlanmıştır. Örneğin;

6)  $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$       **Çözümü yandaki verilen işlemler olacak bir kesir problemi**  
 $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$       **kurunuz.** Alper meyve suyunun önce  $\frac{3}{5}$  sonra  $\frac{1}{10}$  unu içmiştir. Ernce de önce  $\frac{7}{10}$  sonra  $\frac{2}{5}$  ini içmiştir. buna göre ikisinin içtiği meyve suyundan Farkı kaçtır?

Şekil 2. A12'nin 6. Soru İçin Yazdığı İfade

A12'nin yazdığı ifadenin problem olup olmadığına karar verilirken yazarlar arasında görüş ayrılığı ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda, A12'nin ifadesi için uzman görüşü alınmış ve tartışılmıştır. Öğrencinin ifadesi, problem olmasına rağmen problemin çözmek için verilen işlemlerden daha fazla işleme ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat öğrencilerden sadece verilen işlemler kullanılarak çözülebilecek problemler yazması istendiğinden bu ifade istenen duruma uygun değildir. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında, A12'nin ifadesinin problem olmadığına karar verilmiştir.

## Etik Konular

Bu çalışmanın yazım sürecinde Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinde (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2016) yer alan bilimsel ve etik kurallara tüm araştırmacılar tarafından uyulmuştur. Bu doğrultuda, makale içinde kullanılan verilerin elde edildiği okul ve öğrenci özel bilgileri gizli tutulmuş, çalışmanın amacı öğrencilere açık ve net bir şekilde açıklanmış, çalışmanın katılımcıları (5. sınıf öğrencileri) gönüllülük esasına dayalı olarak belirlenmiş, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmamış, araştırmanın tamamı veya bir kısmı farklı bir yayın platformunda yayımlanmak için gönderilmemiştir. Ayrıca, bu çalışma özgün olup kaynakça listesi eksiksiz hazırlanarak alıntı yapılan kaynaklara atıflar yapılmıştır.

## Bulgular

Bu çalışmanın amacı 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik matematiksel açıdan doğru olan problemler kurmadaki başarılarını belirlemek ve matematiksel açıdan hatalı olan problemlerdeki hatalarını ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen bulguların problem, problem değil, boş kategorilerine göre dağılımları ile hatalı ve hatasız problemlere ait frekans dağılımları sunulmuştur. Daha sonra hatalı problemlerdeki hatalara ait bulgular detaylı bir şekilde açıklanmış ve son olarak bu hataların soru tabanlı dağılımlarına ait bulgulara yer verilmiştir.

### Öğrencilerin Kurdukları Problemlerin Analizi

Çalışmanın amacı doğrultusunda öğrencilerin problem kurma başarıları incelenmiştir. Bu doğrultuda öncelikle öğrencilerin yazdıkları ifadeler; problem, problem değil ve boş kategorilerine ayrılmıştır. Öğrencilerin yazdıkları ifadelerden elde edilen veriler, Tablo 2’de problem durumu bazında verilmiştir:

Tablo 2  
Öğrencilerin İfadelerinin Problem, Problem Değil ve Boş Kategorilerine Göre Dağılımı

Problem Türü	Sorular	Problem		Problem değil		Boş	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Serbest Problem Kurma	1. Soru	36	90.00	4	10.00	0	0.00
	2. Soru	33	82.50	7	17.50	0	0.00
Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	3. Soru	38	95.00	2	5.00	0	0.00
	4. Soru	33	82.50	6	15.00	1	2.50
Yapılandırılmış Problem Kurma	5. Soru	37	92.50	2	5.00	1	2.50
	6. Soru	18	45.00	18	45.00	4	10.00
Toplam		195	81.25	39	16.25	6	2.50

Elde edilen verilere göre, problem kurma soru setindeki problem durumlarının hepsine ilişkin yazılan ifadelerin % 81.25’i problem olarak değerlendirilirken, % 16.25’i problem değil ve % 2.5’i boş olarak değerlendirilmiştir. Başka bir deyişle, veri analizine göre öğrencilerin büyük çoğunluğu istenen durumlara uygun problem kurmuşlardır. Öğrenciler, en fazla yapılandırılmış problem kurma durumu ile ilgili olan 6. sorudaki duruma yönelik problem kurmada zorlanmışlardır. Bu problem durumunda öğrencilere herhangi bir problemin iki işlemden oluşan çözümünü verilmiş ve bu çözüme uygun bir problem kurmaları istenmiştir. 40 öğrenciden 18’i verilen çözüme uygun problem yazarken 18’inin yazdığı ifade problem değil olarak belirlenmiş ve 4 tanesi de bu problem kurma durumuna ilişkin hiçbir şey yazmayarak boş bırakmıştır. Son olarak, öğrencilerin büyük çoğunluğu yarı yapılandırılmış problem kurma durumu ile ilgili olan 3. soruda ve yapılandırılmış problem kurma durumu ile ilgili olan 5. soruda uygun problem kurmuşlardır. Başka bir deyişle, öğrenciler verilen şekle uygun problem kurma ve verilen probleme benzer problem kurabilmişlerdir. Öğrencilerin yazdıkları ifadelerden problem değil kategorisinde yer alanlara ilişkin örnekler aşağıda sunulmuştur:



- 2) Kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren zor bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemin neden zor bir problem olduğunu detaylı bir şekilde açıklayınız.

Zeynep  $\frac{8}{10}$  problem çözmüştür. Merjem  $\frac{5}{10}$  kadar problem çözmüştür. Buna göre Zeynep ve Merjem çözdüğü problemlerin 5'isinin 10'unu çözmek istiyor.

Şekil 3. A4'ün 2. Soru İçin Yazdığı İfade

A4'ün yazdığı ifadede soru kökü olmadığı için öğrencinin bu cevabı *problem değil* kategorisinde yer almaktadır.

$$6) \frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{7}{10} - \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$$

Çözümü yandaki verilen işlemler olacak bir kesir problemi kurunuz.

Ben  $\frac{3}{5} + \frac{1}{10}$  işlemi: çözdü ve  $\frac{7}{10}$  buldu  
ve  $\frac{7}{10} - \frac{2}{5}$  in sonucunu çözdü  $\frac{3}{10}$  buldu ve yıldız aldı,

Şekil 4. B18'in 6. Soru İçin Yazdığı İfade

B18, verilen işlemleri problemin çözümünde kullanılan işlemler olarak kabul eden problem kurmak yerine verilen işlemleri sözel olarak ifade ederek sonuçlarını kendisi belirtmiştir. Ayrıca yazdığı ifadede soru kökü olmadığı için *problem değil* kategorisinde yer almaktadır.

Problem kategorisinde ele alınan ifadeler matematiksel açıdan hatalı ve hatasız olma durumuna göre incelenerek öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik problem kurma başarıları belirlenmiştir. Elde edilen verilere ait dağılım Tablo 3'te verilmiştir:

Tablo 3  
Öğrenci Problemlerinin Hatasız ve Hatalı Problem Kategorilerine Göre Dağılımı

Problem Türü	Sorular	Problem		Hatasız Problem		Hatalı Problem	
		f	%	f	%	f	%
Serbest Problem Kurma	1. Soru	36		8	22.20	28	77.80
	2. Soru	33		7	21.20	26	78.80
Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	3. Soru	38		25	65.60	13	34.40
	4. Soru	33		2	6.10	31	93.90
Yapılandırılmış Problem Kurma	5. Soru	37		16	43.2	21	56.80
	6. Soru	18		2	0.05	16	99.95
Toplam		195		60	30.70	135	69.30

Tablo 3'e göre, öğrencilerin kurdukları problemlerin % 69.3'ü matematiksel hata içermektedir. Hatasız problem kurabilen öğrenci sayısı 3. ve 5. sorular dışındaki sorularda % 25'in altındadır. Başka bir deyişle öğrencilerin problem kurma durumlarına yazdıkları ifadelerden % 81.25'i problem olmasına rağmen (Tablo 2) bunların sadece % 30.7'si hatasız, çözülebilen problemlerdir. Başka bir deyişle, öğrencilerin büyük çoğunluğu problem kurmuş olmalarına rağmen matematiksel açıdan hatasız problem kurabilen öğrenci sayısı azdır. Hatasız olan problemlere ait örnekler aşağıda yer almaktadır:

5) Bir çiftçi tarlanın  $\frac{1}{6}$  'ine soğan,  $\frac{1}{3}$  'ine domates ve  $\frac{2}{6}$  ' sine biber ekmiştir. Geriye kalan alana da maydanoz ekileceğine göre maydanoz ekili alan tarlanın kaçta kaçtır?

**Yukarıda verilen probleme benzer bir kesir problemi kurunuz.**

TEMA bir yere orman kurmak istemiş 1.gün  $\frac{2}{4}$  sini ekmişler 2.gün  $\frac{3}{4}$  sini ekmişler 3. günde  $\frac{2}{4}$  sini ekmişler buna göre ekim bitmiş midir?

Şekil 5. A12'nin 5. Soru İçin Yazdığı Problem

A12'nin yazdığı ifade problem kategorisinde yer almaktadır. Yazılan problem gerçek hayat durumu içermekte ve problemde kesirlere uygun olarak soru yöneltilmektedir.

- 1) Kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren kolay bir problem kurunuz. **Kurduğunuz problemin neden kolay bir problem olduğunu detaylı bir şekilde açıklayınız.**

Problemi: Ali pizzanın  $\frac{2}{8}$  sini, Ahmet  $\frac{3}{8}$  sini, Barış  $\frac{2}{8}$  ünü yemiştir, Kalar pizzayı da Savaş yemiştir. Savaş pizzanın kağıt kağıtını yemiştir.

Şekil 6. B17'nin 1. Soru İçin Yazdığı Problem

B17'nin yazdığı ifadede verilenler ve istenenler değerlendirildiğinde bu problem matematiksel olarak doğru bir problem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yukarıda verilen örneklere benzer olarak, 40 öğrencinin 6 problem kurma durumuna ilişkin yazdıkları ifadelerin % 30.7'si A12 ve B17'nin yazdıkları problemlere benzer problemlerdir.

### Öğrencilerin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemine Yönelik Kurdukları Problemlerdeki Hata Türleri

Öğrencilerin yazdıkları ifadeler problem olup olmaması yönünde incelendikten sonra problem olarak değerlendirilenler daha detaylı analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda, öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik verilen problem durumuna uygun problem kurmalarına rağmen bu problemlerin matematiksel olarak bazı açılardan hatalı olduğu belirlenmiştir. Oysaki problem kurma etkinliklerindeki amaç öğrencilerin verilen durumları inceleyip sayılar ve kavramlar arasındaki ilişkiyi kurarak çözümü olan bir problem kurmalarınıdır (English, 1998; Silver, 1994). Ayrıca, problem kurma etkinlikleri, öğrencilerin kurdukları problemlerin matematiksel açıdan değerlendirilip hatalı problemlerin belirlenerek öğrencilerin belirlenen konuya ilişkin kavram yanlışları ve hatalarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Buradan hareketle, öğrencilerin kurdukları problemler detaylı analiz edilerek öğrencilerin problem kurma durumlarında ne tür hatalar yaptıklarının belirlenmesi önemlidir. Bu bağlamda, öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemlerde 4 farklı hata türü belirlenmiştir. Hata türlerine ait açıklamalar ve örnekler aşağıda sunulmuştur:

**Parça-Bütün İlişkisi Kuramama ( $H_1$ ).** Kurulan problemde verilen kesirlerin veya işlem sonucundaki kesirlerin bütünden büyük olması ve bütünün parçalarla uyumsuz olması durumunun dikkate alınmaması ile oluşan hata türüdür. Bu hata türü çoğunlukla serbest problem kurma durumlarında ortaya çıkmıştır. Hata türüne ait örnekler aşağıda verilmiştir.

- 2) Kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren zor bir problem kurunuz. **Kurduğunuz problemin neden zor bir problem olduğunu detaylı bir şekilde açıklayınız.**

Benim  $\frac{18}{60}$  hobim vardı.  $\frac{10}{5}$ 'unu kardeşime,  $\frac{1}{2}$ 'sini abime  $\frac{4}{25}$ 'ünü anneme verdim. Bona düşen hobi sayısı kaçtır.

Şekil 7. A18'in 2. Soru İçin Kurduğu Problem

A18'in kurduğu problemde öğrencinin kardeşine verdiği çikolata miktarı ile abisine verdiği çikolata miktarı elinde bulunan çikolata miktarından fazladır. Dolayısıyla öğrenci elinde olan miktar ile paylaştığı miktarların arasındaki ilişkiyi kuramamıştır. Ayrıca öğrenci problemin soru kökünde "bana düşen çikolata sayısı" diyerek kesirlere doğal sayı anlamı yüklemiştir ( $H_2$ ) hatası yapmıştır.

- 1) Kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren kolay bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemin neden kolay bir problem olduğunu detaylı bir şekilde açıklayınız.

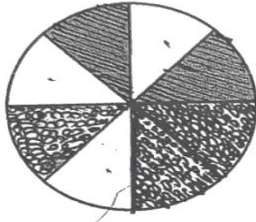
Bir Sepette  $\frac{4}{8}$  tane elma var Bu sepetten  $\frac{1}{7}$  tanesini Aldık geriye kaç kalır?

Şekil 8. A9'un 1. Soru İçin Yazdığı Problem

Örnekteki problemde A9'un sepetteki elmaların tamamını bir bütün kabul olarak etmesi gerekirken parçayı bütün olarak ele almıştır. Diğer taraftan belirttiği kesirlere ve bu kesirler arasındaki ilişkiye bakılacak olursa parça-bütün ilişkisi kurulamadığı açıkça görülmektedir. Ayrıca A9 öğrencisinin "1/8 tane elma" diyerek kesirleri doğal sayı gibi düşündüğünü söylemek mümkündür. Kurulmuş olan bu problem için öğrencinin kesirlere doğal sayı anlamı yüklemiştir ( $H_2$ ) hatası da yapıldığı söylenebilir.

**Kesirlere Doğal Sayı Anlamı Yükleme ( $H_2$ ).** Bu hata türü, öğrencilerin problem kurarken kesirleri yazması ancak problem içinde veya soru kökünde bu kesirleri doğal sayı olarak ele alan ifadeler yazmaları olarak tanımlanmıştır. Bu hata türü, en fazla serbest problem kurma durumlarında yapılmıştır. B6 ile A8'in kurduğu problemler bu hata türüne örnek olarak aşağıda verilmiştir:

3)



Yandaki verilen şekildeki duruma uygun kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren bir problem oluşturunuz.

Eda

Efe

Eda dosumlarında  $\frac{3}{8}$  Efe ise  $\frac{2}{8}$  sini yemiştir. Buna göre iki arkadaş toplam kaç pasta yemiştir? Bulunuz. U

Şekil 9. B6'nın 3. Soru İçin Kurduğu Problem

B6 kesirleri uygun ve anlamlı şekilde kullanmasına rağmen soru kökünde; "İki arkadaş toplam kaç pasta yemiştir?" diyerek işlem sonucuna doğal sayı anlamı yüklemiştir. Problemin doğru olması için "İki arkadaşın yediği pasta miktarı bu pastanın kaçta kaçtır?" şeklinde düzeltilebilir.

4)

	1. Gün	2. Gün
Ali	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{3}$
Ayşe	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$

Yan tarafta verilen tablodaki bilgileri kullanarak kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren bir problem oluşturunuz.

Ali 1.gün  $\frac{2}{6}$  adet pasta yiyor 2.gün ise  $\frac{1}{3}$  ini yiyor Ayşe ise 1.gün  $\frac{2}{3}$  adet 2.gün  $\frac{5}{6}$  adet pasta yiyor buna göre toplam kaç adet pasta yemişlerdir?

Şekil 10. A8'in 4. Soru İçin Kurduğu Problem



A8'in hatası bir önceki örnekte (Şekil 9) yapılan hataya benzerdir. Öğrencinin 4. soru için kurduğu problemde "2/6 adet pasta" diyerek kesirleri doğal sayı gibi düşünmüştür. Soru kökünde de "Toplam kaç adet pasta yemişlerdir?" ifadesi öğrencinin kesirlere doğal sayı anlamı yüklediğini göstermektedir.

**Problemde İfade Eksikliği (H<sub>3</sub>).** Kurulan problemlerde problem içinde veya problemin soru kökündeki ifade eksikliğinden dolayı oluşan belirsizlikleri içeren hata türüdür. Bu hata türü daha çok yapılandırılmış problem kurma durumlarında görülmektedir. İfade eksikliğinden kaynaklanan hata türüne ilişkin örnekler aşağıda sunulmuştur:

- 5) Bir çiftçi tarlanın  $\frac{1}{5}$ 'ine soğan,  $\frac{1}{3}$ 'üne domates ve  $\frac{2}{6}$ 'sine biber ekmiştir. Geriye kalan alana da maydanoz ekileceğine göre maydanoz ekili alan tarlanın kaçta kaçtır?

Soğan:  $\frac{1}{5}$   
Domates:  $\frac{2}{6}$   
Biber:  $\frac{1}{5}$   
Maydanoz: 8

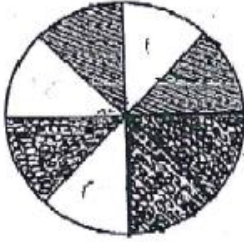
Yukarıda verilen probleme benzer bir kesir problemi kurunuz.

Çiftçinin Soğanda diktiği sebzeler verilmiştir. Çiftçi kaç gün Maydanoz'u kaçta kaçını dikmiştir?

Şekil 11. B4'ün 5. Soru İçin Yazdığı Problem

B4'ün kurduğu bu problemde soru kökünde ifade eksikliğinden kaynaklan bir hata vardır. Problemde, maydanozun tarlanın geri kalanının tamamına mı yoksa bir kısmına mı ekileceği hakkında ya da başka bir sebze dikilip dikilmeyeceği konusunda bir bilgi verilmemiştir. Soru köküne "tarlanın kalan kısmına maydanoz ekileceğine göre" diye bir ifade eklenerek bu hata giderilebilir.

3)



Yandaki verilen şekildeki duruma uygun kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren bir problem oluşturunuz.

Eda

Efe

Bir kek 10'üne 2'ünü eda  $\frac{2}{10}$  oranı efe yemiştir. Buna göre Ayşe kaçta kaçını yemiştir.

Şekil 12. B5'in 3. sorusu için yazdığı problem

B5'in yazdığı bu problemde Ayşe'nin yiyeceği miktar kalan kısım mı yoksa kalan kekin bir kısmı mı olduğu net bir şekilde ortaya koyulmamıştır. Bu hata "Kalan keki Ayşe yiyeceğine göre Ayşe kekin kaçta kaçını yemiştir?" şeklinde düzeltilebilir.

**Veri Eksikliği (H<sub>4</sub>).** Kurulan problemde isteneni karşılayacak bir değer verilmemesini ifade eden hata türüdür. Bu hata türü çoğunlukla yarı yapılandırılmış problem durumlarında görülmektedir. Bu hata türüne örnek olarak A1 ve B2'nin problemleri aşağıda verilmiştir:

4)

	1. Gün	2. Gün
Ali	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{3}$
Ayşe	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$

Yan tarafta verilen tablodaki bilgileri kullanarak kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren bir problem oluşturunuz.

Ali ve Ayşe kendilerine birer kitap aldılar. Ali 1. gün kitabın  $\frac{2}{6}$ 'sını, 2. gün  $\frac{1}{3}$ 'sini okudu. Ayşe ise 1. gün kitabın  $\frac{2}{3}$ 'sini, 2. gün  $\frac{5}{6}$ 'sini okudu. İki kitabın bitirmesi için kaç sayfa olduğunu bulun.

Şekil 13. A1'in 4. Soru İçin Yazdığı Problem

A1, Ali ve Ayşe'nin kitaplarının bitmesi için kaç sayfa kaldığını sormasına rağmen Ali ve Ayşe'nin kitaplarının sayfa sayılarının kaç olduğuna dair bir bilgi vermemiştir. Bu nedenle A1'in kurduğu problemde veri eksikliği hatası yapılmıştır. Ali ve Ayşe'nin kitaplarının sayfa sayısı verilerek problemdeki hata giderilmiş olur.

2) Kesirlerde toplama veya çıkarma ya da iki işlemi birden içeren zor bir problem

kurunuz. Kurduğunuz problemin neden zor bir problem olduğunu detaylı bir

şekilde açıklayınız. Filiz Bönce'sine  $\frac{14}{20}$  tane demet,  $\frac{8}{10}$  tane gül dikiyorsa, böncesine birde orkide dikiyorsa, Filiz'in koca kaç dikiyeceği yerini kollar?

Şekil 14. B2'nin 2. Soru İçin Yazdığı Problem

B2'nin yazdığı bu problemde Filiz'in kalan yerini bulmak için orkideden ne kadar diktiği bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle, bu problemde orkide miktarının bilgisi verilmemesi için veri eksikliği hatası yapılmıştır. Eksik olan veri verilerek problemdeki hata giderilebilir. Ayrıca B2'nin yazdığı bu problemde "8/10 tane gül" diyerek kesir sayılarına doğal sayı anlamı yüklemesi (H<sub>2</sub>) da yapılmıştır.

Elde edilen verilerin analizi sonucunda 40 öğrencinin problem setinde yer alan 6 problem kurma durumuna ilişkin problem kurarken yaptıkları hatalar belirlenmiş ve her hata türü ayrı ayrı ele alınmıştır. Öğrencilerin problem kurarken yaptıkları hataların problem kurma durumlarına göre dağılımına ait bulgular aşağıda açıklanmıştır.

### Öğrencilerin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemine Yönelik Kurdukları Problemlerdeki Hataların Problem Durumları Bazında Dağılımı

5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama veya çıkarma işlemine yönelik yazdıkları ifadelerden problem kategorisinde değerlendirilenler incelenerek bu problemlerdeki hatalar belirlenmiş ve bu hataların problem durumlarına göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir. Öğrenciler bazı problem durumlarında birden fazla hata yapmışlardır. Tablo 4'te belirtilen veriler 6 problem kurma durumunun her birinde yapılan hata sayısını göstermektedir.

Tablo 4

Hata Türlerinin Problem Durumlarına Göre Dağılımı

Hatalar	Serbest problem kurma				Yarı yapılandırılmış problem kurma				Yapılandırılmış problem kurma				Toplam	
	1. soru		2. soru		3. soru		4. soru		5. soru		6. soru		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
H <sub>1</sub>	13	37.1	15	44.1	1	9.1	25	48.1	13	50.0	1	6.7	68	39.3
H <sub>2</sub>	17	48.6	14	41.2	7	63.6	20	38.5	8	30.8	11	73.3	77	44.5
H <sub>3</sub>	4	11.4	2	5.9	1	9.1	0	0	5	19.2	2	13.3	14	8.1
H <sub>4</sub>	1	2.9	3	8.8	2	18.2	7	13.4	0	0	1	6.7	14	8.1
Toplam	35	100	34	100	11	100	52	100	26	100	15	100	173	100

Öğrencilerin kurdukları hatalı problemler detaylı incelendiğinde, kesirlere doğal sayı anlamı yükleme hatası ( $H_2$ ) ve parça-bütün ilişkisi kuramama ( $H_1$ ) hatası en fazla yapılan hata türlerindedir. Farklı problem kurma durumlarının hepsinde en fazla parça bütün ilişkisi kuramama ( $H_1$ ) ve kesirlere doğal sayı anlamı yükleme hatası ( $H_2$ ) yapılmıştır. Bunun yanı sıra, tüm problem durumlarında karşılaşılan en az hata türleri ise problemde ifade eksikliği ( $H_3$ ) ve veri eksikliği ( $H_4$ ) hatasıdır. Ayrıca, öğrenciler en fazla hatayı 4. soru olan verilen tabloya uygun problem kurma durumunda yapmışlardır.

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı beşinci sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemleri incelemektir. İlk olarak, öğrencilerin yazdıkları ifadeler problem, problem değil ve boş kategorilerinde incelenerek öğrencilerin problem kurmadaki durumları belirlenmiş ve daha sonra öğrencilerin ifadelerinden problem kategorisinde değerlendirilenler daha detaylı analiz edilerek hatalı ve hatasız problemler belirlenmiştir. Hatasız problem kurabilen öğrencilerin problem kurmada başarılı olduğu düşünülerek bunun sonucunda 5. sınıf öğrencilerinin problem kurmadaki başarıları ortaya konmuştur. Ayrıca, hatalı problemlerdeki hata türleri de belirlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin % 81.25'inin verilen durumlara uygun problem kurduğu görülmektedir. Fakat yapılan detaylı analiz sonucunda problem kategorisinde yer alan ifadelerin % 69.30'unun matematiksel açıdan hatalı olduğu sonucuna varılmıştır. Başka bir deyişle, verilen durumla ilgili problem kurabilmelerine rağmen 5. sınıf öğrencilerinin hatasız problem kurmadaki başarıları oldukça düşüktür. Alanyazında mevcut çalışmanın bulgularını destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin, English (1998) 3. sınıf öğrencilerinin problem kurma başarılarının düşük olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, 8.sınıf öğrencilerinin bölme işleminde kalanın yorumlanmasına yönelik problem kurma durumlarında zorlandıkları ifade edilmiştir (Ev Çimen ve Tat, 2018). Benzer şekilde, Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu (2015) da çalışmalarından elde ettikleri bulgular doğrultusunda 8. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin istenen düzeyde olmadığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin problem kurarken sadece sayıları değiştirdiğini veya çözümü olmayan problemler kurdukları sonucuna varmışlardır. Ayrıca matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin de problem kurma başarılarının düşük olduğu ifade edilmiştir (van Harpen ve Sriraman, 2013). Bunun yanında, alanyazındaki bazı çalışmaların bulguları mevcut çalışmanın bulgularından farklıdır (Cai, 2003; Lin ve Leng, 2008; Şengül-Akdemir ve Türnüklü, 2017). Şengül-Akdemir ve Türnüklü (2017) altıncı sınıf öğrencilerinin açılar ile ilgili problem kurma süreçlerini inceledikleri araştırmalarında, öğrencilerin problem kurmada çok sıkıntı yaşamadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Lin ve Leng (2008) üstün zekâlı ortaokul öğrencilerinin başarılı bir şekilde problem kurabildiklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin farklı problem kurma durumlarında kurdukları problemler karşılaştırıldığında verilen şekle uygun problem kurmayı içeren yarı-yapılandırılmış problem kurma durumlarında daha başarılı oldukları görülmektedir. Verilen tabloya uygun problem kurma (yarı yapılandırılmış) ve verilen işlemi çözüm kabul eden bir problem kurma (yapılandırılmış) durumlarındaki başarıları oldukça düşüktür. Buradan hareketle, bazı öğrenciler belirli sınırlar doğrultusunda problem kurarken zorlanmaktadır. Benzer şekilde Çetinkaya ve Soybaş'ın (2018) çalışmasında 8. sınıf öğrencilerinin problemlerin çözümlerinin verildiği ve bu çözümlere uygun problem kurmalarının istendiği durumlarda öğrencilerin genel başarılarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, az sayıda öğrenci çok fazla sınırlama olmayan ve yaratıcılıklarını kullanabilecekleri problem kurma durumlarında daha kolay problem kurabilmektedirler. Bu bulguların aksine geçmiş çalışmalarda, öğrencilerin serbest problem kurma durumlarında daha çok zorlandıkları ifade edilmiştir (Nğah, Ismail, Tasir, Said ve Haruzuan, 2016; Özgen, Aydın, Geçici ve Bayram, 2017).

Problem kurmanın öğrencilerin matematiksel anlama becerilerinin, yaratıcılıklarının, muhakeme becerilerinin ve matematik başarılarının üzerinde olumlu bir etkisi vardır (English, 1998; Silver, 1994; Stoyanova, 2003). Ayrıca problem kurma öğrencilerin kavram yanılgılarını ve hatalarını belirlemek için kullanılabilecek önemli bir araçtır (Tichá ve Hošpesová, 2009). Buradan hareketle, öğrencilerin verilen problem durumlarında kurdukları problemler daha detaylı analiz edilerek öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarmaya yönelik hataları belirlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin büyük çoğunluğu problem kumalarına rağmen bu problemlerin çoğunda matematiksel olarak hataların olduğu tespit edilmiştir. Başka bir deyişle, problem kurmada başarılı olmalarına rağmen öğrencilerin verilen problem durumlarındaki sayıları, nesnelere, kavramları ve durumları inceleyip ilişkilendirerek doğru problem kurma konusunda eksiklikleri vardır. Bu bulgu doğrultusunda, öğrencilerin problem yazabilmeleri demek onların matematiksel açıdan doğru problem kurmuş olmaları anlamına gelmemektedir. Mevcut çalışmanın bulgularına bakıldığında, öğrencilerin yazdıkları problemlerin sadece % 30.7'si hatasızken, geri kalan problem cümleleri hata içermektedir. Benzer çalışmalarda da öğrencilerin kesirlerle işlemlere yönelik kurdukları problem cümlelerinde hatalar belirlenmiştir. Öğrencilerin yaklaşık yarısı kesirlere doğal sayı anlamı yüklediği için yazdıkları problemler hatalıdır. Ayrıca, parça-bütün ilişkisi kurmakta zorlanan öğrencilerin sayısı da oldukça fazladır. En az karşılaşılan hata türleri ise problemde

ifade eksikliği ve veri eksikliğidir. Parça-bütün ilişkisini kuramama (H1) ile kesir sayılarına doğal sayı anlamı yükleme (H2) hataları Işık ve Kar (2012) ile Kar ve Işık'ın (2014) çalışmalarında karşılaşılan hata türleri ile paralellik göstermektedir. Öğrencilerin bu hataları yapmasının en önemli nedenlerinden biri öğrencilerin kesir kavramına dair alan bilgilerinin yetersiz olmasıdır. Parça-bütün ilişkisi kesir kavramının temelini oluşturmasına rağmen (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2013; Cramer ve Whitney, 2010) öğrencilerin büyük çoğunluğu bu ilişkiye yönelik hata yapmışlardır. Kesir kavramının öğretilmesinde parça-bütün ilişkisi kadar kesir kavramının öğrencilerin doğal sayı bilgisi üzerine kurulması gerektiği vurgulanmaktadır. Fakat doğal sayılar ile ilgili bilgiler kesirlerin öğretimini kolaylaştırmasına rağmen bazı durumlarda engellemektedir (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2013). Çalışmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin problem durumunda verilen kesirleri doğal sayı olarak yorumlayıp bu doğrultuda problem kurduklarını göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin yazdıkları problem cümlelerinde ifade eksikliği ve veri eksikliğinin olması öğrencilerin problemleri yazdıktan sonra çözmemelerinden kaynaklanmaktadır. Bu sonuçların temelinde öğrencilerin kesir kavramını anlamakta zorlandıklarını ve kesirleri doğal sayı olarak düşündükleri söylenebilir (Armstrong ve Bezuk, 1995; Mack, 1998). Bu çalışmanın en önemli bulgusu, Tichá ve Hošpesová'nın (2009) da vurguladığı gibi öğrencilerin yazdıkları problem cümlelerinden yararlanarak onların kesirlerdeki hatalarının ortaya konulmasıdır.

Sonuç olarak, çalışmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin istenilen duruma uygun problem kurma etkinliklerinde problem kurmada başarısız olmadıkları fakat bu problemlerin birçoğunun matematiksel olarak hatalı olduğu sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle, öğretmenlere, öğretmen eğitimcilerine, müfredat geliştiren uzmanlara ve ders kitabı yazarlarına bazı tavsiyelerde bulunulabilir. Problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin matematiksel kavramları anlamlandırmadaki rolünü göz önünde bulundurarak sınıf içi etkinliklerde problem kurmaya daha fazla yer vermeleri önerilmektedir. Ayrıca öğrencilerin kurdukları problemleri sınıf içinde çözmeleri sağlanarak bu problemlerdeki hataları fark etmeleri sağlanabilir. Öğretmenler de öğrencilerin kurdukları problemleri temel alarak öğrencilerin herhangi bir konuda ne tür hatalara ve kavram yanlışlarına sahip olduklarını belirleyebilirler. Öğretmenlerin sınıfta problem kurma etkinliklerine daha fazla yer vermeleri için müfredat geliştiren uzmanlar, müfredatta her sınıf düzeyinde her konu ile ilgili problem kurmaya ilişkin kazanımlara yer vererek öğretmenleri bu konuda teşvik edebilirler. Buna paralel olarak, ders kitabı yazarları da farklı problem kurma etkinlikleri içeren ders kitapları yazarak öğretmenlere bu konuda yol gösterebilirler. Son olarak, öğretmen eğitimcileri, öğretmen adaylarına problem kurmanın matematik öğretimi açısından önemini anlatıp sınıf içi etkinliklere problem kurmayı dahil etme konusunda öğretmen adaylarını teşvik edebilirler.

Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda bu alanda yapılacak çalışmalara yönelik bazı öneriler getirilebilir. Alanyazında, öğrencilerin kavram yanlışlarını ve hatalarını belirlemeyi amaçlayan birçok çalışma yer almaktadır (Aktaş ve Ünlü, 2017, Ashlock, 2010; Mack, 1995; Stafylidou ve Vosniadou, 2004; Tan-Şişman ve Aksu, 2015). Araştırmacılar öğrencilerin hatalarını ve kavram yanlışlarını belirlemek için problem çözme etkinliklerinin yanında problem kurma etkinliklerini bir araç olarak kullanabilirler. Mevcut çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemine yönelik kurdukları problemler ve bu problemlerdeki hatalar belirlenmiştir. Çalışmanın verileri 6 tane açık uçlu sorudan oluşan problem kurma soru seti aracılığıyla toplanmıştır. Buna ek olarak, öğrencilerle yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılarak öğrencilerin kurdukları problemlerdeki hataların nedenleri ve problem kurarken karşılaştıkları zorluklar belirlenerek öğretmenlere önerilerde bulunulabilir.



### Kaynakça/References

- Abu-Elwan, R. (1999). The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teachers. In A. Rogerson (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Mathematical Education into the 21st Century: Social Challenges, Issues and Approaches* (vol. II, pp. 1-8). Cairo, Egypt: Third World Forum.
- Abu-Elwan, R. (2002). Effectiveness of problem posing strategies on prospective mathematics teachers' problem solving performance. *Journal of Science and Mathematics Education*, 25(1), 56-69.
- Akay, H., Soybaş, D. ve Argün, Z. (2006) Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık-uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 129-146.
- Aktaş, G. S., & Ünlü, M. (2017). Understanding of eight grade students about transformation geometry: Perspectives on students' mistakes. *Journal of Education and Training Studies*, 5(5), 103-119. doi:10.11114/jets.v5i5.2254
- Altun, M. (2009). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim matematik öğretmenleri için matematik öğretimi*. Bursa: Erkam Matbaacılık.
- Armstrong, B. E., & Bezuk, N. (1995). Multiplication and division of fractions: The search for meaning. In J. Sowder & B. P. Schappelle (Ed), *Providing a foundation for teaching mathematics in the middle grades* (pp. 85-119). Albany, NY: State University of New York Press.
- Ashlock, R. B. (2010). *Errors patterns in computation: Using error patterns to help each student learn*. (10th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Australian Education Council & Curriculum Corporation (Australia). (1991). *A national statement on mathematics for Australian schools*. Victoria, Australia: Curriculum Press.
- Bailey, D. H., Hoard, M. K., Nugent, L., & Geary, D. C. (2012). Competence with fractions predicts gains in mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113(3), 447-455. doi:10.1016/j.jecp.2012.06.004
- Barlow, A. T., & Cates, J. M. (2006). The impact of problem posing on elementary teachers' beliefs about mathematics and mathematics teaching. *School Science and Mathematics*, 106(2), 64-73. doi:10.1111/j.1949-8594.2006.tb18136.x
- Booth, J. L., & Newton, K. J. (2012). Fractions: Could they really be the gatekeeper's doorman? *Contemporary Educational Psychology*, 37(4), 247-253. doi:10.1016/j.cedpsych.2012.07.001
- Cai, J. (2003). Singaporean students mathematical thinking in problem solving and problem posing: an exploratory study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 34(5), 719-737. doi:10.1080/00207390310001595401
- Cai, J., & Jiang, C. (2017). An analysis of problem-posing tasks in Chinese and US elementary mathematics textbooks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(8), 1521-1540. doi:10.1007/s10763-016-9758-2
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing processes. *Zdm*, 37(3), 149-158. doi:10.1007/s11858-005-0004-6
- Cramer, K. A., & Whitney, S. (2010). Learning rational number concepts and skills in elementary classrooms: Translating research to the elementary classroom. In D. V. Lambdin, & F. K. Lester (Eds.), *Teaching and learning mathematics: Translating research to the elementary classroom* (pp. 15-22). Reston, VA: NCTM.
- Crespo, S., & Sinclair, N. (2008). What makes a problem mathematically interesting? Inviting prospective teachers to pose better problems. *Journal Mathematics Teacher Education*, 11, 395-415. doi:10.1007/s10857-008-9081-0
- Çetinkaya, A. ve Soybaş, D. (2018). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 11(1), 169-200. doi:10.30831/akukeyg.333757
- English, D. L. (1998). Children's problem posing within formal and informal contexts. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 83-106. doi:10.2307/749719

- Ev Çimen, E. ve Tat, T. (2018) Sekizinci sınıf öğrencilerinin bölme işleminde kalanın yorumlanması konusunda problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 1-11.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F. ve Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 751-774. doi:10.14686/buefad.v4i2.5000145637
- Hiebert, J., Carpenter, T., Fennema, E., Fuson, K. C., Human, P., Murray, H., Olivier, A., & Wearne, D. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Işık, C., Işık, A. ve Kar, T. (2011). Matematik öğretmeni adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(II), 39-49.
- Işık, C. ve Kar, T. (2012). 7. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine kurdukları problemlerin analizi. *İlköğretim Online*, 11(4), 1021-1035. doi:10.17051/io.2014.13224
- Kar, T. ve Işık, C. (2014). Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kesirlerle çıkarma işlemine kurdukları problemlerin analizi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1223-1239.
- Kılıç, Ç. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının farklı problem kurma durumlarında sergilemiş oldukları performansın belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 1195-1211.
- Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating: Where do good problems come from. In A. H. Schoenfeld (Ed.) *Cognitive science and mathematics education* (pp. 123-147). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lavy, I., & Shriki, A. (2007). Problem posing as a means for developing mathematical knowledge of prospective teachers. In J. H. Woo, H. C. Lew, K.H. Park, & D. Y. Seo (Eds.), *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 129-136). Seoul, The Republic of Korea: PME.
- Lin, K. M., & Leng, L. W. (2008, July). Using problem-posing as an assessment tool. In *Proceedings of the 10th Asia-Pacific Conference on Giftedness*. Retrieved from [http://hkage.org.hk/en/events/080714\\_10th\\_APCG.htm](http://hkage.org.hk/en/events/080714_10th_APCG.htm)
- Lin, P. J. (2004). Supporting Teachers on Designing Problem-Posing Tasks as a Tool of Assessment to Understand Students' Mathematical Learning. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teacher's understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Lawrence Erlbaum Associates, Incorporated.
- Mack, N. K. (1995). Confounding whole-number and fraction concepts when building on informal knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(5), 422-441. doi:10.2307/749431
- Mack, N. K. (1998). Building a foundation for understanding the multiplication of fractions. *Teaching Children Mathematics*, 5(1), 34-39.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and expanded from "Case study research in education."*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Miles, M., & Huberman, M. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis* (2nd ed.). California: Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2015). *İlkokul matematik dersi (1, 2, 3 ve 4. sınıflar) öğretim programı*. Ankara, Türkiye: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı 5 - 8. sınıflar*. Ankara, Türkiye: MEB.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ngah, N., Ismail, Z., Tasir, Z., Said, M., & Haruzuan, M. N. (2016). Students' ability in free, semi-structured and structured problem posing situations. *Advanced Science Letters*, 22(12), 4205-4208. doi:10.1166/asl.2016.8106



- Özgen, K., Aydın, M., Geçici, M. E. ve Bayram, B. (2017). Sekizinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 8(2), 323-351. doi:10.16949/turkbilmat.322660
- Özgen, K., Geçici, M. E., Aydın, M., & Bayram, B. (2019). An Investigation of Eighth Grade Students' Skills in Problem-Posing. *International Journal for Mathematics Teaching & Learning*, 20(1), 106-130.
- Patton, M. Q. (2005). *Qualitative Research*. New York: John Wiley & Sons, Ltd.
- Siegler, R. S., Duncan, G. J., Davis-Kean, P. E., Duckworth, K., Claessens, A., Engel, M., & Chen, M. (2012). Early predictors of high school mathematics achievement. *Psychological science*, 23(7), 691-697. doi:10.1177/0956797612440101
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19–28.
- Silver, E. A. (2013). Problem-posing research in mathematics education: Looking back, looking around, and looking ahead. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 157-162. doi:10.1007/s10649-013-9477-3
- Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 521–539. doi:10.2307/749846
- Stafylidou, S., & Vosniadou, S. (2004). The development of students' understanding of the numerical value of fractions. *Learning and Instruction*, 14(5), 503-518. doi:10.1016/j.learninstruc.2004.06.015
- Stoyanova, E. (2003). Extending students' understanding of mathematics via problem posing. *Australian Mathematics Teacher*, 59(2), 32-40.
- Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in Mathematics Education* (pp. 518–525). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Şengül Akdemir, T. ve Türnüklü, E. (2017). Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin açılar ile ilgili problem kurma süreçlerinin incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 6(2), 17-39.
- Tan-Şişman, G., & Aksu, M. (2016). A study on sixth grade students' misconceptions and errors in spatial measurement: Length, area, and volume. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(7), 1293-1319. doi:10.1007/s10763-015-9642-5
- Tertemiz, N. I. ve Sulak, S. E. (2013). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 713-729.
- Tichá, M., & Hošpesová, A. (2009, January). Problem posing and development of pedagogical content knowledge in pre-service teacher training. In *meeting of CERME* (Vol. 6).
- Törner, G., Schoenfeld, A. H., & Reiss, K. M. (2007). Problem solving around the world: Summing up the state of the art. *ZDM*, 39(5-6), 353-353. doi:10.1007/s11858-007-0053-0
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2013). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (8th ed.). New York: Longman.
- Van Harpen, X. Y., & Presmeg, N. C. (2013). An investigation of relationships between students' mathematical problem-posing abilities and their mathematical content knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 117-132. doi:10.1007/s10649-012-9456-0
- Van Harpen, X. Y., & Sriraman, B. (2013). Creativity and mathematical problem posing: An analysis of high school students' mathematical problem posing in China and the USA. *Educational Studies in Mathematics*, 82(2), 201-221. doi:10.1007/s10649-012-9419-5
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Applied Social Research Methods Series, (Volume 5). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2016). *Yükseköğretim kurulu bilimsel araştırma ve yayın etiği yönergesi*. [https://www.yok.gov.tr/Documents/Mevzuat/yuksekokretim\\_kurumlari\\_bilimsel\\_arastirma\\_ve\\_yayin\\_etigi\\_yonergesi.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Mevzuat/yuksekokretim_kurumlari_bilimsel_arastirma_ve_yayin_etigi_yonergesi.pdf) adresinden elde edildi.

## Student Retention in Graduate Education in Turkey: Role of Organizational Factors on the Degree Completion in Graduate Education

Hasan Yücel Ertem<sup>\*\*1</sup> and Gökçe Gökalp<sup>2</sup>

### Abstract

Graduate education leads students to follow a career in their expertise fields. In this respect, graduate education is attractive to students. However, in graduate education, there are several factors affecting the students' degree completion. This study aims to check the student attrition rates for master's and doctoral education and to investigate the role of organizational factors on the degree non-completion in graduate education. This study was designed as a correlational study using secondary data. The non-completion rate was the criterion variable, while the university type, the students per faculty member, and the articles published per faculty member were the predictors. Descriptive statistics and Simultaneous Multiple Regression Analysis were performed to achieve the purpose of the study. The findings of the current study showed that the student attrition rates for master's education were higher than those for doctoral education. Furthermore, the articles per faculty member predicted the non-completion both in master's and doctoral degree, while the university type predicted only the non-completion in master's degree. It was recommended that the performance of the academic staff should be taken into consideration to increase the degree completion rates.

### Keywords

Higher education  
Graduate education  
Student retention  
Degree non-completion  
Student attrition

### Article Info

#### Received

August 08, 2019

#### Accepted

May 08, 2020

#### Article Type

Research Paper

DOI: 10.12984/egjef.603792

## Türkiye’de Lisansüstü Eğitimde Öğrenciyi Okulda Tutma: Örgütsel Faktörlerin Lisansüstü Eğitim Mezuniyetindeki Rolü

### Öz

Lisansüstü eğitim, kendi uzmanlık alanlarında bir kariyer takip etmeleri doğrultusunda öğrencileri yönlendirir. Bu bağlamda, lisansüstü eğitim öğrenciler için cazibedici olmaktadır. Fakat öğrencilerin lisansüstü eğitimi tamamlamalarına sebep olan belli etkenler vardır. Bu çalışma, yüksek lisans ve doktora eğitimlerinde öğrencilerin mezuniyet durumlarını kontrol etmeyi ve lisansüstü eğitimde mezuniyet oranlarına etki eden örgütsel faktörleri araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma deseni ilişkisel tarama olup ikincil veri analizi yapılmıştır. Derece tamamlamama oranı bağımlı değişken iken üniversite türü, öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı ve öğretim üyesi başına düşen makale sayısı bağımsız değişkenlerdir. Çalışmanın amacını gerçekleştirmek için betimleyici istatistik ve eş zamanlı çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışma bulguları yüksek lisans öğrenci kaybının doktora öğrenci kaybından yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğretim üyesi başına düşen makale sayısı hem yüksek lisans hem doktora tamamlamama oranını yordarken üniversite türü ise sadece yüksek lisans tamamlamama oranını yordamıştır. Tamamlama oranlarının artırılması için akademik personelin performansının hesaba katılması önerilmektedir.

### Anahtar Sözcükler

Yükseköğretim  
Lisansüstü eğitim  
Öğrenciyi okulda tutma  
Derece  
tamamlamama  
Öğrenci kaybı

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

08 Ağustos 2019

#### Kabul Tarihi

08 Mayıs 2020


#### Makale Türü

Araştırma Makalesi

**Cite:** Ertem, H. Y. & Gökalp, G. (2020). Student retention in graduate education in Turkey: Role of organizational factors on the degree completion in graduate education. *Ege Journal of Education*, 21(1), 38-53. doi:10.12984/egjef.603792

**\*\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author**

<sup>1</sup>  Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Education Faculty, Turkey, ertem@beun.edu.tr

<sup>2</sup>  Middle East Technical University, Faculty of Education, Turkey, ggokalp@metu.edu.tr

## Genişletilmiş Türkçe Özet

### Giriş

Türkiye yükseköğretim sistemi, yükseköğretimin amacını üçlü bir sacayağına oturtmaktadır. Öğrencilerin birçok boyutta geliştirilmesi, devlete ve topluma katkılar sunulması ve bilimsel çalışmalar yürütülmesi genel amaçlar olarak sıralanabilir. Yükseköğretim kurumları genel olarak mesleki eğitime dayalı iki yıl süresi olan ön lisans programları, süresi en az dört yıl olan lisans programları ve lisans sonrası lisansüstü eğitim programları ile bu amacı gerçekleştirmeye hizmet etmektedir.

Yükseköğretimin en üst basamağı olan lisansüstü eğitim yüksek lisans ve doktora aşamalarını barındırmaktadır. Yükseköğretim Kurulunun (Council of Higher Education [CoHE] (2019) 2018-2019 veri setine göre Türkiye’de 394174 yüksek lisans, 96199 doktora öğrencisi kayıtlı durumdadır. Bu öğrencilerin bir kısmı eğitimlerini tamamlayarak bir lisansüstü derece edinirken öğrencilerin bir kısmı ise eğitimlerine devam etmemekte ve mezun olamamaktadır. Lisansüstü eğitimdeki bu gizli problem öğrenci kaybına neden olmakta ve mezuniyet oranları düşmektedir.

Öğrenci kaybı uluslararası alan yazında önemli bir yer tutmakta iken (Lovitts, 2001) Türkiye alan yazınında son yıllarda belirgin hale gelmeye başlamıştır. Önceki yıllardaki çalışmalar daha çok alt okul düzeylerindeki okul terkine (Bülbül, 2012; Özbaş, 2010; Şimşek, 2011), devamsızlık, altyapı problemi, burs sorunları, akademisyen yetersizliği ve aile sorumlulukları gibi lisansüstü eğitimdeki tek boyutlu problemlere (Çoruk, Çağatay ve Öztürk, 2016; Nayır, 2001; Sevinç, 2011) yoğunlaşmıştır. Bu çalışma, yüksek lisans ve doktora eğitimlerinde derece tamamlamama oranlarını kontrol etmeyi ve lisansüstü eğitimde derece tamamlamama oranlarına etki eden örgütsel faktörleri araştırmayı amaçlamaktadır.

Problem durumu ve alan yazındaki çalışmalar dikkate alındığında lisansüstü eğitimi tamamlamama durumunun incelenmesi araştırma boyutunda alan yazına önemli katkılar sunacaktır. Yükseköğretim yönetimi ile ilgili olarak öğrenci kaybı konusunun örgütsel faktörlerle ilişkilendirilmesi hem politika yapıcılara hem de yükseköğretim kurumları yöneticilerine stratejik planlarında ışık olabilecektir. Çalışma kuramsal açıdan değerlendirildiğinde Tinto (1975) ile başlayan örgüt odaklı süreçlerin günümüzde hangi formları içerdiğinin tartışılması üzerine katkılar sunacaktır.

Lovitts (2011) kişisel karakterlerden üniversitelerin yapısal niteliğine kadar birçok etkenden söz etmektedir. Üniversitenin devlet ya da vakıf üniversitesi olması (Chaney ve Farris, 1991), kurumun destek sağlaması ya da sağlamaması (DesJardins, Ahlburg ve McCall, 2002) ve bölüm (Gardner, 2009) örgütsel etkenlere örnek olarak gösterilebilir. Diğer taraftan, cinsiyet (Ferreira, 2003), akademik beceri (Kahn ve Nauta, 2001) ve psikolojik iyi-oluş (Napoli ve Wortman, 1998) kişisel etkenler olarak sıralanabilir.

### Yöntem

Bu çalışma ilişkisel bir araştırmadır. İlişkisel çalışmalarda en az iki değişken arasındaki ilişkiler incelenmekte olup çalışmada yordayıcı değişkenlerin bağımlı değişkenle olan ilişkisi araştırılacaktır. Yordayıcı değişkenler üniversite türü, öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı ve öğretim üyesi başına düşen makale sayısı iken bağımlı değişken ise tamamlamama oranıdır. Bu çalışmada ikincil veri kullanılmıştır. Veri, Yükseköğretim Kurulundan (resmi yazı ile), Yükseköğretim Kurulunun açık erişimli web sitesinden ve Üniversitelerin Akademik Performanslarına Göre Sıralamasının (University Ranking by Academic Performance [URAP]) açık erişimli web sitesinden elde edilmiştir. Öğrenci kayıp oranları tablolama yöntemi ile betimsel olarak, örgütsel faktörler (üniversite türü, öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı ve öğretim üyesi başına düşen makale sayısı) ve tamamlamama oranları arasındaki ilişki ise çoklu regresyon analizi ile çıkarımsal olarak incelenmiştir.

### Bulgular

Araştırma sonuçlarına göre yüksek lisans öğrenci kayıp oranları (% 23.72, % 28.77, % 36.80, % 32.50 ve % 22.42) ve doktora öğrenci kayıp oranları (% 12.30, % 15.07, % 18.36, % 17.23 ve % 11.11) son üç döneme kadar artış eğiliminde iken son yıllarda düşüş eğilimine girmiştir. Her bir dönem için yüksek lisans öğrenci kayıp oranları doktora öğrenci kayıp oranlarının neredeyse iki katı düzeydedir. Çoklu regresyon analizi sonuçları öğretim üyesi başına düşen makale sayısının hem yüksek lisans hem doktora tamamlamama oranını yordadığını göstermiştir. Üniversite türü ise sadece yüksek lisans tamamlamama oranını yordamıştır. Öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı ise anlamlı sonuçlar vermemiştir.

