



**MANİSA**  
CELAL BAYAR  
ÜNİVERSİTESİ

ISSN:1309-8918  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/mcbuefd>

# EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

*Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*  
*Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*



*Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*

Cilt/Volume: 10 Sayı/Issue: 2

2022

**Sahibi**

Dekan  
Prof. Dr. Ahmet ÇETİN

**Owner**

Dean  
Prof. Dr. Ahmet ÇETİN

**Editör**

Doç. Dr. Buket Özüm BÜLBÜL

**Editor in Chief**

Assoc. Prof. Dr. Buket Özüm BÜLBÜL

**Editör Yardımcısı**

Doç. Dr. Hayati ADALAR

**Assistant Editor**

Assoc. Prof. Dr. Hayati ADALAR

**Editör Kurulu**

Prof. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN  
Prof. Dr. Serap TABAK  
Doç. Dr. Cihan ÇAKMAK  
Doç. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ  
Doç. Dr. Gülenaz SELÇUK  
Doç. Dr. Özlem ATEŞ  
Doç. Dr. Suat DONUK  
Doç. Dr. Şafak ÖZTÜRK AYNAL  
Dr. Öğr. Üyesi Cenk YOLDAŞ  
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Şükran ELGEREN  
Dr. Öğr. Üyesi İsmail OĞUZ  
Dr. Öğr. Üyesi İsmet KOÇ  
Dr. Öğr. Üyesi Melda Meliha ERBAŞ  
Dr. Öğr. Üyesi Ali Murat ATEŞ

**Field Editors**

Prof. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN  
Prof. Dr. Serap TABAK  
Assoc. Prof. Dr. Cihan ÇAKMAK  
Assoc. Prof. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ  
Assoc. Prof. Dr. Gülenaz SELÇUK  
Assoc. Prof. Dr. Özlem ATEŞ  
Assoc. Prof. Dr. Suat DONUK  
Assoc. Prof. Dr. Şafak ÖZTÜRK AYNAL  
Asst. Prof. Dr. Cenk YOLDAŞ  
Asst. Prof. Dr. Fatma Şükran ELGEREN  
Asst. Prof. Dr. İsmail OĞUZ  
Asst. Prof. Dr. İsmet KOÇ  
Asst. Prof. Dr. Melda Meliha ERBAŞ  
Asst. Prof. Dr. Ali Murat ATEŞ

**Dil Editörleri**

Doç. Dr. Suat DONUK  
Dr. Sinan BÜLBÜL

**Language Editors**

Assoc. Prof. Dr. Suat DONUK  
Dr. Sinan BÜLBÜL

**Kapak Tasarımı**

Dr. Sinan BÜLBÜL

**Cover Design**

Dr. Sinan BÜLBÜL

Bu dergi yılda iki kez elektronik ortamda yayımlanır.

This journal is published electronically two times per year.

ISSN – e-ISSN  
1309-8918

ISSN – e-ISSN  
1309-8918

Cilt: 10 Sayı: 2 Yıl: 2022 Aralık

Volume: 10 Issue: 2 Year: 2022 December

Adres: Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 45900, Demirci, Manisa, TÜRKİYE

Address: Manisa Celal Bayar University, Faculty of Education, 45900, Demirci, Manisa, TURKEY.

Web : <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mcbuefd>

E-posta : [mcbuefd@gmail.com](mailto:mcbuefd@gmail.com)

Manisa Celal Bayar University

Web : <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mcbuefd>

E-mail : [mcbuefd@gmail.com](mailto:mcbuefd@gmail.com)

## Yayın Kurulu

Prof. Dr. Adnan BAKİ  
*Trabzon Üniversitesi*

Prof. Dr. Ahmet ATAÇ  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*

Prof. Dr. Ahmet ÇETİN  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*

Prof. Dr. Ahmet İlhan ŞEN  
*Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ  
*Trabzon Üniversitesi*

Prof. Dr. Bahri ATA  
*Talim Terbiye Kurulu Başkanı*

Prof. Dr. Bülent GÜVEN  
*Trabzon Üniversitesi*

Prof. Dr. Eralp Hüseyin ALTUN  
*Ege Üniversitesi*

Prof. Dr. Ferda AYSAN  
*Dokuz Eylül Üniversitesi*

Prof. Dr. Feridun SEZGİN  
*Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Hakan Şevki AYYACI  
*Trabzon Üniversitesi*

Prof. Dr. Halil AYDIN  
*Dokuz Eylül Üniversitesi*

Prof. Dr. Ionnis Papadopoulos  
*Aristotle University of Thessaloniki*

Prof. Dr. Kamil KOÇ  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*

Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR  
*Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU  
*Amasya Üniversitesi*

Prof. Dr. Osman BİRGİN  
*Uşak Üniversitesi*

Prof. Dr. Pedro Tadeu  
*Politechnic Institute of Guarda School of Education*

Prof. Dr. Refik DİLBER  
*Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Selahattin KAYMAKÇI  
*Kastamonu Üniversitesi*

Prof. Dr. Serkan NARLI  
*Dokuz Eylül Üniversitesi*

Prof. Dr. Şeref TAN  
*Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Yüksel ABALI  
*Manisa Celal Bayar Üniversitesi*

Prof. Dr. Wee Tiong Seah  
*The University of Melbourne*

Doç. Dr. Adnan ALTUN  
*Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi*

Doç. Dr. Bülent AYDOĞDU  
*Afyon Kocatepe Üniversitesi*

## Editorial Advisory Board

Prof. Dr. Adnan BAKİ  
*Trabzon University*

Prof. Dr. Ahmet ATAÇ  
*Manisa Celal Bayar University*

Prof. Dr. Ahmet ÇETİN  
*Manisa Celal Bayar University*

Prof. Dr. Ahmet İlhan ŞEN  
*Hacettepe University*

Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ  
*Trabzon University*

Prof. Dr. Bahri ATA  
*President of the Board of Education*

Prof. Dr. Bülent GÜVEN  
*Trabzon University*

Prof. Dr. Eralp Hüseyin ALTUN  
*Ege University*

Prof. Dr. Ferda AYSAN  
*Dokuz Eylül University*

Prof. Dr. Feridun SEZGİN  
*Gazi University*

Prof. Dr. Hakan Şevki AYYACI  
*Trabzon University*

Prof. Dr. Halil AYDIN  
*Dokuz Eylül University*

Prof. Dr. Ionnis Papadopoulos  
*Aristotle University of Thessaloniki*

Prof. Dr. Kamil KOÇ  
*Manisa Celal Bayar University*

Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR  
*Atatürk University*

Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU  
*Amasya University*

Prof. Dr. Osman BİRGİN  
*Uşak University*

Prof. Dr. Pedro Tadeu  
*Politechnic Institute of Guarda School of Education*

Prof. Dr. Refik DİLBER  
*Atatürk University*

Prof. Dr. Selahattin KAYMAKÇI  
*Kastamonu University*

Prof. Dr. Serkan NARLI  
*Dokuz Eylül University*

Prof. Dr. Şeref TAN  
*Gazi University*

Prof. Dr. Yüksel ABALI  
*Manisa Celal Bayar University*

Prof. Dr. Wee Tiong Seah  
*The University of Melbourne*

Assoc. Prof. Dr. Adnan ALTUN  
*Bolu Abant İzzet Baysal University*

Assoc. Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU  
*Afyon Kocatepe University*

# İÇİNDEKİLER/CONTENTS

## MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DERGİSİ

Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education

Cilt/Volume: 10

Sayı/Issue: 2

Aralık/December 2022

### **Kimyasal Bağlar Konusunda Başarı Testi Geliştirme Çalışması**

*Development of an Achievement Test on Chemical Bonds*

*Araştırma Makalesi/Research Article*

*Cihan BOZ, Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN, Hasan ÖZCAN*

149-166

<https://doi.org/10.52826/mcbuefd.954312>

### **Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Düzeyleri ve Öğretmenlik Mesleğine Hazır Bulunuşluk Düzeylerinin İncelenmesi**

*Investigation of Preschool Teacher Candidates' Self-Efficacy Levels and their Readiness Levels for the Teaching Profession*

*Araştırma Makalesi/Research Article*

*Derya AKSOY, Sena SANCAKLI, Fahretdin Hasan ADAGİDELİ*

167-185

<https://doi.org/10.52826/mcbuefd.1027704>

### **A Scale Development Study: The Evaluative Scale of Data-Based Management in Education**

*Araştırma Makalesi/Research Article*

*Necati CEMALOĞLU, Ayhan DUYKULUOĞLU*

186-203

<https://doi.org/10.52826/mcbuefd.1082265>

### **Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Yürütülen Lisansüstü Tezlerinin İncelenmesi: Bir Tematik İçerik Analizi**

*Examining Dissertations and Theses related to Pedagogical Content Knowledge: A Thematic Content Analysis*

*Araştırma Makalesi/Research Article*

*Ayça SALİHOĞLU, Aleyna ANKARA, Kübra KOÇ, Mustafa GÜLER*

204-222

<https://doi.org/10.52826/mcbuefd.1083567>

### **Öğrencilerde Matematik Korkusu ile İlgili İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Görüşlerinin İncelenmesi**

*Examining the Opinions of Pre-service Elementary Teachers of Mathematics Related to Fear of Mathematics in Students*

*Araştırma Makalesi/Research Article*

*Esra ALTINTAŞ, Şükrü İLGÜN, Hilal TAŞGİN*

223-237

<https://doi.org/10.52826/mcbuefd.1095070>

MANİSA  
CELAL BAYAR  
ÜNİVERSİTESİ

## Kimyasal Bağlar Konusunda Başarı Testi Geliştirme Çalışması

### Development of an Achievement Test on Chemical Bonds

Cihan BOZ<sup>1</sup>, Ayberk BOSTAN SARIOĞLAN<sup>2</sup>, Hasan ÖZCAN<sup>3</sup>

#### Öz

Bu çalışmanın amacı "Kimyasal Bağlar" konusunda geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış çoktan seçmeli bir başarı testi geliştirmektir. Alanyazın incelemesinden sonra konu ve kazanımların belirlendiği çalışmada, 22 maddelik bir soru havuzu oluşturulmuştur. Soru havuzu oluştururken Millî Eğitim Bakanlığı tarafından merkezi olarak uygulanan sınav sorularından ve yayımlanmış Kazanım Kavrama Testlerinden faydalanılmıştır. Oluşturulan testin ilk hali için uzman görüşlerine başvurulmuş ve maddelerin kapsam ve görünüş geçerliği bakımından uygun olduğuna karar verilmiştir. 22 öğrenci ile pilot çalışma yürütülmüştür. Asıl uygulamada uygun örnekleme yöntemiyle 80 öğrenci, örneklem olarak belirlenmiştir. Uygulama sonrasında betimsel analiz, normallik testi, madde güçlük analizi, madde ayırt edicilik analizi, ortalama madde güçlük ve ortalama madde ayırt edicilik değerleri ve KR-20 iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Madde güçlük ve ayırt edicilik bakımından uygun olmayan iki madde testten atılmıştır. Ortalama güçlük değeri 0,65, ortalama ayırt edicilik değeri 0,67, KR-20 iç tutarlık katsayısı 0,85 olarak tespit edilmiştir. Testin ortalama değeri incelendiğinde maddelerin kolay ancak oldukça ayırt edici olduğu görülmektedir. KR-20 değerinin 0,70 üzerinde olması testten elde edilen puanların güvenirlik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışma sonucunda, 20 çoktan seçmeli sorudan oluşan geçerli ve güvenilir bir test elde edilmiştir. Elde edilen başarı testi kimyasal bağlar konusunda öğrencilerin bilişsel yapılarını belirlemede öğretmenler ve araştırmacılar tarafından kullanılabilceği düşünülmektedir.

#### Anahtar Kelimeler

Kimyasal bağlar  
Başarı testi  
Test Geliştirme

#### Abstract

This study aims to develop a valid and reliable multiple-choice achievement test regarding "Chemical Bonds". In the study, in which the subjects and achievements were determined after the literature review, a 22-item question pool was created. While creating the question pool, high-stakes exam questions administered by the Ministry of National Education and the released concept acquisition tests were used. Expert opinions were consulted for the first version of the created test. It was decided that the items were appropriate in terms of content and face validity. A pilot study was conducted with 22 students. In the actual study, 80 students were determined as the sample by using the convenience sampling method. After the actual study, descriptive analysis, normality test, item difficulty analysis, and item discrimination analysis was conducted and overall item difficulty, overall item discrimination values, and KR-20 internal consistency coefficient were calculated. Two items that were not suitable in terms of difficulty and discrimination were excluded from the test. The overall test difficulty value was .65, the overall test discrimination value was .67, and the KR-20 internal consistency coefficient was .85. When the overall difficulty value of the test is examined, it was seen that the items were easy and quite distinctive. KR-20 value above .70 indicates that the test has a high level of reliability. As a result of the study, a valid and reliable test consisting of 20 multiple-choice questions was obtained. It is thought that the obtained achievement test can be used by teachers and researchers to determine the cognitive structures of students about chemical bonds.

