

ISSN 1302-7905

Volume 11 Issue 21  
Cilt 11 Sayı 21

*Since 2012*

# EJEDUS

ELECTRONIC JOURNAL of EDUCATION SCIENCES  
ELEKTRONİK EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

JOURNAL MANAGER / DERGİ YÖNETİCİSİ:  
PROF. DR. BEHÇET ORAL

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejedus>

Nisan 2022 April 2022

# EJEDUS

ELECTRONICS JOURNAL of EDUCATION SCIENCES  
ELEKTRONİK EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

YIL: NİSAN 2022 CİLT:11 SAYI:21

EJEDUS EDİTÖR KURULU

## *Baş Editör*

Prof. Dr. Behçet ORAL, Dicle Üniversitesi, TÜRKİYE

## *Editörler*

Tuncay ARDIÇ, Dicle Üniversitesi, TÜRKİYE

Rasim TÖSTEN, Siirt Üniversitesi, TÜRKİYE

Ahmet SAYLIK, Siirt Üniversitesi, TÜRKİYE

## *Editör Yardımcıları*

Kasım SEZGİN, Dicle Üniversitesi, TÜRKİYE

Yusuf İslam BOLAT, Dicle Üniversitesi, TÜRKİYE

# EJEDUS

ELECTRONICS JOURNAL of EDUCATION SCIENCES  
ELEKTRONİK EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

YIL: NİSAN 2022 CİLT:11 SAYI:21

Bu sayıdaki hakemlerimiz,

*Doç Dr Halil İbrahim KAYA*

*Doç Dr Ramazan YİRCİ*

*Doç Dr Nihal TUNCA*

*Dr Öğr Üyesi Yunus HASTUNÇ*

*Dr Öğr Üyesi Ömer Murat ÖTER*

*Dr Öğr Üyesi Muhammet BAŞ*

*Dr Öğr Üyesi Ömer NAYCI*

*Dr Öğr Üyesi Mehmet RAMAZANOĞLU*

*Dr Öğr Üyesi Nurullah TAŞ*

*Arş Gör. Dr. Melis YEŞİLPINAR UYAR*

*Arş Gör. Dr. Ebru GÜÇ*

*Kafkas Üniversitesi*

*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi*

*Dumlupınar Üniversitesi*

*Siirt Üniversitesi*

*Mardin Artuklu Üniversitesi*

*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi*

*Şırnak Üniversitesi*

*Siirt Üniversitesi*

*Atatürk Üniversitesi*

*Dumlupınar Üniversitesi*

*Siirt Üniversitesi*

## Dergimizin tarandığı Indexler:

Google Scholar

ASOS INDEX

SOBIAD

WORLDCAT BASE



## İÇİNDEKİLER

Tuğba İNCİ- Zuhâl ÇUBUKÇU	Araştırma Makalesi	
Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilgilerinin incelenmesi <i>Analysis on secondary school eighth grade students' interests in science lesson</i>		1
Yunus Emre AVCI- İsmet KAYA- Nurcan SÜRGÜVENÇ	Araştırma Makalesi	
Örgütsel tükenmişlik araştırmalarının değerlendirilmesi <i>Evaluation of organizational burnout studies</i>		11
Ecem KAYMAK- Senar ALKIN ŞAHİN	Araştırma Makalesi	
Düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışları ölçeği-okul öncesi öğretmeni formu: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması <i>Teacher behaviors that support thinking scale -preschool teacher form: A validity and reliability study</i>		25
Eray DEMİRÇELİK – Evrim KARAÇETİN – Filiz DADAŞER ÇELİK	Araştırma Makalesi	
Özel yetenekli çocuklar ve açık hava eğitimi: Kısa süreli açık hava eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin (doğa) algılamalarına etkisi <i>Gifted children and outdoor education: How a short-term outdoor education influenced the knowledge and the nature perception of gifted students</i>		47
Tarık TALAN – Veli BATDI	Araştırma Makalesi	
Öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarını eğitimde kullanma yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin rasch ölçme modeli ve MAXQDA ile analizi <i>Analysis of prospective teachers' competencies using web 2.0 tools in education through the rasch measurement model and MAXQDA.</i>		66
Özge ÖZGÜNER – Çetin GÜLER – Hayati ÇAVUŞ	DÜZELTME	
Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının stem eğitimine yönelik görüş ve tutumları <i>Computer education and instructional technology teacher candidates' ideas and attitudes towards STEM education</i>		<i>Yıl:2021,C:10, S:20(237-256)</i>



## Analysis on Secondary School Eighth Grade Students' Interests in Science Lesson<sup>1</sup>

Tuğba İNCİ<sup>2</sup>

Zuhal ÇUBUKÇU<sup>3</sup>

### To cite this article:

İnci, T., Çubukçu, Z. (2022). Analysis on secondary school eighth grade students' interests in science lesson. [Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilgilerinin incelenmesi] *Electronic Journal of Education Sciences [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi]*, 11(21), 1-10. DOI: 10.55605/ejedus.1035298

Research article

Received:2021-12-11

Accepted:2022-02-04


### Abstract

The aim of this study is to determine the eighth-grade secondary school students' interest in science and to determine whether this interest differs according to the gender variable. The research was designed according to the survey model, which is one of the quantitative research approaches. The data of the research were collected in the spring term of the 2016-2017 academic year. The sample of the study consisted of 572 secondary school eighth grade students. In the analysis of the data, descriptive statistics techniques and t-test for independent samples were used. As a result of the research, it was determined that the eighth-grade students of secondary school had a high level of cognitive interest and a medium level of affective interest towards the Science course. In addition, it was determined that the cognitive interests of the eighth-grade students in secondary school did not show a significant difference according to the gender variable, while their affective interests showed a significant difference in favor of male students.

**Keywords:** Affective interest, cognitive interest, lesson interest, Science Lesson, secondary school.

<sup>1</sup> Bu makale Tuğba İNCİ tarafından Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde, Prof.Dr.Zühal ÇUBUKÇU danışmanlığında hazırlanan Bağlam Temelli Öğrenme Ortamı Algısı, Derse İlgi, Derse Katılım ve Akademik Güdülenme Etkileşiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarısına Etkisi başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup>  Assist. Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [tinci@ogu.edu.tr](mailto:tinci@ogu.edu.tr)

<sup>3</sup>  Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,



## Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine İlgilerinin İncelenmesi<sup>4</sup>

Tuğba İNCİ<sup>5</sup> Zühal ÇUBUKÇU<sup>6</sup>

### Atıf:

İnci, T., Çubukçu, Z. (2022). Analysis on secondary school eighth grade students' interests in science lesson. [Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilgilerinin incelenmesi] *Electronic Journal of Education Sciences [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi]*, 11(21), 1-10. DOI: 10.55605/ejedus.1035298

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi:2021-12-11

Kabul Tarihi:2022-02-04

### Öz

Bu araştırmanın amacı ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilgilerini belirlemek ve bu ilginin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Araştırma nicel araştırma yaklaşımlarından tarama modeline göre tasarlanmıştır. Araştırmanın verileri 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini 572 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Verilerin analizinde betimsel istatistik teknikleri ve bağımsız örneklem için t testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgilerinin yüksek düzeyde, duyuşsal ilgilerinin ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, duyuşsal ilgilerinin ise erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişsel ilgi, derse ilgi, duyuşsal ilgi, Fen Bilimleri dersi, ortaokul.

<sup>4</sup> Bu makale Tuğba İNCİ tarafından Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde, Prof.Dr.Zühal ÇUBUKÇU danışmanlığında hazırlanan Bağlam Temelli Öğrenme Ortamı Algısı, Derse İlgi, Derse Katılım ve Akademik Güdülenme Etkileşiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarısına Etkisi başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>5</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [tinci@ogu.edu.tr](mailto:tinci@ogu.edu.tr)

<sup>6</sup> Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,

## Giriş

İlgi, belirli bir olay veya etkinliğe yakınlık duyma, ondan hoşlanma ve ona öncelik tanıma ya da dikkati öncelikle belirli bir şey üzerinde toplama eğilimi olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2021). Dolayısıyla ilginin tüm öğrenme süreçlerinde etkili bir faktör olduğu söylenebilir. İlgi hem duyuşsal anlamda hem de bilişsel anlamda birey üzerinde etkili olmaktadır. İlgi, bir kavrama olumlu duygusal tepki vermek, öğrenme-öğretme sürecine katılmaya istekli olmaktır (Swarat, 2009). Diğer bir ifadeyle ilgi, kişiyle ilgi alanları arasındaki etkileşimlerle açığa çıkan dikkat, konsantrasyon ve heyecan olarak ifade edilen psikolojik bir durumdur (Hidi, 2006). Okulda gerçekleşen öğrenmeler diğer bir ifadeyle öğretim süreci açısından bakıldığında da ilginin önemli bir faktör olduğu görülmektedir. Öğrencilerin derse ilgi duyması öğrenmeleri üzerinde etkili olmaktadır (Harp ve Mayer, 1997; Mazer, 2013b). Öğrenciler derse ilgi duyduğunda bilgi derinlemesine işlenerek konunun anlaşılması kolaylaşmakta, öğrenme sürecine duyuşsal faktörler eşlik etmekte ve daha detaylı bilgi edinme isteği doğmaktadır (Prenzel ve Lankens, 1995). Diğer bir ifadeyle öğrenme-öğretme sürecinde öğrenciler derse ilgi duyduklarında konuları zihinsel şemalarında daha iyi anlamlandırmakta ve öğrenmeye açık hale gelmektedir.

İlgi kavramı derse ilgi açısından iki temel boyutta ele alınmaktadır. Bu boyutlar duyuşsal ilgi ve bilişsel ilgidir (Schraw, Flowerday ve Lehman, 2001). İlgi, duyuşsal ve bilişsel alanla ilişkili olduğundan öğrenme sürecinde ön koşul niteliğindedir (Löwe, 1992). Duyuşsal ilgi öğretmenin derslerde kullandığı materyallerle, konuya ilişkin verdiği örnekler ve resimlerle artırılmaktadır. Diğer taraftan öğretmenler konuya başlamadan önce açıklama yaparak, konular arasında bağlantı kurarak, görsel materyaller kullanarak öğrencilerin derse olan bilişsel ilgilerini artırmakta ve konuları daha iyi anlamalarına imkan vermektedir. (Mazer, 2012). Öğrencilerin ilgileri ve güdülenmeleri, duyuşsal özellikler içerisinde yer almakta ve öğretimin başarılı olmasına katkı sunmaktadır (Kuzgun ve Deryakulu, 2006). Dolayısıyla öğrencilerin derse ilişkin duyuşsal ve bilişsel ilgisinin yüksek olmasının öğrenmeye ve akademik başarıya katkı sağlayacağı söylenebilir.

Derse ilgi konusu eğitim alanında yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesiyle birlikte önem kazanmıştır (Krapp ve Prenzel, 2011). Türkiye’de yapılandırmacı yaklaşım 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren yürürlüğe girmiştir. Bu yaklaşım benimsenerek hazırlanan Fen Bilimleri dersi öğretim programının temel amaçlarından biri öğrencilerde doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmektir (MEB, 2018). Bu amaç öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilgi duymalarının önemini ortaya koymaktadır. Öğrencinin derse ilgisi hem öğrenme motivasyonunu hem de öğrenci başarısını etkilemektedir (Krapp, 2002). Bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri dersi öğretim programının (MEB, 2018) bu amacına ulaşmasında öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilgi duymalarının katkı sağlayacak unsurlardan biri olduğu söylenebilir.

Alan yazında ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri konularına ilişkin ilgi düzeylerini araştıran çalışmalar yer almaktadır. Bununla birlikte alan yazında derse ilgiyle derse katılım, akademik güdülenme ve akademik başarı arasında ilişki olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (Adeyinka, Adedeji ve Sam Olufemi, 2011; Akın, Uğur ve Akın, 2015; Aypay ve Eryılmaz, 2011; Laçın Şimşek ve Nuhoğlu, 2009; Mazer, 2013a). Alan yazında öğrencilerin derslere olan bilişsel ve duyuşsal ilgilerini ayrı ayrı inceleyen az sayıda çalışma yer almaktadır.

Küresel çapta bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmelere uyum sağlamak, doğaya ve çevreye karşı farkındalığı yüksek bireyler yetiştirmek fen bilimleri alanında başarılı bireyler yetiştirmekle mümkündür. Dolayısıyla öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ne düzeyde ilgi gösterdikleri ve bu ilginin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi önem taşımaktadır.

Araştırmanın amacı ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilgilerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1.Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilgileri ne düzeydedir?

2.Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilgileri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

## Yöntem

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilişkin ilgilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırma, nicel araştırma yaklaşımlarından tarama modeline göre tasarlanmıştır. Tarama modeli, geçmişte olan veya şu anda da var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan modeldir (Karasar, 2012). Araştırmada bu modelin kullanılması nedeni mevcut duruma müdahale etmeden duruma ilişkin betimleme yapılmasıdır.

### 2.1. Evren ve Örneklem

2016-2017 eğitim-öğretim yılında Eskişehir ili Odunpazarı ilçesindeki 34 ortaokulda öğrenim gören 4866 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme tabakalı örnekleme tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Ortaokullar akademik başarı düzeylerine göre üç gruba ayrılmış daha sonra her bir gruptan üç olmak üzere toplam dokuz okul belirlenmiştir. Ortaokulların akademik başarıları TEOG sınavı başarılarına göre belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilere ilişkin bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Katılımcıların Demografik Özellikleri

Seçenekler	1	2	3	Toplam
<i>Cinsiyet</i>	<i>Kız</i>	<i>Erkek</i>		-
n	323	249		572
%	56,47	43,53		100
<i>Okulların Fen Bilimleri Başarısı</i>	<i>Düşük</i>	<i>Orta</i>	<i>Yüksek</i>	
n	210	179	183	572
%	36,71	31,29	31,99	100

Tablo 1’e göre örneklem grubunu 323 kız ve 249 erkek öğrenci olmak üzere toplam 572 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmaya düşük akademik başarı düzeyindeki ortaokullardan 210, orta akademik başarı düzeyindeki ortaokullardan 179 ve yüksek akademik başarı düzeyindeki ortaokullardan 183 öğrenci katılmıştır.



Bu araştırma kapsamında öğrencilerinin ortaokul kademesinde aldıkları bütün Fen Bilimleri derslerine ilişkin ilgilerini açığa çıkarmak istendiğinden örneklem grubunu ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

## 2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Mazer (2013b) tarafından geliştirilen ve Akın vd. (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Derse İlgili Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek bilişsel ilgi ve duyuşsal ilgi olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır ve 5'li likert tipindedir. Ölçek 16 maddeden oluşmaktadır. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı duyuşsal ilgi alt ölçeği için .90 ve bilişsel ilgi alt ölçeği için .89'dur. Bu araştırmada Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının duyuşsal ilgi alt ölçeği için .90 ve bilişsel ilgi alt ölçeği için .83 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin ortaokul öğrencileri için uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmış ve uygun olduğuna karar verilmiştir [ $\chi^2/sd=4,92$ ,  $p<.01$ ,  $RMSEA=.08$ ,  $SRMR=.05$ ,  $IFI=.92$ ,  $CFI=.92$ ,  $NNFI=.91$ ] (Brown, 2006; Jöreskog ve Sörbom, 2001).

## 2.3. Verilerin Analizi

Ortaokul öğrencilerinin demografik özelliklere göre dağılımını belirlemek amacıyla betimsel istatistik tekniklerinden frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilgi düzeylerini belirlemek için ortalama puanları hesaplanmıştır. Araştırma verileri üzerinden çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilgilerinin cinsiyete göre değişip değişmediğini belirlemek amacıyla parametrik analiz tekniklerinden bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır.

## Bulgular

### 3.1. Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine İlgili Düzeyleri

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilgi düzeylerini belirlemek için ortalama ve standart sapma puanları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Derse İlgili Alt Ölçeklerine İlişkin Betimsel Veriler

Alt Ölçekler	n	X	SS
1-Duyuşsal İlgili	572	3.39	.89
2-Bilişsel İlgili	572	3.87	.71

Tablo 1'e göre ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgilerinin aritmetik ortalaması 3,39 ve bilişsel ilgilerinin aritmetik ortalaması 3,87'dir. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgilerinin ( $X=3,87$ ) "Çoğunlukla" düzeyinde ve duyuşsal ilgilerinin ( $X=3,39$ ) "Bazen" düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

### 3.2. Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine İlgilerinin Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Derse İlgili Alt Ölçek Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Cinsiyet	n	X	SS	t	p
1- Duyuşsal İlgisi	Kız	323	3,27	,91	-3,71	,00
	Erkek	249	3,55	,84		
2- Bilişsel İlgisi	Kız	323	3,85	,72	-,50	,62
	Erkek	249	3,88	,70		

SD=572, \*p<,05, \*\*p<,01

Tablo 2’ye göre öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgileri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [ $p>,05$ ]. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgileri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [ $p<,05$ ]. Erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgilerinin ( $X=3,55$ ) kız öğrencilerin duyuşsal ilgilerinden ( $X=3,27$ ) yüksek olduğu belirlenmiştir.

### Tartışma

Araştırma sonucunda ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilgi düzeylerinin bilişsel ilgi alt boyutunda yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgilerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Alan yazın incelendiğinde bu araştırmadan elde edilen öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgilerinin yüksek olması bulgusunu destekler nitelikte öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilgilerinin yüksek düzeyde olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (Hasni ve Potvin, 2015; Karalar, 2018). Güven Yıldırım ve Köklükaya (2016), ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin fen konularına ilgilerinin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığını incelediği araştırmada öğrencilerin fen konularına ilgilerinin yüksek düzeyde olduğunu belirtmektedir.

Alan yazında bu araştırmadan elde edilen öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgilerinin orta düzeyde olması bulgusunu destekler nitelikte öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilgilerinin orta düzeyde olduğunu belirten çalışmalar yer almaktadır. Demirel ve Keleş (2016) ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin (5-8.sınıf) Fen Bilimleri dersine orta düzeyde ilgili olduklarını tespit etmiştir. Özarslan (2019), ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgilerinin orta düzeyde olduğunu belirlemiştir.

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgi düzeylerinin farklılık göstermesi ilgili çalışmalarda derse ilgi kavramının farklı bakış açılarıyla ele alınmasından kaynaklanabilir. Bazı araştırmalarda öğrencilerin belirli fen konularına yönelik

İlgileri araştırılırken diğer çalışmalarda öğrencilerin genel olarak Fen Bilimleri dersine yönelik ilgi araştırılmıştır. Ayrıca alan yazında Fen Bilimleri dersine yönelik ilgi konusunda yeterli düzeyde çalışma bulunmamaktadır (Demirel ve Keleş, 2016; Emre, 2012; Erten, 2008; Güven Yıldırım ve Köklükaya, 2016; Karalar, 2018). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda derse ilginin duyuşsal ilgi ve bilişsel ilgi olmak üzere iki alt boyutta ele alınmaması farklı sonuçlar doğurmuş olabilir. Ayrıca Fen Bilimleri dersinde konular günlük yaşamla ilişkilendirildiğinde öğrencilerin derse ilgisi artmaktadır (Hürcan, 2011). Benzer şekilde Fen Bilimleri dersinde konuların günlük yaşamla bağlantı kurulmadan işlenmesi öğrencilerin derse ilgisini azaltmaktadır (Yaman, Dervişoğlu ve Soran, 2004). Dolayısıyla araştırma kapsamında öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgilerinin orta düzeyde olması, Fen Bilimleri öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde konularla gerçek yaşamı ilişkilendirmemesinden kaynaklanabilir.

Araştırma sonucunda ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgilerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Bununla birlikte ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgilerinin erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulguları destekler şekilde Fen Bilimleri dersine erkek öğrencilerin daha ilgili olduğunu ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır (Güven Yıldırım ve Köklükaya, 2016). Berube (2000), erkek öğrencilerin fen ve matematik gibi doğrusal konulara kız öğrencilere kıyasla daha ilgili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulardan farklı olarak alan yazında kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla Fen Bilimleri dersine daha ilgili olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (Karalar, 2018; Özarlan, 2019). Bunun yanı sıra kız ve erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgileri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını ortaya koyan çalışmalar da söz konusudur (Demirel ve Keleş, 2016).

Araştırma kapsamında elde edilen bulgularda erkek öğrencilerin duyuşsal ilgilerinin kız öğrencilere kıyasla daha yüksek olması Fen Bilimleri öğretmenlerinin ders esnasında daha çok erkek öğrencilerin ilgisini çekecek bağlamlara yer vermesiyle ilişkilendirilebilir. Nitekim De Jong (2008), teknolojik alana ilişkin bağlamların erkek öğrencilerin ilgisini çektiğini, kozmetik ürünlerin özellik ve bileşenlerine ilişkin bağlamların ise kız öğrencilerin ilgisini çektiğini belirtmektedir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin derslerde kız ve erkek öğrencilerin ilgisini çeken konu, örnek ve bağlamlara yeterince yer vermemesinin öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgilerinde cinsiyete göre farklılaşmaya yol açtığı söylenebilir.

### Sonuç

Araştırmanın bulguları doğrultusunda açığa çıkan sonuçlar şu şekildedir:

- Araştırma sonucunda ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgilerinin yüksek düzeyde, duyuşsal ilgilerinin ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.
- Araştırma sonucunda ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgileri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal ilgileri ise erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir.

### Öneriler

Araştırma sonucunda belirlenen öneriler şu şekildedir:

- Bu çalışmayla benzer şekilde farklı örneklem gruplarında öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgi düzeyleri bilişsel ilgi ve duyuşsal ilgi alt boyutlarında incelenebilir ve çeşitli değişkenlere göre ilgi düzeylerinin farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılabilir.
- Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik bilişsel ilgilerini ve duyuşsal ilgilerini artırmak amacıyla öğrenme-öğretme sürecinde kız ve erkek öğrencilerin ilgisini çekebilecek konu, örnek ve bağlamlara yer verilebilir.
- Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgilerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmasının nedenlerini belirlemek amacıyla nitel araştırmalar tasarlanabilir.

### Lisans Bilgileri

Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi'nde yayımlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

### Copyrights

The works published in Electronic Journal of Education Sciences are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### Kaynakça

- Adeyinka, T., Adedeji, T., & Sam Olufemi, A. (2011). Locus of control, interest in schooling and self-efficacy as predictors of academic achievement among Junior Secondary School Students in Osun State, Nigeria. *New Horizons in Education*, 59(1), 25-37.
- Akın, A., Uğur, E. ve Akın, Ü. (2015). Ders ilgi ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1471-1480.
- Aypay, A. ve Eryılmaz, A. (2011). Lise öğrencilerinin derse katılmaya motive olmaları ile okul tükenmişliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(21), 26-44.
- Berube, C. T. (2000). A conceptual model for middle school science instruction. *The Clearing House*, 73(6), 312-315.
- Brown, B. L. (1998). *Applying constructivism in vocational and career education*. Washington: ERIC.
- De Jong, O. (2008). Context-based chemical education: How to improve it? *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.
- Demirel, R. ve Keleş, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgilerinin belirlenmesi: Kasaba örneği. *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 7(23), 219-232.
- Güven Yıldırım, E. ve Köklükaya, A. N. (2016). İlk ve ortaokul öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 1-22. doi:10.17539/aej.20578.

- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1997). The role of interest in learning from scientific text and illustrations: On the distinction between emotional interest and cognitive interest. *Journal of Educational Psychology*, 89(1) 92-102.
- Hasni, A., & Potvin, P. (2015). Student's interest in science and technology and its relationships with teaching methods, family context and self-efficacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(3), 337-366. doi:10.12973/ijese.2015.249a
- Hidi, S. (2006). Interest: A unique motivational variable. *Educational Research Review*, 1(2), 69-82.
- Hürcan, N. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendikleri fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Jöreskog, K., & Sörbom, D. (2001). *LISREL 8: User's reference guide*. Lincolnwood: Scientific Software International.
- Karalar, E. Ş. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik ilgilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi, Muğla.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel.
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12, 383-409.
- Krapp, A., & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27-50. doi:10.1080/09500693.2010.518645
- Kuzgun, Y. ve Deryakulu, D. (2006). Bireysel farklılıklar ve eğitimde yansımaları. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed), *Eğitimde bireysel farklılıklar* (2. Baskı) içinde (s. 1-11). Ankara: Nobel.
- Laçın Şimşek, C. ve Nuhoglu, H. (2009). Fen konularına yönelik geçerli ve güvenilir bir ilgi ölçeği geliştirme. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 28-41.
- Löwe, B. (1992). *Biologieunterricht und Schülerinteresse an Biologie*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Mazer, J. P. (2012). Development and validation of the student interest and engagement scales. *Communication Methods and Measures*, 6(2), 99-125. doi: 10.1080/19312458.2012.679244.
- Mazer, J. P. (2013a). Associations among teacher communication behaviors, student interest, and engagement: A validity test. *Communication Education*, 62, 86-96.
- Mazer, J. P. (2013b). Validity of the student interest and engagement scales: Associations with student learning outcomes. *Communication Studies*, 64(2), 125-140, doi:10.1080/10510974.2012.727943.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar).

- Özarıslan, M. (2019). Öğrencilerin Fen Bilimleri dersi sınıf etkinlikleri algı ve fen konularına yönelik ilgi düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(3), 204-219. doi: 10.17244/eku.536638
- Prenzel, M., & Lankes, E. M. (1995). Anregungen aus der padagogischen Interessenforschung. *Grundschule*, 27 (6), 12-13.
- Schraw, G., Flowerday, T., & Lehman, S. (2001). Increasing situational interest in the classroom. *Educational Psychology Review*, 13(3), 211-224.
- Swarat, S. L. (2009). What Makes Science Interesting? Investigating middle school students' interest in school science. Northwestern University.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2021). İlgı. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden 30 Kasım 2021 tarihinde edinilmiştir.
- Yaman, M., Dervişoğlu, S. ve Soran, H. (2004). Orta öğretim öğrencilerinin derslere ilgilerinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 232-240.



## Evaluation of Organizational Burnout Studies

Yunus Emre AVCI<sup>1</sup>

İsmet KAYA<sup>2</sup>

Nurcan SÜRGÜVENÇ<sup>3</sup>

### To cite this article:

Avcı, Y.E., Kaya, İ., Sürgüvenç, N. (2022). Evaluation of organizational burnout studies. [Örgütsel tükenmişlik araştırmalarının değerlendirilmesi] *Electronic Journal of Education Sciences*, [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi], 11(21),11-24. DOI:10.55605/ejedus.1015877

**Research article**

**Received:** 2021-12-10

**Accepted:**2022-01-14

### Abstract

The aim of this study is to evaluate the researches on organizational burnout with document analysis and to gain an overview of organizational burnout in educational institutions through existing studies. For this purpose, researches on organizational burnout have been handled with document analysis. In the research, a total of 36 studies including 22 articles, 13 master theses and 1 doctoral dissertation, published between 2005 and 2020, were analyzed. In the selection of the studies, Google Academic search engine, Dergipark and YÖK National Thesis Center databases were used. Each of the studies was subjected to content analysis and examined in the context of the purpose, method, sample, data collection tools and results obtained. The data obtained were interpreted with the help of frequencies and tables. According to the results of the study; The majority of the studies that are handled according to their aims are to examine the relationship between burnout and different variables. It was determined that the studies handled according to the sample group were mostly conducted with teachers. When analyzed according to the methods used, it was determined that the researchers mostly preferred the quantitative research method. When considered according to data collection tools, it was determined that the most data were collected by scale /questionnaire.

**Keywords:** Burnout, Organizational Burnout, Document Analysis

<sup>1</sup>  Assist. Prof. Dr., Siirt Üniversitesi Eğitim Fakóltesi

<sup>2</sup>  Research Assistant Dr., [ismetkaya@dicle.edu.tr](mailto:ismetkaya@dicle.edu.tr), Dicle Üniversitesi Eğitim Fakóltesi

<sup>3</sup> Siirt Gap Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı



## Örgütsel Tükenmişlik Araştırmalarının Değerlendirilmesi

Yunus Emre Avcı<sup>4</sup> İsmet KAYA<sup>5</sup> Nurcan SÜRGÜVENÇ<sup>6</sup>

### Atıf:

Avcı, Y.E., Kaya, İ., Sürgüvenç, N. (2022). Evaluation of organizational burnout studies. [Örgütsel tükenmişlik araştırmalarının değerlendirilmesi] *Electronic Journal of Education Sciences*, [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi], 11(21),11-24. DOI:10.55605/ejedus.1015877

**Araştırma Makalesi**

**Geliş Tarihi:** 2021-12-10

**Kabul Tarihi:**2022-01-14

### Öz

Bu araştırmanın amacı örgütsel tükenmişlik üzerine yapılan araştırmaları değerlendirmek ve örgütsel tükenmişlik konusuna mevcut çalışmalar üzerinden genel bir bakış açısı kazandırmaktır. Bu çalışmada örgütsel tükenmişlik konusundaki çalışmalar döküman incelemesi yoluyla incelenmiştir. Araştırmada 2005-2020 yılları arasında yayınlanmış olan 22 makale, 13 yüksek lisans tezi ve 1 doktora tezi olmak üzere toplam 36 çalışma analiz edilmiştir. Çalışmaların seçiminde Google Akademik arama motoru, Dergipark ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarından faydalanılmıştır. Çalışmaların her biri içerik analizine tabi tutularak çalışmanın amacı, yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları ve elde edilen sonuçlar bağlamında incelenmiştir. Elde edilen veriler frekans ve tablolar yardımıyla yorumlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; amaçlarına göre ele alınan çalışmaların çoğunluğunu tükenmişlik ve farklı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi oluşturmaktadır. Örneklem grubuna göre ele alınan çalışmaların en fazla öğretmenlerle yapıldığı tespit edilmiştir. Kullanılan yöntemlere göre incelendiğinde araştırmacıların en çok nicel araştırma yöntemini tercih ettikleri tespit edilmiştir. Veri toplama araçlarına göre ele alındığında ise en fazla ölçek/anket ile veri toplandığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Tükenmişlik, Örgütsel Tükenmişlik, Döküman Analizi

<sup>4</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi

<sup>5</sup> Araştırma Görevlisi Doktor, [ismetkaya@dicle.edu.tr](mailto:ismetkaya@dicle.edu.tr), Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi

<sup>6</sup> Siirt Gap Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı



## Giriş

Tarih boyunca insanlar sosyal yaşantısı gereği gücünü aşan işlerde birlikte hareket etmişler ve örgütsel bir yapılanma içine girmişlerdir. Örgüt sözcüğü farklı anlamlarda kullanılabilir. Örgüt, insanların belli bir amacı gerçekleştirmek için onları bir araya toplayan bir sistemdir. Başka bir ifadeyle belirtmek gerekirse, örgütler, belli amaçlara ulaşmak için bir araya gelmiş insanların, koordineli bir şekilde ortak hedeflere yönelik meydana getirdikleri oluşumlar/gruplar olarak tanımlanabilir. Günümüzde de örgütler, hayatımızda önemli rol oynamaktadırlar. Ticari örgütler, hastaneler, hapishaneler devlet kuruluşları, üniversiteler okullar, vb. iç içe olduğumuz kurumlardır. Hayatımız bu yapılar içinde geçmekte ve giderek daha fazla bu yapılar tarafından çevrilmektedir. Modern toplum, aslında bugün bir kurumlar/örgütler karmaşasıdır ve günümüz toplumunda örgütleşmeler oldukça ileri boyutlara varmıştır. Bu anlamda örgüt, toplumsal çevrede bir hedefi gerçekleştirmek için oluşturulmuş sosyal sistemdir (Tutar, 2003) denebilir. Örgütlenmenin getirdiği avantajlar, hemen her işin görülmesinde bu yapıları zorunlu hale getirerek insan yaşamının her alanına hâkim olmuştur. İnsanlar sadece iş saatlerinde değil, hayatlarının geriye kalan zamanlarını da örgütlerde geçirmektedirler. Hastane, okul, fabrika vb. insan hayatına bu denli giren yapılar şüphesiz modern toplumun en belirgin özelliği olsa gerek. Artık sosyal ilişkiler, özel ve ailevi faaliyetler dâhil neredeyse tüm hayat örgütlere göre şekillenmektedir. Sosyal hayat da giderek örgütlere benzemekte, onlar gibi hiyerarşik ve kuralcı bir yapıya göre şekillenmektedir.

Globalleşen dünyada üretilen bilgiler ve bu bilgilerle birlikte gelen değişimler hayat şartlarında da değişikliklere ortam sağlamaktadır. Örgütlerin de bu değişikliklere uyum sağlaması gerekmektedir ve devamlılıklarını sürdürebilmeleri için bu gereklidir. Bu da ancak motivasyonu yüksek ve verimli çalışanlarla mümkündür. Bu durum, örgütün varlığını değişen zaman içinde sürdürebilmesi için çalışanların örgüt içinde son derece önem kazanmasına yol açmıştır. Değişim ve dönüşümlerin hızla yaşandığı, rekabet ortamının giderek arttığı günümüz dünyasının birey üzerinde çözümü kolay olmayan bunalımlara sebep olduğu gözlemlenmektedir. Bireylerin günlük hayatlarının önemli bir çoğunluğu iş ortamında geçmektedir. Çalışma hayatı çeşitli planlamalar, etkinlikler ve faaliyetler ile aktif bir yaşantı gerektirmektedir. Bunlar gerçekleşirken karşılaşılan güçlükler, telaşlar beraberinde stresi de getirmektedir. Bir de bu güçlüklerin yanında kendini kanıtama isteği, rekabet ve anlaşmazlıklar eklenince daha çok stres oluşmaktadır. Çalışma hayatından gelen stres, bireyin kendi yaşantısında karşılaşılan güçlüklerle birleştiğinde hem kurumsal hem de bireysel sorunların oluşmasına sebep olmaktadır. Bunun sonucunda bireylerin yaşadığı problemler, hem iş hayatında hem de sosyal yaşantıda kaygı düzeyinin artmasına ve bununla beraber bireylerde tükenmişlik olgusunun oluşmasına sebep olmaktadır. Tükenmişlik, bireyin bütün alanlardaki yaşamını olumsuz etkileyen ve bu nedenle de üzerinde önemle durulup, tedbirler alınması gereken önemli bir meslek hastalığıdır. Önlem alınmadığı takdirde çalışanlar ve örgütler açısından ciddi sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle tükenmişlik, araştırılması gereken son derece önemli bir konu haline gelmiştir.

İlk olarak Freudenberger tarafından tanımlanan tükenmişlik kavramı; “başarısızlık, yıpranma, enerji ve güç kaybı veya insanın iç kaynakları üzerinde karşılanamayan istekler sonucu ortaya çıkan bir tükenme durumu” olarak tanımlanmıştır (Erkul, 2014: 32).

Tükenmişlik, yoğun duygusal taleplerin olduğu ortamlarda uzun vadeli çalışmadan kaynaklanan fiziksel yıpranma, çaresizlik, çalışma ve sosyal hayata karşı olumsuz yaklaşma, ümitsizlik, hayal kırıklığı gibi olumsuz belirtilerle ortaya çıkan bir durum şeklinde tanımlanmaktadır (Solmuş, 2010). Örgütsel tükenmişlik ise kişinin görev yaptığı kurum içerisinde bireysel ve örgütsel sebeplere bağlı olarak zamanla tükenmişlik belirtileri göstermesidir. Örgütsel tükenmişlik farklı sebeplere bağlı olarak ortaya çıksa da örgüt içerisinde çok farklı olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Tükenmişlik bireyin mesleki başarısının azalmasıdır. Bu bağlamda, örgütü oluşturan bireylerin çoğunluğunun tükenmişlik olgusu yaşaması, örgütün sürekliliği için gerekli olan şartları yerine getirmede sorunlar yaşanmasına neden olur. Tükenmişlik, bireyin üretkenliğini engeller ve çalışma ortamında var olan kapasiteyi düşürür (Çam, 2010). Kişi çalışma ortamında mutluysa bu durum kişinin kendisine ve iş yaşamına olumlu olarak yansırken, iş hayatında mutsuz olma durumunda ise kişinin yaşamında ve çalışma hayatında olumsuz bir etki oluşturacaktır (Karakoyun, 2017). Öncelikle bireysel boyutta etkisini gösteren tükenmişlik zamanla bireysel boyutu aşarak çalışanların morallerinin bozulmasına ve sağlıklarının kaybedilmesine sebep olmakta ve bu durum onların çalışma hayatları üzerinde bazı olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu noktada tükenmişliğin çalışanların çalışma hayatlarına etkileri şu şekilde sıralanabilir (Çağlayan, 2007);

- İşe katılım düzeyi ve iş tatmininin düşmesi,
- İşten ayrılmaların artması,
- Performans düşüklüğü,
- İzinsiz şekilde işe gelmeme,
- İş kazalarında artış,
- Nedensiz yere hasta olma eğilimi,
- Sık sık sağlık raporu alma,
- Örgütsel bağlılığın azalması,
- Örgütsel verimliliğin düşmesi,
- İşten ayrılma düşüncesi,
- Hizmet kalitesinde bozulma.

Ülkemizde örgütsel tükenmişlik üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında benzer problemler üzerine yapılan çok sayıda çalışma görülebilir. Örgütsel tükenmişliğe yönelik yapılan çalışma sonuçlarını sentezleyerek ortaya koymanın araştırmacılara daha geniş perspektifte bakış açısı kazandıracığı ve alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın amacı, Türkiye’de örgütsel tükenmişlik konusuna ilişkin mevcut durumu, yapılan araştırma sonuçlarından yola çıkarak, döküman analizi yöntemi ile ortaya koymaktır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Türkiye’de 2005-2020 yılları arasında yapılmış örgütsel tükenmişlik araştırmalarında:

- 1- Amaçlar nelerdir?
- 2- Hangi örneklem grupları tercih edilmiştir?

- 3- Bu amaçlara ulaşmak için kullanılan yöntemler nelerdir?
- 4- Kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
- 5- Örgütsel tükenmişlik konusunda hangi sonuçlar elde edilmiştir?

### **Yöntem**

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışmada Türkiye’de yürütülen örgütsel tükenmişlik konusu ile ilgili yapılan çalışmaların hem nicel hem de nitel araştırma bulgularını sentezlemek için nitel araştırma yöntemlerinden biri olan “döküman analizi” yöntemi kullanılmıştır. Döküman analizi, nitel veya nicel araştırmalar ile aynı veya benzer konudaki araştırma bulgularını toplayan ve analiz eden bir yöntemdir. Araştırmalarda kullanılan dökümanlar ek veri kaynakları olabileceği gibi, bir araştırmanın tüm veri setini de oluşturabilir. Bu durumda döküman analiz aşamaları dört aşamadan oluşmalıdır. Bunlar; a) Belirlenen konuyla ilgili örneklem seçimi, b) kategorilerin geliştirilmesi, c) analiz biriminin belirlenmesi ve d) sayısallaştırma (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 227) şeklindedir. Yapılan çalışmada bu yol izlenmiştir.

### **Evren, Örneklem ve Veri Toplama Aracı**

Araştırma, Türkiye’de Türk araştırmacılar tarafından 2005-2020 yılları arasında gerçekleştirilen 22 makale, 13 yüksek lisans ve 1 doktora tezi olmak üzere toplam 36 çalışmayı kapsamaktadır. Verilerin toplanmasında “örgütsel tükenmişlik, tükenmişlik, döküman analizi” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Araştırmaya dâhil edilecek çalışmaların belirlenmesinde Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) ulusal tez tarama merkezi, Dergipark, Google Akademik arama motoru veri tabanlarından yararlanılmıştır.