## Tartışma ve Sonuç

Son beş yılın oranları dikkate alındığında yüksek lisans ve doktora öğrenci kayıplarının sırasıyla ortalama % 28 ve % 14 olduğu söylenebilir. Bu oranlar bilhassa Amerika Birleşik Devletleri yükseköğretimi ile kıyaslandığında düşük gibi görünse de yüksek lisansta dört öğrenciden birinin, doktora ise yedi öğrenciden birinin kayıp edilmesi yükseköğretimin kalitesi için önemli bir sorundur. Son beş yılın öğrenci kayıp oranları incelendiğinde hem artış hem de azalış eğiliminin olduğu görülmektedir. Öğrenci kayıp oranları 2016-2017 yılında zirveyi görürken bu dönem itibarıyla düşüşe geçmiştir. Öğrenci kayıp oranlarındaki yükselişin sebepleri daha çok ülke koşulları ile ilgilidir. Yüksek işsizlik oranları, sosyolojik etkiler ve askerlik görevini erteleme hakkı yüksek lisansdaki yüksek öğrenci kaybıyla ilişkili olabilir. Ayrıca uluslararası alan yazının da dikkat çektiği ilk yıl deneyimleri ile örgütsel bağlılık durumları da öğrenci kayıp oranlarını yükseltiyor olabilir. 2016-2017 yılı itibarıyla düşüşün başlaması ise CoHE'nin 2016'da lisansüstü eğitimden atılmayı geri getirmesi ile açıklanabilir. Öğrenci kaybının yüksek lisansta doktora göre daha yüksek olması ise öğrencilerin lisans mezuniyet sonraki psikolojik halleri, doktora prestiji ve yüksek lisans başvuru koşullarındaki esneklik ile ilişkili olabilir.

Çalışmanın çıkarımsal istatistik ile ilgili en önemli sonucu öğretim üyesi başına düşen makale sayısının hem yüksek lisansdaki hem de doktoradaki tamamlamama oranlarında belirleyici olmasıdır. Bu sonuç, üniversitelerdeki akademik personelin performansı ile yakından ilgili olup alan yazınla paralel konumdadır. Yorke ve Thomas (2003) öğretim etkililiği, akademik destek ve kurumsal görünüşün öğrenci kalıcılığında rolü olduğunu bulmuştur. Benzer şekilde Shelton'un (2003) çalışması da fakülte desteğinin öğrenci sebatını artırdığını göstermiştir. Diğer önemli bir sonuç ise yüksek lisans tamamlamama oranlarının devlet üniversitelerinde daha yüksek olduğudur. Uluslararası alan yazınla uyumlu görünen bu durumun nedeni Türk hükümetinin 2012 yılında üniversite öğrenim harçlarını kaldırmış olması olabilir. Vakıf üniversiteleri ise yüksek kayıt ücretleri talep ettiğinden öğrencilerin paralarını yakmayıp dönem uzatmamaları için eğitime daha sıkı tutulduğu söylenebilir.

Araştırmacılar ve uygulayıcılar için bu çalışmadan çıkartılabilecek belirli öneriler vardır. Bu çalışma ikincil veri kullandığı için sonuçlar ikincil veri ile sınırlıdır. Dolayısıyla araştırmacıların yeni çalışmaları birincil veri ile yürütmeleri tavsiye edilmektedir. Ayrıca, bu çalışmanın yordayıcıları bağımlı değişkende az veya orta düzeyde bir değişimi açıkladığı için benzer çalışmalar farklı örgütsel değişkenler ve kişisel değişkenlerle yapılabilir. Örneğin; bağlılık, iklim ve destek gibi örgütsel değişkenler ile öz saygı, aile ve not ortalaması gibi kişisel değişkenler kullanılabilir. Uygulayıcılar ise bu çalışmanın sonuçlarını öğrenci kaybı ve tamamlamama oranlarını minimize etmek için kullanabilir. Lisansüstü eğitim problemleri ile mücadele etmek ve lisansüstü eğitimin kalitesinin artırılması için sürdürülebilir stratejiler ortaya koyulabilir. Hiç kuşkusuz ki bu stratejilerin başında akademisyenlerin performansını artırmak gelmektedir. Bu bağlamda akademisyen yetiştirme ve akademik yükseltme süreçlerinde reformlar yapılabilir. Ayrıca, akademisyenlerin daha fazla yayın üretmesi doğrultusunda teşvik edilmesi gerekmektedir. Diğer taraftan öğrencilerin seçimi ile ilgili düzenlemeler yapmak da hem yüksek lisans hem de doktora için öğrenci kaybını azaltabilir. Devlet ve vakıf üniversitelerinin dinamikleri incelenerek farklılıklar ve benzerlikler iyi tespit edilmeli ve bu karakterler yükseköğretimin kalitesinin artırılması konusunda örnek alınabilmelidir. Son olarak, yükseköğretim kurumları ile hükümet kuruluşları lisansüstü eğitimin sağlıklı yürütmesi için eş güdümlü çalışmalıdır.

## Introduction

The Turkish higher education system bases the purpose of higher education on three pillars. As the Council of Higher Education in Turkey (CoHE) stated, the aim of higher education is to improve students' capability in many dimensions, to contribute to the state, and to conduct scientific studies. Definitely, the primary purpose focuses on training and improving students. The Turkish higher education system mainly consists of two-year vocational higher education (associate degree), 4-year vocational tertiary education, 5-year or 6-year medical education, and graduate education.

Master of Science (MS), Master of Arts (MA), and Doctor of Philosophy (PhD) are parts of graduate education in Turkey. The main purpose of graduate programs is to promote research activities which in the end allow individuals to improve themselves academically, socially, and professionally. Graduate education provides the opportunities like becoming a faculty member, following a career path, and earning more income. Kemer and Polat (2012) found that personal growth, seniority in occupation, and desire to become an academic were the primary reasons for the graduate education. Furthermore, the study by Erkılıç (2007) showed that the socio-economic reasons were more dominant on the desire for graduate education than the psycho-social reasons. There were 394174 MS/MA students and 96199 PhD students enrolled in the Turkish higher education system according to the 2018-2019 dataset of the CoHE. However, some of the students are the completers and hold a degree after their graduate education whereas some of them are the non-completers because they do not persist on completing their graduate education. They make a decision to leave and this process results in attrition, making the number of the students holding a degree decrease. As a result, the degree non-completion or student attrition problem has become more visible in Turkey.

Although the degree non-completion has been investigated frequently in the international literature (Lovitts, 2001), the studies in Turkey focus more on the limited contexts such as the dropout rates in grade levels (Bülbül, 2012; Özbaş, 2010; Şimşek, 2011) and the unidimensional problems such as attendance, infrastructure, scholarship, family responsibilities, and academic problems (Çoruk, Çağatay, & Öztürk, 2016; Karakütük & Özdemir, 2011; Nayır, 2001; Sevinç, 2011; Ünver, Bümen, & Başbay, 2010). On the other hand, there were few studies focusing on the degree completion in a closer way. The President of Gazi University gave an interview to Hürriyet Newspaper in 2015. He declared that Institution of Natural and Applied Sciences had 2878 active students and 3405 passive students according to 2015 data. The attrition rate corresponds to almost 55 % (Hürriyet, 2015). This attrition rate has given a warning to Gazi University, a popular university located in the capital city. Furthermore, in their study, Ertem and Gökalp (2016) conducted a document analysis by examining the attrition rates in graduate education. They found that three public universities in Ankara had the attrition rates of 42 %, 26 %, and 1 %; although these universities were among the top 10 universities of Turkey according to 2015 dataset of URAP (University Ranking by Academic Performance). Moreover, the results showed that the attrition rate was higher in MS and male students. Another dramatic conclusion was that the attrition rate for two universities was in an upward trend in last five years. This variation and upward trend in student attrition rates may be the warning signs to take a closer look at the effect of organizational factors on degree completion.

Student attrition was theorized in the second half of the 1900s. Spady (1970), Tinto (1975), and Bean (1971) developed a causal model for student attrition by referring to the suicide propositions of Durkheim (1961). According to the Suicide Theory of Durkheim (1961), suicide occurs when the individual cannot integrate with the fabric of society. By making an analogy with the suicide theory, it was asserted that students leave school when they cannot integrate with the social and academic system of college (Tinto, 1975). In Tinto's Student Integration Model, the interaction between the students and the social-academic systems of college influences the students' commitment and so they either stay in the system or make the decisions of voluntary dropout. On the other hand, Spady (1970) related the student attrition to the dropouts from higher education and concentrated on the interaction of university dynamics and resources with the dispositions, interests, attitudes, and skills of the students. Here, the university dynamics and resources are related to the expectations from the higher education components such as courses, faculty members, and peers. Bean (1980) defined the student attrition as a kind of pause in membership of student in a higher education institution. In addition, Bean (1983) linked the student attrition to the turnover in work organizations and explained the student attrition in a sequential process: some factors decrease the life satisfaction of the individual, this decrease increases the probability of the individual's intentions to leave the education, and the process results in dropout behavior.

There is a huge gap between the completers and non-completers in graduate education. The literature on student attrition shows that commitment and intention to leave are two of the most significant determinants of the student attrition in higher education (Bean, 1982; Davidson, Beck, & Milligan, 2009; Litalien & Guay, 2015; Pascarella & Terenzini, 1980; Tinto, 1975). Organizational commitment can be defined "as the extent to which employees are dedicated to their employing organizations and are willing to work on their behalf, and the likelihood that they will maintain membership" (Jex & Britt, 2008, p. 153). Mallette and Cabrera (1991)



examined the determinants of the decisions to withdrawal from institutions of higher education and found that the final institutional commitment differentiated the persistent students from the drop-outs while both final institutional commitment and goal commitment were found significant in explaining the differentiation between the persistent students and the transfers to other higher education institutions. In another study, Bennett (2003) investigated the factors affecting the undergraduate student dropout rates in a business department and found that the financial hardship had a direct effect on the dropout decisions and a moderating effect on the relationship between dropout and commitment. The study also showed that commitment was the predictor of staying in institution or quitting education. Davidson et al. (2009) investigated the factors predicting the student attrition and found that the institutional commitment was the best predictor.

The studies focusing on the student attrition relate the “intention to leave” to the student attrition. Cooke, Sims, and Peyrefitte (1999) conducted a research to examine the relationships among commitment, intention to leave, and student attrition in graduate education. It was found that the affective commitment (the term including university and goal commitment) and the intent to remain were predictors of attrition. Moreover, Cabrera, Nora, and Castaneda (1993) investigated the college persistence by testing a structural equation model about retention and found that the persistence intention had the strongest direct effect on the actual persistence. The study also revealed that the institutional commitment was the strongest predictor of the intention to persist. Furthermore, Bean (1982) developed a causal model for analyzing the student attrition and its predictors. The model showed that the intent to leave was the strongest predictor of dropout. Deriving from the cornerstone studies (Bentler & Speckart, 1981; Fishbein & Ajzen, 1974) which assumed a one-way causal sequence of attitude, intention, and behavior; all of these studies have proved empirically that there is a close link between the dropout behavior and the intention to leave.

Student attrition has certain causes which can be divided to two groups. Lovitts (2001) categorized them as the personal factors and the organizational factors. The first group includes the personal factors like demographic variables, individual characteristics, and psychosocial features. To name a few, gender (Ferreira, 2003), academic ability (Kahn & Nauta, 2001), and psychological well-being (Napoli & Wortman, 1998) are the personal factors linked to student attrition. On the other hand, there are some organizational factors causing student attrition. Focusing on the type of organization, Chaney and Farris (1991) calculated and compared the attrition rates for public and private universities. They found that the attrition rate of public universities was higher than that of the private ones. Also, Elgar (2003) found that the doctoral attrition rates were low for the natural & applied and life sciences whereas they were high for the arts & humanities and social sciences. It is possible to give more examples for the organizational causes. For instance, admission process (Ishitani, 2006), organizational support (DesJardins, Ahlburg, & McCall, 2002), department (Araque, Roldan, & Salguero, 2009; Gardner, 2009; Golde, 2000) and attitudes of faculty (Lundquist, Spalding, & Landrum, 2002) are some other organizational factors. In addition to the causes, there are some negative consequences of student attrition. Xu (2014) emphasized the economic, social, and emotional costs of student attrition. Lovitts (2001) put emphasis on both personal and labor market consequences of PhD attrition. Personal consequences are related to the emotional and psychological reactions of the students. The students who leave PhD may face some self-esteem problems. The labor market consequences are related to the economic conditions including job acquisition, occupational and salary attainment, and career advancement.

Student attrition has been investigated frequently in the international literature. The studies in USA context (Crede & Borrego, 2014; Demetriou & Schmitz-Sciborski, 2011; Geisinger & Raman, 2013; Lovitts, 2001) focused on historical development, attrition rates, causes and consequences of attrition, ways to improve student retention, and demographics considerations (especially the race). In a more current report (American Psychological Association [APA], 2016), it was found that social science had an attrition rate of 18 % in master's degree in 2013, while the neuropsychology/biology subfield had an attrition rate of more than 12 % in doctorate. The studies in European context (Di Pietro & Cutillo, 2008; Smith & Naylor, 2001; Yorke & Longden, 2008) showed that the personal factors were more dominant on student attrition than the institutional factors. The Australian context (Adams, Banks, Davis, & Dickson, 2010; Grebennikov & Shah, 2012; Radloff, Coates, James, & Krause, 2011) were mostly related to the first-year experiences and designed to elaborate the reasons for attrition and to recommend retention strategies. The studies in Africa and Middle East (Aljohani, 2016; Herman, 2012) drew attention to the personal factors and the contextual factors like health, crime, and quality policies. On the other hand, the student attrition studies in Turkey are limited to some problems like the shortage in the number of academicians (Karakütük & Özdemir, 2011), the deficiency in number of PhD graduates (Çetinsaya, 2015), and the overgrowth of higher education population (Çelik & Gür, 2014). Also, these problems are the examples of some organizational factors affecting the Turkish higher education system negatively. In addition to these common problems, the graduate student-thesis advisor relations have an impact on student retention. Celik (2013) listed the advisors' contribution to students as personal, intellectual, academic, and professional contributions. Similarly, the study by Ünver (2005) revealed that the expectations of the students from their advisors were as follows: subject choice, research methods, and human relations. Tonbul



(2014) also noted the significance of advisory in terms of the quality of graduate education. Another institutional aspect may be the role of graduate schools on the quality of graduate education. Tonbul (2017) investigated the role of Graduate School of Social Sciences on the quality in graduate education and found that the students' expectations were related to the diversity in courses, protection of student rights, and career management; while the faculty members' expectations were related to the selecting the qualified candidates for the programs, supporting the students financially, and reorganizing the process of selecting an advisor. To sum up, it can be asserted that these types of organizational factors may be the determinants of student attrition.

Student attrition has been examined with different perspectives and terminologies. To name a few, college dropout (Tinto, 1975), student attrition (Bean, 1980), intentions to leave (Bean, 1982), college withdrawal (Pascarella & Chapman, 1983), degree non-completion (Johnes & Taylor, 1989), departure (Lovitts, 2001), and absenteeism (Moore, Armstrong, & Pearson, 2008) are the commonly used terms related to student attrition or degree non-completion. However, these terms are not synonymous; rather, they are closely related to each other. For example, the student attrition is based on the behavior output, whereas the intention to leave is not an actual behavior. Furthermore, the college dropout is related to the academic dismissal; but, the departure is mostly related to an individual decision to give up education. On the other hand, the student attrition rate is calculated in order to show that the student attrition is a serious problem. Moreover, the trend in student attrition rate may give a clue about the responsible parties for student attrition. Lovitts (2001) claimed that if the student attrition rate is in an upward trend, then the organization should be responsible for the student attrition problem, rather than the students. Apart from the student attrition rate, the studies examined the perceptions of university stakeholders about the causes of student attrition and asserted that the liability of student attrition may be attributed to either organizations or students (Gardner, 2009; Lovitts, 1996). In conclusion, there are different perspectives and approaches on student attrition.

The current study examined the degree non-completion from the lenses of Bio Ecological Theory of Bronfenbrenner (1977, 1986) and Attribution Theory (Weiner, 1972). The bio ecological theory emphasizes the interactions between person and environment. These interactions have a role in increasing the academic achievement, decreasing the psychological problems, and improving the social relations of individuals. The personal factors coming from the biological side of humans and the organizational factors coming from the ecological side of environment may have a role on degree completion. With respect to student attrition, the interaction between graduate student and organization may have an impact on the student persistence or the degree non-completion. This theory has five layers: microsystem, mesosystem, exosystem, macrosystem, and chronosystem. Exosystem and chronosystem are coherent with the aim of the current study. The third layer is the exosystem which focuses on the societal conditions such as parental conditions, media, organizational issues, and policies. When this layer is considered within the context of higher education, it can be asserted that the degree non-completion in higher education is affected by the higher education policies or organizational factors. The fifth and the last layer is the chronosystem which is related to the changes over time. The increases or decreases in the student attrition rates year by year may be both an example for this layer and an indicator for the sustainable higher education policies. On the other hand, the attribution theory focuses on the perceptions of individuals or institutions about how they bring causal explanations for their behaviors and actions. For the higher education process, the degree non-completion may be examined in terms of the differentiation between the individual and institutional causes. In other words, some people may attribute the non-completion to the individual factors like the lack of skill, whereas others to the institutional factors like the lack of qualified academic staff. In conclusion, the exosystem and chronosystem layers of the bio ecological theory and the institutional perspective of the attribution theory match up with the purpose of the current study.

The current study has a significance in terms of research, practice, and theory. In terms of research, the current study was the first attempt to investigate the graduate completion in a large scale in Turkey. Although the school drop-out was examined in the primary, middle, secondary, and post-secondary school levels; there were no studies on the graduate education. Therefore, this study is an important step to fill the literature gap in the graduate student attrition in the Turkish context. On the other hand, the current study can be evaluated as a springboard to investigate the degree-completion in graduate schools and programs.

In terms of practice, the results of the current study inform the educators and policy makers about the process and structure of graduate education. Therefore, they may develop strategies to reduce the student attrition and degree non-completion. If the attrition or non-completion decreases, then the quality may be increased in PhD education. Recently, PhD education has gained more importance. For example, the CoHE has put into effect the project *100/2000 PhD Scholarship*, a scholarship program for the PhD students, in order to increase the number of the students holding a PhD degree in certain fields. Furthermore, the CoHE has announced that the graduate students will be supported by the scholarship if they participate in the scientific research projects of universities (CoHE, 2017). Additionally, there is a plan to classify the universities as research university, teaching university, and regional development-oriented university. Saraç (2016), the head of CoHE, stated that the universities must

become different in terms of their mission and they must be specialized in their fields such as research, teaching, and regional development. A year later, in the opening ceremony of higher education, the President of Republic of Turkey declared the research universities as follows: Ankara University, Boğaziçi University, Erciyes University, Gazi University, Gebze Technical University, Hacettepe University, Istanbul University, Istanbul Technical University, Izmir Institute of Technology, and Middle East Technical University. In this respect, because the research universities focus on graduate education, the student attrition may be evaluated as an indicator and feedback mechanism for the research universities.

Finally, in terms of theory, the current study makes a contribution to the theories related to student attrition by underlining the role of organizational factors on degree completion. As Tinto (1975) emphasized the importance of institutional commitments, the current study showed that the organizational factors might be the determinants of degree non-completion. Moreover, Bio Ecological Theory asserts that development of an individual is affected by some factors which are stratified in layers like microsystem, mesosystem, exosystem, macrosystem, and chronosystem. The organizational factors and the changes over time in higher education are related to the exosystem and chronosystem, respectively.

The degree non-completion in the context of Turkey has been mostly investigated in a descriptive way and from personal perspectives. Therefore, there is a need for studies approaching the degree non-completion from an organizational perspective and in a multidimensional way. In this respect, the current study aims to check the non-completion rates in graduate education and examine the role of organizational factors on the graduate non-completion. More specifically, this study seeks answers for the following research questions.

- What are the student attrition rates for graduate education?
- How well do the number of students per faculty member, university type (public or private), and number of articles per faculty member predict the degree non-completion?

## Method

### Design of the Study

This research was designed as a correlational study. According to Gall, Gall, and Borg (2003), the purpose of a correlational study is to explore the relationships among variables. The predictor variables are the number of students per faculty member, university type (public or private), and number of articles per faculty member. The reason why these variables were selected is related to the dynamics of higher education. The number of students per faculty member and the number of articles per faculty member are evaluated as the quality indicators for higher education, while the university type is generally used a differentiation variable in the literature. The criterion variable of the current study is the non-completion rate in graduate education. The data related to the predictor variables were taken from archival data, while the data related to the criterion variable were calculated by using the archival data.

### Data Collection Procedure

In the current study, secondary data were used. By considering the 2018-2019 ranking of the universities, 157 higher education institutions, which were ranked by URAP, were included in the study. These universities were classified as private and public. 109 of them were public universities, while the remaining 48 were private universities.

There were three main data sources in the current study. The first data source was the database of CoHE which was not open to public access. This dataset presents the statistics related to the institutions, units, students, and academicians. It is updated for each academic year. The number of active and passive students in graduate education was requested through a formal permission process. The CoHE sent the archival data of all universities for three academic terms. The active student refers to the registered students, whereas the passive student refers to those who do not renew their registration. The student attrition rate was calculated by dividing the number of the passive students by the total number of active and passive students. By using these figures, the first research question was answered. However, the students may not go on their education due to appointment or health problems even though they are enrolled in semester, and this should be considered as a limitation.

The second data source was the database of the CoHE which was open to public access. The data for the number of new entrants and graduates by semester and program level in graduate education were taken from the website of CoHE. Table 1 summarizes the number of students.

Table 1  
*Number of Students by Program and Semester\**

Condition	Program	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Number of new entrants	MS/MA	115423	131228	119956
	PhD	12458	16773	20262
Number of graduates	MS/MA	48683	67067	NA
	PhD	6045	7332	NA
Total number of students	MS/MA	480215	454673	394174
	PhD	91267	95100	96199

\* The Council of Higher Education (2019)

NA: Non-available

The non-completion rate was calculated by using the formula reported by Johnes and Taylor (1989). The formula was adapted by considering the maximum education duration in Turkey, and the non-completion rates for MS/MA and the non-completion rates for PhD were calculated using the formulas below:

$$\frac{\text{number of graduate entrants in year } t - \text{number of students who graduated by year } t+3}{\text{number of graduate entrants in year } t} = \text{non-completion rate for MS/MA}$$

$$\frac{\text{number of graduate entrants in year } t - \text{number of students who graduated by year } t+6}{\text{number of graduate entrants in year } t} = \text{non-completion rate for PhD}$$

In the calculation of student attrition rate, the number of passive students was used. On the other hand, the non-completion rate was based on the number of non-completer students. The passive student was defined as the student who did not reregister for the semester, while the non-completer student was defined as the student who could not complete the graduate education before the maximum duration expired and could not get a degree. The maximum duration is three years for MS/MA, while it is six years for PhD. In this regard, 2015 was chosen as the base year for the entrants to master's education; so, the graduation year was 2018. On the other hand, 2012 was chosen as the base year for the entrants to doctoral education; so, the graduation year was 2018. All the calculations for the degree non-completion were made by considering these entrance and graduation years.

The third data source was URAP, which assesses the academic performance of universities in Turkey and shares data based on certain criteria. URAP (2018) dataset was taken from its publicly accessible website. The number of students per faculty member and the number of articles per faculty member in 2018 were taken from the website of URAP. Moreover, the university type was formed by using the rankings of URAP. In order to answer the second research question, which examined the prediction of non-completion by the number of students per faculty member, university type (public or private), and the number of articles per faculty member, the researchers of the current utilized website of URAP.

### Data Analysis

Secondary data were entered in SPSS 24 and Simultaneous Multiple Regression Analysis was performed with its assumptions. The reasons why this analysis method were chosen are as follows: i) the researchers believed that all predictors had an equal contribution to the outcome variable ii) the number of variables was manageable. As for the types of the variables, there should be a continuous variable or categorical variable with two levels (Field, 2009). The criterion variable was the graduate non-completion rate, which was a continuous variable. In addition, the number of students per faculty member and the number of articles per faculty member were the continuous predictor variables, while the university type was the categorical predictor variable with two levels (public or private). For the multiple regression analysis; the assumptions of normality of residuals, homoscedasticity, independence of errors, absence of multicollinearity, and influential observations were considered (Field, 2009).

The common way to provide reliability and validity of the study is the cross-check of the researchers by using triangulation. The figures were calculated using the same formulas by different researchers. These figures were compared in order to confirm the similarities and differences. In case a difference was detected, the calculations were repeated until similar results were found. On the other hand, the national and international reports and databases related to higher education were analyzed in order to determine which quality indicators were used. Moreover, the regulations and laws related to the graduate education in Turkey were investigated through document analysis to check the variables related to quality. The same reports, studies, and documents were analyzed by more than one researcher (different researchers). The quality indicators in university ranking were

also checked by considering other university ranking systems like Times Higher Education (THE) and Quacquarelli Symonds (QS).

## Findings

The first research question was responded by calculating the student attrition rates. According to data from the CoHE, the student attrition rates for master's education were 23.72 %, 28.77 %, 36.80 %, 32.50 %, and 22.42 % for the 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, and 2018-2019 academic years, respectively. For the doctoral education, the attrition rates were 12.30 %, 15.07 %, 18.36 %, 17.23 %, and 11.11 % for the 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, and 2018-2019 academic years, respectively. The attrition rates were in an increasing trend in both MS/MA and PhD up until 2016-2017, whereas there was a decreasing trend thereafter. Moreover, the attrition rate in MS/MA was higher than that in PhD. Figure 1 depicts the attrition rates.

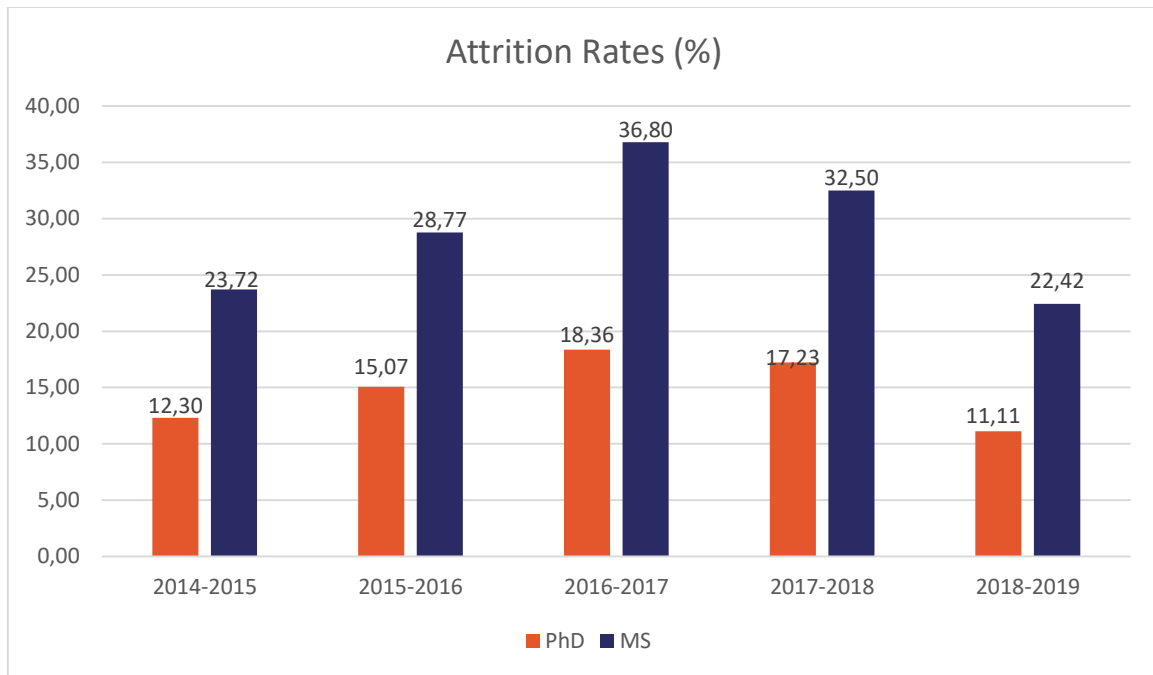


Figure 1. Attrition Rates

By considering the data on MS, the numbers of completer and non-completer students were calculated. However, the data of some universities were excluded since the difference between the number of entrants and graduates was smaller than zero due to the student transfer which was independent from the first entrance. Furthermore, the higher education institutions established after 2015 were also excluded since no data were available in that period. Ultimately, there were 132 cases and three variables. Their ratio was 44.0, which met the criterion of Stevens (2009) who stated there should be 15 observations per predictor to continue the analysis. The normality of residuals and homoscedasticity were checked by looking at histograms and scatterplots, respectively. These assumptions were almost met. The independence of errors was controlled by Durbin-Watson values. According to Durbin and Watson (1951), this value must be between 1.00 and 3.00 for the errors to be unrelated. This study had a Durbin-Watson value of 2.12; so, the independency of errors was ensured. The absence of multicollinearity was checked through Tolerance values and Variance Influence Factor (VIF). Myers (1990; as cited in Field, 2009) suggested that VIF value must be lower than 10, while Tolerance values must be larger than .10. The values calculated by SPSS 24.0 showed that while the Tolerance values ranged between .80 and .90., the VIF values ranged between 1.12 and 1.24. So, these Tolerance and VIF values confirmed the absence of multicollinearity. The influential observations were checked through Cook's distance. Cook and Weisber (1982; as cited in Field, 2009) suggested that Cook's distance (measure of the influence of case) must be smaller than 1. The Cook's distance in the current study ranged between 0 and .13; so, this criterion was also met. To sum up, the required assumptions were all met.

Following the assumption check, the simultaneous multiple regression analysis was performed. The model was significant [ $F(3, 128) = 7.86, p = .00; R^2 = .16$ ] as it was summarized in Table 2. This model explained 16.3 % of the variance in the degree non-completion. It was a large effect size according to Cohen's (1992) standards. The most significant predictor was the university type ( $\beta = -.36, p < .05$ ). Also, the number of articles per faculty member ( $\beta = -.30, p < .05$ ) significantly predicted the degree non-completion. In order to check the unique

contribution of the predictors to the outcome variable, the squared semi-partial correlation coefficient was calculated. The university type explained 10 % of the variance in the non-completion, while the number of articles per faculty member explained 8 % of the variance in the non-completion. In conclusion, the simultaneous multiple regression analysis showed that the university type and the number of articles per faculty member predicted the graduate non-completion. The public universities and the universities having a lower number of articles per faculty member had a higher non-completion rates than the private universities and the universities having a higher number of articles per faculty member, respectively. The results were summarized in Table 2.

Table 2  
Results of Multiple Regression Analysis for M.S/MA Non-Completion

Model	<i>B</i>	$\beta$	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>sr</i> <sup>2</sup>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>F</i>
Model (constant)	81.11		7.06	.00		.163	7.86
University type	-19.13	-.36	-3.83	.00	.10		
Students per faculty member	.00	.14	1.61	.10	.00		
Articles per faculty member	-.002	-.30	-3.31	.00	.08		

By considering the data on PhD, the numbers of completer and non-completer students were calculated. However, the data of some universities were excluded since the difference between the number of entrants and graduates was smaller than zero due to the student transfer which was independent from the first entrance. Furthermore, the higher education institutions established after 2012 were not included because there were no data in that period. Ultimately, there were 80 cases and three variables. Their ratio was 26.66 which was larger than 15 and met the criterion of Stevens (2009). The normality of residuals and homoscedasticity were checked by looking at histograms and scatterplots. These assumptions were almost met. The independence of errors was controlled by Durbin-Watson values. This study had a Durbin-Watson value of 1.88; so, the independency of errors was assumed since it was between 1.00 and 3.00 (Durbin & Watson, 1951). The absence of multicollinearity was checked through Tolerance values and Variance Influence Factor (VIF). The values calculated by SPSS 24.0 showed that while the Tolerance values ranged between .83 and .88, the VIF values ranged between 1.13 and 1.20. Therefore, these Tolerance and VIF values confirmed the absence of multicollinearity. The influential observations were checked through Cook's distance that had values between .00 and .21. Since the values were lower than 1.00, this criterion was also met. To sum up, the required assumptions were all met.

Following the assumption check, the simultaneous multiple regression analysis was performed. The model was not significant [ $F(3, 76) = 2.01, p = .12$ ]. However, only the number of articles per faculty member ( $\beta = -.27, p < .05$ ) explained a significant variance in the graduate non-completion. In order to check unique contribution of predictor, the squared semi-partial correlation coefficient was calculated and found as .06. Hence, the variable explained 6 % of the variance in the non-completion. According to Cohen's standards, this was a small effect size. In conclusion, the simultaneous multiple regression analysis showed that the number of articles per faculty member predicted the non-completion rate. In other words, the higher education institutions having a lower number of articles per faculty member had higher non-completion rates than those having a higher number of articles per faculty member. The results were summarized in Table 3.

Table 3  
Results of Multiple Regression Analysis for PhD Non-Completion

Model	<i>B</i>	$\beta$	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>sr</i> <sup>2</sup>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>F</i>
Model (constant)	65.39		4.79	.00		.075	2.01
University type	-2.43	-.06	-.46	.65	.00		
Students per faculty member	-.00	-.07	-.56	.58	.00		
Articles per faculty member	-.00	-.27	-2.21	.03	.06		

## Conclusion and Discussion

The results of the study showed that the attrition rate in master's education was higher than that in PhD education. The student attrition rates were about 28 % and 14 % for MS and PhD, respectively. This means that the student attrition in the master's education was twice as much as the student attrition in the doctoral education. These findings are compatible with the studies in the literature. Ertem and Gökçalp (2016) investigated the



student attrition rates in the universities in Ankara and found that one of the universities had the attrition rates of 29.41 % and 17.32 % in MS and PhD, respectively. Furthermore, in his doctoral dissertation, Ertem (2018) examined the role of personal and organizational factors on the student attrition from graduate education and found that the research universities had the attrition rates of 30.28 % and 14.55 % on average in MS and PhD, respectively. The literature presents a similar picture with the findings of the current study.

An attrition rate of 15% in doctoral education may not be seen as problematic when it is compared to the U.S. where the universities have more serious attrition rates. Bair and Haworth (2004) carried out a meta-synthesis of doctoral dropouts and found that the attrition rates ranged between 31.4 % and 82 %. These high values underline the importance of the student attrition in doctoral education in the US. Therefore, this finding special to the Turkish context diverges from the US context. The difference between MS and PhD student attritions in Turkey may be explained by some contextual factors. The common contextual factor is related to the cultural structure. Turkish society is aware of social mobility within education; so, this makes people more persistent. The other factor is unemployment. The unemployment rate for the age group of 15-24 was 25.2 % (Turkish Statistical Association [TUIK], 2019). The students who cannot become a member of labor force may tend towards master of science. This situation reveals itself in two results. Firstly, the students do not persist on education and do not attend courses in spite of enrolment or registration. Secondly, the students get an MS degree and begin the PhD education with more motivation. However, the students in undergraduate level are not informed about MS education. Apart from the contextual factors, the admission processes in graduate education might have created this differentiation between MS and PhD In Turkey, the acceptance conditions for MS are more flexible and easier than those for PhD Moreover, the student quota for MS is higher than that for PhD These differences may increase the student attrition rate in MS On the other hand, some behaviors or attitudes like the organizational commitment and the academic and social integration may be the reasons for the low student attrition rate in PhD As the time passes, these positive attitudes toward education may increase. There are some studies indicating positive effect of commitment on school dropout (Bean, 1980; Bülbül, 2012). Furthermore, Lassibille and Gómez (2008) related the higher school dropout rates in the first years to the academic and social integration.

The current study revealed that there was an increasing trend in the attrition rate up until the 2016-2017 academic year. This result was in line with the result of the study by Ertem and Gökalp (2016) who found that two of the three universities in the study had an increasing student attrition rate. The increasing trend may be due to the macro-level policies in the higher education in Turkey. For example, the amnesty laws of the Turkish higher education system stipulate that the students who were dismissed from universities will be able to return. Therefore, the students may think that even if they leave the education, they will have a chance to come back in the future. Bülbül (2012) conducted a study and found that there was a relation between Amnesty Laws and school dropouts. Another macro-level policy, which is based on the heavy increase in the number of universities, may have an impact on the higher student attrition rates in recent years. According to dataset of CoHE (2019), Turkey had 70 universities in 2013, while the number of universities in Turkey has increased to 207 by 2019. Each city and large districts in Turkey have universities. Therefore, the opportunity for student mobility among universities might have increased the student attrition rates of universities in the last years. Moreover, the over-graduation from undergraduate education might cause the opening of new graduate programs. New programs without qualified advisors and academic staff may put barriers to the student retention. On the other side, there was a decreasing trend for both master's and doctoral education after the 2016-2017 academic year when the student attrition rate peaked. The reason for this decline may be explained with an implementation of CoHE. The Graduate Education and Teaching Regulation (2016) reinstated the dismissal from graduate education due to the non-completion of courses and thesis responsibilities within the anticipated time.

For the current study, the most important finding was that the number of articles per faculty member was found significant. This conclusion was related to the academic performance of faculty members, which means that the universities having more faculty members with qualified published articles may keep their students in both master's and doctoral education. This finding is relevant to other studies in the literature. Yorke and Thomas (2003) investigated the role of universities on the retention of students with lower socio-economic status. The authors found that the institutional factors like teaching effectiveness, academic support, and institutional habitus were related to the retention and persistence of the students. Similarly, the study by Gregerman, Lerner, von Hippel, Jonides, and Nagda (1998) showed that the student-faculty partnership in terms of research had an impact on the student retention. In another study, Shelton (2003) investigated the relationship between faculty support and student retention and pointed out that the students who perceived more faculty support were more likely to persist in education than those who perceived less faculty support.

The current study showed that the master's non-completion rates were higher in the public universities. Although it is impossible to compare the results of the current study with other studies in the Turkish literature due to the lack of studies investigating the student attrition, this finding is consistent with the other studies in the literature



(Ishitani, 2006; Mallette & Cabrera, 1991). The reason why the non-completion was found higher in the public universities may be related to the fees. Turkish government waived the tuition fees for the public universities in 2012 (Turkish Official Journal, 2012). Free education may demotivate students. On the other hand, the private universities continued to charge high amount of fees. These high fees may motivate the students to persist to get a degree in education or else the paid money will be wasted. In addition, Turkish society has a perception that getting a degree from private universities is easier because of money factor. Şenses (2007) criticized the private universities in that they provide a money-oriented education although they have some problems such as the lack of academicians and the infrastructure deficiency.

The number of students per faculty member was not found to have a significant effect on the student attrition rate although the studies conducted in Turkey (Bozan, 2012; Karakütük & Özdemir, 2011; Örer, 2011) emphasized that the lack of academicians is an important problem in the higher education system of Turkey. In addition, the number of students per faculty member is in parallel to the number of students per advisor which is more coherent with the structure and process of graduate education. However, although these ratios were expected to be related to the student retention, the results were not significant. The reason why these organizational factors did not have a role on the student attrition rate may be explained with the personal reasons. The studies in Turkish literature underlined the importance of personal conditions in the school dropouts. To name a few, distance between school and home, having dependent children, financial problems, and family problems have an impact on the school dropouts (Bülbül, 2012; Çoruk et al., 2016; Karakütük, 1989). To sum up, the personal factors may have a stronger effect on the student attrition than the organizational factors in Turkish context.

The current study has some recommendations for both researchers and policy-makers. Since the analysis of the study is based on secondary data, the results are limited to these data. The researchers should conduct new studies by collecting first-hand data from non-persistent students. Furthermore, the significant predictors of the study explained small or moderate part of the variance in the criterion variable; so, the personal factors and the remaining organizational factors may explain a greater amount of variance in the student attrition. In other words, the fact that a small variance was explained in this study is a limitation; therefore, it is recommended that future research should focus on other relevant factors. For instance, researchers should consider other organizational factors such as organizational commitment and climate and the personal factors such as family and employment problems. On the other hand, the current study tried to show the big picture of student retention by working on general data. Therefore, future researchers may examine student retention by using the data of more specific units like graduate schools and programs.

Policy-makers should take precautions to prevent or minimize student attrition and degree non-completion. Moreover, they may develop sustainable strategies to deal with graduate problems and to increase the quality of graduate education. The core point lies in increasing the performance of academicians. Policy-makers should reorganize the training and assignment regulations for academicians in order to increase the effectiveness of graduate education. In addition, the administrators in higher education institutions should promote and encourage the academicians in order to increase their number of publications. Further, the student admission procedure should be rearranged in a way to decrease student attrition. On the other side, policy-makers should investigate the dynamics of public and private universities and should reveal whether the differences between them are realistic or illusional. Lastly, higher education institutions and other governmental organizations should work together in a coordinated way to prevent misuse of graduate education.

## References/Kaynakça

- Adams, T., Banks, M., Davis, D., & Dickson, J. (2010). *The Hobsons retention project: Context and factor analysis report*. Melbourne, Australia: Tony Adams and Associates.
- Alabaş, R., Kamer, S. T., & Polat, Ü. (2012). Master's degree education in the career development of teachers: reasons of preference and the problems that they face throughout the process. *E-International Journal of Educational Research*, 3(4), 89-107.
- Aljohani, O. (2016). Analyzing the findings of the Saudi research on student attrition in higher education. *International Education Studies*, 9(8), 184-193. doi:10.5539/ies.v9n8p184
- American Psychological Association. (2016). *Graduate study in psychology summary report: Student attrition*. Retrieved from <https://www.apa.org/education/grad/survey-data/2016-report.pdf>
- Araque, F., Roldán, C., & Salguero, A. (2009). Factors influencing university drop out rates. *Computers & Education*, 53(3), 563-574. doi:10.1016/j.compedu.2009.03.013
- Bair, C. R., & Haworth, J. G. (2004). Doctoral student attrition and persistence: A meta-synthesis of research. In J. C. Smart (Ed.). *Higher education: Handbook of theory and research* (pp. 481-534). Dordrecht: Springer.
- Bean, J. P. (1980). Dropouts and turnover: The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in Higher Education*, 12(2), 155-187.
- Bean, J. P. (1982). Student attrition, intentions, and confidence: Interaction effects in a path model. *Research in Higher Education*, 17(4), 291-320.
- Bean, J. P. (1983). The application of a model of turnover in work organizations to the student attrition process. *The Review of Higher Education*, 6(2), 129-148 doi:10.1353/rhe.1983.0026
- Bennett, R. (2003). Determinants of undergraduate student dropout rates in a university business studies department. *Journal of Further and Higher Education*, 27(2), 123-141 doi:10.1080/030987703200065154
- Bentler, P. M., & Speckart, G. (1981). Attitudes "cause" behaviors: A structural equation analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40(2), 226-238.
- Bozan, M. (2012). Lisansüstü eğitimde nitelik arayışları. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(2), 177-187.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32, 513-531.
- Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. *Developmental Psychology*, 22(6), 723-742.
- Bülbül, T. (2012). Yükseköğretimde okul terki: Nedenler ve çözümlere yönelik bir olgubilim çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 219-235.
- Cabrera, A. F., Nora, A., & Castaneda, M. B. (1993). College persistence: Structural equations modeling test of an integrated model of student retention. *The Journal of Higher Education*, 64(2), 123-139. doi:10.1080/00221546.1993.11778419
- Chaney, B. W., & Farris, E. (1991). *Survey on retention at higher education institutions*. US Department of Education, Planning and Evaluation Service.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Council of Higher Education [CoHE]. (2015). *The Turkish Higher Education dataset*. Retrieved from <https://istatistik.yok.gov.tr/>
- Council of Higher Education [CoHE]. (2017). *The Turkish Higher Education dataset*. Retrieved from <https://istatistik.yok.gov.tr/>
- Council of Higher Education [CoHE]. (2019). *The Turkish Higher Education dataset*. Retrieved from <https://istatistik.yok.gov.tr/>
- Cooke, D. K., Sims, R. L., & Peyrefitte, J. (1995). The relationship between graduate student attitudes and attrition. *The Journal of Psychology*, 129(6), 677-688. doi:10.1080/00223980.1995.9914938
- Crede, E., & Borrego, M. (2014). Understanding retention in US graduate programs by student nationality. *Studies in Higher Education*, 39(9), 1599-1616. doi:10.1080/03075079.2013.801425

- Celik, K. (2013). The contribution of supervisors to doctoral students in doctoral education: A qualitative study. *Creative Education*, 4(1), 9-17.
- Çelik, Z. ve Gür, B. (2014). Yükseköğretim sistemlerinin yönetimi ve üniversite özerkliği: Küresel eğilimler ve Türkiye örneği. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 4(1), 18-27. doi:10.5961/jhes.2014.085
- Çetinsaya, G. (2014). *Büyüme, kalite, uluslararasılaşma: Türkiye yükseköğretimi için bir yol haritası*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi Müdürlüğü.
- Çoruk, A., Çağatay, Ş. M. ve Öztürk, H. (2016). Lisansüstü eğitimde kayıt ve devam Sorunları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 165-178.
- Davidson, W. B., Beck, H. P., & Milligan, M. (2009). The college persistence questionnaire: Development and validation of an instrument that predicts student attrition. *Journal of College Student Development*, 50(4), 373-390. doi:10.1353/csd.0.0079
- Demetriou, C., & Schmitz-Sciborski, A. (2011). Integration, motivation, strengths and optimism: Retention theories past, present and future. In R. Hayes (Ed.), *Proceedings of the 7th National Symposium on student retention* (pp. 300-312). Norman, OK: University of Oklahoma.
- DesJardins, S. L., Ahlburg, D. A., & McCall, B. P. (2002). An event history model of student departure. *Economics of Education Review*, 18(3), 375-390. doi:10.1080/00221546.2002.11777168
- Di Pietro, G., & Cutillo, A. (2008). Degree flexibility and university drop-out: The Italian experience. *Economics of Education Review*, 27(5), 546-555. doi:10.1016/j.econedurev.2007.06.002
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1951). Testing for serial correlation in least squares regression. II. *Biometrika*, 38(1/2), 159-177. doi:10.2307/2332391
- Durkheim, E. (1961). *Suicide*. (J. Spaulding & G. Simpson, trans.). Glencoe: The Free Press.
- Elgar, F. J. (2003). *PhD degree completion in Canadian universities*. Nova Scotia, Canada: Dalhousie University.
- Erkılıç, T. A. (2007). Factors affecting graduate education intentness of teacher candidates (Eskişehir sample). *GAU Journal of Social & Applied Sciences*, 3(5), 46-72.
- Ertem, H. Y. (2018). *The role of personal and organizational factors on student attrition from graduate education: do or die?* (Unpublished dissertation). Middle East Technical University, Ankara. Retrieved from <https://lib.metu.edu.tr/e-theses>
- Ertem, H. Y. ve Gökçalp, G. (2016). Sayıların dili: Lisansüstü eğitimde okul terki. K. Beycioğlu, N. Özer, D. Koşar ve İ. Şahin (Ed.), *Eğitim yönetimi araştırmaları* içinde (ss. 239-250). Ankara: PegemA.
- Ferreira, M. (2003). Gender issues related to graduate student attrition in two science departments. *International Journal of Science Education*, 25(8), 969-989. doi:10.1080/09500690305026
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: Sage.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1974). Attitudes towards objects as predictors of single and multiple behavioral criteria. *Psychological Review*, 81(1), 59-74. doi:10.1037/h0035872
- Gall, G., Gall, J., & Borg, P. (2003). *Educational research: An introduction* (7th ed.). Boston: Pearson.
- Gardner, S. K. (2009). Student and faculty attributions of attrition in high and low-completing doctoral programs in the United States. *Higher Education*, 58(1), 97-112. doi:10.1007/s 10734-008-9184-7
- Geisinger, B. N., & Raman, D. R. (2013). Why they leave: Understanding student attrition from engineering majors. *International Journal of Engineering Education*, 29(4), 914-925.
- Golde, C. M. (2000). Should I stay or should I go? Student descriptions of the doctoral attrition process. *The Review of Higher Education*, 23(2), 199-227.
- Graduate Education and Teaching Regulation. (2016). *T. C. Resmi Gazete*, 29690, 20 Nisan 2016.
- Grebennikov, L., & Shah, M. (2012). Investigating attrition trends in order to improve student retention. *Quality Assurance in Education*, 20(3), 223-236. doi:10.1108/09684881211240295
- Gregerman, S. R., Lerner, J. S., von Hippel, W., Jonides, J., & Nagda, B. A. (1998). Undergraduate student-faculty research partnerships affect student retention. *The Review of Higher Education*, 22(1), 55-72. doi:10.1353/rhe.1998.0016

- Herman, C. (2011). Obstacles to success-doctoral student attrition in South Africa. *Perspectives in Education*, 29(1), 40-52.
- Hürriyet. (2015). 'Pasif' yüksek lisans <http://www.hurriyet.com.tr/pasif-yuksekk-lisans-29598522> adresinden elde edildi.
- Ishitani, T. T. (2006). Studying attrition and degree completion behavior among first-generation college students in the United States. *Journal of Higher Education*, 77(5), 861-885.
- Jex, S. M., & Britt, T. W. (2008). Job satisfaction and organizational commitment. In S. M. Jex & T. W. Britt (Eds.) *Organizational psychology: A scientist-practitioner approach* (2nd. Ed) (pp. 131-166). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Johnes, J., & Taylor, J. (1989). Undergraduate non-completion rates: differences between UK universities. *Higher Education*, 18(2), 209-225. doi:10.1111/j.1468-0084.2004.00068.x
- Kahn, J. H., & Nauta, M. M. (2001). Social-cognitive predictors of first-year college persistence: The importance of proximal assessment. *Research in Higher Education*, 42(6), 633-652.
- Karakütük, K. (1989). Türkiye'de lisansüstü öğretim, sorunları ve çözüm önerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 22(1), 505-528. doi:10.1501/Egifak\_0000000881
- Karakütük, K. ve Özdemir, Y. (2011). Bilim İnsanı Yetiştirme Projesi (BİYEP) ve Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı'nın (ÖYP) değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 26-38.
- Lassibille, G., & Navarro Gómez, L. (2008). Why do higher education students drop out? Evidence from Spain. *Education Economics*, 16(1), 89-105 doi:10.1080/09645290701523267
- Litalien, D., & Guay, F. (2015). Dropout intentions in PhD studies: A comprehensive model based on interpersonal relationships and motivational resources. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 218-231. doi:10.1016/j.cedpsych.2015.03.004
- Lovitts, B. E. (1996). *Who is responsible for graduate student attrition--the individual or the institution? toward an explanation of the high and persistent rate of attrition*. Oral Presentation, Annual Meeting of American Educational Research Association, New York, USA.
- Lovitts, B. E. (2001). *Leaving the ivory tower: The causes and consequences of departure from doctoral study*. London: Rowman & Littlefield.
- Lundquist, C., Spalding, R. J., & Landrum, R. E. (2002). College student's thoughts about leaving the university: The impact of faculty attitudes and behaviors. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 4(2), 123-133. doi:10.2190/FLAL-7AM5-Q6K3-L40P
- Mallete, B. I., & Cabrera, A. F. (1991). Determinants of withdrawal behavior: An exploratory study. *Research in Higher Education*, 32(2), 179-194.
- Moore, S., Armstrong, C., & Pearson, J. (2008). Lecture absenteeism among students in higher education: a valuable route to understanding student motivation. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 30(1), 15-24. doi:10.1080/13600800701457848
- Napoli, A. R., & Wortman, P. M. (1998). Psychosocial factors related to retention and early departure of two-year community college students. *Research in Higher Education*, 39(4), 419-455.
- Nayır, F. (2011). Eğitim bilimleri alanında lisansüstü öğrenim görmekte olan müfettiş, okul yöneticisi ve öğretmenlerin sorunları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 44(2), 199-222. doi:10.1501/Egifak\_0000001230
- Örer, H. S. (2011). Türkiye'nin bilimsel yayın performansı. *Ankem Dergisi*, 25(2), 134-138.
- Özbaş, M. (2010). İlköğretim okullarında öğrenci devamsızlığının nedenleri. *Eğitim ve Bilim*, 35(156), 32-44.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (1980). Predicting freshman persistence and voluntary dropout decisions from a theoretical model. *The Journal of Higher Education*, 51(1), 60-75 doi:10.1080/00221546.1980.11780030
- Pascarella, E. T., & Chapman, D. W. (1983). A multiinstitutional, path analytic validation of Tinto's model of college withdrawal. *American Educational Research Journal*, 20(1), 87-102. doi:10.3102/00028312020001087

- Radloff, A., Coates, H., James, R., & Krause, K. L. (2011). *Report on the development of the University Experience Survey*. Canberra: Department of Education, Employment and Workplace Relations
- Saraç, Y. (2016). *Üniversitelerde ihtisaslaşma için düğmeye basıldı*. <http://www.hurriyet.com.tr/universitelerde-ih-tisaslasma-icin-dugmeye-basildi-40115469> adresinden elde edildi.
- Sevinç, B. (2001). Türkiye’de lisansüstü eğitim uygulamaları, sorunlar ve öneriler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 34(1-2), 125-137. doi:10.1501/Egifak\_0000000052
- Shelton, E. N. (2003). Faculty support and student retention. *Journal of Nursing Education*, 42(2), 68-76 doi:10.3928/0148-4834-20030201-07
- Smith, J. P., & Naylor, R. A. (2001). Dropping out of university: a statistical analysis of the probability of withdrawal for UK university students. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 164(2), 389-405. doi:10.1111/1467-985X.00209
- Spady, W. G. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. *Interchange*, 1(1), 64-85.
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. New York: Routledge.
- Şenses, F. (2007). *Uluslararası gelişmeler ışığında Türkiye yükseköğretim sistemi: temel eğilimler, sorunlar, ilişkiler ve öneriler*. <http://erc.metu.edu.tr/en/system/files/menu/series07/0705.pdf> adresinden elde edildi.
- Şimşek, H. (2011). Lise öğrencilerinde okulu bırakma eğilimi ve nedenleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 27-47.
- Xu, Y. J. (2014). Advance to and persistence in graduate school: identifying the influential factors and major-based differences. *Journal of College Student Retention*, 16, 391-417 doi:10.2190/CS.16.3.e
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 89-125. doi:10.3102/00346543045001089
- Tonbul, Y. (2014). A comparative study of selection, training and advisory practices for doctoral education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 55, 263-282. doi:10.14689/ejer.2014.55.15
- Tonbul, Y. (2017). Sosyal Bilimler Enstitülerinin lisansüstü eğitimin niteliğini artırmadaki rolü. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(1), 150-162 doi:10.5961/jhes.2017.193
- Turkish Official Journal. (2012). *Katkı payı ve öğrenim ücretlerinin tespitine dair karar*. Retrived from <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/08/20120829-1.htm>
- Turkish Statistical Association [TUİK]. (2019). *İşgücü istatistikleri-Mart 2019*. Retrieved from <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30683>
- University Ranking by Academic Performance. (2018). *URAP Türkiye sıralaması (2018-2019) basın bildirisi*. Retrieved from [http://tr.urapcenter.org/2018/2018\\_t9.php](http://tr.urapcenter.org/2018/2018_t9.php)
- Ünver, G. (2005). Yüksek lisans öğrencilerinin tez danışmanlarına ilişkin beklentileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(17), 293-300.
- Ünver, G., Bümen, N. T., ve Başbay, M. (2010). Ortaöğretim alan öğretmenliği tezsiz yüksek lisans derslerine öğretim elemanı bakışı: Ege Üniversitesi örneği. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 63-77.
- Weiner, B. (1972). Attribution theory, achievement motivation, and the educational process. *Review of Educational Research*, 42(2), 203-215.
- Yorke, M., & Thomas, L. (2003). Improving the retention of students from lower socio-economic groups. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 25(1), 63-74. doi:10.1080/13600800305737
- Yorke, M., & Longden, B. (2008). *The first-year experience of higher education in the UK*. New York: Higher Education Academy.