#### Keywords

Chemical bonds  
Achievement test  
Test development

Başvuru Tarihi/Received

30.01.2022

Kabul Tarihi /Accepted

11.09.2022

Araştırma Makalesi / Research Article

#### Suggested APA Citation/Önerilen APA Atf Biçimi:

Boz, C., Bostan Sarioğlan, A., & Özcan, H. (2022). Development of an achievement test on chemical bonds. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 10(2), 149-166. <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1065432>

<sup>1</sup> Aksaray Saadet Güney İmam-Hatip Ortaokulu, Aksaray, TÜRKİYE; [id https://orcid.org/0000-0002-0420-4436](https://orcid.org/0000-0002-0420-4436)

<sup>2</sup> Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Balıkesir, TÜRKİYE; [id https://orcid.org/0000-0002-2320-9427](https://orcid.org/0000-0002-2320-9427)

<sup>3</sup> Sorumlu Yazar, Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Aksaray, TÜRKİYE; [id https://orcid.org/0000-0002-4210-7733](https://orcid.org/0000-0002-4210-7733)

## GİRİŞ

İnsanoğlu doğduğu andan itibaren çevresinde olup bitenlere merak duymuş ve çevresini gözlemlemeye başlamıştır. “Bilim” ve “Kimyanın” doğuşu ve gelişimi bu bağlamda düşünülebilir (Coştu, Ayas, Açıkcar ve Çalık, 2007; Mahaffy, Krief, Hopf, Metha ve Matlin, 2018). Buradan hareketle bilim insanları, atom kavramını inceleyerek maddenin yapısını anlamaya çalışmıştır (De Regt, 2017). Ancak fiziksel ve kimyasal birçok olayı anlayabilmek için sadece atom kavramını anlamak yetersizdir. Çevremizde gördüğümüz aynı atomlardan oluşan canlı ve cansız varlıkların farklı özellikler taşıması, kimyasal bağların anlaşılmasının önemini göstermektedir (Ulusoy, 2011; Vladusic, Bucat ve Ozic, 2020). Kimyasal bağları anlamak, kimyasal reaksiyonların doğasını, termodinamiği, moleküler yapıyı, kimyasal dengeyi ve kaynama noktaları gibi bazı fiziksel özellikleri anlama açısından önemlidir (Pabuçcu ve Geban, 2012). Kimyasal bağ konusu öğrencilerin genellikle zor buldukları bir konu olmakla birlikte (Kind ve Kind, 2011) çok çeşitli kavram yanılgıları geliştirdikleri bir konudur (Erman, 2017; Özmen, 2004). Bu denli hayati önem taşıyan bir konu olan kimyasal bağların öğretimi özellikle görsel materyallerle desteklenmelidir (Patron, Wikman, Edfors, Johansson-Cederblad ve Linder, 2017; Pekdağ, 2010). Öğretim, öğrencinin öğrenme sürecinde aktif olduğu uygun yöntem ve tekniklerle kavram yanılgısı oluşmasına izin verilmeden ve öğretmenin rehberliğinde gerçekleştirilmelidir. İşte bu noktada öğretimin ne kadar gerçekleştiğini ve öğrencilerin ne derece öğrendiğini anlamanın yolu ölçme-değerlendirme uygulamaları ile yakından ilgilidir (Stecker, Fuchs ve Fuchs, 2005; Temizkan ve Sallabaş, 2011; Üstüner ve Şengül, 2004).

Ölçme ve değerlendirme kavramlarını tanımlamak gerekirse; ölçme bir özelliğin ne kadarına sahip olduğunun sayılarla ifade edilmiş biçimidir (Berberoğlu, 2006; Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013; Keinänen, Ursin ve Nissinen, 2018; Seferoğlu, 2006). Değerlendirme ise bu sayıların belli ölçütler çerçevesinde yorumlanarak anlam verilmesi şeklinde tanımlanabilir (Husén ve Postlethwaite, 1996; Yılmaz, 2004). Ölçme-değerlendirme uygulamalarının amaca uygun şekilde yapılabilmesi belli kriterlere sahip testlerle mümkün olabilmektedir (Ercan ve Kan, 2004; Tummons, 2010). Testin sağlaması gereken en önemli iki özellik geçerlik ve güvenilirlik olarak belirtilmektedir (Gönen, Kocakaya ve Kocakaya, 2011). Testin ölçmek istediği özelliği amacı dışına çıkmadan ölçmesi geçerlik olarak ifade edilirken (Büyüköztürk vd., 2013; Büyüköztürk, 2019; Seale, 2004), güvenilirlik ise neredeyse hatasız biçimde ölçüm yapılması ve ölçümün tekrarlarında aynı sonucu vermesi olarak belirtilmektedir (Büyüköztürk vd., 2013; Büyüköztürk, 2019; Karasar, 2008; Wagner ve Zick, 1995). Geçerlik ve güvenilirlik seviyesinin yüksek olarak belirlendiği testler ölçme-değerlendirmede kullanılmaya daha uygun testlerdir (Ercan ve Kan, 2004; Seale, 2004). Ölçme-değerlendirmede birçok test kullanılmakla birlikte bunlardan en sık kullanılanı çoktan seçmeli testler (ÇST) olarak karşımıza çıkmaktadır (Saraç, 2018; Yaman, 2016). Ölçme-değerlendirmede çoktan seçmeli test kullanmanın üstünlükleri olarak puanlamanın kolay olması (Akkuş ve Baykul, 2001), belirli bir sınav süresinde çok sayıda soru sorulabilmesinden dolayı kapsam geçerliğinin kolay sağlanabilmesi (Karataş, Köse ve Coştu, 2003), değerlendirmenin objektif olması nedeni ile güvenilirliğinin yüksek olması ve her sorunun zorluk derecesini tespit etmenin kolay olması sıralanabilir (Simkin ve Kuechler, 2005; Yaman, 2016). Çoktan seçmeli testlerde doğru cevap haricindeki seçenekler, kavramı tam anlamıyla zihninde şekillendiremeyen öğrencileri belirlemede kullanılmakta ve öğrencide hangi kavram yanılgısının olduğu tespit edilebilmektedir (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019). ÇST öğrencilerin başarısını ölçmede de sıklıkla kullanılmaktadır (Akbulut ve Çepni, 2013). Bu açıdan çoktan seçmeli testlerin kullanılmasının birçok avantajı olmakla birlikte dezavantajı da vardır. Çoktan seçmeli testlerin dezavantajı olarak öğrencinin yaratıcılığını kısıtlaması ve kendi cümleleri ile ifade özgürlüğünün olmaması sayılabilir (Karataş vd., 2003; Üstüner ve Şengül, 2004). ÇST dezavantajlarından biri de öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin herhangi bir gerekçe göstermemelerinin kavram yanılgılarını belirlemeyi güçleştirmesidir (Ayvacı ve Durmuş, 2016). Bu nedenle de üst düzey bilişsel yapıları ölçmede yetersiz kalmaktadır. ÇST avantajları ise aynı anda çok fazla bilgiyi test etmesi, değerlendirmenin kısa zaman alması ve değerlendirmede objektif olunması nedeni ile güvenilirliği yüksek ölçümler yapılması sıralanabilir (Akkuş ve Baykul, 2001; Yaman, 2016).

Alanyazında başarı testi geliştirmeye ilgili ortaokul kapsamındaki fen çalışmaları incelendiğinde son zamanlarda belirgin bir artış olduğu dikkat çekmektedir. Genel olarak yapılan çalışmalarda ilk olarak testin amacı belirlenmiş, kapsam geçerliğini sağlayacak şekilde soru havuzu oluşturulmuş, uzman görüşü alınarak gerekli olmadığı düşünülen sorular çıkarılmış ve pilot uygulama yapılmıştır. Devamında yapılan madde analizleriyle testin geçerlik ve güvenilirlik düzeyini düşüren sorular çıkarılmış ve ardından asıl uygulama yapılmıştır. Bu uygulama sonunda yapılan analizlerle, testin son halinin geçerlik güvenilirlik düzeyine ulaşılmıştır (Güneş Yazar ve Nakiboğlu, 2019). Ortaokul düzeyinde başarı testi geliştirilen çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların hangi konularda yapıldığı aşağıda Tablo 1’de açıklanmaktadır.

**Tablo 1.** Başarı Testi Geliştirme Çalışmaları

Çalışma Konuları	Çalışmayı Yürütenler
Hücre	Özcan, Boz ve Özkaya, 2020; Timur, Doğan, İmer-Çetin, Timur ve Işık, 2019
Hücre ve Bölünmeler	Karşlı, Karamustafaoğlu ve Kurt, 2019
Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	Kızılcapan ve Bektaş, 2018a
Vücudumuzdaki Sistemler	Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019
Sistemler	Keçeci, Yıldırım ve Zengin, 2019
Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Güneş ve Serdaroğlu, 2018
Dengeli Beslenme	Yıldız, Keçeci ve Zengin, 2019
Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	Nacaroğlu, Bektaş ve Kızılcapan, 2020
Maddenin Değişimi	Saraç, 2018
Madde ve Isı	Soylu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu, 2020
Maddenin Halleri ve Isı	Divarcı ve Kaya, 2019
Maddeyi Tanıyalım	Üçüncü ve Sakız, 2020
Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Kızılcapan ve Bektaş, 2018b
Madde ve Değişim	Nacaroğlu ve Bektaş, 2019
Elementler ve Bileşikler	Eren, Tarık-Önal ve Büyük, 2020
Çözeltiler	Çalık ve Ayas, 2003; Demir vd., 2016
Kimyasal Tepkimeler	Karaca, Bektaş ve Saraçoğlu, 2016
Asit ve Baz	İlhan ve Hoşgören, 2017
Astronomi ve Uzaya ait Yer Kabuğunun Gizemi	Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017
Güneş, Dünya ve Ay	Sontay ve Karamustafaoğlu, 2020
Güneş Sistemi ve Ötesi	Özaşkın Arslan ve Karamustafaoğlu, 2019
Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi	Öner Armağan ve Demir, 2019
Işık ve Ses	Yanar, Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019
Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması	Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019
Elektrik Enerjisi	Dumanoğlu ve Bezir Akçay, 2018
Basit Elektrik Devresi	Şen ve Eryılmaz, 2011
İş ve Enerji	Açıkgöz ve Karşlı, 2015
Kuvvet ve Hareket	Akbulut ve Çepni, 2013
Basit Makineler	Özcan, Çetinkaya ve Arık, 2021
Isı ve Sıcaklık	Ayvacı ve Durmuş, 2016
Basınç	Özcan, Koca ve Söğüt, 2019