Araştırma kapsamında ele alınan çalışmalar belirlenirken örneklem, amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Çalışmada ölçütler; Türkiye içerisinde Türk araştırmacılar tarafından yapılmış olması, tez ve makalelerde örgütsel tükenmişlik kelimelerini içermesi ve yöntemin açıkça belirtilmesi olarak belirlenmiştir. Araştırmaya dâhil edilen her bir çalışma öncelikle detaylı bir şekilde okunup araştırma problemlerine göre incelenerek her bir temaya göre kodlanmış ve bilgisayar ortamına kaydedilmiştir. İncelenen her bir çalışma A1, A2, A3... A36 şeklinde kodlanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Bu çalışmada araştırma kapsamında tükenmişlik üzerine yapılan çalışmalar içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiş ve bulgular tablolar aracılığıyla sunulmuştur. Analiz sonuçları frekans değerleri ile ifade edilmiştir. Her bir tema için nitel ve nicel çalışmalardan elde edilen veriler, temanın amacıyla bağlantılı olarak tablolar halinde sunulmuştur. Her bir tablonun altında genel bir açıklama yapıldıktan sonra çalışmalarda görülen benzerlik ve farklılıkların neler olduğu temanın önem derecesine göre içerik analizi yöntemi kullanılarak ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Araştırmanın güvenilirliği için araştırma dökümanları, araştırmacılar ile beraber belirlenen ve konuyla ilgili yeterince bilgilendirilen bir öğretmen tarafından ayrı ayrı okunarak, araştırmanın alt amaçlarını oluşturan tez inceleme formundaki maddeler incelenmiştir. Bu maddeler “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olarak tartışılmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Araştırmanın güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman’ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılmıştır.

Güvenirlilik = Görüş Birliği/ (Görüş Birliği+ Görüş Ayrılığı)

### Bulgular

Bu bölümde araştırmada yapılan sınıflandırmalara ait verilerin çözümlenmesiyle elde edilen bulgulara ve bu bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

**Tablo 1.** İncelenen Çalışmaların Amaçlarına İlişkin Veriler

Amaçlar	Çalışmalar	f
Tükenmişlik düzeyinin belirlenmesi	A4, A7, A8, A9, A10, A17, A20, A32, A33, A34, A36	11
Tükenmişlik ve farklı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi	A1, A2, A3, A5, A6, A13, A15, A18, A21, A23, A24, A27, A28, A29, A30, A31, A35	17
Tükenmişlik ve örgütsel faktörler arasındaki ilişkinin incelenmesi	A11, A12, A14, A16, A19, A22, A25, A26,	8

Tablo 1’de görüldüğü gibi incelenen çalışmaların çoğunluğunu tükenmişlik ve farklı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi oluşturmaktadır. Bunu tükenmişlik düzeyinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar takip etmektedir. Geriye kalan çalışmaların ise tükenmişlik ve örgütsel faktörler arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine yapıldığı görülmektedir.

**Tablo 2.** İncelenen Çalışmaların Örneklem Grubuna İlişkin Veriler

Örneklem Grubu	Çalışmalar	f
Öğretmen	A1, A2, A4, A8, A12, A17, A23	7
Akademisyen	A3, A11, A35	3
Sağlık Çalışanları/Doktor/Hemşire	A5, A7, A9, A15, A20, A21	6
Yönetici	A6, A14	2
Psikolojik Danışman	A10	1
Otel Çalışanları	A13, A16, A24, A30	4
Banka Çalışanları	A18, A19, A26, A29	4
Çağrı Merkezi	A22	1
Sivil Toplum Kuruluşu	A25, A28, A32	3
Seyahat Acentesi	A27	1
Literatür Taraması (Örneklem grubu yok)	A31	1
Üniversite Öğrencileri	A33	1
Avukat	A34, A36	2

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırma kapsamında incelenen çalışmaların 7 tanesi öğretmenlerle, 3 tanesi akademisyenlerle, 6 tanesi sağlık çalışanları ile 2 tanesi yönetici, 4 tanesi

otel çalışanı, 4 tanesi banka çalışanı, 3 tanesi sivil toplum kuruluşu, 2 tanesi avukat olmak üzere geriye kalan psikolojik danışman, çağrı merkezi çalışanları, seyahat acentesi, üniversite öğrencileri ile de birer tane çalışma yapılmıştır. Diğer 1 çalışma ise literatür taraması olduğu için herhangi bir örneklem grubu ele alınmamıştır. Öğretmenler ile yapılan çalışmalar içerisinde ise farklı branşlardaki öğretmenlerden oluşan karışık örneklem grubu ilk sırada yer almaktadır.

**Tablo 3.** İncelenen Çalışmaların Yöntemlerine İlişkin Veriler

	<b>Araştırma Yöntemi</b>	<b>Çalışmalar</b>	<b>f</b>
Nicel	İlişkisel araştırma yöntemi	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11, A12, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A23, A24, A25, A26, A27, 28, A29, A32, A33, A34, A35, A36	30
Nitel	Görüşme	A9, A22	2
Karma		A13, A14, A30	3
Alanyazın Derleme		A31	1

Tablo 3'te görüldüğü gibi araştırmacıların örgütsel tükenmişlik üzerine yaptıkları çalışmalarda en çok nicel araştırma yöntemini tercih ettikleri tespit edilmiştir. Bu yöntemin kullanıldığı çalışmaların hemen hepsinde ölçme aracı ile verilerin toplandığı ve kısa süreli araştırmalar yürütülerek mevcut durumun ortaya konulmaya çalışıldığı görülmüştür. Bunu karma araştırma yöntemi izlemektedir. Örgütsel tükenmişlik ile ilgili olarak en az tercih edilen araştırma yöntemlerinin ise nitel araştırma yöntemi ve alan yazın derlemeleri olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** İncelenen Çalışmalarda Veri Toplama Araçlarına İlişkin Veriler

<b>Veri Toplama Araçları</b>	<b>Çalışmalar</b>	<b>f</b>
Ölçek/Anket	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A32, A33, A34, A35, A36	34
Görüşme	A22	1
Literatür Taraması	A31	1

Tablo 4’te görüldüğü gibi araştırma kapsamında incelenen 34 çalışmada ölçek/anket kullanılmıştır. Ölçek ve anketlerin aynı başlık altında toplanmasının nedeni incelenen çalışmaların birçoğunda anket yerine ölçek, ölçek yerine anket kullanılmasından kaynaklanmaktadır. En az tercih edilen veri toplama araçlarının da görüşme ve literatür taraması olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 5.** İncelenen Çalışmaların Sonuçlarına İlişkin Veriler

Sonuçlar	Çalışmalar
Tükenmişlik düzeyleri bağımsız değişkene göre değişmiştir.	<b>A4,A6</b> (Yaş), <b>A2, A20, A21</b> (Cinsiyet, yaş, eğitim, meslek, kıdem) <b>A31</b> (Medeni durum) <b>A8, A33</b> (Cinsiyet) <b>A23, A31</b> (Çocuk durumu)
Tükenmişlik düzeyleri bağımsız değişkene göre değişmemiştir.	<b>A10, A36</b> (Yaş ve Cinsiyet) <b>A23, A24</b> (Medeni durum, yaş) <b>A31</b> (Cinsiyet)
Tükenmişlik düzeyleri ile farklı değişkenler arasında ilişki vardır.	<b>A3</b> (Kişisel başarı), <b>A4</b> (İş deneyimi), <b>A5</b> (Depresyon), <b>A6</b> (örgütsel kademe, toplam çalışma süresi ve örgütteki çalışma süresi), <b>A9</b> (Mesleki deneyim süresi, çalışılan birim, çalışma koşullarının yetersizliği ve ücretlerin yeterli olmayışı), <b>A10</b> (Çalışılan kurum, kaç yıldır çalışıyor olduğu ve kişisel yeterlik algısı) <b>A11</b> (Değer, iş yükü, kontrol) <b>A12, A19, A22, A25</b> (Örgütsel bağlılık) <b>A13</b> (Örgütsel stres) <b>A14, A15</b> (Örgütsel Adalet) <b>A16</b> (Örgütsel sinizm) <b>A17</b> (İş doyumu) <b>A18</b> (Duygusal emek) <b>A20,A29</b> (aşırı iş yükü, hizmet süresi) <b>A24</b> (çalışılan departman, işletmede bulunulan pozisyon, haftada çalışılan gün sayısı, günlük çalışma saati, aylık kazanç) <b>A27</b> (Liderlik tarzı) <b>A28</b> (Çalışmaların tam karşılığını alamama) <b>A32</b> (ev yaşantısındaki görev ve sorumluluklar) <b>A33</b> (sosyal destek, doğup-büyüdüğü yer, fakülte, sınıf seviyesi ve haftalık ders yükü)

---

	<b>A35</b> ((iş kariyer tatmini, iş yerinde kontrol, genel iyilik hali, iş-yaşam dengesi, iş yerinde stres çalışma koşulları)
Tükenmişlik düzeyleri ile farklı değişkenler arasında ilişki yoktur.	<b>A1</b> (mesleki değişken), <b>A7</b> (Kişisel başarı) <b>A26</b> (Örgütsel sessizlik)

---

Tablo 5’te görüldüğü gibi örgütsel tükenmişlik ile ilgili yapılan çalışmalarda, tükenmişlik düzeyleri ile farklı değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu değişkenler; örgütsel adalet, örgütsel bağlılık, iş deneyimi, kişisel başarı, örgütsel sinizm, iş doyumu, liderlik tarzı, aşırı iş yükü, duygusal emek, örgütsel stres, çalışmaların tam karşılığını alamama, çalışma koşulları, iş deneyimi, depresyon, ücret yetersizliği olduğu görülmüştür. Yine yapılan çalışmalarda tükenmişlik düzeyinin bağımsız değişkenlere göre değiştiği tespit edilmiştir. Bu değişkenler; yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, çocuk durumu, meslek ve kıdem olarak sıralanmaktadır. İncelenen çalışmalara yönelik bir diğer sonuca göre de bazı bağımsız değişkenlerin (yaş, cinsiyet, medeni durum) tükenmişlik düzeyi üzerinde etkili olmadığı yönündedir. Benzer şekilde bazı farklı değişkenlerin (örgütsel sessizlik, kişisel başarı, mesleki değişken) de tükenmişlik düzeyi üzerinde etkili olmadığı görülmüştür.

### Sonuç

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında ortaya çıkan ana fikirler açıklanmalı ve tartışılmalıdır. Çalışmanın bulgularına ve sonucuna uygun önerilerde bulunulmalıdır. Bununla birlikte alanyazına katkı sağlayacak, ileride yapılabilecek çalışmalara ve uygulamalara yönelik önerilerde bulunulabilir. Örgütsel tükenmişlik konusundaki incelenen araştırmalar amaçlarına göre ele alındığında amaçları genellikle tükenmişlik ve farklı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi oluşturmaktadır. Bu değişkenlerde; hizmet süresi, eğitim durumu, yaş, cinsiyet ve medeni durum ön plana çıkmaktadır. Geriye kalan diğer çalışmaların da tükenmişlik düzeyinin belirlenmesi ve tükenmişliğe etki eden örgütsel faktörlerin incelenmesi amaçlayan çalışmalar üzerine yoğunlaştığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmaların amaçları incelendiğinde; tükenmişlik düzeyinin belirlenmesi, tükenmişlik ve farklı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi ile tükenmişlik ve örgütsel faktörler arasındaki ilişkinin incelenmesi konularının ele alındığı tespit edilmiştir. Hali hazırdaki araştırmalarda mevcut tükenmişlik düzeyinin tespitinin yapılmasına rağmen mevcut tükenmişlik düzeyinin düşürülmesi veya ortadan kaldırılmasına yönelik amaçların da ortaya konulmaması bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

Araştırmalar yöntem açısından değerlendirildiğinde, araştırmacıların en fazla betimsel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemini tercih ettiği tespit edilmiştir. Tarama yönteminin kullanıldığı çalışmaların hemen hepsinde ölçme aracı ile verilerin toplandığı ve kısa süreli araştırmalar yürütülerek mevcut durumun ortaya konulmaya çalışıldığı görülmüştür. Örgütsel tükenmişlik ile ilgili olarak en az tercih edilen araştırma yöntemlerinin ise nitel araştırma yöntemi, karma yöntem ve alan yazın derlemeleri olduğu tespit edilmiştir. Sürece dayalı deneysel yöntemlerin ise hiç kullanılmadığı ortaya çıkmaktadır. Kullanılan yöntemlere göre incelenen çalışmalardan yola çıkarak farklı yöntem ve ölçeklerin kullanılması hem

tükenmişliğin ölçümü hem de farklı ölçeklerin Türkçe'ye uyarlanması açısından faydalı olabilecektir. Ayrıca sürece dayalı deneysel yöntemler (tükenmişlik ve stresle başa çıkmaya yönelik seminerler, eğitimler, geziler, sosyal etkinlikler vs.) kullanılarak yani tükenmişliği azaltacak veya ortadan kaldıracak yöntemler ve uygulamalarla tükenmişlik süreç içerisinde takip edilebilir. Böylece örgütte deneysel yöntemlerden önceki tükenmişlik düzeyi ile uygulamalardan sonraki tükenmişlik düzeyi daha net ölçülebilecektir. Ve bu metotla tükenmişliğin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar uygulamaya geçirilebilecektir.

Örnekleme grubuna göre araştırmalara bakıldığında en fazla tercih edilen örnekleme grubunun öğretmenler olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenler ile yapılan çalışmalar içerisinde ise farklı branşlardaki öğretmenlerden oluşan karışık örnekleme grubu olduğu belirlenmiştir. Örnekleme grubuna göre incelenen çalışmalardan yola çıkarak ele alınmamış meslek grupları üzerinde tükenmişlik araştırmasının yapılmasının farklı sonuçlar ortaya çıkaracağı düşünülmektedir. Örneğin sağlık sektöründe oluşan tükenmişlik düzeyi düşünüldüğünde toplum sağlığının da paralel şekilde bundan olumsuz olarak etkilenmesi kaçınılmaz bir sonuç olacaktır. Bu nedenle sağlık çalışanlarına tükenmişlik konusunda daha fazla çalışma yapılmalıdır. Metin ve Özer'in (A9) de belirttiği üzere hemşirelerin tükenmişliği, sadece kendilerini değil aynı zamanda bakım verdikleri hastalarını, çalışma arkadaşlarını ve aile yaşamlarını da olumsuz yönde etkileyebileceği için hemşirelerin tükenmişliğin ne olduğunu bilme, önleme, tanılama ve tedavi etme konusunda bilinçlendirilmeleri gerekmektedir.

Veri toplama araçlarına göre araştırmalarda, araştırmacıların en fazla nicel veri toplama araçlarından anket/ölçek ve testleri veri toplama aracı olarak kullandığı tespit edilmiştir. İncelenen çalışmalarda genellikle aynı veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmüştür. Farklı veri toplama araçları kullanılarak farklı açılardan tükenmişlik ölçümleri ve uygulamalarına ulaşılabilir ve veri zenginliği sağlanabilir. Benzer şekilde örnekleme grubuna uygulanan veri toplama araçlarında sıkça gözlemlenen ve kişi algılarına/beyanlarına bağlı olarak ortaya çıkan yükleme karmaşıklığı gibi olumsuz sonuçları ortadan kaldıracak daha nesnel ölçme araçlarının geliştirilmesi, gözlem ve deneye dayalı ölçme araçları ve bu araçlara bağlı olarak ortaya konulan verilerle sonuca ulaşmanın gerekliliği görülmektedir.

Sonuçlarına göre araştırmalar ele alındığında ise tükenmişlik düzeyleri ile farklı değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu değişkenler; örgütsel adalet, örgütsel bağlılık, iş deneyimi, kişisel başarı, örgütsel sinizm, iş doyumu, liderlik tarzı, aşırı iş yükü, duygusal emek, örgütsel stres, çalışmaların tam karşılığını alamama, çalışma koşulları, iş deneyimi, depresyon, ücret yetersizliği vs. olduğu görülmüştür. Yine yapılan çalışmalarda tükenmişlik düzeylerinin bağımsız değişkenlere göre değiştiği tespit edilmiştir. Bu değişkenler; yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim, çocuk durumu, meslek ve kıdem olarak sıralanmaktadır. İncelenen çalışmalara yönelik bir diğer sonuca göre de bazı bağımsız değişkenlerin (yaş, cinsiyet, medeni durum) tükenmişlik düzeyi üzerinde etkili olmadığı yönündedir. Benzer şekilde bazı farklı değişkenlerin (örgütsel sessizlik, kişisel başarı, mesleki değişken) de tükenmişlik düzeyi üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Sonuçlarına göre incelenen çalışmalardan yola çıkarak genel itibari ile tükenmişlik düzeyleri ve farklı değişkenler ile etkileri ele alınmış olup tükenmişliği önleme veya tükenmişlikle başa çıkma konularında yeterince çözüm üretilmediği tespit edilmiştir. Taycan, Kutlu, Çimen ve Aydın'ın (A5) araştırmalarında tükenmişlikle başa çıkmak için yönetsel ve bireysel düzeyde bazı çözümler



önerilerinde bulunulmuştur. Bunlardan yönetsel düzeyde yapılması gerekenler olarak; uzun çalışma saatlerinin azaltılması, düşük ücret sorununun giderilmesi, tatil ve sosyal etkinlik olanaklarının artırılması, personel yetersizliğinin giderilmesi, görev tanımlarının açık ve net olması, düzenli ekip içi toplantılarının yapılması, sürekli eğitim olanaklarının sağlanması, ödül kaynaklarının çoğaltılması, zor işlerin dönüşümlü olarak yapılması, düzenli nöbetlerin oluşturulması, vardiyalı çalışanlara servis olanağının sağlanması, danışmanlık hizmetlerinin verilmesi, motivasyon ve toplam kalite çalışmalarının sürekli olarak yapılması olarak sıralanabilir. Bireysel düzeyde yapılması gerekenler ise; işe başlamadan önce kişinin yaptığı işin zorluklarını ve risklerini öğrenmesi, tükenmenin belirtilerini bilmesi ve kendisindeki durumu erken tanınması bireyin çözüm arayışına yönelmesini sağlayacaktır. Güllüce (A6) yaptığı çalışmada, tükenmişlikle başa çıkabilmek için örgütsel anlamda çeşitli programlar düzenlenerek çalışanların farkındalık bilinçlerinin geliştirilmesi, etkili iletişim, zaman yönetimi, çatışma yönetimi ve stresle başa çıkma gibi konularda personelin eğitilmesinin faydalı olacağını belirtmektedir. Benzer şekilde farklı meslek gruplarında tükenmişliği önlemek için farklı öneriler de yer almaktadır (Ersoy, Yıldırım ve Edirne, 2001; Madeleine Estryn-Behar ve arkadaşları 2007).

### **Lisans Bilgileri**

Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi'nde yayımlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

### **Copyrights**

The works published in Electronic Journal of Education Sciences are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### **Kaynakça**

- Çağlayan, Y. (2007). Tükenmişlik Sendromu ve iş doyumuna etkisi. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.
- Çam, Z. (2010). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin yıldırma eylemleri ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Erkul, A. (2014). Meslek lisesi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyi. Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Ersoy F., Yıldırım C. ve Edirne T. (2001). Tükenmişlik (Staff burnout) sendromu. *STED Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 10 (2).
- Karakoyun, Z. (2017). Örgütsel güven ile tükenmişlik sendromu arasındaki ilişki ve bir araştırma. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Madeleine, E. B., Beatrice I J M Van der H., Halszka, O., Donatella, C., Olivier, Le N., Paul, M. C., Clementine, F., Hans-Martin, H. (2007). The Impact of social work environment, teamwork characteristics, burnout, and personal factors upon intent to leave among European nurses. *Medical Care*, 45(10), 939-950.

- Solmuş, T. (2010). *İşyeri terapisi*. Papatya Yayıncılık: İstanbul
- Tutar, H. (2003). *Örgütsel iletişim*, Seçkin Yayıncılık: Ankara
- Yıldırım, N. (2013). Eğitim yönetiminde kuram ve uygulama. S. Özdemir (Ed), *Okul gelişimi*, Pegem A Yayıncılık: Ankara, 355-380.

### Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmalar

- A1.** Gündüz, B. (2005). İlköğretim öğretmenlerinde tükenmişlik. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1).
- A2.** Cemaloğlu, N. & Erdemoğlu Şahin, D. (2007). Öğretmenlerin Mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 463-484.
- A3.** Ardıç, K. & Polatçı, S. (2008). Tükenmişlik sendromu akademisyenler üzerinde bir uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2).
- A4.** Avşaroğlu, S., Deniz, M. E., Kahraman, A. (2005). Teknik öğretmenlerde yaşam doyumu iş doyumu ve mesleki tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 115-129.
- A5.** Taycan, O., Kutlu L., Çimen, S., Aydın, N. (2006). Bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerde depresyon ve tükenmişlik düzeyinin sosyodemografik özelliklerle ilişkisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 7(2), 100-108.
- A6.** Güllüce, A. Ç. & İşcan, Ö. F. (2010). Mesleki tükenmişlik duygusal zeka arasındaki ilişki. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 7-29.
- A7.** Sayıl, I., Haran S., Ölmez, Ş., Özgüven, H. D. (1997). Ankara üniversitesi hastanelerinde çalışan doktor ve hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri. *Kriz Dergisi*, 5(2), 71-77.
- A8.** Başol, G. & Altay, M. (2009). Eğitim yöneticisi ve öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15(58), 191-216.
- A9.** Metin, Ö. & Gök Özer, F. (2007). Hemşirelerin tükenmişlik düzeyinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 10(1), 58-66.
- A10.** İkiz, E. (2010). Psikolojik danışmanların tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 25-43.
- A11.** Budak, G. & Sürgevil, O. (2005). Tükenmişlik ve tükenmişliği etkileyen örgütsel faktörlerin analizine ilişkin akademik personel üzerinde bir uygulama. *D.E.Ü.İİ.B.F. Dergisi*, 20(2), 95-108.
- A12.** Çetin, F., Basım, N., Aydoğan, O. (2011). Örgütsel bağlılığın tükenmişlik ile ilişkisi: öğretmenler üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 61-70.

- A13.** Yirik, Ş., Ören, D., Ekici, R. (2014). Dört ve beş yıldızlı otel işletmelerinde çalışan personelin örgütsel stres ve örgütsel tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkilerin demografik değişkenler bazında incelenmesi. *Journal of Yasar University*, 9(35), 6099-6260.
- A14.** Meydan, C. H., Basım, N., Çetin, F. (2011). Örgütsel adalet algısı ve örgütsel bağlılığın tükenmişlik üzerine etkisi: türk kamu sektöründe bir araştırma. *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 52, 175-200.
- A15.** Uluköy, M. (2014). Sağlık çalışanlarının örgütsel adalet algısı ile tükenmişlik duyguları arasındaki ilişki: bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 201-225.
- A16.** İbrahimağaoğlu, Ö. & Can, E. (2017). Örgütsel sinizm ile örgütsel tükenmişlik arasındaki ilişkinin incelenmesi: hizmet sektörü çalışanları üzerine ampirik bir araştırma. *Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 181-205.
- A17.** Akman, T. (2019). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyleri ve mesleki doyumlarının incelenmesi. Marmara Üniversitesi İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- A18.** Eroğlu, Ş. G. (2014). Örgütlerde duygusal emek ve tükenmişlik ilişkisi üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 147-160.
- A19.** Ağyüz, N. (2013). Bankacılık sektöründe çağrı merkezi çalışanlarının tükenmişlik ve örgütsel bağlılık düzeyleri üzerine bir araştırma. Marmara Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- A20.** Helvacı, I. & Turhan M. (2013). Tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi: silifke’de görev yapan sağlık çalışanları üzerinde bir araştırma. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 1(4), 58-68.
- A21.** Yakut, H. İ., Kapısız, S. G., Durutuna, S., Evran, A. (2013). Sağlık alanında çalışma yaşamında tükenmişlik. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 10(38), 1564-1571.
- A22.** Ağraş, S. & Emre, G. (2018). Örgütsel bağlılık ve tükenmişlik sendromu ilişkileri: çağrı merkezi çalışanlarına yönelik nitel bir araştırma. *USOBED Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 2(1), 35-55.
- A23.** Ersoy Yılmaz, S., Yazıcı, N., Yazıcı, H. (2014). Öğretmen ve yönetici öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(24), 135-157.
- A24.** Saçlı, Ç. (2011). Otel İşletmelerinde tükenmişlik sendromu: Konya ili örneği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- A25.** Mutlu, M. (2019). Örgütsel tükenmişlik ve örgütsel bağlılık ilişkisi; bir sivil toplum kuruluşu üzerinde araştırma. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- A26.** Aktaş, H. & Şimşek, E. (2015). Bireylerin örgütsel sessizlik tutumlarında iş doyumu ve duygusal tükenmişlik algılarının rolü. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24), 205-230.
- A27.** Çolak, U. (2018). Liderlik davranış tarzlarının seyahat acentası çalışanlarının örgütsel tükenmişlik ve işten ayrılma eğilimleri üzerindeki etkisi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- A28.** Burnak, Ö. (2007). Örgütsel tükenmişlik kamu ve özel işletmelerdeki çalışanlara yönelik bir uygulama. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
- A29.** Bozdoğan, S. C. (2020). Aşırı iş yükünün, tükenmişlik, iş stresi ve işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisi. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Osmaniye.
- A30.** Özcan, A. H. (2019). Kuşaklara göre iş tatmini, tükenmişlik ve iş yaşam dengesi. Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- A31.** Güteryüz, A. (2019). Kişilik özellikleri ve tükenmişlik. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- A32.** Lenk, F. (2019). Çalışan ve çalışmayan kadınların tükenmişlik düzeylerinin karşılaştırılması. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- A33.** Gündüz, B., Çapri, B., Gökçakan, Z. (2012). Üniversite öğrencilerinin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 38-55.
- A34.** Çiftçi, Ü. (2019). Burdur barosu avukatlarının stresle başa çıkma durumlarının ve tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Burdur.
- A35.** Beğiş, G. B. (2019). Tükenmişlik sendromu ve iş yaşam kalitesi arasındaki ilişki: akademisyenler üzerine bir uygulama. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- A36.** Şeker, M. (2019). Avukatlarda tükenmişlik (Burnout) sendromu: Sivas ili merkez ilçe örneği. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sivas.



## Teacher Behaviors That Support Thinking Scale -Preschool Teacher Form: A Validity And Reliability Study<sup>1</sup>

Ecem KAYMAK<sup>2</sup> Senar ALKIN-ŞAHİN<sup>3</sup>

### To cite this article:

Kaymak, E., Alkin-Şahin, S. (2022). Teacher behaviors that support thinking scale -preschool teacher form: A validity and reliability study [Düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışları ölçeği-okul öncesi öğretmeni formu: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması] *Electronic Journal of Education Sciences*, [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi], 11(21), 25-46. doi: 10.55605/ejedus.1082882

Research article

Received: 2022-03-04


Accepted: 2022-03-22


### Abstract

In the present study, the purpose is develop a measurement tool that aims to measure the thinking support behaviors of preschool teachers. The study group of the research, in which the scanning model was used, consists of 207 pre-school teachers working in private and public preschool education institutions affiliated to the Provincial Directorate of National Education in the province of Kütahya. Exploratory Factor Analysis was performed to determine the construct validity of the scale, and internal consistency coefficient, item-total correlation, comparison of extreme groups and test split techniques were used to examine its reliability. As a result of the factor analysis applied, the four-factor structure of the Thinking Supporting Teacher Behaviors Scale-Preschool Teacher Form consisting of "Openness", "Reflection Through Documentation", "Providing Free/Flexible Learning Environments" and "Questioning" dimensions emerged. The total variance explained by the four-factor structure of the scale is 64.39%. The values obtained as a result of the validity and reliability analyzes showed that the scale is an acceptably valid and reliable Likert-type measurement tool that measures the thinking support behaviors of preschool teachers.

**Keywords:** Preschool, Thinking Skills, Teacher Behaviors, Thinking Friendly Classroom, Thinking-Supporting Teacher Behaviors Scale-Preschool Teacher Form (TSTBS-PTF)

<sup>1</sup> Bu çalışma, Ecem Kaymak'ın, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD.'de, hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinden (2022) üretilmiştir

<sup>2</sup>  Okul Öncesi Öğretmeni, eposta: kaymakovic@gmail.com

<sup>3</sup>  Doç. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD., e-posta: senar.alkin@dpu.edu.tr



## Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması<sup>4</sup>

Ecem KAYMAK<sup>5</sup> Senar ALKIN-ŞAHİN<sup>6</sup>

### Atf:

Kaymak, E., Alkin-Şahin, S. (2022). Teacher behaviors that support thinking scale -preschool teacher form: A validity and reliability study [Düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışları ölçeği-okul öncesi öğretmeni formu: Geçerlik ve güvenirlik çalışması] *Electronic Journal of Education Sciences*, [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi], 11(21), 25-46. doi: 10.55605/ejedus.1082882

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 2022-03-04

Kabul Tarihi: 2022-03-22

### Öz

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışlarını ölçmeyi amaçlayan bir ölçme aracının geliştirilmesidir. Tarama modelinin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunu, Kütahya ilinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı özel ve resmi okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapmakta olan 207 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için Açıklayıcı Faktör Analizi yapılmış, güvenirliliğini incelemek için ise iç tutarlılık katsayısı, madde toplam korelasyonu, uç grupların karşılaştırılması ve testi yarılama tekniklerinden faydalanılmıştır. Uygulanan faktör analizi sonucunda Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu'nun "Açıklık" (7 madde), "Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma" (6 madde), "Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları Sunma" (3 madde), "Soru Sorma" (3 madde) boyutlarından oluşan 19 maddelik dört faktörlü yapısı ortaya çıkmıştır. Ölçeğin dört faktörlü yapısının açıkladığı toplam varyans %64.39'dur. Geçerlik ve güvenirlik analizleri sonucunda elde edilen değerler, ölçeğin, okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışlarını ölçen, kabul edilebilir düzeyde geçerli ve güvenilir Likert tipi bir ölçme aracı olduğu göstermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Okul Öncesi, Düşünme Becerileri, Öğretmen Davranışları, Düşünme Dostu Sınıf, Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu (DDÖDÖ-OÖÖF)

<sup>4</sup> Bu çalışma, Ecem Kaymak'ın, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD.'de, hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinden (2022) üretilmiştir

<sup>5</sup> Okul Öncesi Öğretmeni, eposta: kaymakovic@gmail.com

<sup>6</sup> Doç. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim ABD., e-posta: senar.alkin@dpu.edu.tr

## 1. Giriş

Bugün teknolojideki gelişmelerle birlikte bilgiye ulaşmak çok daha kolay hale gelmiştir. Bu ulaşım kolaylığı, bir taraftan bilginin güvenilirliğinin sorgulanmasını daha önemli hale getirirken, bir taraftan da bilgi sahibi olmaktan çok edindiği bilgiyi kullanabilen, bilgi hakkında düşünebilen, problemlere etkili çözümler üretebilen, kendi düşünme süreçlerinin farkında, üretken bireylerin oluşturduğu bir toplum anlayışını ön plana çıkarmıştır. Bu anlayıştan hareketle 1980’li yıllardan itibaren düşünme becerilerinin önemini fark eden pek çok ülke, siyaset, teknoloji, mühendislik gibi birçok alanda çağdaş seviyeye ulaşmak için düşünme becerilerinin eğitim yoluyla öğrencilere kazandırılmasını amaç edinmiş, düşünmenin öğretimini eğitim hedefleri arasına almış ve eğitim programlarını bu amaç üzerine kurgulamıştır (Synder ve Synder, 2008).

Düşünmeden yoksun bir öğrenme, koşullanmadan ve ezberden ileri gidemeyeceği için düşünmenin kazandırılması eğitimde her yaş ve kademe için değerli olmakla birlikte (Gelen, 2002), düşünmenin temellerinin atılması nedeniyle okul öncesi dönemde daha önemli ve öncelikli hale gelmektedir. Erken çocukluk dönemini içine alan, eğitimin ilk kademesi olan okul öncesi dönemde bulunan 36-66 aylık çocuklar, zihinsel gelişimlerinin en hızlı olduğu yıllarında olduğundan, bu süreçte düşünme becerilerinin desteklenmesi (Akbaba ve Kaya, 2015) yaşamları boyunca gösterecekleri pek çok performansı belirleyecektir. Düşünme öğretiminin erken yaşlarda verilmeye başlanması çocuğa, bilgiye kuşkuyla yaklaşma, bilgiyi sorgulama, bilgiyi eleştirme, bilginin doğruluğunu test etme, alternatifler üretebilme, tutarlılık gibi kazanımlar sağlamakta, ahlak ve kişilik gelişimini desteklemektedir (Juuso, 2007). Bu dönemde desteklenen düşünme becerileri okul öncesi eğitimin amaçlarından olan “çocuğu ilkokula hazırlama” amacına hizmet etmekte, çocuğun ileriki yaşamının temelini oluşturarak gelecekteki akademik başarısının da belirleyicisi olmaktadır (Salmon ve Lucas, 2011). Ayrıca Amerikan Ulusal Araştırma Konseyinin (National Research Council) 2001’de yayımladığı raporda, okul öncesi dönemdeki çocuklara “tasarlamaya, fikir üretmeye, sorgulamaya, tahmin yürütmeye ve sonuçları değerlendirmeye” yönelik yol gösterildiğinde çocukların düşünmeyi düşünme, bilişsel farkındalık becerileri gibi insan aklının ulaşabileceği üst düzey zihinsel becerilerde de büyük gelişme sağlayabilecekleri belirtilmektedir.

Okul öncesi dönem çocuklarında düşünmenin gelişmesi için atılması gereken ilk adım, programlarda düşünmeye, beceri, eğilim ve alışkanlık bağlamında yer verilmesidir. Ancak şüphesiz bu adım, çocuklarda düşünmeyi geliştirmek için tek başına yeterli değildir; bu noktada programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin üstleneceği rol ve sorumluluklar da önem taşımaktadır. Lipman (1988), düşünmenin erken yaşlarda başlaması hedefinin, sınıf ortamlarında öğretmenler tarafından düşünmeye yönelik fırsatların ve deneyimlerin sunulması halinde gerçekleştirilebileceğini ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle, çocuklarda düşünme becerilerinin gelişmesi, öğretmenlerin öğretim uygulamalarını ve sınıf ortamını düşünmeyi destekleyecek biçimde düzenlemesine bağlıdır.

Türkiye’de uygulanan okul öncesi eğitim programları, düşünmeye yer vermesi açısından incelendiğinde ilk dikkat çeken, 2006 yılına kadar geliştirilen programlarda yaratıcılığın ön plana çıkarıldığı, ancak doğrudan bir beceri olarak “yaratıcı düşünme” becerisine odaklanılmadığı, diğer düşünme becerilerinin ise programda vurgulanmadığıdır. 2006 yılında geliştirilen okul öncesi eğitim programında ise 2005 yılında yapılandırmacı yaklaşım anlayışıyla geliştirilen ilköğretim programlarında benimsenen “ortak beceriler”e yer verildiği; bazı düşünme becerilerinin tüm öğretim programlarında kazandırılması gereken

beceriler olarak yer aldığı dikkat çekmektedir. Dolayısıyla 2006 okul öncesi eğitim programında düşünme becerileri ilk kez okul öncesi eğitim kademesinde de vurgulanmıştır. 2013 yılında revize edilen ve hâlen uygulanmakta olan okul öncesi eğitim programında ise düşünme becerilerinin, okul öncesi eğitimin temel ilkelerinde, rehberlik bölümünde yer alan etkinlik planlarında, bilişsel ve sosyal gelişim alanında vurgulandığı dikkat çekmektedir (MEB, 2013).

2013 okul öncesi eğitim programında sözü edilen düşünme becerilerinin vurgulanmasının yanında, satır aralarında da olsa, düşünmenin desteklenmesi için eğitim ortamlarının ve öğretmenlerin sahip olması gereken özelliklere de değinildiği dikkat çekmektedir. Örneğin, “okul öncesi eğitimin önemi” başlığında mevcut programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin, gerek bedensel, sosyal-duygusal becerileri kazandırmada gerekse zihinsel becerileri kazandırmada ve düşünmenin öğretiminde önemli rolü olduğu vurgulanmaktadır (MEB, 2013). Ancak bütün bu vurgulara karşın, programda, okul öncesi dönemde düşünen bir sınıfın inşası için öğretmenin rolünün açık göstergelerle açıklanmadığı, öğretmenden beklenenin net, açık ve somut olarak ifade edilmediği söylenebilir.

İlgili alanyazın incelendiğinde ise düşünmenin desteklendiği sınıf atmosferinin özelliklerine ve sınıfta düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışlarına ilişkin ipucu niteliğinde ölçütler sunulduğu dikkat çekmektedir. Sözü edilen ipuçları bir araya getirildiğinde düşünmenin desteklendiği bir sınıf atmosferinin özellikleri; soruların sorulduğu, planların yapıldığı, konuların derinlemesine incelenerek aralarında bağlantıların kurulduğu, düşünme üzerine zaman tanıyarak tartışmaların yapıldığı, hipotezlerin kurulduğu ve test edildiği, araştırma inceleme odaklı; özgür, rahat ve huzurlu bir ortam olarak görülmektedir (Fisher, 1995; Kline, 2002; Newmann, 1990; Ritchhart, 2002). Öğretmen ve öğrencilerin birlikte sorumluluk aldığı, olumlu bir sınıf atmosferinin olduğu bu ortamda çocuklar, düşünmeyi bir alışkanlık ve eğilim haline getirebileceklerdir (Burke, Williams ve Skinner, 2005). Düşünmeyi destekleyen sınıf atmosferinde öğretmenin rolü ve özellikleri ise meydan okuyucu, açık uçlu sorular sorma, çocukları düşünmeleri için bekleme, çocuklardan neden-kanıt sunmalarını isteme, yeni ve farklı düşünceleri özendirme, çocuklara düşünme konusunda model olma, öğrencileri dikkatle dinleyerek onlara geri bildirim verme, meraklı, işbirlikçi, eleştirel bakabilen, yaratıcı, sevecen, sorgulayıcı vb. özelliklere sahip olma çerçevesinde özetlenmektedir (Beyer, 2001; Dowling, 2005; Fisher, 1995, Kline, 2002; Lipman, 2003; Ritchhart, 2002).

Alanyazındaki bu ipuçlarının, düşünmenin süreç bağlamında ölçülmesine ilişkin alanyazına aynı oranda yansımaları beklenmesine karşın, alanyazında öğretmenlerin düşünmeyi destekleme davranışları açısından incelendikleri çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu dikkat çekmektedir. Bu az sayıdaki çalışmanın çoğunda, spesifik olarak yalnızca bir düşünme becerisine odaklanılarak, söz konusu düşünme becerisinin sınıf ortamında desteklenmesine (Alkın ve Gözütok, 2013; Dikici, 2013; Karaduman ve Çiftçi, 2018; Kaya, 2018) birinde ise sınıf ortamında düşünme becerilerinin bir bütün olarak desteklenmesine (Doğanay ve Sarı, 2012) hizmet eden ölçme araçlarının geliştirilmesine ve/veya bu ölçme araçları kullanılarak mevcut durumun betimlenmesine odaklanıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar dışında düşünmenin ölçülmesi konusundaki alanyazında yer alan çalışmaların daha çok düşünmeyi bir ürün olarak, beceri ya da eğilim bağlamında, ele aldığı; farklı yaş gruplarının düşünme becerilerine ilişkin düzeylerini ölçmeye odaklandıkları görülmektedir (Akar, 2007; Demir, 2006; Deniz ve Kaptan, 2011; Durdukoca ve Demir, 2012; Gök ve Erdoğan, 2011; Korkmaz, 2002; Korkmaz, 2009; Korkmaz ve Yeşil, 2009; Köstekçi, 2016).