## Oyunlaştırılmış Robot Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi

Mahmure Kaya<sup>1</sup>, Özgen Korkmaz\*<sup>2</sup> ve Recep Çakır<sup>3</sup>

### Öz

Bu araştırmanın amacı, oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin, ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine etkisini belirlemektir. Araştırmada öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın deney grubunu, 2018-2019 Eğitim-Öğretim Yılı'nda Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi 2. Dönem Destekleme ve Yetiştirme Kursuna kayıtlı 27 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Kontrol grubunu ise yine aynı kursta kayıtlı bulunan 24 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma verileri, *Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği* ve *Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği* (Ortaokullar için) kullanılarak toplanmıştır. *Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği* beşli likert tipinde olup 14 maddedir. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı  $\alpha = 0.83$  olarak hesaplanmıştır. *Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği* de beşli likert tipinde ve 22 maddedir. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı  $\alpha = 0.81$  olarak hesaplanmıştır. Elde edilen veriler aritmetik ortalama, standart sapma, karma ANOVA kullanılarak analiz edilmiş ve şu sonuçlara erişilmiştir: Oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinlikleri öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine anlamlı bir katkı sağlamaktadır.

### Anahtar Sözcükler

Oyunlaştırma  
Eğitsel robotlar  
Bilgi işlemsel düşünme  
Problem çözme

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

08 Temmuz 2019

#### Kabul Tarihi

08 Temmuz 2020

#### Makale Türü

Araştırma Makalesi

DOI: 10.12984/egeefd.588512

## The Effect of Gamified Robotics Activities on the Problem Solving and the Computational Thinking Skills of the Secondary School Students

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of gamified educational robotics activities on the reflective thinking skills towards problem solving and the computational thinking skills of the secondary school students. This study adopted a quasi-experimental research design. A total of 27 sixth grade students studying at a secondary school in Amasya during 2018-2019 academic year were recruited as the experimental group for this study in the scope of extra-curricular courses in Information Technologies and Software Course. The control group consisted of 24 sixth grade students. The data were obtained with *Reflective Thinking Skill towards Problem Solving Scale* and the *Computational Thinking Scale*. The *Reflective Thinking Skill towards Problem Solving Scale* is of the quintet likert type and consists of 14 items. The internal consistency coefficient of the scale was calculated as  $\alpha = 0.83$ . The *Computational Thinking Scale* is also of the quintet likert type and consists of 22 items. The internal consistency coefficient of the scale was calculated as  $\alpha = 0.81$ . The statistical data were analyzed via descriptive statistics and mixed ANOVA tests. The findings indicated that using the gamified robotics activities in coding education has significantly contributed to the development of the reflective thinking skills towards problem solving and the computational thinking skills of the students.

### Keywords

Gamification  
Educational robots  
Computational thinking  
Problem solving

### Article Info

#### Received

July 08, 2019

#### Accepted


July 08, 2020


#### Article Type


Research Paper

*Atf:* Kaya, M., Korkmaz, Ö. ve Çakır, R. (2020). Oyunlaştırılmış robot etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 54-70. doi:10.12984/egeefd.588512

### \* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

<sup>1</sup>  Milli Eğitim Bakanlığı, Amasya Ziyapaşa Ortaokulu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni, Türkiye, [mahmurekaya@gmail.com](mailto:mahmurekaya@gmail.com)

<sup>2</sup>  Amasya Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Türkiye, [ozgenkorkmaz@gmail.com](mailto:ozgenkorkmaz@gmail.com)

<sup>3</sup>  Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Türkiye, [recepçakır@gmail.com](mailto:recepçakır@gmail.com)

## Extended Abstract

### Introduction

Over the last decade, coding education for children has become widespread in Turkey as it has in many other countries. The purpose of early programming education is to allow children to acquire 21st century skills during the early periods of life (Yıldız Durak, Karaoğlan Yılmaz, Yılmaz, & Seferoğlu, 2017). The basic 21st century skills that children are expected to gain can be listed as follows: Learning skills (the four C's), such as critical thinking, creativity, communication, and collaboration; Literacy Skills (IMT), such as information literacy, media literacy, and technology literacy; and Life Skills (FLIPS), such as flexibility, leadership, initiative, productivity, and social skills (Battle For Kids, 2019). Presumably regarded as one of the most important skills, basic coding skill, on the other hand, is considered as a significant part of logical reasoning and problem solving (European Commission, 2018).

Computational thinking skill that paves the way for the coding education is directly associated with the problem-solving skill. In this sense, it is argued that children with coding skills are able to easily detect the mistakes they make when compared to their peers, and so they can develop their problem-solving skills (Resnick & Silverman, 2005). The work of Erdem (2018) tells us that coding education contributes to the problem solving and the computational skills of children. Armoni (2012) draws attention to the fact that there may be some difficulties in coding education for young children as they don't have enough abstracting skills or coding is not included in their interest area, on the other hand. Therefore, ready coding kits or educational robot kits developed by the students themselves have recently been in use. Thus, students can tangibly see the results of the programmes and codes they have produced (Çankaya, Durak, & Yünkül, 2017).

Nowadays, such educational coding kits as Makey Makey, Tuşyarat and Tuşyap have frequently been employed in the robotics activities as they are more convenient for small kids. It is important to draw attention to the fact that applications that are used to design games mostly use screen-based game authoring platforms and the fact that more tangible interface designs such as Makey Makey are ignored. Lee, Kafai, Vasudevan and Davis (2014) conducted two workshops by using Makey Makey and scratch block-based coding programmes along with the secondary school students and concluded that including these kinds of educational coding kits add much to the learning process since they provide students with gamified learning environment. Gamification in education is to use funny elements of the games to integrate the attractiveness of playing games and the students into the learning process as well as to motivate them, by synthesizing them with a suitable and aesthetic design (Sezgin, Bozkurt, Yılmaz, & van der Linden, 2018). In this regard, this study has sought to investigate the effect of gamified educational robotics activities on the reflective thinking skills towards problem solving and the computational thinking skills of the secondary school students.

### Method

This study adopted a quasi-experimental research design, pre-test and post-test with control group. A total of 27 sixth grade students studying at a secondary school in Amasya city during 2018-2019 academic year were recruited as the experimental group for this study in the scope of extra-curricular courses in Information Technologies and Software Course. The control group consisted of 24 sixth grade students. The control group is randomly selected. Before the experimental procedure, both groups were surveyed through pre-test measurement instruments, including the *Reflective Thinking Skill towards Problem Solving Scale* by Kızılkaya and Aşkar (2009) and the *Computational Thinking Scale* by Korkmaz, Çakır and Özden (2015). The former deals with the questioning, reasoning and evaluating factors in three subdimensions, whereas the latter delves into the creativity, algorithmic thinking, cooperative learning, critical thinking and problem-solving skills in five subdimensions. These instruments were also administered as the post-test survey instruments.

By using computers, both groups were instructed through demonstration method of teaching during five weeks in the Information Technologies and Software Course. The students conducted their activities as groups in doubles or threes as the number of the computers and the gamified robot kits were limited. Demir and Seferoğlu (2017) posit that group works are useful since they enable the learners to benefit from cooperative learning in Information Technologies and Software Course.

Those students who first completed the gamified activities in the experimental group were assigned with Scratch badges and their photos were taken to be exhibited on the ICT board for one week. Additionally, the group with the highest number of wins for five weeks were rewarded with the Teacher Special Award. Thus, the components, dynamics, and mechanics of the gamification activity were highlighted. Five different activities that aimed to gain students the same objectives with the experimental one were conducted in the control group. The

difference with those in the experimental group was that no kit was used, and no game was included in the control group.

### **Findings**

Based on the results of mixed ANOVA test, it was found that the reflective thinking skill towards problem solving scores of the participants in the experimental group showed statistically significant differences when compared to those in the control group. When the sub dimensions are examined, there are statistically significant differences in favor of questioning and evaluating subdimensions. When the means are examined, there is a significant difference between the scores in favor of the experimental group.

Following the comparison of the experiment and control groups, there is a statistically significant difference between the *Computational Thinking Scale* total scores of the participants. When the subdimensions are examined, the most significant difference exists in the thinking, followed respectively by creativity, cooperative learning, and critical thinking. When the means are examined, there is a significant difference between the scores in favor of the experimental group.

### **Discussion and Conclusion**

This study has focused on the effect of gamified educational robotics activities on the reflective thinking skills towards problem solving and computational thinking skills of the secondary school students. Based on the results derived from the statistical data, it has been concluded that coding education through gamified robotics activities has significantly contributed to the development of reflective thinking skills towards problem solving of the students. Similarly, it has been revealed that the computational thinking skills of the students has developed through the gamified robotics activities in coding education.

It has also been found that the activities conducted in the control group had a limited contribution on the reflective thinking skills towards problem solving of the students, but a significant contribution on the computational thinking skills of the students. As an explanation for this, it can be noted that the students show great interests in block-based coding courses whether gamified robotics activities are included or not. This is because block-based coding environments are easier and have clearer interfaces when compared to the text-based ones (Aytekin, Sönmez Çakır, Yücel, & Kulaöz, 2018).

## Giriş

Günümüzde çocuklara yönelik kodlama eğitimi dünyada olduğu gibi Türkiye’de de dikkat çeken bir konu durumuna gelmiştir. Çocuklara erken yaşta verilen kodlama eğitimindeki amaç, mümkün olduğu kadar küçük yaşta 21. yüzyıl becerilerini kazandırmaya çalışmaktır (Yıldız Durak, Karaoğlan Yılmaz, Yılmaz ve Seferoğlu, 2017). Günümüz öğrencilerinin sahip olması beklenen 21. yüzyıl becerileri (P21) arasında; eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim, iş birliği, problem çözme gibi öğrenme ve yenilenmeye dair beceriler; esneklik, girişimcilik, üretkenlik, uyum gibi yaşam ve meslek becerileri; bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı, medya okuryazarlığı gibi medya ve teknoloji becerileri yer almaktadır (Battle For Kids, 2019). Mantıksal akıl yürütme ve problem çözmenin bir parçası olarak görülen kodlama becerisi ise 21. yüzyıl becerilerinin belki de en önemlilerinden biridir (European Commission, 2018).

Çocuklara verilen kodlama eğitiminin özellikle bilgi işlemsel düşünme, yaratıcılık ve problem çözüme başarı kazandırdığını fark eden birçok ülke, ilkokuldan hatta anasınıfından itibaren müfredatlarına kodlama eğitimini koymaya başlamıştır (Baz, 2018). ISTE (International Society for Technology in Education)’ye (2019) göre bilgi işlemsel düşünme bir çeşit analitik düşünce şekli olup, bilgisayarların işlem yetenekleri ile insanların zekâsını birleştirmektedir. Özden’e (2015) göre bilgi işlemsel düşünme, herhangi bir konuda karşılaştığımız bir problemin çözümünde, bilgisayarı üretime dönük bir araç olarak kullanmamızı sağlayan bilgi beceri ve tutumlara sahip olma düzeyimizdir. Bilgi işlemsel düşünmenin amacı sadece öğrencileri bilgisayar bilimlerinde uzman yapmak değil, aynı zamanda öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini diğer derslerde ya da hayatın diğer alanlarında karşılaştıkları problemlerde uygulamalarını sağlamaktır (Barr, Harrison ve Conery, 2011). Bu bağlamda bilgi işlemsel düşünme becerisi sadece mesleği ya da ilgi alanı bilgisayar olanların değil, günümüzde tüm bireylerin sahip olması gerektiği düşünülen bir beceridir (Korkmaz, Çakır, Özden, Oluk ve Sarıoğlu, 2015). Erken yaşta çocuklara verilen kodlama eğitimlerinin amaçlarından birisinin de söz konusu bu becerilerin kazandırılması yönünde olduğu söylenebilir.

Kodlama eğitiminin de temelini oluşturan bilgi işlemsel düşünme olgusu, aslında problem çözme yeteneği ile doğrudan ilişkilidir. Kodlama eğitimi sayesinde herhangi bir konuda problem çözmeye çalışan çocukların yaptıkları hataları daha net ve hızlı görebildikleri ve bu sayede süreci ve sonucunu değerlendirme kabiliyetlerinin arttığı ifade edilmektedir (Resnick ve Silverman, 2005). Kodlama ile çocuklar; yaratıcı düşünmeyi, iş birlikli yaklaşımla çalışmayı, problemleri farklı açılardan ele almayı ve farklı çözüm yolları üretebilmeyi öğrenirler (Yıldız Durak ve diğ. 2017). Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından yapılan bir araştırmada, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri aşamalarının sorgulama, değerlendirme ve nedenleme olduğu belirtilmiştir. Günlük hayatta veya kodlama yaparken herhangi bir problemi çözen çocukların da önce durumu ve problemi sorguladıkları, çözüm sürecinde geriye dönüp bakarak durum değerlendirmesi yaptıkları ve en son neden-sonuç ilişkisini kurdukları bir süreci izlemekte oldukları söylenebilir. Erdem (2018) yaptığı çalışmada, kodlama eğitiminin, öğrencilerin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirdiği yönünde bulgular elde etmiştir.

Yapılan bilimsel çalışmalardan hareketle, kodlamanın her yaşta öğrencinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerisinin gelişimine katkı yapacağı söylenebilir. Çetin (2012) yaptığı çalışmada, küçük yaşta öğrencilerin programlama eğitimi sayesinde, problem çözme becerilerinin arttığını kaydetmiştir. Ayrıca öğrenciler erken yaşta aldıkları kodlama eğitimi ile kazanacakları bilgi işlemsel düşünme becerileri sayesinde hem bilgisayar ortamında hem de gerçek hayatta karşılaştıkları problemlerin üstesinden gelmeyi başaracaklardır (Barr ve Stephenson, 2011). Ancak öğrencilere sadece öğrenme ortamını sağlamak, etkili bir öğretim için yeterli olmayacaktır (Kalelioğlu ve Gülbahar, 2014). Aslında günümüzde çocuklara yönelik olarak geliştirilen kodlama yazılımları, karmaşık kod yapılarından arındırılmış ve küçük çocukların motivasyonlarını arttırmaya yönelik olarak eğlenceli uygulamalar yapabilecekleri şekilde tasarlanmıştır (Baz, 2018). Buna rağmen, küçük yaş gruplarında soyutlama becerilerinin yeterli olmaması ve kodlamanın her zaman çocukların ilgi alanlarına hitap etmemesi nedeniyle kodlama eğitiminde bazı zorluklar yaşanmaktadır (Armoni, 2012). Bu yüzden de kodlama eğitiminde son yıllarda hazır kitler veya öğrencilerin kendi geliştirdikleri eğitsel robot kitleri kullanılmaya başlanmıştır. Böylece öğrenciler ürettikleri kodların ve programların sonuçlarını somut olarak görebilmektedirler (Çankaya, Durak ve Yünkül, 2017).

Eğitsel robotlar ile çalışan öğrencilerin ellerinde somut nesnelerin olması ve anında dönüt verebilmeleri onlarda gerçek yaşam problemleri ile ilgilendikleri hissini doğurmakta, bu da motivasyonlarını arttırmaktadır (Üçgül, 2017). Küçük ve Şişman’ın (2016) öğreticiler ile yaptıkları araştırmalar sonucunda öğreticiler, robotik kodlama eğitiminin öğrencilere oyun ve eğlence ortamı sunduğunu, böylece daha kolay öğrendiklerini belirtmişlerdir. Kodlama eğitimini somutlaştırarak vermeyi amaçlayan eğitsel robotlar, robotik kitleri ve setler son yıllarda bir hayli yaygınlaşmış durumdadır (Numanoğlu ve Keser, 2017). Yapılan çalışmalar incelendiğinde eğitimde en çok kullanılan setlerin Lego Mindstorms robot setleri, mBot-STEM Educational robot kiti ve Arduino robot kitleri olduğu söylenebilir (Oluk ve Korkmaz, 2018). Ancak son dönemlerde özellikle ilkokul ve ortaokul öğrencileri

için Makey Makey, Tuşyarat, Tuşyap gibi eğitsel hazır robot kitlerinin küçük yaş gruplarının seviyeleri için daha uygun olmasından dolayı, robotik eğitim uygulamalarında yaygın olarak kullanıldığı söylenebilir. Lee, Kafai, Vasudevan ve Davis (2014), oyun yapmak için kullanılan uygulamaların çoğunun ekran tabanlı tasarıma odaklandığına ve Makey Makey gibi elle tutulur arayüz tasarımlarının göz ardı edildiğine dikkat çekerek ortaokul öğrencileri ile Makey Makey ve Scratch (blok kodlama programı) kullanarak iki adet atölye çalışması gerçekleştirmişler ve sonuçta bu tür eğitsel robot kitlerinin sürece dahil edilmesinin, oyunlaştırılmış bir öğrenme ortamı sağlamasından dolayı süreci pozitif etkilediğini belirtmişlerdir.

Oyunlaştırma, en yaygın ve kabul görmüş tanımıyla oyun tasarım öğelerinin, oyun dışındaki yaşantılarda kullanılmasıdır (Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara ve Dixon, 2011). Werbach ve Hunter (2012) oyunlaştırmayı, önce bir oyunu neyin başarılı, çekici kıldığını anladıktan sonra, oyunların neden bu kadar büyük bir güce sahip olduğunu ve oyunların neler yapabileceğini keşfetmek sonra da bu tekniklerin bazılarını alıp, uygun şekilde başka durumlara uygulamak olarak tanımlamıştır. Yani temelde oyunlaştırmmanın ana fikri, oyunsal olmayan bağlamlar, hizmet, ürün veya uygulamalarda oyun tasarım sürecinden yararlanarak ve bu tasarım sürecinin elementlerini kullanarak istenen davranışları motive etmektir (Sezgin, Bozkurt, Yılmaz ve van der Linden, 2018).

Eğitimde oyunlaştırma ise oyunun özünde var olan eğlenceli öğeleri, uygun bir tasarım ve estetik bir yaklaşımla sentezleyerek oyun oynayanın cazibesini, öğrencileri öğrenme sürecine dahil etmek ve onları daha uzun süre motive etmek amacıyla kullanmaktır (Sezgin ve diğ., 2018). Oyunlaştırma tasarımında Werbach ve Hunter (2012) üç basamaktan oluşan, yukarıdan aşağıya doğru dinamikler, mekanizmalar ve bileşenler olarak konumlanmış, piramit şeklinde bir oyunlaştırma modeli geliştirmiştir. Dinamikler; kısıtlamalar, duygular, ilerleme, hikâyeleştirme gibi oyunlaştırma tasarımının en temel prensipleridir. Mekanikler; ödüller, iş birliği ve yarışma, geri bildirim, meydan okuma, şans faktörü gibi daha somut basamaklardır. Bileşenler ise oyunlaştırma sürecinin en belirgin ve ilk akla gelen öğeleri olup avatar, puan, rozet, lider cetveli, hediye verme gibi enstrümanlardan oluşmaktadır.

Bir eğitimi veya öğretim durumunu oyunlaştırırken tüm unsurları bu oyun tasarımında kullanmaya gerek yoktur. Temel amaç öğrenenleri motive etmek, bunu uzun süre yapmak ve motivasyon sonucunda ortaya çıkan davranışlardır (Bozkurt ve Genç Kumtepe, 2014). Arkün Kocadere ve Samur (2016) oyunlaştırmmanın, eğitsel oyun tasarlamaktan daha kolay ve maliyetinin düşük olduğunu ancak oyunlaştırma tasarımında göz ardı edilmemesi gereken en önemli noktalardan birisinin eğlenceden uzaklaşmamak olduğunu vurgulamışlardır. Oyunlaştırmmanın bir yöntem değil, öğrenmeyi daha ilginç kılmayı amaçlayan bir tasarım ve uygulamalar bütünü olduğu söylenebilir. Oyunlaştırma tasarımını başarısız yapan en önemli sebeplerden biri ise içsel ve dışsal motivasyon dengesini iyi kuramamaktır. Sadece dışsal motivasyon kaynaklı bir oyunlaştırma uygulaması kısa vadede çalışsa da uzun vadede genellikle başarısızlıkla sonuçlanır (Yılmaz, 2015). Oyunlaştırmmanın amacına ulaşabilmesi için öğrencilerin içsel motivasyonlarının dışsal motivasyonlarına göre daha fazla artması beklenmektedir (Gökkaya, 2014). Sarı ve Altun (2016) tarafından yapılan çalışmada, oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin derse gösterdikleri ilgi ve motivasyon üzerindeki etkileri araştırılmış ve çalışmanın sonucunda deney grubunun, kontrol grubuna göre motivasyon ve ilgisinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Küçük ve Şişman'ın (2016) yaptığı çalışmada ise robotik eğitim süreci, bir oyun senaryosu eşliğinde öğrencilere sunulmuş, sonuçta öğrencilerin büyük bir kısmı oyunlaştırmmanın süreci daha eğlenceli hâle getirdiğini ve öğrencilerin derse ilgi ve motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca, Sarı ve Altun (2016) yaptıkları çalışmada, oyunlaştırma sürecinin öğrenciler arasında bir rekabet ortamı oluşturduğunu ve bunun öğrenciler üzerinde pozitif etkiler göstererek öğrencilerin motivasyonunu arttırdığını belirtmişlerdir.

Alanyazında eğitsel robot etkinlikleri ile bilgi işlemsel düşünme ya da problem çözme arasındaki etkiyi inceleyen çalışmalara rastlamak mümkündür. Ancak oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinlikleri ile öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerini aynı anda inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Alanyazında robot setler veya Scratch, Mblock gibi blok kodlama yazılımların birlikte kullanımı ile ilgili çok sayıda çalışma olmasına rağmen (Kasalak, 2017; Korkmaz, 2016; Küçük ve Şişman, 2016; Numanoğlu ve Keser, 2017; Strawhacker ve Bers, 2015), bunlara oyunlaştırma dinamiklerini de ekleyerek inceleyen çalışmalarla karşılaşmadığı için, bu çalışma, alana katkı sağlayabilir. Nitekim çalışmada, oyunlaştırma sürecinin öğrenciler arasında bir rekabet ortamı oluşturacağı ve bu durumun öğrencilere olumlu katkılarda bulunabileceği düşünülmektedir. Çalışma, alanyazında, eğitsel robotların oyunlaştırmayla birleştirilerek kullanımına dönük bir örnek de olabilir. Bu bağlamda çalışmada, oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin, ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine etkisinin olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.



## Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin, ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine etkisi var mıdır?

1. Öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme beceri puanlarına ilişkin tekrarlı ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri puanlarına ilişkin tekrarlı ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırma öntest, sontest kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni ile yürütülmüştür. Araştırmanın bağımlı değişkenleri öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeyleridir. Araştırmanın bağımsız değişkeni ise deney grubuna uygulanan oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinlikleridir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın deney grubunu 2018-2019 Eğitim-Öğretim Yılı'nda Amasya'da bir ortaokulun 6. sınıfında öğrenim gören, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi 2. Dönem Destekleme ve Yetiştirme Kursu'na kayıtlı 27 öğrenci oluşturmaktadır. Kontrol grubunu ise yine aynı okul ve sınıf düzeyinde öğrenim gören 24 öğrenci oluşturmaktadır. Tablo 1'de öğrencilerin grup ve cinsiyetlerine göre dağılımı özetlenmiştir.

Tablo 1  
Öğrencilerin Grup ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Grup	Erkek	Kız	Toplam
Deney grubu	13	14	27
Kontrol grubu	10	14	24
Toplam	23	28	51

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerinin toplanması için *Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği* ve *Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği (Ortaokullar için)* kullanılmıştır.

**Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği.** Ölçek, Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte ele alınan boyutlar, problem çözerken yansıtıcı düşünme sürecinde gerçekleştirilen eylemlerin üç ana noktası göz önünde bulundurularak ortaya konulmuştur. Bunlar; sorgulama, nedenleme ve değerlendirmedir. Bu bağlamda ölçeğin 5 maddesi sorgulama, 4 maddesi nedenleme ve 5 maddesi değerlendirme faktöründe bulunmaktadır. Ölçek, beşli likert tipinde ve 14 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin toplam puanı, tüm maddelere verilen cevapların toplanmasıyla hesaplanmaktadır. Toplam puan yükseldikçe yansıtıcı düşünme becerisine sahip olma düzeyi yükselir. Faktörlerin güvenilirlik kanıtları için iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Analiz sonucunda iç tutarlılık katsayısı; nedenleme faktörü için  $\alpha = 0.71$ , sorgulama faktörü için  $\alpha = 0.73$ , değerlendirme faktörü için  $\alpha = 0.69$ 'dur. Ölçeğin tümü için iç tutarlılık katsayısı ise  $\alpha = 0.83$  hesaplanmıştır.

**Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği (Ortaokullar için).** Ölçek, Korkmaz, Çakır ve Özden (2015) tarafından geliştirilmiş ve ortaokul seviyesine uyarlanmıştır. Ölçeğin 5 alt faktörü bulunmaktadır. Bunlar; yaratıcılık, algoritmik düşünme, iş birlikli öğrenme, eleştirel düşünme ve problem çözme faktörleridir. Yaratıcılık faktöründe 4, algoritmik düşünme faktöründe 4, iş birlikli öğrenme faktöründe 4, eleştirel düşünme faktöründe 4 ve problem çözme faktöründe de 6 madde yer almaktadır. Ölçekte, problem çözme faktöründeki bu 6 madde ters maddeler olarak yer almaktadır. Ölçek, beşli likert tipinde cevaplanan toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Faktörlerin iç tutarlılık katsayıları yaratıcılık için  $\alpha = 0.84$ , algoritmik düşünme için  $\alpha = 0.87$ , iş birlikli öğrenme için  $\alpha = 0.87$ , eleştirel düşünme için  $\alpha = 0.78$  ve problem çözme için  $\alpha = 0.73$  olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin tümü için iç tutarlılık katsayısı  $\alpha = 0.81$ 'dir.

## Veri Toplama Süreci

**Deneysel İşlemler.** Araştırmada her iki gruba da deneysel işlemden önce öntest uygulanmıştır. Öntest olarak her iki gruba da *Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği* ve *Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği* uygulanmıştır. Ayrıca, araştırmada uygulanan testlerin aynısı, deneysel işlemin sonunda her iki gruba sontest olarak uygulanmıştır. Her iki gruba da gösterip-yaptırma yöntemi uygulanmış olup her iki grup da dersleri Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Sınıfı'nda bilgisayar başında uygulama yaparak işlemişlerdir. Her iki grupta da öğrenciler oyunlaştırılmış robot kitlerinin sayısının ve bilgisayar sayılarının yetersiz olmasından dolayı ikiyeşerli veya üçerli grup çalışması yapmışlardır. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi'nde grup çalışması yapılması öğrencilerin iş birlikli öğrenme yönteminden yararlanmalarına olanak sağladığı için, zaman zaman pozitif bir durum olarak görülmektedir (Demir ve Seferoğlu, 2017).

**Deney Grubu.** Araştırmada deney grubuna beş hafta süre ile oyunlaştırılmış eğitsel robotlar yardımıyla blok kodlama programı olan Scratch öğretilmeye çalışılmıştır. Yapılan etkinliklerde oyunlaştırılmış eğitsel robot kitlerinden yararlanılmıştır. Bunlar Tuşyarat, Tuşyap ve Makey Makey kitleridir. Bu kitlerin sayısı toplamda dokuz adet olduğu için deney grubu üçer kişilik gruplara bölünmüştür. Deney grubunda yapılan her bir etkinlik için iki ders saati süresi kadar süre belirlenmiş ve etkinliklerin ders planları hazırlanmış olup örnek bir etkinlik planı Ek A'da sunulmuştur. Deney grubunda beş hafta için toplam beş adet etkinlik uygulanmıştır. Bunlar:

1. **Etkinlik: Kesilince bağırın meyve ve sebzeler.** Bu etkinlikte amaç, öğrencinin blok tabanlı programlama aracının ara yüzünü ve özelliklerini tanıması ve sahneye karakter ekleyerek basit bir program yapabilesidir. Scratch programında oyunun kodlaması yapıldıktan sonra Tuşyarat (Tuşyap ya da Makey Makey) kitine bağlanarak oynanır.
2. **Etkinlik: Meyvelerden piyano oyunu.** Bu etkinlikte amaç, öğrencilerin, verilen bir problemin çözümü için bir algoritma geliştirmeleri ve istenilen programı blok tabanlı kodlama aracında verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenlemeleridir.
3. **Etkinlik: Tel oyunu.** Bu etkinlikte amaç, öğrencilerin algılama bloklarını ve doğrusal mantık yapısını içeren programları öğrenmeleridir.
4. **Etkinlik: Zıplayan balerin oyunu.** Bu etkinlikte amaç, öğrencilerin sabit ve değişken kavramlarını öğrenmelerini ve bunları problemlerin çözümünde kullanmalarınıdır.
5. **Etkinlik (Havuç ezme oyunu).** Bu etkinlikte amaç, öğrencilerin çoklu karar yapısını ve döngüleri içeren programları oluşturabilmeleridir.

Oyunların tümünde oyunu ilk yapan grubun üyelerine *Scratch rozetleri* takılarak fotoğrafları çekilmiş ve bu fotoğraflar bir hafta boyunca *bilişim panosunda* sergilenmiştir. Ayrıca 5 hafta boyunca en çok birincilik elde eden grup, *öğretmen özel ödülünün* sahibi olmuştur. Böylece oyunlaştırma uygulamasının bileşenleri, dinamikleri ve mekanikleri somutlaştırılmıştır. *Scratch rozetleri* ile oyunlaştırma mekaniklerinden *rekabet* ve *meydan okuma* öğelerine; birincilerin *bilişim panosunda sergilenmesi* ile oyunlaştırma bileşenlerinden *hediye verme* ve *ödül* öğelerine, verilen *öğretmen özel ödülü* ile ise oyunlaştırmanın bileşenlerinden *liderlik* ve *rol paylaşımı* öğelerine vurgu yapılmıştır.

**Kontrol Grubu.** Kontrol grubuna ise oyunlaştırılmış eğitsel robotlar olmadan kodlama (Scratch) eğitimi verilmiştir. Öğrenciler Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Sınıfı'ndaki bilgisayarların sayısının yetmemesi sebebi ile yine ikiyeşerli gruplar halinde ders işlemişlerdir. Her bir etkinlik için iki ders saati süresi kadar süre belirlenmiştir. Öğrencilere aynı kazanımları vermeyi amaçlayan beş farklı uygulama yapılmıştır. Bu uygulamaların deney grubundakilerden farkı herhangi bir *eğitsel robot* kullanılmamış olması ve herhangi bir oyunlaştırma uygulaması yapılmamış olmasıdır. Kontrol grubunda yapılan uygulamalar ve amaçları aşağıda görülmektedir:

1. **Etkinlik: Kediye yürütelim.** Bu etkinlikte amaç, öğrencinin blok tabanlı programlama aracının ara yüzünü ve özelliklerini tanıması ve sahneye karakter ekleyerek basit bir program yapabilesidir.
2. **Etkinlik: İnteraktif kalem.** Amaç, öğrencilerin verilen bir problemin çözümü için bir algoritma geliştirmeleri ve verilen bir kod parçasını belirlenen ölçütlere göre blok tabanlı programlama ortamını kullanarak geliştirerek düzenlemeleridir.
3. **Etkinlik: Hareketli labirent uygulaması.** Amaç, öğrencilerin algılama bloklarını ve doğrusal mantık yapısını içeren programları öğrenmeleridir.
4. **Etkinlik: İki sayının toplamını bulan program.** Amaç, öğrencilerin sabit ve değişken kavramlarını öğrenmeleri ve bunları problemlerin çözümünde kullanmalarınıdır.

5. *Etkinlik: Akvaryum oyunu.* Amaç, öğrencilerin çoklu karar yapısını ve döngüleri içeren programları oluşturabilmeleridir.

### Veri Analizi

Araştırma sürecinde toplanan veriler üzerinde yapılacak olan analiz türüne karar vermek amacı ile normallik testi yapılmıştır. Tablo 2’de verilerin Shapiro-Wilk testine göre normal dağılıma sahip olup olmadığını gösteren bilgiler özetlenmiştir.

Tablo 2  
Normallik Testi

Uygulama	Grup	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
		Test İstatistiği	sd	p	Test İstatistiği	sd	p	
Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği	Öntest	Deney	0.09	27	.200*	0.98	27	.757
		Kontrol	0.09	24	.200*	0.95	24	.300
	Sontest	Deney	0.12	27	.200	0.94	27	.157
		Kontrol	0.17	24	.062	0.95	24	.211
Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği	Öntest	Deney	0.11	27	.200*	0.94	27	.157
		Kontrol	0.20	24	.018	0.90	24	.020
	Sontest	Deney	0.09	27	.200*	0.97	27	.711
		Kontrol	0.11	24	.200*	0.95	24	.214

Gruplardaki öğrenci sayısının 35’den küçük olması durumunda Shapiro-Wilk testi (McKillup, 2012; Shapiro ve Wilk, 1965) kullanılmaktadır. Araştırma kapsamında gruplardaki öğrenci sayısı 35’den az olduğu için normallik testinde Shapiro-Wilk’e göre değerlendirme yapılmıştır. Tablo 2’de görüldüğü gibi, Kontrol grubu *Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği* öntesti dışında, deney ve kontrol gruplarının hem öntest hem de sontest puanlarının normal dağılıma sahip oldukları görülmüştür ( $p > .05$ ). Kontrol grubu *Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği* öntesti değerinin .018 olması ( $p < .05$ ) sebebi ile çarpıklık değerlerine bakılmış ve -1.5 ile +1.5 aralığında olduğu için parametrik analiz yapılmasına karar verilmiştir (Büyüköztürk, 2013). Bu farklılıkların gruplar arası ve gruplar içinde anlamlı olup olmadığını test etmek ve araştırmanın istatistiksel tutarlılığı ve sağlamlığı açısından deneysel sürecin etkililiğini belirlemek için karma ANOVA analizinin yapılması tercih edilmiştir. Bu analizi gerçekleştirmeden normal dağılım kovaryanslarının eşitliği ve varyansların eşitliği varsayımları test edilmiş karma ANOVA’nın normallik varsayımlarının karşılandığı tespit edilmiştir. Yapılan analizlerde Box’s Test of Equality of Covariance Matrices tablosu  $p$  değeri .05’den büyük çıktığı için kovaryans matrislerinin eşitliği varsayımı sağlanmıştır. Benzer şekilde Levene F testi ( $p > .05$ ) sonucunda da varyansların homojen olduğu varsayımı karşılanmıştır.

### Etik Konular

Bu araştırmanın yürütülebilmesi için Amasya Valiliğinin 31.10.2019 tarih ve E.21436207 sayılı yazısıyla oluru ve Amasya İl Millî Eğitim Müdürlüğü’nün 06.11.2019 tarih ve E.21844571 sayılı yazısıyla gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca çalışma grubundaki tüm öğrencilerin velilerinden yazılı onay alınmıştır. Araştırma boyunca tüm etik kurallara hassasiyetle uyulmuştur.

### Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeyleri açısından öntest ve sontest puanlarının betimsel analizlerine dönük bulgular Tablo 3’te sunulmuştur. Bulgular incelendiğinde bütün faktörler ve toplam puanlar bakımından öntest ve sontest puanlarına ilişkin farklılaşmalar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3

Grupların Problem Çözmeye Yönelik Yanıtsıcı Düşünme Becerisi ve Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Açısından Öntest ve Sontest Betimsel Analizleri

	Faktörler	Uygulama	Grup	n	$\bar{X}$	SS
Problem Çözmeye Yönelik Yanıtsıcı Düşünme Becerisi	Sorgulama	Öntest	Deney	27	68.74	17.47
			Kontrol	24	64.33	15.56
			Toplam	51	66.67	16.58
		Sontest	Deney	27	85.93	11.39
			Kontrol	24	73.67	16.55
			Toplam	51	80.16	15.22
	Değerlendirme	Öntest	Deney	27	68.74	17.82
			Kontrol	24	68.67	20.49
			Toplam	51	68.71	18.93
		Sontest	Deney	27	85.33	10.93
			Kontrol	24	75.50	14.93
			Toplam	51	80.71	13.76
	Nedenleme	Öntest	Deney	27	65.93	17.43
			Kontrol	24	70.63	17.53
			Toplam	51	68.14	17.46
		Sontest	Deney	27	82.04	13.39
			Kontrol	24	76.88	16.14
			Toplam	51	79.61	14.83
Toplam	Öntest	Deney	27	67.94	15.68	
		Kontrol	24	67.68	15.03	
		Toplam	51	67.82	15.23	
	Sontest	Deney	27	84.60	10.40	
		Kontrol	24	75.24	14.75	
		Toplam	51	80.20	13.36	
Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri	Yaratıcılık	Öntest	Deney	27	71.48	18.12
			Kontrol	24	81.25	15.69
			Toplam	51	76.08	17.56
		Sontest	Deney	27	88.15	8.79
			Kontrol	24	85.42	13.10
			Toplam	51	86.86	10.99
	Algoritmik Düşünme	Öntest	Deney	27	65.37	18.24
			Kontrol	24	72.29	14.96
			Toplam	51	68.63	16.97
		Sontest	Deney	27	85.00	9.61
			Kontrol	24	76.46	18.02
			Toplam	51	80.98	14.70
	İş birlikli Öğrenme	Öntest	Deney	27	76.86	14.88
			Kontrol	24	83.75	12.96
			Toplam	51	80.10	14.30
		Sontest	Deney	27	93.33	7.60
			Kontrol	24	88.75	13.77
			Toplam	51	91.18	11.07
Eleştirel Düşünme	Öntest	Deney	27	62.78	20.44	
		Kontrol	24	67.29	14.82	
		Toplam	51	64.90	17.99	
	Sontest	Deney	27	82.96	10.49	
		Kontrol	24	75.63	15.76	
		Toplam	51	79.51	13.61	
Problem Çözme	Öntest	Deney	27	66.30	14.77	
		Kontrol	24	71.25	13.14	
		Toplam	51	68.63	14.11	
	Sontest	Deney	27	90.74	8.13	
		Kontrol	24	88.89	11.98	
		Toplam	51	89.87	10.10	
Toplam	Öntest	Deney	27	68.35	10.94	
		Kontrol	24	74.81	8.48	
		Toplam	51	71.39	10.29	
	Sontest	Deney	27	88.28	6.36	
		Kontrol	24	83.56	10.87	
		Toplam	51	86.06	9.01	

Deney öncesine göre öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi puanlarında, deneysel süreç sonrasında gözlenen değişimlerin anlamlılık düzeylerine ilişkin karma ANOVA analizi sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4

*Grupların Öntest Sontest Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi ANOVA Sonuçları*

Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	<i>sd</i>	Kareler Ortalaması	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
Sorgulama	Gruplar arası						
	Grup	1764.71	1	1764.71	5.20	.001	0.30
	Hata	16640.00	49	339.59			
	Gruplar içi						
	Zaman	4467.59	1	4467.59	33.50	.000	0.41
Değerlendirme	Ölçüm*grup	391.67	1	391.67	2.94	.043	0.16
	Hata	6535.70	49	133.38			
	Gruplar arası						
	Grup	623.58	1	623.58	1.56	.000	0.13
	Hata	19629.59	49	400.60			
Nedenleme	Gruplar içi						
	Zaman	3486.33	1	3486.33	26.22	.000	0.35
	Ölçüm*grup	605.08	1	605.07	4.55	.038	0.09
	Hata	6514.93	49	132.96			
	Gruplar arası						
Toplam	Grup	1.36	1	1.36	3.00	.045	0.10
	Hata	20481.48	49	417.99			
	Gruplar içi						
	Zaman	3176.59	1	3176.59	30.29	.000	0.38
	Ölçüm*grup	617.77	1	617.77	5.89	.119	0.11
Toplam	Hata	5139.58	49	104.89			
	Gruplar arası						
	Grup	588.30	1	588.30	1.90	.001	0.137
	Hata	15146.56	49	309.11			
	Gruplar içi						
Toplam	Zaman	3728.59	1	3728.59	42.87	.000	0.47
	Ölçüm*grup	526.91	1	526.91	6.06	.017	0.11
	Hata	4262.20	49	86.98			

Tablo 4'deki analiz sonuçlarına göre, ölçüm zamanı ve grup faktörlerinin etkileşim göstererek öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi puanlarını etkilediği görülmektedir ( $F(1, 49) = 6.06, p < .05$ ). Etki büyüklüğüne bakıldığında grup ve ölçüm ortak etkisinin, öğrencilerin toplam puanı üzerinde küçük düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ( $\eta^2 = 0.11$ ). Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $F(1, 49) = 1.90, p < .05$ ). Aynı şekilde grup ayrımı yapmaksızın öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $F(1, 49) = 42.87, p < .05$ ). Etki büyüklüğüne bakıldığında ise grup ayrımı yapmaksızın verilen eğitimlerin öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi toplam puanlarının üzerinde orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ( $\eta^2 = 0.47$ ).

Faktörler bakımından incelendiğinde sadece nedenleme faktöründe, ölçüm zamanı ve grup faktörlerinin etkileşim göstermesi bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı dikkati çekmektedir ( $F(1, 49) = 5.89, p > .05$ ). Bununla birlikte, gruplar arası ve grup içi faktörlerin etkilerinin sonuçlarına tek tek bakıldığında, zamana göre öntest sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğüne bakıldığında ise orta ve yüksek düzeyde değişmekte olduğu dikkati çekmektedir. Bu sonuçlara göre oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin, öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi becerilerine kontrol grubunda uygulanan Scratch eğitimi etkinliklerine göre anlamlı düzeyde daha fazla katkı sağladığı söylenebilir.

Deney öncesine göre öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme beceri düzeyleri puanlarında, deneysel süreç sonrasında gözlenen değişimlerin anlamlılık düzeylerine ilişkin karma ANOVA analizi sonuçları Tablo 5'de özetlenmiştir.



Tablo 5  
Grupların Öntest Sontest Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri ANOVA Sonuçları

Değişken	Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
Yaratıcılık	Gruplar arası						
	Grup	314.60	1	314.60	0.95	.000	0.19
	Hata	16239.82	49	331.43			
	Gruplar içi						
	Zaman	2757.35	1	2757.35	34.50	.000	0.41
	Ölçüm*grup	992.65	1	992.65	12.42	.001	0.20
	Hata	3916.67	49	79.93			
Algoritmik Düşünme	Gruplar arası						
	Grup	16.68	1	16.68	0.042	.000	0.11
	Hata	19304.40	49	393.97			
	Gruplar içi						
	Zaman	3597.44	1	3597.44	40.39	.000	0.45
	Ölçüm*grup	1519.01	1	1519.01	17.05	.000	0.26
	Hata	4364.82	49	89.08			
İş birlikli Öğrenme	Gruplar arası						
	Grup	34.04	1	34.04	0.14	.000	0.33
	Hata	11712.04	49	239.02			
	Gruplar içi						
	Zaman	2931.59	1	2931.59	38.10	.000	0.44
	Ölçüm*grup	837.47	1	837.47	10.88	.002	0.18
	Hata	3770.37	49	76.95			
Eleştirel Düşünme	Gruplar arası						
	Grup	50.67	1	50.67	0.13	.001	0.12
	Hata	18915.51	49	386.03			
	Gruplar içi						
	Zaman	5166.89	1	5166.89	45.38	.000	0.48
	Ölçüm*grup	892.38	1	892.38	7.84	.007	0.14
	Hata	5578.70	49	113.85			
Problem Çözme	Gruplar arası						
	Grup	61.13	1	61.13	1.31	.048	0.11
	Hata	9575.69	49	195.42			
	Gruplar içi						
	Zaman	11251.10	1	11251.10	108.22	.000	0.69
	Ölçüm*grup	294.24	1	294.24	2.83	.099	0.06
	Hata	5094.21	49	103.96			
Toplam	Gruplar arası						
	Grup	19.20	1	19.20	2.13	.000	0.11
	Hata	7085.78	49	144.69			
	Gruplar içi						
	Zaman	5226.53	1	5226.53	176.50	.000	0.78
	Ölçüm*grup	794.45	1	794.45	26.83	.000	0.35
	Hata	1451.02	49	29.61			

Tablo 5'te görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve sonrası toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $F(1, 49) = 26.83, p < .05$ ). Bu durum, ölçüm zamanı ve grup faktörlerinin etkileşim göstererek öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme beceri düzeyleri puanlarını etkilediğini göstermektedir. Bulgular, grup ve ölçüm ortak etkisinin öğrencilerin toplam puanı üzerinde orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermiştir ( $\eta^2 = .35$ ). Analiz sonucunda görülen bir diğer bulgu ise grup ayrımı yapmaksızın öğrencilerin öntest sontest puanları arasında anlamlı bir fark olmasıdır ( $F(1, 49) = 176.50, p < .05$ ). Etki büyüklüğü, grup ayrımı yapılmaksızın verilen eğitimlerin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme beceri düzeyleri toplam puanları üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir ( $\eta^2 = .78$ ).

Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme beceri düzeyleri puanları alt faktörler açısından incelendiğinde ise ölçüm zamanı ve grup faktörlerinin etkileşim göstermesi bakımından problem çözme faktörü dışında ( $F(1, 49) = 2.83, p > .05$ ), diğer boyutlarda anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, gruplar arası ve grup içi faktörlerin etkilerinin sonuçlarına tek tek bakıldığında, zamana göre öntest sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğü incelendiğinde ise genelde orta ve yüksek düzeyde değişmekte olduğu dikkati çekmektedir. Elde edilen bulgulara göre, oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine anlamlı düzeyde daha fazla katkı sağladığı söylenebilir.

## Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada oyunlaştırılmış eğitsel robot etkinliklerinin, ortaokul öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme ve bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine etkisi ele alınmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, oyunlaştırılmış eğitsel robotlar ile yapılan kodlama dersleri, öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme beceri düzeylerine anlamlı düzeyde katkı sağlamaktadır. Faktörler arasında en yüksek farklılaşma sorgulama faktörü düzeyinde, en düşük farklılaşma nedenleme faktöründe görülmüştür. Alanyazında bu sonucu destekler nitelikte araştırmalara rastlamak mümkündür. Örneğin Kıran (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, 12-13 yaş arası üstün yetenekli öğrencilerle yapılan proje tabanlı temel robot kodlama eğitiminin, öğrencilerin yansıtıcı düşünme ve problem çözmeye dair becerilerine katkı sağladığı hatta aradan belirli bir zaman geçmesine rağmen öğrencilerin hâlen çalışma ve projelere devam ettikleri belirlenmiştir. Pace Üniversitesinde verilen *Legoları Kullanarak Problem Çözme Dersi* kapsamında üniversite öğrencilerinin ortaokul öğrencilerine verdikleri eğitsel robotlarla kodlama eğitiminde öğrencilerin problem çözme becerilerinde artış olduğu tespit edilmiştir (Mosley ve Kline, 2006). Yine Amerika'da Harp Akademilerinde verilen Bilişim Teknolojileri derslerinde, eğitsel robotlar problem çözme becerilerinin öğretilmesi amacı ile kullanılmakta ve olumlu dönütler alınmaktadır (Flowers ve Gossett, 2002). Yükseltürk, Altok ve Üçgül (2016) tarafından yürütülen Tübitak'ın desteklediği *Kendi Oyunumu Programlıyorum* isimli yaz kampı etkinliğinde ise kodlama eğitimi verilen 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinde olumlu bir artış olduğu gözlenmiştir. Son zamanlarda özellikle veliler, çocuklarının sorgulama, problem çözme, analiz ve sentez yapabilme, değerlendirme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, iş birlikli çalışma gibi becerilerinin artmasını istemektedir (Akınar ve Altun, 2014). Tüm bunları eğlenceli bir şekilde artırabilmenin en kolay yolu, kodlama eğitimidir (Fesakis ve Serafeim, 2009). Kodlama eğitimi veya herhangi bir eğitimi, eğlenceli ve daha ilgi çekici hâle getirmenin yolu da eğitsel robotları ve oyunlaştırma unsurlarını kullanarak verilen eğitimidir (Yıldırım ve Demir, 2014). Küçük ve Şişman (2016) yaptıkları çalışmada, eğitsel robotlar ile verilen eğitimin, öğrencilerin dikkat ve motivasyonlarını yüksek düzeyde tutmayı sağlayarak öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca çocukların elle tutulur ürünler ortaya koyabilmeleri ve bunların hareket ediyor olması, ilgilerinin daha da artmasını ve eğlenerek öğrenmelerini sağladığı belirlenmiştir. Sarı ve Altun'un (2016) yaptıkları çalışmada ulaştıkları sonuca göre, oyunlaştırma öğeleri ile işlenen bilgisayar dersleri öğrenciler açısından daha motive edici ve ilgi çekici bulunmuş, aralarındaki rekabet ortamını artırdığı için öğrencilerin derse katılımları üzerinde de olumlu bir etki yarattığı vurgulanmıştır. Dehmenoğlu (2015) bu durumu destekler biçimde kodlama eğitiminde oyunlaştırmanın başarıyı arttırdığını belirtmekte ve oyunlaştırma unsurlarını kullanmanın etkili olacağını önermektedir. Bu çalışmada da kullanılmış olan rozet verme, rol paylaşımı, hikâyeleştirme, iş birliği, liderlik tablosu gibi oyunlaştırma unsurlarının, öğrencilerin süreçten daha çok zevk almalarını ve mutlu olmalarını sağladığı vurgulanmıştır.