Görüldüğü üzere alanyazında yapılan incelemelerde ulusal düzeyde bilimiz dâhilinde ortaokul düzeyinde Kimyasal Bağlar ile ilgili geliştirilen bir başarı testine rastlanılmamıştır. Buradan da yola çıkarak bu çalışmanın amacı “Kimyasal Bağlar” ile ilgili geçerli ve güvenilir çoktan seçmeli bir başarı testi geliştirmek olarak belirlenmiştir. Kimyasal bağlar konusu 2004 yılı fen ve teknoloji ve 2013 yılı fen bilimleri ders programlarında yer alan bir konu olmakla birlikte, 2018 yılı fen bilimleri programından çıkarılmıştır. 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri programları üniteye periyodik sistem konusu ile başlanmış, 2018 fen bilimleri programında fiziksel ve kimyasal değişimler ve kimyasal tepkimeler konuları ile devam edilmiştir. 2013 fen bilimleri programında ise elementlerin sınıflandırılması ve kimyasal bağlar konusu ile devam etmektedir. Kimyasal bağlar konusu periyodik sistem ile ilişkili bir konu olup bu

kavramların devamı niteliğindedir. Yapılan çalışmalar ise öğrencilerin kimyasal bağlar konusunu anlamada zorluklar yaşadığı ve çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduğunu göstermektedir (Atasoy, Kadayıfçı ve Akkuş, 2003; Ünal, Çalık, Ayas ve Coll, 2006). Bu nedenler ile de kimyasal bağlar konusu ile ilgili öğrencilerin akademik başarısının düşük olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (Korkman, 2018). Nu çalışmada kimyasal bağlar konusu ile ilgili bir test geliştirme çalışması yürütülmüştür. Geliştirilmesi amaçlanan bu çoktan seçmeli başarı testinde klasik test kuramını (KTK) temele alınmaktadır. KTK test geliştirmede, analizde ve ölçüklerin puanlanmasında daha yaygın olarak kullanılan kuramdır (Güler, 2011). Başarının ölçülmesinde puan öğrencinin maddelerden aldığı puanın toplanması ile bulunmakta ve test ve madde istatistikleri elde edilen toplam puanlar üzerinden hesaplanmaktadır (Çelen ve Aybek, 2013). Kimyasal bağlar konusunun anlaşılması güç olan ve öğrencilerde çok fazla kavram yanlışısına neden olan bir konu olduğuna yukarıda değinilmiştir. Geliştirilen çoktan seçmeli test aracılığı ile kimyasal bağlar ile ilgili öğrencilerde karşılaşılan kavram yanlışları belirlenebilir (Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019). Bu bağlamda geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış testlerin kullanılması uygun olacaktır. Bu sebeple yapılan çalışmanın ortaokul düzeyinde alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öte yandan geçerlik ve güvenilirlik analizi yapılarak elde edilmesi amaçlanan başarı testinin bu alanda çalışma yürütecek araştırmacılar, öğrencilerin bilişsel yapılarını belirlemeyi amaçlayan öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Araştırmacılar ve özellikle de öğretmenler öğrencilerde karşılaşılan kavram yanlışlarını belirledikten sonra gerçekleştirecekleri öğretimi bu kavram yanlışlarına ilişkin bilişsel yapıları değiştirmeye yönelik düzenleyebilirler.

## YÖNTEM

Bu çalışma kavramsal bağlar konusu ile ilgili başarı testi geliştirmeye yönelik olarak yürütülmüştür. Araştırma sürecinde nicel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır.

### Çalışma Grubu

Bu çalışmanın örneklemini Aksaray'da bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 80 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem, seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden biri olan uygun örnekleme yoluyla oluşturulmuştur. Uygulaması ve ulaşılabildiği için bu örnekleme tercih edilmiştir (Balci, 2021; Wallen ve Fraenkel, 2013).

### Veri Toplama Aracı

Başarı testinde çalışılmak istenen "Kimyasal Bağlar" konusuna dair fen bilimleri dersi öğretim programında tespit edilen kazanım Tablo 1'de belirtilmiştir. Başarı testinde çoktan seçmeli dört seçenekli, 22 madde mevcuttur. Bu maddeler oluşturulurken ulusal düzeyde yapılmış Seviye Belirleme Sınavı (SBS), Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş Sınavı (TEOG), Parasız Yatılı Bursluluk Sınavı (PYBS) ve Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan Kazanım Kavrama Testi (KKT) sorularından tabloda belirtildiği şekliyle seçimler yapılmıştır. Konuya ait 2013 yılı fen bilimleri ders programındaki kazanım Tablo 2'de paylaşılmaktadır.

**Tablo 2.** Kimyasal Bağlar Konusuna Ait Ders Bilgisi

Konu/Kavramlar	İyonik bağ, kovalent bağ
Önerilen Süre	4 ders saati
Sınıf Düzeyi	8. Sınıf
Kazanım	8.3.3.1. Kimyasal bağ kavramını açıklayarak bağları iyonik ve kovalent karakterlerine göre sınıflandırır.

Konu sekizinci sınıf düzeyindedir, öğretilmesi gereken kavramlar "iyonik bağ" ve "kovalent bağ" şeklindedir. Dört saatlik ders konu için uygun görülmüştür ve konuya ait kazanım Tablo 1'de belirtildiği gibidir (MEB, 2013). Geliştirilen bu başarı testinin öğretim programında yer alan kimyasal bağlar konusu ile ilgili kazanıma yönelik olması testin geçerliğini arttırmaktadır (Akbulut ve Çepni, 2013).



**Tablo 3.** Kazanım / Madde Dağılımı Tablosu

Kazanımlar	Madde Numarası
8.3.3.1. Kimyasal bağ kavramını açıklayarak bağları iyonik ve kovalent karakterlerine göre sınıflandırır.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

Konuya ait tek bir kazanım tespit edilerek bu kazanım üzerinden soru havuzu oluşturulmaya çalışılmıştır (Tablo 2). Maddelerin bilişsel süreç becerileri yenilenmiş Bloom taksonomisine (Güler ve Ülger, 2016) göre incelenerek her bir maddenin hangi beceriye ait olduğu Tablo 4'te açıklanmıştır.

**Tablo 4.** Kimyasal Bağlar Başarı Testindeki Maddelerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Dağılımı

Kazanım:	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Süreçleri					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
8.3.3.1.		5, 7, 9, 16, 17, 19, 22	2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 21	1, 6, 18, 20		

Çoktan seçmeli başarı testinde yer alan maddeler yenilenmiş Bloom taksonomisinde en alt düzey beceri olan hatırlama ve üst düzey beceriler olan değerlendirme ve yaratma basamaklarında yer almadığı görülmektedir. Soruların bu iki üst düzey basamakta yer almama nedeni olarak çoktan seçmeli sorular ile bu basamaklara ilişkin değerlendirmeler yapılamayacak olması söylenebilir. Avcı (2020) yenilenmiş Bloom taksonomisine göre geliştirdiği başarı testinde yaratma basamağında yer alan soru olmamakla birlikte değerlendirme basamağında da az sayıda soru olduğu görülmektedir ve üst bilişsel bilgi düzeyindeki soru sayısının az olduğunu belirtmektedir. Aynı zamanda çoktan seçmeli soruların öğrencilerin yaratıcılık becerilerini ölçmede sınırlı olduğu söylenebilir (Poyraz, 2005).

**Tablo 5.** Kimyasal Bağlar Maddelerin Alındığı MEB Kaynakları

	Sbs 2010 7.Sınıf	Sbs 2010 8.Sınıf	Sbs 2011 7.Sınıf	Sbs 2012 8.Sınıf	Sbs 2013 8.Sınıf	2015 Teog (Nisan)	2016 Teog (Nisan)	2016 Teog (Mavis)	2015 Pybs 7.Sınıf	Meb-Kkt 2015/2016 8.Sınıf	Meb-Kkt 2016/2017 8. Sınıf	Meb-Kkt Deneme-3 2016/2017 8. Sınıf
M-1			*									
M-2				*								
M-3		*										
M-4						*						
M-5				*								
M-6					*							
M-7		*										
M-8	*											
M-9						*						
M-10							*					
M-11							*					
M-12							*					
M-13							*					
M-14								*				
M-15								*				
M-16								*				
M-17								*				
M-18								*				
M-19								*				
M-20								*				
M-21										*		
M-22											*	

M, madde numaralarını ifade etmektedir.

Soruların hangi MEB kaynağından (SBS, TEOG, PYBS, KKT) seçildiği ise Tablo 4'te sunulmaktadır. Yine kullanılan soruların alındığı kaynaklar çeşitlendirilmek istenmiş ve Tablo 4'te bu durum ifade edilmiştir. Soruların geçerliğinin kapsam ve görünüş bakımından incelenmesi uzman görüşü alınarak sağlanmaya çalışılmıştır. Uzman görüşü alınarak ölçek maddesinin ölçülmesi amaçlanan özelliği kapsama gücünün (Yeşilyurt ve Çapraz, 2018) ve görünüş geçerliği açısından ölçeğin ölçmek istediği özelliği ölçme durumunun belirlenmesi (Ercan ve Kan, 2004)

amaçlanmıştır. Sorular iki fen eğitimi alan uzmanı ile minimum 10 yıl çalışma süresine sahip iki ayrı fen bilimleri öğretmeni ve dil yapısının incelenmesi açısından aynı süre çalışmış bir Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. Uzman görüşü sonunda maddelerin kapsam ve görünüş geçerliği bakımından uygun olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Uzman görüşleri alınan fen eğitimi alan uzmanları ile fen bilimleri öğretmenleri soruların konu, kazanım ve içerik bakımından uygun olduğunu, Türkçe öğretmeni ise dilinin anlaşılır ve öğrenci seviyesine uygun olduğunu ifade etmiştir. Geliştirilmek istenen başarı testinin bu aşamadan sonra 22 sekizinci sınıf öğrencisi ile pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulamayla maddeler, öğrencilerle buluşturulmuş ve onların uygulama süresi gözlemlenmiş, asıl uygulamadan önce varsa maddelerle ilgili problemler tespit edilmek istenmiştir. Pilot uygulamada 35 dakikanın süre bakımından yeterli olduğuna ve testte yer alan maddelerin açık ve anlaşılır olduğuna karar verilmiştir.

### Veri Analizi

İlk uygulaması yapılan başarı testi dört seçeneğe sahip çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır ve testte toplam 22 madde mevcuttur. 80 öğrenciye uygulanan bu başarı testinin analizi SPSS 24.0 ve Microsoft Excel kullanılarak yapılmıştır. Bu programlarda cevapları doğru olan maddeler 1.00, yanlış olan ve boş bırakılan maddeler 0.00 olarak kodlanmıştır. Programlar aracılığıyla madde güçlük ve ayırt edicilik analizleri her madde için yapılmıştır. Soruların tamamına ait ortalama güçlük ve ayırt edicilik değerleri hesaplanmıştır. Güvenirlilik analizi kapsamında KR-20 iç tutarlık değeri bulunmuştur.

Madde güçlük değeri hesaplanırken en basit şekliyle maddeyi doğru cevaplayan kişi sayısı toplam kişi sayısına bölünmüştür. Böylece maddeyi doğru cevaplayanların oranı bulunmak istenmiştir. Madde ne kadar fazla doğru yapılmışsa madde o kadar kolaydır, ne kadar az yapılmışsa soru o kadar zorlaşır şeklinde yorumlanabilir (Başol, 2019; Bayrakçeken, 2012). Bu değer üzerinden yapılan yorumlarla soruların testten çıkarılıp çıkarılmayacağına karar verilebilir.

**Tablo 6.** Madde Güçlüğü'nün Yorumlanması (Başol, 2019)

Madde güçlük değeri	Madde yorum	Sonuç
0,85 ile 1,00 arası	Oldukça kolay	Uygun değildir
0,61 ile 0,84 arası	Kolay	Uygundur
0,40 ile 0,60 arası	Orta güçlüğüne sahip	En uygun maddedir
0,39 ile 0,16 arası	Zor	Uygundur
0,15 ile 0,00 arası	Oldukça zor	Uygun değildir

Bir diğer analiz türü maddenin ayırt ediciliğidir. Yani en anlaşılır şekliyle sınav puanları en yüksek öğrencilerden en düşük olanlara doğru bir sıralama yapıldığında; üst gruplarca cevaplanan, alt gruplarca cevaplanamayan maddeler ayırt edici maddelerdir. Bu bakımdan bu analiz yapılırken ilk olarak sınav puanları sıralaması yapılır ve % 27'lik alt ve üst gruplar oluşturulur (Kan, 2009). Üst grupta maddeye doğru cevap verenlerin alt grupta doğru cevap verenlerle farkının alınarak bir gruptaki toplamındaki kişi sayısına bölünmesiyle değer elde edilmiş olur. En az -1 ve en fazla +1 değerini alabilir (Bayrakçeken, 2012). -1 değerini alması maddenin alt grup tarafından daha çok cevaplandığı anlamına gelir. Bu değerlerin yorumlanması Tablo 7'de ifade edilmiştir.

**Tablo 7.** Madde Ayırtıcılık Değer Yorumları (Başol, 2019)

Madde ayırt edicilik değeri	Yorumlanması ve Sonuç
0,40 ve daha büyük değerler	Oldukça iyi düzeyde ayırt edici
0,30 ile 0,39 arasında	İyi düzeyde ayırt edici
0,20 ile 0,29 arasında	Kullanılacaksa düzeltilmeli
0,19 altındaki değerler	Testten atılmalı

Her bir maddenin güçlük değerinin hesaplanarak bulunabildiği testlerde KR-20 iç tutarlık katsayısı hesaplanarak yorumlanabilir (Kan, 2009). Sorulara verilen cevapların doğru ve yanlış olarak kodlanabileceği testlerde KR-20 yoluyla hesaplama yoluna gidilmelidir (Tan, 2020). Sonuçta bulunan değerlerin 0,70 üzerinde olması testin güvenilir olduğuna karar vermenin bir yoludur (Büyüköztürk, 2019).

## Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 26/04/2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2021/0196 nolu toplantısında 4 sıra sayılı karar

## BULGULAR

Başarı testinde yer alan maddelere verilen cevaplar betimlenerek Tablo 8’de elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 8.** Kimyasal Bağlar Başarı Testi Betimsel Değerler

Örneklem	80
Ortalama	14,30
Medyan	16,00
Mod	18,00
Standart Sapma	5,00986
Varyans	25,099
Çarpıklık	-0,300
Standart hata (çarpıklık)	-0,269
Basıklık	-1,213
Standart hata (basıklık)	-,532
Ranj	17,00
Minimum puan	5,00
Maksimum puan	22,00

80 kişilik örneklemin ortalama değeri, 14,30, medyan değeri 16,00, mod değeri ise 18,00’dur. Bu değerlerin farklılaştığı dağılımın normal olmadığı görülmektedir. Çarpıklık -0,300 iken çarpıklığın standart hatası -0,269’dur. Çarpıklık, çarpıklığın standart hatasına bölünerek bu değer 1,115 bulunmuştur. Basıklık -1,213 iken basıklığın standart hatası -0,532 olarak tespit edilmiştir. Basıklık, basıklığın standart hatasına bölünerek bu değer 2,280 olarak hesaplanmıştır. Bu bölümler sonucunda elde edilen değerlerin +2 ile -2 arasında olması beklenmektedir (George ve Mallery, 2003). Görüldüğü üzere 2,280 değeri de bu aralıkta değildir ve bu durum dağılımın normal olmadığını gösteren başka bir yoldur. Testten alınan en düşük puan 5,00 iken en yüksek puan 22,00’dur. Dolayısıyla ranj aradaki farkla 17,00 olarak tespit edilmiştir.

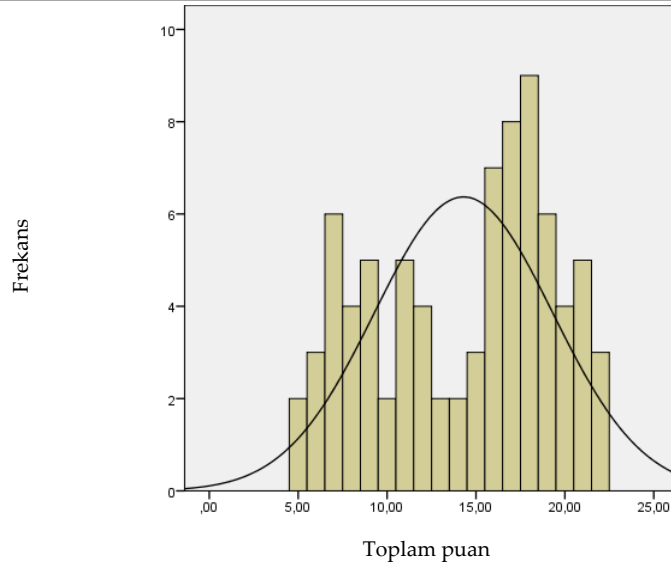
Dağılımın normal olup olmadığı normallik testi ile bulunarak Tablo 9’da verilmektedir.

**Tablo 9.** Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		Shapiro-Wilk	
	df	p	df	p
Toplam puan	80	0,000	80	0,000

$p < 0,05$

Normallik testi, dağılım hakkında bilgi veren bir diğer yoldur. Örneklem sayısı 30’dan büyük olması sebebiyle (N=80) Kolmogorov-Smirnov testindeki anlamlılık değerinin 0,05’ten küçük olması sebebiyle dağılımın normal olmadığını anlaşılmıştır. Bu durum histogram grafiğiyle ifade edilmiştir.



**Grafik 1.** Dağılıma Ait Histogram Grafiği

Grafik incelendiğinde dağılımın sola çarpık olduğu görülmektedir. Değerlerin  $X_{mod} > X_{ort} > X$  şeklinde sıralandığı bu tip grafiklerde sonuçlar, soruların sınıfa kolay geldiği veya sınıfın başarılı olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Her bir maddenin güçlük değeri ( $P_j$ ) ve ayırt edicilik değeri ( $r_{jx}$ ) hesaplanarak Tablo 10'da detaylandırılmıştır.

**Tablo 10.** Maddelerin Güçlük ve Ayırt Ediciliğine Dair Nicel Veriler

	( $P_j$ )	( $r_{jx}$ )
Madde 1	0,60	0,65
Madde 2	0,70	0,61
Madde 3	0,64	0,82
Madde 4	0,78	0,65
Madde 5	0,65	0,69
Madde 6	0,84	0,53
Madde 7	0,85*	0,57
Madde 8	0,63	0,73
Madde 9	0,71	0,78
Madde 10	0,45	0,78
Madde 11	0,83	0,49
Madde 12	0,69	0,53
Madde 13	0,48	0,41
Madde 14	0,61	0,73
Madde 15	0,70	0,69
Madde 16	0,70	0,94
Madde 17	0,40	0,24**
Madde 18	0,44	0,61
Madde 19	0,64	0,82
Madde 20	0,71	0,90
Madde 21	0,71	0,65
Madde 22	0,56	0,86

\*Kullanılması uygun olmayan madde

\*\*Kullanılacaksa mutlaka düzeltilmesi gereken madde

Testin madde güçlük indeksi 0,44 ile 0,85 arasında değişmektedir. Oldukça kolay (0,85 ile 1,00 arası) bir madde, kolay (0,61-0,84 arası) 16 madde, orta güçlükte (0,40 ile 0,60 arası) beş madde tespit edilmiştir. Zor (0,39 ile 0,16 arası) veya oldukça zor (0,15 ile 0,00 arası) madde teste mevcut değildir. Ayırtıcılık indeksi ise en düşük 0,24 en yüksek ise 0,94 değerini almıştır. Testte bir madde (17. madde) hariç tüm maddeler çok iyi düzeyde ayırt edici (0,40 ve üzeri) tespit edilmiştir. Yedinci madde çok kolay madde ( $p_j=0,85$ ) olması sebebiyle testten çıkarılmasına karar

verilmiştir. 17. maddenin ayırt edicilik düzeyinin ancak düzeltilerek kullanılmaya ( $r_{jx}=0,24$ ) uygun olması ancak soruların MEB tarafından uygulanmış (SBS, PYBS, TEOG) veya yayımlanmış (KKT) olması sebebiyle düzeltilmesi mümkün olmadığından testten çıkarılması uygun görülmüştür.

**Tablo 11.** Kimyasal Bağlar Başarı Testine Ait Nicel Değerler

Kimyasal Bağlar Başarı Testi	Nicel Değerler
Madde sayısı	22
Örneklem	80
Madde güçlük indeksi ortalama değeri	0,65
Madde ayırt edicilik ortalama değeri	0,67
KR-20 güvenirlik katsayısı	0,85

Yirmi iki maddeye sahip başarı testi 80 kişilik örnekleme uygulanarak madde güçlük indeksi ortalaması 0,65, madde ayırt edicilik indeksi ortalaması ise 0,67 olarak bulunmuştur. KR-20 iç tutarlık katsayısı 0,85 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın yapı geçerliğini sağlamak adına açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Başarı testiyle toplanan verilerin faktör analizine uygunluğunun belirlenmesi amacıyla Kaiser-Meyer- Olkin (KMO) katsayısı ile Barlett's küresellik testi dikkate alınmıştır. Tabachnick ve Fidell (2001) tarafından KMO değerinin 0,60 değerinden yüksek olması önerilmektedir. Barlett testi sonucunun 0,05'ten küçük olması da verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini ve ölçeğin faktör analizine uygunluğunu göstermektedir. KMO ve Barlett testinin istatistiksel değerleri Tablo 12'de belirtildiği şekildedir.

**Tablo 12.** Kimyasal Bağ Başarı Testine Ait KMO Değeri

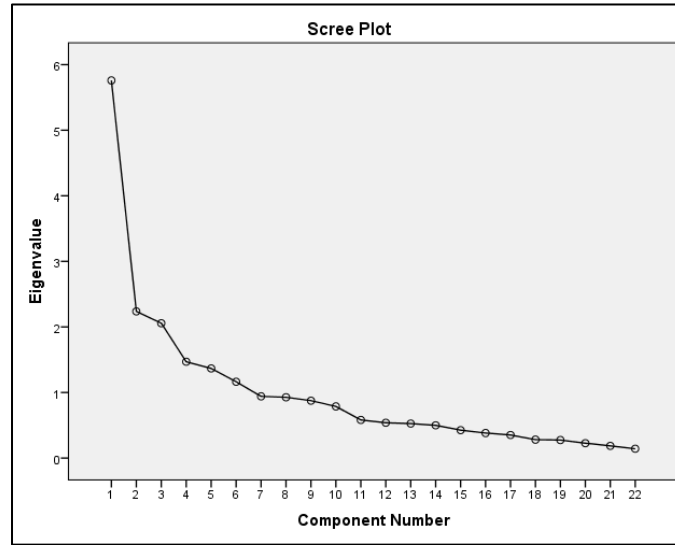
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	,727
Approx. Chi-Square	667,051
Bartlett's Küresellik testi	231
Anlamlılık	,000

Tablo 11 incelendiğinde Başarı testi maddelerinin KMO değeri 0,727 ve Barlett testi sonucu ( $\chi^2 = 667,051$ ;  $p = 0,000$ )'dir. Bu değerler doğrultusunda başarı testi verilerinin faktör analizine uygun olduğu görülmektedir. İstatistiki verilerden faktör analizi ile testin kaç faktörden oluştuğu Tablo 13'te sunulmuştur.

**Tablo 13.** Faktörlere Ait Varyans Yüzdeleri

Faktör	Özdeğer	Varyansın yüzdesi	Toplam yüzde
1	5,759	26,178	26,178
2	2,237	10,169	36,347
3	2,056	9,347	45,694
4	1,469	6,678	52,372
5	1,367	6,212	58,585
6	1,164	5,289	63,874

Tablo 13'te özdeğeri birden büyük olan faktörler bulunmaktadır. Geliştirilen başarı testinin altı faktörden oluştuğu ve bu faktörlerin başarı testindeki öğrenci cevaplarının % 63,874'ünü kapsadığı görülmektedir. Öte yandan başarı testine yönelik Scree Plot grafiği Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Scree Plot Grafiği

Şekil 1 incelendiğinde Scree Plot grafiğinin altı faktöre işaret ettiği belirtilebilir. Soruların bulunduğu faktörler ve katsayıları Tablo 14’te sunulmuştur.

**Tablo 14.** Teste Yönelik Açımlayıcı Faktör Analizi Sonucu Oluşan Yük Değerleri

Madde	Faktörler					
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6
8	0,716					
19	0,624					
22	0,617					
5	0,593					
1	0,576					
20	0,475					
11		0,806				
7		0,768				
9		0,659				
3		0,597				
21		0,547				
16		0,424				
12			0,812			
6			0,785			
14			0,668			
17				0,893		
18				0,727		
4					-0,600	
13					-0,597	
15					0,383	
10						0,772
2						0,672

## SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmayla amaçlandığı üzere 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı dikkate alınarak “Kimyasal Bağlar” konusunda geçerlik ve güvenilirlik analizi yapılmış bir başarı testi elde edilmiştir. Başarı testi geliştirme sürecinde ilk basamakta kazanımlar belirlenip belirtke tablosu yardımıyla soru havuzu oluşturulmuş, soru havuzuna madde seçiminde MEB tarafından uygulanmış (SBS, TEOG, PYBS) veya yayımlanmış (KKT) sorular tercih edilmiştir. Alanyazında maddelerin benzer şekilde oluşturulduğu çalışmalar mevcuttur (Çakır, 2013; Dumanoglu ve Bezir Akçay, 2018; Özcan vd., 2019; Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019). Soru havuzu oluşturulan teste yönelik fen eğitimi uzmanı ve fen bilimleri ve Türkçe öğretmenlerinden uzman görüşleri alınarak ve aynı zamanda belirtke tablosu oluşturularak kapsam geçerliği yüksek tutulmaya çalışılmıştır. Başarı testinin 22 sekizinci sınıf öğrencisi

üzerinde pilot uygulaması yapılmıştır. Testte böylelikle son şekli verilerek asıl uygulama yapılmış ve test geçerlik ve güvenilirlik bakımından analiz edilmiştir. Başarı testi geliştirmede benzer basamakların uygulandığı çalışmalar görülmektedir (Eren vd., 2020; Özcan vd., 2020). Testte yer alan maddelerin madde güçlük indeksi ortalaması 0,65 olarak tespit edilmiştir. Madde güçlük indeksi ortalamasının 0,61'den büyük olmasının maddelerin kullanılması açısından bir sorun olmadığını ancak testte yer alan maddelerin genel olarak kolay olduğunu göstermektedir (Hasançebi, Terzi ve Küçük, 2020). Divarcı ve Kaya (2019) maddenin halleri ve ısı ünitesi ile ilgili geliştirdikleri başarı testinin madde güçlük indeksini 0.605 olarak hesaplamış, Avcı (2020) ise geliştirdiği madde ve ısı başarı testinin ortalama güçlük değerinin 0,61 olduğunu bulmuş ve bu değer ortalama zorlukta bir test olarak tanımlanmasında yeterli olduğunu belirtmektedirler. Alanyazında bu çalışmayla yakın ortalama güçlük indeksi değerlerine sık rastlanmasa da mevcut olduğu görülmektedir (Açıkgöz ve Karşlı, 2015; Divarcı ve Kaya, 2019; Eren vd., 2020; Keçeci vd., 2019; Nacaroglu ve Bektaş, 2019; Timur vd., 2019). Araştırmaların birçoğunda ortalama güçlük değeri 0,50 civarındadır (Akbulut ve Çepni, 2013; Bolat ve Karamustafaoğlu, 2019; İlhan ve Hoşgören, 2017; Nacaroglu vd., 2020; Saraç, 2018; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017).