Alanyazında düşünmenin desteklenmesi, okul öncesi eğitim ortamı ve okul öncesi öğretmeni bağlamında incelendiğinde de durum farklı değildir; bu konuda çalışmaların sayıca az, ancak ipucu sunar nitelikte olduğu dikkat çekmektedir. Bu ipuçlarından hareketle bir okul öncesi öğretmenin sınıf ortamında düşünmeyi desteklemek için; üst düzey ve açık uçlu sorular sorma, küçük ve büyük grup çalışmalarına yer verme, sınıf içi diyaloglara ve tartışmalara yer verme (Aubrey, Ghent ve Kanira, 2012; Bay, 2011; Cremin, Chappell ve Craft, 2006; Isbell ve Raines, 2003; Walsh ve Blewitt 2006), çocukların etkinlikleri hakkında yorumlar yaparak izledikleri süreç hakkında düşünmelerine olanak verme (Benson ve Dresdow, 2009; Salmon, 2008), düşünmeye yönlendirecek etkinlikler planlama (Wallace, Cave ve Berry 2009), çocukların hata yapmalarına ve risk almalarına fırsat verme (Sharp, 2014; Sternberg, 2013), kendi etkinliklerini planlamalarına ve onların bu konuda düşünmelerine izin verme (Butterworth ve Thwaites; Dağlıoğlu ve Çakır, 2007; Epstein, 2003; Ezmeci ve Akman, 2016; Taggart ve Wilson, 2005), yargılamadan tüm fikirleri dinleme ve diyalogları düşünmeye hizmet edecek şekilde farklı yöne çekme (Walsh ve Blewitt 2006) ve tüm bu davranışlar için model olma (Beyer, 1988; Chappell, Craft, Burnard ve Cremin, 2008; Tabor, 1988; Walsh, Murphy ve Dunbar, 2007) gibi davranışlar göstermesi gerekmektedir. Ancak yine söz konusu kuramsal ipuçlarının, okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışları açısından ne düzeyde olduklarının belirlenmesi amacıyla kullanılmadığı dikkat çekmektedir. Bu sorunun, büyük ölçüde, alanyazında söz konusu davranışların ölçülmesinde işe koşulacak ölçme araçlarının yer almamasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda okul öncesi eğitim ortamlarında öğretmenlerin bu davranışları ne düzeyde gösterdiklerinin belirlenmesine hizmet edecek bir ölçme aracının geliştirilmesi söz konusu araştırmanın yapılma gereksinimini oluşturmaktadır.

Türkiye’de okul öncesi eğitimde düşünmeye ilişkin alanyazın incelendiğinde, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin düşünme becerilerine/düşünme becerilerinin öğretime ilişkin algılarının (Akbiyık ve Ay, 2014), tutumlarının (Mutlu, 2010; Mutlu ve Aktan, 2011), görüşlerinin (Altun ve Vural, 2017), kullandıkları stratejilerin (Soydan ve Dereli, 2014) belirlenmesine odaklanıldığı; bazı çalışmaların ise düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik geliştirilen programların uygulanmasını konu edindiği (Dalğar, 2017; Tok, 2008; Tok ve Sevinç, 2010; Tok ve Sevinç, 2012; Yaralı, 2019) dikkat çekmektedir. Bunlar dışında kalan çalışmalarda ise düşünmenin bir ürün olarak ele alındığı; öğretmenlerin ve çocukların düşünme becerileri açısından çeşitli değişkenlere göre incelendiği (Çoban ve İnan, 2016; Görgeç ve Karaçelik, 2013; Köse, okul öncesi eğitimin önemi” başlığında mevcut programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin, gerek bedensel, sosyal-duygusal Ercoşkun ve Balcı, 2016; Yuvacı ve Dağlıoğlu, 2018) çalışmalara rastlanmaktadır. Okul öncesi eğitim bağlamında düşünmenin bir süreç olarak ele alınarak, öğrenme sürecinde öğretmen davranışlarının düşünmeyi destekleme durumunu ölçmeyi amaçlayan ölçek geliştirme çalışmasına rastlanmaması araştırmanın yapılma gereksinimini desteklemektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışlarını ölçmeyi amaçlayan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesini amaçlayan araştırmada yanıt aranan sorular şunlardır:

1. Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu’nun yapı geçerliği Açıklayıcı Faktör Analizi sonuçlarına göre nasıldır?
2. Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu’nun güvenilirlik değerleri ne düzeydedir?
  - 2.1.Cronbach Alfa güvenilirliği ne düzeydedir?
  - 2.2.Test yarılama yöntemi güvenilirliği ne düzeydedir?

### 2.3. Madde analizi güvenilirliği ne düzeydedir?

2.3.1. Madde toplam korelasyonları ne düzeydedir?

2.3.2. Uç grupların ortalamaları anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma Modeli

Okul öncesi öğretmenleri için düşünmeyi destekleme davranışlarının ölçülmesine hizmet edecek bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanan çalışma, tarama modelinde bir araştırmadır.

### 2.2. Çalışma Grubu

Ölçeğin psikometrik özelliklerinin incelenmesi amacıyla uygun örnekleme yoluyla 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında, Kütahya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı resmi ve özel okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapmakta olan, Çocuk Gelişimi ve Okul Öncesi Öğretmenliği lisans programlarından mezun olan 207 öğretmene ulaşılmıştır. Araştırma için ulaşılan 207 kişiden 8'i maddeleri okumadan işaretlediği izlenimi vermesi ve eksik veri sağlaması nedeniyle, 26'sı ise verilerin analize hazırlık sürecinde uç değer olarak görüşmesi nedeniyle veri setinden çıkarılmış, analizler 173 öğretmenin yanıtları üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Çalışma grubundaki öğretmenlerden %91.3'ü kadın, %8.7'si erkektir. Çalışma grubundaki öğretmenlerin %79,7'si 1-10, %16,7'si 11-20, %3'ü 21-30 yıl arasında, %0,6'sı 31 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahiptir. Çalışma grubundaki öğretmenlerin %87.3'ü "Okul Öncesi Öğretmenliği, %12.7'si "Çocuk Gelişimi" lisans programlarından mezundur. Öğretmenlerin %30,1'i özel, %69,9'u devlet kurumlarında; %60,7'si sözleşmeli, 69.9'u kadrolu; %21,4'ü alt %56,6'sı orta, %22'si üst sosyoekonomik düzey okullarda görev yapmaktadır. Çalışma grubundaki öğretmenlerin %6,4'ünün sınıfında 1-5, %39,9'unun sınıfında 6-10, % 38,7'sinin sınıfında 11-15, %14,6'sının sınıfında 16-20, %4,7'sinin sınıfında ise 21 ve üzeri öğrenci bulunmaktadır. Çalışma grubundaki öğretmenlerin %34.1'i düşünme becerileri ile ilgili bilimsel bir etkinliğe (proje, seminer, konferans, çalıştay vb.) ya da hizmet içi eğitime katılırken, %55.9'u katılmamıştır.

### 2.3. Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi

DDÖDÖ-OÖÖF'nin geliştirilme sürecinde öncelikle alanyazın, "okul öncesi ve düşünme", "okul öncesinde düşünme becerileri", okul öncesinde düşünen sınıf", "okul öncesinde düşünmenin desteklenmesi", "düşünmenin desteklenmesinde öğretmen rolü", "okul öncesinde düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışları" temaları/anahtar kavramları çerçevesinde taranmış; alanyazın taraması sonucu ulaşılan ipuçlarından yararlanılarak okul öncesi eğitimde düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışlarının göstergeleri yazılmıştır. Ardından, yazılan davranış göstergelerinin düşünmeyi nasıl desteklediğine ilişkin ortak yönleri belirlenmiş ve boyutlar oluşturulmuştur. Oluşturulan boyutlarda yer alan maddelerin birbiri ile binişiklik göstermemesine, aynı boyutu temsil eden içeriğe sahip olmamasına dikkat edilmiştir.

Bu süreçte, alanyazın taraması dışında okul öncesi eğitime yönelik düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışlarının kapsam geçerliliğini desteklemek amacıyla okul öncesi öğretmenlerinden de görüş alınmıştır. Okul öncesinde düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışlarına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla, öğretmenlere, tek soruluk açık uçlu bir uzman görüşü formu uygulanmıştır ("Sizce bir okul öncesi öğretmeni sınıf ortamında

çocukların düşünme becerilerini desteklemek için neler yapmalıdır?/Hangi davranışları göstermelidir?). Uzman görüşü formunu yanıtlayan öğretmenlerin belirlenmesinde Eğitim Programları ve Öğretim ya da Okul Öncesi Öğretmenliği alanlarında yüksek lisans yapmaları ve bu süreçte düşünmenin konu edildiği dersler almalarına dikkat edilmiştir. Öğretmenlerin verdiği yanıtların içerik analizinin yapılmasının sonucunda, “Etkinlikleri uygularken dikkat edilmesi gereken davranışlar”, “Düşünmeyi destekleyen sınıf atmosferi yaratmak için dikkat edilmesi gereken davranışlar”, “Soru sorma”, “Alandaki yenilikleri takip etme”, ve “Fiziki çevreyi düzenleme” ve “dokümantasyon” olmak üzere 6 temaya ve alt temalara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin, özellikle, “etkinlikleri uygularken dikkat edilmesi gereken davranışlar” teması altında belirttikleri “günlük yaşam durumlarından yola çıkmak, çocukların neden-sonuç ilişkisi kurmasını sağlamak, çocukların aktif katılımını sağlamak ve problem durumları sunmak” alt temaları; “düşünmeyi destekleyen sınıf atmosferi yaratmak için dikkat edilmesi gereken davranışlar” teması altında belirttikleri “özgürlükçü bir sınıf ortamı oluşturmak, çocukların fikirlerine saygı duymak, akran etkileşimi sağlamak, yargılayıcı tutumlardan kaçınmak, merak uyandırmak, çocukların kendi yollarını keşfetmesini sağlamak, çocuklara rol model olmak” alt temaları; “soru sorma” teması altında belirttikleri “çocukların sorduğu soruları önemsemek, çocuklara açık uçlu sorular sormak, çocuklara sorulan soruların cevaplarını düşünmeleri için süre vermek” alt temaları; “fiziki çevreyi düzenleme” teması altında belirttikleri “geçici öğrenme merkezleri oluşturmak, sınıfın fiziki yapısını düzenlemek, farklı materyaller kullanmak” alt temaları; “dokümantasyon” teması altında belirttikleri “anekdot kayıtları tutmak ve gözlemlemek” alt temaları, alanyazın taraması sonucunda elde edilen davranış göstergeleri ile tutarlı olması açısından dikkate değerdir.

Alanyazın taraması sonucu oluşturulan boyutlar ve davranış göstergeleri ile öğretmenlerden alınan görüşler bir araya getirilerek, süreç sonunda, “davranış göstergelerinin yazılabilirliği ve ölçülebilir-gözlenebilir olması”, kapsamının diğer boyutlardan ayrıştırılabilirliği, sınırlandırılabilirliği” ölçütleri dikkate alınarak “Soru Sorma”, “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma”, “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları Sunma”, “Açıklık” boyutlarının ölçekte kapsam açısından yer alabileceği öngörülmüş ve ilgili boyutlara ilişkin 24 maddelik bir madde havuzu hazırlanmıştır. Taslak form, maddelerin açıklığı ve anlaşılabilirliği, altında bulunduğu boyutu ölçüp ölçmediği, düşünmeyi destekleme davranışını ölçmeye hizmet edip etmediği açısından iki program geliştirme uzmanı ve altı okul öncesi eğitim uzmanının görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlardan her bir maddeyi açıklık ve anlaşılabilirlik açısından uygunluğu, maddelerin ilgili boyuta uygunluğu hakkındaki fikirlerini ve varsa düzeltmelerini bildirmeleri istenmiştir. Uzmanlardan gelen geribildirimlerle, 16 maddenin ifade ediliş biçiminde değişikliğin yapılmasına ve “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma” ile “Açıklık” boyutuna birer madde eklenmesine karar verilmiştir.

Düzeltilmelerin ardından 26 maddelik taslak form, pilot uygulama amacıyla, 14 öğretmene uygulanmış ve kendilerinden görüş alınmıştır. Öğretmenlerden, taslak formda yer alan 26 maddenin kendilerini yansıtma durumunu “1=Beni hiç yansıtıyor” ve “5=Beni çok yansıtıyor” olmak üzere beşli likert dereceleme tipine dayalı olarak belirtmeleri, ayrıca her bir maddeyi dil anlatım ve anlaşılabilirlik açısından inceleyerek geri bildirim vermeleri istenmiştir. 14 öğretmenden gelen geribildirimler formda herhangi bir değişiklik yapılma gereksinimi oluşturmamıştır. Denemelik form, bu haliyle psikometrik özelliklerinin incelenmesi amacıyla uygulanmaya hazır hale getirilmiştir.

Araştırmanın veri toplama süreci covid-19 pandemi sürecinde gerçekleştirildiğinden, araştırmacı tarafından Google Form üzerinden oluşturulan form, çalışma grubuna elektronik ortamda ulaştırılmıştır. Toplanan veriler, SPSS 26.0 paket programı kullanılarak analiz

edilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için temel bileşenler (Principal components) analizi yöntemi kullanılarak Açımlayıcı Faktör analizi (AFA) yapılmış; güvenilirliğini incelemek için ise iç tutarlılık katsayısından, test yarılama yönteminden, madde analizi güvenilirliği bağlamında madde-toplam korelasyonundan ve uç grupların karşılaştırılmasından faydalanılmıştır.

### 3. Bulgular

#### Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu'nun Yapı Geçerliğini Belirlemeye İlişkin Bulgular

DDÖDÖ-OÖÖF'nin yapı geçerliğini incelemek üzere AFA yapılmadan önce alanyazında belirtildiği üzere veri setinin analize uygunluğu incelenmiştir. İlk aşama olan örneklem sayısı uygunluğu için alan yazında madde sayısının 5 ila 10 katı olması durumunda kararlı sonuçlara ulaşıldığı belirtilmektedir (Ho, 2006; Kass ve Tinsley, 1979). Örneklem büyüklüğü ve maddeler arasındaki korelasyonun faktör analizine uygunluğunu ortaya koyan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri için ise .60 ve üzeri yeterli kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2018). KMO değeri incelendiğinde, 173 kişiden oluşan araştırma grubuna ilişkin KMO değerinin .89 ile “iyi” derecede olması, verilerin faktör analizi için uygun olduğuna işaret etmektedir. Bartlett Küresellik Testi incelendiğinde, Ki-kare değerinin anlamlı bulunması [ $\chi^2 = 1761.168$ ,  $sd=171$ ,  $P<.01$ ] korelasyon matrisinde bazı maddelerin yüksek düzeyde ilişkili olduğu konusunda kanıt sağlamıştır. Sözü edilen bulgular, veri setinin faktörleştirmeye uygun olduğunu göstermiştir.

DDÖDÖ-OÖÖF'nin faktör yapısını belirlemek, maddelerin ilişkili oldukları tüm faktörlerle aralarındaki korelasyonun incelenmesi amacıyla AFA yaklaşımı ve onun en yaygın kullanılan temel bileşenler analizi tekniği kullanılmıştır. Tekniğin döngüsüz olarak gerçekleştirilmesi sonucunda, Kaiser- Guttman ilkesi uyarınca özdeğeri 1 ve 1'den büyük olan faktörler dikkate alındığında, DDÖDÖ-OÖÖF'nin 5 faktörlü yapısı ortaya çıkmıştır. Bu 5 faktör toplam varyansın 63.003'ünü açıklamıştır. Faktör sayısına karar verilirken her bir faktörün toplam varyansa yaptığı katkının dikkate alınması da önemlidir. Faktörlerin özdeğerleriyle toplam varyansa sağladıkları katkıya bakıldığında; ilk faktörün özdeğeri 10.603'tür ve toplam varyansa %40.780 düzeyinde katkı sağlamaktadır; beşinci faktörün özdeğeri ise 1.090'dır ve toplam varyansa %4.191 düzeyinde katkı sağlamaktadır. Faktör sayısına karar vermede faktörlerin kuramsal olarak anlamlandırılabilmesi, faktörlerin kapsamına giren maddelerin ya sayıca az olmaması ya da diğer bileşenler altında da .30'un üstünde faktör yüküne sahip olması ve faktör altındaki yüklerinin birbirine yakın olmaması da önemlidir (Zwick ve Velicer, 1986). Bu ölçütler dikkate alındığında beşinci faktör kapsamında yük değerleri birbirine yakın olan iki maddenin olduğu görülmektedir. Faktör sayısına sağlıklı karar verebilmek için bilgi sağlayan çizgi grafiği incelendiğinde de grafiğin eğiminde 4. faktörden itibaren ivmenin gittikçe yataylaşması, DDÖDÖ-OÖÖF'nin 4 faktörlü bir yapıdan oluşabileceğini düşündürmüştür.

Özdeğer, toplam varyansa katkı yüzdesi ve çizgi grafiğinin sunduğu ipuçlarından hareketle, dört faktörlü yapı için gerçekleştirilen AFA sonucunda, yük değeri düşük olan maddelerin çıkarılmasıyla, ölçek maddelerinin ilgili boyutlar altında istatistiki ve kuramsal olarak anlamlı bir biçimde toplandığı görülmüştür.

DDÖDÖ-OÖÖF'nin temel bileşenler tekniği ile dört faktörlü yapısının analizinde faktör yapılarının kolay yorumlanmasını sağlamak ve bir faktördeki birbiriyle yüksek ilişki veren maddeleri bir araya getirmek için döndürme (rotation) tekniği kullanılmıştır. Bunun için de öncelikle faktör yapılarının birbiriyle ilişkisiz olabileceği düşüncesiyle analize dik döndürme tekniklerinden varimax (maksimum değişkenlik) tekniği ile başlamanın (Tabachnick ve Fidell,

2001) daha uygun olduğuna karar verilmiştir Döndürme sonucunda maddelerin dört faktörden hangisi altında toplandığını döndürülmüş bileşenler matrisinden belirlemek üzere kullanılan ölçütler şunlardır: 1. Bir maddenin yer aldığı faktördeki yük değerinin en az .40 ya da daha yüksek olması 2. Bir faktördeki yük değeri .40 ve daha yüksek olan bir maddenin sahip olduğu faktör yük değeri ile diğer faktörlerdeki yük değerleri arasındaki farkın en az .20 olması. Dört faktörlü yapı için açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilirken izlenen yol Çizelge 1’de verilmiştir.

**Çizelge 1. 4 Faktörlü Yapı İçin Yapılan AFA’da İzlenen Yol**

Silinen madde	Yakın faktör yükleri	Madde toplam korelasyonları	Sildikten sonra Alpha	Sildikten sonra KMO	Sildikten sonra varyans (%)	
Ölçeğin ilk hali	-	-	.93	.896	58.81	
1	2	.414-.434	.62	.931	.894	59.31
2	13	.427-.456	.54	.929	.895	60.14
3	17	.482-.495	.54	.927	.893	60.67
4	6	.470	.53	.925	.903	61.96
5	18	.673-.413	.58	.922	.908	62.38
6	19	.607	.59	.919	.903	63.25
7	1	.371-.444	.62	.914	.903	64.39

Çizelge 1’de görüldüğü üzere, çalışmada yedi madde (6, 18 ve 19. maddeler, olması gereken faktörde yüklenmedikleri gerekçesiyle uzman görüşü ile, 2, 13, 17 ve 1. maddeler ise yukarıda sözü edilen 2. Ölçütü karşılamaması gerekçesiyle) analizden çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Tüm maddelerle gerçekleştirilen ilk analizde dört faktörün açıkladığı varyans % 58.81; yedi maddenin silinmesinin ardından %64.39 olmuştur. Çizelge 2’de her bir madde teker teker çıkarıldıktan sonra varimax yöntemi ile dik döndürülmüş temel bileşenler analizi sonuçları sunulmuştur.

**Çizelge 2. Maddelerin Çıkarılmasının Ardından Varimax Yöntemi ile Döndürülmüş Analiz Sonuçları**

DDDÖ OÖÖF’nin Faktör Yapısına Göre Madde No	DDÖDÖ-OÖÖF’nin Döndürme Sonrası Faktör Yük Değerleri				
	F1	F2	F3	F4	OFV
25	.79	.00	.00	.00	.62
24	.75	.00	.00	.00	.56
26	.73	.00	.00	.00	.53
23	.71	.00	.00	.00	.50

21	.69	.00	.00	.00	.47
22	.69	.00	.00	.00	.47
20	.62	.00	.00	.00	.38
9	.00	.84	.00	.00	.70
8	.00	.76	.00	.00	.57
10	.00	.72	.00	.00	.51
12	.35	.60	.39	.00	.63
11	.38	.58	.00	.00	.48
4	.00	.58	.00	.00	.33
14	.00	.00	.84	.00	.70
15	.00	.00	.69	.00	.47
16	.45	.00	.63	.00	.59
5	.00	.00	.00	.77	.59
7	.00	.00	.43	.54	.47
3	.37	.40	.00	.50	.54
<b>%Varyans</b>	<b>%42.53</b>	<b>%9.29</b>	<b>%6.52</b>	<b>%6.03</b>	
<b>Özdeğer</b>	<b>8.08</b>	<b>1.76</b>	<b>1.24</b>	<b>1.14</b>	
Tüm Ölçek için; % Toplam Varyans= 64.39 KMO=.89 Bartlett Küresellik Testi ( $\chi^2=1761.168$ , $sd = 171$ , $p<.01$ ) OFY: Ortak Faktör Varyansı					

Çizelge 2’de ortak faktör varyansları ve faktör yük değerleri verilen 4 boyuttan “Açıklık” boyutunun (7 madde) açıkladığı varyans % 42.53; “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma” boyutunun (6 madde) açıkladığı varyans %9.29; “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları Sunma” boyutunun (3 madde) açıkladığı varyans %6.52; “Soru Sorma” boyutunun (3 madde) açıkladığı varyans %6.03’tür.

### Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu’nun Güvenirliğini Belirlemeye İlişkin Bulgular

#### *Cronbach Alfa İç Tutarlılık Katsayısı*

DDDÖ OÖÖF’deki 19 maddeye verilen yanıtlardan elde edilen alfa katsayısı  $\alpha=.91$ ’dir. Ölçeği oluşturan dört boyutun iç tutarlılık katsayıları; “Açıklık” boyutu için .89, “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma” boyutu için .84, “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları” boyutu için .71, “Soru Sorma” boyutu için ise .66 olarak hesaplanmıştır.

### Madde Analizleri

Ölçekteki maddelerin ölçmek istenen özelliğe ilişkin ayırt ediciliklerini belirlemek amacıyla madde toplam korelasyonları ve uç grupların karşılaştırılmasına ilişkin analiz sonuçları Çizelge 3’de verilmiştir.

**Çizelge 3. Madde Analizi Sonuçları**

F1	MTK	t-Testi*	F2	MTK	t-Testi*	F3	MTK	t-Testi*	F4	MTK	t-Testi*
25	.67	12.01	8	.60	9.71	14	.49	8.99	3	.60	8.07
24	.73	12.14	9	.57	10.81	15	.50	10.64	5	.47	5.43
26	.67	11.79	10	.65	10.54	16	.64	10.70	7	.51	5.68
23	.67	10.81	12	.69	12.91						
21	.51	7.14	11	.53	10.15						
22	.60	10.74	4	.54	7.78						
20	.55	10.42									

\*Tüm maddelere ilişkin p değerleri .000’dır. Tüm maddelere ilişkin karşılaştırmalar .001 düzeyinde anlamlıdır.

F: Faktörler ve Madde No, t-Testi, Üst %27-Alt %27 Farkın Anlamlılık Testi (Bağımsız t-Testi),

MTK: Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları

Çizelge 3 incelendiğinde, boyutlardaki maddeler dikkate alındığında, madde toplam korelasyonlarının, F1’de (Açıklık) .51 - .73; F2’de (Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma) .53 - .69; F3’te (Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları Sunma) .49 - .64; F4’te (Soru Sorma) .47 - .60 arasında değiştiği görülmektedir. Ayrıca alt %27 ve üst %27’lik grupların ölçekteki her bir maddeden aldıkları puan ortalamalarının t-testi ile karşılaştırılması sonucunda ölçekte bulunan tüm maddelerin t değerlerinin  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı oldukları görülmüştür.

### Testi Yarılama Yöntemi

DDÖDÖ-OÖÖF’nin her bir boyutuna ilişkin hesaplanan alfa ve iki yarım test korelasyonlarına bakıldığında; 173 katılımcının puanları ile gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre, “Açıklık” boyutunun genel alfa değerleri birinci kısım için 0.77, ikinci kısım için 0.89; “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma”nın genel alfa değerleri birinci kısım için .78 ve ikinci kısım için .75; “Özgür/esnek öğrenme ortamları sunma”nın genel alfa değerleri birinci kısım için .65 ve ikinci kısım için 1.00; “Soru sorma”nın genel alfa değerleri birinci kısım için .78 ve ikinci kısım için .75’dir. Bu değerler, her iki parça için de güvenilirliğin birbirine yakın ve oldukça yüksek (Kalaycı, 2005) olduğuna ve soruların birbirini izleyen nitelikte düzenlendiğine işaret etmektedir. Ayrıca, boyutların iki parçası arasındaki korelasyon, Spearman Brown, eşit ve eşit olmayan uzunluk ve Guttman Split Half güvenilirlikleri ise sırasıyla “Açıklık” (.79, .87, .88, .88), “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma” (.65, .79, .79, .79), “Özgür/esnek öğrenme ortamları sunma” (.55, .54, .71, .73), “Soru sorma” (.43, .57, .60, .62) olarak belirlenmiştir. Bu güvenilirlik katsayıları ölçeğin tüm boyutlarının güvenilirliğinin iyi düzeyde olduğuna işaret etmektedir.

## 4. Sonuç, Tartışma Ve Öneriler

### 4.1. Sonuçlar

Okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleyen davranışlarını ölçmeye hizmet edecek bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçlayan araştırmada ulaşılan sonuçlar şunlardır;

- Özdeğer ve çizgi grafiğinden ulaşılan ipuçlarından hareketle dört faktörlü yapı için gerçekleştirilen AFA sonucunda, binişiklik gösteren ve uzman görüşü ile belirlenen maddelerinin çıkarılmasıyla ölçek maddeleri istatistiki ve kuramsal açıdan anlamlı bir biçimde toplanmıştır.
- Maddelerin elenmesinin ardından gerçekleştirilen döndürme sonucunda “Açıklık” boyutunun açıkladığı varyans %42.53, “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma” boyutunun açıkladığı toplam varyans %9.29, “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları” boyutunun açıkladığı toplam varyans %6.52, “Soru Sorma” boyutunun açıkladığı toplam varyans %6.03’tür.
- DDÖDÖ-OÖÖF’nin toplamına ve “Açıklık”, “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma” ve “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları” alt boyutlarına ilişkin bulunan iç tutarlılık katsayıları yüksek düzeydeyken “Soru Sorma” boyutuna ilişkin bulunan iç tutarlılık katsayısı “kabul edilebilir” düzeydedir. Madde analizi kapsamında incelenen madde toplam korelasyonlarından ve uç grupların karşılaştırılmasından elde edilen bulgular ile testi yarılama yönteminden elde edilen bulgularda ölçeğin güvenirliliğini destekleyen değerlere ulaşılmıştır.
- Geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonucunda, “Açıklık”, “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma”, “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları Sunma”, “Soru Sorma” olmak üzere dört boyuttan ve 19 maddeden oluşan DDÖDÖ-OÖÖF’nin, okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışlarını ölçen, kabul edilebilir düzeyde geçerli ve güvenilir Likert tipi bir ölçme aracı olduğu sonucuna varılmıştır. [Ölçekte, “Açıklık boyutunda yedi”; “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma boyutunda altı”; “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları Sunma boyutunda üç” ve “Soru Sorma boyutunda üç” olmak üzere toplam 19 madde yer almaktadır. Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Ölçeği-Okul Öncesi Öğretmeni Formu, 1 (beni hiç yansıtıyor) ile 5 (beni tamamen yansıtıyor) arasında puanlanan eşit aralıklı bir ölçektir. Ölçekteki dört boyutun her biri hem kendi içinde hem bir bütün olarak düşünme becerilerini destekleyen davranışlara odaklandığından formdan hem boyutlar bazında hem de bütününden toplam puan elde edilebilmektedir. Ölçekten alınan puanların yükselmesi, öğretmenlerin kendi algılarına göre düşünmeyi destekleme davranışlarına sahip olma düzeylerinin yükselmesi anlamına gelmektedir.]

### 4.2. Tartışma

DDÖDÖ-OÖÖF’nin güvenirliliğinin farklı tekniklerle sınanması ölçek geliştirme sürecini güçlü kılarken geçerliliğinin yalnızca AFA ile sınanmasının bu süreci zayıflattığı düşünülebilir. Ancak araştırmada, yalnızca AFA’nın kullanılması, yapının DFA ile doğrulanmaması bilinçli bir tercihtir. Bu kararın alınmasının temel nedenleri şunlardır; (1) DFA’nın özelliği ve kullanılma amacı dikkate alındığında, önceden belirlenmiş bir yapının doğrulanmasını amaçladığı (Yaşlıoğlu, 2017), bir ölçeğin faktör yapısını farklı kültürlerde inceleyerek, elde edilen verinin teorik yapıyla uyum gösterip göstermediğini belirleyip, ölçeğin standartlaşmasına katkı sağladığı (Çapık, 2014) bilinmektedir. Söz konusu ölçek, düşünen sınıfın özelliklerine ve düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışlarına ilişkin kuramsal çerçeve ve bu kültürde okul öncesi öğretmenlerinden düşünmeyi destekleyen davranışlarının



neler olabileceğine ilişkin alınan görüşler sonucu oluşturulduğundan, ölçeğin farklı kültürlerde ya da içinde bulunulan kültürde önceden belirlenen ve doğrulanmayı bekleyen bir faktör yapısı olmadığı gibi, alanyazında okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışlarını ölçmeyi amaçlayan ilk çalışma olması nedeniyle bu çalışma bağlamında standartlaşma iddiası da yoktur. (2) DFA'nın en önemli özelliği, *toplanan verinin, araştırmacının zihninde kurguladığı modele uygun olup olmadığını* incelemesidir (Schumacker ve Lomax, 2010). Söz konusu ölçek geliştirme çalışmasında, alanyazının ilgili konuda sunduğu sınırlı bilgiye bağlı olarak araştırmacı tarafından önceden kurgulanan bir model yoktur. Araştırmada, düşünmeyi destekleme davranışları konusunda oluşturulan maddelerin gireceği alt boyutların ya da birden fazla boyuta girme olasılığı olan maddelerin analiz sürecinde görülerek, yapılan işlemler sonucu *modeli veriye göre oluşturmak* amaçlandığından AFA kullanılmıştır. (3) DFA'da ölçülmek istenen özelliğe ilişkin sunulan kuramsal alt yapının netliği-yapılandırılmış olması nedeniyle araştırmacı, ölçekte kaç faktörün yer alacağını bilmekte, hangi maddelerin hangi faktörde yer aldığını kurduğu modelle karar vermektedir (Schumacker ve Lomax, 2010). Bu çalışmada, alanyazında, geliştirilen ölçeğin ölçmek istediği özelliğe ilişkin kuramsal çerçeveye ulaşılsa ve akıl yürütmeyle bazı öngörülerde bulunulsa da ölçeğin faktör sayısına karar verdirecek özellikte net bir sınıflamaya rastlanmamaktadır. Bu nedenle araştırmada ölçeğin geçerliğinin ortaya konmasında, kuramsal alanyazının izin verdiği ölçüde belirlenen maddelerin hangi faktör altında toplandığının ve faktör sayısının analiz sürecinde gözlemlendiği AFA tercih edilmiştir.

Geçerliğin ilişkin veri sağlayabilecek bir başka yöntem olan benzer ölçek geçerliği ise ölçeğin ölçmeyi amaçladığı alanı ilgilendiren boyut puanının, aynı kavramı sorguladığı iddia edilen diğer benzer ölçeğin puanı ile yüksek korelasyon göstermesi varsayımına dayanır (Portney ve Watkins, 2000, Akt. Yılmaz ve diğerleri, 2011). Araştırmada, benzer ölçek geçerliğinin yapılamamasının nedeni ise çalışmanın yapıldığı dönemde düşünmeyi destekleyen davranışların okul öncesi öğretmenleri tarafından ne kadar gösterildiğini belirlemeyi konu alan benzer ölçeğe ulaşılamamasıdır. Benzer özelliği ölçmeyi amaçlayan iki ölçek de (Doğanay ve Sarı, 2012; Alkın, 2012) ilköğretim düzeyi için geliştirilmiştir.

Geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonucunda 19 maddelik ve alt boyutları "Açıklık", "Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma", "Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları", "Soru Sorma" olan 4 faktörlü likert tipi bir ölçme aracına ulaşılmıştır. Ölçekte istatistiki ve anlamsal olarak sağlanan bu faktörler ve faktörler altında yer alan maddeler, alanyazında okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi geliştirmek için sahip olması gerektiği vurgulanan özelliklerle büyük ölçüde uyum göstermektedir. Costa (1991), Fisher (1995), Udall ve Daniels (1991), Beyer (2001), Kline (2002) gibi düşünen sınıfın özelliklerine ve düşünmenin sınıf içinde desteklenmesi için öğretmen rol ve sorumluluklarına odaklanan araştırmacıların ön plana çıkardığı özellikler ölçeğin hem boyutlandırılmasında kullanılan isimlendirme ile hem de boyutlar altındaki maddelerle paralellik göstermektedir. Söz konusu araştırmacıların kuramsal açıklamaları referans alınarak benzer özelliği ölçmek amacıyla geliştirilen ancak okul öncesi değil ilköğretim öğrencileri üzerinden veri toplanarak geliştirilen Düşünme Dostu Sınıf Ölçeği'nde (Doğanay ve Sarı, 2012) yer alan maddeler incelendiğinde "Öğretmenimiz bizden, kendi düşüncelerimizi de değerlendirmemizi bekler", "Düşünürken, zihnimde neler olup bittiğinin farkındayım" maddelerinin "Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma"; "Öğretmenimiz sınıfta bize, düşünmemizi sağlayan etkinlikler ve problemler sunar"; "Öğretmenimiz bizi araştırmaya, incelemeye özendirir" maddelerinin "Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları"; "Öğretmenimiz, sorduğu sorular üzerinde düşünmemiz için bize yeterince zaman tanır" maddesinin "Soru Sorma"; "Öğretmenimiz, düşüncelerimizi daha ayrıntılı açıklamamız için bize fırsatlar yaratır", "Derste, açık ve anlaşılır sözcükler kullanırım"

maddelerinin “Açıklık” boyutundaki maddeleri desteklediği dikkat çekmektedir. Yine bir doktora tez çalışması kapsamında, sözü edilen kuramsal çerçeve referans alınarak ve ilköğretimde Sosyal Bilgiler, Matematik, Fen Bilgisi, Türkçe ve Sınıf öğretmenlerinden veri toplanarak geliştirilen Eleştirel Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Envanteri'nin (Alkın, 2013) alt boyutlarının ikisi (“Üst Düzey Soru Sorma” ve “Açıklık”) ve bu iki boyut altında yer alan maddeler de DDÖDÖ-OÖÖF'nin iki boyutuyla ve kapsadığı maddelerle büyük oranda uyum göstermektedir.

Ölçeğin kapsamına, okul öncesinde düşünme becerileri açısından bakıldığında da alanyazındaki vurguların maddeleri desteklediği dikkat çekmektedir. Örneğin, alanyazına göre okul öncesi dönemde öğrencilerin düşünme becerilerini desteklemeleri için öğretmenlerin; açık uçlu cevaplar verilebilecek, alternatifler çözüm yolları üretilebilecek, ilişki kurulabilecek üst düzey sorular sorması yönünde yapılan vurgular (Bay, 2011; Chappell, Craft, Burnard ve Cremin, 2008; Isbell ve Raines, 2003; Wallace, Cave ve Berry, 2009; Walsh ve Blewitt, 2006) “Soru Sorma” boyutunu; çocuklara kendi ilgi ve isteklerine göre etkinlikleri seçme özgürlüğünün tanınması (Butterworth ve Thwaites, 2013; Epstein, 2003) hata yapma hakkının tanınması ve katı kuralcılıktan uzak olunması yönünde yapılan vurgular (Sharp, 2004; Sternberg, 2013) “Özgür/Esnek Öğrenme Ortamları” boyutunu; dokümantasyon üzerinden çocukların kendi etkinlikleri, ürünleri ve düşünceleri üzerinde düşünmelerinin sağlanması (Benson ve Dresdow, 2009; Isbell ve Raines, 2003; Salmon, 2008) yönünde yapılan vurgular “Dokümantasyon Aracılığıyla Yansıtma” boyutunu; öğrencilere, anlaşılmayan ifadeleri açık hale getirmeleri için yardımcı olunması (“Bu kelime ile ne demek istediğini bize açıklayabilir misin?” gibi) yönünde yapılan vurgular ise (Costa, 1991, Akt. Alkın, 2012) “Açıklık” boyutunu destekler niteliktedir. Soydan ve Dereli (2014) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi desteklemek için en sık kullandıkları stratejilerin “açık uçlu soru sorma, gözlem yapma, materyal ve deneyim sunma, dokümantasyon yapma” olduğunu ortaya koyması da araştırmada ortaya konan yapıyı destekler niteliktedir. Okul öncesi dönemde düşünmenin desteklenmesi için öğretmenlerin göstermeleri gereken davranışlar açısından alanyazın ile ortaya çıkan ölçeğin kapsamının örtüşmesinden hareketle ölçeğin kapsam geçerliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizlerine ilişkin elde edilen değerler, ölçeğin uygulanabilir olduğuna ilişkin güçlü kanıtlar sunmaktadır. Örneğin (1) ölçeğin dört faktörlü yapısının açıkladığı toplam varyans (64.39) alanyazında sosyal bilimlerde çok faktörlü ölçek yapılarında toplam varyansın yeterli görülmesi için ölçüt kabul edilen % 40 - % 60 aralığından (Scherer ve diğerleri, 1988, Akt. Tavşancıl, 2005) daha yüksektir. Bu bağlamda açıkladığı toplam varyans açısından, ölçeğin yapısının, okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi desteklemek için göstermeleri gereken davranışlara ilişkin kendilerini nasıl algıladıklarını ölçtüğünün bir göstergesi olarak görülebilir. (2) Faktör analizi sonucu faktörlerde toplanan maddelerin faktör yük değerlerinin (.50 ve üstünde çıkmıştır) alanyazında faktör yüklerini kesme noktası bağlamında ölçüt olarak kabul edilen “.30 - .40” (Tavşancıl, 2005) ya da “.32 ve üzeri” (Tabachnick ve Fidell, 2001) referanslarının üstünde olması faktör yük değerlerinin oldukça iyi olduğunu göstermektedir. (3) Ölçeğin güvenirlik çalışmaları kapsamında hesaplanan Cronbach Alpha katsayıları incelendiğinde, “Soru Sorma” boyutu dışındaki diğer boyutlar ve ölçeğin toplamı için elde edilen iç tutarlılık katsayılarının, psikolojik bir testte puanların güvenirliliğinin yeterli görülmesinde ölçüt kabul edilen “.70 ve üstü” (Büyüköztürk, 2018) değerlerini sağladığı görülmektedir. “Soru Sorma” boyutu için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı (.66), alanyazına göre “kabul edilebilir” düzeyde (Kılıç, 2016) olsa da bazı yönleriyle tartışılmaya değerdir. Alanyazında, hesaplanan düşük  $\alpha$  değerinin olası bir nedeni ölçekte yer

alan madde sayısının az olmasıyla açıklanmaktadır (Kılıç, 2016). Bu ölçekte de ilgili faktörde üç maddenin yer alması ilgili boyutun güvenilirlik katsayısının düşük olmasının bir nedeni olabilir. Ayrıca gerçekleştirilen AFA sürecinde, madde havuzunda “Soru Sorma” boyutunu temsil edebileceği düşünülen maddelerin [Örneğin “Çocukların düşüncelerini söylemelerine fırsat sağlayan açık uçlu/üst düzey sorular sorarım”, “Çocuklara farklı bakış açılarıyla düşünmelerini sağlayacak açık uçlu/üst düzey sorular sorarım”, “Çocuklara okuduğum kitaplarla ilgili yeni ve farklı fikirler üretebilecekleri sorular sorarım (“Sen olsaydın ne yapardın?”, “Sence bu öykü nasıl bitecek?”, “Öyküdeki karakter bu problemi nasıl çözebilir?” gibi.)] diğer boyutlara dağılımları, birden fazla boyut altında aralarında .20’den daha düşük bir değerle binişik bir yapı göstermeleri dikkat çekicidir. İlköğretim öğretmenlerinin eleştirel düşünmeyi destekleme davranışlarının ölçülmesi amacıyla geliştirilen ölçme aracında da 5 alt faktör arasında en düşük güvenilirlik değerinin “üst düzey soru sorma” boyutuna ait olması, bu araştırmanın bulgusunu desteklemekle birlikte düşündürücüdür. Tüm bunlar dikkate alındığında, sınıf ortamında düşünmeyi desteklemek için olmazsa olmaz bir anlama, öneme ve işlevselliğe sahip olan “soru sorma” boyutunun, bundan sonraki çalışmalarda üzerinde çalışılmaya değer bir boyut olduğu söylenebilir. (4) Ayrıca ölçeği oluşturan maddelerden elde edilen puanların uç gruplar arasında yapılan karşılaştırması sonucunda, tüm maddelerin grupları anlamlı bir şekilde ayırt etmesi ve (5) maddelere ait madde toplam puan korelasyonlarının maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt etmesinde ölçüt olarak kabul edilen .30 ve üstü değerini (Büyüköztürk, 2018) sağlaması ölçekteki maddelerin hem ayırt edicilik gücünün hem de iç tutarlıklarının yüksek olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, psikometrik özelliklere ilişkin elde edilen sonuçlardan hareketle DDÖDÖ-OÖÖF’nin, okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışlarına sahip olma düzeylerini belirlemede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu söylenebilir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, söz konusu ölçek, okul öncesi eğitim ortamlarında öğretmenlerin düşünmeyi desteklemek amacıyla göstermeleri beklenen davranışların ölçülmesine ilişkin nicel veri toplama aracı gereksinimini bir ölçüde giderecektir.