Oyunlaştırılmış eğitsel robotlar ile yapılan kodlama dersleri, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine anlamlı düzeyde daha fazla katkı sağlamaktadır. Faktörler açısından incelendiğinde ise algoritmik düşünme, yaratıcılık, iş birlikli öğrenme, eleştirel düşünme ve problem çözme faktörleri açısından anlamlı bir farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir. Alanyazında bu sonucu destekler nitelikte araştırmalara rastlamak mümkündür. Strawhacker ve Bers (2015), öğrencilerin Lego WEDO eğitsel robotları kullanmalarını sağladıkları çalışmalarında, söz konusu bireylerin özellikle bilgi işlemsel düşünme becerilerinde artış olduğunu belirtmişlerdir. Eğitsel robotlar ile etkinlik çalışması yaparak öğrenen öğrenciler, bilgi işlemsel düşünmenin bu alt boyutlarını kullanarak kendilerini geliştirebilmektedirler (Gülbahar, 2018). Bu çalışmada kullanılan *Bilgi İşlemsel Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği*'nin de alt faktörlerinden biri olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin kodlama ve robotik üzerine çalışma yapma durumuna göre değişip değişmediğini araştıran Şanal ve Erdem (2017), kodlama yapan öğrencilerin özellikle teknik alandaki problemleri çözme süreçlerinin kodlama yapmayan öğrencilere göre daha iyi düzeyde olduğunu saptamışlardır. Begosso ve Da Silva (2013), 11-13 yaşları arasındaki öğrencilerle üç ay süren Scratch eğitiminden sonra öğrencilerin daha önce zorlandıkları algoritmik düşünme ve programlama becerilerini arttırdıklarını ayrıca mantıksal-matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerinde de artış olduğunu ortaya koymuşlardır. Korkmaz (2016) tarafından Lego MindStorms EV3 robotları ile yapılan deneysel bir çalışmada, eğitsel robot kullanarak konuyu öğrenen öğrencilerin akademik başarıları, mantıksal-matematiksel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri, geleneksel yöntemle kodlama öğrenen öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur.

Ayrıca bu çalışmada kontrol grubunda da yürütülen öğretim uygulamasının, öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri üzerinde sınırlı bir katkısının, bilgi işlemsel düşünme beceri düzeylerine ise anlamlı bir katkısının olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin ise oyunlaştırma ya da oyunlaştırılmış eğitsel robotlar kullanılsa bile öğrencilerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini ve blok tabanlı kodlamayı sevmeleri ve ilgi duymaları olarak gösterilebilir. Çünkü blok tabanlı kodlama ortamları, metin tabanlı kodlama ortamlarına göre çok daha kolay ve anlaşılır bir arayüz sunmaktadır. (Aytekin, Sönmez Çakır, Yücel ve Kulaöz, 2018). Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlara göre şu önerilerde bulunulabilir:

1. Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla oyunlaştırılmış eğitsel robot uygulamalarından yararlanılabilir.
2. Problem çözme açısından nedenleme, bilgi işlemsel düşünme açısından ise eleştirel düşünme ve problem çözme faktörlerinde yeterince gelişme sağlanamadığı göz önünde bulundurularak oyunlaştırılmış eğitsel robot uygulamaları tasarlanırken bu faktörlerle ifade edilen becerilere dönük daha fazla etkinliğe yer verilmesi önemlidir.
3. Bu çalışma kapsamında deneysel uygulamalar gerçekleştirilirken sınıf yöntemi, grupların oluşturulması, gruplara kılavuzluk yapılması gibi konularda öğrenci sayısının fazla olmasından kaynaklı sorunlarla karşılaşmıştır. Bu çerçevede oyunlaştırılmış eğitsel robotlara dönük uygulamalar planlanırken, sınıf mevcudunun göz önünde bulundurulması ve kalabalık sınıflarda yaşanabilecek aksaklıklara dönük düzenlemeler yapılması gerekmektedir.
4. Bu çalışma kapsamında yeterince eğitsel robot seti olmadığından oyunlaştırma etkinlikleri gruplar hâlinde yapılmış, yöntemin bireysel şekilde uygulandığında etkililiği ölçülememiştir. Bu konuda gelecekte yapılacak olan çalışmalarda bireysel etkinliklerin etkililiğinin de belirlenmesi amacıyla, uygulamaların bireysel olarak yapılması düşünülebilir.

## Kaynakça

- Akpınar, Y. ve Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Arkün Kocadere, S. ve Samur, Y. (2016). Oyundan oyunlaştırmaya. A. İşman, F. Odabaşı, ve B. Akkoyunlu (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları* içinde (ss. 397-414). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Armoni, M. (2012). Teaching CS in kindergarten: How early can the pipeline begin? *Acm Inroads*, 3(4), 18-19.
- Aytekin, A., Sönmez Çakır, F., Yücel, Y. B. ve Kulaöz, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilir bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *Acm Inroads*, 2(1), 48-54.
- Battle For Kids (2019). Partnership for 21st Century Skills. Retrieved from <http://www.battelleforkids.org/networks/p21>
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 4(1), 36-47.
- Begosso, L. C., & da Silva, P. R. (2013). Teaching computer programming: A practical review. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Proceedings Book (pp. 508-510), Oklahoma City, OK, USA: IEEE doi:10.1109/FIE.2013.6684875
- Bozkurt, A. ve Genç Kumtepe, E. (2014, Şubat). *Oyunlaştırma, oyun felsefesi ve eğitim: Gamification*. Akademik Bilişim Konferansı, Mersin. <http://ab.org.tr/ab14/bildiri/233.pdf> adresinden elde edildi.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (18. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Çankaya, S., Durak, G. ve Yüncül, E. (2017). Robotlarla programlama eğitimi: öğrencilerin deneyimlerinin ve görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(4), 428-445. doi:10.17569/tojq.343218
- Çetin, E. (2012). *Bilgisayar programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerileri üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Dehmenoğlu, C. (2015). *Programlama temelleri dersine yönelik mobil öğrenme aracının geliştirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Demir, Ö. ve Seferoğlu, S. S. (2017, Ekim). *İşbirlikli problem çözmenin kodlama öğretimine yansımaları olarak eşli kodlamanın incelenmesi*. 5. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu, İzmir. [http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/ITTES2017\\_Demir-Seferoglu\\_Esli-Kodlama.pdf](http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/ITTES2017_Demir-Seferoglu_Esli-Kodlama.pdf) adresinden elde edildi.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In D. Tan, B. Begole (Ed.), *CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. (pp. 2425-2428), Vancouver BC Canada: Acm, doi:10.1145/1979742.1979575
- Erdem, E. (2018). *Blok tabanlı ortamlarda programlama öğretimi sürecinde farklı öğretim stratejilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi, Ankara.
- European Commission (2018). *Coding-the 21st century skill*. European Commission. Retrieved from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/coding-21st-century-skill>
- Fesakis, G., & Serafeim, K. (2009). Influence of the familiarization with scratch on future teachers' opinions and attitudes about programming and ICT in education. *Acm SIGCSE Bulletin*, 41(3), 258-262. doi:10.1145/1595496.1562957

- Flowers, T. R., & Gossett, K. A. (2002). Teaching problem solving, computing, and information technology with robots. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 17(6), 45-55.
- Gökkaya, Z. (2014). Yetişkin eğitiminde yeni bir yaklaşım: oyunlaştırma. *HAYEF: Journal of Education*, 1(1), 71-84.
- Gülbahar, Y. (2018). *Bilgi işlemsel düşünmeden programlamaya* (3. baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- International Society for Technology in Education [ISTE]. (2019). Computational thinking competencies. Retrieved from <https://www.iste.org/standards/computational-thinking>
- Kalelioğlu, F. ve Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33-50.
- Kasalak, İ. (2017). *Robotik kodlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya ilişkin özyeterlik algılarına etkisi ve etkinliklere ilişkin öğrenci yaşantıları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kıran, B. (2018). *Üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin proje tabanlı temel robotik eğitim süreçlerindeki yaratıcı, yansıtıcı düşünme ve problem çözme becerilerine ilişkin davranışlarının ve görüşlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Kızılkaya, G. ve Aşkar, P. (2009). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 82-92.
- Korkmaz, Ö. (2016). The effect of scratch-and lego mindstorms Ev3-Based programming activities on academic achievement, problem-solving skills and logical-mathematical thinking skills of students. *MOJES: Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 4(3), 73-88.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Özden, M. Y. (2015). Bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeğinin (BDBD) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 143-162.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M. Y., Oluk, A. ve Sarıoğlu, S. (2015). Bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 68-87.
- Küçük, S. ve Şişman, B. (2016). Birebir Robotik Öğretiminde Öğreticilerin Deneyimleri. *İlköğretim Online*, 16(1), 312-325. doi:10.17051/io.2017.12092
- Lee E., Kafai Y. B., Vasudevan V., & Davis R. L. (2014). Playing in the arcade: Designing tangible interfaces with MaKey MaKey for scratch games. In Nijholt A. (ed.), *Playful user interfaces*. (pp. 277-292). Springer, Singapore.
- McKillup, S. (2012). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists* (2nd ed.). United States: Cambridge University Press.
- Mosley, P., & Kline, R. (2006). Engaging students: A framework using lego robotics to teach problem solving. *Information Technology, Learning & Performance Journal*, 24(1), 39-45.
- Numanoğlu, M. ve Keser, H. (2017). Programlama öğretiminde robot kullanımı - Mbot örneği. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 497-515. doi:10.14686/buefad.306198
- Oluk, A. ve Korkmaz, Ö. (2018). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin eğitsel robotların kullanımına yönelik görüşleri. *Pegem Atıf İndeksi*, 0, 215-224. doi:10.14527/3381
- Özden, M. Y. (2015). Computational thinking. <http://myozden.blogspot.com.tr/2015/06/computational-thinking-bilgisayarca.html> adresinden elde edildi.
- Resnick, M., & Silverman, B. (2005). Some reflections on designing construction kits for kids. In M. Eisenberg, A. Eisenberg (Ed.), *Proceedings of the 2005 conference on interaction design and children*. (pp. 117-122). Boulder, Colorado, USA: Acm. doi:10.1145/1109540.1109556



- Sarı, A. ve Altun, T. (2016). Oyunlaştırma yöntemi ile işlenen bilgisayar derslerinin etkililiğine yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(3), 553-577.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A. ve van der Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: Öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169-189.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591-611.
- Strawhacker, A., & Bers, M. U. (2015). I want my robot to look for food: Comparing kindergartner's programming comprehension using tangible, graphic, and hybrid user interfaces. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(3), 293-320.
- Şanal, S. Ö. ve Erdem, M. (2017, Mayıs). *Kodlama ve robotik çalışmalarını problem çözme süreçlerine etkisi: Sesli düşünme protokol analizi*. Sözlü Bildiri. 11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Malatya.
- Üçgül, M. (2017). Eğitsel robotlar ve bilgi işlemsel düşünme. Y. Gülbahar (Ed.), *Bilgi işlemsel düşünmeden programlamaya* içinde (ss. 295-314). Ankara: Pegem Yayınları.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Yıldırım, İ., ve Demir, S. (2014). Oyunlaştırma ve eğitim. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 655-670. doi:10.14687/ijhs.v11i1.2765
- Yıldız Durak, H., Karaoğlan Yılmaz, F. G., Yılmaz, R. ve Seferoğlu, S. (2017). Erken yaşta programlama eğitimi: Araştırmalardaki güncel eğilimlerle ilgili bir inceleme. A. İşman, F. Odabaşı, ve B. Akkoyunlu (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları* içinde (ss. 205-236). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Yılmaz, E. A. (2015). *Oyunlaştırma* (4. baskı). İstanbul: Abaküs Yayınları.
- Yükseltürk, E., Altıok, S. ve Üçgül, M. (2016, Ekim). *Oyun programlamanın ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkileri: Bir yaz kampı deneyimleri*. Sözlü Bildiri. 4th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium, Elazığ.

## Ek A

## Oyunlaştırılmış Eğitsel Robotlar İle Blok Tabanlı Programlama Öğretimi

## Deney Grubu Etkinlik Planı - 1. Hafta

**Ders:** Bilişim Teknolojileri ve Yazılım**Süre:** 40 + 40 dk**Etkinlik Adı:** Kesilince Bağırın Meyve ve Sebzeler

<b>Öğrenme Alanı:</b>	Blok Tabanlı Programlama	<b>Alt öğrenme Alanı:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritma ve strateji geliştirme</li> <li>• Karakter düzenleme (ses ekleme vb)</li> <li>• Sahne düzenleme</li> <li>• Algılama blokları</li> </ul>
<b>Kazanımlar:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenciler algoritma ve yazılım kavramlarını açıklayabilir ve örnekler verebilir.</li> <li>• Scratch programının özelliklerini ve bu program ile yapabileceklerini sıralar.</li> <li>• Basit bazı komutları öğrenir.</li> <li>• Öğrenciler istedikleri karakterleri ve sahneleri projelerine nasıl ekleyeceklerini öğrenir.</li> <li>• Projelerine nasıl ses ekleyebileceklerini ve karakterlerinin renklerini nasıl değiştireceklerini öğrenirler.</li> </ul>		
<b>BİT kaynakları ve materyaller:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scratch Programı</li> <li>• Etkileşimli tahta</li> <li>• Tuşyarat veya tuşyap eğitsel robot kiti</li> <li>• Birkaç çeşit sebze, meyve (ya da oyun hamuru)</li> <li>• Metal bir yemek bıçağı</li> </ul>		
<b>Giriş / Problem Durumu:</b>	Eğlenceli bir oyun tasarımı yapmak istiyoruz. Amacımız meyve ve sebzeleri (gerçekleri yoksa oyun hamurundan da yapabiliriz) bıçağımız ile kesmeye çalıştığımızda ses çıkarıp, çığlık atmaları		
<b>Uygulama Stratejileri:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öncelikle öğrencilerin problemin çözümüne ilişkin bir algoritma ve strateji belirlemeleri beklenir.</li> <li>• Scratch programında kukla nasıl eklenir ve kukla kılıkları nasıl düzenlenir konusu anlatılır.</li> <li>• Kuklaya ses ekleme konusu anlatılır.</li> <li>• Algılama bloklarından bahsedilerek örnek yapılır ( bıçağın meyveye dokunup dokunmadığını anlamaları için)</li> <li>• Oyun ekranının daha güzel görünmesi için sahne tasarımının nasıl yapılacağı anlatılır. Makey Makey, Tuşyarat veya Tuşyap eğitsel robot kitinin kullanımında dikkat edilmesi gereken kurallardan bahsedilerek, gösterip yaptırma yöntemi ile oyun sınıfta öğretmen tarafından bir kez oynanır.</li> </ul>		
<b>Oyunun Kuralları (Oyunlaştırmanın Dinamikleri – Mekanikleri-Bileşenleri):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oyunun kodlamasını ilk bitiren ekip, (Makey Makey, Tuşyarat, Tuşyap kitini kullanarak) oyunu oynayacak ve Scratch Rozeti kazanacaklardır (Rekabet)</li> <li>• Bitiren ilk 3 ekibin oyunu oynarken fotoğrafları çekilecek ve okulun Bilişim Teknolojileri panosunda 1 hafta süre ile sergilenecektir (Ödül)</li> <li>• Etkinliklerin devam ettiği 5 hafta boyunca en çok Scratch Rozeti kazanan grup <i>Öğretmen Özel Ödülü</i> kazanacak ve öğretmen özel asistanlık görevine getirileceklerdir. (Liderlik, Rol Paylaşımı)</li> </ul>		
<b>Oyun İçin Ön Hazırlık:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrencilerden önceden evden birkaç çeşit sebze- meyve getirmeleri istenir. (Oyun hamuru da getirilip, sebze meyve şekilleri verilebilir)</li> </ul>		
<b>Etkinlik Uygulama Şekli:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etkinlikler proje tabanlı grup çalışması şeklinde yapılacaktır.</li> <li>• Kursta bulunan 27 öğrenci 3'er kişilik gruplara bölünecek ve çalışmalarını grup olarak sunacaklardır.</li> </ul>		

## Öğrenme Stiline Dayalı Eğitimin Akademik Başarıya Etkisi\*

Melih Dikmen\*\*1 ve Murat Tuncer<sup>2</sup>

### Öz

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerine göre yapılandırılmış öğretimin, akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmada öntest-sontest deney-kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Başarı Testi ile Riechmann ve Grasha tarafından geliştirilen ve Kılıç (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan Grasha ve Riechmann Öğrenme Stilleri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya Fırat Üniversitesi Fen Bilgisi ve Türkçe Öğretmenliği lisans programındaki 109 öğretmen adayı (94 kadın ve 15 erkek) katılmıştır. Araştırmada, deney ve kontrol grupları yansız atama sonucunda oluşturulmuştur. Öğrenme stillerine dayalı öğretimin yapıldığı deney grubu öğretmen adaylarının akademik başarılarının, kontrol grubu öğretmen adaylarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrenme stiline dayalı öğretimin, akademik başarı üzerinde orta düzeyde etki gücüne sahip olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmen eğitimindeki niteliği artırmak amacıyla öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerinin dikkate alınması önemli bir değişken olarak görülebilir. Yükseköğretim kurumlarında öğretmen adaylarının öğrenme stillerine uygun öğretim programları hazırlanması ve uygulanması önerilmektedir.

### Anahtar Sözcükler

Öğrenme stilleri  
Akademik başarı  
Öğretmen eğitimi

### Makale Hakkında

*Gönderim Tarihi*

27 Şubat 2020

*Kabul Tarihi*

19 Haziran 2020

*Makale Türü*

Araştırma Makalesi

DOI:10.12984/egjeefd.695452

## The Effect of Education Based on Learning Style on Academic Achievement\*

### Abstract

The purpose of this research was to examine the effects of teaching structured according to pre-service teachers' dominant learning styles on their academic achievement. Pre-test and post-test experimental-control group quasi-experimental design was used in this research. The data of this research was gathered through the academic achievement test developed by the researchers, and the Grasha & Riechmann Learning Styles Scale developed by Riechmann & Grasha and adapted to Turkish by Kılıç (2011). The participants in this research were 109 pre-service teachers (94 females and 15 males) enrolled in the departments of Science Teaching and Turkish Language Teaching at Fırat University. Experimental and control groups were formed as a result of unbiased appointment. It was determined that the academic achievement of the experimental-group for which the teaching was designed based on their dominant learning styles was higher than the control group. It is seen that teaching based on learning style has a medium level of effect on academic achievement. Accordingly, considering the dominant learning styles of pre-service teachers can be seen as an important variable in order to increase the quality in teacher education. In higher education institutions, it is recommended to prepare and implement curriculum suitable for pre-service teachers' learning styles.

### Keywords

Learning styles  
Academic achievement  
Teacher education

### Article Info

*Received*

February 27, 2020

*Accepted*

June 19, 2020

*Article Type*


Research Paper

*Atf:* Dikmen, M. ve Tuncer, M. (2020). Öğrenme stiline dayalı eğitimin akademik başarıya etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 71-88.  
doi:10.12984/egjeefd.695452

\* Bu araştırma 2019-2020 yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde yürütülen Doktora tezi kapsamında üretilmiştir. [This research was produced in the scope of the Ph.D. thesis carried out in Fırat University Institute of Educational Sciences in 2019-2020.]

\*\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

1.  Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, [melihdikmen@gmail.com](mailto:melihdikmen@gmail.com)

2.  Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, [mtuncer@firat.edu.tr](mailto:mtuncer@firat.edu.tr)

## Extended Abstract

### Introduction

The desired education process depends on the effective and functional planning of many variables (Dikmen & Tuncer, 2018). Some of these variables are how individuals think and learn (Altun, 2016). According to Tomlinson (2007), “individuals think, learn and produce differently from each other” (p. 38). For this reason, learning styles and strategies of individuals are seen as an important structure in considering individual differences within the education process. According to Kolb (1988), learning style is explained as the individual's personal preference in the process of receiving and processing information. According to Kefee (1979), learning style is explained by the learner as an indicator of psychological and emotional behaviors that constitute structures related to how learning environments are perceived and how they interact and react.

In order to increase the academic achievement of students, qualitative, quantitative, and experimental studies are carried out by many researchers (Aslandağ & Çetinkaya, 2019; Başbuğ & Adıgüzel, 2019; Yıldız & Beşoluk, 2019). Students' academic achievements, problem solving skills, psychomotor performances, grade averages are some concrete indicators of whether or not learning occurred (Brown, Cosgriff, & French, 2008). Nowadays, there is an increase in the number of studies (Dikmen, Bahadır, & Akmençe, 2018; Dikmen, Tuncer, & Şimşek, 2018; Kaya & Akçin, 2002; Puji & Ahmad, 2016; Retrosi, Morris, & McGavock, 2019; Süral & Sarıtaş, 2015; Tuncer & Dikmen, 2019; Tuncer, Dikmen, & Akmençe, 2018) examining the relationship between academic achievement and dominant learning styles in higher education institutions. As in all levels of education, it is important for lecturers to know students' characteristics and learning styles in order to carry out an effective and efficient teaching process in higher education institutions (Choudhary, Dullo, & Tandon, 2011). However, there are contradictory results in the literature regarding the relationship between learning styles and academic achievement (Dobson, 2010). In addition to all these situations, when the studies on learning styles in the literature are examined, it is seen that there are studies related to screening type and experimental studies are limited in number (Aşkın, 2006).

The focus of this research was to examine the effects of teaching structured according to pre-service teachers' dominant learning styles on their academic achievement. Although there are several experimental studies in the literature that are structured according to dominant learning styles, the absence of experimental research designed on the academic achievements of pre-service teachers in terms of Grasha - Reichmann learning styles makes this research distinctive.

### Method

In this research, pretest-posttest control group, experimental design was used. The participants were 109 pre-service teacher (94 females and 15 males) enrolled in the departments of Science Teaching and Turkish Language teaching at Firat University. The research was conducted in two classes randomly assigned in two groups, one control group (CG) and one experimental group (EG). There were 53 students in experimental group and 57 students in control group. In the Experimental Group, the *Teaching Principles and Methods* course was structured according to the Grasha & Riechmann Learning Styles. In the Control Group, the course was carried out using the methods and techniques that were appropriate for the content of the course, regardless of the dominant learning styles. In the research, the academic achievement test developed by the researchers and the Learning Styles Scale developed by Riechmann & Grasha (1974) and adapted to Turkish by Kılıç (2011) were used as data collection tools. In the preparation of the achievement test, the subject content specified by the Council of Higher Education regarding the *Teaching Principles and Methods* course was taken into consideration.

### Findings

In the research, it was investigated whether there is a statistically significant difference between the academic achievement of pre-service teachers according to their dominant learning styles. According to the results of Kruskal Wallis-H analysis, there is no statistically significant difference in terms of posttest scores related to the dominant learning styles of pre-service teachers ( $\chi^2 = 2.374$ ;  $p > .05$ ). Researchers conducted Covariance (ANCOVA) analysis in order to examine the effect size of the experimental process in detail. Some preliminary assumptions (normality, linearity) of the covariance analysis were tested. When the presumptions of covariance are examined, it is determined that assumptions were met. When the groups' pretest was taken together, it was determined that the common effect of the group and pretest on the posttest dependent variable were not statistically significant ( $F = .633$ ;  $p > .05$ ). When pretest scores were taken under control, it was found that the corrected posttest scores were statistically significant in terms of experimental and control groups ( $F = 11.827$ ;  $p$

< .05). Bonferroni test was performed to determine the statistically significant differences among the groups. According to the Bonferroni test, the corrected posttest averages were found to be in favor of the students in the experimental group. Considering Cohen's (1988) effect sizes ( $\eta^2 =$ , low if 01,  $\eta^2 =$ , moderate if 06,  $\eta^2 =$ , 14 wide-high level effects), the experimental process has a high level of influence on academic achievement ( $\eta^2 =$ , 10).

### **Discussion and Conclusion**

The aim of this experimental research was to investigate the effects teaching designed according to pre-service teachers' dominant learning styles on their academic achievement. It has been determined that pre-service teachers' academic achievement did not differ significantly according to their dominant learning styles. Similar findings can be seen in the studies of Bahar and Sülün (2011), Bahar, Özen, and Gülaçtı (2009), and Akkoyunlu and Yılmaz-Soylu (2008). Another finding of the research was that the academic achievement of students in the experimental group in which teaching was conducted based on their learning styles were significantly higher than the academic achievement of the control group students, where the lectures were carried out without any manipulation in the learning environment. The results of the research show that teaching based on learning style has a high level of effect on academic achievement. Similar results were observed in the studies conducted by Bayrak and Bayram (2012), Cengizhan (2007), Cengizhan (2008), Demir and Usta (2011), Elban (2018), Evin-Gencil (2008), Önder (2006), Özgen and Alkan (2014), Şeker and Yılmaz (2011), Yıldız-İkikardeş and Şentürk (2011).



## Giriş

Eğitim ve öğretim sürecinin istendik doğrultuda olabilmesi, birçok değişkenin etkili ve işlevsel olarak planlanmasına bağlıdır (Dikmen ve Tuncer, 2018). Bu değişkenlerden bazıları bireylerin nasıl düşündükleri ve nasıl öğrendikleridir (Altun, 2016). Tomlinson'a (2007) göre "bireyler birbirlerinden farklı bir biçimde düşünür, öğrenir ve üretirler" (s. 38). Bu bağlamda bireysel farklılıklar, öğrenme sürecini birey için en etkili ve verimli olacak biçimde düzenlemeyi ve buna yönelik öğretim ortamlarının hazırlanmasını gerekli kılmaktadır (Özgür, 2011). Öğrenme stili, bireysel farklılıkların dikkate alınması ve öğrenme sürecinin etkin bir biçimde yürütülmesinde karşılaşılabilecek sorunların bir kısmını çözüme kavuşturabilir (Güven ve Kürüm, 2006). Ayrıca aktif öğrenmenin önemine dikkat çeken yeni eğitim modellerinde, öğrenme stillerinin ön plana çıktığı görülmektedir (Altun, 2016).

Felder ve Silverman (1988) öğrenme stilini bireyin bilgiyi alma, depolama ve işleme sürecindeki karakteristik yapısı ile kişisel tercihi olarak tanımlarken, Dunn ve Dunn (1986) bireyin öğrenmeye yönelik tercihi olarak tanımlamaktadır. Kolb (1988) ise öğrenme stilini, bireylerin bilgiyi alma ve işleme sürecindeki kişisel tercihleri olarak ifade etmektedir. Keefe'ye (1979) göre öğrenme stili, öğrenenin öğrenme ortamlarını nasıl algıladığına, nasıl etkileşime girdiğine ve nasıl tepkiler verdiğine ilişkin yapıları oluşturan psikolojik ve duygusal davranışların göstergesidir. Öğrenme stiline ilişkin tanımların ortak noktası, bireyin öğrenme sürecindeki kişisel tercihi olduğu yönündedir.

Araştırmacılar ve kuramcılar eğitim sürecinde öğrenme stillerini dikkate alan ve öğretimi bu yönde temellendiren tasarımlar ortaya koymak amacıyla çeşitli modeller geliştirmişlerdir (Almigbal, 2015). Bu modeller arasındaki farklılıkların kuramsal ya da uygulamaya dair olduğu belirtilmiştir (Mihai, 2017). Coffield, Moseley, Hall ve Ecclestone (2004) öğrenme stilini tanımlayarak, 13 önemli modeli içeren 71 ölçme aracını 5'li bir sınıflandırma ile kategorize etmiştir. Bunlardan birincisi, Dunn ve Dunn, Gregorc, Bartlett, Betts, Gordon, Marks, Paivio, Richardson, Sheethan ve Torrance'un öğrenme stillerini kapsamaktadır. Bu gruptakiler bireylerin görsel, işitsel, kinestetik ve dokunsal unsurlara yönelik tercihlerini ortaya çıkarmaktadır. İkincisi yetenek örüntüleri de dâhil olmak üzere bilişsel yapıları içeren öğrenme stili modelleridir. Bunlar; Riding, Broverman, Cooper, Gardner ve diğ. Guilford, Holzman ve Klein Hudson, Hunt, Kagan, Kogan, Messick, Pettigrew ve Witkin'dir. Üçüncüsü öğrenme stilini, kişilik özelliklerine göre inceleyen modellerdir. Bunlar; Apter, Jackson, Myers - Briggs, Epstein ve Meier, Harrion-Branson, Miller tarafından geliştirilen modelleri kapsamaktadır. Dördüncüsü esnek bir şekilde istikrarlı öğrenme tercihlerini içeren yapıdaki modellerdir. Bunlar; Allinson ve Hayes, Herrmann, Honey ve Mumford, Kolb, Felder ve Silverman, Hermanussen, Wierstra, de Jong ve Thijssen, Kaufmann, Kirton ve McCarty öğrenme stili modelidir. Beşincisi öğrenme yaklaşımlarından, öğrenme stratejilerine, oryantasyonlarına ve anlayışlarına kadar uzanan geniş bir aralığı kapsayan modellerdir. Bunlar; Entwistle, Sternberg, Vermunt, Biggs, Conti ve Kolody, Grasha-Riechmann, Hill, Marton ve Saljö, McKenney ve Keen, Pask, Pintrich, Smith, Garcia ve McCeachie, Schmeck, Weinstein, Zimmerman ve Palmer, Whetton ve Cameron tarafından geliştirilen modellerdir. Araştırmalarda en çok kullanılan öğrenme stillerinin Kolb öğrenme stili (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993; Lu, Jia, Gong ve Clark, 2007), Grasha ve Reichmann öğrenme stili (Bakır ve Mete, 2014; Kamlı ve Özonur, 2019) ve Felder ve Silverman öğrenme stili (Özpolat ve Akar, 2009) olduğu görülmektedir.

Kolb'un (1984) modeli, dört öğrenme stilden oluşmaktadır. Bunlar; değiştiren, özümseyen, ayrıştıran ve yerleştiren olarak adlandırılmıştır (Evin-Gencel, 2006). Değiştiren öğrenme stilineki bireylerin fikir üretme ve düşünme yetenekleri çok iyidir. "Fikirleri yapılandırırken duygu ve düşüncelerini göz önüne alırlar." (Kolb, 1984, s. 7). Özümseyen öğrenme stilineki bireyler pratik değere dayanan yaklaşımlardan ziyade mantıksal olarak sağlam teorilere daha fazla ilgi duyarlar (Hein ve Budny, 2000; Kolb, 1984). Ayrıştıran öğrenme stilineki bireyler, kavramlar yoluyla düşünerek ve yaparak öğrenirler. Problem çözme, mantıksal çözümleme, karar verme ve sistematik planlama temel özellikleri arasında yer alır (Kılıç, 2002; Kolb, 1984). Yerleştiren öğrenme stilineki bireyler, başkalarının analizlerini kullanarak pratik ve deneysel bir yaklaşımı benimserler (Kolb, 1984).

Alanyazındaki çalışmalarda sıklıkla incelenen Grasha ve Reichmann öğrenme stilleri modeli ise Reichmann ve Grasha (1974) tarafından geliştirilmiş olup altı öğrenme stilini içermektedir. Bunlar; bağımlı, bağımsız, iş birlikli, rekabetçi, katılımcı ve kaçınandır. Bağımlı öğrenciler, ihtiyaç duydukları kadar öğrenirler. Öğretmenlerini ve meslektaşlarını bir yapı ve destek kaynağı olarak görmektedirler. Ne yapmaları gerektiğini belirlemek için otoriteye yönelirler. Bağımsız öğrenciler, kendi başlarına düşünmeyi ve öğrenme yeteneklerine güvenmeyi severler. Kendileri için önem taşıyan içeriği öğrenmek ve ödevler için diğer öğrencilerle çalışmaktansa, yalnız çalışmayı tercih ederler. Bağımsız düşünme, öğrenci merkezli ders planlama, bağımsız çalışma, kendi öğrenme hızına uygun öğretim akışı sağlayan projelerden hoşlanırlar. Katılımcı öğrenciler, sınıfta olmaktan ve olaylara mümkün olduğunca katılmaktan keyif alırlar. Sınıf ortamında kendilerine verilen görevleri elinden geldiği kadar yapmaya eğilimlidirler. Rekabetçi öğrenciler, sınıftaki arkadaşlarından daha iyi performans

göstermek için sürekli bir çaba gösterirler. Bu öğrenme stiline bireyler, diğer öğrencilerden başarılı olduğunun fark edilmesinden, dikkat çekmekten hoşlandıkları gibi, verilecek ödülleri kazanmak için sürekli yarışmaları gerektiğini düşünürler. İş birlikli öğrenciler fikirlerini ve yeteneklerini paylaşmak isteyen öğrencilerdir. Öğretmenler ve diğer öğrencilerle işbirliği yapmaktan keyif alırlar. Genel sınıf tercihleri; küçük tartışma gruplarına sahip dersleri, küçük seminerleri, öğrenci merkezli dersleri ve grup projelerini içerir. Kaçıman öğrenme stiline öğrenciler, derslere katılmak konusunda hevesli değildirler. Öğretmenler ve akranlarıyla iş birliği yapmazlar. Okulda neler yapıldığına ilgi duymadıkları gibi bu ortamdan sıkıldıklarını hissederek (Riechmann ve Grasha, 1974).

Alanyazında sıklıkla incelenen bir diğer model olan Felder ve Silverman öğrenme stili modeli, 1988 yılında mühendislik fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin öğrenme stili farklılıklarını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir (Felder ve Spurlin, 2005). Bu model dört alt boyut ve dört alt boyuta ilişkin sekiz öğrenme stiline oluşmaktadır (Felder, 2002). Bunlar; duyuşsal, sezgisel, görsel, işitsel, etkin, yansıtıcı, sıralı ve bütünsel olarak adlandırılmıştır. Felder ve Silverman öğrenme stiline görsel ve işitsel boyutu, bilginin hem görsel hem de sözel olarak sunulmasının bireylerin öğrenmelerini en iyi şekilde oluşturabileceğini varsaymaktadır (Felder ve Silverman, 1988). Etkin boyutunda birey bilgiyi yaparak ve yaşayarak en iyi şekilde öğrenme ve anlama eğilimindedir (Graf, Viola ve Kinshuk, 2006). Yansıtıcı boyutunda bireyler önce sessizce düşünmeyi tercih ederken, etkin boyutunda deneyerek ve sonuçlarını izleyerek öğrenmeyi tercih ederler (Bradford University, 2019). Sıralı öğrenme boyutunda öğrenciler bilgiyi birbirleriyle ilişkili küçük parçalar hâlinde almak isterler. Bütünsel öğrenme boyutunda ise öğrenciler birbirinden bağımsız olan bilgileri büyük parçalar hâlinde almayı tercih ederler.

Öğrencilerin akademik başarılarını artırmak amacıyla birçok araştırmacı (Başbuğ ve Adıgüzel, 2019; Aslandağ ve Çetinkaya, 2019; Yıldız ve Beşoluk, 2019) tarafından nitel, nicel ve deneysel çalışmalar yapılmaktadır. Öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerileri, psikomotor performansları, not ortalamaları, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğine dair bazı somut göstergeler olarak kabul edilebilir (Brown, Cosgriff, French, 2008). Bu göstergeler arasında yer alan akademik başarı ile baskın öğrenme stilleri arasındaki ilişkiye dair yapılan araştırmaların (Dikmen, Bahadır ve Akmençe, 2018; Dikmen, Tuncer ve Şimşek, 2018; Kaya ve Akçin, 2002; Puji ve Ahmad, 2016; Retrosi, Morris ve McGavock, 2019; Süral ve Sarıtaş, 2015; Tuncer ve Dikmen, 2019; Tuncer, Dikmen ve Akmençe, 2018 ) sayısının gitgide arttığı görülmektedir. Öğretimin her kademesinde olduğu gibi yükseköğretim kurumlarında da etkili ve verimli bir öğretimin gerçekleşmesi için öğretim elemanlarının, öğrencilerin özellikleri ile öğrenme stillerini bilmesi önemlidir (Choudhary, Dullo ve Tandon, 2011). Ancak, alanyazında öğrenme stilleri ile akademik başarı arasındaki ilişkiye dair çelişkili sonuçlar yer almaktadır (Dobson, 2010). Ayrıca alanyazında öğrenme stillerine yönelik araştırmalar incelendiğinde genellikle ilişkisel tarama türünde çalışmalar olduğu, deneysel çalışmaların ise sınırlı sayıda kaldığı görülmektedir (Aşkın, 2006). Uzuntiryaki, Bilgin ve Geban (2004) bireyin baskın öğrenme stiline, akademik başarı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu belirtirken, Atalay ve Ay (2016) öğrenme stiline akademik başarı üzerinde anlamlı bir değişken olmadığını saptamıştır. Ayrıca araştırmalar öğrenme stilleri ile öğrenmeye yönelik tutum (Dikmen, Tuncer ve Şimşek, 2018), ders çalışma alışkanlıkları (Başbay, 2013), kişilik tipleri (Kösece, Üredi ve Akbaşlı, 2015), öğretmenlik mesleğine yönelik tutum (Pehlivan, 2010), derse yönelik tutum, öğrenme motivasyonu (Azizoğlu ve Çetin, 2009), öğrenme alanı (Demir, 2008), eleştirel düşünme becerisi (Beşoluk ve Önder, 2010), akademik başarı (Bilgin ve Durmuş, 2003), liderlik yönelimi (Arslan ve Uslu, 2014), epistemolojik inanç (Huglin, 2003), üstbilgi düşünme becerisi (Zarrabi, 2017), öğrenme yaklaşımları (Ozan, Karabacak, Kızıtaş ve Küçüköğlü, 2017) ve akademik öz yeterlik (Miles, 2004) arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Bu araştırmada öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerine göre yapılandırılmış öğretimin akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Her ne kadar alanyazında baskın öğrenme stillerine göre yapılandırılmış birkaç deneysel araştırma (Evin-Gencel, 2006; Usta, 2006) olsa da, Grasha – Reichmann öğrenme stilleri modeli açısından öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerine tasarlanmış deneysel araştırmanın olmaması bu araştırmayı özgün kılmaktadır. Ayrıca, alanyazında Yükseköğretim Kurulu (YÖK) öğretmen yetiştirme lisans programlarındaki meslek bilgisi dersleri altında yer alan Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinin, baskın öğrenme stillerine göre deneysel olarak herhangi bir araştırmada tasarlanmadığı görülmektedir. Dolayısıyla bu araştırmadan elde edilecek bulgular öğretmen eğitimi programlarındaki öğretim sürecinin verimliliğini arttırmaya katkı sunabilir.

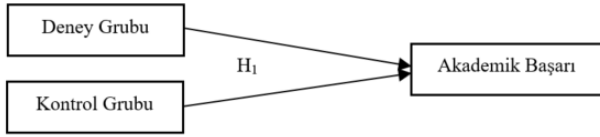
### **Araştırmanın Amacı ve Denencesi**

Tarih boyunca, araştırmacılar öğrenme paradigmaları kavramını anlamaya ve tahmin etmeye çalışmışlardır. Bireylerin bir derse yönelik akademik not ortalamaları, o derse ilişkin öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediği fikrini oluşturabilir. Bu nedenle bireylerin baskın öğrenme stillerine göre yapılandırılmış öğretimin, akademik başarıyı etkileyip etkilemediğinin araştırılması öğretim ve öğrenme süreçleri açısından önemlidir. Bu doğrultuda

araştırmanın amacı öğrenme stiline göre yapılandırılmış öğretim ilke ve yöntemleri dersinin öğretmen adaylarının akademik başarısına etkisini incelemektir.

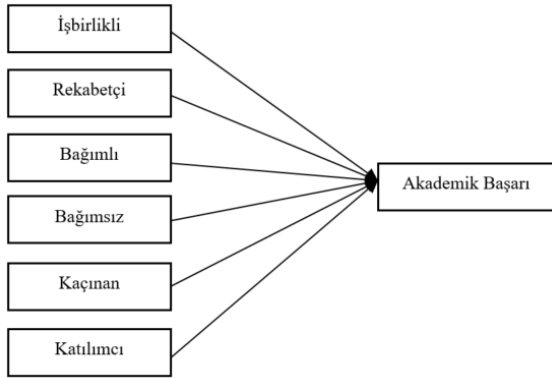
Akademik başarı, eğitim ve öğretimin sonuçlarının değerlendirilmesinde dikkate alınan en önemli göstergelerden biridir (Shirazi ve Heidari, 2019). Bu nedenle baskın öğrenme stilleri ile akademik başarı arasındaki ilişki birçok araştırmacının (Hanafi, 2019; Singh, 2017; Vizeshfar ve Torabizadeh, 2018) çalışmalarına konu olmuştur. Araştırmaların sonuçları incelendiğinde baskın öğrenme stillerinin akademik başarı üzerinde etkili bir değişken olduğunu ortaya koyan araştırmaların sayısı, etkili olmadığını bildiren araştırmaların sayısından fazladır (Cevher, 2017). Baskın öğrenme stillerine göre yapılandırılmış öğretimin akademik başarı üzerindeki etkisinin, öğrenme stillerinden mi yoksa öğretim ortamının zenginleştirilmesinden mi kaynaklandığı tam olarak tespit edilemese de; öğrenme üzerinde katkısı olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın denencesi aşağıdaki gibidir:

H<sub>1</sub>: Öğretmen adaylarının baskın öğrenme stiline göre yapılandırılmış öğretim, geleneksel öğretime göre akademik başarı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Denenceye ilişkin teorik çerçeve Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. H<sub>1</sub>'in Teorik Çerçevesi

Alanyazın incelendiğinde, araştırmaların baskın öğrenme stili ile akademik başarı arasındaki ilişkiye odaklandığı görülmektedir. Farklı öğrenme stillerindeki öğrencilerin akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olup olmadığını inceleyen deneysel çalışmaların (Aşkın, 2006) ise sınırlı sayıda kaldığı söylenebilir. Ayrıca farklı baskın öğrenme stillerinin akademik başarıyı anlamlı biçimde farklılaştırıp farklılaştırmadığının belirlenmesi önemlidir. Felder ve Henriques (1995) farklı öğrenme stillerinin bir arada kullanılmasının akademik başarı üzerinde önemli bir etkisinin olabileceğini belirtmiştir. Bu doğrultuda *Öğretmen adaylarının akademik başarıları, tercih ettikleri öğrenme stillerine göre anlamlı düzeyde farklılaştırmakta mıdır?* biçiminde oluşturulan araştırma sorusuna ilişkin teorik çerçeve Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Araştırma Sorusuna İlişkin Teorik Çerçeve

Şekil 2’de görüldüğü üzere, çalışmada deney grubundaki öğretmen adaylarının Öğretim İlke ve Yöntemleri dersindeki akademik başarılarının tercih ettikleri öğrenme stillerine göre anlamlı düzeyde farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada yarı deneysel desenlerden öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Karasar (2009), bu deseni “gelişigüzel seçilmiş ve başlangıçta benzerlikleri bilinmeyen bir bölüm öğrencilerinin bulunduğu iki gruptan birinin deney diğerinin kontrol grubu olarak seçilmesi” (s. 96) şeklinde açıklamaktadır. Araştırma deseninin simgesel ifadesi Şekil 3’te sunulmuştur.

Grup	Veri Toplama Araçları Ön Uygulama	İşlem	Veri Toplama Araçları Son Uygulama
Deney	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

O<sub>1</sub>: Uygulama öncesi veri toplama araçlarının uygulanması

O<sub>2</sub>: Uygulama sonrası veri toplama araçlarının uygulanması

X: Grasha-Reichmann Öğrenme Stiline göre yapılandırılmış öğrenme yaşantılarına uygun olarak dersin işlenmesi

Şekil 3. Deneysel Desenin Simgesel Olarak Gösterimi

Şekil 3'te görüldüğü üzere, deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarına deneysel işleme başlamadan önce veri toplama araçlarının ön uygulaması yapılmıştır. Deney grubunda Grasha-Reichmann öğrenme stilleri ölçeği aracılığıyla belirlenen baskın öğrenme stillerine göre yapılandırılmış Öğretim İlke ve Yöntemleri dersi yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise öğrencilerin baskın öğrenme stilleri dikkate alınmaksızın YÖK tarafından belirlenen Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinin içeriğine uygun yöntem ve teknikler kullanılarak yürütülmüştür. Her iki grupta kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri veri toplama süreci başlığı altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### Çalışma Grubu

Araştırma Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Türkçe Öğretmenliği lisans programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının katılımıyla yürütülmüştür. Çalışma grubu 109 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmaya Türkçe Öğretmenliği lisans programından 55, Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programından ise 54 öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcıların 94'ü (% 86.2) kadın, 15'i (% 13.8) erkektir. Katılımcıların yaş düzeyi 19 ila 23 arasında değişmektedir. Araştırmada, kura yoluyla iki grup oluşturulmuştur. Daha sonra bu gruplar rastgele deney ve kontrol grubu şeklinde atanmıştır. Deney grubunda 53 öğretmen adayı, kontrol grubunda ise 56 öğretmen adayı yer almaktadır. Kontrol grubu Türkçe Öğretmenliği lisans programından 29, Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programından ise 27 öğretmen adayından oluşmaktadır. Deney grubunda ise Türkçe Öğretmenliği lisans programından 26, Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programından 27 öğretmen adayı yer almaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğretmen adaylarının Öğretim İlke ve Yöntemleri dersindeki akademik başarılarını ölçmek için araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. Başarı testinin hazırlanmasında YÖK'ün Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine yönelik içeriği dikkate alınmıştır. YÖK'ün belirttiği konu başlıklarında genel ifadeler yer aldığından, ders içeriğinin ve kazanımların hazırlanmasında üç uzman görüşü ve ilgili derse yönelik hazırlanmış kitaplardan faydalanılmıştır. Bu doğrultuda 68 kazanım oluşturulmuş ve bu kazanımlara yönelik 50 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan soruların ilgili kazanımı ölçüp ölçmediğini belirlemek amacıyla üç uzmandan görüş alınmıştır. Uzman görüşü sonucunda gerekli düzeltmeler yapılarak kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. 50 sorudan oluşan Öğretim İlke ve Yöntemleri Başarı Testinin (ÖİYBT) ilk hali Fen Bilgisi ve Türkçe Öğretmenliği lisans programındaki 4. sınıf öğrencilerinden oluşan 98 kişilik gruba ön uygulaması yapılmıştır. Baykul (2000) "gruplara (üst ve alt) göre madde analizi yapıldığı durumlarda en az 100 tercihen 200 civarında cevaplayıcının yeterli olacağını" (s. 330) belirtmiştir. Atılğan (2006) ise "deneme grubunun büyüklüğü konusunda nihai testin uygulanacağı kişi sayısı ve olanaklar (uygulamadaki kişi sınırı) gibi iki ölçütün birlikte değerlendirilmesi gerektiğine" (s. 321) dikkat çekmiştir. Bu iki görüş açısından bir değerlendirme yapıldığında 98 kişilik deneme formu uygulamasının yeterli olduğu söylenebilir. Ön uygulama yapılmadan önce öğretmen adaylarına araştırma hakkında ön bilgilendirme anlatılmış olup başarı testinin araştırmadaki öneminden bahsedilmiştir. Başarı testi için ön uygulamada öğretmen adaylarına 75 dakika süre verilmiştir. Ön uygulama sonucunda her bir madde üzerinde ayırt edicilik ve güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi .29'un altında olan maddeler bilenle bilmeyeni ayırt edemeyeceğinden dolayı (Tekin, 2010) testten çıkarılmıştır. Araştırmadaki maddelerin ayırt edicilik indeksleri .30 ile .63 arasında değişmektedir. Başarı testinin son hali 30 maddeden oluşmaktadır. Başarı testi üzerinde son olarak testin iç tutarlılığını ölçmek amacıyla KR-20 (Kuder-Richardson) değeri hesaplanmış ve .73 olarak bulunmuştur. Ayrıca Madde Toplam Varyansı 9.45 ve Ortalama Güçlük Düzeyi .57 olarak hesaplanmıştır. Ön uygulama sonunda öğretmen adaylarının hangi soruya kadar gelebildikleri ve soruları çözme hızları gibi durumlar değerlendirilmiştir. Ayrıca uygulama sonunda bazı öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Yapılan görüşmeler neticesinde sürenin yeterli olduğu ve testin çok zor olmadığı bilgisine ulaşılmıştır. Bu doğrultuda başarı testinin araştırmada kullanılması uygun görülmüştür.

Öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerini tespit etmek amacıyla kullanılan Grasha ve Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği altmış maddeden oluşmaktadır. Maddeler, 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında değişen beşli likert tipindedir. Grasha ve Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği yedi öğrenme stilinden oluşmaktadır. Bunlar; Bağımsız, Bağımlı, İş birlikli, Rekabetçi, Paylaşımçı ve Kaçıman öğrenme stilleridir. Ölçekte, her bir öğrenme stili için on madde yer almaktadır. Her öğrenme stili düşük, orta ve



yüksek olmak üzere üç dereceden oluşmaktadır. En yüksek ortalamaya sahip boyut bireyin baskın öğrenme stilini göstermektedir. Araştırmada kullanılan Grasha ve Riechmann Öğrenme Stilleri Ölçeği, Kılıç (2011) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Kılıç (2011) tarafından yapılan geçerlik çalışmasında ölçeğin Türkçe dil eşdeğerliği sağlandıktan sonra, kapsam ve görünüş geçerliği için uzman görüşüne sunulduğu belirtilmiştir. Bu görüşler doğrultusunda ölçekteki eksiklikler giderilerek, bazı maddeler üzerinde sadeleştirmeler yapıldığı bildirilmektedir. Ölçeğin yapı geçerliğini ortaya koymak amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Üç yüz altı katılımcıdan elde edilen verilerin faktör analizi yapılmasına uygun olduğu belirlenmiştir ( $KMO = 0.88$ ;  $X^2 = 8488.42$ ;  $sd = 1770$ ;  $p = 0.00$ ). Varimax rotasyon yöntemi sonucunda, ölçeğin toplam varyansın % 32.81'ini açıkladığını ve öz değeri 1'in üzerinde olan 6 faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Faktörlerde yer alan madde yük değerleri .31 ile .72 arasında değişmektedir. Araştırmada öğretmenlerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla ölçeğin maddeleri geçmiş zamanla ifade edilerek uygulandığı belirtilmektedir (örneğin, “Ders sırasında küçük grup aktivitelerine dâhil olmaktan zevk alırdım.”) (Kılıç, 2011). Riechmann ve Grasha (1974) ölçeğin üniversite öğrencileri için kullanılmasının uygun olduğunu belirtmektedir. Altun (2016) da, Grasha-Reichmann Öğrenme Stili Ölçeğinin genellikle lise ve üniversite düzeyinde öğrenim gören bireylerin baskın öğrenme stillerini belirlemek amacıyla geliştirildiğini ifade etmektedir. Ayrıca farklı kültürlerde yapılan araştırmalarda da (Baneshi, Karamdoust ve Hakimzadeh, 2013) ölçeğin üniversite öğrencileri üzerinde uygulandığı görülmektedir. Yurt içinde farklı araştırmacılar (Sarıtaş ve Süral, 2010; Uzuntiryaki, Bilgin ve Geban, 2003) tarafından öğretmen adayları üzerinde geçerlik ve güvenilirliği test edilen Grasha ve Riechmann Öğrenme Stilleri Ölçeğine ilişkin bulguların, Kılıç (2011) tarafından elde edilen sonuçlarla örtüştüğü görülmektedir. Kılıç (2011) test-tekrar test yöntemiyle, ölçeğin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik değerlerini; bağımsız boyutu için .91, kaçınan boyutu için .92, iş birlikli boyutu için .90, bağımlı boyutu için .92, rekabetçi boyutu için .93, katılımcı boyutu için .89 ve ölçeğin tamamı için .91 olarak hesaplamıştır. Bu araştırma kapsamında ölçekten elde edilen veriler üzerinde hesaplanan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .73 olarak bulunmuştur. Bu bağlamda, ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna varılabilir. Bu bulgular doğrultusunda ölçeğin araştırmada kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

### Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecinin ikinci aşamasında YÖK tarafından hazırlanan Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinin içeriği incelenmiştir. YÖK, Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinin içeriğini 7 başlık altında ele almıştır. Bu başlıkların eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar, öğrenme ve öğretim ilkeleri, öğretimin planlanması, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğrenme, öğretim stratejileri, yöntem ve teknikleri, öğretim araç ve gereçleri, öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları ve öğretmen yeterlikleri olduğu görülmektedir (YÖK, 2019). Bu konu başlıkları doğrultusunda uzman görüşü alınarak kazanımlar belirlenmiştir. 7 ana başlık için 68 kazanım oluşturulmuştur. Baskın öğrenme stiline göre yapılandırılmış öğretimin, uygunluğuna ilişkin 3 alan uzmanının görüşü alınmıştır. Öğretim etkinliklerinin planlanmasında Grasha ve Riechmann tarafından bağımlı, bağımsız, katılımcı, rekabetçi, iş birlikli ve kaçınan öğrenme stiline ilişkin öğrencilerin özellikleri dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda bağımsız öğrenme stiline ilişkin öğretmen adayları için yapılandırılan öğretim etkinlikleri genellikle bireysel çalışmaları içermiştir. Bağımlı öğrenme stiline ilişkin öğretmen adaylarına yönelik öğretim etkinliklerinin temelini öğretim elemanı tarafından yapılan açık ve net yönergeler oluşturmaktadır. Yani öğretim elemanı bu öğrenme stiline ilişkin öğretmen adayları için bir kılavuz rolünde olmuştur. Katılımcı öğrenme stiline ilişkin öğretmen adaylarına ilişkin öğretim etkinliklerinde aktif katılımın sağlanabileceği (gösterip yaptırma yöntemi, panel tekniği, forum tekniği ve seminer tekniği) ders ortamı oluşturulmuştur. Kaçınan öğrenme stiline ilişkin öğretmen adaylarının öğrenme özellikleri doğrultusunda ödev ve rapor hazırlanması gibi öğretim etkinliklerine sıklıkla başvurulmuştur. İş birlikli öğrenme stiline ilişkin öğretmen adayları için sınıf içi ve sınıf dışı aktivitelerde genellikle grup çalışmalarını içeren öğretim etkinlikleri yapılmıştır. Rekabetçi öğrenme stiline ilişkin öğretmen adayları için ise sınıf ortamında sürekli bir rekabet ortamının oluşturulmasına yönelik etkinliklerin uygulanabileceği yöntem ve teknikler (beyin fırtınası, münazara ve fikir taraması tekniği) kullanılmıştır. Öğretim İlke ve Yöntemleri dersi deney ve kontrol gruplarında aynı öğretim elemanı tarafından yürütülmüştür. Araştırma bir eğitim-öğretim dönemi (12 hafta) boyunca yürütülmüştür. Tablo 1'de *öğretimle ilgili temel kavramlar* konusu için uygulanan etkinlik örnekleri sunulmuştur.