Geliştirilen bu başarı testinde madde ayırt edicilik indeks ortalaması 0,67 olarak belirlenmiştir. Testin ortalama madde ayırt edicilik indeksinin 0,40 değerinden büyük olması testte yer alan maddelerin çok iyi derecede ayırt edici maddeler olduğunu göstermektedir (Başol, 2019). Alanyazındaki çalışmalarda bu değer genellikle 0,50 civarında veya altında değer aldığı görülse de (Açıkgöz ve Karşlı, 2015; Ayvaci ve Durmuş, 2016; Dumanoglu ve Bezir Akçay, 2019; Güneş ve Serdaroglu, 2018; Timur vd., 2019), bu çalışma ile benzer 0,65 ve üzeri çalışmalar da göze çarpmaktadır (Divarcı ve Kaya, 2019; Saraç, 2018). Başarı testinde yer alan sorular öğrencileri ayırt etmede oldukça iyi bir yapıda görünmektedir.

Geliştirilen başarı testinin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,85 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu değer testin güvenilirlik düzeyinin iyi bir seviyede olduğunu göstermektedir (Demir vd., 2016) ve geliştirilen test öğrencilerin başarısını ölçmede güvenilir bir araçtır. Alanyazında bu değer 0,85'in altında mevcut olan değerlerle birlikte (Saraç, 2018; Saylan Kırmızıgül ve Kaya, 2019; Timur vd., 2019) 0,85 civarında ve üzerinde değerler (Eren vd., 2020; İlhan ve Hoşgören, 2017; Karşlı, vd., 2019; Nacaroglu ve Bektaş, 2019; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2020; Soylu vd., 2020; Yanar vd., 2019) de bulunmaktadır.

Sonuç olarak yapılan madde analizleriyle "Kimyasal Bağlar" konusunda geçerlik ve güvenilirlik düzeyleri yüksek bir test elde edilmiştir. Bu test 20 çoktan seçmeli sorudan oluşmakla birlikte, madde güçlük indeksi ortama değeri 0,65, madde ayırt edicilik ortalama değeri 0,67 olarak belirlenmiştir. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,85 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen test öğrencilerin kavramsal bağlar konusunda hazırbulunuşluğunu belirlemede ve konu sonu değerlendirmelerde kullanılmaya hazır bir başarı testi özelliği taşımaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak; alanyazında kimyasal bağlar konusu ile ilgili yapılacak yeni çalışmalarda çoktan seçmeli maddelere ek olarak açık uçlu veya doğru-yanlış gibi başka soru tipleri de eklenebilir. Bu sayede madde sayısının ve çeşidinin daha fazla olduğu başarı testleri elde edilebilir. Ayrıca bu çalışmada soruların yer almadığı yenilenmiş Bloom taksonomisinde üst düzey beceriler olan değerlendirme ve yaratma basamaklarında yer alan sorular da yöneltilmiş olabilecektir. Öğrencilerin üst düzey becerilerini ölçmede daha uygun sorular sorulabilecektir. Test maddeleri belirlenirken MEB tarafından son yıllarda uygulanmış çıkmış soruların yanı sıra PISA, TIMSS gibi uluslararası ölçme-değerlendirme sınavlarından yararlanılabilir. Böylece geliştirilen testte yer alan sorularda çeşitlilik sağlanmış olacaktır. Çalışmanın sınırlıklarından biri 80 öğrenci ile yürütülmüş olmasıdır. Bundaki sonraki çalışmalarda daha geniş örneklem grupları ile test geliştirme çalışmaları yürütülebilir.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, M. ve Karslı, F. (2015). Alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları kullanılarak iş ve enerji konusunda geliştirilen başarı testinin geçerlilik ve güvenilirlik analizi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1-25.
- Akbulut, H. İ. ve Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir? İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bir çalışma. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Akkuş, O. ve Baykul, Y. (2001). Çoktan seçmeli test maddelerini puanlamada, seçenekleri farklı biçimlerde ağırlıklandırmanın madde ve test istatistiklerine olan etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 9-15.
- Atasoy, B., Kadayıfçı, H. ve Akkuş, H. (2003). Lise 3. Sınıftaki öğrencilerin kimyasal bağlar konusundaki yanlış kavramaları ve bunların giderilmesi üzerine yapılandırmacı yaklaşımın etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 61-79.
- Avcı, F. (2020). Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre madde ve ısı başarı testi: Geçerlik güvenilirlik çalışması. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 263-292.
- Ayvacı, H. Ş. ve Durmuş, A. (2016). Bir başarı testi geliştirme çalışması: Isı ve sıcaklık başarı testi geçerlik ve güvenilirlik araştırması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 87-102.
- Balcı, A. (2021). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler (15. Baskı)*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Başol, G. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (6. Baskı)*. Pegem Akademi Yayınları.
- Bayrakçeken, S. (2012). *Test geliştirme*. E. Karip (Ed.). Ölçme ve değerlendirme. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Berberoğlu, G. (2006). *Sınıf içi ölçme ve değerlendirme teknikleri*. Morpa Yayıncılık.
- Bolat, A. ve Karamustafaoğlu, S. (2019). Vücudumuzdaki sistemler ünitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenilirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 131-159. <https://doi.org/10.30855/gjes.2019.05.02.008>
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için verilerin analizi el kitabı (26. Baskı)*. Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri (15. Baskı)*. Pegem Akademi Yayınları.
- Coştu, B., Ayas, A., Açıkkar, E. ve Çalık, M. (2007). Çözünürlük konusu ile ilgili kavramlar ne düzeyde anlaşılıyor? *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2), 13-28.
- Çakır, C. (2013). *İlköğretim 8. sınıf düzeyinde maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin kuantum öğrenme modeline dayalı öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Çalık, M. ve Ayas, A. (2003). Çözeltilerde kavram başarı testi hazırlama ve uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 1-17.
- Çelen, Ü. ve Aybek, E. C. (2013). Öğrenci başarısının öğretmen yapımı bir testle klasik test kuramı ve madde tepki kuramı yöntemleriyle elde edilen puanlara göre karşılaştırılması. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 4(2), 64-75.
- De Regt, H. W. (2017). *Understanding scientific understanding*. Oxford University Press.
- Demir, N., Kızılay, E. ve Bektaş, O. (2016). 7. sınıf çözeltiler konusunda başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 209-237. <https://doi.org/10.17522/nefmed.52947>
- Divarlı, Ö. F. ve Kaya H. (2019). 8. sınıf "maddenin halleri ve ısı" ünitesine yönelik geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir akademik başarı testi geliştirme çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 214-238.



- Dumanoğlu, F. ve Bezir Akçay, B. (2018). Elektrik enerjisi başarı testinin geliştirilmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 20-39. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.422251>
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenilirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3) 211-216.
- Eren, A. A., Tanık Önal, N. ve Büyük, U. (2020). Elementler ve bileşikler konusu için geçerli ve güvenilir bir başarı testi geliştirme çalışması. *Pearson Journal of Social Sciences & Humanities*, 6(6), 152-167. <http://dx.doi.org/10.46872/pj.52>
- Erman, E. (2017). Factors contributing to students' misconceptions in learning covalent bonds. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(4), 520-537.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference* (4th edition). Boston: Allyn& Bacon, USA.
- Gönen, S., Kocakaya, S. ve Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Güler, H.K. ve Ülger, B.B. (2016). PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarının temel aldığı öğrenme kuramları (1. Baskı). (Ed. Çepni, S.), *PISA ve TIMSS mantığını ve soruların anlama*, Pegem Akademi, Ankara.
- Güler, N. (2011). Rasgele veriler üzerinde Genellenabilirlik Kuramı ve Klasik Test Kuramı'na göre güvenirliliğin karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(162), 225-234.
- Güneş Yazar, O. ve Nakiboğlu, C. (2019). 9. sınıf "doğa ve kimya" ünitesi ile ilgili başarı testi geliştirilmesi: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 76-104. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.571399>
- Güneş, M. H. ve Serdaroğlu, C. (2018). Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde geliştirilen başarı testinin geçerliliği ve güvenirliliği. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 2(1), 35-40.
- Hasançebi, B., Terzi, Y. ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Husén, T., & Postlethwaite, T. N. (1996). A brief history of the international association for the evaluation of educational achievement (TEA). *Assessment in Education: Principles, policy & practice*, 3(2), 129-141.
- İlhan, N. ve Hoşgören, G. (2017). Fen bilimleri dersine yönelik yaşam temelli başarı testi geliştirilmesi: Asit baz konusu. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 87-110.
- Kan, A. (2009). Ölçme araçlarında bulunması gereken nitelikler. Hakan Atılğan (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Anı Yayıncılık.
- Karaca, M., Bektaş, O. ve Saraçoğlu, S. (2016). Kimyasal tepkimeler konusunda açık uçlu ve çoktan seçmeli test geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Tarih Okulu Dergisi*, 9(25), 1117-1154. <https://doi.org/10.14225/Joh840>
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi* (18. Baskı). Nobel Yayınları.
- Karataş, F. Ö., Köse, S. ve Coştu, B. (2003). Öğrenci yanılgılarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 54-69.
- Karlı, G., Karamustafaoğlu, S. ve Kurt, M. (2019). Yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik 7. sınıf "hücre ve bölünmeler" ünitesi başarı testi: geçerlik ve güvenilirlik. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(1), 68-98.
- Keçeci, G., Yıldırım, P. ve Zengin, F. K. (2019). Sistemler akademik başarı testi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 3(1), 96-114. <https://doi.org/10.32960/uead.514188>
- Keinänen, M., Ursin, J., & Nissinen, K. (2018). How to measure students' innovation competences in higher education: Evaluation of an assessment tool in authentic learning environments. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 30-36. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.05.007>