### 4.3. Öneriler

Alanyazında düşünmenin desteklenmesi (1) öğretmen davranışları, (2) öğrenci davranışları ve (3) sınıf ortamı olmak üzere 3 bileşen üzerine kuruludur. Düşünmenin erken yaşlarda desteklenmesinin bir bütün olarak ölçülmesini sağlamak amacıyla, gelecek çalışmalarda okul öncesinde öğrenci davranışlarının ve sınıf ortamının ölçülmesine hizmet eden ölçme araçları geliştirilebilir.

Alanyazında düşünmeyi desteklemek için sınıf ortamlarının, öğretmen ve öğrenci davranışlarının hangi özelliklere sahip olması gerektiği konusunda ilköğretim ve ortaöğretim bağlamında daha fazla bilgiye ulaşılabilmekteken okul öncesinde daha sınırlı bilgiye ulaşılabilmektedir. Oysa erken çocuklukta düşünmenin öğretime yapılacak olan yatırım, çocukların gelecekte gösterecekleri pek çok performansı açıklaması açısından oldukça önemlidir. Bu ölçeğin geliştirilmesinde söz konusu sorunun yarattığı açığı bir ölçüde kapatmak ve kapsam geçerliliğini de sağlamak amacıyla madde havuzunun oluşturulması aşamasında öğretmenlerden de görüş alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin güçlü kanıtlar elde edilse de söz konusu ölçme aracı alanyazında okul öncesi dönemi için öncü olmakla birlikte ilk ölçek geliştirme çalışmasıdır. Bu bağlamda okul öncesi dönemde düşünen çocukların yetiştirilmesi için sınıf ortamlarında öğretmenlerin hangi davranışları göstermeleri gerektiğine ilişkin daha güçlü ve kültür bazında faktörleşme açısından standardize olmuş yapıların belirlenebilmesi için madde havuzunun oluşturulma sürecinde daha fazla

öğretmenlerden görüş alınarak, bu konudaki iyi uygulama örnekleri takip edilerek, sınıf ortamında öğretmen davranışları gözlemlenerek, benzer yapıyı ölçen farklı ölçek geliştirme çalışmaları yapılabilir. Böylelikle hem örneğin iç tutarlık katsayısı görece düşük çıkan, maddeleri farklı faktörlerle birleşme eğilimi gösteren “soru sorma” boyutunun Türk kültüründe öğretmenler tarafından düşünmeyi desteklemesi bağlamında nasıl algılandığına ilişkin daha veriye dayalı, güçlü ve gerçekçi tartışmalar yapılabilir hem de ölçülmesi amaçlanan yapıya ilişkin daha fazla geçerlik ve güvenilirlik kanıtı elde edilmiş olur. Ayrıca benzer yapıyı ölçen farklı ölçek geliştirme çalışmalarının yapılması, tartışma bölümünde belirtilen gerekçelerle bu ölçek geliştirme çalışmasında işe koşulamayan DFA ya da ölçüt geçerliği gibi farklı geçerlik güvenilirlik analizlerinin de kullanılabilirliğini sağlayacaktır. Düşünmenin desteklenmesi konusunda gereksinim duyulan ölçme araçlarının hazırlanması, okul öncesi öğretmenlerinin, sınıflarında, düşünmeyi destekleme konusunda yaşadıkları sorunların ve bu sorunların çözüm yollarının belirlenmesine yardımcı olabilir.

Söz konusu ölçekten yararlanılarak okul öncesi öğretmenlerinin düşünmeyi destekleme davranışlarını gösterme konusunda kendilerini nasıl algıladıklarının belirlenmesine, bu algılarının hangi değişkenlere göre anlamlı olarak farklılaştığına ilişkin nicel araştırmalar yapılabilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin DDÖDÖ-OÖÖF’den aldıkları puanlar doğrultusunda, görüşme ve gözlemin de araştırma sürecine dahil edildiği, öğretim sürecinde düşünmeyi destekleme davranışlarının derinlemesine incelendiği nitel araştırmalar yapılabilir.

### Lisans Bilgileri

Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi’nde yayımlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

### Copyrights

The works published in Electronic Journal of Education Sciences are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### Kaynakça

- Akar, Ü. (2007). *Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme beceri düzeyleri arasındaki ilişki* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Akbaba, A., ve Kaya, B. (2015). Okul öncesi öğrencilerinin düşünme becerilerinin gelişmesine yönelik görüşleri. *Electronic Journal of Social Sciences*, 14(55), 148-160. [doi:10.17755/esosder.41522](https://doi.org/10.17755/esosder.41522)
- Akbıyık, C., ve Ay, G. K. (2014). Okul öncesi yönetici ve öğretmenlerin düşünme becerilerinin öğretimine yönelik algıları: Bir durum çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29-1), 1-18. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/hunefd/issue/7787/101781>
- Alkın, S. (2012). *İlköğretim öğretmenlerinin 'eleştirel düşünmeyi destekleme davranışlarının' değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Alkın-Şahin, S. ve Gözütok, F. D. (2013). Eleştirel düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışları envanteri (EDDÖDE): Geliştirilmesi ve uygulanması [Critical thinking supportive teacher behaviors inventory (CTSTBI): Its development and application]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi-Journal of Educational Sciences Research*, 3(2), 223–254. Erişim adresi <http://ebad-jesr.com/>
- Altun, Z. D., ve Vural, D. E. (2017). Okul öncesi dönemde düşünme becerileri: Öğretmen görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (44), 214-224. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/deubefd/issue/35768/401198>
- Aubrey, C., Ghent, K., & Kanira, E. (2012). Enhancing thinking skills in early childhood. *International Journal of Early Years Education*, 20(4), 332-348. doi:10.1080/09669760.2012.743102
- Bay, N. (2011). *Okul öncesi öğretmenlerine verilen soru sorma becerisi öğretiminin etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Benson, J., & Dresdow, S. (2009). Common sense and integrative thinking. *Management Decision*, 47(3), 508-517. doi:10.1108/00251740910946750
- Beyer, B. K. (1988). Developing a scope and sequence for thinking skills instruction. *Educational Leadership*, 45(7), 26-30. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ370284>
- Beyer, B. (2001). Putting it all together to improve student thinking. In Costa, A. C. (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking* (3<sup>rd</sup> ed.) (pp. 417-424). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Burke, L. A., Williams, J. M., & Skinner, D. (2007). Teachers' perceptions of thinking skills in the primary curriculum. *Research in Education*, 77(1), 1-13. doi:10.7227/RIE.77.1
- Butterworth, J., & Thwaites, G. (2013). *Thinking skills: Critical thinking and problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Chappell, K., Craft, A., Burnard, P., & Cremin, T. (2008). Question-posing and question-responding: the heart of 'Possibility thinking' in the early years. *Early Years*, 28(3), 267-286. doi:10.1080/09575140802224477
- Costa A. L. (1991). Developing minds: A resource book for teaching thinking. In A. L. Costa (Eds.), *Teacher behaviours that enable student thinking* (pp.359-369). Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Cremin, T., Burnard, P. & Craft, A. (2006). Pedagogy and possibility thinking in the early years. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 108 – 19.
- Çapık, C. (2014). Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarında doğrulayıcı faktör analizinin kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(3), 196-205. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/29691>
- Çoban, Ç., ve İnan, H. Z. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.

- Dağlıoğlu, H. E., ve Çakır, F. (2010). Erken çocukluk döneminde düşünme becerilerinden planlama ve derin düşünmenin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 32(144), 28-35. Erişim adresi <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/820/173>
- Dalğar, G. (2017). *Görsel sanat eğitimi programının okul öncesi dönem çocuklarının eleştirel düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, M. K. (2006). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 155-170. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6752/90797>
- Deniz, E. ve Kaptan, F. (2011). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme beceri düzeyleri üzerine bir inceleme. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, (389), 23-32. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19840/212544>
- Dikici, A. (2013). Yaratıcılığı destekleyen ilköğretim öğretmenleri indeksi ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 307-324. doi:10.3968/7486
- Doğanay, A. ve Sarı, M. (2012). Düşünme dostu sınıf ölçeği (DDSÖ) geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 11(1), 214-229. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8590/106770>
- Dowling, M. (2005). Supporting young children's sustained shared thinking: An exploration, training materials. *Early Education: British Association for Early Childhood Education*. Retrieved from <http://www.early-education.org.uk/>.
- Durdukoca, Ş. F., ve Demir, M. (2012). İlköğretim öğretmenlerinin bazı değişkenlere göre yansıtıcı düşünme düzeyleri ve düşüncelerindeki öğretmen niteliklerinin yansıtıcı öğretmen niteliklerine uygunluğu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 357-374. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/19549/208417>
- Epstein, A. S. (2003). How planning and reflection develop young children's thinking skills. *Young Children*, 58(5), 28-36. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ679112>
- Ezmeçi, F., ve Akman, B. (2016). Erken çocukluk döneminde düşünme becerileri Reggio Emilia yaklaşımı ve High/Scope programı. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 1-13. Erişim adresi <http://ijeces.hku.edu.tr/tr/pub/issue/22947/175310>
- Fisher, B. (1995). *Thinking and learning together: Curriculum and community in a primary classroom*. Portsmouth: Heinemann.
- Gelen, İ. (2002). Sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersinde düşünme becerilerini kazandırma yeterliklerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(10), 100-119. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/cusosbil/issue/4365/59709>
- Gök, B., ve Erdoğan, T. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 44(2), 29-51. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tujped/issue/58028/745003>

- Görgeç, İ., ve Karaçelik, S. (2013). Okul öncesi öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme beceri düzeylerinin karşılaştırmalı incelenmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (23), 129-146. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/musbed/issue/23517/250585>
- Ho, R. (2006). *Handbook of univariate and multivariate data analysis and interpretation with SPSS*. New York: CRC Press.
- Isbell, R.T. & Raines S.C. (2003). *Creativity and the arts with young children*. Canada: Thomson Delmar Learning Printed.
- Juuso, H. (2007). *Child, philosophy and education*. Oulu: Oulu University Press.
- Kalaycı, Ş. (2005). Faktör analizi. Ş.Kalaycı (Ed.) *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. İçinde (s.321-331). Ankara: Asil Yayın Dağıtım
- Karaduman, G. B., ve Çiftçi, C. (2018). Sınıf öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleyici davranışlarının incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(3), 242-262. doi:10.19126/suje.406650
- Kass, R. A., & Tinsley, H. E. (1979). Factoranalysis. *Journal of Leisure Research*, 11(2), 120-138. doi:10.1080/00222216.1979.11969385
- Kaya, N. G. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme düzeylerinin belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(2), 157-175. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/41575/436900>
- Kılıç, S. (2016). Cronbachs alpha reliability coefficient. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47-48. doi:10.5455/jmood.20160307122823
- Kline, N. (2002). *Time to think: Listening to ignite the human mind*. London: Ward Lock.
- Korkmaz, Ö. (2009). Öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilim ve düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 1-13. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59520/855964>
- Korkmaz, Ö., ve Yeşil, R. (2009). Öğretim kademelerine göre öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 19-28. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59518/855936>
- Köse, E., Çelik Ercoşkun, N., ve Balcı, A. (2016). Okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40), 153-170. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeuefd/issue/26849/282349>
- Köstekçi, E. (2016). *Öğretmen adaylarının girişimcilik özellikleri ile yansıtıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lipman, M. (1988). *Philosophy goes to school*. Philadelphia: Temple University Press
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Millî Eğitim Bakanlığı.(2013). Okul öncesi eğitim programı. Ankara: Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. Erişim adresi <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf> [14.11.2019].

- Mutlu, E., ve Aktan, E. (2011). Okul öncesi öğretmenlerinin düşünme eğitimi ile ilgili tutumlarının incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(4), 799-828. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26098/274987>
- Mutlu, E. (2010). *Erken çocukluk dönemindeki çocukların (60-72 ay) düşünme düzeylerinin ve okul öncesi öğretmenlerinin düşünme eğitimi ile ilgili tutumlarının incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- National Research Council. (2001). *Nutrient requirements of dairy cattle: 2001*. Washington: National Academies Press.
- Newmann, F. M. (1990). Higher order thinking in teaching social studies. A rationale for the assesment of classroom thoughtfulness. *Journal of Curriculum Studies*, 22(1), 41-56. doi:10.1080/0022027900220103
- Ritchhart, R. (2002). *Intellectual character: What it is, why it matters and how to get it*. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Salmon, A. K. (2008). Promoting a culture of thinking in the young child. *Early Childhood Education Journal*, 35(5), 457-461. doi:10.1007/s10643-007-0227-y
- Salmon, A. K., & Lucas, T. (2011). Exploring young children's conceptions about thinking. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(4), 364-375. doi:10.1080/02568543.2011.605206
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Taylor & Francis Group.
- Sharp, C. (2004). Developing young children's creativity: what can we learn from research?. *Topic*, 32, 5-12. doi:10.18296/set.0633
- Sharp, A. M. (2014). The other dimension of caring thinking. *Journal of Philosophy in Schools*, 1(1) 15-21. doi:10.21913/JPS.v1i1.989
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *Delta Pi Epsilon Journal*, 50, 90-99.
- Soydan, S. B., ve Dereli, H. M. (2014). Farklı yaklaşımları uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin çocuklarda düşünme becerilerini geliştirmek için kullandıkları stratejilerin belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 475-496. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/22602/241501>
- Sternberg, R. J. (2013). Contemporary theories of intelligence. In W. M. Reynolds, G. E. Miller, & I. B. Weiner (Eds.), **Handbook of psychology: Educational psychology** (pp. 23-44).
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4<sup>th</sup> ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Tabor, M. (1988). Better student thinking through changing teacher behaviors. *Educational Leadership*, 4(7), 49. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ370294>
- Taggart, G. L., & Wilson, A. P. (2005). *Promoting reflective thinking in teachers 50 action strategies*. California: Corwin Press.



- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (2. bs). Ankara: Nobel Yayınları.
- Tok, E. (2008). *Düşünme becerileri eğitimi programının okul öncesi öğretmen adaylarının eleştirel, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tok, E., ve Sevinç, M. (2010). Düşünme becerileri eğitiminin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 67-82. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11116/132931>
- Udall, A. J. & Daniels, J. E. (1991). *Creating active thinkers: 9 strategies for a thoughtful classroom*. Chicago: Zephyr Press.
- Yaralı, K. T. (2019). Gelişimsel açıdan eleştirel düşünme ve çocuklarda eleştirel düşünmenin desteklenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 454-479. doi:10.9779/pauefd.536546
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46,74-85. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuisletme/issue/32177/357061>
- Yılmaz, E., Eser, E., Sekuri, C., ve Kultursay, H. (2011). Miyokart enfarktüsü boyutsal değerlendirme ölçeği (MIDAS) Türkçe sürümünün psikometrik özellikleri. *Anatolian Journal of Cardiology/Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 11(5), 386-401. doi:10.5152/akd.2011.105
- Yuvacı, Z., ve Dağlıoğlu, H. E. (2018). Okul öncesi eğitim alan çocukların ve buldukları sınıf ortamının yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkisinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 234-256. doi:10.24130/eccd-jecs.196720182262
- Zwick, W. R., & Velicer, W. F. (1986). Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin*, 99(3), 432-442. doi:10.1037/0033-2909.99.3.432
- Wallace, B., Cave, D., & Berry, A. (2009). *Teaching problem-solving and thinking skills through science: Exciting cross-curricular challenges for foundation phase and key stages one and two*. London: Routledge.
- Walsh, B. A., & Blewitt, P. (2006). The effect of questioning style during story book reading on novel vocabulary acquisition of preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, 33(4), 273-278. doi:10.1007/s10643-005-0052-0
- Walsh, G., Murphy, P., & Dunbar, C. (2007). *Thinking skills in the early years: A guide for practitioners*. Belfast: CCEA.

**DÜŞÜNMEYİ DESTEKLEYEN ÖĞRETMEN DAVRANIŞLARI ÖLÇEĞİ-OKUL  
ÖNCESİ ÖĞRETMENİ FORMU – BOYUT VE MADDELER**

<b>AÇIKLIK</b>	1. Çocuklara düşüncelerini ifade ederken açık seçik ve anlaşılır bir dil kullanmalarını sağlayacak geribildirimler veririm. (“Tekrar düşünür müsün, az sonra sana tekrar söz hakkı vereceğim”, “...kelimesiyle ne demek istedin, bize açıklar mısın?”, “Düşünceni çok iyi ifade ettin!” gibi.)
	2. Yanlış anlaşılmalara önlemek amacıyla çocuklara sundukları görüşleri farklı sözcüklerle yeniden ifade ederek geribildirim veririm.
	3. Çocukların evde aileleriyle birlikte yaptıkları çalışmalarını sınıfta arkadaşlarına sunarken açık seçik ve anlaşılır bir dil kullanmalarını sağlayacak geribildirimler veririm.
	4. Çocukları görüşlerine ilişkin neden-kanıt sunarken açık seçik ve anlaşılır bir dil kullanmalarını sağlayacak geribildirimler veririm.
	5. Çocukları görüşlerine ilişkin sebep-sonuç bağlantısı kurarken açık seçik ve anlaşılır bir dil kullanmalarını sağlayacak geribildirimler veririm.
	6. Çocukları öğrendikleri bilgiler arasındaki ilişkileri ifade ederken açık seçik ve anlaşılır bir dil kullanmalarını sağlayacak geribildirimler veririm.
	7. Çocukların sınıf ortamında/bahçede merak duydukları bir konu olduğunda günlük eğitim akışını esneterek ilgileri doğrultusunda bir yol izlerim.
<b>DOKÜMANTASYON ARACILIĞIYLA YANSITMA</b>	8. Çocuklara, portfolyolarında yer alan etkinliklerini/ürünlerini incelemelerini ve eleştirel bir gözle değerlendirmelerini sağlayacak ortamlar oluştururum.
	9. Çocukları açık uçlu/üst düzey sorular sormaları/üretmeleri için teşvik ederim.
	10. Çocuklara, portfolyolarında yer alan etkinliklerini/ürünlerini inceleyerek gelecek çalışmalarını planlamalarını sağlayacak ortamlar oluştururum.
	11. Çocuklara kendi etkinliklerini/ürünlerini ortaya koyarken izledikleri süreci açıklamalarını sağlayacak ortamlar oluştururum.
	12. Etkinliklere/ürünlere ilişkin tuttuğum anekdot ve gözlem kayıtları aracılığıyla çocukların düşüncelerinin nasıl geliştiğini izlerim.
13. Çocukların etkinlikleri/ürünleri üzerinden düşünme süreçlerinin nasıl geliştiğine ilişkin geri bildirim verdiğim ortamlar oluştururum.	
<b>ÖZGÜR/ESNEK ÖĞRENME ORTAMLARI SUNMA</b>	14. Çocuklara sınıf ortamında/bahçede/alan gezilerindeki yaşantılarında hata yapma esnekliği tanırım.
	15. Çocuklara sınıf ortamında/bahçede/alan gezilerindeki öğrenme yaşantılarında risk alma esnekliği tanırım. (Bu maddede risk sözcüğü, çocuğun kendisinin ve sınıfın güvenliğini tehdit edecek davranışları kapsamamaktadır.)
	16. Çocuklara sınıf ortamında/bahçede/alan gezilerinde yaşadıkları öğrenme deneyimlerinde kendi ilgilerine göre araştırma-keşfetme esnekliği tanırım.
<b>SORU SORMA</b>	17. Sorduğum açık uçlu/üst düzey soruların cevaplarını düşünmeleri için çocuklara yeterli süre veririm. *
	18. Açık uçlu/üst düzey sorularına yönelik farklı görüşler sunan çocukların yanıtlarını yargılamadan dinlerim. *
	19. Çocuklara günlük yaşamla ilgili problemlere farklı çözümler üretebilecekleri açık uçlu/üst düzey sorular sorarım. *

\* 17-18-19. maddelerde geçen “üst düzey soru”; çocukların düzeyine göre, bildiklerini ve hatırladıklarını ölçmek yerine, bilgiler hakkında düşünmesini, bilgiyi yorumlayabilmesini, değerlendirebilmesini, bilgiler arasında ilişki kurabilmesini ve yeni bilgiler üretebilmesini sağlamak amacıyla yöneltilen açık uçlu sorulardır. (Uygulamalarda, bu ve 15. Maddedeki açıklama kullanılmalıdır.)

**YÖNERGE:** Aşağıdaki ifadelerde doğru ya da yanlış cevap söz konusu değildir. Lütfen her bir ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve davranışlarınızı en çok yansıtan seçeneği ilgili sütuna (X) işareti koyarak belirtiniz.

**DERECELENDİRME:** Beni Hiç Yansıtmıyor (1) – Beni Yansıtmıyor (2) - Beni Biraz Yansıtıyor (3) - Beni Yansıtıyor (4) - Beni Tamamen Yansıtıyor (5)



## Gifted Children And Outdoor Education: How A Short-Term Outdoor Education Influenced The Knowledge And The Nature Perception Of Gifted Students

Eray DEMİRÇELİK<sup>1</sup>

Evrin KARACETİN<sup>2</sup>

Filiz DADAŞER ÇELİK<sup>3</sup>

### To cite this article:

Demirçelik, E., Karacetin, E., Dadaşer Çelik, F. (2022). (2022). Gifted children and outdoor education: How a short-term outdoor education influenced the knowledge and the nature perception of gifted students [Özel yetenekli çocuklar ve açık hava eğitimi: Kısa süreli açık hava eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin (doğa) algılamalarına etkisi] *Electronic Journal of Education Sciences*, [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi] 9, (18), 47-65. doi: 10.55605/ejedus.972349

Research article


Received: 2021-07-16


Accepted:2022-02-04


### Abstract

Outdoor education has many beneficial effects on children's learning and cognitive abilities and their connectedness to nature. This study aims to evaluate the impact of short-term outdoor education on the nature perception and knowledge of gifted students. Thirty gifted students were enrolled in a 7-day outdoor education activity. The camp included science, art, and social activities organized based on specific features of Mt. Erciyes. Three different methods were used for assessment of outcomes. The knowledge test was applied to measure students' newly acquired knowledge. Cognitive mapping was used to assess changes in students' perceptions. Finally, the drawings and stories of students were evaluated to understand how students incorporated knowledge into their daily experiences and especially into their art. Our results show that outdoor education provided many benefits to the gifted students. They developed positive relationships with their environment, gained knowledge and their perceptions of the Mt. Erciyes ecosystem has changed.

**Keywords:** Short-term outdoor education, gifted-students, nature perception, cognitive mapping

<sup>1</sup>  eraydemircelik@gmail.com, Çetin Şen Bilim ve Sanat Merkezi Kayseri

<sup>2</sup>  Dr. Öğr. Üyesi, , ekaracetin@erciyes.edu.tr Erciyes Üniversitesi

<sup>3</sup>  Prof. Dr., fdadaser@erciyes.edu.tr,Erciyes Üniversitesi

## Özel Yetenekli Çocuklar Ve Açık Hava Eğitimi: Kısa Süreli Açık Hava Eğitiminin Özel Yetenekli Öğrencilerin (Doğa) Algılamalarına Etkisi

Eray DEMİRÇELİK<sup>4</sup>Evrin KARAÇETİN<sup>5</sup>Filiz DADAŞER ÇELİK<sup>6</sup>

### Atf:

Demirçelik, E., Karaçetin, E., Dadaşer Çelik, F. (2022). (2022). Gifted children and outdoor education: How a short-term outdoor education influenced the knowledge and the nature perception of gifted students [Özel yetenekli çocuklar ve açık hava eğitimi: Kısa süreli açık hava eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin (doğa) algılamalarına etkisi] *Electronic Journal of Education Sciences*, [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi] 9, (18), 47-65. doi: 10.55605/ejedus.972349

Araştırma Makalesi


Geliş Tarihi: 2021-07-16


Kabul Tarihi:2022-02-04


### Öz

Bu makale Türkiye'deki özel yetenekli öğrencilerle yapılan disiplinler arası bir doğa eğitimi etkinliğinin araştırma bulgularını sunmaktadır. Araştırmanın teorik çerçevesini açık hava etkinliklerinin özel yetenekli öğrenciler üzerindeki bilişsel ve sosyal etkisi oluşturmaktadır. Çalışmaya 15 ilden 12-14 yaş arası 30 özel yetenekli öğrenci katılmıştır. Erciyes Dağı'nda yedi gün konaklamalı olarak yapılan çalışmada açık havada deneysel öğrenme fırsatları sunan bilim, sanat ve sosyal aktiviteler içeren disiplinler arası 28 farklı etkinlik yapılmıştır. Çalışmada nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntem tercih edilmiştir. Çalışma verilerinin toplanmasında, öğrenci görüşmeleri, bilişsel haritalama, ön test ve son test, resim çizme ve hikâye yazma gibi farklı teknikler kullanılmıştır. Veri analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, özel yetenekli öğrencilerin etkinliklerde öğrendikleri yeni kavram ve fikirleri çizimlerinde, hikâyelerinde başarıyla kullandıkları ve katılımcı öğrencilerin uygulamaya yönelik çevre bilgilerinde artış olduğu görülmüştür. Öğrenciler yapılan etkinliklerden keyif aldıklarını, açık hava uygulamalarının, araştırma ve öğrenme isteklerini artırdığını, kendilerini rahat ve sakin hissetmelerinde yardımcı olduğunu, yeni arkadaşlar edindiklerini, kolay öğrenebildiklerini ve eğitime katılmaktan mutlu olduklarını söylemişlerdir. Araştırma bulgularına göre, açık hava etkinliklerinin öğrenciler üzerindeki bilişsel ve sosyal olumlu etkileri düşünüldüğünde özel yetenekli öğrenci eğitimlerinde daha fazla açık hava etkinliğine yer verilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Kısa süreli açık hava eğitimi, özel yetenekli öğrenciler, doğa algısı, bilişsel haritalama

<sup>4</sup>  eraydemircelik@gmail.com, Çetin Şen Bilim ve Sanat Merkezi Kayseri

<sup>5</sup>  Dr. Öğr. Üyesi, , ekaracetin@erciyes.edu.tr, Erciyes Üniversitesi

<sup>6</sup>  Prof. Dr., fdadaser@erciyes.edu.tr, Erciyes Üniversitesi

## 1. Introduction

Gifted or talented individuals are present in all societies, and it is becoming increasingly important to make the best use of the gifted individuals' abilities (Kaufman and Sternberg, 2008). Galton (1892) conceptualized giftedness as an extremely high and innate talent. They have the ability to understand comprehensively with ease at astonishing speed, to gain knowledge to acquire, maintain, integrate, and develop skills, to eliminate difficulties when confronted in the way of achieving a certain purpose, and to read, and consider alternatives and possibilities (Maker and Nielson, 1996). Gifted individuals in general are emotionally sensitive, have improved feelings of justice, strong feelings, strong sense of humor, strong moral values, and with strong leadership skills (Clark, 2002).

Education programs and activities for gifted children are very important, yet challenging to create (VanTassel-Baska, 2005). One difficulty of organizing education programs for gifted students is keeping children's attention and one way to provide that is to keep gifted children challenged and engaged (Fish and Bailei, 2018; Pfouts and Schultz, 2003). Outdoor education is considered one of the best models for keeping children challenged and engaged. When learning outdoors students participate in a variety of challenges. Due to their asynchronous development, gifted students need to be supported for their social, emotional, and personal development outside the classroom as well as in the classroom (Borders et al., 2014). Therefore, outdoor education can have positive effects on students' personal development and school success (Durlak et al., 2011). According to Gray and Birrell (2015), the higher academic success attained by children in many Scandinavian countries, such as Finland, Denmark, Norway and Sweden, in the International Student Assessment Program (PISA), is an indicator of the effectiveness of outdoor education. A well-designed outdoor education model can help gifted students to socially adapt to each other and a world of non-gifted peers and adults (Fish and Bailei, 2018; Pfouts and Schultz, 2003). Outdoor education also provides an efficient environment for strengthening the relationship of children with nature and developing positive attitude towards the environment (Dowdell et al., 2011; Ee and Ong, 2014; Maller and Townsend, 2006).

Short-term outdoor education camps are popular all over the world as a way of stimulating students' abilities for observing and understanding nature, enhancing critical thinking, and problem solving skills by providing an environment where students can observe, experience, and evaluate different subjects. These camps are also very popular in Turkey and have been undertaken for many years with different target groups. Most camps are short-term camps (max. 10 days) and are conducted in a novel environment. The camps are organized over a major science or technology topic and supported with social activities. In these camps, transferring information to the target groups in a comprehensible manner is mostly managed by supporting the information with techniques of visualizing, interacting, and experiencing. In addition, the camps aim to show that scientific facts and concepts in different fields are intertwined with everyday life, making science education more entertaining. In the trainings, participants are encouraged not only to convey as much information as possible, but also to increase their sense of curiosity, research, and learning aspirations by recognizing simple scientific facts with their own practices (Özdemir, 2010). However, the outcomes from these camps are not usually properly measured, raising the question of how effective these camps are in terms of increasing students' knowledge and nature perception. Evaluation of outcomes is also not a straightforward process, as participants experiences can differ greatly.

This study aims to fill this gap by using the example of a nature camp with a group of gifted students. The major research question in this study was how a short-term outdoor education camp can influence gifted students' knowledge, perception, and understanding of a system of interest. We asked three questions:

- (1) Did the short-term outdoor camp increase the gifted students' knowledge about the novel environment?
- (2) Did the short-term outdoor camp increase the gifted students' perception about the novel environment?
- (3) Could students incorporate the new knowledge and perception into their daily lives and to their art?

To answer the first question, the students were given knowledge tests before and after the camp the correct number of answers were compared. To answer the second question the students drew cognitive maps before and after the tests and the results were evaluated using statistical methods. To answer the third question experienced teachers and psychologists evaluated the students' drawings and stories and graded how students incorporated their newly acquired knowledge into their art.

## 2. Methods

### 2.1. Participants

In this study, a 7-day outdoor camp was organized with 30 gifted students who were previously identified as gifted in art and cognitive ability areas by the process of the Ministry of National Education in Turkey (MEB, 2016) and are currently enrolled in 18 different "Science and Art Centers" located in 15 cities where they get supportive education in parallel to their formal education in regular schools. Among those who voluntarily applied through the website the selected students were between the ages of 12 and 14 and enrolled in sixth to eight grades, while the gender was almost equally distributed with 16 girls and 14 boys.

### Location and the Scope of the Camp

The camp was organized at Mt. Erciyes, a volcanic mountain located in the Central Anatolia Region of Turkey. The mountain and its surrounding area have been identified as an Important Nature Area (ÖDA) (Eken et al., 2006). It provides home to seven ecologically different habitats including a good example of a typical steppe ecosystem and an internationally important wetland ecosystem, Sultan Marshes. The ski center located at the mountain is a home for winter tourism. It has been tried to choose regions that attract the attention of the students and are suitable for conducting different ecological researches.

The educators of the camp were trainers from different academic fields and organizations. The first and the biggest trainer group consisted of teachers working at the schools for the gifted students in Turkey. The second major group of trainers consisted of the researchers from universities with diverse research interests including ecology, water quality, erosion, architecture, etc. The last group of trainers consisted of professionals on mountaineering, music, photography, bird watching, etc.

The camp consisted of day-time (9 am – 17 pm) and night-time (19 – 22 pm) activities. Students participated in 1 to 1.5-hour activities mostly in the outdoor setting during day time and indoor/outdoor activities during night time. The students participated in a range of education activities (provided in Appendix 1) that were created based on Mt. Erciyes and its

physical, ecological, geological, cultural, and socio-economic features. The camp program also included art and social activities including photography, bird watching, model plane construction, etc.

## 2.2.Data Collection and Analyses

We used different tools for collecting data regarding the knowledge, perceptions, and understandings of students during, before, and after the camp.

The study was based on three major questions; therefore the data were collected targeting for the answers of these questions:

(1) Did the short-term outdoor camp increase the gifted students' knowledge about Mt. Erciyes?

**Method:** Multiple-choice test

To answer this question, the trainers prepared multiple-choice questions covering the topics in the camp. Among these questions, 20 were selected and students were asked to take an online test both before and after the camp (A sample list of the questions is provided in Appendix 2).

In the computer-based multiple choice tests (Data collection tool 1), a case study pattern including a single group final test model was used. This pattern was described by Fraenkel and Wallen (2000) as experimental testing of a single group and then measuring the dependent variable to see the effect of this experimental application. Quasi-experimental designs are models with high validity in research in the field of education (Cohen et al., 2007).

Scope validity ratios of the test questions were calculated by finding the ratio of the number of experts (N) who responded positively to each question (NG) to half of the total number of experts (Lawshe, 1975). The ratio calculated by the formula  $KGO = [NG / (N / 2)] - 1$  was found to be 0.9.

**Data Analysis:** Statistical methods were used to analyze computer-based multiple choice tests. In these analyses SPSS 24.0 software was used. Mean and standard deviation were calculated for data characterization and frequency analysis was carried out to understand the distribution of answers. T-test was used to compare the results before and after the camp.

(2) Did the short-term outdoor summer camp increase the gifted students' perception about Mt. Erciyes?

**Method:** Cognitive Mapping

To answer this question, cognitive mapping methodology (Data collection tool 2) was applied. The aim was to determine the differences in perceptions and understandings of students regarding the Mt. Erciyes and its physical, ecological, geological, cultural, socio-economic features before and after the camp. In the cognitive mapping exercise, we again follow the pattern of Fraenkel and Wallen (2000) where we measure how the cognitive maps of students changed after the camp.

The term cognitive map refers to a causal model made of variables (concepts) and connections. The main assumption of this approach is that individuals have cognitive models that are internal representations of a partially observed world (Bauer, 1975). There are only a few studies that used cognitive mapping in evaluation of education/training activities (Jones et al., 2014). Some other studies used other mapping techniques such as concept mapping (Hay,

2007) and mind mapping (Ismail et al., 2010) for performance evaluation. These studies showed that mapping approaches can support learning and help understand students' metacognitive knowledge (Ismail et al., 2010). They can also be used to identify and determine the quality of learning (Hay, 2007). Applying mapping techniques during and at the end of an education program can show how the activity changed students' understanding and can provide quantitative assessment (Jones et al., 2014).

In this study, the students were asked to draw cognitive maps before and after the camp and we compared how the parameters changed using statistical methods. First, we explained the method to the students with an out of context sample map. Then they were asked an open-ended question. This question was "What are the variables and parameters related to Mt. Erciyes and how do these variables affect each other". After the students listed the variables, they wrote them on a paper and drew a circle around the words and showed the causal connections between these variables. They showed the direction of causal connections with arrows and +/- signs and defined the strength of the relationship as "low, medium and high". We then transferred these statements to numerical values as "+/- 0.25, 0.5, and 1".

**Data analysis:** For analyzing cognitive maps, they were transformed into square adjacency matrices. Graph theory indices (density, indegree, outdegree, complexity, centrality, hierarchy index) were calculated using these matrices (Özesmi and Özesmi 2004). Density, equals to the number of connections divided by the maximum number of connections possible between these variables, was calculated to show how connected or sparse the maps were (Hage and Harary, 1983). Indegree and outdegree can be used to determine whether a variable is a transmitter, receiver variables, or an ordinary variable (Harary et al., 1965). Outdegree is the cumulative strength of the connections exiting the variable and indegree equals to the cumulative strength of the connections entering the variable. When outdegree is positive and indegree is zero, the variable is a transmitter variable. When outdegree is zero and indegree is positive, the variable is a receiver variable. If both of them are positive, the variable is an ordinary variable. A large number of receiver variables show the outcomes and implications of the cognitive maps (Eden et al., 1992). Whereas, large number of transmitter variables indicate a "formal-hierarchical" system (Simon, 1996). The complexity of a cognitive map is the ratio of the number of receiver variables to the number of transmitter variables. Centrality (indegree + outdegree) shows the contribution of a variable in a cognitive map. The hierarchy index (MacDonald, 1983) shows whether a cognitive map is democratic or hierarchical. In a hierarchical cognitive map, the system is controlled by many forcing functions or there are many top-down influences. In a democratic cognitive map, there are less top-down influences. We used standard statistical methods to compare graph theory indices of students before and after the education program. Normality of samples was tested by Shapiro-Wilk tests of normality. As most data series were not normally distributed, we used the Wilcoxon Rank Sum Test to compare maps drawn before and after the program. Social cognitive maps of the students were prepared by augmenting individual cognitive maps and adding them together. This was achieved by summing adjacency matrices produced from cognitive maps of each student. Social cognitive maps are sum of individual maps and they show the perceptions and understandings of the groups (Laszlo et al., 1996). In social maps, we determined the most used and most central variables to understand the shared variables of the student groups.

(3) Could students incorporate the new knowledge and perception into their daily lives and to their art?



### ***Method:*** Drawing and Story Evaluations

During the camp, the students participated in a drawing - mail art activity (Data collection tool 3) (also known as correspondence art or postal art); a populist art movement centered on sending the drawings of objects, animals, etc. through the postal service on envelopes. In this activity, each student was asked to draw their experiences about the Sultan Marshes and Mt. Erciyes on envelopes.

The students were asked to write stories (Data collection tool 4) about their experiences on Mt. Erciyes to orient them to develop original literature. For this specific exercise students were shown an artistically impressive photograph of Mt. Erciyes and each were asked to write a story (A sample of a student story is provided in Appendix 3).

### ***Data analysis: Students Drawings***

Student drawings were independently reviewed by a commission of three experts (visual arts teacher, educational science expert, and psychological counselor). Through the drawings, it was tried to see the reflections of the students' minds, what they think about nature and the relationships they establish between objects (Cherney et al., 2006). The objects used by the students were collected and evaluated under certain themes (Hope, 2008). This technique is commonly used and only valid for topics lacking a specific theoretical basis (Yıldırım and Şimşek, 2011). It was using content analysis after completing the coding, the themes were compared and evaluated.

### ***Data analysis: Students' Stories***

The metaphors produced by the students in the story writing activity were examined by the experts (literature teacher, educational science expert and psychological counselor) and the items that the experts were “in consensus” “and “in disagreement” were determined. Here, reliability was calculated using formula determined by Miles and Huberman (1994) (Reliability =  $[\text{Consensus} / (\text{Consensus} + \text{Disagreement})] \cdot 100$ ). The experts and the researchers were differentiated in only three categories, and reliability was found as  $[42 / (42 + 3)] \cdot 100 = 0.93$ . Morgan (1980) states that metaphors can be used as a tool to inform us about the way individuals understand events and the world. The analysis of the metaphors in the stories of students showed the perception and attitudes of students about the trainings and about Mt. Erciyes.

## **3. Results**

In this study, we evaluated the outcomes from a short-term outdoor education program. By applying different evaluation methods, we seek to answer if (1) short-term outdoor education increased the gifted students' knowledge about the novel environment where the education activity is organized (2) if short-term outdoor education increased the gifted students' perception about the novel environment and (3) if students could incorporate the new knowledge and perception into their daily lives and to their art? Below, we provide the results.

**Answer 1:** The short-term outdoor education increased the gifted students' knowledge about Mt. Erciyes.

In the computer-based multiple-choice testing which was organized before (pre-test) and after (post-test) the camp, students were asked 20 questions about topics/concepts they would learn during the camp. Average scores before and after the camp are shown in Figure 1.