Tablo 1  
Öğretimle İlgili Temel Kavramlar Konusuna Yönelik Örnek Öğretim Etkinliği

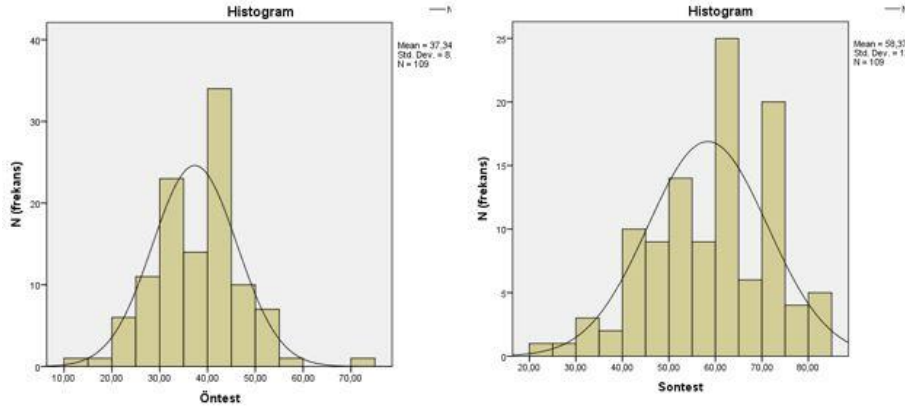
Baskın Öğrenme Stili	Öğretim Etkinliği
Rekabetçi	Eğitim ve öğretim kavramlarını zihinlerinde çağrıştırdıkları tek bir kelime ile ifade etmeleri istenir. Rekabetçi öğrenme stiline sahip öğrencilerin birbirleri içerisinde yarışmaları amacıyla en hızlı ve doğru sonuca ulaşan öğrencinin ödüllendirileceği vurgulanır.
İş birlikli	Öğrenmenin ön koşullarının her bir aşamasını ve öğrenme sürecini drama yöntemiyle sınıfta sergilemeleri istenir. Drama yönteminde yer alacak öğrenciler öğretim elemanı tarafından iş birlikli öğrenme stiline sahip öğrencilerden seçilir.
Kaçıman	Eğitim ve türlerini araştırarak elde ettikleri bilgileri haftaya el yazısı halinde kâğıda geçirilmiş bir biçimde öğretim elemanına getirmeleri istenir.
Katılımcı	Öğrenme süreçlerine ilişkin örnek durumlar vermeleri istenir. Ayrıca katılımcı öğrenme stiline sahip bireylerin kendi veya etrafındaki bireylerin yaşantularından öğrenme sürecine ilişkin örnek olaylar anlatmaları istenir.
Bağımlı	Öğretim elemanı tarafından yazılı olarak verilen örnek olayların içerisinde öğrenmenin ön koşullarının sağlanıp sağlanmadığına ilişkin gerekçeli yorumlar yaparak bir sonraki hafta sınıf ortamında nedenleriyle birlikte açıklamaları istenir.
Bağımsız	Eğitim, öğretim ve öğrenme kavramları arasındaki ilişkiye yönelik araştırma yaparak bir sonraki hafta sınıfta sunmaları istenir.

Kontrol grubunda ise dersin içeriğine göre farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmıştır. Bu yöntem ve teknikler Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinin YÖK'te belirtilen ders içeriğine uygun olarak seçilmiştir. Bu doğrultuda *eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar* konusunda anlatım yöntemi, *öğrenme ve öğretim ilkeleri* konusunda anlatım yöntemi, tartışma yöntemi ve soru cevap tekniği, *öğretimin planlanması, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları* konusunda anlatım yöntemi ve tartışma yöntemi, *öğrenme, öğretim stratejileri, yöntem ve teknikleri* konusunda anlatım yöntemi, tartışma yöntemi, soru cevap tekniği, proje yöntemi, örnek olay yöntemi, gösterip yaptırma yöntemi, drama tekniği, istasyon tekniği, görüş geliştirme tekniği, kart eşleştirme tekniği ve kavram haritaları yöntemi, *öğretim araç ve gereçleri* konusunda anlatım yöntemi, tartışma yöntemi ve soru cevap tekniği, *öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları* konusunda anlatım yöntemi, tartışma yöntemi, örnek olay yöntemi ve soru cevap tekniği, *öğretmen yeterlikleri* konusunda ise anlatım yöntemi, tartışma yöntemi ve soru cevap tekniği kullanılmıştır.

Araştırmadaki deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarına ÖİYBT'ye ilişkin sontest uygulanarak deneysel süreç bitirilmiştir. Daha sonra verilerin analizi kısmına geçilmiştir.

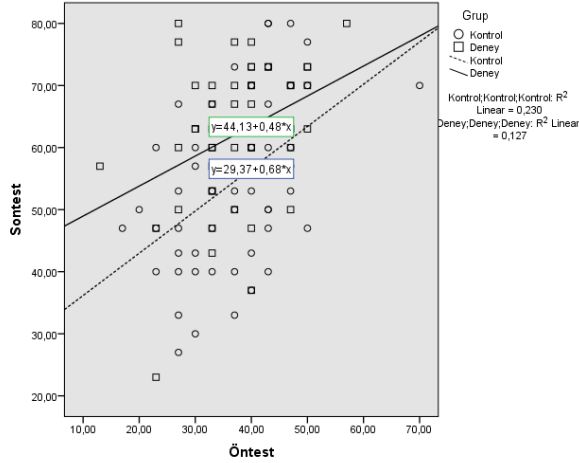
### Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ( $p > .05$ ) olmadığı belirlenmiştir. Kovaryans analizi ile daha hassas ölçümler yapılmaktadır. Ayrıca Kovaryans analizinin öntestten kaynaklanan farklılığı dikkate alması nedeniyle (Howitt ve Cramer, 1997) bu araştırmada kullanılmak istenmiştir. Kovaryans analizi yapılabilmesi için bazı varsayımların (normallik ve doğrusallık) karşılanmış olması gerekir (Taşpınar, 2017). Bu doğrultuda kontrol (öntest) ve bağımlı (sontest) değişkene ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiştir. kontrol değişkenine ait (öntest) çarpıklık [.129 ile .231] ve basıklığın [1.012 ile .459] arasında değer aldığı, bağımlı değişkenin çarpıklık değeri [-.418 ile .231] ve basıklık değerinin ise [-.334 ile .459] arasında yer aldığı görülmüştür. George ve Mallery'a (2003) göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin (+2) / (-2) arasında olması dağılımın normallüğünün göstergesidir. Ayrıca öntest ve sontest puan ortalamalarına ilişkin dağılımın normallüğünün belirlenmesi amacıyla histogram grafikleri çıkarılarak Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Başarı Öntest ve Sontest Puanlarının Dağılımının Normalliğine İlişkin Histogram Grafiği

Şekil 4'te görüldüğü üzere öntest ve sonteste ait histogramlar incelendiğinde dağılımın normal olduğu söylenebilir. Kovaryans analizinin diğer bir ön sayıltısı ise bağımlı (sontest) ve bağımsız (öntest) değişken arasında doğrusal ilişkinin olmasıdır. Bu duruma yönelik Scatter plot grafiği incelenerek Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Bağımlı (Sontest) ve Bağımsız (Öntest) Değişken Arasındaki Doğrusal İlişkiye Yönelik Grafik

Şekil 5'te görüldüğü üzere bağımlı (sontest) değişken ile kontrol (öntest) değişkeni arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca grafiğin sağ tarafında belirleme (determinasyon) katsayıları incelendiğinde, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının başarı sontesti puan ortalamalarının % 23'ünün, öntest puanlarındaki değişimden kaynaklandığı görülmektedir. Benzer biçimde deney grubundaki öğretmen adaylarının başarı sontesti puan ortalamalarının % 12,7'sinin, öntest puanındaki değişimden etkilendiği görülmektedir. Kovaryans analizi sonucunda hesaplanan etki büyüklüklerinin değerlendirilmesinde Cohen'in (1988) ( $\eta^2 = .01$  ise düşük,  $\eta^2 = .06$  ise orta düzey,  $\eta^2 = .14$  yüksek düzey etki) aralıkları dikkate alınmıştır.

Deneysel grubundaki öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerine göre akademik başarılarının karşılaştırılması amacıyla Kruskal Wallis-H Testi kullanılmıştır. Russell ve Purcell (2009) parametrik testlerin kişi sayısı 30'dan düşük grupların karşılaştırılmasında kullanılmaması gerektiğini belirtmektedir. Benzer şekilde Gosling (2004) grubun, merkezi limit teoreminin uygulanamayacağı kadar küçük olduğu ( $n < 30$ ) durumlarda, normallik sayıltısının yeterli düzeyde karşılanamayacağını belirtmiştir. Bu bağlamda baskın öğrenme stillerine düşen frekansların 30'un altında olması nedeniyle parametrik olmayan analizlerden Kruskal Wallis-H Testi kullanılmıştır.

### Etik Konular

Fırat Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alınmasından sonra araştırma yapılmıştır. Araştırmada yer alan deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarına öğrenme stillerine ilişkin yürütülecek deneysel işlemde bahsedilmiş olup deneysel sürece başlamak için onayları alınmıştır.

## Bulgular

Araştırmada ilk olarak deney ve kontrol gruplarının başarı öntest ve sontest puan ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2  
*Deney ve Kontrol Gruplarına İlişkin Sontest Puan Ortalamaları*

Grup	n	Öntest		Sontest		Düzeltilmiş Sontest	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Kontrol	56	37.21	9.41	54.70	13.34	54.77	1.50
Deney	53	37.47	8.28	62.25	11.24	62.17	1.54

Tablo 2’de görüldüğü üzere kontrol grubu öğretmen adaylarının başarı öntestine ilişkin puan ortalamalarının ( $37.21 \pm 9.41$ ) olduğu görülürken, başarı sontestine ilişkin puan ortalamalarının ( $54.70 \pm 13.34$ ) olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğretmen adaylarının başarı öntest puanları incelendiğinde ( $37.47 \pm 8.28$ ) düzeyinde olduğu, sontest puanlarının ise ( $62.25 \pm 11.24$ ) düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grupları için Kovaryans analizi için hesaplanan düzeltilmiş başarı sontest puanları incelendiğinde; kontrol grubu öğretmen adaylarının ( $54.77 \pm 1.50$ ) düzeyinde, deney grubu öğretmen adaylarının ise ( $62.17 \pm 1.54$ ) düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest, sontest ve düzeltilmiş sontest puanları incelendikten sonra  $H_1$  denencesi sınanmıştır. Deneysel işlemin etki gücünü daha ayrıntılı bir biçimde incelenmesi amacıyla yapılan Kovaryans (ANCOVA) analizinin sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3  
*Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Öntestlerinin Kontrol Altına Alınması Sonucunda Başarı Sontestlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Kovaryans Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark Bonferroni	$\eta^2$
Öntest	3008.13	1	3008.13	23.896	.000		.184
Grup*Öntest	79.97	1	79.97	.633	.428		
Grup	1488.79	1	1488.79	11.827	.001	1>2	.100
Hata	13343.52	106	125.88				
Toplam (düzeltilmiş)	17903.32	108					

1: Deney; 2: Kontrol

Tablo 3’te görüldüğü üzere Grup\*Öntest birlikte ele alındığında, sontest bağımlı değişkeni üzerinde grup ve öntest ortak etkisinin anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir ( $F = .633$ ;  $p = .428 > .05$ ). Öntest puanları kontrol altına alındığında deney ve kontrol grubu açısından düzeltilmiş başarı sontest puanlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F = 11.827$ ;  $p < .05$ ). Tespit edilen anlamlı düzeydeki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi amacıyla Bonferroni testi yapılmıştır. Bonferroni testine göre, düzeltilmiş başarı sontest ortalamalarının deney grubu öğrencilerinin lehine yüksek olduğu belirlenmiştir. Cohen’in (1988) etki büyüklükleri dikkate alındığında deneysel işlemin akademik başarı üzerinde orta düzeyde etki gücüne sahip olduğu söylenebilir ( $\eta^2 = .10$ ).

Araştırmanın alt problemi doğrultusunda deney grubundaki öğretmen adaylarının tercih ettikleri baskın öğrenme stillerine göre akademik başarıları karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4  
*Öğretmen Adaylarının Baskın Öğrenme Stillerine Göre Akademik Başarılarının Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları*

Öğrenme Stilleri	n	$\bar{X}$	$\chi^2$	sd	p
Bağımlı	8	23.88			
Bağımsız	11	31.18			
İş birlikli	13	24.85			
Rekabetçi	10	29.45	2.374	5	.795
Katılımcı	9	23.72			
Kaçınan	2	33.00			

Tablo 4’te görüldüğü üzere öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerine göre Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine ilişkin başarı son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $\chi^2 = 2.374$ ;  $p > .05$ ). Sınıf ortamında farklı öğrenme stiline göre yapılan etkinliklerin deney grubundaki öğretmen adaylarının tamamına katkı sunmuş olabilir. Dolayısıyla bu durum, farklı öğrenme stillerindeki öğretmen adaylarının benzer akademik başarıya sahip olmasına neden olmuş olabilir.

### Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada öğrenme sürecinin etkililiği açısından dikkate alınan akademik başarı (Özgül, 1998; Cevher, 2017) üzerinde, baskın öğrenme stillerine göre yapılandırılmış öğretimin etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında sınıanan  $H_1$  denencesinin kabul edildiği belirlenmiştir. Buna göre, öğrenme stillerine dayalı öğretimin yapıldığı deney grubu öğretmen adaylarının akademik başarıları, öğrenme ortamında herhangi bir manipülasyon yapılmadan derslerin işlendiği kontrol grubu öğretmen adaylarının akademik başarılarından, anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca bu araştırmanın sonucunda baskın öğrenme stiline göre yapılandırılmış öğretimin, öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde orta düzeyde etkili olduğu belirlenmiştir. Alanyazındaki araştırmalarda baskın öğrenme stiline göre yapılan öğretimin, öğrenmeyi daha kolay, kalıcı, etkin kılması (Ünlü, Taşkın ve Elbaş, 2015) ve öğrenmeye yönelik tutumu artırması (Özgen, 2012) nedeniyle akademik başarının artmasında doğrudan etkili olduğu (Kazancı, Kazancı, Memduhoğlu ve Sevimli, 2014) belirtilmektedir. Bilgin ve Durmuş (2003) ve Kılıç (2002) öğrenme stillerinin öğrenci başarısını belirleyen önemli bir faktör olduğunu rapor etmişlerdir. Alanyazında öğrencilerin öğrenme stiline belirlenmesinin ve öğrenme stillerine uygun öğretimin yapılmasının akademik başarı üzerinde etkili olduğunun (Bilgin ve Durmuş, 2003; Kılıç, 2002) belirtilmesi bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Benzer bulgular, Bayrak ve Bayram (2012), Cengizhan (2007), Cengizhan (2008), Demir ve Usta (2011), Elban (2018), Evin-Gencil (2008), Önder (2006), Özgen ve Alkan (2014), Şeker ve Yılmaz (2011), Yıldız-İkikardeş ve Şentürk (2011) tarafından yapılan araştırmalarda da görülmektedir. John, Shahzadi ve Iqbal Khan (2016) öğretmenlerin, öğrencilerinin tercih ettikleri öğrenme stillerinin farkında olması ve öğrenme stillerine uygun öğretime yöntemini kullanmasının akademik başarı üzerinde olumlu etkisinin olabileceğini belirtmesi bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Araştırmada elde edilen bulgular Grasha-Reichmann öğrenme stilleri modeli ile ders etkinliklerinde çok çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin uygulanabilirliğini göstermektedir. Öğrenme stillerinin ders etkinliklerinde kalıcı ve bireysel öğretimin gerçekleştirilmesi açısından alternatif bir yol olarak düşünülebilir. Eldeki araştırmanın bulguları alanyazın ile tutarlı olarak öğretmen adaylarının akademik başarılarını artırmada etkili bir çözüm olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda öğretmen yetiştirme programlarında baskın öğrenme stillerinin dikkate alınmasının eğitim ve öğretim süreçlerinde akademik başarının artırılması açısından önemli olarak görülebilir.

Deney grubu öğretmen adaylarının baskın öğrenme stilleri incelendiğinde sırasıyla iş birlikli, bağımsız, rekabetçi, katılımcı, bağımlı ve kaçınan olduğu belirlenmiştir. Azarkhordad ve Mehdinezhad (2016) tarafından yapılan araştırmada da öğretmen adaylarının en yaygın öğrenme stiline iş birlikli olduğunun belirtilmesi, bu araştırmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. İş birlikli öğrenme stiline özellikleri incelendiğinde fikirlerini başkalarıyla paylaşmak ve sınıf ortamında işbirliği yapmaktan hoşlanmaktır (Azarkhordad ve Mehdinezhad, 2016). Bu açıdan iş birlikli öğrenme stiline özelliklerinin öğretmenlik mesleğiyle uyumlu olduğu söylenebilir. Karakuyu ve Tortop (2010), Tatar, Tüysüz ve İlhan (2008) ve Tüysüz ve Tatar (2008) tarafından yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının en yaygın öğrenme stillerinin iş birlikli ve rekabetçi olduğu belirlenirken, Aydemir, Koçoğlu ve Karalı (2016), Elban (2018), Sidekli ve Akdoğdu (2018) tarafından yapılan araştırmalarda farklı bulgulara ulaşıldığı görülmektedir. Araştırmalardaki bulgu farklılığının Kaplan ve Kies (1995) tarafından belirtilen öğrenme stillerinin doğuştan gelen parmak izi veya DNA yapısı gibi bir özelliği içermesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu araştırmanın bulguları sonucunda öğretmen adaylarının eğitimi söz konusu olduğunda, katılımcı ve iş birlikli öğrenme stillerinin özellikleri dikkate alınarak öğretimin yapılandırılması önerilmektedir. Bu öğrenme stillerinin özellikleri arasında araştırma ödevleri ile fikir ve yeteneklerin paylaşarak öğrenildiği tartışma grupları yer almaktadır (Rollins, 2015). Bu bakımdan öğretmen yetiştirme programlarındaki ders içi etkinliklerde ağırlıklı olarak tartışma yöntemi ve içerdiği teknikler ile proje yönteminin kullanılması öğrenmeyi olumlu yönde etkileyebilir.

Araştırmanın öğretmen adaylarının akademik başarılarının, öğrenme stillerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Benzer bulgular Akkoyunlu ve Yılmaz-Soylu (2008), Bahar, Özen ve Gülaçtı (2009), Bahar ve Sülün (2011) ve Kılıç ve Karadeniz’in (2004) araştırmalarında da görülmektedir. Dunn (2000) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin daha başarılı olmaları amacıyla farklı öğrenme stillerinin öğretilmesi ve yapılan etkinliklerin çeşitlendirilmesi önerilmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerine göre akademik başarılarının farklılaşmamasının bir nedeni olarak, sınıf ortamında farklı öğrenme stillerine göre yapılan etkinliklerin tüm öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde dolaylı bir katkı sağlamış olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın bulguları Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinden elde edilen verilerle sınırlıdır. Bu nedenle gelecekte yapılacak çalışmalarda öğretmenlik meslek bilgisi dersleri içerisinde yer alan farklı disiplinler üzerinde öğrenme stillerinin etkisi incelenebilir. Araştırma kapsamında öğrenme ortamları yapılandırılırken Grasha ve Reichmann öğrenme stilleri modeli kullanılmıştır. Öğretmen eğitiminde farklı öğrenme stilleri üzerine geliştirilmiş model veya yaklaşımlar temele alınarak deneysel araştırmaların yapılması bu konudaki alanyazına katkı sağlayabilir. Araştırmada öğretmen adaylarının tercih ettikleri baskın öğrenme stillerinin akademik başarı üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı, fakat baskın öğrenme stillerine göre yapılan eğitimin geleneksel yöntemlere göre gerçekleştirilen eğitimden daha etkili olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla sınıf ortamında farklı öğrenme stillerine göre yapılan eğitimin, tüm öğrencilerin öğrenmelerine ve akademik başarılarına olumlu katkılar sunması, öğretmen eğitiminde öğrenme stillerinin dikkate alınmasının önemini göstermektedir. Ayrıca bu araştırmanın bulguları sonucunda öğretmenlik mesleğine ilişkin öğrenme stilleri açısından bir sınıflamanın yapıp yapılamayacağını araştırılması önerilmektedir.

---

**Etik Kurul İzin Bilgisi:** *Bu araştırma, Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik kurulunun /11/07/2018 tarihli 04 sayılı kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.*



## Kaynakça/References

- Akkoyunlu, B., & Yılmaz-Soylu, M. (2008). A study of student's perceptions in a blended learning environment based on different learning styles. *Educational Technology & Society, 11*(1), 183-193.
- Almigbal, T. H. (2015). Relationship between the learning style preferences of medical students and academic achievement. *Saudi Med Journal, 36*(3), 349-355 doi:10.15537/smj.2015.3.10320
- Altun, H. (2016). *İlköğretim matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin türev konusundaki akademik başarıları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Arslan, H. ve Uslu, B. (2014). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile liderlik yönelimleri arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim, 39*(173), 341-355.
- Aslandağ, B. ve Çetinkaya, G. (2019). Örgütleyici yapı iskelesi tekniğinin öğretmen adaylarının not alma becerilerine ve akademik başarılarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 45*(45), 190-210. doi:10.9779/PUJE.2018.229
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri. *Eğitim ve Bilim, 17*(87), 37-47.
- Aşkın, Ö. (2006). *Öğrenme stilleri ile ilgili elektronik ortamda yayımlanan çalışmaların incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Atalay, N. ve Ay, Y. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile proje performansı ve akademik başarıları arasındaki ilişki. *Turkish Studies, 11*(3), 277-292 doi:10.7827/TurkishStudies.9507
- Atılğan, H. (2006). Test geliştirme. İçinde H. Atılğan (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (ss. 315-348). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aydemir, H., Koçoğlu, E. ve Karalı, Y. (2016). Grasha-Reichmann ölçeğine göre öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 24*(4), 1881-1896.
- Azarkhordad, F., & Mehdinezhad, V. (2016). Explaining the students' learning styles based on Grasha-Riechmann's student learning styles. *Journal of Administrative Management, Education and Training, 12*(6), 241-247.
- Azizoğlu, N. ve Çetin, G. (2009). 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, fen dersine yönelik tutumları ve motivasyonları arasındaki ilişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 17*(1), 171-182.
- Bahar, H. H. ve Sülün, A. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stilleri, cinsiyet öğrenme stili ilişkisi ve öğrenme stiline göre akademik başarı. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 19*(2), 379-386.
- Bahar, H. H., Özen, Y., & Gülaçtı, F. (2009). An investigation on academic achievement and learning styles as to branches and gender from faculty of education students'. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences, 42*(1), 69-86.
- Bakır, S. ve Mete, H. (2014). Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri: Burdur ili örneği. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*(3), 127-145.
- Baneshi, A. R., Karamdoust, N. A., & Hakimzadeh, R. (2013). Validity & reliability of the Persian version of Grasha-Richmann student learning styles scale. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism, 1*(4), 119-124.
- Başbay, M. (2013). Epistemolojik inancın eleştirel düşünme ve üstbiliş ile ilişkisinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 38*(169), 249-262.
- Başbuğ, S. ve Adıgüzel, Ö. (2019). Müzede yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin sosyal bilgiler dersindeki başarılarına etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi, 14*(1), 1-31. doi:10.21612/yader.2019.001
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM yayınları.
- Bayrak, B. K. ve Bayram, H. (2012). Web ortamında probleme dayalı öğrenme yönteminin farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(18), 479-497.
- Beşoluk, Ş. ve Önder, İ. (2010). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları, öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online, 9*(2), 679-693.

- Bilgin, İ. ve Durmuş, S. (2003). Öğrenme stilleri ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki üzerine karşılaştırmalı bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3(2), 381-400.
- Bradford University (2019, Kasım). *Index of Learning Styles (ILS) Learning style questionnaire*. Retrieved from <https://www.bradford.ac.uk/academickills/media/learnerdevelopmentunit/documents/academickillsresources/effectivlearningstrategies/media-99185-en..pdf>
- Brown, T., Cosgriff, T., & French, G. (2008). Learning style preferences of occupational therapy, physiotherapy and speech pathology students: A comparative study. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 6(3), 1-12.
- Cengizhan, S. (2007). Proje temelli ve bilgisayar destekli öğretim tasarımlarının; bağımlı, bağımsız ve işbirlikli öğrenme stillerine sahip öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme kalıcılığına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 377-403.
- Cengizhan, S. (2008). Modüler öğretim tasarımının farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme kalıcılığına etkisinin belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(1), 98-116.
- Cevher, A. Y. (2017). *Öğrenme stilleri konusunda yapılmış akademik çalışmaların incelenmesi: Sistematik derleme*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Choudhary, R., Dullo, P., & Tandon, R. V. (2011). Gender differences in learning style preferences of first year medical students. *Pakistan Journal of Physiology*, 7(2), 42-45.
- Coffield, F, Moseley, D, Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning: A Systematic and Critical Review*. London LSRC Reference, Learning & Skills Research Centre.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York, NY: Routledge.
- Demir, B. ve Usta, E. (2011). Eğitim yazılımlarında ön örgütleyicilerin öğrenme stillerine göre akademik başarıya etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 733-749.
- Demir, T. (2008). Türkçe eğitimi bölümü öğrencilerinin öğrenme stilleri ve bunların çeşitli değişkenlerle ilişkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(4), 129-148.
- Dikmen, M. ve Tuncer, M. (2018). Bilgi okuyazarlık özyeterliliği inancı, öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve üst biliş düşünme becerileri arasındaki ilişkiler. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(13), 73-86.
- Dikmen, M., Bahadır, F. ve Akmençe, A. E. (2018). Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Educational Reflections*, 2(1), 24-37.
- Dikmen, M., Tuncer, M. ve Şimşek, M. (2018). Öğrenme stilleri ile öğrenmeye yönelik tutum arasındaki ilişki. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(57), 388-400. doi:10.17719/jisr.2018.2456
- Dobson, J. L. (2010). A comparison between learning style preferences and sex, status, and course performance. *Advances in Physiology Education*, 34(4), 197-204. doi:10.1152/advan.00078.2010
- Dunn, K., & Dunn, R. (1986). The look of learning styles. *Early Years*, 8(1), 46-52.
- Dunn, R. (2000). Capitalizing on college students' learning styles: Theory, practice, and research. In R. Dunn & S. A. Griggs (Eds.), *Practical approaches to using learning styles in higher education* (pp. 3-18). Westport, CT: Bergin & Garvey.
- Elban, M. (2018). Learning styles as the predictor of academic success of the pre-service history teachers. *European Journal of Educational Research*, 7(3), 659-665. doi:10.12973/eu-jer.7.3.659
- Evin-Gencil, İ. (2006). *Öğrenme stilleri, deneysel öğrenme kuramına dayalı eğitim, tutum ve sosyal bilgiler program hedeflerine erişimi düzeyi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Evin-Gencil, İ. (2008). Sosyal bilgiler dersinde Kolb'un deneysel öğrenme kuramına dayalı eğitimin tutum, akademik başarı ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(2), 401-420.
- Felder, R. M., & Henriques, E. R. (1995). Learning and teaching styles in foreign and second language education. *Foreign Language Annals*, 28(1), 21-31. doi:10.1111/j.1944-9720.1995.tb00767.x
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Journal of Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Felder, R.M., & Spurlin, J. (2005). Reliability and validity of the index of learning styles: A Meta-analysis. *International Journal of Engineering Education*, 21(1), 103-112.

- George, D., & Mallery, M. (2001). *Using SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Gosling, J. (2004). *Introductory statistics: a comprehensive, self-paced, step by step statistics course for tertiary students*. Australia, Glebe: Pascal Press.
- Graf, S., Viola, S. R., & Kinshuk, T. L. (2006). Representative characteristics of Felder-Silverman learning styles: An empirical model. In *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age* (pp. 235-242). Barcelona: IADIS.
- Güven, M. ve Kürüm, D. (2006). Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 75-90.
- Hanafi, A. A. (2019). The effect of students' learning style on their writing achievement. *Language-Edu*, 8(1), 31-42.
- Hein, T. L., & Budny, D. D. (1999). Teaching to students' learning styles: Approaches that work. In *Proceedings of FIE'99 Frontiers in Education. 29th Annual Frontiers in Education Conference. Designing the Future of Science and Engineering Education* (IEEE Cat. No. 99CH37011 (Vol. 2, pp. 12C1-7). San Juan, Puerto Rico: IEEE.
- Howitt, D., & Cramer, D. (1997). *A guide to computing statistics with SPSS for Windows*. Simon & Schuster, Inc. London: Prentice-Hall.
- Huglin, L. M. (2003). The relationship between personal epistemology and learning style in adult learners. *Dissertation Abstracts International*, 64(3), 759.
- John, A., Shahzadi, G., & Iqbal Khan, K. I. (2016). Students' preferred learning styles & academic performance. *Sci. Int. (Lahore)*, 28(4), 337-341.
- Kamışlı, H. ve Özönur, M. (2019). Students' learning styles in vocational education. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 11(1), 209-220.
- Kaplan, E. J., & Kies, D. A. (1995). Teaching styles and learning styles. *Journal of Instructional Psychology*, 22(1), 29-34.
- Karakuyu, Y. ve Tortop, H. S. (2010). Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin fizik dersine yönelik tutum ve başarılarına etkisi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(1), 47-55.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (19. baskı). Ankara: Nobel.
- Kaya, H. ve Akçin, E. (2002). Öğrenme biçimleri/stilleri ve hemşirelik eğitimi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 6(2), 31-36.
- Kazancı, F., Kazancı, E. E., Memduhoğlu, H. B. ve Sevimli, Ş. (2014). Tıp ve diş hekimliği öğrencilerinin öğrenme stillerinin karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 24(1), 67-73.
- Keefe, J. W. (1979). Learning style: An overview. In J. W. Keefe (Ed). *NASSP's Student Learning Styles: Diagnosing and Prescribing Program* (pp. 1-17). Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.
- Kılıç, E. (2002). *Web temelli öğrenmede baskın öğrenme stiline öğrenme etkinlikleri tercihi ve akademik başarıya etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Kılıç, E. ve Karadeniz, Ş. (2004). Cinsiyet ve öğrenme stiline gezinme stratejisi ve başarıya etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 129-146.
- Kılıç, G. (2011). *İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin öğrenme biçimleri ile ilköğretim okullarında görevli İngilizce öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme biçimlerinin belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Kolb, D. A. (1984). *Experimental learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Kolb, D. A. (1988). Learning styles and disciplinary differences. *California Management Review*, 18(3), 22-31.
- Kösece, P., Üredi, L. ve Akbaşlı, S. (2015). Eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin kişilik tipleriyle öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 10(7), 675-688.
- Lu, H., Jia, L., Gong, S. H., & Clark, B. (2007). The relationship of Kolb learning styles, online learning behaviors and learning outcomes. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(4), 187-196.

- Mihai, I. A. (2017). Theoretical and practical aspects concerning the teaching evaluation process. The subjective evaluation. *International Journal of Educational Theory and Practice (IJETP)*, 4(1), 37-50.
- Miles, D. G. (2004). *An investigation of learning style preferences and academic self-efficacy in first-year college students*. (Unpublished dissertation). Clemson University, South Carolina.
- Ozan, C., Karabacak, N., Kızıldaş, E. ve Küçüköğlü, A. (2017). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile öğrenme yaklaşımları tercihleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 6(3), 1818-1843. doi:10.7884/teke.4002
- Önder, F. (2006). *Fizik eğitiminde öğrenme stillerine dayalı öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Özgen, K. (2012). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kapsamında, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğrenme etkinlikleri geliştirilmesi: Fonksiyon ve türev kavramı örnekleme*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Özgen, K. ve Alkan, H. (2014). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kapsamında, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğrenme etkinliklerinin akademik başarı ve tutuma etkileri: Fonksiyon ve türev kavramı örnekleme. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitim Dergisi*, 5(1), 1-38.
- Özgür, D. S. (2011). *Türetimci çoklu ortamın öğretmen adaylarının öğrenme stillerine göre başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi ile öğretmen adaylarının ortama yönelik görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özgüven, İ. (1998). *Bireyi tanıma teknikleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Özpolat, E. ve Akar, G. B. (2009). Automatic detection of learning styles for an e-learning system. *Computers & Education*, 53(2), 355-367. doi:10.1016/j.compedu.2009.02.018
- Pehlivan, Z. (2010). Beden eğitimi öğretmen adaylarının fiziksel benlik algıları ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının analizi. *Eğitim ve Bilim*, 35(156), 126-141.
- Puji, R. P. N., & Ahmad, A. R. (2016). Learning style of MBTI personality types in history learning at higher education. *Social Sciences and Economics*, 3(6), 289-295. doi:10.27512/sjppi-ukm/ses/a13122016
- Retrosi, G., Morris, M., & McGavock, J. (2019). Does personal learning style predict the ability to learn laparoscopic surgery? A pilot study. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 29(1), 98-102. doi:10.1089/lap.2018.0196
- Riechmann, S. W., & Grasha, A. F. (1974). A rational approach to developing and assessing the construct validity of a student learning style scales instrument. *The Journal of Psychology*, 87(2), 213-223. doi:10.1080/00223980.1974.9915693
- Rollins, M. (2015, Ocak). *Learning style diagnostics: The Grasha-Riechmann Student Learning Styles Scale*. Retrieved from <https://elearningindustry.com/learning-style-diagnostics-grasha-riechmann-student-learning-styles-scale>
- Russell, B., & Purcell, J. (2009). *Online research essentials: designing and implementing research studies*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, A Wiley Imprint.
- Sarıtaş, E. ve Süral, S. (2010). Grasha-Reichmann öğrenme ve öğretme stili ölçeklerinin Türkçe uyarlama çalışması. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 5(4), 2162-2177.
- Shirazi, F., & Heidari, S. (2019). The relationship between critical thinking skills and learning styles and academic achievement of nursing students. *The Journal of Nursing Research*, 27(4), 1-7. doi:10.1097/jnr.0000000000000307
- Sidekli, S. ve Akdoğdu, E. (2018). Öğrenme stillerinin sınıf öğretmeni adaylarının akademik başarılarını yordama gücü. *Hacettepe University Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 503-517. doi:10.16986/HUJE.2017027919
- Singh, V. (2017). Exploring the relationship between cognitive style and learning style with academic achievement of elementary school learners. *Educational Quest-An International Journal of Education and Applied Social Sciences*, 8(spl), 413-419. doi:10.5958/2230-7311.2017.00084.8
- Süral, S. ve Sarıtaş, E. (2015). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen ve teknoloji öğretimi dersindeki öğrenme stilleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 31-44.

- Şeker, M. ve Yılmaz, K. (2011). Sosyal bilgiler öğretiminde öğrenme stillerinin kullanılmasının öğrencilerin öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(1), 251-266.
- Taşpınar, M. (2017). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamalı nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tatar, E., Tüysüz, C. ve İlhan, N. (2008). Kimya öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin akademik başarılarıyla ilişkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 185-192.
- Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tomlinson, C. A. (2007). *Öğrenci gereksinimlerine göre farklılaştırılmış eğitim*. (DİYE Kültürlerarası İletişim Hizmetleri, çev.). İstanbul: Redhouse Eğitim Kitapları.
- Tuncer, M. ve Dikmen, M. (2019). A contribution to discussions regarding learning style: the changes occurring within three weeks of time. *Journal of Educational Issues*, 5(1), 30-43. doi:10.5296/jei.v5i1.14250
- Tuncer, M., Dikmen, M., & Akmeççe, A. (2018). Investigation of higher education students' learning styles and attitudes towards mobile learning according to various variables. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 4(3), 433-446.
- Tüysüz, C. ve Tatar, E. (2008). Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin kimya dersine yönelik tutum ve başarılarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 97-107.
- Usta, A. (2006). *İlköğretim fen bilgisi derslerinde öğrenme stillerine dayalı öğretim etkinliklerinin öğrenci erişimi ve tutumlara etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi Konya.
- Uzuntiryaki, E., Bilgin, I. ve Geban, Ö. (2004). The relationship between gender differences and learning style preferences of pre-service teachers at elementary level. *Hacettepe University Journal of Education*, 26(261), 182-187.
- Uzuntiryaki, E., Bilgin, N. ve Geban, Ö. (2003). The effect of learning styles on high school students' achievement and attitudes in chemistry. Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Philadelphia, PA, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 475483).
- Ünlü, H., Taşkın, S. ve Elbaş, N. Ö. (2015). Sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümünde eğitim gören öğrencilerin öğrenme biçimleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(4), 1436-1450.
- Vizeshfar, F., & Torabizadeh, C. (2018). The effect of teaching based on dominant learning style on nursing students' academic achievement. *Nurse Education in Practice*, 28, 103-108. doi:10.1016/j.nepr.2017.10.013
- Yıldız, Ş. ve Beşoluk, Ş. (2019). Fen bilimleri dersinde probleme dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin problem çözme becerilerine ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Journal of Individual Differences in Education*, 1(1), 50-68.
- Yıldız-İkikardeş, N. ve Şentürk, F. (2011). Öğrenme ve öğretme stillerinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 250-276.
- Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2019, Ocak). *Yeni Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları*. <https://www.yok.gov.tr/kurumsal/idari-birimler/egitim-ogretim-dairesi/yeni-ogretmen-yetistirme-lisans-programlari> adresinden elde edildi.
- Zarrabi, F. (2017). Investigating the relationship between learning style and metacognitive listening awareness. *International Journal of Listening*, 31(1), 1-13 doi:10.1080/10904018.2016.1276458



## Kaygı, Belirsizliğe Tahammülsüzlük ve Karar Verme Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi\*

Şeyma Tantan Ulu\*\*<sup>1</sup> ve Barış Yaka<sup>2</sup>

### Öz

Bu araştırma, üniversite öğrencilerinin; sürekli kaygı düzeyleri, belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri ve karar verme davranışları arasında anlamlı ilişkiler bulunup bulunmadığını incelemek amacıyla, betimsel araştırma yaklaşımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi lisans programlarında öğrenim gören öğrencilerle yürütülmüştür. Veri toplama sürecinin, her katılımcıya bireysel uygulama yapmayı gerektirmesi nedeniyle uygun örnekleme yoluna gidilerek 43 erkek ve 62 kadın olmak üzere toplam 105 katılımcıdan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında *Bilgi Formu*, *Sürekli Kaygı Ölçeği*, *Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği* (uzun formu) ve *Iowa Kumar Testi* kullanılmıştır. Sürekli kaygı düzeyi, belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ve karar verme davranışı arasındaki ilişkiler, Pearson moment korelasyon katsayısı analiziyle incelenmiştir. Neticede bu araştırmada; üniversite öğrencilerinin sürekli kaygı ve belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri ile *Iowa Kumar Testi* performansları, diğer bir deyişle karar verme davranışları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bunun yanı sıra, üniversite öğrencilerinin sürekli kaygı ve belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. *Iowa Kumar Testi* kullanılarak başka örneklerle ve başka popülasyonlarda benzer araştırmaların yapılmasının, karar verme davranışının ve ilişkili değişkenlerin Türkiye’de daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacağına inanılmaktadır.

### Anahtar Sözcükler

Karar verme  
Kaygı  
Belirsizliğe  
tahammülsüzlük  
Iowa kumar testi  
Beliren yetişkinlik

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

20 Aralık 2019

#### Kabul Tarihi

06 Ocak 2020

#### Makale Türü

Araştırma Makalesi

DOI: 10.12984/egeefd.661965

## Investigation of Relationships among Anxiety, Intolerance of Uncertainty, and Decision-Making\*

### Abstract

The aim of this research is to investigate the relationships among trait anxiety, intolerance of uncertainty, and decision-making behavior. In this research, a descriptive research design was used. The research was conducted with the participation of volunteer university students who were enrolled in the undergraduate programs at Ege University Faculty of Education. Convenient sampling method was used and the data obtained from 105 participants (43 male and 62 female) were analyzed. Data collection instruments in the research were a *Demographic Information Form*, *Trait Anxiety Inventory*, *Intolerance of Uncertainty Scale* (long form), and *Iowa Gambling Task*. Correlational analysis was used to analyze the research data. As a result of the analysis, there was no statistically significant relationship between university students' trait anxiety level and *Iowa Gambling Task* performance. Also, there was no statistically significant relationship between the students' intolerance of uncertainty level and *Iowa Gambling Task* performance. However, it was concluded that there was a significant positive correlation between trait anxiety level and intolerance of uncertainty level of the students. The research findings were discussed in the light of the literature and some recommendations were made for future studies.

### Keywords

Decision-making  
Anxiety  
Intolerance of  
uncertainty  
Iowa gambling task  
Emerging adulthood

### Article Info

#### Received

December 20, 2019

#### Accepted

January 06, 2020


#### Article Type


Research Paper

*Atf:* Tantan Ulu, Ş. ve Yaka, B. (2020). Kaygı, belirsizliğe tahammülsüzlük ve karar verme arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 89-100. doi:10.12984/egeefd.661965

\* Bu çalışma, Şeyma Tantan Ulu tarafından Dr. Öğr. Üyesi Barış Yaka danışmanlığında hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir. [This study was produced from master thesis prepared by Şeyma Tantan Ulu under the supervision of Asst. Prof. Barış Yaka]

\*\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

<sup>1</sup>  Millî Eğitim Bakanlığı, Hüseyin Avni Ateşoğlu Ortaokulu, Türkiye, [seymatantan@gmail.com](mailto:seymatantan@gmail.com)

<sup>2</sup>  Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, [baris.yaka@ege.edu.tr](mailto:baris.yaka@ege.edu.tr)

## Extended Abstract

### Introduction

Every purposeful action starts with a decision to achieve the goal (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 2000). Decision-making processes are the gates that mediate between thought and action; any response, any cognitive task imaginable, such as memory-recognition, conceptual classification, problem solving, must be confirmed by a decision process. (Busemeyer, Hastie, & Medin, 1995). Because it is vital, the decision-making process is a phenomenon that has been investigated and studied by many fields today (Busemeyer et al., 1995). The essence of decision-making is selecting one of the possibilities for a particular situation; in other words, it is possible to say that it is to choose an action, a word, a sentence or some combinations thereof (Damasio, 1994). When making decisions, according to rational behavior theories, it should be ensured that it's suitable for the purpose, it meets the current need, the total benefit is high, and the best available option in terms of total benefit or the process cost are (time, labor, money, etc.) low (Yates & Estin, 1998). Therefore, decision-making is about making choices that will have the highest worth from a person's point of view and produce positive results (Gazzaniga et al., 2000; Yates & Estin, 1998). Thus, in a way, researchers who study the phenomenon of decision-making aim to help people make more accurate decisions (Yates & Estin, 1998). Descriptive decision theories in this direction, tries to define what people do, not what they should do (Gazzaniga et al., 2000). In the same vein, Damasio (1994; 1995; 1996) proposed a number of views on the role and importance of emotions in people's decision-making processes. Accordingly, certain emotions match certain events, situations and results and constitute learning; this learning and matching also accelerates the prediction of possible outcomes of future scenarios (Damasio, 1994).

Resources for rational thinking in humans are often slow and prone to error; the function of emotions is to bridge the gaps of rationality (Laird & Oatley, 1992). When one looks at human life, it can be said that one of the most common emotion is anxiety. Anxiety is an inevitable part of human being because of the need to survive, to maintain one's life and to give a sense of meaning to one's existence (Seligman & Reichenberg, 2010).

Studies have shown that; intolerance of uncertainty is a psychological vulnerability factor associated with many psychological problems (Carleton et al., 2012; Counsell et al., 2017; Gentes & Ruscio, 2011; McEvoy & Mahoney, 2012; Norr et al., 2013; Shihata, McEvoy, & Mullan, 2017; Yook, Kim, Suh, & Lee, 2010). In daily life, we often need to make many choices and decisions with insufficient information, a limited time frame, conflicting feelings, and some level of uncertainty about the outcome (Koerner & Dugas, 2006). From this perspective, the decision-making process for individuals who have intolerance of uncertainty or are highly prone to anxiety, it can become extremely compelling and stressful in a world where guaranteed choices are almost impossible. Therefore, this research was carried out to investigate whether there is a significant relationship between the anxiety levels, intolerance of uncertainty levels, and decision-making behaviors of university students.

As a result, the current research is expected to contribute to the literature on understanding the level of trait anxiety, intolerance of uncertainty, decision-making behavior, and the relationships among them. In addition, it is hoped that this research will provide a clue to increase the effectiveness of the counseling process about working with clients whom are in emerging adulthood stage and are experiencing anxiety-related problems, difficulties in uncertain situations, or difficulties in decision-making.

### Method

According to the selected research topic; descriptive research approach (Christensen, 1988) was used because it was aimed to depict the relationships among the variables as they were, rather than looking for cause-effect relationships between the variables discussed.

The population of the research consists of students studying in the undergraduate programs of Ege University Faculty of Education in 2018-2019 academic year. Since the data collection process required individual administration to each participant, convenient sampling method (Christensen, Johnson, & Turner, 2015) was used. Thus, the research was carried out with the participation of volunteers from the students in the mentioned academic year and undergraduate programs. For this purpose, first of all, 15 groups (class) were selected from the class levels of the mentioned undergraduate programs and the research was announced to the students in these classes. Data were then collected from 106 volunteer participants from selected classes. Because the data provided by a participant was incomplete, it was not included in the analysis. Data were collected from 105 participants (43 males (41 %) and 62 females (59 %) with a mean age of 22.2 years.

Data Collection Instruments in this research are Demographic Information Form, Trait Anxiety Inventory (TAI), Intolerance of Uncertainty Scale (IUS-long form), and Iowa Gambling Task (IGT). Correlational analysis was used to analyze the research data. The relationship between trait anxiety level, intolerance of uncertainty and decision-making behavior was examined by Pearson moment correlation coefficient analysis.

### **Findings**

There was a statistically significant moderate positive correlation between TAI and IUS total scores. In addition, as a result of the analysis made for the entire group; relationship between university students' IGT performance and trait anxiety level was not statistically significant. Also, the relationship between IGT performance and intolerance of uncertainty level was not statistically significant.

### **Discussion and Conclusion**

Consequently, in this research, there was no significant relationship between university students' trait anxiety and IGT performance, and between intolerance of uncertainty and IGT performance. In addition, it was found that there was a significant relationship between the levels of trait anxiety and intolerance of uncertainty among university students.

In this research, the relationship between trait anxiety and intolerance of uncertainty may be considered as a repetition of the results in the mentioned literature. It can be said that individuals who are prone to anxiety are likely to be worried in any uncertain situation.

As a result, it can be understood from the literature that although there are differences, there are significant relationships between these variables. In this research although there is a significant relationship between the levels of trait anxiety and intolerance of uncertainty, there is no significant relationship between neither levels of trait anxiety and IGT performances nor intolerance of uncertainty and IGT performances. At this point, it can be said that, perception of risk and a sense of uncertainty to influence decision-making which was triggered by IGT might be inadequate for most of the participants. Although IGT is a carefully developed simulation of real-world decision-making situations, there is no real-life equivalent to win and loss in the game. At this point, in the studies to be conducted using IGT; participants may be offered some rewards (e.g. money, course credits to students) and some changes in IGT can be used (e.g. waiting time may be extended after each card selection) to increase uncertainty. In addition, the literature in Turkey; it is seen that the number of studies that measure decision-making behavior in situations similar to real life events, as it is tried to be provided by IGT, is still limited. Thus, by using IGT, in other samples and other populations while conducting similar studies, it is believed that the decision-making behavior and associated variables will help in better understanding in Turkey.

## Giriş

Amaçlı her eylem, hedefe ulaşmak için alınan bir kararla başlar (Gazzaniga, Ivry ve Mangun, 2000). Karar verme süreçleri, düşünce ve eylem arasında aracılık eden kapı görevlileridir (Busemeyer, Hastie ve Medin, 1995). Akla gelebilecek herhangi bir bilişsel görev ve işlem, hafıza-tanıma, kavramsal sınıflandırma, problem çözme gibi her tepki, bir karar verme süreci ile onaylanmalıdır (Busemeyer ve diğ., 1995). Bu kadar hayati olması nedeniyle karar verme süreci, günümüzde birçok alan tarafından araştırılan ve üzerinde çalışılan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Busemeyer ve diğ., 1995). Karar vermenin özünün, belirli bir durumla ilgili olasılıklar içinden birini seçmek; yani bir eylemi, bir kelimeyi, bir cümleyi veya bunların bazı kombinasyonlarını seçmek olduğunu söylemek mümkündür (Damasio, 1994). Rasyonel davranış teorilerine göre karar verilirken, kararın amaca uygunluğuna, ihtiyacı karşılayıp karşılamadığına, toplam faydasının yüksek olmasına, toplam fayda açısından mevcut seçeneklerin en iyisi olmasına ve süreç maliyetinin (zaman, emek, para vb.) düşük olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir (Yates ve Estin, 1998). Dolayısıyla karar verme, kişinin bakış açısına göre değeri en üst seviyede olacak, olumlu sonuçlar üretecek seçimler yapmakla ilgilidir (Gazzaniga ve diğ., 2000; Yates ve Estin, 1998). Böylece, karar verme olgusunu inceleyen araştırmacılar bir açıdan, insanlara daha isabetli kararlar almalarında yardımcı olmayı amaçlamaktadırlar (Yates ve Estin, 1998). Bu yönde betimleyici karar teorileri, insanları yapmaları gerekeni değil, esasen ne yaptıklarını tanımlamaya çalışmaktadır (Gazzaniga ve diğ., 2000). Aynı çerçevede Damasio (1994; 1995; 1996), insanların karar verme süreçlerinde duyguların rolü ve önemiyle ilgili birtakım görüşler ileri sürmüştür. Buna göre, belirli duygular ile belirli olaylar, durumlar ve sonuçlar eşleşerek bir öğrenme oluşturmakta, bu öğrenme ve eşleşme yoluyla da gelecekteki senaryoların muhtemel sonuçlarının tahmini hızlanmaktadır (Damasio, 1994).

Duygular, birey için önemli olaylara verilen ve öznel deneyimleri içeren tepkilerdir (Frijda, 1988). Duygunun tanımında tam bir uzlaşma olmamasına rağmen birçok ruh sağlığı uzmanının duygu tanımında; fizyolojik tepkiler, davranışsal tepkiler ve his olmak üzere üç ortak öğe bulunmaktadır (Gazzaniga ve diğ., 2000). İnsanlarda rasyonel düşünce için kaynaklar genellikle yavaş ve hataya eğilimlidir; duyguların işlevi ise rasyonelitenin boşluklarını kapatmaktır (Laird ve Oatley, 1992). İnsan hayatına bakıldığında en sık yaşanan duygulardan birinin kaygı olduğu söylenebilir. İnsanın hayatta kalma, hayatını sürdürme ve varlığına anlam katma ihtiyacından kaynaklanan kaygı, insan olmanın kaçınılmaz bir parçasıdır (Seligman ve Reichenberg, 2010). Gerçekçi kaygı, bir tehlikenin algılanmasıyla oluşan; kaçma, savunma vb. eylemlerle ilişkili, öz koruyucu bir tepkidir (Freud, 1916/2016a, 1933/2016b). Elbette bireylerin kaygıya yatkınlıkları istikrarlı bir biçimde farklılaşmaktadır (Spielberger, 1972). Sürekli kaygı düzeyi yüksek kişiler, düşük olan kişilere göre daha fazla sayıdaki uyarımı (durumu) tehlikeli veya tehdit edici olarak algılama ve bu tür durumlara, durumluk kaygının daha fazla artışıyla tepki verme eğilimindedirler (Spielberger, 1972). Nitekim, kaygı ile ilişkili problemlerin, bireylerin davranışını kaçma, kaçınma, güvenlik sağlama davranışları yoluyla kısıtladığı bilinmektedir (Sungur, 1997; Türkçapar, 2006).