- Kızıkcapan, O. ve Bektaş, O. (2018a). Fen eğitiminde başarı testi geliştirilmesi: Hücre bölünmesi ve kalıtım örneği. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-18.
- Kızıkcapan, O. ve Bektaş, O. (2018b). Yedinci sınıf maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi başarı testi geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 4(2), 186–202.
- Kind, V., & Kind, P.M (2011). Beginning to teach Chemistry: How personal and academic characteristics of pre-service science teachers compare with their understandings of basic chemical ideas. *International Journal of Science Education* 33(15), 2123–2158.
- Korkman, N. (2018). *Sorgulama temelli farklı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin kıyaslanması: "Kimyasal bağlar örneği"*. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.
- Mahaffy, P. G., Krief, A., Hopf, H., Mehta, G., & Matlin, S. A. (2018). Reorienting chemistry education through systems thinking. *Nature Reviews Chemistry*, 2(4), 1-3. <https://doi.org/10.1038/s41570.018.0126>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Nacaroğlu, O. ve Bektaş, O. (2019). Fen bilimleri dersindeki madde ve değişim ünitesine yönelik geçerli ve güvenilir başarı testi geliştirme: BİLSEM örneği. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 67-88.
- Nacaroğlu, O., Bektaş, O. ve Kızıkcapan, O. (2020). Madde döngüleri ve çevre sorunları konusunda başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 36–51. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3374>
- Öner Armağan, F. ve Demir, N. (2019). Astronomi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 52-70. <https://doi.org/10.4662/mamulebd.582883>
- Özaşkın Arslan, A. G. ve Karamustafaoğlu, S. (2019). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kapsamındaki 7. sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesine yönelik bir başarı testi geliştirme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 172-205. <https://doi.org/10.7822/omuefd.528571>
- Özcan, H., Boz, C. ve Özkaya A. (2020). 7. sınıf öğrencilerinin hücre konusuyla ilgili anlayışlarını ölçmeye yönelik bir test geliştirme çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(46), 203-233.
- Özcan, H., Çetinkaya, İ. ve Arık, S. (2021). Ortaokul öğrencilerinin basit makineler ünitesi ile ilgili anlayışlarını ölçmeye yönelik bir test geliştirme çalışması. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 16-36. <https://doi.org/10.21666/muefd.742102>
- Özcan, H., Koca, E. ve Söğüt, M. (2019). Ortaokul öğrencilerinin basınç kavramıyla ilgili anlayışlarını ölçmeye yönelik bir test geliştirme çalışması. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 130-144.
- Özmen, H. (2004). Some student misconceptions in chemistry: A literature review of chemical bonding. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 147-159.
- Pabuçcu, A. ve Geban, Ö. (2012). Students' conceptual level of understanding on chemical bonding. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(3), 563-580.
- Patron, E., Wikman, S., Edfors, I., Johansson-Cederblad, B., & Linder, C. (2017). Teachers' reasoning: Classroom visual representational practices in the context of introductory chemical bonding. *Science Education*, 101(6), 887-906. <https://doi.org/10.1002/sce.21298>
- Pekdağ, B. (2010). Kimya öğretiminde alternatif yollar: Animasyon, simülasyon, video ve multimedya ile öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 79-110.

- Poyraz, S. (2005) *İlköğretim 7. sınıfların fen bilgisi dersi öğretiminde kullanılan aktif öğretim modellerine uygun ölçme değerlendirme tekniklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Saraç, H. (2018). Fen bilimleri dersi ‘maddenin değişimi’ ünitesi ile ilgili başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 416-445. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.-388815>
- Saylan Kırmızıgül, A. ve Kaya, H. (2019). ‘Aynalarda yansıma ve ışığın soğrulması’ konusunda geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış başarı testi geliştirme çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 12(2), 474-493. <https://doi.org/10.30831/akukeg.426792>
- Seale, C. (2004). Validity, reliability and the quality of research. *Researching Society and Culture*, 2, 71-83.
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* (3. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Simkin, M. G., & Kuechler, W. L. (2005). Multiple-choice tests and student understanding: What is the connection? *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 3(1), 73-98.
- Sontay, G. ve Karamustafaoğlu, S. (2017). 5. sınıf fen bilimleri dersi “yer kabuğunun gizemi” ünitesine yönelik başarı testi geliştirme. *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi*, 5(1), 62-86.
- Sontay, G. ve Karamustafaoğlu, S. (2020). Fen bilimleri dersi “güneş, dünya ve ay” ünitesine yönelik başarı testinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Dergisi*, 40(2), 511-551.
- Soylu, Ü. İ., Karamustafaoğlu, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). 6. sınıf “madde ve ısı” ünitesi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 271-293. <https://doi.org/10.47479/ihead.800620>
- Stecker, P. M., Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2005). Using curriculum-based measurement to improve student achievement: Review of research. *Psychology in the Schools*, 42(8), 795-819. <https://doi.org/10.1002/pits.20113>
- Şen, H. C. ve Eryılmaz, A. (2011). Bir başarı testi geliştirme çalışması: Basit elektrik devreleri başarı testi geçerlik ve güvenilirlik araştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-39.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Tan, Ş. (2020). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme KPSS el kitabı* (14. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Temizkan, M. ve Sallabaş M. E. (2011). Okuduğunu anlama becerisinin değerlendirilmesinde çoktan seçmeli testlerle açık uçlu yazılı yoklamaların karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 30, 207-220.
- Timur S., Doğan F., İmer Çetin N., Timur B. ve Işık R. (2019). 6. sınıf hücre konusuna ilişkin başarı testi geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(2), 1202-1219. <https://doi.org/10.14812/cufej.602535>
- Tummons, J. (2010). The assessment of lesson plans in teacher education: A case study in assessment validity and reliability. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(7), 847-857.
- Ulusoy, F. (2011). *Kimya eğitiminde model uygulamalarının ve bilgisayar destekli öğretimin öğrenme ürünlerine etkisi: 12. sınıf kimyasal bağlar örneği*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Üçüncü, G. ve Sakız, G. (2020). Başarı testi geliştirme süreci: ilkokul dördüncü sınıf maddeyi tanıyalım ünitesi örneği. *Kastamonu Education Journal*, 28(1), 82-94. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3440>
- Ünal, S., Çalık, M., Ayas, A., & Coll, R.K. (2006). A review of chemical bonding studies: Needs, aims, methods of exploring students’ conceptions, general knowledge claims, and students’ alternative conceptions. *Research in Science ve Technological Education*, 24(2), 141-172.
- Üstüner, A.ve Şengül, M. (2004). Çoktan seçmeli test tekniğinin Türkçe öğretimine olumsuz etkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 14(2), 197-208.

- Vladusic, R., Bucat, R., & Ozic, M. (2020). Evidence of the development of pedagogical content knowledge related to chemical bonding during a course for preservice chemistry teachers. *CEPS Journal*, 10(1), 59-81. <https://doi.org/10.26529/cepsj.783>
- Wagner, U., & Zick, A. (1995). The relation of formal education to ethnic prejudice: Its reliability, validity and explanation. *European Journal of Social Psychology*, 25(1), 41-56.
- Wallen, N. E., & Fraenkel, J. R. (2013). *Educational research: A guide to the process*. Routledge.
- Yaman, S. (2016). Çoktan seçmeli madde tipleri ve fen eğitiminde kullanılan örnekleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 151-170.
- Yanar, S., Saylan Kırmızıgül, A. ve Kaya H. (2019). 6. sınıf ışık ve ses konusuna yönelik başarı testi geliştirme çalışması. *SDU International Journal of Educational Studies*, 6(2), 53-72. <https://doi.org/10.33710/sduijes.577411>
- Yeşilyurt, S. ve Çapraz, C. (2018). Ölçek geliştirme çalışmalarında kullanılan kapsam geçerliği için bir yol haritası. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 251-264. <https://doi.org/10.17556/erziefd.297741>
- Yıldız, S., Keçeci, G. ve Zengin, F. K. (2019). Dengeli beslenme akademik başarı testi: geçerlik ve güvenilirlik araştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 848-869. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2019.144>
- Yılmaz, E. (2004). *7. sınıf temel astronomi kavramlarına etkin öğretimine yönelik bir eylem araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

## Extended Abstract

### Introduction

The field of chemistry sheds light on human beings in terms of examining the structural properties of substances and making necessary explanations on the level of particles. As well as the teaching of this field, assessment, and evaluation practices are also important from a complementary point of view. Thanks to assessment and evaluation applications, it is possible to evaluate the teaching with all its components in the process. When the literature is examined, it is possible to find successful test development studies on many subjects such as astronomy, electricity, systems, cell, pressure, halos of matter and heat, light and sound, elements and compounds. When the general structure of these studies is examined, it is seen that the subjects and learning outcomes are determined first. Then, it is also seen that the test is examined in terms of scope and appearance validity by taking expert opinion. The items were tested with pilot studies and the opinions of the students were taken. In the actual studies, the researchers analyzed and interpreted the results using programs such as SPSS and MS Excel. The quantitative data analyzed during the achievement test development process were calculated as item difficulty, item discrimination, average difficulty, average discrimination, and KR-20 internal consistency values. Again, in some of the studies, descriptive values were calculated and interpreted, and normality values were included.

In this study, it is aimed to develop an achievement test for the subject of "Chemical Bonds" at the secondary school level. The validity and reliability analysis of the developed achievement test will be conducted and an appropriate test will be constructed in this respect.

### Method

The survey model, which is one of the quantitative research designs, was used to obtain an achievement test whose validity and reliability studies were conducted on "Chemical Bonds" in the science curriculum. While the universe of the study consists of 8th-grade students in Aksaray, the sample is convenient sampling, which is one of the non-random sampling types. Study data were collected with 80 students. There are 22 items in the measurement tool with 4 multiple-choice options, which are prepared considering the achievements of the subject of "Chemical Bonds" in the science curriculum. These articles were created by choosing from the exams and attainment tests (KKT) published by the Ministry of the National Education in various years at the national level. After the determination of the subject and learning outcomes, expert opinion was taken and after the pilot application, the actual application was started. According to the results obtained with the actual application, unsuitable items, if any, was removed from the test and a valid and high-reliability test was obtained.

### Findings

Following the pilot study of the achievement test, the main application was made. The results were analyzed using SPSS 24.00 and Microsoft Excel program. The results were evaluated by giving the value of 1.00 for the correct answers and .00 for the incorrect answers. When descriptive analysis values and normality tests are interpreted, it is seen that the distribution is not normal and skewed to the left. The mean value of the sample of 80 people is 14.30, the median value is 16.00, and the mode value is 18.00. It is seen that the distribution in which these values differ is not normal. The standard error of skewness is -.269 while the skewness is -.300. This value was found to be 1.115 by dividing the skewness by the standard error of the skewness. While the kurtosis was -1.213, the standard error of kurtosis was -.532. This value was calculated as 2.280 by dividing the kurtosis by the standard error of the kurtosis. The values obtained as a result of these sections are expected to be between +2 and -2. As can be seen, the value of 2.280 is also not in this range, and this is another way of showing that the distribution is not normal. While the lowest score from the test is 5.00, the highest score is 22.00. Therefore, the range was determined as 17.00 with the difference. Difficulty and discrimination indexes of the items in the test were calculated. Accordingly, 16 of the 22 items in the test are easy, 1 is quite easy, and 5 of them are medium difficulty. No difficult or rather difficult item was detected in the test. As a result of item analysis, 1 item with an unsuitable distinctiveness value was determined in the test.

The mean difficulty value of the test was determined as .65 and the mean discrimination value was determined as .67. The KR-20 internal consistency coefficient of the test is .85.

## Result and Discussion

While developing the chemical bonds achievement test, it was decided that the questions were appropriate with the pilot application and expert opinions. With the normality test performed after the actual application, it is seen that the data are not normally distributed but skewed to the left. Situations where the scores obtained from the test are skewed to the left are interpreted as the questions being easy for the students or the students' success level is high. After the actual application, it was decided to discard the unsuitable items from the test with the item analysis. The 7th item ( $p_j=.85$ ), which was very easy, and the 17th item, which required correction of the discrimination level item ( $r_{jx}=.24$ ), were excluded. Since item 17, whose distinctiveness value was interpreted as requiring correction of the item, consisted of questions that have been applied or published before, it was deemed appropriate to be removed from the test instead of being corrected. There are 20 items in the final version of the chemical bonds achievement test. The average difficulty value of the test was determined as .65. This value shows that the items of the test are easy. The mean discrimination value of the test is .67, which indicates that the discrimination level of the test is quite high. The KR-20 internal consistency coefficient being .85 indicates a high level of reliability.

In new studies to be conducted on this subject in the literature, other types of questions such as open-ended or true-false can be added in addition to multiple-choice items. In addition, it is recommended to develop achievement tests with more items and to develop skill-oriented achievement tests.

## Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 26/04/2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2021/0196 nolu toplantısında 4 sıra sayılı karar

## Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Düzeyleri ve Öğretmenlik Mesleğine Hazır Bulunuşluk Düzeylerinin İncelenmesi

### Investigation of Preschool Teacher Candidates' Self-Efficacy Levels and their Readiness Levels for the Teaching Profession

Derya AKSOY<sup>1</sup>, Sena SANCAKLI<sup>2</sup>, Fahrettin Hasan ADAGİDELİ

#### Öz

Bu araştırmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik düzeyleri ile öğretmenlik mesleğine hazırbulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve öğretmen adaylarının düzeylerinin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Bu araştırma temel olarak ilişkisel tarama modelindedir. Ayrıca nedensel karşılaştırmalı model de kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini İstanbul'daki devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenim gören 456 okul öncesi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda Tepe (2011) tarafından geliştirilen Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öz Yeterlik İnançları Ölçeği ve Yıldırım ve Köklükaya (2017) tarafından geliştirilen Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazırbulunuşluk Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının öz yeterlik ve mesleğe hazırbulunuşluk düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman-Brown Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Onların öz yeterlik ve öğretmenlik mesleğine hazırbulunuşluklarının demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için Kruskal Wallis-H Testi ve Mann Whitney-U Testi kullanılmıştır. Bulgulara göre öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ile mesleğe hazırbulunuşluk düzeyleri arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $r = 0,81$ ;  $p < .05$ ). Öğretmen adaylarının toplam öz yeterlik inanç puanları onların sınıf düzeylerine ve sosyoekonomik düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir ( $p < .05$ ). Ayrıca, mesleğe hazırbulunuşluk puanları onların mezun oldukları lise ve sınıf düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ( $p < .05$ ).

#### Anahtar Kelimeler

Öğretmenlik  
Mesleğine  
Hazırbulunuşluk  
Öz Yeterlik  
Okul Öncesi Eğitim  
Okul Öncesi  
Öğretmen Adayları

#### Abstract

This study aims to examine the relationship between preschool teacher candidates' self-efficacy levels and their readiness levels for the teaching profession and whether there are differences in levels of teacher candidates based on their demographic characteristics. This is a mainly correlational study. Besides, the causal-comparative method is used. Participants consist of 456 preschool teacher candidates enrolled in state and foundation universities in Istanbul. Preschool Teachers' Self-Efficacy Beliefs Scale developed by Tepe (2011) and Readiness for Teaching Profession Scale developed by Yıldırım and Köklükaya (2017) are used. In the study, Spearman's Rank-order Correlation Coefficient is used to determine the relationship between teacher candidates' self-efficacy and readiness for the teaching profession. Kruskal Wallis-H Test and Mann Whitney-U Test are used to examine whether there are differences in teacher candidates' levels of self-efficacy and readiness for the teaching profession based on their demographic characteristics. According to findings, there is a high significant positive relationship between preschool teacher candidates' self-efficacy levels and their readiness levels for the teaching profession ( $r = 0.81$ ;  $p < .05$ ). There are significant differences in preschool teacher candidates' self-efficacy based on their grade level and socioeconomic status ( $p < .05$ ). Moreover, their readiness for the teaching profession significantly differentiates according to their high school and grade level ( $p < .05$ ).

#### Keywords

Readiness for the  
Teaching Profession  
Self-Efficacy  
Preschool  
Education  
Preschool Teacher  
Candidates

Başvuru Tarihi/Received  
16.04.2022

Kabul Tarihi /Accepted  
31.12.2022

| Araştırma Makalesi / Research Article |

#### Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Aksoy, D., Sancaklı, S., & Adagideli, F.H. (2022). Investigation of preschool teacher candidates' self-efficacy levels and their readiness levels for the teaching profession. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 10(2), 167-185.  
<https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1104463>

<sup>1</sup>Sorumlu Yazar, Öğretmen, İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, HAYEF, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0003-2872-6148>

<sup>2</sup> Öğretmen, İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, HAYEF, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0002-6143-1301>

<sup>3</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Artvin, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0001-6042-5797>

## GİRİŞ

Bireylerin, yaşamları boyunca yerine getirmeleri gereken bazı görev ve sorumluluklar bulunmaktadır. Bu görev ve sorumlulukları en iyi şekilde yerine getirebilmeleri için de iyi bir eğitime gereksinim duymaktadırlar. Doğan Cüceloğlu eğitimi şöyle tanımlamaktadır: “Bence, eğitim bir cümledir.” Ve bu tanımını şu cümlelerle açıklamaktadır:

Bir cümle; özne, nesne, tümleç, zarf ve yüklemden oluşur. Eğitim de tıpkı cümle gibi, öznesi nesnesi, tümleci ve yüklemi olan bir yapı veya bir sistemdir. Yani eğitim, belli unsurlardan oluşan ve bütünlüğü olan bir kompozisyonudur. Ve bu bütünlüğün, idareciler, öğretmenler, ebeveynler, öğrenciler; geçmiş, bugün, gelecek; okul, aile toplumu; ders kitapları, programlar ve teknolojik araç gereçler gibi unsurları vardır. Bence eğitim işte budur, yani cümle gibi birbiriyle ilişkili öğelerden oluşan bir sistemdir (Cüceloğlu ve Erdoğan, 2018, s. 18).

Bu çok yönlü sistemin yani eğitimin temeli, bireylerin en verimli çağı olan çocukluk döneminde atılmaktadır. Bu temel, büyük ölçüde okul öncesi eğitimle mümkün olmakla beraber çocuklarda birçok yaşamsal bilginin de yerini sağlamlaştırmaktadır. Çocukların her yönde gelişimlerinin etkilere açık olduğu bu dönemde, alacakları eğitimin en önemli ve ayrılmaz bir parçası, tanımdan yola çıkılacak olursa bir nevi de öznesi öğretmen olmaktadır (Yüksel, 2020).

Öğretmenlerin, toplumların her bir kesimine aktif hizmet eden, geleceğe güçlü, dinamik bireyler yetiştiren ve ülkesinin refah düzeyini, temel değerlerini, sosyal yaşamını ve kültür seviyesini artırmada en önemli rol oynayan faktörler olduğu bilinmektedir (Akhan, Dolmacı ve Altıntaş, 2019). Öğretmenlerin, öğrencilerinin öğrenme fırsatlarını organize etmek, öğrenme süreçlerini yönetmek, öğrenci heterojenliği ile uğraşmak, öğrenmeye ve çalışmaya yönelik öğrenci bağlılığını geliştirilmek, takım çalışması, organizasyon, ebeveynlerin ve toplumun okula bağlılığını teşvik etmek, yeni teknolojik gelişmeleri kullanarak uygulama yapmak, mesleki görev ve etik kurallara uygun davranmak ve kendisindeki kişisel ve mesleki gelişimleri yönetmek gibi başlıca görevleri olduğu da bilinmektedir (Schratz, 2010). Günümüzde yeni yetişen okul öncesi öğretmen adaylarının bu şekilde iyi bir eğitimci olabilmeleri için birtakım yetkinliklere sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmen adaylarının iyi bir eğitimci olarak yetişebilmeleri ve aktif rol oynayabilmeleri için kendilerine özgü öğrenme stratejilerinin ve yetkinliklerinin olması oldukça önem arz etmektedir (Hamurcu, 2002). Bu stratejileri ve yetkinlikleri oluşturabilmelerinin en iyi yolu ise kendilerini tanımları ve öğrenmeye açık olmalarıdır. Kendi standartlarını ve maksimum performans kapasitelerinin farkında olmaları öğretmen adaylarının kendilerine yönelik öz yeterlik algısını ortaya çıkarmaktadır.

Öz yeterlik kavramını ortaya ilk atan Bandura, öz yeterliği “kişinin ileri dönük durumları yönetmek için ihtiyaç duyduğu hareket biçimlerini planlama ve gerçekleştirme konusunda kendi yeteneklerine olan inancı” olarak ifade etmektedir (Bandura, 1977; akt., Arseven, 2016). Öz yeterlik kavramı kişilerin iş yaşamlarında, sorunlarla karşı karşıya gelme ve bunları çözmelerinde büyük bir önem arz etmektedir. Bu durumda kendilerine güven duymaları ve yeterli olduklarına inanmaları, bireylerin gelecekte başarıyı kolay yakalamalarında oldukça önemli bir paya sahip olmaktadır (Var, 2018). Bu kavramın aynı zamanda, kişilerin belirlenen hedeflere ulaşabilmeleri için sarf ettikleri çaba ve karşılaşılan olası güç durumlarla ne derecede başa çıkabileceklerini ölçtükleri kişisel yargılar olduğu ifade edilmektedir. Özetle bu yargılar kişinin ileride yaşayacağı olası güç durumların üstesinden gelebilme inancı olduğu söylenmektedir (Karademir, 2013). Bu durumda öğretmen adaylarının da ileride meslek hayatlarında üstlenecekleri görev ve sorumlulukların üstesinden gelebilmeleri için yüksek düzeyde öz yeterlik inancına sahip olmaları önem teşkil etmektedir (Çetinkaya, 2019). Literatür incelendiğinde okul öncesi öğretmenleri ve öğretmen adayları bazında öz yeterlik kavramının; mesleki tükenmişlik düzeyi (Yüksel, 2020), öğretmenlik tutumları (Çetinkaya, 2019), bilimsel süreç becerileri, fen ve matematik öğretimine yönelik tutumları (Bulut-Üner, 2018), eleştirel düşünme becerisi (Arslan, 2016), sınıf yönetimi becerileri ve mesleki motivasyon (Semerci, 2015), iş doyumu düzeyi (Göksu, 2020) ve problem çözme yaklaşımlarını çözme düzeyi (Kesgin, 2006); yapılan başka genel bir çalışmada da akademik motivasyon (Schunk, 1991) gibi değişkenlerle ilişkisinin incelendiği görülmektedir. Öz yeterlik inancının yüksek olmasının öğretmenlerinin meslek hayatlarındaki görev ve sorumlulukları için çok önemli olduğu düşünüldüğünde bu kavramın birçok değişkenle ilişkisinin incelenmesi önem arz etmektedir. Aynı durumun öğretmen adayları için geçerli olduğu bilinmektedir.



Öğretmen adaylarının özellikle etkili bir öğretim yapabileceklerine dair öz yeterlik inançlarının yüksek olması öğretmen adaylarının mesleğe hazır bulunma düzeyleri ile de yakından ilgili olmaktadır. Bu durumu Yenen ve Durmaz (2019, s. 922) şöyle açıklamaktadır: “Öğretmenlik mesleğine başlamadan önce öğretmen adaylarının lisans eğitimleri süresince alanlarına yönelik mesleki becerileri kazanıp kendilerini hazır hissetmeleri, onların etkili bir öğretim yapacaklarına dair öz yeterlik inançlarının yüksek olması açısından önemlidir”. Bu durumda öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının yüksek olmasının yanında mesleğe hazırbulunmuşluk düzeylerinin öz yeterlik inançları ile olan ilişkisinin belirlenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Hazırbulunmuşluk gelişimsel bir kavram olarak bireyin bir görevi yerine getirebilmesi için ön koşul olan bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmasını ifade etmektedir. Olgunlaşmadan daha geniş bir kavram olan hazırbulunmuşluk olgunlaşma ve öğrenmenin etkileşiminin bir ürünü olduğu belirtilmektedir (Aslan, 2017). Hazırbulunmuşluk kavramı öğrenme açısından incelendiğinde bu kavram bir işi yapmaya hazır olup olmamayı ifade etmektedir (Bacanlı, 2016): Birey bir işi yapmaya hazırsa ve o işi yapması engelleniyorsa bu o birey için can sıkıcıdır olmaktadır. Birey bir işi yapmaya hazır değil ama o işi yapmaya zorlanıyorsa bu durum onun için yine can sıkıcıdır olmaktadır. Birey işi yapmaya hazırsa ve o işi yapmasına olanak sağlanıyorsa bu durumda ise birey doyuma ulaşmaktadır. “Öğretmenler için hazır bulunmuşluk olgusu ise aldıkları öğretmenlik eğitiminin onları bu işin getirdiği zorluklarla mücadele edebilmek için ne ölçüde hazır hale getirdiğiyle ilgilidir” (Black, 2003; akt., Akhan vd., 2019, s. 55).