Each correct answer was five points and the maximum possible score was 100. The average test score before the camp was 57.5 (N = 30, Median = 55, Range of scores = 35-80). After the camp, the average test score was 84 (N = 30, Median = 85, Range of scores = 55-100). There was a significant difference between the test scores before and after the camp (n= 30, paired t-test,  $p < 0.001$ ). The activities had positive effects on the students' knowledge and cognitive abilities.

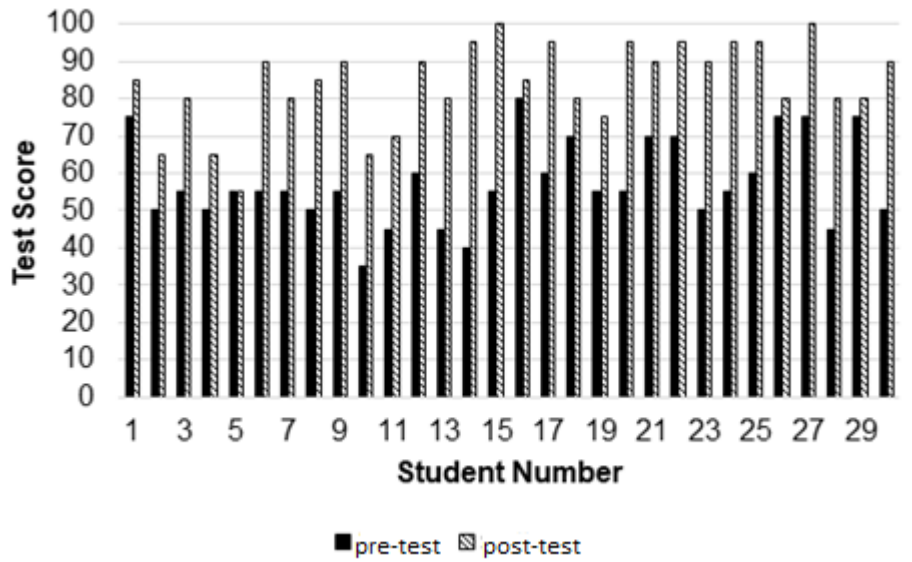


Figure 1. Test scores of students before (pre-test) and after the camp (post-test). Students did significantly better in the last test (paired t-test,  $n=30$ ,  $p < 0.001$ )

**Answer 2:** The short-term outdoor education increased the gifted students' perception about the novel environment.

Cognitive maps were prepared before and after the camp and analyzed the maps by converting them to square matrices. Graph theory indices were calculated and social maps were prepared and compared (Table 1) statistically using the Wilcoxon test. Significant increases were detected in the number of variables ( $p < 0.05$ ), number of connections ( $p < 0.05$ ) and variables/connections ratio ( $p < 0.05$ ) in the maps prepared after the camp. These results show that the students developed a more complex view of the system after the camp and therefore they defined the systems with more variables and connections. The values of other graph theory indices were not significantly different ( $p > 0.05$ ) in the maps prepared before and after the camp.

**Table 1.** The graph theory indices of the cognitive maps before and after the camp (Avg: average; SS: standard deviation; Min: minimum; Max: Maximum)

Graph Theory Indices	Before the Camp				After the Camp			
	Avg	SS	Min	Max	Avg	SS	Min	Max
No. of Variables	7.28	2.34	3	12	8.97	3.27	4	17
No. of Receiver Variables	2.38	1.52	0	5	2.77	2.05	0	7
No. of Transmitter Variables	2.28	1.41	0	5	2.67	1.88	0	8
No. of Ordinary Variables	2.62	2.05	0	7	3.53	2.32	0	9
No. of Connections	11.45	6.03	2	26	15.30	7.04	3	30
Connections/Variables	1.52	0.57	0.67	3.25	1.77	0.72	0.75	3.50
Complexity	1.10	1.14	0	4	1.24	1.31	0	6

Density	0.26	0.11	0.122	0.55	0.28	0.20	0.066	1
Hierarchy	0.69	0.68	0.018	1.33	1.11	1.46	0.009	2.858

The variables that are most mentioned in the cognitive maps indicate the variables that are shared by all students (Özesmi and Özesmi, 2004). Three most mentioned variables in the social cognitive map of the students before the camp were “snow”, “winter sports”, and “cable car” (Table 2). Three most mentioned variables after the camp were “ground squirrel”, “snow”, and “tourism”. The most interesting result is the appearance of the variable “ground squirrel” as the most mentioned variable in the cognitive maps drawn after the camp. Before the camp, the students used a more general word “animal” to mention about the fauna of the Mt. Erciyes. The camp included activities about the Ground Squirrel, which most probably lead to the appearance of “Ground Squirrel” instead of “animal” in the after-camp maps. In the most mentioned 15 variables in the after-camp maps, we see some new concepts such as “steppe”, “Sultan Marshes”, and “erosion”. Before the camp, Mt. Erciyes was mostly conceptualized as a winter sports center as the maps of students had variables like “winter sports” and “mountaineering” and other similar variables (i.e. snow, cable car, tourism, camping, etc.). After the camp, environmental and ecological characteristics of Mt. Erciyes also appeared in the cognitive maps.

**Table 2.** The most mentioned variables in social cognitive maps before and after the camp

No	Before the Camp	After the Camp
1	Snow	Ground squirrel
2	Winter Sports	Snow
3	Cable car	Tourism
4	Mountain/Mountaineering	Cold
5	Tourism	Winter Sports
6	Winter	Steppe
7	Hotel	Mountain
8	Elevation	Cable car
9	Animal	Peak
10	Inactive Volcanic Mountain	Hotel
11	Capital	Sultan Marshes
12	Camp	Economics
13	Water	Mountain/Mountaineering
14	Holiday	Erosion
15	Insect	Erciyes

The most important variables in the cognitive maps can be determined by looking at centrality values (Özesmi and Özesmi, 2004) (Table 3). The most central variable defined by the students before the camp was winter sports. Winter sports was affected more by the other variables than its effect on them (indegree > outdegree). This result shows that Mt. Erciyes was kept as being conceptualized as a winter sport center and all other variables were mentioned in relation to this characteristic. The second and the third most important (central) variables were snow and tourism. The cognitive maps prepared after the camp show that the most central

variable was tourism. Similar to the before-camp maps, indegree was greater than outdegree. It seems that students developed an understanding of the different features of the Mt. Erciyes after the camp and focused on tourism potential. “Steppe”, “Sultan Marshes”, “ground squirrel” and “erosion” also appeared as variables with higher centrality values.

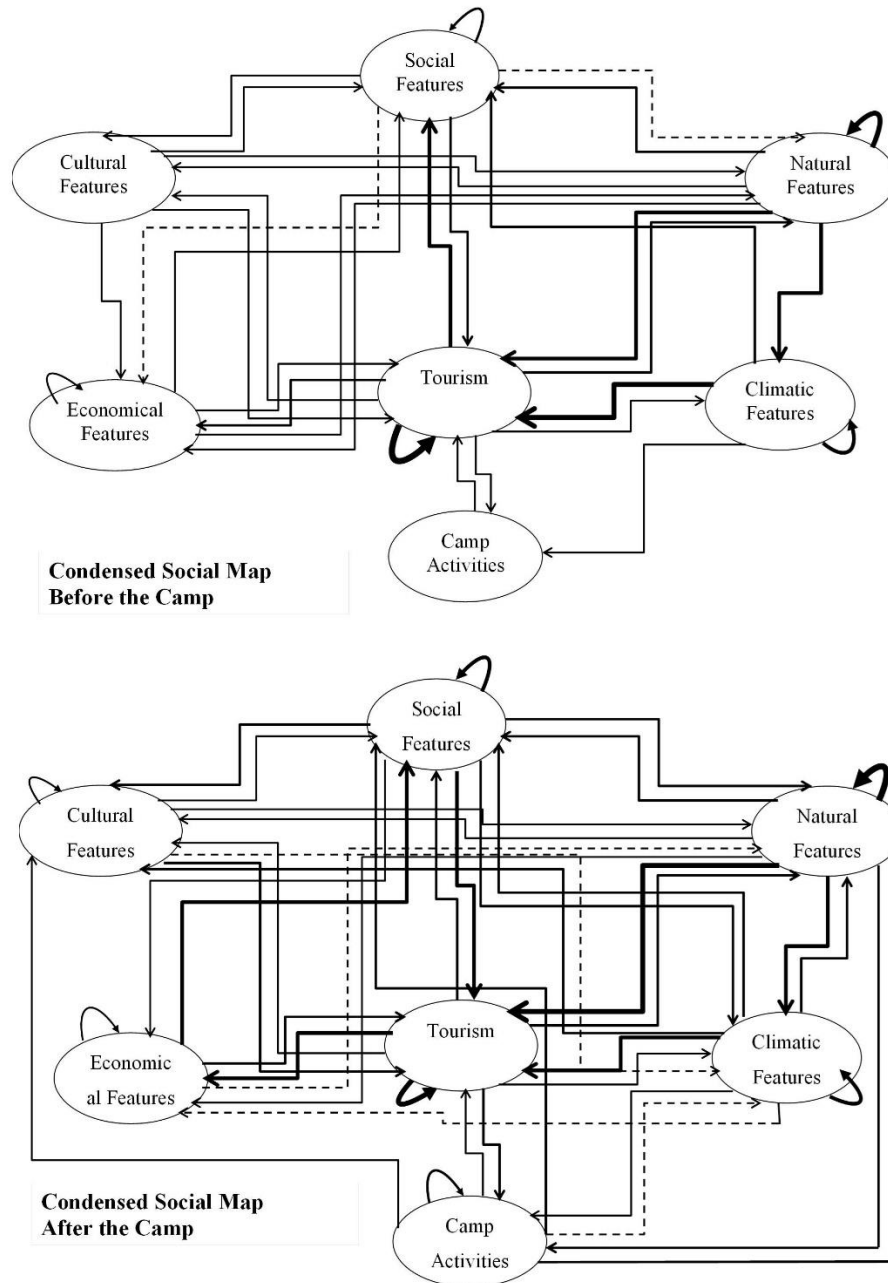
**Table 3.** The most central variables in social cognitive maps before and after the camp (n=29, Centrality>0.34)

Before the Camp				After the Camp			
Variables	Centrality	Indegree	Outdegree	Variables	Centrality	Indegree	Outdegree
Winter sports	1.70	1.03	0.67	Tourism	1.98	1.44	0.54
Snow	1.22	0.33	0.89	Snow	1.66	0.57	1.09
Tourism	1.05	0.73	0.32	Mountain	1.20	0.42	0.78
Mountain/ Mountaineering	0.63	0.37	0.26	Cold	1.19	0.46	0.73
Cable car	0.60	0.25	0.35	Winter Sports	1.19	0.84	0.35
Cold	0.56	0.31	0.25	Erciyes	1.11	0.15	0.96
Capital	0.55	0.41	0.14	Peak	0.98	0.28	0.70
Altitude	0.48	0.05	0.43	Ground Squirrel	0.83	0.68	0.15
Hotel	0.48	0.36	0.12	Steppe	0.69	0.28	0.42
Tourist	0.45	0.20	0.25	Sultan Marshes	0.61	0.33	0.28
People	0.42	0.18	0.24	Kayseri	0.60	0.20	0.40
Social Media Sharing	0.41	0.41	0.00	Hotel	0.53	0.27	0.27
Holiday	0.38	0.19	0.19	Cable car	0.50	0.18	0.33
Mt. Erciyes and Surroundings	0.34	0.05	0.29	Mountain/ Mountaineering	0.43	0.38	0.04
Inactive Volcanic Mountain	0.34	0.11	0.22	Erosion	0.42	0.23	0.18

We developed the condensed social cognitive maps of students before and after the camp (Figure 2). In the condensation, total number of variables, which were 211 and 269 before and after the camp respectively, were gathered into 7 condensed variable groups, which denote different features of Mt. Erciyes: Cultural Features, Social Features, Natural Features, Economical Features, Climatic Features, Camp Activities (Figure 2). The complexity of the after-camp condensed social map was higher, and the connections between variables in after-camp maps were higher number and much stronger. One of the major differences was in how tourism and natural features were connected; after the camp, the connection from Natural Features to Tourism got stronger, showing that the students’ appreciation of the natural features and their tourism potential increased. Also, the connection from Tourism to Economical Features got stronger, showing that the students started to understand the unique features of Mt. Erciyes and their economic potential. Some negative connections also appeared between variables in the after-camp map. The strongest negative connection was from Economical Features to Natural Features; the students defined some economic activities on Mt. Erciyes as having negative influence on the natural mountain ecosystem. Finally a strong negative connection from Climatic Features to Economical Features was recorded, implying that

students considered changes in climatic factors (i.e. decline in snow cover and skiing) as a difficulty in economic activities.

The analyses of cognitive maps of students before and after the camp showed that the students' perception of Mt. Erciyes changed due to the camp activities. The students used the concepts presented in the activities in their maps, defined more variables related to Mt. Erciyes and drew more connections.



**Figure 2.** The condensed social maps were prepared based on individual cognitive maps drawn before and after the camp. The lines get thicker as the strength of the relationships increases. Dotted lines show negative and straight lines show positive relationships.

**Answer 3:** The students incorporated the new knowledge and perception into their stories and to their art.

Evaluation of Children's Stories: According to the qualitative findings obtained in the study, the gifted students produced 42 valid metaphors about Mt. Erciyes (Table 4). These metaphors were grouped under two conceptual categories; environmental and social factors. The environmental factors had 22 metaphors and social factors had 20.

**Table 4.** The distribution of metaphors in the stories with the subject Mt. Erciyes

Metaphor Categories	f (%)	Metaphors	f (%)
Environmental Factors	235 (59)	Erciyes (33), ground squirrel (22), peak (19), huge mountain (18), stateliness (17), ski (15), altitude (15), cable car (13), fog (10), vetch (10), iccap (9), cloud (8), rock (8), fireplace (7), torch (6), star (6), Tekir Plateau (6), soil (5), sky (4), marshes (2), bird (1), tree (1),	22 (52.3)
Social Factors	163 (41)	Tourism (25), friendship (20), happiness (15), love (14), responsibility (10), courage (9), sucuk (Turkish sausage) (8), pastrami (8), civıklı (local pizza with ground meat) (8), torch (8), dream (7), honesty (6), trust (5), respect (4), tolerance (4), hope (4), memory (3), coffee (2), heart (2), hotel (1),	20 (47.7)

Evaluation of Children's Mail-Art Drawings: The experts in the project team evaluated students' mail-art drawings. Table 5 provides the themes, their codes used by the students, and their frequency values. The drawings of students included themes about animals, Mt. Erciyes and Sultan Marshes. The evaluations showed that the activities in the camp were well reflected in the drawings. In their drawings, students mostly emphasized the objects they remembered or thought about the most (Figure 3). Therefore, it can be concluded that mail art had a positive effect on students' artistic and social development.

**Table 5.** The themes used in students' drawings and their frequencies.

Themes	Codes	Frequency
Animals	Ground squirrel, duck, horse, great white pelican, owl, turtle.	16
Mt. Erciyes	Snow, cloud, hills, peak, tree, sun, cable car	13
Sultan Marshes	Marshes, lake, sandal, wooden bridge, bird watching tower	13



**Figure 3.** Examples from students' drawings

#### 4. Discussion

This study aimed to measure the impact of an intensive outdoor summer camp, designed specifically for gifted students, on the knowledge level and the perception of the students. After 30 gifted students participated in 40 different activities in different disciplines, knowledge and perception test were applied. The results showed that the designed education program was effective in terms of increasing their knowledge and perception of the novel environment, Mt. Erciyes.

##### 4.1. Why outdoor education?

Indoor and outdoor education and their influence on learning and cognitive abilities is a subject that has long been discussed. Many studies compared indoor and outdoor education types. Some claim that students get greater connectedness with nature (Zylstra et al., 2014) and they are more inclined to make decisions that support the environment. Others concentrate on how outdoor environment stimulates critical thinking, problem solving, and deeper understanding of concepts (Cronin-Jones, 2000). Many conclude that as the environment has more complexity the students' knowledge gets more complex (Harvey, 1989; Manzanal et al., 1999), whereas some others discuss that the value of outdoor education changes direction when the environment is novel; in a familiar environment student concentrate more on the subject and in a novel environment they are more distracted. Also some concentrate on the length of the education stating that as the outdoor education becomes more regular and long term, its impacts are more significant (Dresner & Gill, 1994). However, outdoor education also has many benefits when targeted for different groups of students, especially for gifted students.

In this study, multidisciplinary, practical, and observation-based activities in an outdoor environment with expert instructors in the program enabled students to develop free thinking, decision-making and problem-solving skills in a natural environment by observing, experiencing, touching, and sharing. Through the activities, they had the opportunity to observe that there was “*a different life outside the class walls*” in the words of Payne (1985). According to Carrier (2009), and through questioning learning approaches, students had the opportunity to be interested in research by learning, questioning in different fields, conducting experiments and researches, taking responsibility, structuring their knowledge and getting to know the natural environment closely. Thomas (2010) pointed out the feature of student mobility in non-school learning activities that saves students from monotony. Dillon et al. (2006) stated that out-of-school activities can be remembered by students for years. Shanely (2006) and Lakin (2006) state that out-of-school education is aimed at increasing the knowledge of the individual's world and developing positive attitudes and behaviors.

In the education program students had the opportunity to recognize and perceive nature in the natural, historical, and cultural structure of Mt. Erciyes. They also had chance to observe the interaction of other living creatures and civilizations that have lived in the region from past to present, to be individuals with high environmental sensitivity and awareness. Braund and Reiss (2006) stated that the students were more excited and their desire to learn increased in the places they saw for the first time. Tsai (2006) stated that activities outside the classroom using five senses on real objects have an impact on students in identifying relationships between objects or events.

#### **4.2. How was the outdoor education organized according to the needs of gifted students?**

Gifted students constitute a very easy and also very difficult group of students due to their abilities. Renzulli and Reis (2014) proposed an Enrichment Triad Model in the training of gifted students, which includes general exploratory activities, group training activities, and individual and small group investigations of real-world problems. Outdoor education camp organized in this study included individual and group activities where scientists or teachers who have advanced training in their fields acted as instructors for investigation of real-world problems. Therefore, the camp fulfills different aspects of the Enrichment Triad Model.

The characteristic of instructors was an important component of the learning process. A previous study (Mills, 2003) showed that effective teachers for gifted students “prefer abstract themes and concepts, are open and flexible, and value logical analysis and objectivity”. These are the major characteristics a scientist may have. Another important factor in the learning of gifted students was the topic and how challenging it was. According to Taber (2007), the topic should be challenging, i.e., it should be hard enough for gifted students to be attained with help, rather than achievable unaided. In this camp, scientists/teachers who are experts in their fields prepared the courses and the activities they taught. The core program included scientific activities together with social supporting activities. The scientific topics were advance topics, i.e., higher than the level in regular schools. The scientists created their experimental setups, and transferred them interactively, enabling students to express themselves. According to the results of the cognitive mapping, the most striking parameter that was not found in the first test but appeared in the second test is the one related to the ground squirrel. Before the camp, the students had no prior knowledge of this species. The scientists explained their methods in the field and allowed the students to interact with the squirrels. After the observations, they gave an outdoor talk on the biology of the ground squirrel and how climate change influenced their



winter hibernation. Even though the information given was at scientific level, it had the highest impact on students' perception. Also, during this camp, new parameters related to the nature were also added into the cognitive maps of the students. Steppe, the Sultan Marshes, and erosion can be given as examples to these parameters.

Social activities in the study were organized by the experts in their fields. Detailed information was given before every activity and scientific infrastructure and cause-effect relationships were emphasized. For example, the activity related to mountaineering is explained in detail by the mountaineers, student camps were created, supported by social activities such as fire burning during the camp and night walking.

The results showed that both social and scientific activities were almost equally represented in the students' cognitive maps. The experiences in the camp were added to children's memories and they will most probably remember it as an environment where they both learned, had fun, and reflected on their arts. For all these reasons, the education has been very successful, and the attention of gifted students who are a very difficult group of students was kept focused on the camp activities, and the students were satisfied with the program. These findings show that although the students had a lot of fun by focusing on winter sports, tourism and snow, they were also able to learn about the ecosystem and nature of the region. Our students stated that they would remember the Anatolian ground squirrel (*Spermophilus xanthoprimum*) and Mt. Erciyes wildlife as an experience and a beautiful memory that they will remember throughout their lives.

#### **4.3. Evaluation Methods**

Both qualitative and quantitative data were used to evaluate the outcomes of the activities from different perspectives. Multiple choice test and cognitive maps pointed to significant changes in knowledge and understanding level of the students. In cognitive mapping, both the number of parameters and the strengths of connections among parameters had increased. Through the mail art activity, the students reflected the newly acquired information into their pictures.

For measuring knowledge, a multiple-choice test, a reliable method for the evaluation of learning outcomes, was used. It showed an increase in the knowledge of the students. However, another statistical method was needed to measure the conceptualized information. Hay (2007) argues that mapping approaches can be used to get deep, surface, and non-learning outcomes of teaching. In this study, cognitive mapping provided a general representation of how students' conceptualization of the system changed. Getting information from the stories and drawings of the students, which was achieved by evaluation of experts, were also helpful for understanding students' perception. This study showed that mapping approaches, such as cognitive mapping, can be used as another method to support evaluation of learning outcomes.

#### **4.4. Were students aware of their own learning process? Students' Self Evaluations**

In this part of the study, the assessment of students' learning by the experts will be evaluated. Just as important as the expert evaluation of the learning outcomes is the student's awareness on how he/she is acquiring new information. During the camp, every evening each student was given a daily evaluation form to evaluate their daily activities. Each of their responses were evaluated according to their scientific perspectives, scientific and creative thinking skills and the development of understanding and knowledge. In their comments, students mentioned about their experiences, the most interesting activities and how they will use the information they get from the camp (Appendix 4). The daily self-evaluation forms

showed that the students also believed that they learnt many things and they were satisfied with the activities. 100 % of students stated that they learnt many new subject during the activities, that they accomplished all the tasks during the activities and that they had a face-to-face communication with the educators. 90% of the students stated that they created a portfolio during this camp and they worked in harmony with other students. The fact that students enjoyed and successfully completed all activities shows that they are appropriate for the levels of the education program. This education program has qualifications that can be applied in education of other gifted students.

#### **4.5. Limitations of this study**

This study was conducted with a group of gifted students. This study could be conducted with a group of general education students to show the differences in learning styles and outcomes of two groups. Measurements were taken just before and after the camp. Measuring the effects of these tests and cognitive mapping studies in the longer term was not possible within the scope of the study.

### **5. CONCLUSIONS**

In this study, the effect of a short-term outdoor camp was evaluated. Outdoor education is recommended for gifted students for keeping their attention on the topic. The focus of the camp was to evaluate the change in the knowledge and perceptions of students.

Cognitive map was used as a measurement tool for the changes in students' perceptions. This study also shows that a method such as cognitive mapping allows statistically measuring the impact on students' perceptions. The evaluation of student pictures and stories is also compatible with cognitive mapping results.

In addition, there is no study that reveals the effect of these short-term camps, which are constantly being organized in Turkey, on students. We show that students, who spend their budget each year and participate in many trainings, are positively affected both in terms of knowledge and perception. It is important to show this publication as an example in other applications so that similar educational activities continue to be supported.

#### **Acknowledgements**

Financial support for this study was provided Turkish Scientific and Technical Research Council (TUBITAK) under the contract number 118B437. We would like to thank anonymous reviewers, who provided very constructive comments on the manuscript. We also would like to thank Jethro Bell for proofreading for English and Mehmet Soylu for his help with digitizing and organizing data from cognitive maps. Finally, we would like to thank the students and trainers participated in the education camp, without their contributions this study could not have been possible.

#### **References**

Bauer, V. (1975). *Simulation, evaluation and conflict analysis in urban planning, m. m. baldwin, portraits of complexity: Applications of systems methodologies to societal problems.* Columbus, OH, USA: Batelle Institute, 179-92.

Braund, M. & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.

- Borders, C., Woodley, S., & Moore, E. (2014). Inclusion and giftedness, *Gifted Education: Current Perspectives and Issues* (Advances in Special Education), 26, 127-146.
- Carrier, S. J. (2009). The effects of outdoor science lessons with elementary school students on preservice teachers' self-efficacy. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 35-48.
- Cherney, I. D., Seiwert, C., Dickey, T. M., & Flichtbeil, J. D. (2006). Children's drawings: A mirror to their minds. *Educational Psychology*, 26, 127-142.
- Clark, B. (2002). *Growing up gifted. Developing the potential of children at home and at school.* (5th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education.* New York: Taylor and Francis
- Cronin-Jones, L. (2000). The effectiveness of schoolyards as sites for elementary science instruction. *School Science and Mathematics* 100(4), 203-212.
- Dillon J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. & Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*, 87(320), 107-111.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82, 405-432
- Dowdell, K., Gray, T., & Malone, K. (2011). Nature and its influence on Children's outdoor play. *Australian Journal of Outdoor Education*, 15(2), 24-35.
- Dresner, M., & Gill, M. (1994). Environmental education at summer camp. *Journal of Environmental Education*, 25(3), 35-42.
- Eden, C., Ackerman, F., & Cropper, S. (1992). The analysis of cause maps, *Journal of Management Studies*, 29, 309-23.
- Ee, J., & Ong, C. W. (2014) Which social emotional competencies are enhanced at a social emotional learning camp? *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 14(1), 24-41, <http://doi.org/10.1080/14729679.2012.761945>
- Eken G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğulları, S., Kılıç, T. D., & Lise, Y. (Editors). (2006). Turkey's Key Biodiversity Areas . Nature Association. Ankara
- Fish, L. A., & Bailie, P. E. (2018). Getting gifted kids outdoors: Tips for a summer of play. *National Association for Gifted Children*, 5-9.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2000). How to design and evaluate research in education. McGraw-Hill.
- Galton, F. (1892). *Hereditary genius* (2nd ed.). London: Macmillan.
- Gray, T., & Birrell, C. (2015). Touched by the earth: A place-based outdoor learning programme incorporating the arts. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 15(4), 330-349.
- Hage, P., & Harary, F. (1983). Structural models in anthropology. New York, NY, USA: Oxford University Press.

Harary, F., Norman, R. Z., & Cartwright, D. (1965). *Structural Models: An introduction to the theory of directed graphs*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.

Harvey, M. R. 1989. Children's experiences with vegetation. *Children's Environment Quarterly*, 6(1), 36-43.

Hay D. B. (2007). Using concept maps to measure deep, surface and non-learning outcomes, *Studies in Higher Education*, 32(1), 39-57.

Ismail, M. N., Ngah, N. A., Umar, I. N. (2010). The effects of mind mapping with cooperative learning on programming performance, problem solving skill and metacognitive knowledge among computer science students, *Journal of Educational Computing Research*, 42(1), 35-61.

Jones, M., Van Kessel, G., Swisher, L., Beckstead, J. & Edwards, I. (2014). Cognitive maps and the structure of observed learning outcome assessment of physiotherapy students' ethical reasoning knowledge, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(1), 1-20.

Kaufman, S. B., & Sternberg, R. J. (2008). *Conceptions of giftedness*. In S. I. Pfeiffer (Ed.), *Handbook of giftedness in children: Psychoeducational theory, research and best practices* (pp. 71-91). New York: Springer.

Lakin, L. (2006). Science beyond the classroom. *Journal of Biological Education*, 40(2), 88-90.

Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative approach to content validity, *Personnel Psychology*, 28, 563-575.

Laszlo, E., Artigiani, R., Combs, A., & Csanyi, V. (1996). *Changing Visions, Human Cognitive Maps, Past, Present, and Future*. Westport, CT, USA: Praeger.

Maker, C., & Nielson, A. (1996). *Curriculum development and teaching strategies for gifted learners*. Austin: TX: Pro-Ed.

MacDonald, N. (1983). *Trees and networks in biological models*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.

Maller, C., & Townsend, M. (2006) Children's mental health and wellbeing and hands-on contact with nature. *International Journal of Learning*, 12(4), 359-372.

Manzanal R. F., Barreiro, L. M. R., & Jimenez, M. C. (1999). Relationship between ecology fieldwork and student attitudes toward environmental protection. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 431-453.

MEB (Turkey Ministry of Education). (2016). Directive on science and art centers. Retrieved from, <http://orgm.meb.gov.tr>

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage

Mills, C. (2003). Characteristics of Effective Teachers of Gifted Students: Teacher Background and Personality Styles of Students. *Gifted Child Quarterly*, 47(4), 272-281.

Morgan, G. (1980). Paradigms, metaphors, and puzzle solving in organization theory, *Administrative Science Quarterly*, 25(4), 605-622.

Özesmi, U., & Özesmi, S. (2004). Ecological models based on people's knowledge: A multi-step fuzzy cognitive mapping approach, *Ecological Modelling*, 176, 43-64.

Özdemir, O. (2010). The effects of nature-based environmental education on environmental perception and behavior of primary school students. *Pamukkale University Journal of Education*, 27, 125-138.

Payne, M. R. (1985). *Using the outdoors to teach science: a resource guide for elementary and middle school teachers*. National institute of education (ED): Wasington, DC.

Pfouts, B. R., & Schultz, R. A. (2003). The benefits of outdoor learning centers for young gifted learners. *Gifted Child Today*, 26(1), 56-63

Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1994). Research related to the Schoolwide Enrichment Triad model. *Gifted Child Quarterly*, 38(1), 7-20.

Shanely, S. D. (2006). Towards an understanding of an outdoor education program: Listening to participants' stories. PhD Thesis, University of Florida, USA.

Simon, H.A. (1996). *The Sciences of the artificial*. Cambridge, UK: The MIT Press.

Van Tassel-Baska, J. (2005). *Acceleration Strategies for Teaching Gifted Learners*. Waco, TX Prufrock Press Inc.

Taber, K. S. (2007). Science education for gifted learners? In K. S. Taber (Ed.), *Science Education for Gifted Learners* (pp. 1-14). London: Routledge. Taylor et al., 1998

Thomas, G. (2010). Facilitator, teacher, or leader? Managing conflicting roles in outdoor education. *Journal of Experiential Education*, 32(3), 239–254.

Tsai, J. T. (2006). The identification of the components for an outdoor education curriculum in Taiwan. PhD Thesis, Indiana University, USA.

Yildirim, A., & Simsek, H. (2011). *Qualitative research methods in social sciences* (8th ed.). Ankara: Seckin

Zylstra, M J., Knight, A. T., Esler, K. J. & Le Grande, L. L. L. (2014). Connectedness as a core conservation concern: An Interdisciplinary Review of Theory and a call for Practice. *Springer Science Reviews*, 2, 119-143.

### **Lisans Bilgileri**

Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi'nde yayımlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

### **Copyrights**

The works published in Electronic Journal of Education Sciences are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



## Analysis Of Prospective Teachers' Competencies Using Web 2.0 Tools In Education Through The Rasch Measurement Model And MAXQDA

Tarık TALAN<sup>1</sup>

Veli BATDI<sup>2</sup>

### To cite this article:

Talan, T., Batdı, V. (2022). Analysis of prospective teachers' competencies using web 2.0 tools in education through the rasch measurement model and MAXQDA.[Öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarını eğitimde kullanma yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin rasch ölçme modeli ve MAXQDA ile analizi] *Electronic Journal of Education Sciences [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi]*, 11(21), 66-85. DOI: 10.55605/ejedus.1066101

**Research article**


**Received:** 2022-01-31


**Accepted:** 2022-04-30

### Abstract

The aim of this study is to determine the opinions of prospective teachers about their professional competencies in using Web 2.0 tools in education. For this purpose, quantitative and qualitative methods were used in the study. The prospective teachers' views were analyzed quantitatively through the many-facet Rasch model. On the other hand, in the qualitative context, data were analyzed by content analysis via MAXQDA-11 package program. The study group of the research consists of 18 prospective teachers studying at a state university in the Southeast Anatolia region of Turkey in the spring semester of the 2020-2021 academic year. According to the Rasch measurement model, there are three facets of the study, the first of which consists of 18 prospective teachers as judges, the second one of eight Web 2.0 tools, and the third one of 13 items developed for these tools. The study used the "Web 2.0 Tools Evaluation Form" developed by the researchers based on experts' opinions as the data collection tool for quantitative data. Also, an interview form with open-ended questions was used for qualitative data collection. Rasch analysis revealed that WhatsApp and Storyjumper tools had the highest quality, while Aurasma, Z-Book, and Edmodo had the lowest quality among the eight Web 2.0 tools. In the qualitative dimension, Web 2.0 tools were found to have a positive impact on the development of teachers' professional competencies and to facilitate sustained learning by making visual content-enriched lessons fun, fluid, and understandable. However, the use of Web 2.0 tools has also been shown to pose issues, such as problems accessing the internet and technology, technology addiction, inability to create appropriate presentations with limited content, isolation rather than a social environment and negative effects on some mental and physical abilities. It can be suggested that such problems should be eliminated so that Web 2.0 tools can be used effectively in education. It is expected that the research results will guide the further studies and applications on this topic and make important contributions to this field..

**Keywords:** Web 2.0 tools, Rasch model, MAXQDA, Prospective teachers

<sup>1</sup>  Assist. Prof. Dr., Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, ttalan43@hotmail.com

<sup>2</sup>  Assoc.Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, veb\_27@hotmail.com

## Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarını Eğitimde Kullanma Yeterliliklerine İlişkin Görüşlerinin Rasch Ölçme Modeli Ve MAXQDA İle Analizi

Tarık TALAN<sup>3</sup> Veli BATDI<sup>4</sup>

### Atıf:

Talan, T., Batdı, V. (2022). Analysis of prospective teachers' competencies using web 2.0 tools in education through the rasch measurement model and MAXQDA.[Öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarını eğitimde kullanma yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin rasch ölçme modeli ve MAXQDA ile analizi] *Electronic Journal of Education Sciences [Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi]*, 11(21), 66-85. DOI: 10.55605/ejedus.1066101

Araştırma Makalesi


Geliş Tarihi: 2022-01-31


Kabul Tarihi: 2022-04-30

### Öz

Bu araştırmanın amacı, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmen adaylarının mesleki yeterliklerine yönelik görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla çalışmada nicel ve nitel yöntemlerden yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşleri nicel bağlamda çok-yüzeysel Rasch ölçme modeliyle incelenmiştir. Nitel bağlamda ise içerik analizi kullanılarak veriler MAXQDA-11 paket programıyla analiz edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, 2020-2021 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 18 öğretmen adayından oluşmaktadır. Rasch ölçme modeline göre araştırmanın üç yüzeyinden; ilki 18 adet jüri olarak öğretmen adayları, diğeri sekiz adet Web 2.0 aracı, üçüncüsü de bu araçlara yönelik belirlenen 13 maddeden oluşmaktadır. Araştırmada nicel verilerin toplanması için araştırmacılar tarafından uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilen "Web 2.0 Araçlarını Değerlendirme Formu" kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı için ise açık uçlu sorulardan oluşan bir görüşme formundan yararlanılmıştır. Rasch analizi sonucunda sekiz Web 2.0 aracından WhatsApp ve Storyjumper araçları en yüksek niteliğe; Aurasma, Z-Kitap ve Edmodo araçlarının ise en düşük niteliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Nitel boyutta ise Web 2.0 araçlarının öğretmenlik mesleki yeterliklerin gelişiminde olumlu bir etkiye sahip olabileceği, görsel içerikle zenginleştirilmiş dersleri eğlenceli, akıcı ve anlaşılır hale getirerek kalıcı öğrenmeler sağlayabileceği belirlenmiştir. Ancak Web 2.0 araçlarını kullanırken internet ve teknoloji erişimi sıkıntısı, teknoloji bağımlılığı, sınırlı içerikle yeterli sunum oluşturamama, sosyal ortamlar yerine yalnızlaştırabilmesi, zihinsel ve fiziksel bazı yeterlikleri olumsuz etkilemesi gibi sorunların ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Web 2.0 araçlarının eğitimde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için bu tür sorunların giderilmesinin gerektiği önerilebilir. Araştırmada ulaşılan sonuçların konuyla ilgili yapılacak çalışmalara ve uygulamalara yön vereceği ve alana önemli katkılar sunacağı öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Web 2.0 araçları, Rasch Modeli, MAXQDA, Öğretmen Adayları

<sup>3</sup>  Assist. Prof. Dr., Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, ttalan43@hotmail.com

<sup>4</sup>  Assoc.Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, veb\_27@hotmail.com

## 1. Giriş

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bilim ve teknoloji sürekli değişip gelişerek hayatın her alanında etkisini artırmaktadır. Bilişim teknolojileri başta ulaşım, sağlık, eğlence, haberleşme, güvenlik ve savunma sanayisi, finans ve bankacılık, mühendislik ve mimarlık olmak üzere çok geniş bir yelpazede gelişimini sürdürmektedir. Günümüz dünyasında teknolojik araçların gelişim gösterdiği ve etkilediği alanlardan birisi de eğitimidir (Talan, 2021). Son yıllarda bilişim teknolojileri, eğitim alanında büyük bir dönüşüm başlatmış ve eğitim anlayışına yeni bir bakış açısı kazandırmıştır.

Eğitimde birçok yenilik ve kolaylık sunan teknolojik araç-gereçler, eğitim-öğretim faaliyetlerinde önemli bir yere sahiptir. Dünya çapında birçok eğitimcinin dikkatini çeken en yeni teknolojilerden biri de Web 2.0 araçlarıdır. Bu terim, Ekim 2004 yılında O'Reilly tarafından web sayfalarında bir dizi tasarım ve işlevsel özelliğin gruplandırılması kavramını tanımlamak için ortaya atılmıştır (Horzum, 2010; O'Reilly, 2005). Web 2.0'ın ortaya çıkışı, yalnızca mevcut web teknolojilerini değil, aynı zamanda insanların etkileşim ve iletişim kurma biçimlerini de değiştirmiştir (Kompen vd., 2019). Edmodo, Google Classroom, Wiki, Aurasma, video yayın abonelikleri, Facebook, Actionbound, ağ günlükleri (Blogs), Youtube, RSS, Storyjumper, anlık mesajlaşma, Weebly, Wordle gibi araç ve uygulamalar, öğrenciyi aktif kılacak popüler Web 2.0 uygulamalarından bazılarıdır (Altıok, Yükseltürk & Üçgül, 2017; Çelik, 2021; Horzum, 2007; Horzum, 2010; Özer & Özer, 2017). Bu tür uygulama ve araçlar eğitim ortamlarında etkin olarak kullanılmakta, öğretimin şekli ve uygulanma biçimini de değiştirmektedir.

Teknolojide yaşanan değişim ve gelişmelere bağlı olarak internetin gelişim süreçleri hizmetler ve özellikler bakımından Web 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 ve 6.0 olarak adlandırılmıştır (Khanzode & Sarode, 2016). WWW (World Wide Web)'in ilk basamağı olarak kabul edilen Web 1.0 (mono internet) 1989'dan 2005'e kadar sürmüştür (Khanzode & Sarode, 2016). Web 1.0, okunabilir web olarak adlandırılmaktadır. Web 1.0, içerik ile kullanıcı arasında etkileşimin olmadığı, internetteki içeriğin tek yönlü olarak iletildiği, kullanıcıların sadece okuyabildiği 'salt okunabilir web' olarak da bilinen ortamdır. Buna karşın ikinci kuşak web platformu olarak bilinen Web 2.0, internetteki içeriğin iki yönlü iletildiği (Hew & Cheung, 2013), kullanıcıların bu içeriği paylaşarak, yazara geri bildirim vererek ve/veya yazarın rolünü evrensel hale getirerek yönetebilecekleri anlamına gelmektedir. Web 3.0 ise Web 2.0 teriminin mantıksal bir ilerlemesi olan zeki (intelligent) veya anlamsal (semantic) web olarak bilinir. Web 3.0, büyük veri, bağlantılı veri (linked data), bulut bilişim, 3D görselleştirme ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojilerle zeki veya anlamsal web olarak adlandırılmaktadır (Almekhlafi & Abulibdeh, 2018; Dominic vd., 2014). Diğer taraftan Web 3.0, makinelerin verileri bir insana benzer şekilde anlayabileceği ve kataloglayabileceği entegre bir web deneyimi gerektirmektedir (Rudman & Bruwer, 2016). Ancak şu anki eğitim sisteminde genellikle Web 1.0 ve Web 2.0 araçları kullanılmakta (Tıraşoğlu, 2019) ve Web 3.0'ın eğitimdeki uygulaması çoğu ülkede tam olarak uygulanmamaktadır (Almekhlafi & Abulibdeh, 2018; Rudman & Bruwer, 2016).