Kaygı ile ilişkili problemleri birbirinden ayıran şey, kişinin kaygısının temasıdır. Bireyin, olumsuz bir olayın küçük de olsa ortaya çıkma ihtimalini son derece kabul edilemez bulma eğilimi olarak tanımlanan (Dugas, Gosselin ve Ladouceur, 2001) belirsizliğe tahammülsüzlük kavramı, ilk olarak yaygın kaygı bozukluğunun teması olarak ele alınmıştır. Bunun nedeni yaygın kaygıda, kişinin kaygısının belirli bir tema etrafında toplanmaması ve genelleşmesidir (Robichaud ve Dugas, 2015). Ayrıca, yapılan çalışmalar belirsizliğe tahammülsüzlüğün birçok psikolojik problemle ilişkili bir psikolojik kırılma faktörü olduğunu ortaya koymuştur (Carleton ve diğ., 2012; Counsell ve diğ., 2017; Gentes ve Ruscio, 2011; McEvoy ve Mahoney, 2012; Norr ve diğ., 2013; Shihata, McEvoy ve Mullan, 2017; Yook, Kim, Suh ve Lee, 2010). Günlük hayatta, genellikle yetersiz miktarda bilgi, sınırlı bir zaman dilimi, çelişkili duygular ve sonuçla ilgili bir miktar belirsizlikle birçok seçim ve değerlendirme yapmamız ve karar vermemiz gerekmektedir (Koerner ve Dugas, 2006). Bu açıdan bakıldığında, belirsizliğe tahammülsüzlüğü olan ya da kaygıya yatkınlığı yüksek olan bireyler için karar verme sürecinin, sonucu garantili seçimlerin neredeyse mümkün olmadığı bir dünyada son derece zorlayıcı ve stresli hâle gelebileceği söylenebilir. Buradan hareketle bu araştırma, üniversite öğrencilerinin sürekli kaygı düzeyleri, belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri ve karar verme davranışları arasında anlamlı ilişkiler bulunup bulunmadığını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Arnett'e (2004) göre üniversite öğrencileri, 18-25 yaş arası kapsayan ve kendine odaklanma, sayısız seçenekler, kimlik keşfi, değişkenlik ve arada kalmışlık ile karakterize edilen bir yaşam dönemi olan beliren yetişkinlik dönemindedir. Bu dönemin özellikle ruh sağlığı ve psikolojik iyi oluş açısından riskler barındırdığı ve ruh sağlığı problemleri ile daha sık karşılaşılan bir dönem olduğu görülmektedir (Arnett, Kloep, Hendry ve Tanner, 2011). Bu dönemde en sık görülen ruh sağlığı problemleri yaygınlıklarına göre % 22.3 ile kaygıyla ilişkili problemler, % 22 ile madde kullanımı ve % 11.9 ile dürtü kontrol bozuklukları olarak sıralanmıştır (Kessler, Chiu, Demler ve Walters, 2005). Sonuç olarak sürekli kaygı düzeyinin, belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyinin, karar verme davranışının ve bunlar arasındaki ilişkilerin anlaşılması ile ilgili literatüre katkı sağlamanın yanı sıra bu araştırmanın, kaygı ile ilişkili problemler yaşayan, belirsizlik içeren durumlarda veya

karar vermede güçlük yaşayan -özellikle beliren yetişkinlik dönemindeki- bireylerle çalışan psikolojik danışmanlara, psikolojik danışma sürecinin etkililiğini artırmada bir ipucu sunması umulmaktadır.

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Seçilen araştırma konusuna göre bu çalışmada ele alınan değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini anlamak yerine, değişkenler arasındaki ilişkileri olduğu gibi resmetmek amaçlandığı için betimsel araştırma yaklaşımı (Christensen, 1988) kullanılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Araştırma, 2018-2019 öğretim yılında Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi lisans programlarında öğrenim gören öğrencilerle yürütülmüştür. Araştırmanın, eğitim fakültesi öğrencileri ile yürütülmesinin başlıca nedeni, fakülte bünyesinde, üniversiteye giriş sistemi kapsamında çeşitli puan türlerinden öğrenci alan çok sayıda programın bulunmasıdır. Esasen, veri toplama sürecinin, her katılımcıya bireysel uygulama yapmayı gerektirmesi nedeniyle uygun örnekleme (Christensen, Johnson ve Turner, 2015) yoluna gidilmiştir. Böylece araştırma, sözü edilen öğretim yılında ve lisans programlarında öğrenim gören öğrencilerden gönüllü olanların katılımı ile yürütülmüştür. Bunun için önce, sözü edilen lisans programlarının sınıf düzeyleri arasından, veri toplanacak 15 grup (sınıf) kura ile seçilmiş ve bu sınıflardaki öğrencilere araştırma duyurulmuştur. Daha sonra, seçilen sınıflardan başvuran 106 gönüllü katılımcıdan veri toplanmıştır. Bir katılımcının sağladığı verilerde eksiklik olduğundan, o veriler analize katılmamıştır. Yaşlarının ortalaması 22.2 olan 18-30 yaş arası 43 erkek (% 41) ve 62 kadın (% 59) olmak üzere toplam 105 katılımcıdan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Katılımcıların lisans programı, sınıf düzeyi ve cinsiyetine ilişkin sayı ve yüzdeler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

*Katılımcıların Lisans Programı, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyetine İlişkin Sayı ve Yüzdeler*

Lisans Programı	Sınıf Düzeyi	n			Toplam %
		Katılımcı	Kadın	Erkek	
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	4	13	6	7	% 12.4
	3	13	11	2	% 12.4
	1	9	6	3	% 15.2
	2	3	2	1	
	3	3	3	-	
Özel Eğitim Öğretmenliği	4	1	1	-	
	2	7	2	5	% 14.3
	3	8	5	3	
	4	9	8	1	% 8.6
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	4	9	8	1	% 8.6
Resim-İş Öğretmenliği	4	3	2	1	% 2.9
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	1	12	1	11	% 11.4
Sınıf Öğretmenliği	2	6	6	-	% 7.6
	3	2	2	-	
Türkçe Öğretmenliği	3	12	5	7	% 15.2
	4	4	2	2	
Toplam		105	62	43	

Tablo 1’e göre, katılımcıların % 20’si ( $n = 21$ ) 1. sınıfta, % 15’i ( $n = 16$ ) 2. sınıfta, % 36’sı ( $n = 38$ ) 3. sınıfta ve % 29’u ( $n = 30$ ) 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında Bilgi Formu (BF), Sürekli Kaygı Ölçeği (SKÖ), Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği (BTÖ-uzun formu) ve Iowa Kumar Testi (IKT) kullanılmıştır. Veri toplama araçları ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.



**Bilgi Formu.** BF, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bu formla katılımcıların yaş, cinsiyet, öğrenim gördükleri lisans programı ve sınıf bilgileri elde edilmiştir.

**Sürekli Kaygı Ölçeği.** Öner ve Le Compte'a (1983) göre, ölçeğin orijinal formu 1970 yılında C. D. Spielberger, R. L. Gorsuch ve R. Lushene tarafından geliştirilmiş olup 1974-1976 yılları arasında Necla Öner ve Ayhan Le Compte tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Toplamda 40 sorudan oluşan ölçeğin 1-20 arasındaki soruları durumluk kaygıyı ve 21-40 arasındaki soruları sürekli kaygıyı ölçmeye yöneliktir. Yapılan güvenilirlik çalışmasında güvenilirlik katsayısı; Durumluk Kaygı Ölçeği (DKÖ) için .94-.96 arasında ve SKÖ için .83-.87 arasında bulunmuştur. Madde güvenilirliği korelasyonlarına bakıldığında, SKÖ için .34-.72 arasında ve DKÖ için .42-.85 arasında olduğu görülmüştür. Test-tekrar test güvenilirliği katsayılarının ise SKÖ için .71-.86 arasında ve DKÖ için .26-.68 arasında değiştiği görülmüştür. Yapı geçerliliği ve kriter geçerliliği çalışmaları da yapılmış ve ölçeğin Türkçe formunun geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Öner ve Le Compte, 1983). Örneğin, normal ( $n = 49$ ) ve hasta gruplar ( $n = 177$ ) üzerinde, ölçeklerin yapı geçerliliği deneysel olarak sınanmıştır (Öner, 1977; akt. Öner ve Le Compte, 1983). Üniversite öğrencilerinin normal grubu, diş tedavisi ve çeşitli cerrahi hastaları ile psikiyatri hastalarının ise hasta gruplarını oluşturduğu çalışmada, stres (sınav, tedavi, ameliyat) hâlinde elde edilen yüksek durumluk kaygı puanları, stres ortadan kalktıktan sonra anlamlı düzeyde düşme göstermiş ancak aynı değişim sürekli kaygı puanlarında görülmemiştir (Öner, 1977; akt. Öner ve Le Compte, 1983). Kriter geçerliliği kapsamında ise normallerle psikiyatri hastaları arasında yapılan bir karşılaştırmada (Öner, 1977; akt. Öner ve Le Compte, 1983); psikiyatri hastalarının normallerden anlamlı düzeyde ortalama 16.97 sürekli kaygı ve 14.25 durumluk kaygı puanı yüksek olduğu ve psikiyatri hastalarının durumunu açıklamada sürekli kaygının % 22 oranında katkıda bulunduğu saptanmıştır.

Bu araştırma kapsamında, sadece SKÖ kullanılmıştır ve bu ölçeğe ait Cronbach  $\alpha$  değeri .85 olarak bulunmuştur. Buna göre, SKÖ'nün bu araştırmadaki güvenilirliğinin, orijinal formunu Türkçeye uyarlama çalışmasındaki gibi yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

SKÖ; (1) Hemen hemen hiçbir zaman, (2) Bazen, (3) Çoğu zaman, (4) Hemen her zaman, şeklinde cevaplanan Likert tipi bir kendini değerlendirme formudur. Ölçekten elde edilecek puan, 20-80 arasında değişmekte olup yüksek puan yüksek kaygı düzeyine işaret etmektedir. SKÖ'de yedi tane ters madde bulunmaktadır. 36 puanın altı, düşük kaygı düzeyini gösterirken; 36-41 arasındaki puanlar normal kaygı düzeyini ve 41 üzeri puanlar kaygı düzeyinin yüksek olabileceğini göstermektedir (Öner ve Le Compte, 1983).

**Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği.** Ölçeğin orijinal Fransızca versiyonu Freeston, Rhéaume, Letarte, Dugas ve Ladouceur (1994) tarafından geliştirilmiş olup belirsiz durumlara duygusal, bilişsel ve davranışsal tepkileri, belirsizliğin etkilerini ve geleceği kontrol etme girişimlerini değerlendiren 27 maddeden oluşmaktadır. İngilizceye Buhr ve Dugas (2002) tarafından uyarlanmıştır. Ölçeğin İngilizce formunun iç tutarlılığı .94 olarak bulunmuştur. Madde-toplam korelasyonları .36-.77 arasında değişmektedir. Test-tekrar test güvenilirliği ise .74 olarak hesaplanmıştır. Ölçek, dört faktörlü bir yapıya sahiptir ve faktörler arasındaki korelasyon .42-.69 arasında değişmektedir. Dört faktörün tamamının toplam BTÖ puanıyla korelasyonu .82-.94 arasında değişmektedir (Buhr ve Dugas, 2002).

Ölçeğin Türkçeye uyarlanması, Sarı ve Dağ (2009) tarafından Hacettepe Üniversitesinde öğrenim gören 441 öğrencinin katılımıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmada 27 maddeden oluşan ölçeğin iç tutarlılığı .93, test-tekrar test güvenilirliği .66 olarak bulunmuştur. Madde faktör korelasyonları .40-.77 arasında değişmektedir. Yapılan faktör analizinde: a) Belirsizlik stres verici ve üzücüdür, b) Belirsizlik ile ilgili olumsuz benlik değerlendirmeleri, c) Geleceği bilmemek rahatsız edicidir, d) Belirsizlik eyleme geçmeyi engeller, şeklinde dört faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Bu dört faktörün, toplam varyansın sırasıyla % 16, % 13, % 11 ve % 8.9'unu açıkladığı görülmüştür. Beşinci faktör tek bir maddeden (10. madde) oluştuğu ve madde-toplam korelasyonu ( $r = .29$ ) düşük olduğu için, ölçeğin 21. maddesi ise hiçbir alt ölçeğe girmediği için, bu iki madde ölçekten çıkarılmıştır.

Bu araştırmada BTÖ toplam puanına ait Cronbach  $\alpha$  değeri .92 olarak bulunmuştur. Ölçeğin 1. faktörüne ait Cronbach  $\alpha$  değeri .85, 2. faktörüne ait Cronbach  $\alpha$  değeri .73, 3. faktörüne ait Cronbach  $\alpha$  değeri .73 ve 4. faktörüne ait Cronbach  $\alpha$  değeri .68 olarak bulunmuştur. Ölçeğin 4. faktörünün güvenilirlik katsayısının görece düşük olmasının sebebinin, 4. faktörün madde sayısının az olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Buna göre, BTÖ'nün bu araştırmadaki güvenilirliğinin Türkçeye uyarlama çalışmasında olduğu gibi yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

BTÖ'nün Türkçe formu toplam 27 maddeden oluşmaktadır. BTÖ; (1) Beni hiç tanımlamıyor ile (5) Beni tam olarak tanımlıyor, arasında değişen şekilde cevaplanan bir dereceleme ölçeğidir. Ölçekte ters puanlanan bir madde yoktur. Hiçbir faktöre girmemesi nedeniyle 10 ve 21. madde puanlamaya dâhil edilmemektedir. Böylece bireyin ölçekten alabileceği puan 25-125 arasında değişmekte olup yüksek puan bireyin, belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

**Iowa Kumar Testi.** Beyninin ventromedial bölgesi zarar görmüş insanların karar verme davranışlarında bozulmalar olduğunu fark eden Bechara, Damasio, Damasio ve Anderson (1994), bu durumu inceleyebilecekleri nöropsikolojik bir test geliştirmiştir. IKT; öncül ve sonuçların belirsizliğini, ödül ve ceza durumlarını içermesiyle, gerçek hayattaki karar verme davranışının bir simülasyonudur (Bechara ve diğ., 1994; Bechara, Damasio, Tranel ve Damasio, 1997).

Bu araştırmada, Türkiye’de IKT’nin norm çalışmalarını yapmış olan İçelliöğlü’ndan (2015) elde edilen ve Dr. Gülay Büyükkaksoy Kaplan tarafından yazılmış olan IKT programı kullanılmıştır. Bir bilgisayar programı olan IKT uygulamasının başında, katılımcıya dört kart destesi (A, B, C, D) ve 2000 birim para verilir. Katılımcıdan, tüm kartlar bitene kadar kart seçmeye devam etmesi istenir. Katılımcıya, en az miktarda para kaybedeceği ve en çok miktarda para kazanacağı seçimler yapması gerektiği, her seçiminden sonra ekranda, kazandığı ve kaybettiği paranın miktarının yazacağı, buna bakarak devam etmesi gerektiği söylenir.

A ve B desteleri, kısa vadede yüksek kazanca, fakat uzun vadede kazançtan çok kayba sebep olurken; C ve D desteleri, kısa vadede düşük kayıp ve uzun vadede kayıplardan fazla kazanç sağlayan destelerdir. Yüz adet kart seçimi tamamlandığında oyun durur. Katılımcılara, oyunda toplam kaç kart olduğu, destelerin avantaj ve dezavantaj durumları, hangi destelerden seçim yapacakları hakkında bilgi verilmez (Bechara ve diğ., 1994). Bu açıdan bakıldığında katılımcı, uygulama boyunca belirsizlik içindedir. IKT performansı ile ilgili, katılımcının testin tamamında seçtiği avantajlı deste sayısından dezavantajlı deste sayısının çıkarılmasıyla toplam net puan (toplam puan) ve sırasıyla her 20 seçim için bu işlem tekrarlanarak her 20’lik kart bloğu için de beş ayrı net puan elde edilir (İçelliöğlü, 2015).

### Veri Toplama Süreci

İlk olarak, araştırmada katılımcı olmak için başvuran 106 gönüllü öğrenci ile bireysel randevular oluşturulmuştur. Veri toplama sürecinde, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Psikolojik Danışma Biriminde yer alan görüşme odaları kullanılmıştır. Veri toplama öncesinde her katılımcıya, araştırma ile ilgili bilgilerin bulunduğu onam formu okutulmuş ve araştırma hakkında gerekli bilgiler aktarılmış, varsa, katılımcının araştırma ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Ardından BF’yi, SKÖ’yü ve BTÖ’yü doldurması istenmiştir. Son olarak katılımcıya, bilgisayar temelli olan IKT ile ilgili bilgi formu ve yönerge verilmiştir. Katılımcı, tüm kart seçimlerini tamamlayana kadar uygulama devam etmiştir. IKT’nin uygulanma süresi, her katılımcı için yaklaşık 15 dakika sürmüştür.

### Veri Analizi

Sürekli kaygı düzeyi, belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ve karar verme davranışı arasındaki ilişkiler, Pearson moment korelasyon katsayısı analiziyle incelenmiştir.

### Etik Konular

Araştırma için, etik kurul izni alınmıştır. Tüm katılımcılara araştırma ile ilgili bilgilendirilmiş onam formu sunulmuştur. Veriler, araştırmaya gönüllü olarak katılan öğrencilerden toplanmıştır.

## Bulgular

Araştırmanın değişkenlerine ilişkin betimsel bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2  
Değişkenlere İlişkin Betimsel Bulgular

Değişkenler	Cinsiyet	$\bar{X}$	SS
SKÖ Toplam Puanı	Kadın	46.06	8.88
	Erkek	41.65	7.39
BTÖ Toplam Puanı	Kadın	75.44	16.55
	Erkek	71.44	19.54
IKT Toplam Puanı	Kadın	-3.24	15.67
	Erkek	6.65	24.38
IKT Avantajlı Seçim Sayısı	Kadın	48.39	7.84
	Erkek	53.33	12.19
IKT Dezavantajlı Seçim Sayısı	Kadın	51.63	7.83
	Erkek	46.67	12.19

Kadın,  $n = 62$ ; Erkek,  $n = 43$ .

Tablo 2’de görüldüğü gibi, kadınların SKÖ ve BTÖ’nün toplam puan ortalamalarının, erkeklerin puan ortalamalarından yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanında erkeklerin IKT avantajlı seçim sayısı ve IKT toplam puan ortalamalarının, kadınların ortalamalarından yüksek olduğu ve kadınların IKT dezavantajlı seçim sayısı ortalamasının, erkeklerin ortalamasından yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırmanın değişkenleri arasındaki ilişkilerin incelenmesine ilişkin bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3  
*Değişkenler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesine İlişkin Bulgular*

Değişkenler	SKÖ Toplam Puanı	BTÖ Toplam Puanı	IKT Toplam Puanı	IKT Avantajlı Seçim Sayısı	IKT Dezavantajlı Seçim Sayısı
SKÖ Toplam Puanı	-	-	-	-	-
BTÖ Toplam Puanı	.607**	-	-	-	-
IKT Toplam Puanı	.135	.117	-	-	-
IKT Avantajlı Seçim Sayısı	.135	.118	1**	-	-
IKT Dezavantajlı Seçim Sayısı	-.134	-.117	-1**	-1**	-

*N* = 105, \*\**p* < .01

SKÖ ve BTÖ’nün toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur. Bunun yanında, grubun tamamı için yapılan analiz sonucunda, SKÖ ve BTÖ’nün toplam puanları ile IKT avantajlı seçim sayısı, IKT dezavantajlı seçim sayısı ve IKT toplam puanı (IKT performansı) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olmadığı görülmüştür.

## Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, üniversite öğrencilerinin sürekli kaygı ve belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri ile IKT performansları, diğer bir deyişle karar verme davranışları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bunun yanı sıra, üniversite öğrencilerinin sürekli kaygı ve belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Literatüre bakıldığında; sürekli kaygı (Sarı, 2007; Sarı ve Dağ, 2009), yaygın kaygı (Buhr ve Dugas, 2012; Counsell ve diğ., 2017; Dugas, Marchand ve Ladouceur, 2005; Gentes ve Ruscio, 2011; Khawaja ve McMahan, 2011), sosyal kaygı (Counsell ve diğ., 2017; Khawaja ve McMahan, 2011; Norr ve diğ., 2013; Shihata ve diğ., 2017), obsesif-kompulsif bozukluk (Gentes ve Ruscio, 2011; Khawaja ve McMahan, 2011; Norr ve diğ., 2013), panik bozukluğu (Shihata ve diğ., 2017), ayrılma kaygısı (Değirmenci, 2017) ve belirsizliğe tahammülsüzlük arasında ilişki bulunduğunu belirten çeşitli araştırmaların olduğu görülmektedir. Buna göre belirsizliğe tahammülsüzlüğün hem sürekli kaygı hem de kaygı ile ilgili diğer problemlerle ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu araştırmada da sürekli kaygı ve belirsizliğe tahammülsüzlüğün ilişkili bulunması, literatürde belirtilen sonuçların bir tekrarı olarak düşünülebilir. Sonuç olarak kaygıya yatkınlığı yüksek olan bireylerin, herhangi bir belirsiz durumda da kaygılanması muhtemeldir denebilir.

Literatürdeki kaygı düzeyi ile karar verme davranışı arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan araştırmalara bakıldığında, bu iki değişken arasında çoğunlukla anlamlı fakat farklı ilişkiler bulunduğu görülmektedir. Bazı araştırmacılar yüksek kaygı düzeyine sahip bireylerin, IKT performanslarında düşük risk düşük kazanç sağlayan seçimler yaptığını; riskten kaçınmayı, kaygı düzeyi düşük olan bireylere göre daha çabuk öğrendiğini; riskten kaçınma davranışlarının yüksek olduğunu (Maner ve Schmidt, 2006; Maner ve diğ., 2007; Mueller, Nguyen, Ray ve Borkovec, 2010; Raghunathan ve Pham, 1999); sürekli kaygı ile karar verme davranışı arasında pozitif bir ilişki olduğunu ve yüksek kaygı düzeyinin karar verme davranışını olumlu yönde etkilediğini (Werner, Duschek ve Schandry, 2009) belirtmiştir. Bazı araştırmacılar ise yüksek sürekli kaygı düzeyine sahip bireylerin IKT performansının düştüğünü ve karar verme sürecinin bozulduğunu rapor etmiştir (Çobanoğlu, 2017; de Visser, Van der Knaap, Van den Loo ve Van der Weerd, 2010; Gray, 1999; Miu, Heilman ve Houser, 2008).

Belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile karar verme davranışı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalara bakıldığında ise burada da farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir. Ladouceur, Talbot ve Dugas (1997); belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi yüksek olan bireylerin, belirsiz durumlarda karar vermek için daha fazla kesinliğe ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Luhmann, Ishida ve Hajcak (2011) da yüksek belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile kısa bekleme süresi ve hızlıca daha değersiz, daha riskli ödülün seçilme sıklığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu; bunun yanında, yüksek belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyinin, olumsuz sonuçlara daha fazla duyarlılıkla ilişkili olduğunu belirtmiştir. Carleton ve diğerleri (2016) ise belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile IKT performansı arasındaki ilişkinin, farklı özelliklerdeki iki katılımcı grubu kullanarak inceledikleri araştırmanın sonucunda, gruplardan birinde ters yönde diğerinde ise aynı yönde olduğunu bulmuştur.

Sonuç olarak literatürden anlaşıldığı üzere gerek sürekli kaygı düzeyi gerekse belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyi ile karar verme davranışı arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmaların sonuçlarında farklılıklar olmakla birlikte, söz konusu değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin bulunduğu görülmektedir. Bu çalışmada ise sürekli kaygı ve belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu bulunmakla birlikte, sürekli kaygı ve belirsizliğe tahammülsüzlük düzeyleri ile İKT performansları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmamasıyla ilgili, İKT'nin, karar vermeyi etkilemesi için risk algısını ve belirsizlik duygusunu tetiklemekte katılımcıların çoğunda yetersiz kalmış olabileceği düşünülmektedir. İKT, her ne kadar gerçek hayattaki karar verme durumunun özenle geliştirilmiş bir simülasyonu olsa da oyundaki kazanç ve kaybın gerçek hayatta bir karşılığı yoktur. Bu noktada, İKT kullanılarak gerçekleştirilecek araştırmalarda, İKT uygulaması kapsamında katılımcılara bazı ödüller (ör. para, öğrencilere ders kredisi) verilmesi ve belirsizliği artıracak şekilde İKT'de bazı değişiklikler (ör. her kart seçiminden sonra bekleme süresi uzatılabilir) yapılması önerilebilir. Ayrıca, Türkiye'de literatürde İKT ile sağlanmaya çalışıldığı gibi karar verme davranışının, gerçek yaşam olaylarına benzer durumlarda ölçüldüğü araştırmaların sayısının hâlen sınırlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, İKT kullanılarak başka ve daha büyük örneklerle ve başka popülasyonlarda, örneğin başka üniversite ve fakültelerde benzer araştırmaların yapılmasının, özellikle beliren yetişkinlik dönemindeki bireylerin karar verme davranışının ve ilişkili değişkenlerin Türkiye'de daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacağına inanılmaktadır.

---

**Etik Kurul İzin Bilgisi:** *Bu araştırma, Ege Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 28/03/2019 tarihli 04/16 sayılı Kararı ile alınan izinle yürütülmüştür.*

## Kaynakça/References

- Arnett, J. J. (2004). *Emerging adulthood: The winding road from the late teens through the twenties*. New York: Oxford University. Retrieved from <https://b-ok.cc/book/1197556/86ed4a>
- Arnett, J. J., Kloep, M., Hendry, L. B., & Tanner, J. (2011). *Debating emerging adulthood: Stage or process?* New York: Oxford University. Retrieved from <https://b-ok.cc/book/3319241/b93fbe>
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15. doi:10.1016/0010-0277(94)90018-3
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275, 1293-1295. doi:10.1126/science.275.5304.1293
- Buhr, K., & Dugas, M. J. (2002). The intolerance of uncertainty scale: Psychometric properties of the English version. *Behavior Research and Therapy*, 40, 931-945. doi:10.1016/s0005-7967(01)00092-4
- Buhr, K., & Dugas, M. J. (2012). Fear of emotions, experiential avoidance, and intolerance of uncertainty in worry and generalized anxiety disorder. *International Journal of Cognitive Therapy*, 5(1), 1-17. doi:10.1521/ijct.2012.5.1.1
- Busemeyer, J., Hastie, R., & Medin D. L. (Eds.) (1995). *Decision making from a cognitive perspective*. California: Academic.
- Carleton, R. N., Duranceau, S., Shulman, E. P., Zerff, M., Gonzales, J., & Mishra, S. (2016). Self-reported intolerance of uncertainty and behavioural decisions. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 51, 58-65. doi:10.1016/j.jbtep.2015.12.004
- Carleton, R. N., Mulvogue, M. K., Thibodeau, M. A., McCabe, R. E., Antony, M. M., & Asmundson, G. J. G. (2012). Increasingly certain about uncertainty: Intolerance of uncertainty across anxiety and depression. *Journal of Anxiety Disorders*, 26, 468-479. doi:10.1016/j.janxdis.2012.01.011
- Christensen, L. B. (1988). *Experimental methodology* (4th ed.). Newton, MA: Allyn and Bacon.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Research methods, design and analysis* (12th ed.). Westford: Pearson. Retrieved from <https://b-ok.cc/book/2838323/273556>
- Counsell, A., Furtado, M., Iorio, C., Anand, L., Canzonieri, A., Fine, A., Fotinos, K., Epstein, I., & Katzman, M. A. (2017). Intolerance of uncertainty, social anxiety, and generalized anxiety: Differences by diagnosis and symptoms. *Psychiatry Research*, 252, 63-69. doi.org/10.1016/j.psychres.2017.02.046
- Çobanoğlu, S. (2017). *Durumluk ve sürekli kaygı ile benlik saygısının karar verme davranışıyla ilişkisinin deneysel yöntemle incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Doğuş Üniversitesi, İstanbul.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*. New York: Avon.
- Damasio, A. R. (1995). Toward a neurobiology of emotion and feeling: operational concepts and hypotheses. *Neuroscientist*, 1(19), 19-25. doi:10.1177/107385849500100104
- Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex [and discussion]. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 351, 1413-1420. doi:10.1098/rstb.1996.0125
- de Visser, L., Van der Knaap, L. J., Van den Loo, A. J. A. E., & Van der Weerd, C. M. M. (2010). Trait anxiety affects decision-making differently in healthy men and women: Towards gender-specific endophenotypes of anxiety. *Neuropsychologia*, 48, 1598-1606. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2010.01.027
- Değirmenci, S. S. (2017). *Gebelikte ayrılma anksiyetesi ve belirsizliğe tahammülsüzlükle ilişkisi*. (Yayımlanmamış tıpta uzmanlık tezi). Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Dugas, M. J., Gosselin, P., & Ladouceur, R. (2001). Intolerance of uncertainty and worry: Investigating specificity in a nonclinical sample. *Cognitive Therapy and Research*, 25(5), 551-558. doi:10.1023/a:1005553414688
- Dugas, M. J., Marchand, A., & Ladouceur, R. (2005). Further validation of a cognitive-behavioral model of generalized anxiety disorder: Diagnostic and symptom specificity. *Anxiety Disorders*, 19, 329-343. doi:10.1016/j.janxdis.2004.02.002
- Freeston, M. H., Rhéaume, J., Letarte, H., Dugas, M. J., & Ladouceur, R. (1994). Why do people worry? *Personality and Individual Differences*, 17, 791-802. doi:10.1016/0191-8869(94)90048-5



- Freud, S. (2016a). *Psikanalize giriş dersleri* (6. baskı). (S. Budak, çev.). İstanbul: Öteki.
- Freud, S. (2016b). *Psikanalize yeni giriş dersleri* (6. baskı). (S. Budak, çev.). İstanbul: Öteki.
- Frijda, N. H. (1988). The laws of emotion. *American Psychologist*, 43(5), 349-358. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.43.5.349>
- Gazzaniga M. S., Ivry R. B., & Mangun G. R. (2000). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind* (2nd ed.). New York: W. W. Norton and Company. Retrieved from <https://b-ok.cc/book/2623203/e01e50>
- Gentes, E. L., & Ruscio, A. M. (2011). A meta-analysis of the relation of intolerance of uncertainty to symptoms of generalized anxiety disorder, major depressive disorder, and obsessive-compulsive disorder. *Clinical Psychology Review*, 31, 923-933. doi:10.1016/j.cpr.2011.05.001.
- Gray, J. R. (1999). A bias toward short-term thinking in threat related negative emotional states. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25, 65-75. doi:10.1177/0146167299025001006
- İçelloğlu, S. (2015). Iowa kumar testi: Normatif veriler ve yürütücü işlevlerle ilişkisi. *Düşünen Adam: The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 28, 222-230. doi:10.5350/DAJPN2015280305
- Kessler, R. C., Chiu, W. T., Demler, O., & Walters, E. E. (2005). Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the national comorbidity survey replication. *Archives of General Psychiatry*, 62(6), 617-627. doi:10.1001/archpsyc.62.6.617
- Khawaja, N. G., & McMahon, J. (2011). The relationship of meta-worry and intolerance of uncertainty with pathological worry, anxiety, and depression. *Behaviour Change*, 28, 165-180. doi:10.1375/bech.28.4.165
- Koerner, N., & Dugas, M. J. (2006). A cognitive model of generalized anxiety disorder: The role of intolerance of uncertainty. In G. C. L. Davey & A. Wells (Eds.), *Worry and its psychological disorders: Theory, assessment and treatment* (pp. 201-216). West Sussex: Wiley.
- Ladouceur, R., Talbot, F., & Dugas, M. J. (1997). Behavioral expressions of intolerance of uncertainty in worry. *Behavior Modification*, 21, 355-371. doi:10.1177/01454455970213006
- Laird, P. N. J., & Oatley, K. (1992). Basic emotions, rationality, and folk theory. *Cognition and Emotion*, 6(3/4), 201-223. doi:10.1080/02699939208411069
- Luhmann, C. C., Ishida, K., & Hajcak, G. (2011). Intolerance of uncertainty and decisions about delayed, probabilistic rewards. *Behavior Therapy*, 42(3), 378-386. doi:10.1016/j.beth.2010.09.002
- Maner, J. K., & Schmidt, N. B. (2006). The role of risk avoidance in anxiety. *Behavior Therapy*, 37(2), 181-189. doi:10.1016/j.beth.2005.11.003
- Maner, J. K., Richey, J. A., Cromer, K., Mallott, M., Lejuez, C., Joiner, T. E., & Schmidt, N. B. (2007). Dispositional anxiety and risk-avoidant decision making. *Personality and Individual Differences*, 42(4), 665-675. doi:10.1016/j.paid.2006.08.016
- McEvoy, P., & Mahoney, A. E. J. (2012). To be sure, to be sure: Intolerance of uncertainty mediates symptoms of various anxiety disorders and depression. *Behavior Therapy*, 43(3), 533-545. doi:10.1016/j.beth.2011.02.007
- Miu, A. C., Heilman, R. M., & Houser, D. (2008). Anxiety impairs decision-making: Psychophysiological evidence from an Iowa gambling task. *Biological Psychology*, 77(3), 353-358. doi:10.1016/j.biopsycho.2007.11.010
- Mueller, E. M., Nguyen, J., Ray, W. J., & Borkovec, T. D. (2010). Future-oriented decision-making in generalized anxiety disorder is evident across different versions of the Iowa gambling task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 41(2), 165-171. doi:10.1016/j.jbtep.2009.12.002
- Norr, A. M., Oglesby, M. E., Capron, D. W., Raines, A. M., Korte, K. J., & Schmidt, N. B. (2013). Evaluating the unique contribution of intolerance of uncertainty relative to other cognitive vulnerability factors in anxiety psychopathology. *Journal of Affective Disorders*, 151(1), 136-142. doi:10.1016/j.jad.2013.05.063
- Öner, N. ve Le Compte, A. (1983). *Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri el kitabı*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Raghunathan, R., & Pham, M. T. (1999). All negative moods are not equal: Motivational influences of anxiety and sadness on decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 79(1), 56-77. doi:10.1006/obhd.1999.2838

- Robichaud, M., & Dugas, M. J. (2015). *The generalized anxiety disorder workbook*. Oakland: New Harbinger.
- Sarı, S. (2007). *Sürekli kaygının yordayıcıları olarak belirsizliğe tahammülsüzlük, endişe ile ilgili inançlar ve kontrol odağının incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Sarı, S. ve Dağ, İ. (2009). Belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeği, endişe ile ilgili olumlu inançlar ölçeği ve endişenin sonuçları ölçeğinin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 10, 261-270.
- Seligman, L., & Reichenberg, L. W. (2010). *Theories of counseling and psychotherapy systems, strategies and skills* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Shihata, S., Mc Evoy, P. M., & Mullan, B. A. (2017). Pathways from uncertainty to anxiety: An evaluation of a hierarchical model of trait and disorder-specific intolerance of uncertainty on anxiety disorder symptoms. *Journal of Anxiety Disorders*, 45, 72-79. doi:10.1016/j.janxdis.2016.12.001
- Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an emotional state. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current trends in theory and research*, 1, (pp. 23-50). New York: Academic.
- Sungur M. Z. (1997). Bilişsel-davranışçı terapilerin gelişim öyküsü. A. Tangör (Ed.), *Psikoterapiler el kitabı* içinde (ss. 50-66) İzmir: Ege Üniversitesi Psikiyatri.
- Türkçapar, H. (2006). *Bilişsel terapi* (6. baskı). Ankara: HYB.
- Werner, N. S., Duschek, S., & Schandry, R. (2009). Relationships between affective states and decision-making. *International Journal of Psychophysiology*, 74(3), 259–265. doi:10.1016/j.ipsycho.2009.09.010
- Yates, J. F., & Estin, P. A. (1998). Decision making. In W. Bechtel & G. Graham (Eds.), *A companion to cognitive science* (pp. 186-196). Malden, MA: Blackwell.
- Yook, K., Kim, K. H., Suh, S. Y., & Lee, K. S. (2010). Intolerance of uncertainty, worry, and rumination in major depressive disorder and generalized anxiety disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 24(6), 623–628. doi:10.1016/j.janxdis.2010.04.00

## Fen Eğitimi Alanındaki Araştırmaların Konu ve Yöntem Açısından İncelenmesi

Cansu Özcan\*<sup>1</sup> ve İlke Çalışkan<sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, 2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılmış olan araştırmaları betimsel içerik analiziyle incelemek ve fen eğitimcileri ile bu alanda araştırma yapacak olanlara önerilerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda, 2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılmış olan 125 araştırma; yöntem, değişken, konu alanı, çalışılan grup/düzye, veri toplama araçları, veri analizi teknikleri, örnekleme teknikleri, program öğeleri, öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri, araç-gereç ve materyaller temaları bakımından incelenmiştir. İnceleme sonucunda söz konusu temalar, *Araştırma Konusuna İlişkin Bulgular* ve *Araştırma Yöntemine İlişkin Bulgular* başlıkları altında tasnif edilmiştir. Araştırmanın neticesinde, fen eğitimi alanında ağırlıklı olarak akademik başarı, ilgi, tutum, öz-yeterlik değişkenleri üzerinde çalışıldığı, öğretme-öğrenme yaklaşımları strateji ve teknikleri temasında sorgulamaya dayalı öğrenmenin, araç-gereç ve materyaller temasında ise dokümanların yoğun olarak incelendiği saptanmıştır. Araştırma yöntemine ilişkin bulgularda yöntem teması bakımından betimsel ve nicel yöntemin tercih edildiği, veri analiz teknikleri temasında betimsel analiz ve *t* testinden yararlanıldığı, örnekleme teknikleri temasına ise çalışmalarda yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçlarıyla uyumlu olarak fen eğitimcileri ve ilgili araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

### Anahtar Sözcükler

Fen eğitimi  
Betimsel içerik analizi  
Alanyazın taraması

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

10 Ocak 2020

#### Kabul Tarihi

22 Haziran 2020

#### Makale Türü

Araştırma Makalesi

DOI: 10.12984/eegefd.673437

## Examination of Research Studies in the Field of Science Education in Terms of Subject and Method

### Abstract

The aim of the current study is to examine the research studies related to science education conducted between the years of 2013-2017 via descriptive content analysis and to offer suggestions for future studies as well as science educators and researchers who wish to conduct studies in this field. For this purpose, 125 studies on science education between the years of 2013-2017 were analyzed based on the themes of method, variable, subject area, studied group / level, data collection tools, data analysis techniques, sampling techniques, program items, teaching-learning approach, strategy and techniques, tools / materials. As a result of the review, these themes were classified under the headings of *Findings on the Research Topic* and *Findings on the Research Method*. Results indicated that mainly academic success, interest, attitude, self-efficacy variables are studied in the field of science education. Inquiry-based learning for the theme of teaching-learning approaches, strategies and techniques, and documents for the theme of materials and materials are examined extensively. Descriptive and quantitative methods are preferred in terms of method theme; descriptive analysis and *t* test are generally used in the theme of data analysis techniques. It was concluded that the theme of sampling techniques was not included in the studies. Suggestions were presented to science educators and researchers in accordance with the results of the current study.

### Keywords

Science education  
Descriptive content  
analysis  
Literature review

### Article Info

#### Received

January 10, 2020

#### Accepted

June 22, 2020


#### Article Type

Research Paper

*Atf:* Özcan, C. ve Çalışkan, İ. (2020). Fen eğitimi alanındaki araştırmaların konu ve yöntem açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 101-111. doi:10.12984/eegefd.673437

### \* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

<sup>1</sup>  Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Türkiye, [cansuoacan992@gmail.com](mailto:cansuoacan992@gmail.com)

<sup>2</sup>  Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Türkiye, [ilkeonal@hacettepe.edu.tr](mailto:ilkeonal@hacettepe.edu.tr)

## Extended Abstract

### Introduction

Efficient human characteristics are quite different from the past in the 21<sup>st</sup> century. The new characteristics are student-centered and thematic focusing on the acquisition of skills instead of knowledge and the understanding of education related to the daily use of learners. The vision statements in the curriculum now include effective use of science and technology. In this context, the aims and standards of science education have been redefined considering the importance of training efficient people. The content, method and analysis techniques of the research studies conducted in science education have changed in terms of the identified needs. In this sense, the analysis of the research studies related to science education in recent years is important for providing clues to educators, researchers and practitioners.

### Method

The current study was based on descriptive content analysis. Descriptive content analysis is a process that include determining the literature trends on a certain subject area and evaluating the obtained results as descriptives (Çalık & Sözbilir, 2014). Within the scope of the current study, national and international theses and articles have been selected from the ProQuest and EBSCO databases in science education. The selected studies were examined by content analysis based on the themes obtained from the literature and created by the researchers. These themes consist of the following headings: method; variable; subject area (discipline); working group level / level; data collection tools; data analysis techniques; sampling techniques; program items; teaching-learning approach, strategy, method and technique; used tools and materials.

### Findings

Research studies in the field of science education were examined including national and international thesis, articles, and reports. Researchers mostly preferred studies that utilized descriptive and quantitative research design. The science education research studies were examined in the dimension of thesis, article and report. Research variables of attitude, achievement and perception were mostly analyzed; life skills, career development and willingness to discuss were not preferred to be analyzed. It was found that the least number of studies with pre-service teachers and both teachers and students in sample group. As data collection tool, questionnaire and interview forms were mostly used, and the least preferred tool was observation forms. Content analysis, descriptive analysis and *t* test analysis were observed to be used more. It was determined that data analysis in the studies was poorly conducted. Random and purposeful sampling was chosen as the sampling technique and the sample size was mentioned in the studies, but it was investigated that the sample selection method was not mentioned in the research studies. It was seen that the target and teaching-learning processes were included and less studies were conducted in the dimensions of curriculum development and evaluation in program theme. As teaching-learning approaches, it has been seen that the teaching approaches are mostly used and the application based approaches are used least in the studies. It was found that document, model and computer aided materials were mostly preferred to be used in materials and tools theme.

### Discussion and Conclusion

Following conclusions were generally obtained from the content analysis of research studies in science education;

Descriptive and experimental models have been preferred in national and international literature. It was found that the methods and sub-patterns were not specified and the studies were generally classified as quantitative, qualitative and mixed studies in more than half of the studies (55.2 %). It can be concluded that in graduate programs, students do not complete research techniques courses with sufficient knowledge and skills or do not take research techniques courses at all. It was identified that qualitative and quantitative data are collected sequentially or concurrently rather than the studies in which quantitative and qualitative studies are organized separately and information is complemented by each other, and mixed studies that give more detailed information about the analyzing process of variables are more commonly observed in recent years. This finding is consistent with the findings of Hazır-Bıkmaz, Aksoy, Tatar and Altınyüzük (2013), Erdem (2011), Arık and Türkmen (2009).

It was found that the subject of most research studies were success, attitude and perception in terms of analyzing researches studies of national and international literature on the basis of variables. Life skills, career

development and discuss codes are least preferred themes. Subject of scientific research is not clearly defined in 25 % part of the research studies. It may be the lack of knowledge and skills of researchers about research techniques. The results of the research studies show that STEM and related variables such as scientific literacy, scientific process skills and sustainable development have been preferred in recent years. This finding is similar with Candaş and Karataş's (2017) findings.

It is found that the main disciplines which constitute science are physics, chemistry and biology as well as in multidisciplinary fields such as astronomy, environment and technology dimension which is one of the main elements of STEM is also included in terms of investigation of discipline theme.

The majority of the science education research studies were conducted with pre-service teachers. The number of in-service and elementary and secondary school students were limited. In addition, all of the studies which were analyzed are cross-sectional, instantaneous studies ranging from three weeks to five months. Longitudinal studies of one year or more were not observed during the examination process.

Structured questionnaires were mostly preferred as data collection tools in national and international science education research studies. Observation forms, document and video recording were preferred the least. It is seen that quantitative data collection tools with high validity and reliability are more preferred than qualitative data collection tools. This finding is similar with Sert, Kurtoğlu, Akıncı and Seferoğlu's (2012) findings.

Among the data analysis techniques used in science education research studies, *t* test was used the most in quantitative techniques and descriptive analysis and content analysis were preferred in qualitative techniques. It was found that the name and explanation of data analysis techniques are not made in half of the research studies. This is a sign that researchers need to develop their knowledge and skills in research techniques. This finding is similar with Kılıç and Güven's (2017) findings.

Although the size of the sample group is given in 70 % of the sample research studies in the field of science education, it was found that sampling technique was not explained. This is an important sign that national and international researchers need to improve their knowledge and skills in terms of research techniques. Random and purposeful sampling techniques were preferred in the studies.

Research studies in science education are examined in terms of program items in national and international dimensions; the most of the research studies are related to need analysis, standards and goal setting. In recent years, it was identified that program development and program evaluation studies in science education are very few.

National and international science education research studies were also analyzed in terms of approaches, methods and techniques used in the teaching-learning process. It has been determined that STEM based model, argumentation, game-based, computer based methods, which are focused on process skills acquisition have been widely used in recent years.



## Giriş

Günümüzde eğitim, öğrencileri teknoloji egemen toplumun zorluklarına hazırlamanın yanı sıra öğrencilerin küresel ve bilinçli birer vatandaş olarak yetişmelerinde önemli bir rol oynamaktadır (Castells, 2005). Böylece eğitim alanındaki bilim insanları, gerekli beceri ve okuryazarlıkların gelişimini desteklemek için eğitim sisteminde değişiklik yapılması gerektiğini savunmuşlardır (Pigozzi, 2006). Sonuç olarak, yirmi birinci yüzyılda nitelikli insan özellikleri geçmişe göre farklılık göstermektedir. Bilgi yerine beceri kazanımına odaklanan öğrenci merkezli, tematik, öğrenilenlerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesine ve bilim ile teknolojinin etkin kullanımına yönelik eğitim anlayışı, öğretim programlarının vizyon tanımlarında yerini almıştır.

Eleştirel düşünme ve problem çözme gibi yetenekler her zaman esas olmuştur. Bununla birlikte, günümüzde, bilgiye dayalı ekonomilerin artan talepleri nedeniyle, bu yetenekler giderek önem kazanmaktadır (Rotherham ve Willingham 2009). Herkesin, teknolojinin evrimine ayak uydurmak için yaşam boyu öğrenen olma ihtiyacı doğrultusunda hazırlıklı olması ve buna ikna olması gerekir (Medel-Añonuevo, Ohsako ve Mauch, 2001). Bu bağlamda, fen eğitiminin amaçları ve standartları, nitelikli insan yetiştirmenin önemi de göz önünde bulundurularak yeniden tanımlanmıştır. Belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda da fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların içeriği, yöntemi ve analiz teknikleri değişmiştir. Bu anlamda son yıllarda fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların çözümlenmesi; eğitimciler, araştırmacılar ve uygulayıcılara ipucu sağlamak açısından önem taşımaktadır.

Fen bilimleri alanında ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış olan araştırmaların incelenmesini içeren bu çalışmanın, literatüre katkı sunacak olan yeni araştırmalara rehberlik etmesi beklenmektedir. Mevcut araştırmalar incelendiğinde, konuların seçimi ve kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesiyle o alanın eğilimlerinin belirlenebildiği görülmektedir. Eğilimleri belirlemek adına incelenecek olan en önemli kaynaklar olarak, tez, makale ve bildiriler gösterilebilir.

Araştırmanın altyapısını oluşturmak üzere ulusal düzeyde tez, makale ve bildirilere dair içerik çözümleme çalışmaları incelenerek problem durumu, alt problemler, tema ve kodlama listesi oluşturulmuştur. Alanyazından elde edilen araştırmaların belli bir disiplin, konu, yöntem, modele ilişkin olduğu görülmektedir.

Erdem (2011), 2005-2006 yılları arasında 314 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, yöntem bakımından en çok betimsel yöntemin tercih edildiği ve veri analiz tekniklerinden ise en çok betimsel analiz, *t* testi ve ANOVA kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır. Göktaş, Küçük, Aydemir, Telli, Arpacık, Yıldırım ve Reisoğlu (2012) çalışmalarında, eğitim araştırmaları alanında 19 dergide yayınlanmış olan 2115 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, konu bakımından eğitim teknolojileri, fen eğitimi, rehberlik ve psikolojik danışma ve matematik eğitiminin tercih edildiğini; yöntem bakımından nicel yöntem, veri analizi bakımından betimsel analiz yapıldığını; örneklem bakımından lisans öğrencileri ve öğretmenlerin seçildiği sonucuna ulaşmışlardır. Sert, Kurtoğlu, Akıncı ve Seferoğlu (2012) ise 2000-2011 yılları arasında yayımlanmış olan 30 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, yöntem olarak en çok nicel araştırmanın kullanıldığını; veri toplama yöntemi olarak anket ve görüşme formlarının kullanıldığı kullanıldığını tespit etmişlerdir.

Arık ve Türkmen (2009), 2008 yılında eğitim bilimleri alanında yayımlanan 112 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, konu bakımından en çok eğitim teknolojisinin tercih edildiğini, yöntem bakımından ise en çok betimsel araştırmaların yapıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Diğer yandan 1974-2009 yılları arasında Eğitim Programları ve Öğretim alanında yayımlanan 358 doktora tezini yöntem bakımından inceleyen Hazır-Bıkmaz, Aksoy, Tatar ve Altınyüzük (2013), betimsel ve deneysel araştırmaların tercih edilmesiyle beraber son yıllarda karma yöntemlere ağırlık verildiği bulgusuna ulaşmışlardır.

Candaş ve Karataş (2017), 1996-2016 yılları arasında çevre eğitimi konusunda yayımlanan 157 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, değişken bakımından tutum, ilgi, görüş, inanç ve öz yeterliğin en fazla kullanıldığını ifade etmişlerdir. Kılıç ve Güven (2017) ise 2000-2016 yılları arasında beyin temelli öğrenme konusunda yayımlanan 74 çalışmayı (23 makale, 35 yüksek lisans tezi ve 16 doktora tezi) farklı değişkenlere göre inceleyerek, yöntem bakımından en çok nicel yöntemin tercih edildiği, veri analizi bakımından *t* testi ve ANOVA'nın kullanıldığı, örnekleme yönteminde ise rasgele ve uygun örneklemenin tercih edildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Alanyazında farklı araştırmaların çeşitli değişkenler bakımından incelendiği saptanmıştır. Alanyazından elde edilen bulgulara göre araştırmacıların genel olarak son beş yıl içerisinde tez, makale ve bildiri bazında araştırmalara konu olan değişkenlerden en fazla tutum, ilgi, görüş, inanç ve öz yeterliği kullandıkları, araştırma yöntemlerinden daha çok nicel ve betimsel yöntemi tercih ettikleri, istatistiksel tekniklerden ağırlıklı olarak betimsel analiz, *t* testi ve ANOVA kullandıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, bu çalışmadaki araştırma problemlerine ilişkin temaların belirlenmesini ve fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların sonuçları ile karşılaştırılmasını sağlamıştır.

Bu araştırmanın amacı, fen eğitimi alanında son beş yılda yapılmış olan araştırmaları (tez, makale ve bildiri) betimsel içerik analizi parametreleriyle incelemek ve oluşturulan tema ve kodlamalar doğrultusunda alan eğiliminin belirlenmesiyle, fen eğitimcileri ve araştırmacıların gelecekteki çalışmalarına yararlı olabilecek önerilerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır.

2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan araştırmalarda;

- Araştırma konusuna ilişkin bulgular bakımından;

1. Hangi değişkenler kullanılmıştır?
2. Çalışılan konu alanı (disiplin) nasıl değişmektedir?
3. Programın (hedef-içerik-öğretme/öğrenme-ölçme/değerlendirme) hangi öğeleri kullanılmıştır?
4. Kullanılan öğretim-öğrenme yaklaşımları nelerdir?
5. Kullanılan araç-gereç/materyaller nelerdir?

- Araştırma yöntemine ilişkin bulgular bakımından;

6. Tercih edilen yöntem türleri nelerdir?
7. Çalışılan grup/seviye düzeyleri nasıl dağılım göstermektedir?
8. Kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
9. Kullanılan veri analizi teknikleri nelerdir?
10. Kullanılan örnekleme teknikleri nelerdir?