Okunabilir-yazılabilir web olarak da bilinen Web 2.0, kullanıcıların işbirliği içinde internetteki içeriğe katkıda bulunmalarına, web içeriklerini ihtiyaçlarına göre özelleştirmesine ve düşüncelerini anında yayınlamasına olanak tanıyan web tabanlı teknolojilerin kısaltmasıdır (Alexander, 2006; Heafner & Friedman, 2008; Park, 2013). Aslında Web 2.0 teknolojileri ile bireyler artık çok az teknik bilgi birikimi ile kendilerine verilen yetkiler doğrultusunda internet ortamındaki içerikleri kolayca düzenleyebilir, geliştirebilir ve paylaşabilirler (Horzum, 2007; Horzum, 2010). Başka bir deyişle bireyler artık sadece başkalarının gönderilerini okuyan



okuyucular olmak yerine web sitelerindeki içeriklere katkıda bulunanlar haline gelmişlerdir (Heafner & Friedman, 2008). Sonuç olarak, içerik birden çok kullanıcı tarafından güncellenebildiği için Web 2.0 uygulamalarının içeriği sürekli değişmekte ve bilgi daha hızlı yayılmaktadır.

Genel olarak Web 2.0 araçları/uygulamaları, kullanıcıların içeriği üretmek ve paylaşmak için web üzerinden eriştikleri, etkileşimli, kullanımı kolay, dinamik yapıları, çok amaçlı dijital platformları ifade etmektedir. Birçok derse rahatlıkla uyarlanabilecek olan Web 2.0 araçları, eğitim için önemli iki özellik olan sosyal etkileşim ve işbirliğini barındırmaktadır (Atıcı & Yıldırım, 2010). Eğitim sürecine alternatif bir boyut getiren bu araçlar, öğretmen merkezli öğretimden öğrenci merkezli öğrenmeye ve bireysel odaklı öğrenmeden topluluk temelli öğrenmeye kadar öğretme biçimlerinde devrim yaratma potansiyeline sahiptir (Muhaimin vd., 2019). Dijital yerli olan genç neslin rahatlıkla kullanabileceği (Onbasili, 2020) Web 2.0 araçları, öğretmenlerin öğretimini kolaylaştıran ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini zenginleştiren materyaller olarak eğitimde yerini almıştır (Özer & Özer, 2017). Öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını destekleyen ve özgüvenlerinin artmasına da yardımcı olan Web 2.0 araçları, ayrıca daha fazla duyu organına hitap ederek öğrenmenin sürdürülebilirliğine katkıda bulunur (Aytan & Başal, 2015; Tünkler, 2021). Web 2.0 araçları yapılandırmacı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirlikçi öğrenme, bireysel öğrenme, bilişsel esneklik teorisi, sosyal öğrenme, durumlu öğrenme, proje tabanlı öğrenme, öz-düzenleyici öğrenme gibi çağdaş eğitim yaklaşımları ile de tutarlılık göstermektedir (Çelik, 2021; Çetgin, 2021; Gündüz, 2007; Horzum, 2007).

İnternet teknolojisinin hızlanması, bilgiye her zaman ve her yerden erişilebilmesi, tablet, dizüstü bilgisayar, etkileşimli tahta, akıllı telefon gibi teknolojik cihazların üretilmesi ve yaygınlaşmasının Web 2.0 uygulamalarının gelişmesinde, ilgi çekici hâle gelmesinde ve talep edilmesinde etkili olduğu söylenebilir (Mete & Batıbay, 2019). Kullanıcı merkezli olan Web 2.0, öğrenme-öğretme materyalleri oluşturmak için çeşitli araçlar sunduğundan, hemen hemen her konunun öğretimi için ideal olduğu söylenebilir. Bu tür uygulamaların başlıca avantajları, kullanım kolaylığı, etkileşim ve iletişim (senkron-eş zamanlı veya asenkron-eş zamansız), kullanılabilirlik, esneklik, güçlü bilgi paylaşımı, geri bildirim olanaklarını kolay hale getirmesidir. Sağladıkları bu fırsatlar nedeniyle Web 2.0 araçlarının öğrenme-öğretme sürecinin önemli bir parçası haline geldiğini söylemek yanlış olmaz (Kurt vd., 2019). Bu araçlar bünyesinde barındırdığı birçok özellik nedeniyle son zamanlarda okul öncesi eğitimden yükseköğretime kadar farklı kademelerde kullanılmaya ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak sahip olduğu özelliklerle eğitim süreçlerinde önemli bir rol oynayabilecek olan bu uygulamaların, eğitim sisteminin önemli paydaşlarından biri olan öğretmenler tarafından eğitimde etkin ve amaca uygun olacak şekilde kullanılması da gündeme gelmektedir.

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Enformasyon çağı olarak nitelendirdiğimiz bu dönemde eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan teknolojik araçların sayısı ve sunduğu imkânlar oldukça fazladır. Her geçen gün bu araçlara yenileri de eklenerek eğitim sürecinin yapısı değişmektedir. Ancak teknolojik kaynak ve materyallerin çeşitliliği kadar bunların eğitimde etkili, kaliteli ve verimli bir şekilde nasıl kullanılacağı da önemlidir. Tarih boyunca da eğitimciler ve araştırmacılar, öğrencileri öğrenmeye dahil etmek ve öğrenme sürecini geliştirmek için teknolojiyi eğitime nasıl entegre edebilecekleri sorusuyla her zaman ilgilenmişlerdir. Öğrencilere zengin öğrenme fırsatları sunan teknolojik araç ve uygulamaların öğrenme ortamına dikkatli ve planlı entegrasyonu geleceğin eğitim sisteminde büyük önem taşımaktadır. Günümüz eğitim sisteminde etkili ve

yaygın bir şekilde kullanılan teknolojik uygulamalardan birisi de Web 2.0 araçlarıdır. Alanyazında popüler Web 2.0 araçlarından bazılarının Google Classroom, Facebook, WhatsApp, Aurasma, Z-Kitap, Edmodo, Storyjumper ve Flippquiz olduğu görülmektedir. Bu çalışmada Web 2.0 araçları olarak anılan bu uygulamalar üzerinde durulmuştur. Şu anki eğitim sisteminde Web 3.0'a kıyasla Web 2.0 araçları daha yaygın olduğu için (Almekhlafi & Abulibdeh, 2018; Rudman & Bruwer, 2016; Tıraşoğlu, 2019) Web 2.0 uygulamalarının öğretimde uygulanmasına odaklanılmıştır. Diğer taraftan teknoloji ile iç içe büyüyen 21. yy öğrencilerine yön verecek öğretmen adaylarının ihtiyaç duyduğu Web 2.0 araçlarını ne ölçüde bildiği ve eğitim ortamlarında ne şekilde kullanılabileceği de oldukça önemlidir. Alanyazında bazı öğretmenlerin bu teknolojileri kullanma ve eğitim sürecine entegre etme noktasında yeterli donanıma sahip olmadığı (Collis & Moonen, 2008; Ekici & Yılmaz, 2013) belirtilmiştir. Bu noktada kolay kullanma imkanı sunan, farklı ihtiyaçla göre alternatifler sunabilen, dikkat ve ilgi çekici içeriklere sahip (Atıcı & Yıldırım, 2010) Web 2.0 araçlarının öğretmen adayları tarafından kullanılmasına ilişkin yeterliklerinin mevcut araştırmayla belirlenmesi oldukça önemli görülmüştür. Mevcut araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının bu konuda bilgilendirilmesine yönelik çalışmaların yapılması, öğretmen adaylarında Web 2.0 araçlarının kullanılmasına yönelik farkındalık oluşturulması önerilerek yapılacak eğitici nitelikteki çalışmalarla öğretmen adaylarının teknolojik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesine olanak sağlayabileceği beklenmektedir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliklerinin belirlenmesinin hem eğitim hem de bilimsel alana katkı sunacağı düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında, çalışmanın genel amacı, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmen adaylarının mesleki yeterliklerine yönelik görüşlerini belirlemektir. Bu kapsamda çalışmada hem nicel hem de nitel yöntemlerden yararlanılmıştır. Nicel boyutta Rasch ölçme modeli kullanılarak betimsel tarama, nitel boyutta ise MAXQDA-11 programı kullanılarak içerik analizi yapılmıştır. Bu amaca ulaşmak için betimsel tarama bağlamında Rasch ölçme modeliyle aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik öğretmen adaylarının görüş ve düşüncelerinin genel analizi,
2. Jürilerin (Puanlayıcıların) katılıkları/cömertliklerine ilişkin analizleri,
3. Web 2.0 araçlarının değerlendirilmesine ilişkin madde güçlük analizleri nelerdir?

Nitel analiz kapsamında ise MAXQDA programıyla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

4. Eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmenlik mesleki yeterlikleri bağlamında katkıları nedir?
5. Eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmenlik mesleki yeterlikleri bağlamında olumsuz yönleri nelerdir?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Türü ve Deseni

Araştırma kapsamında hem nicel hem de nitel yöntemlerden yararlanarak çalışma yürütülmüştür. Nicel boyutta Rasch ölçme modeli kullanılarak betimsel tarama yapılmıştır. Nitel boyutta ise MAXQDA-11 programı kullanılarak durum çalışması (case study) deseni tasarlanmıştır. Durum çalışması, sınırlandırılmış bir sistemin derinlemesine betimlenmesi ve incelenmesidir (Merriam, 2013). Son yıllarda eğitim başta olmak üzere birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya başlanan durum çalışması, güncel ve karmaşık olay ya da olguları doğal

ortamında bütüncül ve kapsamlı bir şekilde araştırma ve keşfetme olanağı sağlayan görgül bir araştırma yöntemi olarak tanımlanmıştır (Uçan, 2019; Yin, 2009).

## 2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 18 öğretmen adayından oluşmaktadır. Durum çalışmalarında yapı geçerliliğini artırmanın bir yolu, veri toplama sürecinde kendisinden veri toplanmış bir kişiye çalışma raporunu okutmak ve görüşünü almaktır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu kapsamda araştırma raporumuz alanında uzman üç öğretim üyesi tarafından gözden geçirilmiş, ayrıca araştırmaya katılan üç öğretmen adayına tekrar okutulmuş ve onların değerlendirmeleri alınmıştır.

## 2.3. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını eğitimde kullanımlarına yönelik görüşleri doğrultusunda ele alınan verilerin nicel analizleri Linacre (1993) tarafından sunulan Rasch ölçme modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu model, objektiflik üzerine kurulmuştur (Semerci, 2011) ve bir soruyu doğru cevaplama olasılığının, söz konusu kişinin yeteneklerine bağlı olduğunu belirtir (Baştürk, 2010).

Rasch ölçme modeline göre araştırmanın üç yüzeyinden ilki 18 adet jüri olarak öğretmen adayı, ikincisi eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin maddeler (13 madde) ve diğeri de sekiz adet Web 2.0 araçlarından oluşmaktadır. Nicel verilerin toplanması için araştırmacılar tarafından konuyla ilgili yapılmış benzer kaynaklardan yararlanılarak "Web 2.0 Araçlarını Değerlendirme Formu" oluşturulmuştur (EK-1). Oluşturulan form için uzman görüşlerine başvurularak değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda formda 13 madde kalmıştır. Kalan maddeler için Davis (1992) tekniği kullanılarak ayrı ayrı Kapsam Geçerlik Oranları (KGO) hesaplanmıştır (EK-1). Davis'in (1992) tekniğine göre uzman görüşleri dörtlü derecelendirilir. Bunlar; i) "uygun", ii) "madde hafifçe gözden geçirilmeli", iii) "madde ciddi olarak gözden geçirilmeli" ve iv) "madde uygun değil" şeklindedir. Kapsam Geçerlik İndeksi (KGİ), i) ve ii) seçeneklerini işaretleyen uzman sayısının toplam uzman sayısına bölünmesiyle hesaplanır. Hesaplanan değer 0.8 ve üzerinde olması beklenmektedir (Batdı, 2014; Yurdugül, 2005). Yapılan hesaplamalar sonucunda araştırma maddelerinin KGİ'sinin %81.77 olduğu tespit edilmiştir. Veneziano ve Hooper'a (1997) göre bu değer .05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Diğer taraftan, araştırmada nitel veri toplama aracı olarak ilgili alanyazın taramaları sonucunda araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu form, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını eğitimde kullanma yeterliklerine ilişkin görüşlerini belirlemelerini sağlayacağı düşünülen soruları içermektedir. Görüşmelerde ulaşılan verileri analiz etmek ve ortaya çıkan durumu modellemek için MAXQDA-11 paket programı kullanılmıştır. Araştırma kapsamında katılımcılara ÖA1, ÖA2 ve ÖA3 (Öğretmen Adayı 3) şeklinde kodlar verilmiş ve isimleri gizlenmiştir.

## 2.4. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Mevcut araştırmanın nicel boyutunda Rasch ölçme analizine dayalı işlemler yürütülmüştür. Bu noktada, hazırlanan değerlendirme formunun 16 uzman görüşü (4 Ölçme ve değerlendirme uzmanı, 7 eğitim bilimleri uzmanı, 4 Bilişim Teknolojileri öğretmeni, 1 Türkçe öğretmeni) referansı ile oluşturulması araştırmanın güvenirliliğine katkı sunmaktadır. Karasar

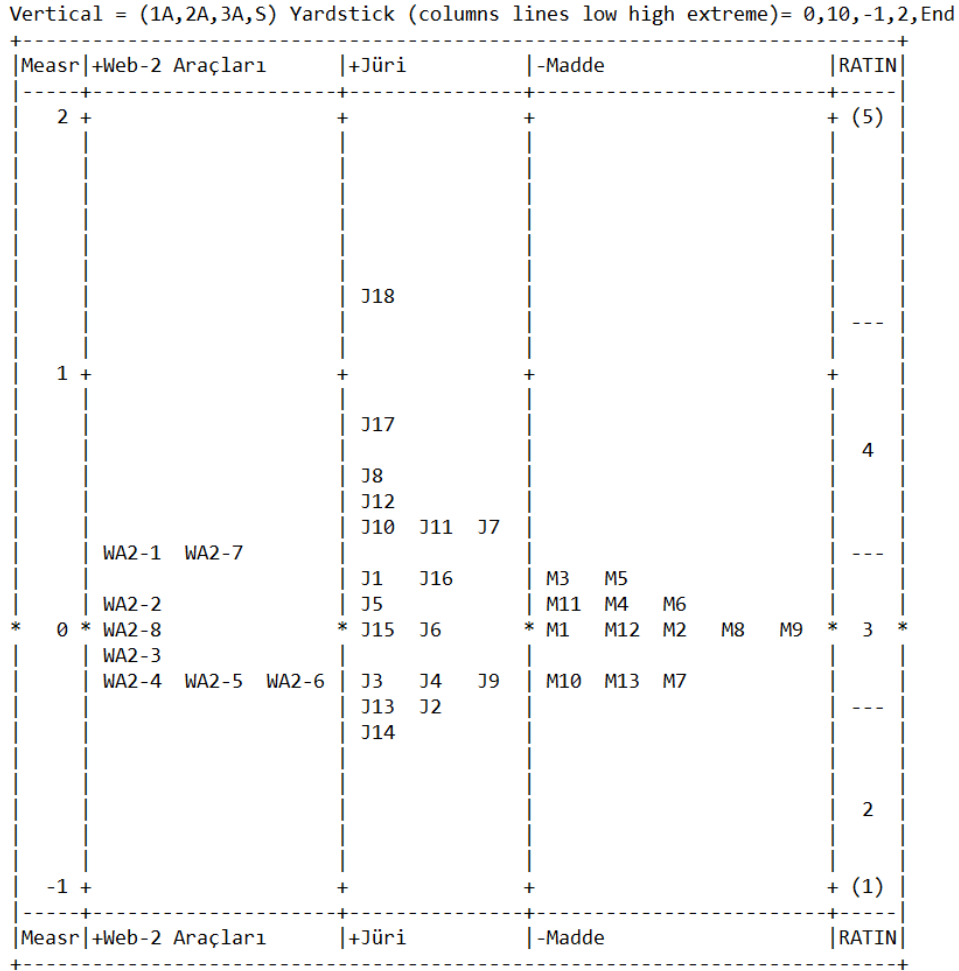
(2002) ve Balcı (2005) ölçme aracındaki maddelerin kapsam geçerlikleri açısından uzman görüşlerine başvurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Mevcut ölçme aracının KGO ve KGİ değerlerinin hesaplanması değerlendirme formundaki maddelerin geçerlik düzeylerinin sağlanmasına etki etmektedir. Nitel boyutta ise, araştırmacılar tarafından oluşturulan görüşme formunun uzmanların yine görüşlerine sunulması, okunabilirlik ve anlaşılabilirlik açısından dil uzmanına okutulması nitel ölçme aracının güvenilirliğine etki etmektedir. Ayrıca araştırmacının ilgili araştırma konusundaki bilgi ve deneyimleri de güven ve inanılabilirlikle ilişkilendirilebilir (Patton, 2002). Okuyucu ve hakemlerin araştırmacının yaptığı işlemlere güven duymasını sağlamada araştırmacının yaptığı işlemlerdeki yeterliği ve deneyimi önemli olarak görülmektedir (Shipman, 2015). Bu noktada yazarların Rasch analizi ve nitel boyutta yürüttükleri ve farklı indeksli dergilerde yayımladıkları çok sayıda çalışmasının olması araştırmanın güvenilirliğine ayrıca katkı sunmaktadır. Son olarak araştırmanın nitel boyunda görüşme formuyla elde edilen verilerin iki veri kodlayıcısı tarafından yapılması, kodlayıcılar arası güvenilirliğe ulaşılmasını sağlamıştır. Miles ve Huberman (1994) iki ayrı kodlayıcının (araştırmacının) aynı veri grubunu kullanarak kodlama yapması durumunda elde diledik kodların daha net olacağını belirtmiştir. Mevcut araştırmada hesaplanan kodlayıcılar arası güvenilirlik değeri .82 olarak iyi düzeyde bulunmuştur.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde her bir araştırma sorusuna ilişkin bulgulara ve bulgular doğrultusunda yapılan yorumlamalara yer verilmiştir. Araştırmada nicel verilerden elde edilen bulguların yanı sıra nitel bulgular da sunulmaktadır.

#### 3.1. Araştırmanın Nicel Verilerine İlişkin Bulgular

Şekil 1'de çok-yüzeyle Rasch ölçme modeliyle Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin genel bir kalibrasyon haritası analizi gösterilmiştir. Kalibrasyon haritasında araştırmada kullanılan üç yüzeye (öğretmen adayları, Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin maddeler ve Web 2.0 araçları) ve bu yüzeylere ait genel bilgilere yer verilmiştir. Şekil 1'in sol tarafında yer alan logit ölçüsü (-) ve (+) arasındaki değerdir ve her üç yüzey için de aynıdır. Bu değerler Web 2.0 araçlarına, öğretmen adaylarına (Jüri) ve Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin maddelerin güçlük düzeylerine göre sıralanmışlardır.



Şekil 1. Veri kalibrasyon haritası

Bu kalibrasyon haritasında, WA-1 (WhatsApp) ve WA-7 (Storyjumper) araçlarının yüksek nitelikli olduğu görülürken, WA-4 (Aurasma), WA-5 (Z-Kitap) ve WA-6 (Edmodo) araçlarının düşük nitelikli olduğu belirlenmiştir. Puanlayıcılardan (Jüri) J18 en cömert puanlayıcı iken, J14 de en katı puanlayıcı olduğu gözlenmektedir. Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin maddelerin yer aldığı sütun incelendiğinde “Ders dışı zamanlarda da eğitsel faaliyetlere dayalı iletişim kurabilirim” (M3) ve “Bir konuyu öğrenirken farklı yollar bulabilirim” (M5) maddelerinin en zor maddeler olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan “En zor konuları bile rahatlıkla öğrenebilirim” (M7), “Eğitim ve öğretimle ilgili mesleki açıdan eksik bilgilerimi tamamlayabilirim” (M10) ve “Teknolojiyi sınıf içinde kullanabilirim” (M13) maddelerinin ise en kolay madde olduğu tespit edilmiştir.

### 3.1.1. Öğretmen Adaylarının Eğitimde Web 2.0 Araçlarının Kullanımları Hakkındaki Görüşlerinin Analizi

Şekil 2'deki ölçüm raporunda Web 2.0 araçlarının içeriği detaylı olarak açıklanmaktadır.

Total Score	Total Count	Obsvd Average	Fair(M) Average	+ Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Correlation PtMea	PtExp	N	Web-2 Araçları	
868	234	3.71	3.81	.32	.06	1.47	5.0	1.71	6.3	.29	.09	.43	1 WA2-1
854	234	3.65	3.75	.27	.06	.89	-1.4	.92	-.8	1.12	.49	.43	7 WA2-7
807	234	3.45	3.53	.13	.06	1.27	3.2	1.39	4.0	.38	.23	.45	2 WA2-2
776	234	3.32	3.39	.03	.05	.91	-1.1	.90	-1.1	1.20	.54	.47	8 WA2-8
715	234	3.06	3.09	-.14	.05	1.00	.0	.97	-.3	1.08	.50	.48	3 WA2-3
701	234	3.00	3.02	-.18	.05	.73	-3.9	.74	-3.6	1.41	.60	.49	6 WA2-6
695	234	2.97	2.99	-.20	.05	.82	-2.5	.83	-2.3	1.61	.68	.49	4 WA2-4
688	234	2.94	2.95	-.22	.05	.88	-1.6	.89	-1.3	1.27	.57	.49	5 WA2-5
763.0	234.0	3.26	3.32	.00	.05	1.00	-.3	1.04	.1		.46		Mean (Count: 8)
68.7	.0	.29	.33	.21	.00	.23	2.8	.31	3.1		.19		S.D. (Population)
73.5	.0	.31	.35	.22	.00	.25	3.0	.33	3.4		.20		S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .05 Adj (True) S.D. .20 Separation 3.62 Strata 5.16 Reliability .93  
Model, Sample: RMSE .05 Adj (True) S.D. .21 Separation 3.89 Strata 5.51 Reliability .94  
Model, Fixed (all same) chi-square: 109.8 d.f.: 7 significance (probability): .00  
Model, Random (normal) chi-square: 6.6 d.f.: 6 significance (probability): .36

Şekil 2. Web 2.0 Araçlarının Ölçüm Raporu

Rasch analizi sonucunda güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak tespit edilmiştir. Ulaşılan katsayı değeri, Web 2.0 araçlarının hangi güvenilirlikle sıralandığını göstermektedir. Yine Şekil 2'deki veriler incelendiğinde Web 2.0 araçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir ( $\chi^2=109.8$ ;  $sd=7$ ;  $p=0.00$ ). Ayrıca Web 2.0 araçlarının nitelikleri ile ilgili logit değerlerine ait standart hata (RMSE) değerinin 0.05 olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla standart hatanın oldukça düşük olduğu ifade edilebilir. Bu hata oranının düzeltilmiş standart sapma değeri, kritik bir değer olarak kabul edilen 1.0'ın altındadır. Bu kapsamda Web 2.0 araçlarını yüksek nitelikliden düşük nitelikliye WA2-1 (WhatsApp), WA2-7 (Storyjumper), WA2-2 (Facebook), WA2-8 (Flippquiz), WA2-3 (Google Classroom), WA2-6 (Edmodo), WA2-4 (Aurasma) ve WA2-5 (Z-Kitap) olarak sıralamak mümkündür. Rasch analizinde “Uygunluk içi” ve “Uygunluk dışı” değerlerini içeren kalite kontrol limitinin 0.6 - 1.4 arasında olduğu kabul edilmektedir (Wright & Linacre, 1996). Karar aşamasında jürilerden beklenmeyen yanıtlar için “Uygunluk içi” ve uzaktan beklenmeyen yanıtlara duyarlı olan “Uygunluk dışı” değerleri kullanılır (Baştürk & Işıkoğlu, 2007; Batdı, 2014).

### 3.1.2. Jürilerin Katılıkları/Cömertliklerine İlişkin Analizi

Şekil 3'te jürilerin Web 2.0 araçlarına ilişkin katılım/cömertlik değerleri verilmiştir.

Total Score	Total Count	Obsvd Average	Fair(M) Average	+ Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Infit ZStd	Outfit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Correlation PtMea	Correlation PtExp	Nu Jüri
471	104	4.53	4.55	1.32	.13	1.16	.7	1.28	1.2	.94	-.04	.17	18 J18
430	104	4.13	4.17	.81	.10	1.66	3.6	2.05	5.0	.61	-.30	.23	17 J17
409	104	3.93	3.97	.63	.09	.70	-2.4	.71	-2.2	1.33	.65	.25	8 J8
391	104	3.76	3.79	.50	.08	.62	-3.6	.62	-3.3	1.18	.26	.27	12 J12
382	104	3.67	3.71	.43	.08	1.11	.9	1.17	1.3	.92	.22	.28	10 J10
380	104	3.65	3.69	.42	.08	.61	-3.9	.64	-3.3	.99	.02	.28	7 J7
376	104	3.62	3.65	.39	.08	1.21	1.7	1.37	2.8	.33	-.23	.28	11 J11
352	104	3.38	3.41	.24	.08	.97	-.2	.99	.0	1.21	.42	.29	16 J16
350	104	3.37	3.39	.23	.08	1.29	2.5	1.26	2.2	.98	.44	.29	1 J1
328	104	3.15	3.16	.09	.08	.63	-4.1	.63	-4.1	1.39	.28	.30	5 J5
318	104	3.06	3.06	.03	.08	.70	-3.2	.70	-3.2	1.31	.32	.30	6 J6
307	104	2.95	2.95	-.03	.08	.47	-6.5	.47	-6.5	1.47	.27	.31	15 J15
283	104	2.72	2.71	-.18	.08	1.49	4.1	1.47	3.9	1.06	.51	.30	4 J4
281	104	2.70	2.69	-.19	.08	1.33	2.9	1.34	2.9	.07	-.01	.30	9 J9
274	104	2.63	2.62	-.23	.08	1.26	2.2	1.23	2.0	1.64	.70	.30	3 J3
267	104	2.57	2.55	-.27	.08	.88	-1.1	.87	-1.1	1.57	.64	.30	13 J13
261	104	2.51	2.49	-.31	.08	1.30	2.5	1.30	2.4	.52	.11	.30	2 J2
244	104	2.35	2.32	-.42	.08	.66	-3.3	.68	-2.9	1.34	.49	.29	14 J14
339.1	104.0	3.26	3.27	.19	.08	1.00	-.4	1.04	-.2		.26		Mean (Count: 18)
62.8	.0	.60	.62	.44	.01	.34	3.1	.40	3.2		.28		S.D. (Population)
64.7	.0	.62	.64	.45	.01	.35	3.2	.41	3.3		.29		S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .08 Adj (True) S.D. .43 Separation 5.09 Strata 7.12 Reliability .96  
 Model, Sample: RMSE .08 Adj (True) S.D. .44 Separation 5.24 Strata 7.32 Reliability .96  
 Model, Fixed (all same) chi-square: 383.9 d.f.: 17 significance (probability): .00  
 Model, Random (normal) chi-square: 16.2 d.f.: 16 significance (probability): .44

**Şekil 3. Jürilerin katılık/cömertlik karşılaştırması**

Jüri üyeleri en cömertten en katıya doğru sıralanırsa, J18 kodlu jüri üyesinin "en cömert", J14 kodlu jüri üyesinin ise "en katı" davranışı sergilediği ifade edilebilir. Bunun yanı sıra jüri ayırma indeksinin 5.09 ve güvenilirlik katsayısının 0.96 olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan jüri puanlarının katılık/cömertlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu da saptanmıştır ( $X^2=383.9$ ;  $sd=17$ ;  $p=0.00$ ). Sonuç olarak J18'de gözlenen puanın 471 ile en cömert, J14'de gözlenen puanın ise 244 ile en katı puanlamalar olduğu belirlenmiştir.

Yine Şekil 3'te araştırma yüzeylerine ilişkin "uygunluk içi" (infit) ve "uygunluk dışı" (outfit) istatistiksel değerler de yer almaktadır. Buna ilişkin değerler incelendiğinde, J17 kodlu jürinin uygunluk içi ve uygunluk dışı değerlerinin belirlenen eşğin (1.4 - 0.6 aralığı) üstünde; J15 kodlu jüri için değer ise belirlenen eşğin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda bu jürilerin uygunluk içi ve uygunluk dışı kareler ortalamasının beklenen değerlerden daha yüksek veya düşük olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir deyişle, düşük veya yüksek puan sergileyen jüriler, Web 2.0 araçlarını değerlendirirken tutarlı puanlayıcı davranışı göstermemektedir. Ancak diğer jürilerin (16 jüri), beklenen kalite kontrol değerleri içinde olduğu, bu nedenle uygun olarak kabul edilebileceği ifade edilebilir.

### 3.1.3. Web 2.0 Araçlarının Değerlendirilmesine İlişkin Madde Güçlük Analizleri

Araştırmada ayrıca Web 2.0 araçlarına ilişkin yeterli istatistikleri ile madde güçlük analizleri de incelenmiştir. Buna ilişkin çıktılar Şekil 4'te sunulmuştur.

Total Score	Total Count	Obsvd Average	Fair(M) Average	- Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Correlation PtMea	PtExp	Nu Madde		
432	144	3.00	3.02	.18	.07	.97	-.2	1.01	.1	1.25	.57	.51	3 M3
434	144	3.01	3.04	.17	.07	.94	-.6	.94	-.5	.93	.48	.50	5 M5
446	144	3.10	3.14	.12	.07	.95	-.4	1.05	.5	1.14	.54	.50	4 M4
452	144	3.14	3.19	.09	.07	.92	-.8	.98	-.1	1.13	.54	.50	6 M6
457	144	3.17	3.23	.06	.07	.92	-.7	1.00	.0	.90	.47	.50	11 M11
462	144	3.21	3.27	.04	.07	.86	-1.4	.91	-.8	1.10	.53	.49	2 M2
465	144	3.23	3.29	.02	.07	.95	-.5	.98	-.1	.98	.48	.49	12 M12
469	144	3.26	3.32	.00	.07	1.24	2.3	1.31	2.7	.77	.43	.49	8 M8
472	144	3.28	3.35	-.01	.07	.99	.0	.93	-.6	1.34	.60	.49	1 M1
474	144	3.29	3.36	-.02	.07	1.00	.0	1.01	.1	.97	.46	.49	9 M9
511	144	3.55	3.65	-.20	.07	1.02	.2	1.12	1.0	.80	.37	.47	7 M7
512	144	3.56	3.66	-.21	.07	1.22	2.1	1.44	3.4	.66	.35	.47	13 M13
518	144	3.60	3.70	-.24	.07	.90	-.9	.88	-1.0	1.09	.49	.46	10 M10
469.5	144.0	3.26	3.32	.00	.07	.99	-.1	1.04	.4		.49		Mean (Count: 13)
27.3	.0	.19	.22	.13	.00	.11	1.1	.15	1.3		.07		S.D. (Population)
28.4	.0	.20	.22	.14	.00	.11	1.1	.16	1.3		.07		S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .07 Adj (True) S.D. .11 Separation 1.63 Strata 2.51 Reliability .73  
 Model, Sample: RMSE .07 Adj (True) S.D. .12 Separation 1.73 Strata 2.63 Reliability .75  
 Model, Fixed (all same) chi-square: 46.6 d.f.: 12 significance (probability): .00  
 Model, Random (normal) chi-square: 9.6 d.f.: 11 significance (probability): .57

**Şekil 4.** Web 2.0 araçlarının değerlendirilmesinde kullanılan yeterlik istatistikleri

Şekil 4 incelendiğinde, ayırma indeksinin 1.63 ve güvenilirlik katsayısının 0.73 olduğu anlaşılmaktadır. Ulaşılan güvenilirlik katsayısı değeri, araştırmada Web 2.0 araçlarının niteliğini tespit etmek için kullanılan maddelerin güvenilir olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşleri değerlendirmede kullanılan madde güçlükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $X^2=46.6$ ;  $sd=12$ ;  $p=0.00$ ).

Analiz sonucunda, araştırmacılar tarafından Web 2.0 araçlarını değerlendirmek için oluşturulan ölçütlerin analizine ilişkin standart hatanın (RMSE) 0.7 olduğu saptanmıştır. Bu değer, Web 2.0 araçlarının niteliklerini tespit etmeye yönelik standart hatanın oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan Şekil 4'te araştırma yüzeylerine ilişkin “uygunluk içi” ve “uygunluk dışı” istatistiksel değerlere bakıldığında, sadece M13 kodlu maddenin uygunluk dışı değeri aştığı görülmektedir. Bu kapsamda Web 2.0 araçlarının değerlendirilmesinde söz konusu maddenin tutarsızlık gösterdiği ifade edilebilir. Bu madde dışında kalan diğer tüm maddelerin kabul edilebilir kullanım özelliklerine sahip olduğu ve hepsinin uygunluk içi ya da uygunluk dışı kareler ortalamasının beklenen değerler içinde olduğu anlaşılmaktadır.

### 3.2. Araştırmanın Nitel Verilerine İlişkin Bulgular

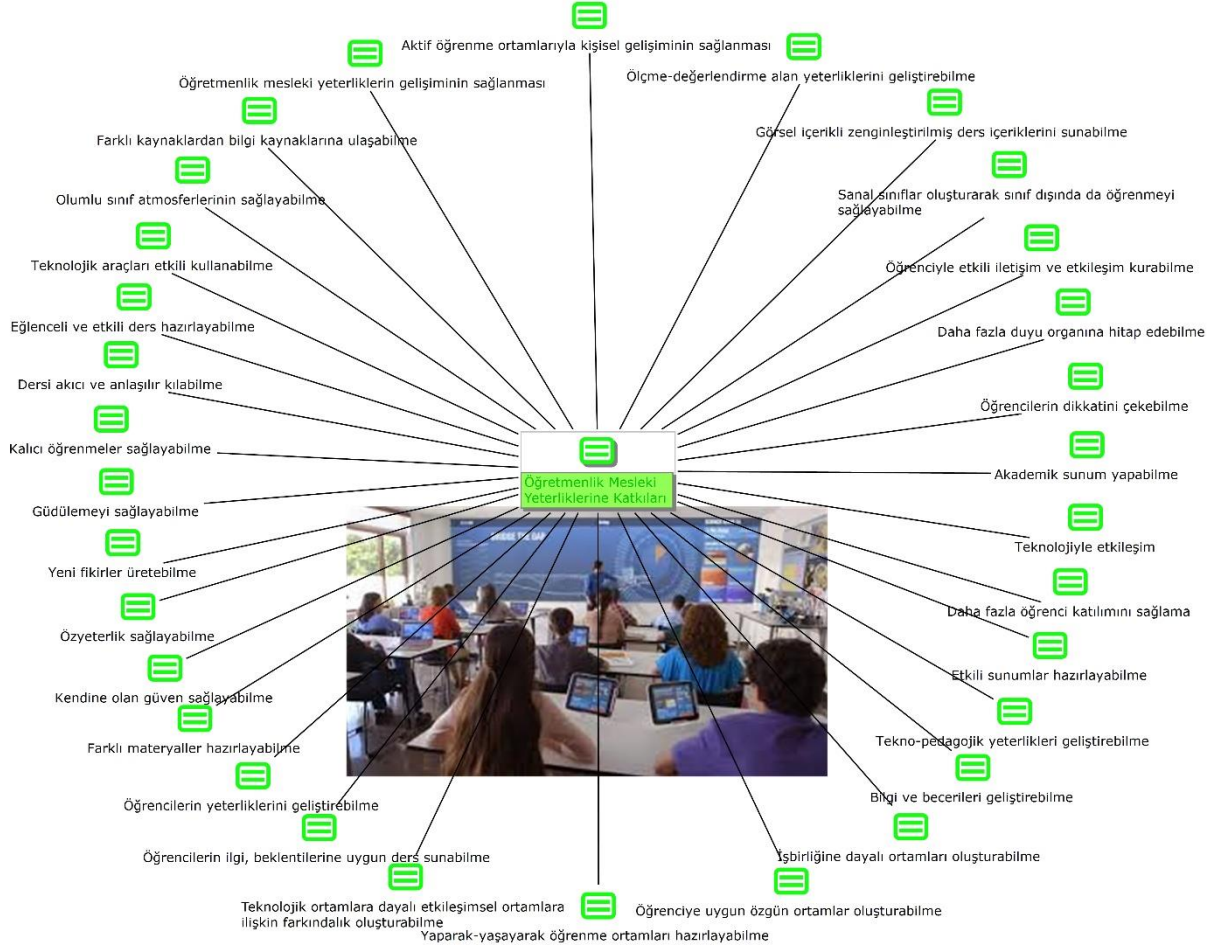
Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin bulgular, iki alt başlık halinde sunulmuştur. Bunlar, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmenlik mesleki yeterlikleri bağlamındaki katkıları ve olumsuz yönlerine ilişkin bulgulardır.

#### 3.2.1. Eğitimde Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Öğretmenlik Mesleki Yeterlikleri Bağlamındaki Katkıları

Eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmenlik mesleki yeterlikleri bağlamındaki katkılarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri Şekil 5'te sunulmuştur. Bu model altında birçok temanın olduğu görülmektedir. Örneğin; eğlenceli ve etkili ders hazırlayabilme, öğretmenlik mesleki yeterliklerin gelişiminin sağlanması, dersi akıcı ve anlaşılır kılabilme, kalıcı öğrenmeler sağlayabilme, öğrenciyle etkili iletişim ve etkileşim kurabilme, daha fazla duyu organına hitap edebilme, güdülemeyi sağlayabilme, daha fazla öğrenci katılımını sağlama, yaparak-yaşayarak öğrenme ortamları hazırlayabilme, öğrencilerin



dikkatini çekebilme, ölçme-değerlendirme alan yeterliklerini geliştirebilme, bilgi ve becerileri geliştirebilme gibi alt temaların göze çarptığı görülmektedir.



Şekil 5. Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Öğretmenlik Mesleki Yeterliklerine Katkıları

Bu noktada bir öğretmen adayı; “Ebetteki katkısı oldu. Çünkü öğrenciler görsel içerikle zenginleştirilmiş olan ders anlatımlarını daha çok beğeniyorlar ve konuyu daha iyi öğrenmiş oluyorlar. Bu anlamda yapabileme düzeyimizi geliştirdik.” (ÖA1) şeklinde görüş belirtmiştir. Yine katılımcılardan biri “...Ayrıca görsel hafızanın yüksek olduğu öğrencilere resim, video, vs. göstererek dersi daha aktif hale getirebilirim. Sanal sınıflar oluşturarak öğrencilerimi evden, cafeden vs. yerlerden etkileşimli ortamlar oluşturabilirim” (ÖA5) biçiminde görüşünü dile getirirken, bir diğeri de “...Zenginleştirilmiş görsellerle öğrencilerimin motivasyonunu sağlayabiliyorum ve daha fazla duyu organına hitap edebiliyorum.” (ÖA7) diyerek konu hakkında görüşünü belirtmiştir. Başka bir öğretmen adayı “...Öğrenciye aktarılan bilgiyi saf kuruluktan, düz anlatımdan kurtarıp uygulamalı yani yaparak yaşayarak öğrenme ortamlarına geçilerek daha akılda kalıcı bilgiler oluşturabiliyorum.” (AÖ2) şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Bununla birlikte bir başka öğretmen adayı “...yeni ve çeşitli uygulamalar sayesinde anlatacağımız konuları daha renkli, eğlenceli ve öğrencilerin katılımını sağlayacak ve aktif programlar sayesinde kendimizi daha iyi geliştirmemizi sağlayabiliriz” (ÖA11) biçiminde görüşünü dile getirmiştir.

### 3.2.2. Eğitimde Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Öğretmenlik Mesleki Yeterlilikleri Bağlamındaki Olumsuz Yönleri

Şekil 6’da eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmenlik mesleki yeterlilikleri bağlamındaki olumsuz yönlerine değinilmiştir. Şekil 6 incelendiğinde; internet erişimi sıkıntısı, teknolojik yetersizlikler, teknik sorunlar, uygulamanın kullanımı için belirli bir deneyimin gerektirmesi, sınırlı içerikle uygun sunum yapamama, teknoloji bağımlılığı, sosyal ortamlar yerine yalnızlaştırabilmesi, gerçek dünyadan uzaklaştırabilmesi, bilgi kirliliği nedeniyle bilgiyi etkili kullanamama, zihinsel ve fiziksel bazı yeterlilikleri olumsuz etkilemesi gibi sorunların ön plana çıktığı görülmektedir.



**Şekil 6.** Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Öğretmenlik Mesleki Yeterlilikleri Bağlamındaki Olumsuz Yönleri

Bu alt başlığa yönelik bir öğretmen adayı tarafından “...bu uygulamalar hep mobil-internet ile ilgilidir. Teknolojik alanda yetersiz olduğum için zorlayıcı oldu” (ÖA9) şeklinde belirtilirken başka bir öğretmen adayı “Teknolojiye tam hakim olamayan ve eğitimini alamayan öğretmenler için yetersiz kalacağını düşünüyorum” (ÖA2) şeklinde görüş belirtmiştir. Bu konuya ilişkin bir görüş de, “Teknolojiye olan bağımlılığın artmasına neden olup, diğer kaynakları kullanmada zorluk çekmek” (ÖA12) şeklindedir. Bir başka öğretmen adayı da “... internet aracılığıyla her şey hazır elinin altında oluyor ve araştırma-inceleme gibi bir kaygısı kalmıyor” (ÖA14) şeklinde düşüncesini dile getirmiştir.

#### 4. Tartışma, Sonuç Ve Öneriler

Mevcut araştırmada, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını eğitimde kullanma yeterliliklerine ilişkin görüşleri nicel boyutta çok-yüzeyle Rasch ölçme modeli ve nitel boyutta MAXQDA-11 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Rasch ölçme modeli sonucunda araştırmada kullanılan eşzamanlı yüzeyler (Web 2.0 araçları, jürilerin katılık/cömertlikleri ve kullanılan maddelerin uygunluğu) kendi aralarında sıralanmıştır. Buna göre eğitsel amaçlı kullanılan sekiz Web 2.0 aracından WhatsApp ve Storyjumper araçları en yüksek niteliğe; Aurasma, Z-Kitap ve Edmodo araçlarının ise en düşük niteliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin hazırlanan maddeler incelendiğinde “Ders dışı zamanlarda da eğitsel faaliyetlere dayalı iletişim kurabilirim” (M3) ve “Bir konuyu öğrenirken farklı yollar bulabilirim” (M5) maddelerinin en zor maddeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En kolay gerçekleştirilen maddelerin ise “En zor konuları bile rahatlıkla öğrenebilirim” (M7), “Eğitim ve öğretimle ilgili mesleki açıdan eksik bilgilerimi tamamlayabilirim” (M10) ve “Teknolojiyi sınıf içinde kullanabilirim” (M13) olduğu belirlenmiştir. Jürilerin Web 2.0 araçlarını eğitimde kullanımına yönelik katılık/cömertlik bilgileri değerlendirildiğinde ise, J18 kodlu jüri üyesinin "en cömert" ve J14 kodlu jüri üyesinin "en katı" davranışı sergilediği belirlenmiştir.

Araştırmanın nitel boyutu kapsamında ise, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretmenlik mesleki yeterlikleri bağlamındaki katkıları ve olumsuz yönleri incelenmiştir. Araştırmada ulaşılan sonuçlar, Web 2.0 araçlarının öğretmenlik mesleki yeterliklerin gelişiminde olumlu bir etkiye sahip olabileceğini, görsel içerikle zenginleştirilmiş dersleri eğlenceli, akıcı ve anlaşılır hale getirerek kalıcı öğrenmeler sağlayabileceğini göstermektedir. Birden fazla duyu organına hitap edebilen bu araçlar, olumlu sınıf atmosferleri oluşturmada, aktif ve işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarıyla da bireylerin kişisel gelişimleri ve yeterliklerini olumlu yönde etkilemektedir. Bunun yanı sıra Web 2.0 araçlarıyla sanal sınıflar oluşturularak sınıf dışında da öğrenme sağlanabilmekte, böylece zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrenme gerçekleşebilmektedir. Öğrencilerle etkili iletişim ve etkileşim kurabilme fırsatı sunan bu araçlar, öğrencilerin motivasyonu, öz-yeterlikleri ve kendilerine olan güvenleri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bu araçların aynı zamanda öğretmen adaylarının tekno-pedagojik yeterliklerini ve ölçme-değerlendirme alan yeterliklerini geliştirmelerine olanak sunduğu gözlemlenmiştir. Alanyazında bu araçların öğrencilerin akademik başarıları, üstbilişsel düşünme becerileri, teknolojik okuryazarlık düzeyleri, yaratıcı ve kritik düşünme becerileri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Elmas & Geban, 2012; Göker & İnce, 2019; Gündüzalp, 2021; Uysal, 2020). Öğretmenler derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanarak sınıflarına canlılık ve hareket katmakta, bu da öğrencileri aktif ve katılımcı bireyler olmaya itmektedir (Byrne, 2009; Elmas & Geban, 2012; Punie & Cabrera, 2006). Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılması öğrencilerin özgüvenlerinin gelişmesine, ilgi ve motivasyonlarının artmasına, süreçten memnuniyet duymasına, dersten sıkılmadan, yaparak-yaşayarak kolayca öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Altıok, Yükseltürk & Üçgül, 2017; Conole & Alevizou, 2010; Lu, Lai & Law, 2010; Mete & Batıbay, 2019; Tünkler, 2021). Kullanıcıları zaman ve mekân konusunda özgürleştiren bu araçların öğrenmeyi daha etkili, kaliteli ve sürdürülebilir hale getirmede önemli roller üstlendiği söylenebilir (Göker & İnce, 2019; Korucu & Karalar, 2017). Web 2.0 araçları ile öğrenciler daha fazla duyu organı ile eğitim ortamına aktif olarak katılmakta, öğrendikleri bilgiler daha kalıcı hale gelmekte ve öğrencilerin bilişsel olarak gelişmeleri sağlanmaktadır (Elmas & Geban, 2012).

Araştırma sonuçlarına göre Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılmasının öğretmenlik mesleki yeterlikleri bağlamında olumsuz görülen yönleri de mevcuttur. Buna ilişkin görüşler

incelendiğinde; internet ve teknoloji erişimi sıkıntısı, teknoloji bağımlılığı, uygulamanın kullanımı için belirli bir deneyime ihtiyaç duyulması, sınırlı içerikle yeterli sunum oluşturamama, sosyal ortamlar yerine yalnızlaştırabilmesi, yoğun kullanımının hareketsizliği beraberinde getirmesi, zihinsel ve fiziksel bazı yeterlikleri olumsuz etkilemesi gibi olumsuz unsurlarının ön plana çıktığı görülmüştür. İlgili alanyazında da Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılmasına ilişkin olumsuz yönler incelendiğinde; bu araçların bağımlılık gibi olumsuz etkilere neden olduğu (Horzum, 2007), bazı uygulamalarda Türkçe dil desteğinin olmaması, bazılarının ücretli platformlar olması (Tünkler, 2021; Uysal, 2020), oluşturulan diyagramı dışa aktaramama (Tünkler, 2021), teknoloji kullanım yetersizliği (Onbasili, 2020) unsurlarının ön plana çıktığı görülmüştür. Araştırma bulgularımıza benzer şekilde Gündüzalp (2021) da derslerde Web 2.0 araçlarının kullanımında yaşanan teknik sorunlar ve teknolojik yetersizlikler nedeniyle bazı öğrencilerin bu araçlara yönelik olumsuz tutum sergilediklerini gözlemlemiştir. Bazı çalışmalarda ise internet erişimi ve hızında yaşanan sıkıntılar, artan iş yükü, yeterli öğretimsel içeriğin olmaması, dosya boyutu sorunu, teknik desteğin ve/veya hizmet içi eğitimin yetersizliği gibi Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımıyla ilgili çeşitli teknolojik ve pedagojik sorunlarla karşılaşıldığı rapor edilmiştir (Ahmed, AbdelAlmunim & Almabhouh, 2016; Daher & Lazarevic, 2014; Korucu & Karalar, 2017; Yaşar & Öztürk, 2021). Web 2.0 araçlarının eğitimde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için bu tür olumsuzlukların giderilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda öncelikle öğretmen ve öğretmen adaylarına Web 2.0 araçlarını pedagojik amaçlı nasıl kullanacakları konusunda kapsamlı bir eğitim verilmesi ve bu konuda teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca bu araçların eğitimde bir materyal olarak kullanılabilmesi için internet hizmeti ve teknolojik araçların erişimi önemli olduğundan bu kaynakların altyapısının uygun düzeye getirilmesi gerekmektedir. Seçilen araçlar dersin hedef ve kapsamına uygun, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak, derse ilgilerini çekecek ve motivasyonlarını artıracak nitelikte olmalıdır. Yine öğretmenler bu araçları derslerinde kullanacaklarsa, sınıfın fiziki ve sosyal ortam koşullarına uygun olup olmadıklarını da dikkat etmelidir. Ayrıca Web 2.0 araçlarının uygun öğrenme yaklaşımları ile desteklenmesi bu araçların derslerde etkin bir şekilde uygulanmasına yol açacaktır.

İleriki çalışmalarda Web 2.0 araçlarının akademik performans, tutum, motivasyon, kaygı, öz-düzenleme becerileri, öz-yeterlik algıları gibi çeşitli yönlerden öğretim süreçlerine etkileri betimsel ve deneysel çalışmalarla araştırılabilir. Bu kapsamda Web 2.0 araçlarının öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanımına ilişkin daha fazla araştırma yapılması önerilebilir. Çalışmamıza benzer şekilde, eğitimde Web 2.0 araçlarının uygulanabilirliği ve etkililiği araştırılırken nicel ve nitel her iki veri toplama aracı kullanılan bir araştırma yürütülebilir. Yine Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin K-12 öğretmenleri ile yükseköğretim öğretim elemanları arasında karşılaştırmalı bir çalışma yapılabilir.

### **Lisans Bilgileri**

Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi'nde yayımlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

### **Copyrights**

The works published in Electronic Journal of Education Sciences are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### Kaynakça

- Ahmed, A. M., AbdelMuniem, A., & Almabhouh, A. A. (2016). The current use of Web 2.0 tools in university teaching from the perspective of faculty members at the college of education. *International Journal of Instruction*, 9(1), 179–194. DOI: 10.12973/iji.2016.9114a.
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning?. *Educause review*, 41(2), 32-44.
- Almekhlafi, A. G., & Abulibdeh, E. S. A. (2018). K-12 teachers' perceptions of Web 2.0 applications in the United Arab Emirates?. *Interactive Technology and Smart Education*, 15(3), 238-261. DOI: 10.1108/ITSE-11-2017-0060.
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- Atıcı, B., & Yıldırım, S. (2010). Web 2.0 uygulamalarının e-öğrenmeye etkisi. *Akademik Bilişim*, 10, ss. 10-12. Muğla, Türkiye.
- Aytan, T., & Başal, A. (2015). Türkçe öğretmen adaylarının Web 2. 0 araçlarına yönelik algılarının incelenmesi. *Turkish Studies*, 10(7), 149-166. DOI: 10.7827/TurkishStudies.8388.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Baştürk, R. (2010). Bilimsel araştırma ödevlerinin çok yüzeyli Rasch ölçme modeli ile değerlendirilmesi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 1(1), 51-57.
- Batdı, V. (2014). Ortaöğretim matematik öğretim programı içeriğinin Rasch ölçme modeli ve NVIVO ile analizi. *Turkish Studies*, 9(11), 93-109.
- Byrne, R. (2009). The effect of web 2.0 on teaching and learning. *Teacher Librarian*, 37(2), 50-53.
- Collis, B., & Moonen, J. (2008). Web 2.0 tools and processes in higher education: Quality perspectives. *Educational Media International*, 45(2), 93-106. DOI: 10.1080/09523980802107179.
- Conole, G., & Alevizou, P. (2010). *A literature review of the use of Web 2.0 tools in higher education*. Technical report. The Open University, UK.
- Çelik, T. (2021). Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 449-478. DOI:10.9779.pauefd.700181.
- Çetgin, F. (2021). Görsel sanatlar dersinde Web 2.0 araçları (Kahoot) kullanımı. *idil*, 80, 678-684. DOI: 10.7816/idil-10-80-11.

- Daher, T., & Lazarevic, B. (2014). Emerging instructional technologies: Exploring the extent of faculty use of web 2.0 tools at a midwestern community college. *TechTrends: Linking Research ve Practice to Improve Learning*, 58(6), 42–50. DOI: 10.1007/s11528-014-0802-1.
- Dominic, M., Francis, S., & Pilomenraj, A. (2014). E-learning in web 3.0. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 6(2), 8-14. DOI: 10.5815/ijmecs.2014.02.02.
- Elmas, R., & Geban, Ö. (2012). 21. Yüzyıl öğretmenleri için web 2.0 araçları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1), 243-254.
- Ekici, S., & Yılmaz, B. (2013). FATİH projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), 317-339.
- Göker, M., & İnce, B. (2019). Web 2.0 araçlarının yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde kullanımı ve akademik başarıya etkisi. *Turkophone*, 6(1), 12-22.
- Gündüz, Ş. (2007). Öğretmen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojileri planlama rehberi, H. Ferhan Odabaşı (Çeviri Ed.), *Bilgi ve İletişim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi: Küresel Bağlam ve Yapı* (s. 5-22), Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Gündüzalp, C. (2021). Web 2.0 araçları ile zenginleştirilmiş çevrimiçi öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(3), 1158-1177.
- Heafner, T. L., & Friedman, A. M. (2008). Wikis and constructivism in secondary social studies: Fostering a deeper understanding. *Computers in the Schools*, 25(3-4), 288-302. DOI: 10.1080/07380560802371003.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2013). Use of Web 2.0 technologies in K-12 and higher education: The search for evidence-based practice. *Educational Research Review*, 9, 47-64. DOI: 10.1016/j.edurev.2012.08.001.
- Horzum, M. B. (2007). Web tabanlı yeni öğretim teknolojileri: Web 2.0 araçları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 6(12), 99-121
- Horzum, M. B. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 603-634.
- Karasar, N. (2005) *Bilimsel araştırma yöntemi* (14. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Khanzode, C. A., & Sarode, R. D. (2016). Evolution of the world wide web: From web 1.0 to 6.0. *International Journal of Digital Library Services*, 6(2), 1-11.
- Kompen, R. T., Edirisingha, P., Canaletta, X., Alsina, M., & Monguet, J. M. (2019). Personal learning environments based on Web 2.0 services in higher education. *Telematics and Informatics*, 38, 194-206. DOI: 10.1016/j.tele.2018.10.003.

- Korucu, A. T., & Karalar, H. (2017). Sınıf öğretmenliği öğretim elemanlarının web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-474. DOI: 10.24315/trkefd.304255.
- Kurt, A. A., Sarsar, F., Filiz, O., Telli, E., Orhan-Göksün, D., & Bardakci, S. (2019). Teachers' use of Web 2.0: Education bag project experiences. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(4), 110-125. DOI: 10.17220/mojet.2019.04.008.
- Linacre, J. M. (1993). Generalizability theory and many facet rasch measurement. A paper presented at the *Annual Meeting of the American Educational Association*, (April, 13, 1993), (ED 364 573). Atlanta Georgia.
- Lu J., Lai M., & Law N. (2010). Knowledge building in society 2.0: Challenges and opportunities. In: Khine M., Saleh I. (eds) *New Science of Learning*. Springer, New York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5716-0\\_27](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5716-0_27)
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (3. Baskıdan Çeviri, Çeviri Editörü: S. Turan). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Mete, F., & Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047. DOI: 10.16916/aded.616756.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook: Qualitative Data Analysis* (Second edition). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Muhaimin, H., Mukminin, A., Pratama, R., & Asrial, H. (2019). Predicting factors affecting intention to use Web 2.0 in learning: evidence from science education. *Journal of Baltic Science Education*, 18(4), 595-606. DOI: 10.33225/jbse/19.18.595.
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Onbasili, Ü. I. (2020). The effects of science teaching practice supported with web 2.0 tools on prospective elementary school teachers' self-efficacy beliefs. *International Journal of Progressive Education*, 16(2), 91-110. DOI: 10.29329/ijpe.2020.241.7.
- Özer, Ü., & Özer, E. A. (2017). Sosyal bilgiler ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmeni adaylarının eğitimde web 2.0 kullanımına yönelik görüşleri. *ICPESS (International Congress on Politic, Economic and Social Studies)*, 3, 106-118.
- Park, S. W. (2013). The potential of web 2.0 tools to promote reading engagement in a general education course. *TechTrends*, 57(2), 46-53. DOI: 10.1007/s11528-013-0645-1.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Punie, Y. & Cabrera, M. (2006). The future of ICT and learning in the knowledge society. *European Communities*. Retrieved 28 June, 2021, from <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur22218en.pdf>

- Rudman, R., & Bruwer, R. (2016). Defining Web 3.0: Opportunities and challenges. *The Electronic Library*, 34(1), 132-154. DOI: 10.1108/EL-08-2014-0140.
- Semerci, Ç. (2011). Mikro öğretim uygulamalarının çok-yüzeyle Rasch ölçme modeli ile analizi. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 14-25.
- Shipman, S. D. (2015). *The role of self-awareness in developing global competence: A qualitative multi-case study*. Graduate Theses, Dissertations, and Capstones. Paper 21.
- Talan, T. (2021). The effect of simulation technique on academic achievement: A metaanalysis study. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 5(1), 17-36. DOI: 10.46328/ijtes.141
- Tıraşoğlu, C. (2019). *Yabancılarla Türkçe öğretiminde söz varlığını geliştirmeye yönelik web 2.0 araçları: Kahoot! Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye.
- Tünkler, V. (2021). Web 2.0 Araçlarıyla grafik materyalleri deneyimlemek: Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 53, 234-260. DOI: 0.9779/pauefd.795619.
- Uçan, S. (2019). Durum çalışması araştırması. S. Şen ve İ. Yıldırım (Eds.), *Eğitimde araştırma yöntemleri içinde* (ss. 227-248). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Uysal, M. Z. (2020). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türkiye.
- Veneziano, L., & Hooper, J. (1997). Research notes. A method for quantifying content validity of health-related questionnaires. *American Journal of Health Behavior*, 21, 67-70.
- Wright B. D., & Linacre J. M. (1996). *Rasch measurement transactions, Measurement, Evaluation, Statistics, and Assessment Laboratory (MESA)*, Chicago, IL.
- Yaşar, Ç., & Öztürk, G. (2021). Öğretmen adaylarının derslerde bir eğitsel sosyal ağ kullanımına ilişkin görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 7(4), 55-79. DOI: 10.51948/auad.984056.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (Qualitative research methods in the social sciences)*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. (2009). *Case study research: Design and methods*. 4th., California: Sage Publications, , Thousand Oaks.
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri*. Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 28-30 Eylül 2005.



**EK-1.**

Web 2.0 araçlarını değerlendirme maddelerinin kapsam geçerlik oranları

MN	Maddeler	a	b	c	d	KGO*
1	İçeriği görselleştirip bilgileri aktarabilirim.	15	1			%88
2	Öğrenmelerimde yardımcı bir araç olarak kullanabilirim.	16				%100
3	Ders dışı zamanlarda da eğitsel faaliyetlere dayalı iletişim kurabilirim.	13	2	1		%62
4	Takım halinde etkili çalışabilirim.	15	1			%88
5	Bir konuyu öğrenirken farklı yollar bulabilirim.	14	1	1		%75
6	Belirlediğim hedefler doğrultusunda çalışmalarımı daha kolay yapabiliyim.	13	1	1	1	%62
7	En zor konuları bile rahatlıkla öğrenebilirim.	14	1	1		%75
8	Ders işlenişinde açıklık ve kolaylık sağlayabilirim.	16				%100
9	Görsel ve işitsel farklı duylara hitap eden etkinliklere yer erebilirim.	15	1			%88
10	Eğitim ve öğretimle ilgili mesleki açıdan eksik bilgilerimi tamamlayabilirim.	14	1	1		%75
11	Ders içeriğine kolayca entegre edebilirim.	14	1	1		%75
12	Dersin hedeflerine kolayca ulaşabilirim.	16				%100
13	Teknolojiyi sınıf içinde kullanabilirim.	14	1	1		%75
<b>*Uzman Sayısı: 16 Kapsam Geçerlik Ölçütü: %50 Kapsam Geçerlik İndeksi: %81.77 (81.77&gt;50) KGİ&gt;KGÖ</b>						

**DÜZELTME:** Elektronik Eğitim Bilimleri Dergimizin 2021 yılında yayımlanan 10. Cilt 20. sayısındaki BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ STEM EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞ VE TUTUMLARI başlıklı makaledeki Hayati ÇAVUŞ Özge ÖZGÜNER Çetin GÜLER şeklindeki hatalı yayınlanan yazar sıralaması 1. Özge ÖZGÜNER 2. Çetin GÜLER ve 3. Hayati ÇAVUŞ şeklinde düzeltilmiştir. İlgili hata için özür dileriz.

## BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ STEM EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞ VE TUTUMLARI

COMPUTER EDUCATION AND INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY TEACHER  
CANDIDATES' IDEAS AND ATTITUDES TOWARDS STEM EDUCATION

Özge ÖZGÜNER<sup>1</sup>  
Çetin GÜLER<sup>2</sup>  
Hayati ÇAVUŞ<sup>3</sup>

### Öz

Bu çalışmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde 7. ders dönemine kayıtlı olan 30 öğretmen adayının bir dönem boyunca STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) eğitimi ve uygulamaları, mühendislik, teknoloji ve bu disiplinler arasındaki ilişkiye yönelik tutumlarını ve görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarının STEM eğitimi ve uygulamaları hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla karma araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışmada veriler, uygulama öncesinde ve sonrasında, demografik veri anketi, Faber vd. (2012) tarafından geliştirilen STEM tutum ölçeği ve alanında deneyimli uzmanlar tarafından hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının; STEM eğitimine yönelik tutumlarının, cinsiyet ve kişisel bilgisayar sahibi olma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmış, sadece 20 yaş grubundaki öğretmen adaylarının STEM öntest ve fen öntest sonuçlarının 22 yaş grubuna göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmen adaylarının STEM eğitimi ve uygulamaları sayesinde bu eğitime yönelik düşüncelerinin olumlu yönde değiştiği, önyargılarının azalıp bu alanlara yönelik ilgilerinin arttığı tespit edilmiş olup, öğretmen adayları, STEM eğitiminin öğretim programlarında yer alması gerekliliğini vurgulayıp, bu eğitimi alan öğrencilerin; öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmede, problem çözme becerilerinde ve derslere yönelik ilgilerini arttırmada önemli rol oynayacağını ve mezun olduktan sonra STEM eğitimini kendi derslerinde kullanmak istediklerini belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** STEM eğitimi, bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi.

### Abstract

In this study, it was aimed to determine the attitudes and views of 30 pre-service teachers enrolled in the 7th semester of the Computer Education and Instructional Technologies Education department towards STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education and practices, engineering, technology and the relationship between these disciplines. A mixed-method design was used to determine the views of prospective teachers about STEM education and practices. In the study, data were collected before and after the application, with a demographic data questionnaire, a STEM attitude scale developed by Faber et al. (2012), and a semi-structured interview form prepared by experienced experts in the field. According to the findings obtained, teacher candidates; It was determined that the attitudes towards STEM education did not show a significant difference according to gender and having a personal computer, and it was concluded that only the 20-year-old pre-service teachers' STEM pre-test and science pre-test results were higher than the 22-year-old group. It has been determined that teacher candidates' thoughts towards this education have changed positively, their

<sup>1</sup> Öğr. Gör., Van yüzüncü yıl üniversitesi, ORCID NO: 0000-0002-4162-9038, [ozgeozguner@yyu.edu.tr](mailto:ozgeozguner@yyu.edu.tr)

<sup>2</sup> Doç. Dr., Van yüzüncü yıl üniversitesi, ORCID NO: 0000-0001-6118-9693, [cetin@yyu.edu.tr](mailto:cetin@yyu.edu.tr)

<sup>3</sup> Doç. Dr. Van yüzüncü yıl üniversitesi, ORCID NO: 0000-0001-5602-5221, [hayatiicavus@gmail.com](mailto:hayatiicavus@gmail.com)

prejudices have decreased and their interest in these fields has increased thanks to STEM education and practices. They stated that it will play an important role in developing students' critical and creative thinking skills, problem-solving skills, and increasing their interest in the lessons and that they want to use STEM education in their own lessons after graduation.

**Keywords:** STEM education, computer and instructional technology education.

## GİRİŞ

Bazı gelişmiş ülkeler 21. yüzyıl insanını yetiştirme konusunda var olan eğitim sistemlerinin yetersiz kalacağı kaygısını duymaktadır. Bu kaygının en önemli nedenlerinden biri küreselleşen dünyada ekonomik bağımsızlık ülkelerin en önemli sorunu haline gelmesidir. Ekonomik bağımsızlık ise çağın koşullarına göre programlanmış ileri teknoloji üretimi ile sağlanabilmektedir. Avustralya, Çin, İngiltere, İsrail, Kore, Singapur, Amerika Birleşik Devletleri gibi pek çok ülke bu kaygıların STEM eğitimi ile azaltılabileceğini öngörmüş ve STEM eğitimi yaklaşımını hükümet programları çerçevesinde yasal düzenlemelerle devlet politikası haline getirmiştir.

STEM eğitimi yaklaşımı yaratıcı düşünme, yenilikçilik, tasarım yapma, girişimcilik, doğru soruları sorabilme, takım çalışmasının etkili bir parçası olma, öğrenmede sorumluluk alma, süreçleri doğru analiz edebilme, bilimsel okuryazarlık, teknolojik okuryazarlık gibi gelecekte payı olacak becerileri ve kavramları kazandırmada disiplinler arası önemli bir eğitim yaklaşımıdır (Akarsu, Akçay ve Elmas, 2020).

Bununla beraber, yakın gelecekte gereksinim duyulacak ileri teknoloji uzmanlarının yetiştirilmesinin yanında; uzak gelecekte günümüzde sadece hayal edebildiğimiz doğa bilimleri ile paralel gelişen biyo ve nano-teknoloji uzmanlıklarının önem kazanacağı öngörülebilir.

Son yıllarda; gerek eğitim alanında gerekse üretim teknolojisi platformlarında kullanılmaya başlanan robotlar sayesinde yeni bir teknolojik evreye girilmiştir. Bu yeni evreye doğan kuşağın (dijital yerlilerin) öğretim programlarında robotik sistemlerin yer alması gerekliliği, makul bir öngörü olarak görülebilir. Robotların, fen ve mühendislik eğitimine katkısı olduğu ve teknoloji transferleriyle de farklı eğitim kademelerinde uygulanabilir hale geldiği ifade edilmektedir (Mataric, 2004). Birçok disiplinle entegrasyonu sağlanan 'Robotik' adı verilen bu teknoloji, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi başta olmak üzere bazı ülkelerde sanat eğitiminin katılımıyla elde edilen disiplinler arası STEM ya da STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) eğitiminin bir parçası olması gerekli görülmektedir (Cameron, 2005). Bu nedenle eğitim ve öğretim alanında da geniş bir kullanıma erişen robotik uygulamaları özellikle STEM, programlama, makine, elektrik-elektronik gibi farklı disiplinlerde ve derslerde bir öğretim aracı olarak kullanılmaktadır (Foss, Wilcoxon ve Rasmus, 2019; Hangün, 2019; Şimşek, 2019).

21. yüzyıl insanını yetiştirme konusunda günümüz eğitim bilimcilerinin çağın koşullarına ve gereksinimlerine göre geliştirdikleri STEM eğitimi gelişimini sürdüren ve çok sayıda ülkede uygulanmaya başlanan bir eğitim yaklaşımıdır. Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin küresel dünyada, rekabetçi ekonomilerin yarıştığı, büyük ölçüde dijitalleşen dünyamızda yaratıcı, üretken ve alanında yetkin bireylerin çalıştığı, yeni insan kaynağına gereksinim duyulmaktadır (Uluyol & Eryılmaz, 2015; Akgündüz, 2018). Gelecek dünyanın toplumları arasında var olma çabası içinde olan ülkeler eğitim politikalarını ve öğretim kurumlarını hızla bu yenedünyaya hazırlamaktadırlar (Şenol & Büyük, 2013). Aynı çaba içinde olan ülkemiz; henüz STEM eğitimi bağlamında eğitim kurumlarını, eğitim kadrolarını, eğitim yöneticilerini, yeterli bilinç ve çalışma temposuna ulaştıramamıştır.

Ülkemizin öğrenci performanslarının ölçüldüğü PISA (2018) sonuçları irdelendiğinde dünya ortalamasının altlarında yer aldığı görülmektedir. Eksiklikler 2016 yılından günümüze değin tartışılıyor olmasına karşın, tüm birimlerde ve ülke çapında henüz bir eğitim reformu çalışması gerçekleştirilmemiştir. Türkiye’de “2015-2019 MEB Stratejik Planı” kapsamında STEM eğitimi destekleyen bazı hedefler yer almasına karşın birkaç üniversite dışında STEM merkezlerini oluşturacak ulusal adımlar atılamamıştır.

Çorlu (2014), ülkemizde STEM eğitimi alanında yapılacak çalışmaların ve sonuçlarının paylaşılmasının önemli, olduğunu belirtmiştir. Bu türden çalışmalarla öğretmen ve öğretmen adaylarının, STEM eğitime yönelik düşüncelerini ve farkındalık durumlarının araştırılmasının önemli bir adım olacağı düşünülmektedir. Yapılan alanyazın incelemelerinin genelinde çalışma grubunun sınıf öğretmenleri (Özçakır Sümen ve Çalışıcı, 2019; Boyraz ve Bilican, 2020) ve fen bilgisi öğretmenlerinden (Aslan ve Bektaş, 2019; Timur ve Belek, 2020) oluşması dikkat çekmektedir. Ancak Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmen ve öğretmen adaylarının (Akgün ve Türel, 2021) dâhil edildiği çalışma sayısı oldukça azdır. Bu nedenle çalışmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümündeki öğretmen adaylarının STEM eğitimi ve uygulamaları, mühendislik, teknoloji ve bu disiplinler arasındaki ilişkiye yönelik tutumlarını ve görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

### 1.1. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemleri

Bu araştırmanın amacı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümünde eğitim gören öğretmen adaylarının; STEM eğitimi ve uygulamaları, mühendislik, teknoloji ve bu disiplinler arasındaki ilişkiye yönelik tutumlarını ve görüşlerini belirlemektir. Bu doğrultuda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğretmen adaylarının STEM eğitimi ve uygulamalarında tutum ve görüşleri çeşitli değişkenlere (cinsiyet, yaş, kişisel bilgisayar sahipliğine) göre anlamlı bir değişim göstermekte midir?

2. Öğretmen adaylarının deney öncesi ve sonrasında STEM ile ilgili görüşleri nelerdir?

- STEM eğitimi ve uygulamalarının öğretmen adaylarına katkıları ile ilgili görüşleri nelerdir?

## 2. YÖNTEM

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının STEM eğitimi ve uygulamaları hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla karma (Mixed Method) yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem nitel ve nicel yöntemlerin birlikte yer aldığı ve birbirini desteklediği bir yaklaşımdır (Balcı, 2010; Tanrıoğen, 2012). Bu yöntemin amacı pek çok durumda bir fikri doğrulamak ya da desteklemek değil, kişinin olayla ilgili anlayışını genişletmektir (Leech ve Onwuegbuzie, 2009). Bu yöntem içerisinde ise paralel karma desen yöntemi kullanılmış olup, nitel ve nicel aşamalar araştırma sürecinin aynı aşamasında eş zamanlı olarak uygulanmasıyla oluşur. Nitel ve nicel yöntemlere eşit öncelikler verilir. Analiz esnasında toplanan veriler ayrı ayrı incelenir ve elde edilen bulgular doğrultusunda yorumlanarak sonuçlar birleştirilir (Creswell ve Plano Clark, 2015).

Planlanan uygulama sürecindeki etkinliklerin öğretmen adayları üzerindeki etkilerini belirlemek için nicel boyuttaki tek grup öntest-sontest yarı deneysel model kullanılmıştır. Bu modelde bir deney grubu bulunur ve bu gruba deneysel bir müdahalede bulunmadan önce

öntest, deneysel müdahale yapıldıktan sonra ise sontest uygulanır (Metin, 2014). Öntest ve sontest sırasında ise aynı ölçme araçları kullanılmaktadır.

Nitel veriler için vaka analizi kullanılıp, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. STEM eğitimi ve uygulamaları öncesinde ve sonrasında görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen adaylarının STEM eğitimi ve uygulamaları hakkındaki görüşleri derinlemesine bir şekilde araştırılmıştır.

## 2.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu Türkiye'deki bir üniversitenin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde 7. ders dönemine kayıtlı olan 17 kadın, 13 erkek toplamda 30 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adayları ÖA1, ÖA2, ÖA3.....ÖA30 şeklinde kodlanmıştır.

## 2.2. Uygulama süreci

Planlanan eğitim programı, STEM eğitiminin ne olduğu, tarihi, dünyada STEM eğitim uygulamaları, Arduino setinin ve Arduino IDE ara yüzünün tanıtılması, örnek STEM uygulamaları ve öğretmen adaylarının uygulamalarını kapsamaktadır. Eğitim öncesinde öğretmen adaylarına STEM Tutum Ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları öntest olarak uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının STEM eğitime yönelik bilgisi olmadığı için içerik belirlemede bu durum göz önünde bulundurulmuştur. Eğitim programının haftalık içerik listesi Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** STEM uygulamalarına ilişkin program içeriği

Hafta	İçerik	Kullanılan Disiplinler
1. Hafta	STEM eğitimi nedir? Dünyada ve ülkemizde STEM eğitimi ve uygulamaları	
2. Hafta	Arduino setinin ve Arduino IDE ara yüzünün tanıtılması	
3. Hafta	Örnek uygulama (LED yakma, RGB LED yakma, butonla LED yakma)	Teknoloji - Mühendislik
4. Hafta	Örnek uygulama (Buton ile LED parlaklığı artırma, üç buton kullanarak RGB LED renk ayarlama, buzzer ile melodi çalma)	Teknoloji- Mühendislik - Matematik
5. Hafta	Örnek uygulama (Kayan LED ışığı, LDR ile LED yakma, akıllı sokak lambası uygulaması)	Fen-Teknoloji- Mühendislik
6. Hafta	Örnek uygulama (Mesafe uyarı sistemi uygulaması, potansiyometre kullanımı, potansiyometre ile LED yakma,)	Teknoloji- Mühendislik- Matematik
7. Hafta	Örnek uygulama (Potansiyometre ile LED hızı ayarlama, potansiyometre ile LED parlaklığını ayarlama, servo motor kullanımı)	Teknoloji- Mühendislik
8. Hafta	Örnek uygulama (Potansiyometre ile servo motor kontrolü, sıcaklık sensörü ile LED yakma, gaz alarmı, yangın alarmı)	Fen-Teknoloji- Mühendislik

<b>9. Hafta</b>	<u>Öğretmen Adayları Tarafından Geliştirilen Uygulamalar</u> (Yangın ve gaz alarmı, otomatik lamba uygulaması, otomatik kapı uygulaması, görme engelliler için trafik ve yaya ışıkları, piyano uygulaması)	Fen-Teknoloji- Mühendislik- Matematik
<b>10. Hafta</b>	<u>Öğretmen Adayları Tarafından Geliştirilen Uygulamalar</u> (Hesap makinesi uygulaması, uzaktan kumanda ile oda lambası yakma, kısa menzilli radar, oda termometresi)	Fen-Teknoloji- Mühendislik- Matematik

Öğretmen adayları 3'er kişilik 10 gruba ayrılmışlardır. Gruplar oluşturulurken öğretmen adaylarının cinsiyet bakımından heterojen gruplarda bulunmalarına özen gösterilmiştir. Öğretmen adayları, tüm yarıyıl boyunca aynı grup üyeleri ile birlikte çalışmışlardır. STEM uygulamaları her hafta 3 ders saati içerisinde yürütülmüştür. Her bir öğretmen adayı projelerde dönüşümlü farklı roller üstlenerek yarıyıl boyunca iş birliği içerisinde çalışmışlardır. Eğitim programında öğretmen adaylarının Arduino setini programlama bilgileri olmadığı için süreç içerisinde basitten karmaşığa Arduino eğitimi verilip STEM eğitimi ile projeler harmanlanmıştır. Arduino sensörlerinin nasıl programlandığı, hangi amaçla nerelerde kullanılabileceği yönünde eğitimler verildikten sonra bu sensörleri kullanarak bir problem durumuna yönelik çözümler üretmeleri sağlanmıştır.

### 2.3. Veri toplama araçları

Bu çalışmada üç adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; demografik veri anketi, öğretmen adaylarının STEM eğitimine yönelik görüşlerini ortaya çıkarmak için yarı yapılandırılmış görüşme formu ve STEM Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Demografik veri anketinde öğretmen adaylarına cinsiyet, yaş, kişisel bilgisayar varlığı gibi sorular sorulmuştur. Nitel verileri toplamak için araştırmanın amacı göz önünde bulundurularak alanyazın taraması yapılmış ve bu çalışma kapsamında yer alabilecek soru havuzu oluşturulmuştur. Bu havuzdan nitel çalışmada yer alabilecek sorular ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapan ve STEM eğitimi alanında deneyimli iki Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, bir Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, bir Fizik, bir Fen Bilgisi Eğitimi ve bir Matematik Eğitimi Bölümünden oluşan uzmanlar tarafından seçilerek yarı yapılandırılmış görüşme formuna son şekli verilmiştir. Hazırlanan bu görüşme formunda yer alan soruları öğretmen adaylarıyla bire bir görüşülerek toplanmıştır. Toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi için öğretmen adaylarının izinleri alınarak ses kayıtları alınmıştır.