## Yöntem

### Araştırma Deseni

Bu çalışmanın amacı, fen eğitimi alanında ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış olan çalışmaların araştırma konuları ve yöntemlerindeki genel eğilimleri belirlemektir. Çalışmada betimsel içerik analizi yapılmıştır. Betimsel içerik analizi, belli bir konu alanı üzerindeki literatür eğilimlerini belirleme ve elde edilen sonuçların tanımlayıcı olarak değerlendirilmesini içeren çalışmalardır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Yürütülen çalışmada, betimsel içerik analizi parametreleri dikkate alınmıştır. Bu bakımdan, öncelikle fen eğitimi alanında ulusal ve uluslararası düzeyde farklı kaynak çeşitlerine (tez, makale ve bildiri) yer verilerek alana katkı sağlamak, bununla birlikte konu alanı eğiliminin ortaya çıkarılmasında yeterli olarak görülen zaman diliminin belirlenmesiyle geçerlik ve güvenilirlik tedbirlerinin ifade edilmesi amaçlanmıştır. Sonrasında belirlenen kodlar ve temalar tablolaştırılarak sunulmuş, bunun sonucunda araştırmaların benzerlik ve farklılıklarına değinilmiştir. Okuyucular açısından açık ve anlaşılır olması bakımından bulgular, araştırma konusu ve araştırma yöntemi başlıkları altında tasnif edilmiştir.

### Veri Toplama Yöntemi

Bu çalışma nitel araştırma olarak yürütülmüş, veri toplama tekniği olarak doküman analizinden yararlanılmıştır. Doküman analizi araştırılması hedeflenen olay hakkında yazılı materyale ulaşılmasını kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Doküman inceleme kısmında sırasıyla takip edilen basamaklar; dokümana ulaşma, özgünlüğü kontrol etme, dokümanı anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanmadır.

### Araştırma Kapsamında Analiz Edilen Dokümanlar

Bu çalışma kapsamında, 2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yürütülen ulusal ve uluslararası tez ve makalelerden beşer tane; 2014 ve 2016 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan ulusal kongre bildirimlerinden beşer tane; 2013, 2015 ve 2017 yıllarında fen eğitimi alanında yapılan uluslararası kongre bildirimlerinden beşer tane olmak üzere amaçlı örnekleme ile seçilen 125 araştırma, araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırma örneklemini oluşturan çalışmalar, tez ve makaleler için ProQuest ve EBSCO veri tabanlarından; kongre bildirimleri için Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK) ve ESERA 'da (Avrupa Fen Eğitimi Araştırmaları Birliği) yayımlanan kongre bildirimlerinden yararlanılmıştır. Örneklem, "fen eğitimi", "ortaokul fen eğitimi", "fen bilimleri öğretmenleri" konu başlıklarının belirlenmesiyle yürütülmüştür.

Ulusal tezler için Hacettepe Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi, Uludağ Üniversitesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Celal Bayar Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve İnönü Üniversitesi; uluslararası tezler için Pepperdine University, Kent State University,

Northeastern University, Indiana University, Florida State University, John's University, Nevada University, Southern Illinois University, Walden University, Jawaharlal Nehru Technological University, Queen's University, Phoenix University, Pittsburgh University, Southern University, Columbia University, Kansas State University, South Carolina University, of Wisconsin - Milwaukee University, Wayne State University, Minnesota University, Marshall University, Michigan State University, Southern Mississippi University; ulusal makaleler için, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, İlköğretim Online, Ege Eğitim Dergisi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Kastamonu Eğitim Dergisi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, Eğitim Bilimleri Dergisi, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi; uluslararası makaleler için Computers & Education, Teaching and Teacher Education, International Journal of Science Education, Quest, Cogent Education, Science Education, Journal of Baltic Science Education, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Journal of Science Teacher Education, Australian Journal of Teacher Education, Science Education International, Journal of Technology and Science Education, College Student Journal, Journal of Research in Science Education, Research in Science Education veri tabanlarından yararlanılmış; ulusal ve uluslararası bildiriler ise UFBMEK ve ESERA'dan seçilmiştir.

### Veri Analizi

Eğilimin ortaya çıkmasında yeterli olacağı düşünülen 5 yıl süre sınırıyla seçilen araştırmalar “fen eğitimi”, “ortaokul fen eğitimi” ve “fen bilimleri öğretmenleri” konu başlıkları taranarak belirlenmiştir. Bu araştırmalar ‘Yayın Sınıflama Formu’ temele alınarak oluşturulan temalar çerçevesinde yürütülmüştür. Örneklem seçimi sonrasında belirlenen temalar aşağıdaki başlıklardan meydana gelmiştir: Yöntem, konu, konu alanı (disiplin), çalışılan grup seviye/düzye, veri toplama araçları, veri analizi teknikleri, örnekleme teknikleri, program öğeleri, öğretme-öğrenme yaklaşımları strateji ve teknikleri ve araç-gereç/materyaller. Belirlenen tema başlıkları altında kodlamalar yapılmıştır. Tema ve kodların son hâli, fen eğitimi alanında uzman iki öğretim elemanının görüşüne göre verilmiştir. Bulgular, araştırma konuları ve araştırma yöntemleri başlıkları altında sunulmuştur. Araştırma konusuna ilişkin bulgular başlığında; araştırma değişkeni, konu alanı, program öğeleri, öğretme-öğrenme yaklaşımları strateji ve teknikleri ile araç, gereç ve materyaller temaları incelenmiştir. Araştırma yöntemine ilişkin bulgular başlığında ise yöntem, çalışılan grup seviye/düzye, veri toplama araçları, veri analiz teknikleri, örnekleme teknikleri temaları yer almıştır. Araştırma konusuna ilişkin bulgular ve araştırma yöntemine ilişkin bulgular başlıkları altındaki tema ve kodlamalar özetlenerek, bu kategorilere ilişkin frekans ve yüzde değerleri sunulmuştur.

### Geçerlik Güvenirlik Önlemleri

Araştırmada kullanılan kodlamaların geçerliğinin sağlanmasında araştırmacı kodlaması ve Araştırma Teknikleri dersi veren fen eğitimi alanında uzman iki öğretim elemanın tutarlılığı, 1-0 kodlaması yapılarak sağlanmıştır. Belirlenen kodlama değerlerinin, Pearson korelasyon katsayısıyla .95 olduğu belirlenmiştir. Farklılık gösteren kodlamalar üzerinde düzeltmeler yapılarak kodlamaların son hâli verilmiştir.

### Araştırmacının Rolü ve Etik Konular

Araştırmacının rolü, elde edilen bilgileri bütüncül bir yaklaşımla belirlemek ve toplanan bilgileri bütüncül olarak analiz etmek olmuştur (Bogdan ve Biklen, 1992). İki uzman görüşüne başvurularak belirlenen kodlamalarda kasıtlı bilgi içermediği, betimsel içerik analizi parametrelerinin sistematik olarak sunulduğu, elde edilen bulguların sunulmasında yayın tarafsızlığının korunduğu, kaynak atıflarının yapıldığı beyan edilir (Binatlı, Dursunkaya, Graves ve Özgen, 2011).

## Bulgular

Çalışma bulguları, alt problem cümleleriyle örüntülü olarak sunulmuştur. Bulgular oluşturulurken, ulusal ve uluslararası tez ( $f = 25 / f = 25$ ) makale ( $f = 25 / f = 25$ ) ve bildiriler ( $f = 10 / f = 15$ ) bütüncül olarak değerlendirilmiştir.

### Araştırma Konularına İlişkin Bulgular

Birinci alt problem olarak fen eğitimi alanında yapılan araştırma değişkenine ilişkin bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1  
Değişken, Öğretme-Öğrenme Yaklaşımları Strateji ve Teknikleri ile Araç-Gereç ve Materyallerin İncelenmesi

Değişkenler	f	%	Öğretme-Öğrenme Yaklaşımları, Strateji ve Teknikleri	f	%	Araç-Gereç ve Materyaller	f	%
Tutum	15	12	Probleme Dayalı Öğrenme	2	1.6	Bilimsel hikâye	1	0.8
Başarı	12	9.6	Proje Tabanlı Öğrenme	2	1.6	Simulasyon	1	0.8
Motivasyon	2	1.6	Argümantasyon Tabanlı Öğrenme	5	4	Bilgisayar destekli materyal	4	3.2
Kavrama	6	4.8	Modellemeye Dayalı Öğrenme	3	2.4	Kavram haritası	2	1.6
Okuma	1	0.8	İş birlikli Öğrenme	3	2.4	Kavram karikatürü	3	2.4
Pedagojik Bilgi	7	5.6	Sorgulamaya Dayalı Öğrenme	10	8	Bilimsel film	1	0.8
Görüş	2	1.6	Oyun temelli Öğrenme	2	1.6	Doküman	5	4
Pedagojik içerik	1	0.8	Yapılandırmacı Öğrenme	5	4	Kavramsal anlama metinleri	1	0.8
Kavram yanlışları	4	3.2	Bilgisayar destekli Öğrenme	7	5.6	Video	1	0.8
Metaforik algı	8	6.4	Teknoloji	2	1.6	Ders kitapları	1	0.8
Eleştirel düşünme	3	2.4	Fen deneyleri	2	1.6	Eğitsel oyun	3	2.4
Sürdürülebilir kalkınma gelişimi	2	1.6	Benzetim	1	0.8	Model	4	3.2
Kalıcılık	2	1.6	Animasyon	2	1.6	Sanal laboratuvar	1	0.8
Epistemolojik inanç	3	2.4	Bilim merkezleri	1	0.8	STEM etkinlikleri	3	2.4
Sistemsal düşünme	1	0.8	Geleneksel öğrenme	1	0.8			
Yaşam becerileri	1	0.8						
Öğretimsel teori	1	0.8						
Bilimsel okuryazarlık	2	1.6						
BSB	7	5.6						
Bilimsel terminoloji	1	0.8						
Bilgisayar	1	0.8						
Sosyo-bilimsel	3	2.4						
Problem çözme	2	1.6						
STEM	1	0.8						
Fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik	7	5.6						
Tartışma istekliliği	2	1.6						
Sosyal etkileşim	1	0.8						
Sorgulama	6	4.8						
Kariyer geliştirme	3	2.4						
Belirtilmeyen	32	25.6						
Toplam	125	100		125	100		125	100

Tablo 1'e göre, fen eğitimi alanındaki araştırmalar tutum, başarı, motivasyon, kavrama, okuma, pedagojik bilgi, görüş, pedagojik içerik, kavram yanlışları, metaforik algı, eleştirel düşünme, sürdürülebilir kalkınma, kalıcılık, epistemolojik inanç, sistemsal düşünme, yaşam becerileri, öğretimsel teori, bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreç beceri gelişimi, bilimsel terminoloji kullanımı, araştırmalarda bilgisayar kullanımı, sosyobilimsel konular,

problem çözme, STEM, fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik, tartışma, sosyal etkileşim, sorgulama ve kariyer geliştirme konularında yürütülmüştür. Bu araştırmalarda değişken olarak en fazla tutumun ( $f = 15$ ), başarının ( $f = 12$ ) ve algının ( $f = 8$ ) belirlendiği anlaşılmıştır. Değişken olarak en az ele alınanlar ise yaşam becerileri ( $f = 1$ ), kariyer geliştirme ( $f = 3$ ) ve tartışma istekliliği ( $f = 2$ ) olmuştur.

İkinci alt problem olarak, fen eğitimi alanında konu alanı (disiplin) teması oluşturulmuştur. Bu temada biyoloji, fizik, astronomi, bilgisayar ve fen disiplin alanları yer almıştır. Araştırmaların genel olarak fen alanında ( $f = 118$ ) yapılmış olduğu ve bu temadaki diğer disiplin alanlarının ( $f = 7$ ) az çalışıldığı saptanmıştır.

Üçüncü alt problem kapsamında, araştırmalarda incelenen program öğeleri temasına ulaşılmıştır. Program öğeleri temasına hedef, içerik, öğretme-öğrenme, program geliştirme, program değerlendirme kavramları dâhil edilmiştir. Fen bilimleri alanındaki araştırmalarda çoğunlukla hedef ( $f = 61$ ) ve öğretme-öğrenme süreçlerine ( $f = 40$ ) yer verildiği, program geliştirme ve değerlendirme ( $f = 3$ ) boyutlarına daha az yer verildiği görülmüştür.

Dördüncü alt problem olarak, Tablo 1’de, araştırmalardaki öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri teması sunulmuştur. Bu temada probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, argümantasyon tabanlı öğrenme, modellemeye dayalı öğrenme, iş birlikli öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, oyun temelli öğrenme, yapılandırmacı öğrenme, bilgisayar destekli öğrenme, teknoloji, fen deneyleri, benzetim ve animasyon bilim merkezleri ve geleneksel öğrenme yer almıştır. Fen bilimleri alanındaki araştırmalarda genel öğretim yaklaşımlarına yer verildiği, uygulamaya dayalı yaklaşımlara ise daha az yer verildiği görülmüştür.

Beşinci alt problem olarak, Tablo 1’de, araştırmalarda araç-gereç ve materyaller teması verilmiştir. Bu temaya bilimsel hikâye, simülasyon, bilgisayar destekli materyaller, kavram haritası, kavram karikatürü, bilimsel film, doküman, kavramsal anlama metinleri, ders kitapları, eğitsel oyun, model, sanal laboratuvar ve STEM materyalleri girmiştir. Tablo 1’de fen bilimleri alanında yapılan araştırmalarda sıklıkla doküman ( $f = 5$ ) ve bilgisayar destekli materyallerin ( $f = 4$ ) kullanıldığı saptanmıştır.

Özetle, araştırmanın birinci alt problemi olan araştırma konusuna ilişkin bulgular kısmında; değişkenler, öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri ile araç-gereç ve materyaller temaları belirlenmiştir. Değişkenler temasındaki araştırmaların % 21.6’sında tutum ile başarı değişkenlerinin çalışıldığı, % 25.6’sında ise değişkenin belirtilmediği görülmüştür. Öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri temasındaki araştırmaların % 5.6’sı bilgisayar destekli öğretim, % 2.4’ü ise benzetim, bilim merkezleri ve geleneksel öğrenme konularında yapılmıştır. Araç-gereç ve materyal temasında, bilgisayar destekli materyal ve dokümanların, incelenen araştırmaların % 7.2’sini oluşturduğu saptanmıştır.

### Araştırma Yöntemine İlişkin Bulgular

Altıncı alt probleme yanıt olarak, araştırmaların desenine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Araştırmalarda betimsel ( $f=28$ ), deneysel ( $f = 15$ ), bağıntısal ( $f = 4$ ), fenomenoloji ( $f = 1$ ), örnek olay ( $f = 1$ ), boylamsal ( $f = 1$ ), keşfedici ( $f = 3$ ), iç içe geçmiş durum ( $f = 3$ ) yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Yöntem temasında, en fazla betimsel ve deneysel araştırmaların yer aldığı belirlenmiştir. Fakat araştırmaların yaklaşık yarısında yöntem temasının belirtilmediği ( $f = 69$ ) dikkati çekmiştir. Nicel ( $f = 43$ ), nitel ( $f = 7$ ) ve karma ( $f = 6$ ) yöntemin tercih edildiği saptanmıştır.

Yedinci alt problem olarak, çalışılan grup düzeyi teması oluşturulmuştur. Bu temada, öğretmenler ve öğretmen adayları, 5. 6. 7. ve 8. sınıf öğrencileri, öğrenci-öğretmen ve belirtilmeyen kodları belirlenmiştir. Düzey teması bakımından genel olarak öğretmen adayları ile ( $f = 47$ ) çalışıldığı ve en az çalışılan kodun ise öğrenci-öğretmen ( $f = 6$ ) grubu olduğu saptanmıştır.

Sekizinci alt problem olarak veri toplama araçları teması incelenmiştir. Bu temada anket, görüşme, gözlem ve dokümanlar yer almıştır. Veri toplama araçları teması bakımından genel olarak anket ( $f = 64$ ) ve görüşme formlarına ( $f = 33$ ) yer verildiği ve en az gözlem formlarından ( $f = 5$ ) yararlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dokuzuncu alt problemin yanıtları, veri analiz teknikleri temasını oluşturmuştur. Bu tema için nitel araştırma tekniklerinden içerik ve betimsel analiz, bağımsız gruplar için  $t$  testi, Wilcoxon testi, tek yönlü varyans analizi, Mann-Whitney U testi, çoklu regresyon analizi, Kruskal Wallis, KR-20, Post-Hoc ve belirtilmeyen kodları oluşturulmuştur. Bu temada, içerik analizi ( $f = 16$ ), betimsel analiz ( $f = 13$ ) ve  $t$  testi ( $f = 19$ ) tekniklerine daha fazla yer verildiği ve bazı araştırmalarda veri analizinin yüzeysel olarak belirtildiği saptanmıştır.

Son alt problem olarak, örnekleme teknikleri teması incelenmiştir. Örnekleme teknikleri kodları; rastgele, tabakalı, amaçlı, belirtilmeyen olarak belirlenmiştir. Örnekleme teknikleri teması, genel anlamda rastgele ( $f = 17$ ) ve amaçlı örnekleme ( $f = 16$ ) yöntemlerinin seçildiği sonucuna ulaşılmış, ayrıca araştırmalarda daha çok örneklem grubu büyüklüğünden bahsedildiği fakat örneklem seçim yönteminden bahsedilmediği ( $f = 88$ ) saptanmıştır.



## Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, ulusal ve uluslararası alanyazındaki araştırma konularına ilişkin bulgular bazında incelendiğinde, araştırmalara konu olan değişkenlerin başarı, tutum ve algı olduğu tespit edilmiştir. En az incelenenlerin ise yaşam becerileri, kariyer geliştirme ve tartışma istekliliği gibi konuların olduğu belirlenmiştir. İncelenen araştırmaların % 25'inde bilimsel araştırmaya konu olan değişkenlerin net olarak ifade edilmediği görülmüştür. STEM (Science, Technology, Engineering and Math) modelinin ve bu modelle ilgili olan bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreç becerileri, sürdürülebilir kalkınma gibi değişkenlerin fen eğitimiyle ilişkilendirilmesine dayanan çalışmaların, son yıllarda arttığı saptanmıştır. Bu bulgu, Candaş ve Karataş'ın (2017) bulgusuyla benzerlik göstermektedir. Ulusal ve uluslararası alanyazındaki araştırmalar disiplin bazında incelendiğinde fen alanını oluşturan temel disiplinler olan fizik, kimya ve biyolojinin yanı sıra astronomi, çevre gibi multidisipliner alanlarda da çalışıldığı ve STEM'in ana unsurlarından olan teknoloji boyutuna da yer verildiği görülmektedir. Ayrıca yaratıcılık ve üretkenlik becerilerinin geliştirilmesine dayalı öğrenme yaklaşımlarının da işe koşulduğu söylenebilir. Bu durumun yirmi birinci yüzyıl gerekliliklerinden olan eleştirel düşünme ve problem çözme becerileriyle teknolojiyle bütünleştirilmiş eğitim düşüncesinden ileri geldiği ifade edilebilir. Bireyin problem çözme becerisiyle donanması yaşam boyu öğrenen olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, eğitimde bilimsel araştırma süreci basamaklarının işe koşulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu süreç, bireyin öğrendiklerini anlamlandırmasında önemli bir yol olarak görülebilir.

Program öğeleri açısından ulusal ve uluslararası fen eğitimindeki araştırmalar en fazla ihtiyaç analizi, standart ve hedef belirleme ile ilgilidir; bunu strateji, yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı öğretme-öğrenme süreci takip etmektedir. Son yıllarda fen eğitimi alanında kapsamlı program geliştirme ve program değerlendirme çalışmalarının oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Eğitimin durağan olmadığı düşünüldüğünde, yirmi birinci yüzyıl becerilerinin gerçekleştirilmesi açısından beklentiler, öğrenci ihtiyaçları ve bilimsel araştırmayı temele alan süreçlerin yer aldığı program geliştirme çalışmalarının yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Ulusal ve uluslararası fen eğitimi araştırmaları bağımsız değişken olarak öğretme-öğrenme sürecinde kullanılan yaklaşım, strateji ve teknikler açısından incelendiğinde, süreçsel beceri kazanımına odaklı ve son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan STEM'e uyumlu modelleme, argümantasyon, oyun temelli, bilgisayar destekli yöntemlerin tercih edildiği tespit edilmiştir. Yirmi birinci yüzyıl becerilerine odaklanan nitelikli insan özelliklerine sahip olma vurgusu noktasında süreç odaklı yaklaşımların araştırmalarda yer alması son derece önemlidir. Bu durumun çalışmalarda deneysel desen kullanılmasıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, süreç odaklı yaklaşımların ele alınmasının alanyazına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada incelenen ulusal ve uluslararası araştırmalarda, yöntem teması bakımından ağırlıklı olarak tarama modeline yer verilmiş ve deneysel desen tercih edilmiştir. İncelenen araştırmaların yarısından çoğunda (% 55.2) yöntem ve alt desenlerin belirtilmediği tespit edilmiş; araştırmalar genelde nicel, nitel ve karma araştırmalar olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma yöntemlerine ilişkin bulgularda, bazı araştırmalarda, doküman analizi tekniğinin aşamalarına yer verilmediği; veri analiz tekniği olarak doküman analizinin tanımlandığı ve betimsel analiz aşamalarına yer verilmediği bulgularına ulaşılmıştır. Bu durum, araştırmacıların veri analiz teknikleri konusundaki bilgi ve beceri eksikliğinden kaynaklı olabilir. Dolayısıyla, lisansüstü öğrencilerin araştırma teknikleri derslerinden yeterince bilgi ve becerilerle mezun olmadıkları ya da araştırma teknikleri derslerini hiç almadıkları sonucuna ulaşılabilir.

İncelenen fen eğitimi araştırmalarının çoğunluğu öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler ile ilk ve ortaokullarda öğrenim gören öğrencilerle yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. İnceleme sürecinde bir yıl ya da daha uzun süreli boylamsal araştırmalara rastlanmamıştır. Fen eğitimi alanında ulusal ve uluslararası alanyazındaki incelenen araştırmaların %70'inde örneklem grubunun büyüklüğü verilmesine rağmen örnekleme tekniğinin açıklanmadığı tespit edilmiştir. Araştırmalarda genellikle belli sayıdaki öğrenci grubuyla çalışıldığı ifade edilmektedir. Açıklanan örnekleme teknikleri incelendiğinde araştırmalarda ağırlıklı olarak tesadüfi ve amaçlı örneklemin tercih edildiği saptanmıştır. Nitel araştırmanın doğası gereği, araştırma problemlerinin belirlenmesi sonrasında örneklemin belirlenmesi gereklidir. Örneklem belirlenirken örnekleme tüm bireylerin eşit şartta olma olasılığını sağlamaya yönelik olan rasgele örnekleme yöntemi, nitel araştırmalarda kullanılmamaktadır. Nitel araştırmalarda amaçlı örnekleme yönteminin kullanılması beklenir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu durum ulusal ve uluslararası araştırmacıların araştırma teknikleri açısından bilgi ve beceri donanımının geliştirilmesi gerektiğine önemli bir işaretir.

Ulusal ve uluslararası fen eğitimi araştırmalarında kullanılan veri toplama araçlarından ağırlıklı olarak yapılandırılmış anketler kullanılmıştır. Az kullanılan veri toplama araçları ve kaynaklarının ise gözlem formu ve doküman olarak tespit edilmiştir. Araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği yüksek nicel veri toplama araçlarının nitel veri toplama araçlarına göre daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu bulgu, Sert, Kurtoğlu, Akıncı ve Seferoğlu (2012) bulgusuyla benzerdir. Bu durum, nicel araştırmaların ağırlıkta olmasıyla uyumludur. Nitel araştırma yönteminin kullanılması, bilginin derinlemesine incelenmesi açısından isabetli olabilir.

Bu çalışma kapsamında incelenen fen eğitimi araştırmalarında kullanılan yaygın veri analizi tekniklerinden nicel tekniklerde en fazla *t* testi, nitel tekniklerde ise yaygın olarak betimsel analiz ve içerik analizinin tercih edildiği tespit edilmiştir. İncelenen araştırmaların yarısında veri analizi tekniklerinin isminin ve açıklamasının yapılmadığı görölmektedir. Bu bulgu, Kılıç ve Güven'in yaptığı çalışmanın (2017) sonuçlarıyla uyumludur. Bu durum, araştırmacıların araştırma teknikleri bilgi ve becerisine dayalı altyapılarının geliştirilmesi gerekliliğine bir işarettir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda fen eğitimcileri ve araştırmacılar için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Fen eğitiminde ilgi, tutum, akademik başarı, öz-yeterlik gibi değişkenlerin yanında, günümüz insan nitelikleri ve beceri gelişimi konusunda uygulayıcılara önemli ipuçları sağlayan, fen eğitimle ilgili bilimsel süreç becerileri, yirmi birinci yüzyıl becerileri, inovasyon, bilim insanı imajları, bilgi-işlemsel düşünme, yaşam boyu öğrenme, kariyer-meslek bilinci gibi değişkenlerin fenle ilişkilendirildiği araştırmalar yapılmalıdır.
2. Fen eğitimindeki araştırmaların çoğu betimsel ve deneysel modelde tasarlandığından nicel ve nitel modellerin bir arada kullanılarak üzerinde çalışılan değişkenin etkileri hakkında daha detaylı bilgi sağlayan karma yöntem modellerine ağırlık verilmeli ve özellikle hizmet içi eğitimlerde sıklıkla kullanılan uygulama temelli eylem araştırmaları yapılmalıdır.
3. STEM gibi multidisipliner eğitim modelleri fen eğitime uyarlanırken hedef-içerik-öğretme-öğrenme ve ölçme-değerlendirme unsurlarının bütünsel olarak ele alındığı ve yatay bağlantılarına dikkat edildiği araştırmaların sayısı artırılmalıdır.
4. Fen eğitimindeki araştırmaların birçoğu kesitsel ve kısa zamanlı olduğundan değişkenlerin ve yeni yaklaşımların uzun vadedeki gelişimlerinin izlendiği boylamsal araştırmalara yer verilmelidir.
5. Öğretmen eğitiminde, yirmi birinci yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yönelik hedef belirleme ve belirlenen hedefe ulaşma açısından, bilimsel araştırma süreçlerini temel alan eğitim durumları düzenlenmelidir.
6. Öğretmenler ve öğretmen adaylarının yirmi birinci yüzyıl becerileri kazanımı ve kullanımına yönelik mesleki gelişimleri izlenmelidir.

## Kaynakça/References

- Arık, R. S. ve Türkmen, M. (2009, Mayıs). *Eğitim bilimleri alanında yayımlanan bilimsel dergilerde yer alan makalelerin incelenmesi*. I. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale.
- Binatlı, G. Dursunkaya, Z. Graves, A. ve Özgen, C. (2011). *Bilimsel yayın*. Ankara: ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.. [http://www.fbe.metu.edu.tr/tr/bilimsel\\_yayin](http://www.fbe.metu.edu.tr/tr/bilimsel_yayin) adresinden elde edildi.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Candaş, Z. ve Karataş, A. (2017). Türkiye’de 1996 – 2016 yılları arasında çevre eğitimi alanında yapılan çalışmaların içerik analizi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 143-159.
- Castells, M. (2005). The network society: From knowledge to policy. In M. Castells & G. Cardoso. (Eds.), *The network society: From knowledge to policy* (pp. 3-21). Washington, DC: Johns Hopkins University. Retrieved from [http://www.umass.edu/digitalcenter/research/pdfs/JF\\_NetworkSociety.pdf](http://www.umass.edu/digitalcenter/research/pdfs/JF_NetworkSociety.pdf)
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- Erdem, D. (2011). Türkiye’de 2005-2006 yılları arasında yayımlanan eğitim bilimleri dergilerindeki makalelerin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(1), 140-147.
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G. ve Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye’de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 177-199.
- Hazır-Bıkmaz, F., Aksoy, E., Tatar, Ö. ve Atak-Altınyüzük, C. A. (2013). Eğitim programları ve öğretim alanında yapılan doktora tezlerine ait içerik çözümlemesi (1974-2009). *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 259-274.
- Kılıç, Z. ve Güven, S. (2017). Türkiye’de beyin temelli öğrenme üzerine yapılan araştırmaların incelenmesi: İçerik analizi çalışması. *Researcher: Social Science Studies*, 5(4), 898-912.
- Medel-Añonuevo, C., Ohsako, T., & Mauch, W. (2001). *Revisiting lifelong learning*. UNESCO institute for education. Retrieved from <http://www.unesco.org/education/ui/e/pdf/revisitingLLL.pdf>
- Pigozzi, M. J. (2006). A UNESCO view of global citizenship education. *Educational Review*, 58(1), 1-4.
- Rotherham, A., & Willingham, D. (2009). 21st century skills: The challenges ahead. *Educational Leadership*, 67(1), 16-21.
- Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A. ve Seferoğlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin teknoloji kullanma durumlarını inceleyen araştırmalara bir bakış: Bir içerik analizi çalışması. M. Akgül, U. Çağlayan, E. Derman, A. Özgüt, Ş. Güven ve K. Kahraman (Ed.), *XIV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* içinde (ss. 351-357). Uşak: Uşak Üniversitesi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## Özel Yetenekli Öğrencilerin Mühendislik Algılarının Çiz-Yaz-Anlat Tekniği Kullanılarak İncelenmesi

Oğuzhan Nacaroglu<sup>\*1</sup> ve Mehmet Arslan<sup>2</sup>

### Öz

Bu araştırmada, özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi desenlerinden olgubilim kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 Eğitim-Öğretim Yılı birinci döneminde Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir bilim ve sanat merkezinde öğrenim gören 76 özel yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Veriler, çiz-yaz-anlat tekniği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yürütülmüştür. Öğrencilerin mühendislik kavramına yönelik çizimleri incelendiğinde, toplamda 253 çizim olmak üzere, 54 farklı çizim yaptıkları tespit edilmiştir. Mühendislik kavramına yönelik öğrenci çizimleri altı kategori altında toplanmış ve öğrencilerin en çok *ürün* kategorisi altında çizim yaptıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin daha çok inşaat, bilgisayar ve erkek bireylere yönelik çizim yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda da öğrencilerin önemli bir kısmı mühendisliğin otomotiv, bilgisayar ve inşaat alanları ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuca göre, özel yetenekli öğrencilerin toplum tarafından kabul görmüş mühendislik algılarını devam ettirdikleri ifade edilebilir. Bu kapsamda özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını zenginleştirmek için farklı mühendislik temelli STEM etkinliklerinin öğretim programlarında yer alması önerilmektedir.

### Anahtar Sözcükler

STEM eğitimi  
Mühendislik algısı  
Özel yetenekli öğrenci  
Çiz-yaz-anlat  
Fenomenoloji

### Makale Hakkında

*Gönderim Tarihi*  
16 Aralık 2019  
*Kabul Tarihi*  
03 Temmuz 2020  
*Makale Türü*  
Araştırma Makalesi

DOI: 10.12984/egcedf.659348

## Examination of Engineering Perceptions of Gifted Students by Using Draw-Write-Tell

### Abstract

In this research, it was aimed to examine the engineering perceptions of gifted students. Phenomenology design, which is a qualitative research design, was used in the research. The sample group consisted of 76 gifted students studying in a Science and Art Center located in the Eastern Anatolia region in the 2019-2020 academic years. The multi-method method was used to collect the data, and the data were collected in accordance with the draw-write-tell technique. Content analysis was carried out in the analysis of the data. When the drawings of the students for engineering concept were examined, of 253 student drawings, there were 54 varying versions. Students' drawings related to the concept of engineering were grouped under six categories, and it was determined that the students mostly draw under the product category. In addition, it was concluded that students mostly draw on construction, computer, and male individuals. As a result of the interviews, a significant part of the students stated that engineering is related to automotive, computer, and construction fields. With this result, it can be stated that gifted students continue their engineering perceptions accepted by the society. In this context, it is suggested that different engineering-based STEM activities should be included in the curricula in order to enrich the engineering perceptions of gifted students.

### Keywords

STEM education  
Engineering perception  
Gifted students  
Draw-write-tell  
Phenomenology


### Article Info

*Received*  
December 16, 2019  
*Accepted*  
July 03, 2020  
*Article Type*  
Research Paper

*Atf:* Nacaroglu, O. ve Arslan, M. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarının çiz-yaz-anlat tekniği kullanılarak incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 112-128. doi:10.12984/egcedf.659348

\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

<sup>1</sup>  Milli Eğitim Bakanlığı, Malatya Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, [onacaroglu44@gmail.com](mailto:onacaroglu44@gmail.com)

<sup>2</sup>  Milli Eğitim Bakanlığı, Malatya Bilim ve Sanat Merkezi, Türkiye, [marslanmat@gmail.com](mailto:marslanmat@gmail.com)

## Extended Abstract

### Introduction

Nowadays, engineering studies that have gained a different dimension under STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education are based on applications that will enable students to learn meaningfully rather than solely learning theoretical knowledge (National Research Council [NRC], 2011a). In addition, it is aimed to bring engineering to the forefront by enabling students to turn to current problems in STEM education (Aydın, Saka, & Guzey, 2018). With engineering studies, students are expected to become aware of current life problems, use scientific research steps like a scientist in the process of solving these problems, and demonstrate the ability to design (NRC, 2013). Therefore, the design component is the first and most important step in engineering-based STEM education (Aydın et al., 2018). Engineering design focused STEM activities provide students with problem solving and critical thinking skills, increases academic success and motivation, provides design opportunities, increases self-confidence and helps to discover special talented students (English & King, 2015; Fan & Yu, 2015). Because of the mentioned benefits, engineering and design skills have been added to the science curriculum (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). The gradual spread of engineering design-oriented STEM training in schools brings up the revision of the school's structure and curriculum. It is thought that revealing the engineering perceptions of the students who have received this education will enable the future arrangements to be student-oriented. Therefore, it is important to examine the students' perceptions of engineering. In this context, the focus of the present study is on gifted students.

The underlying causes of the characteristics, perceptions, and behaviors of gifted students who care about science and research should be revealed (Çitil & Ataman, 2018). Therefore, it is considered important to reveal the engineering perceptions of gifted students. However, various techniques should be used to determine students' perceptions of concepts (Dinç & Üztemur, 2017). One of these techniques while explaining the concepts is a draw-write-tell technique that involves the process of drawing, writing and explaining the concept (Üztemur & Dinç, 2018). From this point of view, the aim of the research is to examine engineering perceptions of gifted students in depth by using draw-write-tell technique. For this purpose, the following problems were sought;

- How are the drawings of gifted students about engineering?
- What are the views of gifted students about engineering?

### Method

Phenomenology design, which is a qualitative research design, was used in the research. The sample group consisted of 76 gifted students studying in a Science and Art Center located in the Eastern Anatolia region in the 2019-2020 academic years. The multi-method method was used to collect the data, and the data were collected in accordance with the draw-write-tell technique. Content analysis was carried out in the analysis of the data.

### Findings

When the drawings of the students for engineering concept were examined, it was found that of 253 student drawings, there were 54 varying versions (Table 2). When Table 2 was examined, it is seen that students mostly draw a construction site ( $f = 29$ ) for the concept of engineering. However, *computer* ( $f = 26$ ), *male individual* ( $f = 16$ ), *machine* ( $f = 12$ ), *airplane* ( $f = 12$ ), *car* ( $f = 11$ ), *experiment* ( $f = 11$ ) and *robot* ( $f = 10$ ) codes were also very high. Student drawings for the concept of engineering were collected under categories such as product types, materials used, working areas, gender, and results. In the engineering types category, it is seen that most of the students' drawings were about *construction* ( $f = 8$ ), *computer* ( $f = 7$ ), and *space* ( $f = 6$ ) engineering. This is followed by drawings for *automotive* ( $f = 5$ ) and *genetic engineering* ( $f = 2$ ). In addition, when the opinions of the participants about the characteristics of an engineer were examined, results were obtained that they should be hardworking, imaginative, intelligent, skilled, and researchful (Table 4).

### Discussion and Conclusion

In this research, it was aimed to examine the engineering perceptions of gifted students studying at BİLSEM and participating in STEM trainings by using draw-write-tell technique. For this purpose, 76 special gifted students were studied. When the drawings of the students for engineering concept were examined, of 253 student drawings, there were 54 varying versions (Table 2). Therefore, it can be concluded that gifted students have different and rich perception levels in engineering. Ataman (2004), similar to findings of the current study, stated



that gifted students have a rich perception levels on different subjects. However, it was concluded that student drawings mostly focused on construction, computer, and male individuals (Table 2). This result is similar to several studies in the literature (Bilen, Irkışatal, & Ergin, 2014; Cunnigham, Lachapelle, & Lindgren-Streicher, 2005; Çakmak, Bilen, & Taner, 2019; Fralick, Kearn, Thompson, & Lyons, 2009; Gülhan & Şahin, 2018; Silver & Rushton, 2008). With this result, it can be concluded that gifted students maintain their perceptions of engineering accepted by society. It is important to evaluate this result from different perspectives. For example, Walker (2001) stated in his study that there was a perception that male individuals can do the engineering profession in male-dominated societies. Likewise, it is thought that students are more confronted with applications related to civil and computer engineering in daily life. In addition, it was found that the machine, plane and car drawings that students encountered in daily life were high (Table 2). Therefore, it can be concluded that learning environments should be created to differentiate students' perceptions of engineering. Since the developments in science and technology have led to the emergence of new engineering fields, it offers solutions to current problems, and gives importance to economic development, it is given more importance by the societies (NRC, 2013).

When the opinions of the participants about the characteristics of an engineer were examined, it was obtained that they should be hardworking, imaginative, intelligent, skilled and researchful (Table 4). According to this result, it can be interpreted that gifted students associate the characteristics of an engineer with their own characteristics. Because gifted students are interested in research, they want to learn fast and in-depth knowledge, they have advanced imagination, they put forward creative ideas, they are interested in science and mathematics, and they like to solve current problems by questioning (Akbaş & Çetin, 2018; Schreglmann, 2016). As a result, it has been determined that although gifted students have different and rich perceptions about engineering, they have stereotypical thoughts in terms of the gender of the engineer and take into account the engineering fields accepted in their drawings for materials used in engineering. Despite this, it has been determined that gifted students have different perceptions about the working fields and types of engineering. In addition, gifted students associated the characteristics that an engineer should have with their own characteristics. Draw-write-tell technique was used to determine the engineering perceptions of gifted students. In this context, it can be interpreted that draw-write-tell technique is an applicable and alternative technique to examine students' perceptions of engineering.

It is suggested that science and mathematics teaching should be related to engineering fields for gifted students who are candidate engineers. In addition, it is important to choose activities in parallel with the rapid changes in science and technology, which include engineering themes.

Vocational career trainings can be organized with the participation of women engineers who have been successful in their field in order to change the existing perception of the gifted students towards the gender of the engineer and to see engineering as an option in their career choices.

## Giriş

Günümüzde tüm alanlarda hızlı değişimler yaşanmakta ve bu değişimler en çok sanayide kendini göstermektedir. Tarihsel süreç incelendiğinde, buhar sistemlerinin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte birinci sanayi devrimi; petrolün ortaya çıkması ve üretimin artmasıyla birlikte ikinci sanayi devrimi; elektronik, bilgisayar ve internetin ortaya çıkmasıyla birlikte ise *informatik devrim* olarak ifade edilen üçüncü sanayi devrimi yaşanmıştır (Bulut ve Akçacı, 2017). Toplumların bilgi düzeylerinin artması sonucu ortaya çıkan ve hız, dijitalleşme, sistem yönünden diğer sanayi devrimlerinden farklılık gösteren son sanayi devrimi ise Endüstri 4.0 olarak ifade edilmektedir (Schwab, 2016). Özellikle insan gücü yerine makine gücünün önemsendiği bu sanayi devrimi sonucu yaşanan değişimler, bireylerin farklı becerilere sahip olmasını zorunlu kılmıştır. Bu zorunluluk da Eğitim 4.0 devriminin yaşanmasını ve yeni eğitim anlayışlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Diwan, 2017). Bu eğitim anlayışlarından birisi de gerçek ve güncel dünya problemlerine disiplinler arası bir bakışla yaklaşmayı benimseyen ve bütüncül bir eğitimi önemseyen STEM eğitimidir (Benek ve Akçay, 2018).

Türkiye’de FETEMM olarak adlandırılan ve Fen (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering) ve Matematik (Mathematics) kelimelerinin baş harflerinden oluşan STEM ve STEM eğitime verilen değer, ekonomi ve teknolojiye yaşanan hızlı değişimlerden dolayı giderek artmaktadır (Yıldırım ve Selvi, 2018). Ayrıca mevcut STEM eğitimi, STEM becerilerinin çağdaş, teknolojik, bilgiye dayalı, rekabetçi küresel ekonomide yenilik ve gelişim için çok önemli olduğu inancına dayanmakta (Hobbs, Cripps Clark ve Plant, 2017) ve birçok toplumun refahının STEM eğitime bağlı olduğu ifade edilmektedir (Chubb, 2013). Bu kapsamda STEM eğitiminin doğru bir şekilde öğrenme ortamlarına yansıtılması önem arz etmektedir (Campbell, Speldewinde, Howitt ve MacDonald, 2018). Bununla birlikte bireylerin gelecekteki başarıları için gerekli görülen STEM eğitimi (Stohlmann, Moore ve Roehrig, 2012) doğru bir şekilde uygulamak ve öğrencilerin STEM alt boyutlarına yönelik yetkinliklerini geliştirmek, sürdürülebilir iş gücü açısından gerekli görülmektedir (Vasquez, Sneider ve Comer, 2013). STEM eğitime verilen bu önem, STEM mesleklerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Miaoulis, 2009). STEM meslekleri içerisinde de mühendisliğe, güncel problemlere çözüm sunduğu ve ekonomik kalkınmaya önem verdiği için toplumlar tarafından daha çok önem verilmektedir (National Research Council [NRC], 2013).

Günümüzde STEM eğitimi adı altında farklı bir boyut kazanan mühendislik uygulamaları, öğrencilere teorik bilgidan ziyade anlamlı öğrenmelerini sağlayacak uygulamalar üzerine kurgulanmıştır (NRC, 2011a). Ayrıca STEM eğitiminde öğrencilerin güncel problemlerin çözümüne yönelmesini sağlayarak mühendisliği ön plana çıkarmak amaçlanmaktadır (Aydın, Saka ve Guzey, 2018). Mühendislik uygulamaları ile öğrencilerden güncel yaşam problemlerinin farkına varmaları, bu problemi çözme sürecinde bir bilim insanı gibi bilimsel araştırma basamaklarını kullanmaları ve tasarım yapabilme becerisi göstermeleri beklenmektedir (NRC, 2013). Dolayısıyla mühendislik temelli STEM eğitiminde tasarım bileşeni ilk ve en önemli basamaktır (Aydın, Saka ve Guzey, 2018). Mühendislik tasarım odaklı STEM etkinliklerinin; öğrencilere problem çözme ve eleştirel düşünme becerisi kazandırdığı, akademik başarıyı ve motivasyonu arttırdığı, tasarım yapma imkânı sağladığı, özgüveni arttırdığı ve özel yetenekli öğrencilerin keşfedilmesine yardımcı olduğu ifade edilmektedir (English ve King, 2015; Fan ve Yu, 2015). Belirtilen faydalarından dolayı fen bilimleri öğretim programına mühendislik ve tasarım becerileri eklenmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bununla birlikte mühendislik tasarım odaklı STEM eğitimlerinin okullarda giderek yaygınlaşması, okulun yapısı ile öğretim programlarının tekrar gözden geçirilmesini ve öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesini gündeme getirmektedir. Bu nedenle öncelikle bu eğitimi almış olan öğrencilerin mühendislik algılarını ortaya koymak, gelecekte yapılacak olan düzenlemelerin öğrenci odaklı olmasını sağlayacaktır. Dolayısıyla öğrencilerin mühendislik algılarının incelenmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda mevcut çalışmanın odak noktasını özel yetenekli öğrenciler oluşturmaktadır.

Özel yetenekli öğrenciler, yaşlılarından en az bir özellik bakımından üst düzey performans gösteren bireylerdir (Çetinkaya ve İnci, 2019). MEB (2017) özel yetenekli öğrencileri, bir ya da daha fazla yetenek veya zekâ alanında akranlarına göre üst düzey performans gösteren, gizil güce sahip olan, diğer alanlarda ise ortalama performans gösteren çocuklar olarak tanımlamaktadır. Bu öğrencilerin yakın gelecekte toplumların en önemli karar verme mekanizmalarında yer alma potansiyeli en yüksek öğrenci grubu olduğu ifade edilmektedir (Akbaş ve Çetin, 2018). Özel yetenekli öğrenciler araştırmaya yoğun ilgi ve merak duyarlar; hızlı öğrenip derinlemesine bilgi edinmek isterler; gelişmiş hayal gücüne sahip olup yaratıcı fikirler öne sürerler; fen bilimlerine, matematiğe ve bilime karşı ilgi duyarlar ve güncel problemleri sorgulayarak çözmeyi severler (Schreglmann, 2016). Bilime merak duyup araştırmayı seven özel yetenekli öğrencileri topluma faydalı hâle getirmek için bu öğrencilerin özelliklerinin, algılayış biçimlerinin ve davranışlarının altında yatan nedenlerin ortaya çıkarılması gerekmektedir (Çitil ve Ataman, 2018). Dolayısıyla özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarının ortaya konması önemlidir. Bununla birlikte öğrencilerin kavramlara yönelik algılarını belirlemek için çeşitli tekniklerin kullanılması gerekmektedir (Dinç ve Üztemur, 2017). Bu tekniklerden birisi de kavramları anlatırken öğrencilerin çizim yapma, yazma ve bu kavramı anlatma süreçlerini içeren çiz-yaz-anlat tekniğidir (Üztemur ve

Dinç, 2018). Çiz-yaz-anlat tekniği, öğrencilerin belli kavramlar ekseninde önce çizim yapmaları, sonra bu kavrama yönelik düşüncelerini yazmaları, son olarak da kavramlar hakkında düşüncelerini ifade etmeleri temeline dayanır. Alanyazında çiz-yaz-anlat tekniğinin kullanıldığı belli sayıda çalışmalar olduğu tespit edilmiştir (Brownlee, Curtis, Spooner-Lane ve Feucht, 2017; Egan, Maguire ve Rooney, 2015; Üztemur ve Dinç, 2018). Örneğin çiz-yaz-anlat tekniğini kullanarak öğrencilerin epistemolojik inançlarını inceleyen Brownlee ve diğerleri (2017), tekniğin özellikle küçük yaştaki öğrencilerin epistemolojik inançlarını belirlemede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde Üztemur ve Dinç (2018) de öğrencilerin epistemolojik inançlarını incelerken çiz-yaz-anlat tekniğini kullanmışlar ve yeni bir yaklaşım olan bu tekniğin, ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını belirlemede kullanışlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu tekniğin özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını derinlemesine ortaya koymak adına etkili olabileceği düşünülmektedir.

Alanyazında farklı kesimdeki bireylerin STEM disiplinlerine ve STEM eğitimine yönelik algılarını inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Akaygün ve Aslan-Tutak, 2016; Balçın ve Ergün, 2019; Benek ve Akçay, 2018; Çakmak, Bilen ve Taner, 2019; Fralick, Kearn, Thompson ve Lyons, 2009; Gülhan ve Şahin, 2018; Karatas, Micklos ve Bodner, 2011; Timur ve İnançlı, 2018). Örneğin çizim formu kullanarak ortaokul öğrencilerinin havacılık ve uzay mühendisi algılarını araştıran Balçın ve Ergün (2019), öğrencilerin uzay ve havacılık mühendisinin yaptığı işlere yönelik yanlış kavramlarının bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Veri toplama aracı olarak ölçek kullanan ve ortaokul öğrencilerinin mühendislik ve teknoloji algılarını araştıran Ergün (2018), öğrencilerin mühendislik algılarının yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ortaokul öğrencilerinin mühendis ve bilim insanı algılarını yapılan çizimler aracılığıyla inceleyen Gülhan ve Şahin (2018), öğrencilerin mühendisleri erkek olarak algıladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin mühendislik algılarını araştıran Koyunlu Ünlü ve Dökme (2017) de özel yetenekli öğrencilerin mühendisliğin tasarım boyutuna değindiklerini ve mühendisliği erkek mesleği olarak algıladıklarını belirtmişlerdir. Görüldüğü üzere, özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını çizimler veya ölçekler aracılığıyla inceleyen çalışmalar bulunsada çiz-yaz-anlat tekniğinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fen bilimlerine, matematiğe ve bilime karşı ilgi duyan ve güncel problemleri sorgulayarak çözmeyi seven özel yetenekli öğrencilerin giderek önem kazanan mühendislik kavramına yönelik algılarının çiz-yaz-anlat tekniği kullanılarak incelenmesinin, alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca elde edilen bulguların, mühendis tasarım odaklı STEM etkinlikleri planlayan öğretmenlere, özel yetenekli öğrencilerin öğretim programını hazırlayan uzmanlara ve bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buradan hareketle çalışmanın amacı, özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını çiz-yaz-anlat tekniği kullanarak derinlemesine incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda ifade edilen problemlere cevap aranmıştır:

- Özel yetenekli öğrencilerin mühendislik kavramına yönelik çizimleri nasıldır?
- Özel yetenekli öğrencilerin mühendislik kavramına yönelik görüşleri nasıldır?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi desenlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Fenomenoloji, farkında olduğumuz fakat tam anlamıyla fikir sahibi olmadığımız olgu ve olayları bireylerin deneyimlerine göre derinlemesine inceleme imkânı veren bir desendir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Dolayısıyla özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını çiz-yaz-anlat tekniği kullanılarak derinlemesine incelemeyi amaçlayan bu çalışmada en uygun desen olarak fenomenoloji deseni tercih edilmiştir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 Eğitim-Öğretim Yılı birinci döneminde Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir bilim ve sanat merkezinde (BİLSEM) öğrenim gören 76 özel yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu kapsamda BİLSEM'de farklı öğretim programlarında öğrenim gören ve STEM eğitimi almış öğrenciler ile çalışma yürütülmüştür. Çalışma grubunda yer alan öğrencilere ait demografik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde, çalışmaya 35 kadın (% 46.05), 41 erkek (% 53.95) özel yetenekli öğrencinin katıldığı görülmektedir. Bu katılımcıların 17'si destek eğitiminde, 15'i Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme (BYF), 26'sı Özel Yetenekleri Geliştirme (ÖYG) ve 18'i Proje Üretimi ve Yönetimi programında öğrenimlerine devam etmektedir.

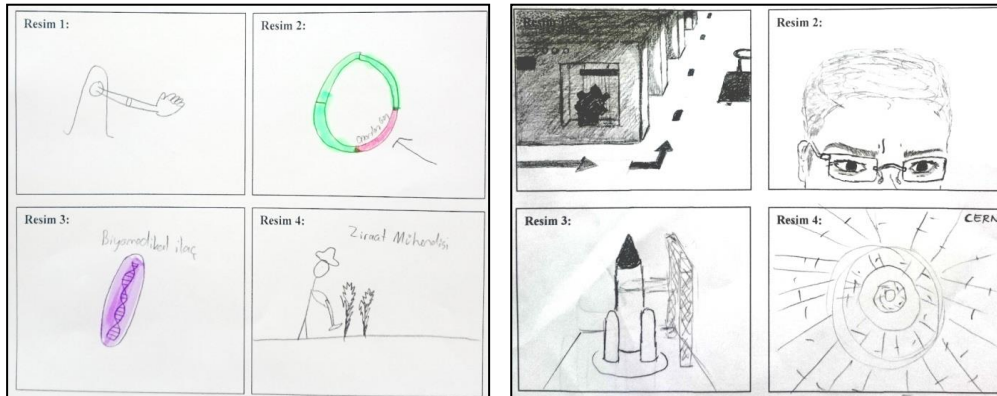
Tablo 1  
Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler

Demografik Özellikler	f	%
Cinsiyet		
Kadın	35	46.05
Erkek	41	53.95
Yaş		
6-10 yaş	28	36.85
11-15 yaş	36	47.37
16-20 yaş	12	15.78
BİLSEM grubu		
Destek	17	22.36
BYF (Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme)	15	19.74
ÖYG (Özel Yetenekleri Geliştirme)	26	34.22
Proje Üretimi ve Yönetimi	18	23.68

### Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplanması sürecinde birden fazla veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda veri toplamasında çiz-yaz-anlat tekniği kullanılmış ve araştırmacılar tarafından çiz-yaz-anlat formu geliştirilmiştir. Geliştirilen form, kapsam geçerliliğini sağlamak için eğitim bilimleri alanında çalışmalar yapan dört uzman görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri neticesinde öğrencilerden iki çizim yerine dört çizim yapabilecekleri şekilde form tekrar düzenlenmiştir. Ayrıca uzman görüşleri neticesinde demografik bilgiler kısmına, “İlgi duyduğunuz alan nedir?” ve “Seçmek istediğiniz meslek nedir?” soruları da eklenmiş ve öğrenciler tarafından yazılacak kompozisyonda hangi konular üzerinde durulması gerektiği forma eklenmiştir. Bununla birlikte taslak form, anlaşılabilirlik ve yazım kuralları açısından bir Türkçe öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Geliştirilen form, BİLSEM’de farklı öğretim programlarında öğrenimlerine devam eden ikişer öğrenciye pilot çalışma kapsamında uygulanmış ve uygulama süresinin 30 dakika olmasına karar verilmiştir.