STEM Tutum Ölçeği; Faber vd (2012) tarafından geliştirilmiş olup, Yıldırım ve Selvi (2015) tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. STEM Tutum Ölçeği'nin Türkçe versiyonu dört alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar Fen, Matematik, Mühendislik ve 21. yüzyılın yetenekleridir. Toplamda 37 maddelik, beşli likert tipi ("kesinlikle katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum", "kesinlikle katılıyorum") bir ölçektir. Yıldırım ve Selvi (2015) faktörlerin Cronbach alfa değerlerini 0.86 ile 0.89 arasında, düzeltilmiş madde toplam puan korelasyonlarını 0.38 ile 0.78 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

### 2.4. Verilerin analizi

Nitel verilerin analizinde betimsel analizler, t-testi ve ANOVA kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde öğretmen adaylarının görüşlerini derinlemesine inceleyebilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formları ile yüz yüze ön görüşme ve son görüşme yapılmıştır. Ham veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Cevaplar incelenerek verileri

sadeleştirme amacıyla kategoriler ve temalar belirlenmiştir. Araştırmanın geçerliğini ve güvenilirliğini sağlayabilmek için bu kategoriler ve temalar, meslektaş ve uzman incelemesine tabii tutulup görüş birliğine varılarak alınmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Öğretmen Adaylarının Cinsiyet, Yaş, Kişisel Bilgisayar Sahipliği Değişkenleri Açısından STEM Eğitimi ve Uygulamalarındaki Tutum ve Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** STEM Tutum Ölçeği Verileri Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

		İstatistik	sd	p
STEM Tutum Ölçeği	Öntest	,97	30	,68
	Sontest	,97	30	,54

**\*p< 0.05**

Tablo 2 incelendiğinde her bir veri setinin normal dağılım gösterdiği ( $p>0.05$ ) söylenebilir. Ön ve sontest skorlarının normal dağılım göstermesi, verilere parametrik testlerin (t-testi, anova) uygulanabileceği anlamına geldiğinden, bu çalışmada öğretmen adaylarının STEM tutum ölçeği ön ve sontest ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı ilişkili örneklem t-testi tekniği kullanılarak incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Öğretmen adaylarının STEM ön – sontest tutum düzeyleri

	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
STEM öntest Ortalaması	30	3.52	.66	29	-2.42	<b>.022*</b>
STEM sontest Ortalaması	30	3.92	.40			
Matematik öntest Ortalaması	30	3.36	.99	29	-1.83	.077
Matematik sontest Ortalaması	30	3.85	.76			
Fen öntest Ortalaması	30	3.21	.75	29	-1.19	.242
Fen sontest Ortalaması	30	3.49	.75			
Mühendislik öntest Ortalaması	30	3.50	.89	29	-3.19	<b>.003*</b>
Mühendislik sontest Ortalaması	30	4.13	.54			
21. yy. öntest Ortalaması	30	4.02	.64	29	-1.19	.242
21. yy. sontest Ortalaması	30	4.20	.45			

**\*p< 0.05**

Tablo 3'te görüldüğü gibi ilişkili örneklem t-testi sonuçlarına göre STEM Tutum Ölçeği öntest ortalamaları ile sontest ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir,  $t(29) = -2,42, p < .05$ . Bu fark sontest ortalamaları lehinedir. Dolayısıyla STEM etkinliklerinin öğretmen adaylarının STEM tutumlarına pozitif yönde katkı sağladığı söylenebilir. Diğer taraftan mühendislik öntest ortalamaları ile sontest ortalamaları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir,  $t(29) = -3,19, p < .05$ . Bu fark sontest ortalamaları lehinedir. Dolayısıyla STEM etkinliklerinin öğretmen adaylarının mühendislik tutumlarına pozitif yönde katkı sağladığı söylenebilir. Ancak matematik, fen ve 21. Yüzyıl becerilerinin öntest ortalamaları ile sontest ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının STEM tutum ölçeğinin dört ayrı boyutundan ve tümünden aldıkları öntest – sontest puanlarının, *cinsiyetleri* açısından incelenmesi için bağımsız örneklem için t-testi uygulanmıştır. Kadın öğretmen adaylarının STEM öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,48, S = 0,81$ ) ve erkek öğretmen adaylarının STEM öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,58, S = 0,40$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -0,38, p = 0,70$ . Kadın öğretmen adaylarının matematik öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,40, S = 1,01$ ) ve erkek öğretmen adaylarının matematik öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,32, S = 0,98$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = 0,21, p = 0,83$ . Kadın öğretmen adaylarının fen öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,12, S = 0,80$ ) ve erkek öğretmen adaylarının fen öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,33, S = 0,68$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -0,75, p = 0,45$ . Kadın öğretmen adaylarının mühendislik öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,50, S = 0,99$ ) ve erkek öğretmen adaylarının mühendislik öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,51, S = 0,77$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -0,04, p = 0,96$ . Kadın öğretmen adaylarının 21. yy. öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,91, S = 0,74$ ) ve erkek öğretmen adaylarının 21. yy. öntest ortalama ( $\bar{X} = 4,15, S = 0,49$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -1,01, p = 0,31$ . Kadın öğretmen adaylarının STEM sontest ortalama ( $\bar{X} = 3,85, S = 0,47$ ) ve erkek öğretmen adaylarının STEM sontest ortalama ( $\bar{X} = 4,01, S = 0,25$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -1,13, p = 0,26$ . Kadın öğretmen adaylarının matematik sontest ortalama ( $\bar{X} = 3,77, S = 0,79$ ) ve erkek öğretmen adaylarının matematik sontest ortalama ( $\bar{X} = 3,96, S = 0,72$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -0,67, p = 0,50$ . Kadın öğretmen adaylarının fen sontest ortalama ( $\bar{X} = 3,33, S = 0,85$ ) ve erkek öğretmen adaylarının fen sontest ortalama ( $\bar{X} = 3,69, S = 0,56$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -1,13, p = 0,19$ . Kadın öğretmen adaylarının mühendislik sontest ortalama ( $\bar{X} = 4,02, S = 0,53$ ) ve erkek öğretmen adaylarının mühendislik sontest ortalama ( $\bar{X} = 4,28, S = 0,54$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = -1,32, p = 0,19$ . Kadın öğretmen adaylarının 21. yy. sontest ortalama ( $\bar{X} = 4,27, S = 0,44$ ) ve erkek öğretmen adaylarının 21. yy. sontest ortalama ( $\bar{X} = 4,11, S = 0,47$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = 0,93, p = 0,35$ . Elde edilen tüm bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının STEM tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının STEM tutum ölçeğinin dört ayrı boyutundan ve tümünden aldıkları öntest – sontest puanları, *kişisel bilgisayar sahipliği* açısından incelenmesi için bağımsız örneklem için t-testi uygulanmıştır.

Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının STEM öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,54, S = 0,69$ ) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının STEM öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,47, S = 0,56$ ) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28) = 0,19, p = 0,85$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının matematik öntest ortalama ( $\bar{X} = 3,41, S = 0,96$ ) ve kişisel



bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının matematik öntest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,15, S= 1,22) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= 0,52$ ,  $p =0,61$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının fen öntest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,25, S= 0,79) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının fen öntest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,02, S= 0,50) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= 0,63$ ,  $p =0,54$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının mühendislik öntest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,45, S= 0,91) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının mühendislik öntest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,76, S= 0,80) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= -0,69$ ,  $p =0,50$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının 21. yy. öntest ortalama ( $\bar{X}$ = 4,03, S= 0,69) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının 21. yy. öntest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,96, S= 0,34) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= 0,20$ ,  $p =0,84$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının STEM sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,91, S= 0,40) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının STEM sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,94, S= 0,40) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= -0,15$ ,  $p =0,88$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının matematik sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,96, S= 0,69) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının matematik sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,33, S= 0,95) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= 1,78$ ,  $p =0,09$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının fen sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,44, S= 0,71) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının fen sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 3,71, S= 0,98) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= -0,72$ ,  $p =0,48$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının mühendislik sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 4,09, S= 0,55) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının mühendislik sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 4,36, S= 0,51) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= -1,00$ ,  $p =0,33$ . Kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının 21. yy. sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 4,16, S= 0,45) ve kişisel bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının 21. yy. sontest ortalama ( $\bar{X}$ = 4,38, S= 0,46) puanlarına göre anlamlı bir fark görülmemektedir,  $t(28)= -0,98$ ,  $p =0,33$ . Elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının STEM tutumları ile kişisel bilgisayar sahiplikleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının STEM tutum ölçeğinin dört ayrı boyutundan ve tümünden aldıkları öntest – sontest puanların, yaşları açısından incelenmesi için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4’te sunulmuştur. Gruplar arası anlamlı farklılıkların hangi grup lehine olduğunu tespit etmek amacıyla yapılan Tukey testi sonuçları Tablo 4 içerisinde yaşlarına göre anlamlı farklılıklar (AF) başlığı altında sunulmuştur.

**Tablo 4.** Öğretmen adaylarının STEM Tutum Puanlarının Yaşlarına Göre Değişimine İlişkin ANOVA Sonuçları

Boyut		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	AF
STEM Öntest Ortalaması	Gruplar arası	3,50	3	1,16	3,27	,03*	20-22
	Gruplar içi	9,26	26	,35			
	Toplam	12,77	29				
Fen Öntest Ortalaması	Gruplar arası	4,80	3	1,60	3,66	,02*	20-22
	Gruplar içi	11,34	26	,43			
	Toplam	16,14	29				

\*  $p < 0.05$

Elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının STEM sontest tutumları ile yaşları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir,  $p > .05$ . Tüm boyutlar

incelendiğinde, öğretmen adaylarının STEM öntest tutum ölçeğinin yaşa bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir,  $F(3, 26)= 3,27, p<,05$ . STEM öntest tutumlarının yaşlara bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Yaşlar arası farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla Tukey testinin sonuçlarına göre 20 yaşında olan öğretmen adaylarının STEM öntest tutumlarının ( $\bar{X} = 4,10$ ), 22 yaşında olan öğretmen adaylarının STEM öntest tutumlarından ( $\bar{X} = 3,05$ ) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca fen öntest boyutuna yönelik tutumlarının yaşa bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir,  $F(3, 26)= 3,66, p<,05$ . fen öntest tutumlarının yaşlara bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Yaşlar arası farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla Tukey testinin sonuçlarına göre 20 yaşında olan öğretmen adaylarının fen öntest tutumlarının ( $\bar{X} = 4,04$ ), 22 yaşında olan öğretmen adaylarının fen öntest tutumlarından ( $\bar{X} = 2,82$ ) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

### 3.2. Öğretmen Adaylarının STEM Eğitimi Algıları İle İlgili Bulgular

Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğretmen adaylarından toplanan veriler temalar ve kategoriler belirlenerek gruplandırılmıştır. Araştırmada etik ilkesine bağlı kalınarak öğretmen adaylarının isimleri açıklanmamıştır.

#### 3.2.1. STEM Eğitimi Uygulama Süreci Öncesindeki Algılar

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarıyla STEM eğitimi uygulama süreci öncesinde yapılan görüşmede “STEM denilince aklınıza neler gelmektedir?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 51.** “STEM denilince aklınıza neler gelmektedir?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
Kavramsal açıdan STEM	İlk kez duyma	22
Tanım açısından STEM	Disiplinler arası ilişki	8

“Kavramsal açıdan STEM” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA7: “Daha önce hiç duymadım.”

ÖA11: “Hiçbir fikrim yok.”

“Tanım açısından STEM” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

Ö13: “Bu sayılan derslerin ortak paydada birleştirilip öğretilmesidir.”

ÖA29: “Fen, Teknoloji, Matematik ve mühendislik derslerinin birbirleriyle ilişkilendirilerek, bütün halinde sunulmasıdır.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik dersleri arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 62.** “Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik dersleri arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
İlişkiler	Sayısal ders olmaları	15
	Diğer derslerin teknoloji ile entegrasyonu	11

Disiplinlerin harmanlanması	5
Üretim odaklı olma	2
İşbirlikli ve yaratıcı düşünmeyi geliştirme	1
Bağlantı kuramama	1

“İlişkiler” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA3: “Her bir dersin sayısal bir alana girdiği için aralarında sayısal bir ilişki olduğunu düşünüyorum.”

ÖA12: “Hepsi sayısal alanda zaten. Mühendislik genelde fen, teknoloji ve matematikle alakalı işlemler bütünü, bu nedenle aralarında sayısal ilişki kurulabilir.”

ÖA8: “Diğer dersleri teknolojiyi kullanarak entegre etmek gibi bir şey herhalde...”

ÖA13: “Şuan anladığım kadarıyla STEM bu derslerin harmanlanmış hali.”

ÖA25: “Bu dört ders bize bilgi sağlıyor. Hepsi üretim olarak geri dönüyor.”

ÖA17: “İşbirlikçi ve yaratıcı düşünmeye hitap eden ve bunları geliştirme noktasında ilişkili olduğunu düşünüyorum.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “STEM eğitimi hakkında araştırma yaptınız mı?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7.** “STEM eğitimi hakkında araştırma yaptınız mı?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
Araştırma durumu	Hayır	30

Bu soruya ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini detaylı öğrenebilmek için bir takım sondaj soruları sorulmuştur. Bu sorular doğrultusunda cevapların bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA5: “Yok daha önce bir araştırma yapmadım.”

ÖA24: “Daha önce birkaç defa denk geldim ama hiç bakmadım.”

ÖA30: “Daha önce duymadığım için herhangi bir araştırma yapmadım.”

### 3.2.2. STEM Eğitimi Uygulama Süreci Sonrasındaki Algılar

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına STEM eğitimi uygulama süreci sonrasında yöneltilen “STEM’den ne anladığınızı kendi ifadelerinizle söyler misiniz?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8.** “STEM’den ne anladığınızı kendi ifadelerinizle söyler misiniz?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
Tanımlar	Disiplinler arası yaklaşım	18
	Proje tabanlı öğrenme	11
	21. yy. becerilerini geliştirme	8
	İşbirliği	5
	Probleme çözüm bulma	5
	Anlamlı öğrenme	5
	Yaratıcılık ve hayal gücünü artırma	3
	Öğrenci merkezli yaklaşım	1

“Tanımlar” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA1: “STEM, bu dört disiplini birbirine entegrasyonunu sağlayarak disiplinler arası öğrenmeyi hedefleyen bir eğitim modelidir.”

ÖA4: “Öğrenilen bilgilerin proje tabanlı pekiştirilmesini sağlayan bir eğitim yaklaşımıdır.”

ÖA26: “Günümüz teknoloji toplumunda yer alan bireylerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek ve çağa uygun bireyler yetiştirmek için kullanılan bir eğitimdir.”

ÖA28: “Günlük hayatta karşılaştığımız problemlere çözüm bulma.”

ÖA10: “Bu eğitimle kişilere hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanma olanağı sağlanarak bu özelliklerinin gelişmesine olanak tanımaktadır.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “STEM uygulamaları kapsamında bir dönem boyunca yapılan uygulamalı dersin size kazandırdıkları nelerdir?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 9’da sunulmuştur.

**Tablo 93.** “STEM uygulamaları kapsamında bir dönem boyunca yapılan uygulamalı dersin size kazandırdıkları nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
Profesyonel Gelişim	Stajda ve öğretmen olduğunda işe yarama	15
	Öğrenciyi derse daha aktif bir şekilde katma	7
	Öğretim ortamını geliştirmede olumlu katkı	6
	Öğrenciye rehber olma ve kendini güncel tutma	4
Kişisel Gelişim	Arduino’yu STEM eğitimine entegre etme	11
	Disiplinler arası bakış açısı kazanma	8
	Teknoloji ve mühendislik alanında kendini geliştirme	7
	21. yy. becerilerine hakim olma	5
	Kazandırdığı yeniliğin olmaması	3
	Üretim odaklı olma	3
Mühendisliğe olan önyargıda azalma	1	

“Profesyonel Gelişim” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA2: “Mesela ben şimdi gittiğim staj okulunda da öğretmeye çalışıyorum STEM eğitimini. Öğrenciler çok etkileniyor, kullanıyor, bakıyor, kurcalıyor, merak ediyor. Öğretmen olunca da çok işime yarayacak.”

ÖA8: “ Öğrenciyi derse daha aktif bir şekilde katabilmeyi öğrendim. Yani eğitim sürecini daha zengin ve verimli hale getirme konusunda bilgi sahibi oldum.”

ÖA11: “Öğrenciye mesela benim için görsellik daha önemlidir. Mesela görsel bir şey olduğu zaman dersi daha iyi anlıyorum daha fazla katkısı oluyor. Bence görsellik katacağını düşündüğüm için derse daha iyi katkısı olabilir.”

ÖA4: “Öğrencilere problem çözme, kendi kendine düşünme, yapabilirim özgüvenini kazandırma açısından bu eğitimi verip onlara rehberlik etme noktasında çok şey kazandırdı.”

Sorunun bir diğer teması olan “Kişisel Gelişim” temasında verilen yanıtlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA16: “...staj gördüğümüz okulda da Arduino ’da proje yaptırıyoruz. Benim STEM eğitimim olmasaydı öğrencilere Arduino ile daha iyi bir eğitim veremezdim. İkisini entegreli bir şekilde kullanınca daha verimli oluyor dersler.”

ÖA21: “Kazandırdığı herhangi bir şey yok.”

ÖA6: “... benim puanım mühendisliklere de yetiyordu ama yapamam, sevmem diye tercih vermemiştim. Ama aslında hiçte korktuğum gibi bir şey değilmiş.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “Bilişim ve Yazılım derslerinde STEM eğitimini kullanmayı düşünür müsünüz?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 10’da sunulmuştur.

**Tablo 10.** “Bilişim ve Yazılım derslerinde STEM eğitimini kullanmayı düşünür müsünüz?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
STEM eğitimini kullanma isteği	Evet	30

Bu soruya ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini detaylı öğrenebilmek için bir takım sondaj soruları sorulmuştur. Bu sorular doğrultusunda cevapların bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA9: “Kullanmayı çok isterim.”

ÖA14: “Kullanılabilir. Programlama ile iç içe bahsettiğimiz olay. Programlamayla STEM eğitimini kullanabiliriz.”

ÖA15: “Kullanmayı düşünüyorum açıkçası.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “STEM uygulamaları kapsamında dönem boyunca istenen amaç doğrultusunda bir ürün ortaya koymanız istendi. Bu dersi almadan önce Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarına yönelik görüşlerinizle, dersi aldıktan sonraki bu derslere yönelik görüşleriniz arasında sizce bir farklılık oluştu mu?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 11.** “STEM uygulamaları kapsamında dönem boyunca istenen amaç doğrultusunda bir ürün ortaya koymanız istendi. Bu dersi almadan önce Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarına yönelik görüşlerinizle, dersi aldıktan sonraki bu derslere yönelik görüşleriniz arasında sizce bir farklılık oluştu mu?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
Sürece ilişkin tutum	Süreç eğlenceliydi	29
	Süreç sıkıcıydı	1
	Süreç kolaydı	14
	Süreç zordu	9
STEM bileşenlerine karşı önyargıda azalma	Uygulamalı derse önyargı azalışı	6
	Fen’e önyargı azalışı	4
	Mühendisliğe önyargı azalışı	3
	Matematiğe önyargı azalışı	2
STEM bileşenlerine karşı ilginin artması	Uygulamalı derse yönelik ilgi	14
	Fen’e yönelik ilgi	8
	Teknolojiye yönelik ilgi	3
	Mühendisliğe yönelik ilgi	6
STEM eğitimi sonrası farkındalık	Matematiğe yönelik ilgi	4
	Farkındalık oluştu	13
STEM eğitiminin sağladığı faydalar	Farkındalık oluşmadı	4
	Üst düzey düşünme becerisi	7

“Sürece ilişkin tutum” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA19: “Eğlenceliydi ben çok eğlendim.”

ÖA20: “Hayır süreçte hiç zorlanmadım, kolaydı.”

ÖA3: “İlk başlarda konuyla ilgili bir bilgim olmadığı için biraz zorlandım.”

“STEM bileşenlerine karşı önyargıda azalma” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA9: “STEM’i ilk başlarda bambaşka bir şey olarak düşünüyordum. Zaten kendi aramızda şey diyorduk; Fenciler bizim bölümü elimizden alıyorlar gibi. Bu eğitimi aldıktan sonra bambaşka bir şey olduğunu öğrendik aslında. Önyargılarımı da kırdım böylelikle.”

“STEM bileşenlerine karşı ilginin artması” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA14: “Bir arkadaşım var BT öğretmeniydi ve teknik eğitim mezunuydu. Bu arkadaşın klasik bir arabası vardı. Sürekli cihazlar bağlayarak. Bak telefonda şunu kontrol ettim, arabayı çalıştırdım, farını kıstım/yükseltilim gibi şeyler yapardı. Ben böyle çok sıra dışı şeyler yapıyormuş gibi hissedip büyülenirdim. Ama şimdi bunların çok da zor bir olmadığını, yapılabilecek şeyler olduğunu fark ettim. Bu durum da derslere yönelik ilgimin artmasına ve özellikle mühendislik ve teknoloji entegrasyonuna olan ilgimde ciddi artışa sebep oldu.”

“STEM eğitimi sonrası farkındalık” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA12: “Herhangi bir farkındalık olmadı. Eskiden de aynı düşüncedeydim, şimdi de.”

ÖA27: “Eğitim sonrasında bu derslere ilişkin bir farkındalık oluştu. Eskiden bu dersleri bir araya getirip bir proje yapmayı hayal dahi edemezdim. Şimdi bu dert dersi bir arada nasıl kullanacağımı ve nasıl etkili olacağını biliyorum.”

“STEM eğitiminin sağladığı faydalar” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA16: “Çok yönlü düşünebilmeyi öğrenmek karşılaştığım problemleri çözme açısından bana çok katkı sağladı.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “STEM disiplinleriyle ilgili ders almak ister misiniz?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 12’de sunulmuştur.

**Tablo 12.** “STEM disiplinleriyle ilgili ders almak ister misiniz?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
	Hepsi	19
STEM disiplinlerinin tümüne yönelik ders alma isteği	Fen	4
	Teknoloji	4
	Mühendislik	2
	Matematik	2

“STEM disiplinlerinin tümüne yönelik ders alma isteği” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA2: “Kesinlikle sonradan bu alanların hepsiyle ilgili ders almayı düşünüyorum. Çünkü öğrencilerin kapsamlı sorularına cevap veremiyorsun, bu nedenle bu alanlarda da kendimi geliştirmeyi istiyorum.”

ÖA20: “Fen alanında ders almak isterim.”

ÖA30: “Mühendislikle alakalı eğitim almak isterim.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “Dersin işlenişindeki teorik ve uygulama saatleri dağılımı ve yeterliliği bakımından değerlendirir misiniz?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 13’te sunulmuştur.

**Tablo 13.** “Dersin işlenişindeki teorik ve uygulama saatleri dağılımı ve yeterliliği bakımından değerlendirir misiniz?” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
Zamansal açıdan değerlendirme	Teori süresi yeterliydi	22
	Teori süresi yetersizdi	8
	Uygulama süresi yeterliydi	17
	Uygulama süresi yetersizdi	13
Yeterlilik açısından değerlendirme	Teorik açıdan yeterliydi	26
	Teorik açıdan yetersizdi	4
	Uygulama açısından yeterliydi	19
	Uygulama açısından yetersizdi	11

“Zamansal açıdan değerlendirme” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA4: “Bazen uygulamalarda sıkıntı oluyordu. Ama daha uzun bir süre olursa daha iyi olabilir.”

ÖA5: “Saatler biraz daha uzun olsaydı belki daha güzel daha yeni yeni şeyler öğrenebilirdik.”

ÖA9: “Aslında ders saatleri yeterli değildi hani mesela bir yıl sürebilirdi bir dönem yerine.”

“Yeterlilik açısından değerlendirme” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA14: “İki dönem kapsamında bir çalışma yapılabilir. Biz şuan sadece bu işin alfabetini öğrendik ama bu iş biraz merak işi. Alfabetini öğrendikten sonra iş kişiye kalıyor.”

ÖA28: “Bence yeterli değildi açıkçası bence 2 yıl boyunca her iki dönemde de verilmesi gereken kapsamlı bir eğitim.”

ÖA10: “Bu eğitime karşı hiçbir şey bilmiyorken, artık neyin STEM eğitimi neyin değil farkını görebiliyorum. Bir dönemde öğrenilebilecek her şeyi öğrendik. Bu nedenle yeterli olduğunu düşünüyorum.”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “Dersin işlenme şekli ve derste yaptıklarımızı göz önünde bulundurarak bundan sonra buna benzer bir ders

*alsaydınız neleri değiştirmek isterdiniz?” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 14’te sunulmuştur.*

**Tablo 14.** “*Dersin işlenme şekli ve derste yaptıklarımızı göz önünde bulundurarak bundan sonra buna benzer bir ders alsaydınız neleri değiştirmek isterdiniz?” sorusuna verilen cevaplar*

Temalar	Kategoriler	f
İçerik değişikliği	Uygulamaların artırılması	6
	Eğitmen yeterliliği	1
Fiziksel değişiklikler	Zaman Sıkıntısı	11
	Eğitim ortamının STEM eğitimi açısından iyileştirilmesi	10
	Araç gerek eksikliği	7
	Öğrenci sayısının azaltılması	7

“İçerik değişikliği” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA17: “*Dersin işlenme şeklinde sadece uygulama sayısını arttırmak isterdim.*”

“Fiziksel değişiklikler” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA20: “*Daha farklı materyaller ile çalışmak isterdim. Eğer illa bu materyal ile çalışacaksak her öğrenciye bir set düşecek şekilde olmasını isterim.*”

ÖA6: “*Öğrenci sayısının azaltılmasını isterim. Sınıf kalabalıktı ve sınıf ortamı STEM eğitimi için kullanışlı değildi. Bunun da değiştirilmesini isterdim.*”

Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarına yöneltilen “*Bu dersin lisans öğretim programında yer alıp almaması konusunda ne düşünüyorsunuz?*” sorusuna verilen cevaplara ilişkin temalar, kategoriler ve frekans değerleri Tablo 15’te sunulmuştur.

**Tablo 15.** “*Bu dersin lisans öğretim programında yer alıp almaması konusunda ne düşünüyorsunuz?*” sorusuna verilen cevaplar

Temalar	Kategoriler	f
Öğretim programları	Yer almalı	30
Öğrenciler üzerine etkisi	Öğrenciye eleştirel ve yaratıcı düşünme becerisinin kazandırılması	9
	Öğrencilerin ilgisini çekme	5
Öğretmen rolleri	Bilgilerini güncel tutma	8

“Öğretim programları” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA3: “*Bizim bölüm teknoloji bölümü olduğu için aslında biz teknolojiyi diğer derslere nasıl etkili bir şekilde entegre edebiliriz, diğer derslere nasıl uyumlu nasıl sağlayabiliriz ve öğrencilere bunu en verimli şekilde nasıl verebiliriz bunu bilmemiz gerekiyor. Bilmeliyiz ki öğrencilere o yönde bir yardımımız, desteğimiz olsun. Bunun için bence bu eğitimin zorunlu olarak yer alması gerekiyor.*”

ÖA7: “*Kesinlikle yer almalı. Bize bu eğitimin 4. Sınıfta verilmiş olması geç alınmış bir karar. Yani ben bu eğitimin biraz daha önceden verilmesi taraftarıyım.*”

ÖA14: “*Kesinlikle almalı. Hatta bu lisans eğitiminin ilk yıllarında olmalı. 1 veya 2 de olabilir.*”



“Öğrenciler üzerine etkisi” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA15: *“Bence olması gerekiyor. Düşündüğümüz zaman günümüz teknolojisinde fen, matematik bunlar hep kullanılan ve öğrenciyi projelerle katkı verebileceği programlar olabilir bence. Bu eğitimi kullanarak da öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve eleştirel yaklaşımlarına katkı sağlayabiliriz.”*

“Öğretmen rolleri” temasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

ÖA20: *“Kesinlikle yer alması gerekiyor. Hatta daha kapsamlı olması gerekir. Öğretmen olacağız ve öğrencilere proje yapın, dünyayı değiştirebilirsiniz tarzında şeyler söylüyoruz. Yani buna giden yol bu eğitimden geçiyor ondan dolayı bizim de bilgilerimizi sürekli yenilememiz gerekiyor.”*

#### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın birinci alt problemi doğrultusunda öğretmen adaylarının STEM eğitimi uygulama süreci öncesi ve sonrasında görüşleri incelenmiş ve bu inceleme sonucunda öğretmen adaylarının STEM eğitime yönelik bilgi sahibi olmadıkları gözlemlenmişken, verilen eğitim sonrasında STEM eğitiminin; problem çözme becerilerinin, ilgi ve meraklarını arttırdığı tespit edilmiştir. Öğretmen adayları; bu eğitimin 21. yy. yaşam becerilerini, üst düzey düşünme becerilerini, yaratıcılık ve merak duygusunu geliştirdiğini ve öğretmen olduktan sonra öğrencilerine rehberlik etmelerinde katkı sağlayacağını düşünmektedir. Ayrıca katılımcılar STEM eğitimi; fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin harmanlanarak, öğrencilere disiplinler arası bir eğitimin verilmesinin olumlu katkıları olacağını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının somut bir öğrenme deneyimi yaşamaması bu olumlu katkının ortaya çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir (Alimisis 2012; Khanlari 2014).

Öğretmen adayları, STEM eğitimi ve uygulamalarını konu alan bir dersin öğretim programlarında yer almasının yararlı olacağını belirtmiş olup, bu eğitimin daha küçük yaşlardan itibaren verilmesinin, öğrencinin yararına olacağını belirtmişlerdir. Khanlari, (2014) tarafından yapılan robotik etkinlikleri içeren STEM eğitimi çalışmasıyla benzerlikler göstermektedir. Öğrencilerin işbirliği ve takım çalışması, iletişim ve sosyal sorumluluk gibi 21. yy becerilerini geliştirmede etkili araçlar olduğu tespit edilmiştir (Khanlari, 2014). Eğitim sürecinde yer alan fen, mühendislik ve matematik konusundaki kazanımların teknoloji öğrenimine katkı sağlamasından dolayı STEM eğitimi altında birlikte verilmesinin Bilişim ve Yazılım derslerine olumlu katkıları olacağını düşünmektedirler.

Öğretmen adayları ile yapılan görüşmede, uygulanan STEM eğitiminin sınırlılıkları olabileceğini belirtmişlerdir. Bu sınırlılıkları eğitim sürecinde kullanılan materyallerin eksikliği, sürenin yetersizliği, sınıf mevcudunun kalabalık olması ve öğretim ortamının STEM eğitimi ve uygulamalarına uygun olmadığı şeklinde sınıflandırmışlardır. Alanyazına bakıldığında ise Siew ve arkadaşlarının (2015) yaptığı çalışmada, STEM etkinlikleri ve uygulamalarının maliyetli olduğu, zaman aldığı ve materyal açısından donanımlı olması gerekliliğini belirtmişlerdir. Bu nedenle bu sınırlılıklarının ortadan kaldırılması STEM eğitimi ve yaklaşımı konusunda olumlu sonuçlar vereceği söylenebilir. Geleneksel sınıf ortamının öğrencileri STEM alanına yönlendirmek yerine dikkatlerini STEM alanından uzaklaştıracağına inanılmaktadır. Bunun, kalabalık sınıflardan ve farklı seviyelerde öğrenci hazırlıklarından kaynaklandığına inanılmaktadır (Roberts, 2012; Yağcı & Akbulut, 2021).

Araştırma bulguları ile öğretmen adaylarının STEM yaklaşımına yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir. Alanyazın incelemesi yapıldığında bu çalışmaya benzer olarak STEM tutum puanlarının cinsiyete bağlı olarak anlamlı değişikliğe yol açmadığı görülmüştür (Aydın vd., 2017; Karakaya & Avgın, 2016).

STEM yaklaşımı 21. yy becerilerini kazanma konusunda etkili olmaktadır (Güleryüz, 2020). Bu nedenle Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümü öğretmen adaylarının bu becerileri öğrencilerine kazandırmak için, lisans eğitim programında STEM yaklaşımını daha kapsamlı bir şekilde öğrenmesi gerekmektedir. Ülkemizin bugün ve yakın gelecekte gereksinim duyduğu nitelikli birey yetiştirme hedefleri; yüksek genç nüfusa sahip nüfus profiline uygun olarak hızla gerçekleştirilmelidir (Akgündüz & Akpınar, 2018). Birbirleriyle iletişimsiz parça parça yapılan STEM eğitimi araştırmaları uygulamada verimlilik sağlayamadığı gibi, STEM eğitiminin gerekliliği kamuoyu tarafından anlaşılammamaktadır. Okulöncesi eğitimden başlayıp yükseköğrenim eğitiminin sonuna kadar süren örgün eğitim stratejileri, birbiriyle bağlantılı olarak kapsamlı biçimde hızla programlanmak zorundadır. Söz konusu çalışmaların gerçekleşmesi için ciddi ekonomik yatırımların yanı sıra, nitelikli uzman ve araştırmacı, kolektif çalışma birimlerinde örgütlenmelidir. Gecikilen her yıl eğitim sistemi bağlamında gelişmiş dünya ülkeleriyle mesafemizi kapatılmayacak biçimde uzaklaştırıcaktır. Yapılan çalışma kapsamında gerçekleştirilen uygulamanın bulguları da STEM eğitimine ilişkin farkındalığın alt seviyelerde olduğunu göstermiştir.

STEM eğitiminin eğitim sistemimize doğru yerleştirilmesi ve uygulanması, eğitim sistemimize entegrasyonu ancak öğretmenler ile mümkün olacaktır. Bu nedenle öğretmen adaylarının STEM farkındalığını artıracak eğitimlerin verilmesi ve STEM eğitiminin sınıflara entegre edilmesi önemlidir. Alanyazında yer alan çalışmaların sonuçlarını gözden geçirdiğimizde, eğitim bölümlerinde STEM eğitiminin verilmesinin, eğitime kayıtlı olanlar arasında STEM farkındalığının artmasına önemli ölçüde katkıda bulunduğu göstermektedir(Güleryüz, 2020).

Bu bağlamda çalışmayla ilgili şu önerilerde bulunabilir;

- STEM eğitiminin her kademedeki öğrencilere öğretilmesi için üniversitelerin lisans programlarında STEM dersi adı altında ayrı bir dersin açılması öğrencilerin bu konudaki yetkinliğini artıracığı ve olumlu sonuçlar elde edileceği düşünülmektedir.
- STEM yaklaşımının uygulayıcıları öğretmenler olduğu için, öğretmenlerin STEM'e yönelik hizmet içi kurslara katılmaları teşvik edilmeli ve MEB tarafından onların bu kurslara katılmaları sağlanmalıdır.
- Okullar, öğrencilerin günlük yaşam problemlerine çözüm bulmalarında, ileride ülke ekonomisindeki problemlere çözüm arayan bireyler yetiştirilmesinde, önemli rol oynamaktadır. STEM yaklaşımının etkili uygulanabilmesi için okulların laboratuvar ve teknolojik araç gereç ihtiyaçlarının giderilmesi önerilmektedir.
- Eğitim sırasında Arduino Uno kartının kullanılması öğretmen adaylarının derse olan ilgisini ve verimliliği artırdığı için yapılacak olan STEM çalışmalarında mikro işlemciler gibi teknolojik materyallerin yaygınlaştırılması önerilmektedir.
- Alanyazında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmen adayları ile yapılan STEM çalışmalarının sınırlı olduğu görülmüştür. Bu alanda daha fazla çalışma yapılmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Akarsu, M., Akçay, N. O., & Elmas, R. (2020). STEM eğitimi yaklaşımının özellikleri ve değerlendirilmesi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 37, 155-175.
- Akgün, K., & Türel, Y. K. (2021). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Stem Yaklaşımına Yönelik Farkındalıklarının Belirlenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(1), 116-128.
- Akgündüz, D. (2018). STEM Eğitiminin Kuramsal Çerçevesi ve Tarihsel Gelişimi, *Okul Öncesinden Üniversiteye Kuram ve Uygulamada STEM Eğitimi*, 19-49. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Akgündüz, D. & Akpınar, B. C. (2018). Okul Öncesi Eğitiminde STEM Uygulamaları, Akgündüz, D. içinde *Okul Öncesinden Üniversiteye Kuram ve Uygulamada STEM Eğitimi*, 135-167. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Alimisis, D. (2012). Robotics in Education & education in robotics: Shifting focus from technology to pedagogy. Paper presented at the Robotics in Education.
- Aslan, F. & Bektaş, O. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının STEM uygulamaları hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 17-50. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.646318>
- Aydın, G., Saka, M., & Guzey, S. (2017). 4-8. sınıf öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM= FeTeMM) tutumlarının incelenmesi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13(2), 787-802. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.290319>
- Balcı, A. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Boyras, L., Bilican, K. (2020). Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM ile İlgili Kavramsal ve Pedagojik Bilgilerinin İncelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(1), 146- 157. <http://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/263>.

- Cameron, R. G. (2005). Mindstorms robolab: Developing science concepts during a problem based learning club(Unpublished master's thesis). Canada: The University of Toronto.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2015). Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi (Y. Dede ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Anı.
- Çorlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10. <https://doi.org/10.19128/turje.181071>
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. & Ayas, A. (2004). Kavram yanlışlarının çalışma yapılarıyla giderilmesine yönelik bir çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 121-131. [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/163/demircioglu.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/163/demircioglu.htm)
- Foss, A., Wilcoxon, C. ve Rasmus, J. (2019). The academic and behavioral implications of robotics in the classroom: An elementary case study. *Technology & Innovation*, 20(3), 321-332. doi: 10.21300/20.3.2019.321.
- Güleryüz, H. (2020). 3D Yazıcı ve Robotik Kodlama Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Öğrenen Becerileri, STEM Farkındalık ve STEM Öğretmen Öz Yeterliğine Etkisi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Hangün, M. E. (2019). Robot programlama eğitiminin öğrencilerin matematik başarısına, matematik kaygısına, programlama özyeterliğine ve STEM tutumuna etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Karakaya, F., & Avgın, S. S. (2016). Effect of demographic features to middle school students' attitude towards FeTeMM (STEM). *International Journal of Human Sciences*, 13(3), 4188-4198. <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/4104>
- Khanlari, A (2014), Teachers' Perceptions Of Using Robotics In Primary/Elementary Schools In Newfoundland And Labrador. Unpublished Doctoral Dissertation, Memorial University.
- Leech, N. L. & Onwuegbuzie, A. J. (2009). "A typology of mixed methods research designs". *Qual Quant*. 43: 265–275. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9105-3>
- Metin, M., (2014). *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özçakır Sümen, Ö., & Çalışıcı, H. (2019). STEM proje tabanlı öğrenme ortamında sınıf öğretmeni adaylarının geliştirdikleri matematik projelerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 238- 252. DOI: <https://doi.org/10.7822/omuefd.521012>
- Roberts, A. (2012). A justification for STEM education. *Technology and engineering teacher*, <https://www.iteea.org/File.aspx?id=86478&v=5409fe8e>
- Siew, N. M., Amir, N., & Chong, C. L. (2015). The perceptions of pre-service and in-service teachers regarding a project-based STEM approach to teaching science. *Springer Plus*, 4(8), 1-20. <https://springerplus.springeropen.com/articles/10.1186/2193-1801-4-8>
- Şenol, A. K. & Büyük, U. (2013). Robotik destekli fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları: Robolab. *Turkish Studies*, 10(3), 213-236.

- Şimşek, K. (2019). Fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesinde robotik kodlama uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tanrıöğen, A., (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Timur, B., ve Belek, F. (2020). FeTeMM etkinliklerinin öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarına ve fetemm eğitimi yönelimlerine etkisinin incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,50, 315-332. Doi: 10.9779/pauefd.465824
- Uluyol, Ç. & Eryılmaz, S. (2015). 21. Yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2).
- Yalçın, N. & Akbulut, E. (2021). STEM Eğitimi ve STEM Perspektifinde Robotik Kodlama Eğitimlerinin İncelenmesi: Kızılcahamam Kodluyor Örneği. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25 (2) , 469-490
- Yıldırım, B., & Selvi, M. (2015). Adaption of Stem Attitude Scale to Turkish. *Electronic Turkish Studies*, 10(3). 1117-1130. Doi:10.7827/TurkishStudies.7974

## EK 1. Ön Görüşme Soruları

1. STEM Eğitimi denildiğinde aklına ne geliyor?
2. STEM eğitimi konusunda daha önce bir araştırma yapmış mıydın?
3. Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik arasında nasıl bir ilişki kurulabilir? Açıklar mısınız?
4. Bu dönemki derslerimizi STEM eğitimi temelinde yürüteceğiz. Bu dersten beklentin neler?

## EK 2. Son Görüşme Soruları

1. STEM (FeTeMM)'den ne anladığınızı kendi ifadelerinizle söyler misiniz? Bunun kaynağı nedir?
  - Ne olduğunu araştırdınız mı?
  - Sizce Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanları arasında nasıl bir ilişki kurulabilir?
2. Aldığınız dersin STEM (FeTeMM) ile ilişkisi nedir? Neden?
  - STEM (FeTeMM)'in hangi ayağı ile ilgili olabilir? Neden?
3. STEM (FeTeMM) uygulamaları kapsamında bir dönem boyunca yapılan uygulamalı dersin size kazandırdıkları nelerdir?
  - Öğretim ortamına nasıl katkıları olabilir?
  - Öğretmen olunca işinize yarayabilir mi?
  - Bilişim ve Yazılım derslerinde kullanmayı düşünür müsünüz? Bu konudaki düşünceleriniz nelerdir?
4. STEM (FeTeMM) uygulamaları kapsamında dönem boyunca istenen amaç doğrultusunda bir ürün ortaya koymanız istendi. Bu dersi almadan önce Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarına yönelik görüşlerinizle, dersi aldıktan sonraki bu derslere yönelik görüşleriniz arasında sizce bir farklılık oluştu mu?

- Bu süreçte zorlandınız mı?
- Süreç sıkıcı mıydı, eğlenceli miydi?
- İlgi?
- Bu alanlarla ilgili ders almak ister misiniz?

5. Dersin işlenişindeki teorik ve uygulama saatleri dağılımı ve yeterliliği bakımından değerlendirir misiniz?

- Teorik olarak yeterli zaman ayrıldı mı?
- Uygulamalı olarak yeterli zaman ayrıldı mı?

6. Dersin işlenme şekli ve derste yaptıklarımızı göz önünde bulundurarak bundan sonra buna benzer bir ders alsaydınız neleri değiştirmek isterdiniz?

- Ayrılan süre ve eldeki imkânlar nasıldı?

7. Bu dersin lisans öğretim programında yer alıp almaması konusunda ne düşünüyorsunuz?