Veri toplama sürecinde üç aşama takip edilmiştir. Öncelikle öğrencilerden *mühendislik* kavramıyla ilgili dört farklı çizim yapmaları, daha sonra yapılan çizimlerden kendi düşüncelerine en yakın resmi dikkate alarak bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Örnek öğrenci çizimleri Şekil 1’de verilmiştir. Öğrencilerden kompozisyonlarında, belirledikleri resmi seçme nedenlerini, *mühendislik* kavramının kendilerinde neyi ifade ettiğini, bir mühendiste olması gereken özelliklerin neler olduğunu ve mühendislik uygulamalarının günlük yaşamdaki yerini anlatmaları istenmiştir. Üçüncü aşamada ise araştırmaya katılan tüm öğrencilerle odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Odak grup görüşmeleri yaklaşık bir hafta sürmüştür. Görüşme sırasında ses kayıt cihazı kullanılmış ve katılımcılardan yazdıkları kompozisyonları okuyarak metinlerde mühendislik hakkında vurguladıkları noktaları ve bunun gerekçelerini açıklamaları beklenmiştir. Görüşmeler yaklaşık 20 dakika sürmüş ve görüşme yapılırken sessiz bir ortam tercih edilmiştir. Görüşme sonrası elde edilen ses kayıtları bir metne dönüştürülmüş ve içerik analizi yapılarak kodlar, kategoriler ve temalar belirlenmiştir.



Şekil 1. Örnek Öğrenci Çizimleri

## Veri Analizi

Verilerin analizinde tümevarımsal içerik analizi kullanılmıştır. Kaynağını veri setinden alan tümevarımsal içerik analizi yaklaşımında (Zhang ve Wildemuth, 2009) kodlar, katılımcıların ifadelerine göre belirlenir. Benzerlik gösteren kodlar bir arada değerlendirilir ve verilere ilişkin belgeler sistematik bir şekilde analize tabi tutulur (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Dolayısıyla tümevarımsal içerik analizi, bireylerin sergilemiş oldukları davranışları ve onların doğasını anlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu kapsamda öncelikle her bir katılımcı cevaplarına K1, K2, K3...K76 şeklinde numaralar verilmiş ve öğrenci çizimleri, kompozisyonlar ve odak grup görüşmeleri sonucu elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı incelenmiştir. İnceleme sonucu önemli kod ve boyutlar belirlenmiş ve belirlenen kodlara yönelik uygun kategori ve temalar oluşturulmuştur. Dolayısıyla küçük birimler genel bir çerçevede değerlendirilerek genel birimler şeklinde ifade edilmiştir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Ayrıca kodlamalar araştırma verilerine göre yapılmış ve verilerden çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlama türü veri analizinde kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

## Geçerlik Güvenirlik Önlemleri

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirliliğin sağlanabilmesi için inandırıcılık, aktarılabilirlik, teyit edilebilirlik ve tutarlık stratejileri kullanılmaktadır (Shenton, 2004). Bu kapsamda veri toplama aracı geliştirme sürecinde hazırlanan taslak form, uzman görüşüne sunulmuş ve bu görüşler neticesinde gerekli düzenlemeler yapılarak forma son şekli verilmiştir (inandırıcılık). Ayrıca katılımcı görüşleri bulgular kısmında doğrudan alıntı şeklinde verilmiştir. İnanırıcılık kapsamında yapılan bu uygulamalar, çalışmanın iç geçerliğini arttırmaktadır (Lincoln ve Guba, 2013). Çalışmanın aktarılabilirliğini sağlamak adına, çalışmada amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiş ve katılımcılara ait bilgiler, verilerin toplanması ve analizi detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Aktarılabilirlik kapsamında yapılan bu uygulamalar, çalışmanın dış geçerliğini arttırmaktadır (Lincoln ve Guba, 2013). Verilerin güvenirliliğini sağlamak adına iç (tutarlılık) ve dış güvenirlilik (teyit edilebilirlik) yöntemleri kullanılmıştır. Veri analizinde görev alan araştırmacıların görüşleri arasında tutarlılığı sağlamak için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen güvenirlilik formülü (Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) kullanılmıştır. Bu kapsamda her iki araştırmacının elde edilen verilere yönelik yaptıkları değerlendirmeler ışığında kodlar, kategoriler ve temalar ile ilgili olarak görüş birliğine ya da ayrılığına sahip oldukları noktalar belirlenmiştir. Görüşler arasındaki uyum oranı belirlenerek güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. Elde edilen güvenirlilik katsayısı değeri .88 olarak bulunmuştur. Ayrıca uygulama sonrası her bir katılımcı ile iletişime geçilerek formda yer alan sorulara verdikleri cevaplar teyit edilmiştir.

## Etik Konular

Tüm katılımcılara araştırma ile ilgili bilgilendirilmiş onam formu sunulmuş ve çalışmanın verileri gönüllü katılım ilkesi temel alınarak toplanmıştır. Çalışmada, *Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinde* belirtilen tüm kurallara uyulmuştur.

## Bulgular

### Öğrencilerin Mühendislik Kavramına Yönelik Çizimleri

Araştırmanın birinci aşamasında “Özel yetenekli öğrencilerin mühendislik kavramına yönelik çizimleri nasıldır?” sorusuna cevap aranmış olup öğrenci çizimlerine ait frekans değerleri Tablo 2’ de verilmiştir:

Tablo 2  
Öğrenci Çizimlerine Ait Frekans Değerleri

Kodlar	f	Kodlar	f	Kodlar	f	Kodlar	f
İnşaat	29	Kadın birey	6	Bilim insanı	2	Hesap makinesi	1
Bilgisayar	26	Matematik	6	Genetik mühendisi	2	Lazer	1
Erkek birey	16	Uzay mühendisi	6	Işık	2	Maden mühendisi	1
Makine	12	Cetvel	5	Orman mühendisi	2	Makine mühendisi	1
Uçak	12	Kalem	5	Uçak mühendisi	2	Matematik mühendisi	1
Araba	11	Kodlama	5	Yoğun mesai	2	Meteoroloji	1
Deney	11	Otomotiv mühendisi	5	Zenginlik	2	Milimetrik kâğıt	1
Robot	10	Harita	4	Tren	1	Pergel	1
İnşaat mühendisi	8	İş kıyafeti	4	Ders çalışma	1	Silah	1
Uzay	8	Teknoloji	4	Elektrik	1	Toplantılar	1
Bilgisayar mühendisi	7	Tarım	3	Endüstri	1	Cern	1
Uzay aracı	7	Tasarım	3	Geometri	1	Zekâ	1
Genetik	6	Telefon	3	Gözlük	1		
İş makinesi	6	Atom	2	Harita mühendisi	1		

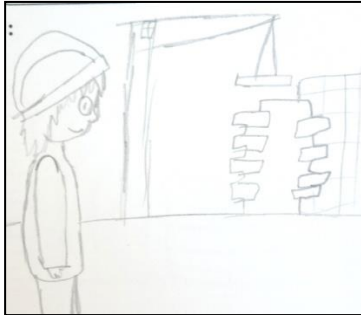


Tablo 2 incelendiğinde, mühendislik kavramına yönelik olarak öğrencilerin en çok *inşaat* ( $f = 29$ ) çizdikleri görülmektedir. Bununla birlikte *bilgisayar* ( $f = 26$ ), *erkek birey* ( $f = 16$ ), *makine* ( $f = 12$ ), *uçak* ( $f = 12$ ), *araba* ( $f = 11$ ), *deney* ( $f = 11$ ) ve *robot* ( $f = 10$ ) kodlarına ait çizimlerin de fazla olduğu görülmektedir. Mühendislik kavramına yönelik öğrenci çizimleri; *ürünler*, *türleri*, *kullanılan malzemeler*, *çalışma alanları*, *cinsiyetleri*, *sonuçları* şeklinde temalar altında toplanmıştır. Öğrenci çizimlerine yönelik temalar ve kodları Tablo 3'te verilmiştir:

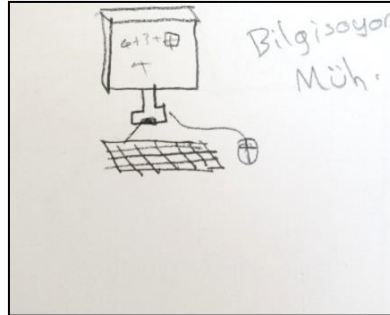
Tablo 3  
Çizimlere Yönelik Tema ve Kodları

Ürünler	Türleri	Kullanılan Malzemeler	Çalışma Alanları	Cinsiyetleri	Sonuçları						
Kodlar	$f$	Kodlar	$f$	Kodlar	$f$	Kodlar	$f$	Kodlar	$f$	Kodlar	$f$
İnşaat	29	İnşaat mühendisi	8	Makine	12	Uzay	8	Erkek birey	18	Yoğun mesai	2
Bilgisayar	26	Bilgisayar mühendisi	7	İş makinesi	6	Genetik	6	Kadın birey	6	Zenginlik	2
Uçak	12	Uzay mühendisi	6	Cetvel	5	Matematik	6			Ders çalışma	1
Araba	11	Otomotiv mühendisi	5	Kalem	5	Kodlama	5			Toplantılar	1
Deney	11	Genetik mühendisi	3	Harita	5	Teknoloji	4				
Robot	10	Orman mühendisi	3	İş kıyafeti	4	Tarım	3				
Uzay aracı	7	Uçak mühendisi	2	Hesap makinesi	1	Atom	2				
Tasarım	3	Harita mühendisi	2	Milimetrik kağıt	1	Işık	2				
Telefon	3	Maden mühendisi	2	Pergel	1	Elektrik	1				
Gözlük	1	Makine mühendisi	1			Endüstri	1				
Lazer	1	Meteoroloji	1			Geometri	1				
Silah	1	Matematik mühendisi	1								
Tren	1										
Toplam	116	Toplam	41	Toplam	40	Toplam	39	Toplam	24	Toplam	6

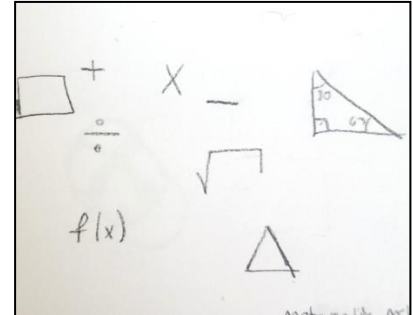
Tablo 3 incelendiğinde, öğrencilerin mühendislik türleri kategorisinde en çok *inşaat* ( $f = 8$ ), *bilgisayar* ( $f = 7$ ) ve *uzay* ( $f = 6$ ) mühendisliğine yönelik çizim yaptıkları görülmektedir. Bunu *otomotiv* ( $f = 5$ ) ve *genetik mühendisliğine* ( $f = 2$ ) yönelik çizimler takip etmektedir. Bununla birlikte *harita*, *maden*, *makine* ve *matematik mühendisliğine* yönelik birer çizim yapmışlardır. Bu kategori altında yer alan örnek öğrenci çizimleri şu şekildedir:



Şekil 2. K26'ye Ait Çizim

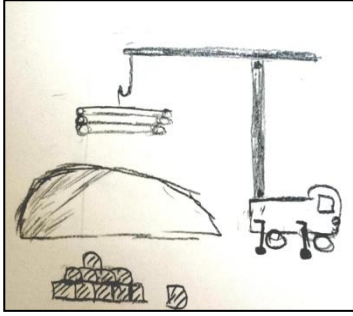


Şekil 3. K38'e Ait Çizim

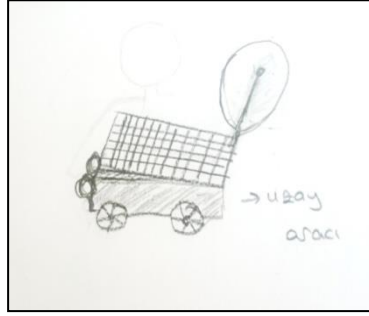


Şekil 4. K72'a Ait Çizim

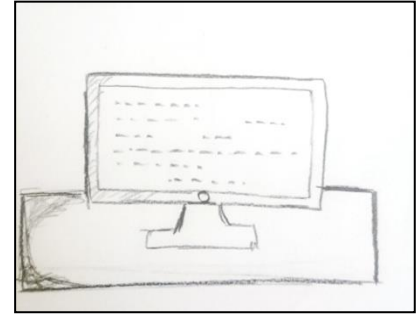
Ürünler kategorisine ait çizimlerde öğrencilerin, *inşaat* ( $f = 29$ ), *bilgisayar* ( $f = 26$ ), *uçak* ( $f = 12$ ), *araba* ( $f = 11$ ), *deney* ( $f = 11$ ) ve *robot* ( $f = 10$ ) çizimlerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin uzay aracı ile ilgili yedi, tasarım ve telefon ile ilgili üçer çizim yaptıkları da tespit edilmiştir. Bu kategori altında yer alan örnek öğrenci çizimleri şu şekildedir:



Şekil 5. K33'e Ait Çizim

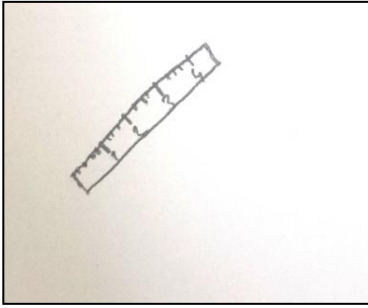


Şekil 6. K2'e Ait Çizim

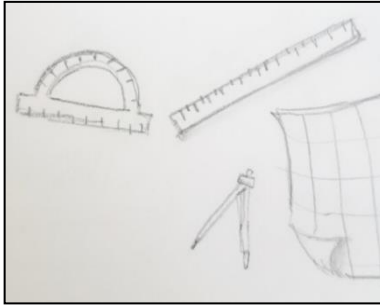


Şekil 7. K53'a Ait Çizim

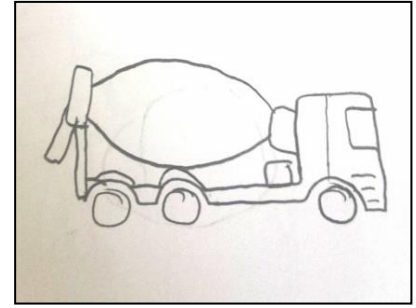
Mühendislikte kullanılan malzemeler kategorisine ait çizimlerde öğrencilerin, *makine* ( $f = 12$ ), *iş makinesi* ( $f = 6$ ), *cetvel* ( $f = 5$ ) ve *kalem* ( $f = 5$ ) çizimlerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Bu kategori altında yer alan örnek öğrenci çizimleri şu şekildedir:



Şekil 8. K41'e Ait Çizim

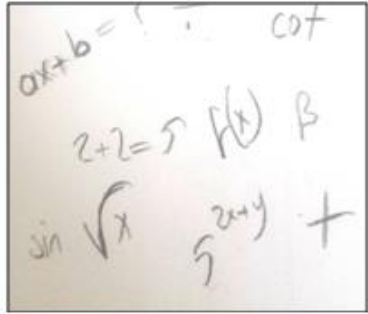


Şekil 9. K19'e Ait Çizim

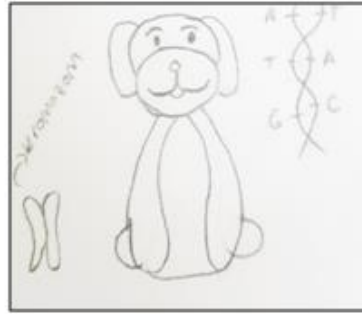


Şekil 10. K13'a Ait Çizim

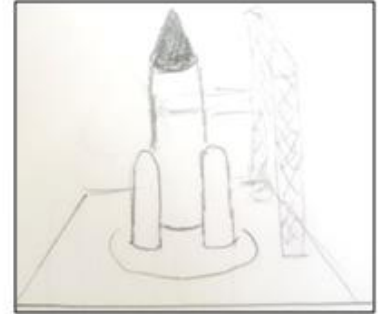
Çalışma alanları kategorisine yönelik olarak öğrencilerin *uzay* ( $f = 8$ ), *genetik* ( $f = 6$ ), *matematik* ( $f = 6$ ) ve *kodlama* ( $f = 5$ ) çizimlerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Bununla birlikte *teknolojiyle* ilgili dört, *tarımla* ilgili üç çizim de tespit edilmiştir. Bu kategori altında yer alan örnek öğrenci çizimleri şu şekildedir:



Şekil 11. K29'e Ait Çizim



Şekil 12. K15'e Ait Çizim



Şekil 13. K43'a Ait Çizim

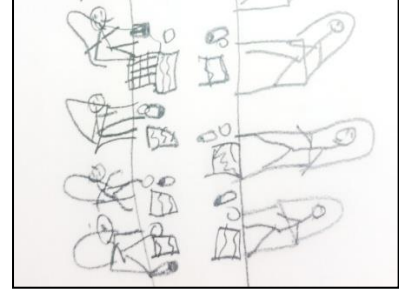
Mühendislik alanında çalışmalar yapan kişilerin cinsiyetlerine vurgu yapan çizimler incelendiğinde, *erkek bireylerin* ( $f = 18$ ) *kadın bireylerden* ( $f = 6$ ) daha fazla çizildiği tespit edilmiştir. Bu bireyler genellikle gözlüklü, masa başında yoğun bir şekilde çalışan bireyler şeklindedir. Mühendislik alanında çalışmaların sonuçlarına vurgu yapan çizimler incelendiğinde, *yoğun mesai* ve *zenginliğe* ait iki, *ders çalışma* ve *toplantılara* ait bir çizim tespit edilmiştir. Bu kategori altında yer alan örnek öğrenci çizimleri şu şekildedir:



Şekil 14. K7'ye Ait Çizim



Şekil 15. K51'e Ait Çizim



Şekil 16. K63'e Ait Çizim

### Özel Yetenekli Öğrencilerin Mühendisliğe Yönelik Yazılı İfadeleri ve Görüşleri

Araştırma sonucu elde edilen yazılı ifadeler ve odak grup görüşmelerine ait bulgular birlikte verilmiş olup katılımcılardan yazdıkları kompozisyonları okuyarak metinlerde mühendislik hakkında neyi vurguladıklarını, resmi seçme nedenlerini, bir mühendiste olması gereken özellikleri ve mühendislik uygulamalarının günlük yaşamdaki yerini gerekçeleri ile birlikte açıklamaları istenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4'te verilmiştir:

Tablo 4  
Yazılı İfadeler ve Odak Grup Görüşmeleri

Mesleği Yapan Kişilerin Özellikleri Kodlar	f	Mühendislik					
		Günlük Yaşamdaki Yeri		İlgili Olduğu Alanlar		Katkıları	
Kodlar	f	Kodlar	f	Kodlar	f	Kodlar	f
Çalışkan olmalı	22	Her alanda yer alır	39	Otomotiv	41	Hayatı kolaylaştırır	45
Hayal dünyası geniş olmalı	19	Şehir düzenlemelerinde	12	Bilgisayar	32	Mutluluk verir	34
Zeki ve becerikli olmalı	16	Genetik hastalıkların tedavisinde	9	İnşaat	29	Ekonomik kazanç sağlar	32
Araştırmacı olmalı ve işini sevmeli	10	Teknolojik cihazların üretiminde	1	Teknoloji	18	Merak duygusunu artırır.	16
İleri görüşlü olmalı	9			Mimarlık	13	Geleceğe ışık tutar	13
Planlı ve disiplinli olmalı	7			Yazılım	12	Bilimsel bilgi artar	4
Sabırlı olmalı	7			Uzay çalışmaları	9		
Üretken olmalı	7			Elektrik	7		
Cesaretli olmalı	5			Eğitim	6		
Yaratıcı olmalı	4			Sağlık	6		
Yenilikçi olmalı	3			Fizik ve matematik	4		
Tasarım kabiliyetleri yüksek olmalı	3						
Dürüst olmalı	2						
Estetiğe önem vermeli	2						

Tablo 4'teki bulgular incelendiğinde dikkat çeken en önemli nokta, özel yetenekli öğrencilerin büyük bir kısmının (% 28.94) bir mühendisin çalışkan olması gerektiği konusunda hemfikir olmalarıdır. Örneğin K11 "Artık her alanda hızlı değişimler yaşanıyor ve bir mühendis dolayısıyla çalışkan olmalı." şeklinde görüş bildirirken K45 "Bence bir mühendis her şeyden önce çalışkan olmalı." demiştir. Bununla birlikte katılımcıların % 25'inin, bir mühendisin hayal dünyasının geniş olması gerektiğini düşündükleri görülür. Bu konuda K37 "İyi bir mühendiste olması gereken en önemli özellik geniş bir hayal dünyası olmalıdır. Çünkü her şey hayal etmekle başlar." derken K12 "Bir mühendis hayal kurmalı. Yoksa sadece olduğu yerde kalır." şeklinde görüş bildirmiştir. Dikkate değer bir diğer nokta ise katılımcıların % 21.05'inin bir mühendisin zeki ve becerikli olması gerektiğine vurgu yaptıklarıdır. Bu kapsamda K19 "Zekâ ve kabiliyet olmadan mühendislik yapılamaz." şeklinde görüş belirtirken K65 düşüncesini, "Bir mühendis bence özellikle sayısal zekâsı iyi olmalıdır." şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcıların % 13.15'i, bir mühendisin işini sevmesi ve araştırmacı olması gerektiğini düşünürken, % 11.84'ü bir mühendisin ileri görüşlü olması gerektiğini vurgulamıştır. Bununla birlikte yedişer katılımcı bir mühendisin planlı, sabırlı ve üretken olması gerektiğini ifade etmiştir. Bir mühendisin sahip olması gereken diğer özelliklere yönelik çeşitli öğrenci görüşleri aşağıda şöyledir:

*Mühendislik keskin bakışlar ve zekâ gerektirir. [K15]*

*Bence bir mühendiste olması gereken en önemli ve gerekli özellik yenilikçi olmaktır. [K59]*

*Estetik olmadan mühendislik olmaz. Bunun için mühendis estetik duyguya sahip olmalı. [K26]*

*Bir mühendis dürüst olmalı, yoksa bilgisini yanlış amaçlı kullanabilir. [K33]*

*Bir mühendis bildiğim kadarıyla çok çalışmalı. Bunun içinde sabırlı olması gerekir. [K32]*

*Mühendis, hayatımızı kolaylaştırır ve değişen dünyada geleceğimize yön verir. [K71]*

Araştırmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin yarısından fazlası (% 51.31) mühendislik uygulamalarının günlük yaşamın her alanında yer aldığını belirtmişlerdir. Bu konuda K41 “*Mühendislik her alanda ihtiyacımızı karşılayan bir meslek grubudur.*” derken K35 “*Mühendislik uygulamaları günlük hayatta neredeyse her yerde kullanılıyor. Şehir düzenlemelerinden uzayın derinliklerini araştırmaya ve genetiğe kadar her alanda araştırmayı sağlıyor.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Katılımcıların önemli bir kısmı da (% 15.78) mühendisliğin özellikle inşaat ve şehir düzenlemelerinde önemli olduğu görüşünü paylaşır. Örneğin K51 bu konudaki görüşünü “*Aslında mühendislik derken hemen herkes göre inşaat ve şehir düzenlemesi anlaşılmalıdır. Bu bakımdan en önemli yeri inşaat sektöründe yer bulmuştur.*” şeklinde ifade ederken K49 “*Mühendislik derken binaların yapımı, şekli, şehir planlaması aklıma geliyor...*” şeklinde belirtmiştir. Diğer katılımcılardan farklı olarak dokuz katılımcı, mühendisliğin genetik hastalıkların tedavisinde taşıdığı öneme vurgu yapmışlardır. Söz gelimi K76 “*Mühendislik sayesinde hastalıklardan kurtulabiliyor. Mühendislik ilerledikçe birçok genetik hastalıklar iyileştirilebilir.*” derken K68 bu konudaki düşüncesini “*Mühendislik uygulamaları ile insan genom haritası çıkarılmıştır. Dolayısıyla mühendislik genetikte kendine büyük bir yer bulmuştur.*” şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcıların yine yarısından fazlası (% 53.94) mühendisliğin otomotiv sektörü ile yakından ilgili olduğunu düşünür. Bu kapsamda görüş belirten K3 “*Günümüzde mühendislik en çok otomobil sektörü ile yakından ilişkilidir.*” derken K11 “*Otomotiv sektörü mühendislik sayesinde bu noktaya gelmiştir. Daha da ilerleyeceğini düşünüyorum.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Katılımcıların büyük bir kısmı (% 42.10) mühendisliğin bilgisayar teknolojileri ile yakından ilgili olduğunun altını çizer. Bu konuda K14 “*İleride bilgisayar mühendisi olmak istiyorum. Çünkü mühendisliği seviyorum ve mühendisliğin bilgisayarla ilgili olduğunu düşünüyorum.*” şeklinde görüş belirtirken K24 “*Çizimlerimden de anlaşılacağı gibi mühendislik bilgisayarla ilgilidir. Her yerde bilgisayar kullanmak zorundayız. Bu gelişmelerin sebebi mühendisliktir.*” der. Yine katılımcıların önemli bir kısmı (% 38.15) mühendisliğin inşaat sektörü ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulgular çerçevesinde katılımcıların büyük bir çoğunluğunun mühendisliğin daha çok otomotiv, bilgisayar ve inşaat alanları ile ilgili olduğu hususunda görüş belirttikleri görülmektedir.

Araştırmaya katılan 18 katılımcı mühendisliğin teknolojiyle; 13 katılımcı mimarlıkla; 12 katılımcı yazılımla; 9 katılımcı ise uzay çalışmalarıyla ilgisi bulunduğunu ifade etmişlerdir. Mühendisliğin ilişkilendirildiği alanlara yönelik olarak öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir:

*Uzay çalışmaları artık önemli bir hale geldi. Bunun sebebi mühendisliğin gelişmesidir. [K8]*

*Bana göre artık yazılım olmadan hiçbir şey olmaz. Dolayısıyla mühendisliğin ilgili olduğu alan olarak yazılımı görüyorum. [K33]*

*Teknolojinin şimdiki hale gelmesinin en önemli sebebi mühendisliktir. [K17]*

*Uzay bana göre inanılmaz bir yerdir. Bu şekilde düşünmemin sebebi mühendislerin bu alana yönelmesidir. [K73]*

*Günlük yaşamımızı mühendisliğin mucizelerine borçluyuz. Bu mucizenin kahramanları da matematik ve fiziktir. [K70]*

*İnsan yaşamı giderek daha önemli hale geldi. Değişen birçok şey insan sağlığını tehdit ediyor. Bu durumun çözülmesinde mühendislik gereklidir. [K63]*

*Eğitim olmadan hiçbir şey olmaz. Günümüzde eğitim teknolojilerinin gelişmesinde mühendislik çok önemlidir. [K49]*

*Elektrik olmazsa hiçbir şey çalışmaz. Bunun için mühendislik öncelikle elektrik ile ilgilidir. [K11].*

Mühendisliğin günlük hayata katkılarına dair öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin önemli bir kısmının (% 59.21) mühendislik uygulamalarının hayatı kolaylaştırdığını ifade ettikleri görülür. Bu konuda K51 “*Mühendislik uygulamaları günümüzde binalardan ulaşım, arabalardan telefona kadar karşımıza çıkmaktadır ve bunlar hayatımızı kolaylaştırmaktadır.*” şeklinde görüş belirtirken, K45 düşüncesini “*Yaşadığımız çağda mühendisliğin sayesinde hayatımız kolaylaşıyor.*” biçiminde ifade etmiştir. Mühendislik uygulamalarının

mutluluk verdiğini belirten katılımcıların oranı % 44.73'tür. Örneğin K9 bu konuda "Katıldığım eğitimde mühendislik çalışmaları yaptık ve bir şeyler ürettikçe mutlu olduğumun farkına vardım." derken K21 "Mühendis yaptığı projeyi sonuçlandırırca mutlu olur." şeklinde görüş belirtmiştir. Katılımcıların bir kısmı ise (% 42.10) mühendisliğin bireysel ve toplumsal ekonomik kazanç getirdiğine inanmaktadır. Bu görüşlerden farklı olarak 16 katılımcı mühendisliğin merak duygusunu arttırdığını; 13 katılımcı geleceğe ışık tuttuğunu; 4 katılımcı ise bilimsel bilginin artmasını sağladığını belirtmişlerdir. Mühendisliğin sağladığı diğer katkılara yönelik olarak çeşitli öğrenci görüşleri şöyledir:

*Mühendislik geliştikçe yeni icatlar, yeni bilgiler elde edilecektir. [K50]*

*Mühendis olan kişinin merak duygusunun arttığını düşünüyorum. Çünkü problemleri görüp çözüm üretmesi için meraklı olması gerekiyor. [K59]*

*Mühendislikle uğraşan kişiler kendilerini geliştirirlerse ekonomik olarak gelişebilirler. [K8]*

## Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, BİLSEM'de öğrenim gören ve STEM eğitimlerine katılmış olan özel yetenekli öğrencilerin mühendisliğe yönelik algılarının çiz-yaz-anlat tekniği kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 76 özel yetenekli öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Öğrencilerin mühendislik kavramına yönelik çizimleri incelendiğinde, toplamda 253 çizim olmak üzere 54 farklı çizim yaptıkları tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu durum, özel yetenekli öğrencilerin mühendislik konusunda farklı ve zengin algı düzeylerine sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Ataman (2004), bu sonucu destekler nitelikte, özel yetenekli öğrencilerin farklı konularda zengin algı düzeylerine sahip olabileceklerini belirtmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin çizimlerinde en çok inşaat, bilgisayar, uçak, makine ve erkek bireylere yoğunlaştıkları sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 2). Elde edilen bu sonuç bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Balçın ve Ergün, 2019; Bilen, İrkıçatal ve Ergin, 2014; Cunnigham, Lachapelle ve Lindgren-Streicher, 2005; Çakmak ve diğ., 2019; Ergün, 2018; Fralick ve diğ., 2009; Gülhan ve Şahin, 2018; Koyunlu Ünlü ve Dökme, 2017; Silver ve Rushton, 2008). Örneğin ortaokul öğrencilerinin mühendislik algılarını inceleyen Bilen, İrkıçatal ve Ergin (2014), öğrencilerin en çok inşaat ve bilgisayar mühendisi çizdikleri sonucuna ulaşmışlar ve STEM eğitiminin gerekliliğini ortaya koymuşlardır. Aynı şekilde Ergun ve Balcin (2019), öğrencilerin, mühendislerin yaptıkları işleri, inşaat işçileri ya da tamircilerin yaptıkları işlerle karıştırdıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmada ayrıca özel yetenekli öğrencilerin önemli bir kısmının erkek mühendis bireyler çizdikleri belirlenmiş olup bu sonuç başka bazı çalışmalarla da benzerlik göstermektedir (Balçın ve Ergün, 2019; Çetin ve Asiltürk, 2017; Ergun ve Balcin, 2019; Gülhan ve Şahin, 2018; Knight ve Cunningham, 2004; Koyunlu Ünlü ve Dökme, 2017). Söz gelimi Gülhan ve Şahin (2018), öğrencilerin, mühendisleri erkek ve çoğunlukla yalnız çalışan bireyler olarak algıladıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuca göre, özel yetenekli öğrencilerin toplum tarafından kabul görmüş mühendislik algılarını devam ettirdikleri yorumuna varılabilir. Elde edilen bu sonucun farklı açılardan değerlendirilmesi önemli görülmektedir. Çünkü mühendisliğin bir erkek mesleği olarak algılanması, öğrencilerin meslek seçimini de etkilemektedir (Koyunlu Ünlü ve Dökme, 2017). Ayrıca özel yetenekli öğrencilerin akranları gibi kabul görmüş mühendislik algılarına sahip olmaları, araştırılması gereken önemli bir konu olarak görülmektedir. Özel yetenekli öğrenciler ile akranlarının benzer mühendislik algısına sahip olmalarında birçok durum etkili olabilmektedir. Örneğin Walker (2001) yaptığı çalışmada, erkek egemen toplumlarda mühendislik mesleğini erkek bireylerin yapabileceğine yönelik algının olduğunu ifade etmiştir. Aynı şekilde öğrencilerin daha çok erkek bireylerin tercih ettiği inşaat ve bilgisayar mühendisliğine yönelik uygulamalar ile günlük hayatta daha fazla karşılaşmalarının da etkili olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle öğrencilerin mühendislik algılarını farklılaştıracak öğrenme ortamlarının oluşturulması gerektiği sonucuna varılabilir. Çünkü bilim ve teknolojiye gelişmeler yeni mühendislik alanlarının ortaya çıkmasını sağlamakta ve mühendisliğe, güncel problemlere çözüm sunduğu ve ekonomik kalkınmaya önem verdiği için toplumlar tarafından daha çok önem verilmektedir (NRC, 2013). Bu kapsamda Balçın ve Ergün (2019) farklı mühendislik alanlarının öğrencilere tanıtılması ve bu alanlara yönelik uygulamaların eğitim ortamlarında yer almasının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Koyunlu Ünlü ve Dökme (2017) özel yetenekli öğrencilerin mühendisliğe ilişkin algılarını geliştirmek için öğrenme ortamları düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Balçın ve Topaloğlu (2019) mühendis algıları yetersiz olan kız öğrenciler için gerekli çalışmaların yapılmasını önermişlerdir.

Öğrenci çizimlerine içerik analizi yapıldığında ise öğrencilerin en çok mühendislik uygulamaları sonucu ortaya çıkan ürünlere yönelik çizim yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3). Bu çizimlerde de inşaat, bilgisayar, uçak ve araba çizimlerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Elde edilen bu sonuç, öğrencilerle yürütülen odak grup görüşmeleri sonucu elde edilen bulguları desteklemektedir (Tablo 4). Bu görüşmelerde öğrencilerin önemli bir kısmı mühendisliğin otomotiv, bilgisayar ve inşaat alanları ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre, özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını zenginleştirmek için farklı mühendislik temelli STEM etkinliklerinin öğretim programlarında yer alması gerektiği yorumu yapılabilir. Bu kapsamda fen bilimlerine,



matematiğe ve mühendisliğe ilgi duyan (Schreglmann, 2016) özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde farklılaştırılmış öğretim programlarının uygulanması önem arz etmektedir. Çünkü mühendislik tasarım odaklı program uygulanan öğrencilerin mühendislik algılarının değişeceği, fen bilimlerinde başarılarının ve tutumlarının artacağı vurgulanmaktadır (Wendell ve Rogers, 2013). Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç, öğrencilerin mühendislik uygulamalarında kullanılan malzemelere yönelik çizimlerinin oldukça fazla olduğudur (Tablo 3). Bu kategori altında öğrencilerin makine, iş makinesi, cetvel, kalem ve harita çizimlerine yoğunlaştıkları bu çizimlerin de inşaat, makine, bilgisayar, harita gibi kabul görmüş mühendislik alanlarına/aletlere yönelik olduğu söylenebilir. Buradan hareketle öğrencilerin mühendislikte ortaya çıkan ürünlere ve bu ürünlerin oluşturulmasında kullanılan aletlere yönelik algılarının yüksek olduğu yorumu yapılabilir. Bu sonuç, benzer bazı çalışmaların sonuçlarıyla uyumaktadır (Balçın ve Ergün, 2019; Çetin ve Asiltürk, 2017; Ergün ve Balçın, 2019; Knight ve Cunningham, 2004).

Alanyazında amaca hizmet eden etkinlikler ile birlikte fen, teknoloji ve matematik alanlarının mühendislik alanına dâhil edilerek mühendislik eğitiminin gerçekleştirilebileceği ifade edilmektedir (NRC, 2011). Dolayısıyla öğrencilerin kabul görmüş mühendislik alanlarından farklı mühendislik alanlarına yönelmelerini sağlamak için, mühendislik eğitiminin farklı alanlarla entegrasyonunun sağlanması gerektiği yorumu yapılabilir. Bu çalışmada öğrencilerin, mühendisliğin çalışma alanlarına yönelik olarak en çok uzay, genetik, matematik ve kodlama alanlarına yönelik çizimler yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3). Aynı şekilde mühendislik türleri kategorisinde inşaat ve bilgisayar mühendisliğinin yanı sıra uzay mühendisliğine yönelik çizim yaptıkları da tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulguya göre özel yetenekli öğrencilerin mühendisliğin çalışma alanları ve türlerine ilişkin farklı algılara sahip oldukları yorumu yapılabilir. Bu sonuç Ergun ve Balcin (2019) tarafından yapılan çalışmayla farklılık göstermektedir. Ergun ve Balcin (2019) çalışmalarında, özel öğrencilerin mühendisliğin çalışma alanlarından kimya, havacılık ve uzay, gıda, genetik gibi pek çok alanı bilmediklerini belirtmişlerdir. Mevcut çalışmada ise özel yetenekli öğrencilerin farklı alanlara yönelik çizim yapmalarında, katıldıkları STEM eğitimlerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Çünkü STEM eğitimleri, öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik algılarının ve görüşlerinin değişmesine sebep olabilmektedir (King ve English, 2016; Knezek, Christensen, Tyler-Wood ve Periathiruvadi, 2013). Bu sonuç, Lamb, Akmal ve Petrie (2015) tarafından yapılan ve üç yıl süren çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Katılımcıların bir mühendisin özelliklerine yönelik görüşleri incelendiğinde ise çalışkan, hayal dünyası geniş, zeki, becerikli ve araştırmacı olmaları gerektiğine yönelik sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 4). Bu sonuca göre özel yetenekli öğrencilerin bir mühendiste olması gereken özellikleri kendi özellikleri ile bağdaştırdığı yorumu yapılabilir. Çünkü özel yetenekli öğrenciler araştırmaya yoğun ilgi ve merak duyarlar, hızlı öğrenip derinlemesine bilgi edinmek isterler, gelişmiş hayal gücüne sahip olup yaratıcı fikirler öne sürerler, fen bilimlerine, matematiğe ve bilime karşı ilgi duyarlar ve güncel problemleri sorgulayarak çözmeyi severler (Akbaş ve Çetin, 2018; Schreglmann, 2016). Bununla birlikte katılımcılar mühendislik uygulamalarının yaşamın her alanında, özellikle şehir düzenlemelerinde, genetik hastalıkların tedavisinde ve teknolojik cihazların üretiminde yer aldığını belirtmişlerdir (Tablo 4). Aynı şekilde mühendislik uygulamalarının hayatı kolaylaştırma, mutluluk verme, ekonomik kazanç edinme ve geleceğe ışık tutma gibi katkıları olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç çerçevesinde özel yetenekli öğrencilerin mühendislik uygulamalarının ilgili olduğu alanlara ve katkılarına yönelik farklı algılara sahip oldukları yorumu yapılabilir.

Sonuç olarak özel yetenekli öğrencilerin mühendislik ile ilgili farklı ve zengin bir algıya sahip olmalarına rağmen, mühendisin cinsiyeti açısından baskınlık düşünceye sahip oldukları ve mühendislikte kullanılan malzemelere yönelik çizimlerinde, kabul görmüş mühendislik alanlarını dikkate aldıkları tespit edilmiştir. Buna rağmen özel yetenekli öğrencilerin mühendisliğin çalışma alanları ve türlerine yönelik farklı algıya sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca özel yetenekli öğrencilerin, bir mühendiste olması gereken özellikleri kendi özellikleri ile bağdaştırdıkları söylenebilir. Özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını belirlerken çiz-yaz-anlat tekniği kullanılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin mühendislik algılarını incelemek için çiz-yaz-anlat tekniğinin uygulanabilir ve alternatif bir teknik olduğu sonucuna da varılabilir. Tüm bu değerlendirmeler ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Mühendis olmaya aday özel yetenekli öğrenciler için özellikle BİLSEM’lerde, fen ve matematik öğretiminin mühendislik ve teknoloji alanları ile ilişkilendirilerek bütüncül bir şekilde verilmesi, mühendislik temalarını içerisinde barındıran bilim ve teknolojiye hızlı değişimlere paralel etkinliklerin tercih edilmesi önerilmektedir.
- Bilim ve teknolojiye hızlı gelişme ve değişimlerin yaşandığı günümüzde, özel yetenekli öğrencilerin mühendislik algılarını zenginleştirmek ve algılarında olumlu değişimler sağlayabilmek için özellikle yeni ve gelecekte önem kazanacak olan mühendislik alanlarıyla ilgili olarak okullarda tanıtım posterleri oluşturulmalı, söz konusu öğrencilerin farklı alanlardaki mühendisler ile etkileşime girmeleri sağlanmalı ve bu öğrencilere uzman kişilerce bilgilendirmeler yapılmalıdır.

- Özel yetenekli öğrencilerin, mühendisin cinsiyetine yönelik var olan algılarını değiştirmek ve özellikle kadın öğrencilerin meslek seçimlerinde mühendisliği bir seçenek olarak görmelerini sağlamak amacıyla alanında başarılı olmuş kadın mühendislerin de katılımıyla mesleki kariyer eğitimleri düzenlenebilir.
- Özel yetenekli öğrencilerin mesleki tercihlerine dönük stratejik planlamalar yapılmalı; popüler meslekler, gelecek kaygısı, maddi beklentiler, cinsiyetçi yaklaşımlar, çevrenin yanlış yönlendirmeleri gibi etkilerden korunup sahip oldukları ilgi ve yetenekleri doğrultusunda meslek tercihi yapabilmeleri için söz konusu öğrencilerin aileleri, BİLSEM ve BİLSEM dışında devam ettikleri okullar arasındaki eşgüdüm artırılmalı ve rehberlik çalışmaları yoğunlaştırılmalıdır.
- Bilimsel ve teknolojik açıdan araştırma ve üretimde öne çıkan yurt çapındaki sanayi kuruluşlarına geziler düzenlenerek özel yetenekli öğrencilerin mühendislik uygulamalarını yerinde incelemeleri sağlanmalıdır.
- Mühendislik uygulamalarının günlük yaşamın her alanında yer aldığı bilincinde olan özel yetenekli öğrenciler için BİLSEM’lerde belli zamanlarda mevcut ve olası dünya problemlerinden biri belirlenerek çeşitli iletişim kanalları ile farkındalık oluşturulmalı ve öğrencilerden probleme yönelik çözüm önerileri ve tasarım odaklı somut dönütler beklenmelidir.
- Özel yetenekli öğrencilerin, dünyada yaşanan ve yaşanabilecek olan çeşitli problemlere çözümler sunabilecek ulusal ve uluslararası çapta projelerde yer almaları desteklenmeli ve ilgili alandaki mühendislerin projelere danışmanlık yapması sağlanmalıdır.
- Bu çalışma, Doğu Anadolu’da yer alan bir BİLSEM’de farklı öğretim programlarında öğrenim gören 76 özel yetenekli öğrenci ile sınırlıdır. Çalışmanın farklı bölge ve okulları içine alacak şekilde genişletilmesi önerilmektedir.

## Kaynakça/References

- Akaygun, S. ve Aslan-Tutak, F. (2016). STEM images revealing STEM conceptions of preservice chemistry and mathematics teachers. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(1), 56-71. doi:10.18404/ijemst.44833
- Akbaş, M. ve Çetin, P. S. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin argümantasyon kalitesinin ve informal düşünme becerisinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 339-360. doi:10.17522/balikesirnef.437794
- Ataman, A. (2004). Üstün zekâlı ve üstün özel yetenekli çocuklar. M. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, A. E. Bilgili (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar seçilmiş makaleler kitabı* içinde. (ss. 155-168). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2018). Engineering knowledge level measurement scale for students in grades 4 through 8. *Elementary Education Online*, 17(2), 750-768 doi:10.17051/ilkonline.2018.419071
- Balçın, M. D. ve Ergün, A. (2019). Altıncı sınıf öğrencilerinin gözünden havacılık ve uzay mühendisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45), 1-21. doi:10.9779/PUJE.2018.219
- Balçın, M. D. ve Topaloğlu, M. Y. (2019). Okul dışı öğrenme ortamlarında ilkökul öğrencilerinin mühendislere ve bilim insanlarına yönelik algılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 157-170.
- Benek, İ. ve Akçay, B. (2018). Hayal dünyamda STEM! Öğrencilerin STEM alanında yaptıkları çizimlerin incelenmesi. *Journal of STEAM Education*, 1(2), 79-107.
- Bilen, K., Irkçatal, Z. ve Ergin, S. (2014, Eylül). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı ve mühendis algıları. Sözel Bildiri, XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Adana.
- Brownlee, J. Curtis, E. Spooner-Lane, R., & Feucht, F. (2017) Understanding children's epistemic beliefs in elementary education. *Education 3-13-International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 45(2), 191-208. doi:10.1080/03004279.2015.1069369
- Bulut, E. ve Akçacı, T. (2017). Industry 4.0 and within the scope of innovation indicators analysis of Turkey. *ASSAM International Refereed Journal*, 4(7), 50-72.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (13. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Campbell, C., Speldewinde, C., Howitt, C., & MacDonald, A. (2018). STEM practice in the early years. *Creative Education Journal Special Edition Preschool Education Research*, 9(1), 11-25. doi:10.4236/ce.2018.91002
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri*. (A. Aypay, çev. ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Chubb, I. (2013). *Science technology, engineering and mathematics in the national interest: A strategic approach*. Canberra: Office of the Chief Scientist, Australian Government.
- Cunnigham, C. M., Lachapelle, C., & Lindgren-Streicher, A. (2005). Assessing elementary school students' conceptions of engineering and technology. *Proceedings of the 2005 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*.
- Çakmak, B., Bilen, K. ve Taner, M. S. (2019). Ortaokul öğrencilerinin mühendis ve mühendislik algıları. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(1), 32-43. doi:10.35346/aod.559599
- Çetin, B. Y. ve Asiltürk, E. (2017). Ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin mühendislik imajları. *The Journal of New Trends in Educational Sciences*, 1(1), 55-66.
- Çetinkaya, Ç. ve İnci, G. (2019). Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların erken çocukluk döneminde tanılanmasında öğretmenlerin düşünceleri. *Kastamonu Education Journal*, 27(3), 959-968. doi:10.24106/kefdergi.2130
- Çitil, M. ve Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansması ve ortaya çıkabilecek sorunlar. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 185-231.
- Dinç, E. ve Üztemur, S. (2017). Investigating student teachers' conceptions of social studies through the multi-dimensional structure of the epistemological beliefs. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17(6), 2093-2142. doi:10.12738/estp.2017.6.0429

- Diwan, P. (2017). *Is Education 4.0 an imperative for success of 4th industrial revolution?* Retrieved from <https://medium.com/@pdiwan/is-education-4-0-an-imperative-for-success-of-4th-industrial-revolution-50c31451e8a4>
- Egan, A., Maguire, R., & Rooney, B. (2015). Exploring children's perception of creativity using the draw-write-tell technique. *The Irish Psychologist*, 42(1), 11.
- English, L. D., & King, D. (2015). STEM learning through engineering design: Fourth-grade students' investigations in aerospace. *International Journal of STEM Education*, 2(14), 1-18. doi:10.1186/s40594-015-0027-7
- Ergun, A., & Balcin, M.D. (2019). The perception of engineers by middle school students through drawings. *Eurasian Journal of Educational Research*, 83, 1-28, doi:10.14689/ejer.2019.83.1
- Ergün, A. (2018). Türk ortaokul öğrencilerinin mühendislik ve teknoloji algıları: Sınıf düzeyi ve cinsiyetin etkisi. *Journal of Human Sciences*, 15(4), 2657-2673. doi:10.14687/jhs.v15i4.5260
- Fan, S. C., & Yu, K.C. (2015). How an integrative STEM curriculum can benefit students in engineering design practices. *International Journal of Technology and Design Education*, 27, 107-129. doi:10.1007/s10798-015-9328-x
- Fralick, B., Kearn, J., Thompson, S., & Lyons, J. (2009). How middle schoolers draw engineers and scientists. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 60-73. doi:10.1007/s10956-008-9133-3
- Gülhan, F. ve Şahin, F. (2018). A comparative investigation of middle school 5th and 7th grade students' of perceptions on engineers and scientists. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 309-338. doi:10.17522/balikesirnef.437785
- Hobbs, L., Cripps Clark, J., & Plant, B. (2017). Successful students STEM program: Teacher learning through a multifaceted vision for STEM education. In R. Jorgensen, & K. Larkin (Eds.), *STEM Education in the Junior Secondary* (pp. 133-168). Singapore: Springer.
- Karatas, F. O., Micklos, A., & Bodner, G. M. (2011). Sixth-grade students' views of the nature of engineering and images of engineers. *Journal of Science Education and Technology*, 20(2), 123-135. doi:10.1007/s10956-010-9239-2
- King, D., & English, L. D. (2016). Engineering design in the primary school: Applying STEM concepts to build an optical instrument. *International Journal of Science Education*, 38(18), 2762-2794. doi:10.1080/09500693.2016.1262567
- Knezek, G., Christensen, R., Tyler-Wood, T., & Periathiruvadi, S. (2013). Impact of environmental power monitoring activities on middle school student perceptions of STEM. *Science Education International*, 24(1), 98-123.
- Knight, M., & Cunningham, C. (2004). *Draw an engineer test (DAET): Development of a tool to investigate students' ideas about engineers and engineering*. Paper presented at the ASEE Annual Conference and Exposition, Salt Lake City, UT.
- Koyunlu Ünlü, Z. ve Dökme, İ. (2017). Özel yetenekli öğrencilerin FETEMM'in mühendisliği hakkındaki imajları. *Trakya University Journal of Education Faculty*, 7(1), 196-204.
- Lamb, R., Akmal, T., & Petrie, K. (2015). Development of a cognition-priming model describing learning in a STEM classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(3), 410-437. doi:10.1002/tea.21200
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (2013). *The constructivist credo*. California, CA: Left Coast Press.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994), *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage, London.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2017). *Çocuk gelişimi ve eğitimi. Üstün zekalılar ve özel yetenekliler*. Ankara: MEB Yayınevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *İlköğretim fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- National Research Council [NRC]. (2011). *Successful K-12 STEM education: Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics*. Retrieved from [http://www.stemreports.com/wpcontent/uploads/2011/06/NRC\\_STEM\\_2](http://www.stemreports.com/wpcontent/uploads/2011/06/NRC_STEM_2)
- National Research Council [NRC]. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: National Academies Press.

- National Research Council [NRC]. (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. Washington, DC: The National Academies Press. doi:10.17226/18290.
- Schreglmann, S. (2016). Türkiye’de üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili yapılan yükseköğretim tezlerinin içerik analizi (2010–2015). *Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 14-26.
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü sanayi devrimi*. (Z. Dicleli, çev.). İstanbul: Optimist Yayıncılık.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75.
- Silver, A., & Rushton, B. S. (2008). Primary-school children's attitudes towards science, engineering and technology and their images of scientists and engineers. *Education 3-13-International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 36(1), 51-67. doi:10.1080/03004270701576786
- Stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28–34. doi:10.5703/1288284314653
- Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon.
- Timur, B. ve İnançlı, E. (2018). Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının STEM eğitimi hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 48-66.
- Üztemur, S. ve Dinç, E. (2018). A student-centered approach to explore middle school students’ epistemological beliefs: Draw-write-tell technique. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(3), 566-592. doi:10.7596/taksad.v7i3.1579
- Vasquez, J., Sneider, C., & Comer, M. (2013). *STEM lesson essentials, grades 3–8: Integrating science, technology, engineering, and mathematics*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Walker, M. (2001.) Engineering identities. *British Journal of Sociology of Education*, 22, 75-89.
- Wendell, K. B., & Rogers, C. (2013). Engineering design-based science, science content performance, and science attitudes in elementary school. *Journal of Engineering Education*, 102(4), 513-540. doi:10.1002/jee.20026
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B. ve Selvi, M. (2018). Examination of the opinions of middle school students on stem practices. *Journal of Social Sciences of Mus Alparslan University*, 6(STEMES’18), 47-54. doi:10.18506/anemon.471037
- Zhang, Y., & Wildemuth, B. M. (2009). Qualitative analysis of content. In B. M. Wildemuth (Ed). *Applications of social research methods to questions in information and library science* (pp. 308-319). California: Libraries Unlimited.