Bütün bu kavramlar bir bütün altında incelendiğinde, öğretmen adaylarının mesleki hayatlarına başladıklarında verecekleri eğitimde etkin ve kaliteli olacaklarına dair inançlarının yani öz yeterliklerinin yüksek olması, eğitimleri boyunca kazanmış oldukları becerilerle mesleğe hazır bulunmaları bakımından oldukça önemli olduğu öne çıkmaktadır. Literatür incelendiğinde öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluk düzeylerinin incelendiği farklı çalışmalara rastlanmaktadır. Akhan ve diğerlerinin (2019) yaptığı çalışmada son sınıf öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbulunmuşluk düzeyleri incelenmiştir ve araştırma sonucunda öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbulunmuşluklarının yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Yine başka bir çalışmada öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluk düzeyleri incelenmiş ve bir önceki bahsi geçen çalışmanın aksine öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluklarının düşük düzeyde olduğu saptanmıştır (Yenen ve Durmaz, 2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluklarının incelendiği başka bir çalışmada ise şu bulgulara ulaşılmıştır (Mehmetlioğlu ve Haser, 2013): Araştırma 3. ve 4. sınıf ilköğretim matematik adaylarıyla yapılmış ve 4. sınıf öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluk düzeyleri ile 3. sınıf öğretmen adaylarından hazırbulunmuşluk düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. 4. sınıf öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluk düzeylerinin 3. sınıf öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluk düzeylerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yapılan başka bir araştırma da şöyledir: Öğretmen adaylarının öğretim öğrenme ortamı algıları ile öğretmenliğe hazırbulunmuşluk düzeyleri çeşitli değişkenler açısından ele alınarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin öğretim öğrenme ortamı algıları ile öğretmenliğe hazırbulunmuşluk düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür (Yeler ve Oğuz, 2019). Öğretmen öz yeterlik düzeyleri ile iş hayatına hazırbulunmuşluk arasında tüm öğretmen adaylarını kapsayacak şekilde incelendiği bir çalışmada ise öğretmen adaylarının, öğretmen öz yeterlik düzeyleri ile iş hayatına hazırbulunmuşluk arasında anlamlı orta düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir (Koçak-Macun, Macun ve Safalı, 2019). Ayrıca, öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeylerinin adayların cinsiyet ve bölüme istekli gelme değişkenlerine; iş hayatına hazırbulunmuşluk düzeylerinin ise adayların cinsiyet, eğitim gördüğü bölüme istekli gelme durumu ve akademik başarı puanı değişkenlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir. Akhan ve diğerleri (2019) ise öğretmen adayların öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbulunmuşluklarının cinsiyet, anne baba eğitim durumları ve üniversite öncesi yaşanan yerleşim birimi değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği lakin öğrenim görülen bölüme göre öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunmuşluk düzeylerinin farklılaştığını tespit etmişlerdir.

Görüldüğü üzere literatür incelendiğinde öz yeterlik ve mesleğe hazırbulunmuşluğun birlikte ele alındığı sadece bir çalışma var iken iki değişkenin farklı çalışmalarda farklı değişkenlerle ele alındığı çalışmalara da

rastlanmaktadır. Okul öncesi eğitimin insan hayatına olan etkisi, bu dönemde verilecek olan eğitimin kalitesini belirleyen faktörün büyük oranda okul öncesi öğretmenleri olduğu (Koçyiğit, 2016) ve yukarıdaki araştırmada da bahsi geçtiği üzere öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunuşluk düzeyleri bölüme göre değiştiği düşünüldüğünde; bu iki değişkenin, okul öncesi öğretmen adayları kapsamında ilişkisinin incelenmesinin önem arz ettiği düşünülmektedir. Ayrıca, literatürdeki çalışmalar bahsi geçen değişkenlerin öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, bu değişkenlerin birbiri ile ilişkisini incelemenin yanında okul öncesi öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının tespit edilmesinin de gerekli olduğu düşünülmektedir. Çünkü demografik özelliklerin bu değişkenler üzerindeki ortak olan veya olmayan rolünün bilinmesi öğretmen yetiştiren eğitimciler için yol gösterici olabilecektir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeyleri ile öğretmenlik mesleğine hazırbulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve öğretmen adaylarının düzeylerinin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir.

## YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi sunulmuştur. Bu doğrultuda araştırma modeli, örneklem, veri toplama araçları ve veri analizi açıklanmıştır.

### Araştırmanın Modeli

Bir araştırmada kullanılan model, bütünü bir çerçeveye alarak genel hatlarıyla özetlemek anlamına gelmektedir. Araştırmacının da çalışmasında hangi modeli kullanacağı araştırmanın problemine bağlı olmaktadır. Eğer çalışma sayısal kanıtlara dayanıyor ve evrene ilişkin genellemeler yapılması amaçlanıyorsa araştırmacının kullanması gereken model nicel paradigmaya dayalı modellerden olması gerekmektedir. Nicel araştırmalarda kullanılan modellerini genel hatlarıyla tarama ve deneme modelleri olarak iki başlık altında toplamak mümkün görünmektedir. Tarama modelleri, var olan bir durumu veya gerçekliği olduğu gibi araştırıp bahsi geçen durum veya gerçekliğe açıklama getirmeyi amaçlamaktadır. Tarama modelleri de kendi içinde genel tarama modelleri ve örnek olay tarama modelleri olarak iki başlık altında toplanmaktadır. Bunlardan genel tarama modelleri, örnekleme aracılığıyla araştırmanın evreni hakkında çıkarımlarda bulunma ve genelleme yapma amacı taşımaktadır. Genel tarama modelleri de tekil tarama modeli ve ilişkisel tarama modeli olarak kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan ilişkisel tarama modeli, bir araştırmada birden çok değişken arasındaki ilişki incelendiğinde kullanılmaktadır. Bu model değişkenler arasındaki ilişkiyi merkez almaktadır ve bahsi geçen değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve düzeyi belirlemeyi amaçlamaktadır (Şimşek, 2012a). Bu araştırmanın temel amaçlarından biri okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ile mesleğe hazırbulunuşlukları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu durumda araştırmada kullanılan model, yapılacak araştırma birden çok değişken arasındaki ilişkinin incelenmesini içerdiğinden temel olarak ilişkisel tarama modelinde tasarlanmıştır. Bununla birlikte araştırmanın ikinci temel amacı için nedensel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model ile araştırmalarda önceden meydana gelmiş değişkenlere göre önemsenen ve ölçülen özellikler açısından gruplar arasında karşılaştırmalar yapılmaktadır (Şimşek, 2012a). Bu durumda araştırmanın değişkenlerinin katılımcıların demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için de nedensel karşılaştırmalı model kullanılmıştır.

### Örneklem

Kolaylı örnekleme yöntemi uygulamada düşük maliyet, izin alma da kolaylık, zaman tasarrufu gibi durumlarda kullanılmaktadır. Bu tekniğin kullanıldığı araştırmalarda örneklem araştırmacının kolayca ulaşabileceği katılımcılardan oluşmaktadır (Şimşek, 2012b). Bu araştırmanın evrenini İstanbul'daki üniversitelerdeki okul öncesi öğretmen adayları oluşturmaktadır ve yapılan araştırmada araştırmacılar tarafından belli bir örneklem üzerinde durma yetisi olmadığından örneklem yöntemi olarak, olasılıksız örnekleme yöntemlerinden kolaylı örnekleme tekniği kullanılmıştır. Bu doğrultuda, çalışmanın örneklemini İstanbul'daki devlet ve vakıf

üniversitelerinin okul öncesi öğretmenlik bölümlerinde okuyan 456 okul öncesi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1’te sunulmuştur.

**Tablo 1.** Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcılar	Demografik Bilgiler	Kategoriler	f	%
	Cinsiyet	Kadın	419	91,9
		Erkek	37	8,1
	Sosyoekonomik Düzey	Düşük	21	4,6
		Orta	410	89,9
		Yüksek	25	5,5
	Mezun Olunan Lise Türü	Anadolu Lisesi	235	51,5
		Meslek Lisesi	84	18,4
		Anadolu İmam Hatip Lisesi	59	12,9
		Diğerleri	78	17,1
Okul Öncesi Öğretmen Adayları	Okunmakta Olan Üniversite	Devlet	211	46,3
		Vakıf	243	53,3
		Diğer	2	0,4
	Katılımcıların Sınıf Düzeyleri	1. Sınıf	120	26,3
		2. Sınıf	111	24,3
		3. Sınıf	155	34,0
		4. Sınıf	70	15,4
	Not Ortalamaları	3,5 ve Üstü	152	33,3
		3-3,5 arası	259	56,8
		3 altı	43	9,4
		Diğerleri	2	0,4
	Yaş	15-20 Arası	191	41,9
		21-23 Arası	214	46,9
		24 ve Üstü	51	11,2

Tablo 1’de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenleri incelendiğinde %91,9’unun kadın katılımcılardan, %8,1’inin ise erkek katılımcılardan oluştuğu görülmektedir. Bu dağılıma göre araştırma örnekleminin çoğunluğunu kadın öğretmen adayları oluşturmaktadır. Sosyoekonomik değişkenin dağılımına bakıldığında ise okul öncesi öğretmen adaylarının %89,9’unun orta sosyoekonomik düzeyde olduğu görülmektedir. Bu dağılıma göre ise araştırma örnekleminin çoğunluğunu orta sosyoekonomik düzeyde olan öğretmen adaylarının oluşturduğu söylenebilir.

## Veri Toplama Araçları

### Demografik Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından oluşturulan Demografik Bilgi Formu’nda, okul öncesi öğretmen adaylarının cinsiyet, kaçınıcı sınıf olduğu, hangi üniversitede okuyor olduğu, yaş, sosyoekonomik düzey, not ortalaması ve mezun olduğu lise türünü belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır.

### Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öz-yeterlik İnançları Ölçeği

Bu çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını ölçmek için Tepe (2011) tarafından geliştirilen Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öz-yeterlik İnançları Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 37 maddeden ve 6 faktörden oluşmaktadır. Bu faktörlerden ilki “öğrenme öğretme süreci”, ikincisi “iletişim becerileri”, üçüncüsü “aile katılımı”, dördüncüsü “planlama”, beşincisi “öğrenme ortamlarının düzenlenmesi” ve altıncısı “sınıf yönetimi”dir. Ölçek beşli likert tipindedir ve “hiç” ve “tamamen” aralığında puanlanmaktadır. 37 maddenin tamamı olumlu maddelerdir. Bu ölçekten elde edilebilecek en yüksek puan 185 iken en düşük puan 37’dir. Ölçekten alınan puanların artması öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin yükseldiğini göstermektedir. Ölçek geliştirilirken geçerlilik analizlerinden açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve madde-toplam korelasyonları

incelenmiştir. Ölçeğin altı faktörlü bir yapıdan oluştuğu görülen çok boyutlu versiyonunda altı alt boyutun birlikte açıkladığı toplam varyansın ise %65 olduğu rapor edilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları ise Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ve bileşik güvenilirlik katsayısı (CRC) kullanılarak hesaplanmıştır. Okulöncesi Öğretmenlerinin Tek Boyutlu Öz-Yeterlik İnançları Ölçeği için hesaplanan alpha iç tutarlılık katsayısı ise 0,97 olarak rapor edilmiştir (Tepe, 2011). Bu çalışmada ise iç tutarlılık katsayısı 0,96 olarak bulunmuştur.

### Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazırbulunuşluk Ölçeği

Bu çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunuşluk düzeylerini ölçmek için Yıldırım ve Köklükaya (2017) tarafından geliştirilen Öğretmenlik Mesleğine Hazırbulunuşluk Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçek beşli likert tipindedir ve “kesinlikle katılıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” aralığında puanlanmaktadır. 30 maddeden 27 tanesi olumlu maddeler iken geri kalanlar olumsuz maddelerdir. Bu ölçekten elde edilebilecek en yüksek puan 150 iken en düşük puan 30’dur. Ölçekten alınan puanların artması okul öncesi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine hazırbulunuşluk düzeylerinin arttığını göstermektedir. Ölçek geliştirilirken geçerlilik analizlerinden faktör analizi yapılmıştır. Ölçekte iki faktörün öz değerleri ve toplam varyans yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu iki faktör toplam varyansın %48’ini açıklamaktadır. Bu değer, kabul edilebilir varyans oranı olan %41’in üstündedir ve bu durum ölçeğin iki faktörden oluşan bir ölçek olarak kullanılmasına imkan vermektedir. Ölçeğin güvenilirlik analizi için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı incelenmiştir. İç tutarlılık katsayısı ise 0,93 olarak rapor edilmiştir (Yıldırım ve Köklükaya, 2017). Bu çalışmada ise iç tutarlılık katsayısı 0,91 olarak bulunmuştur.

### Verilerin Analiz Yöntemleri

Yapılan araştırmalarda elde edilen sayısal verileri birkaç basit ifade ile özetlemek için betimsel istatistiklerden yararlanılır (Akbulut, 2012). Çalışmada, betimleyici analizler için ortalama standart sapma, minimum ve maksimum değerleri hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için örneklem büyüklüğü 35’ten büyük olduğu için Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılmıştır (McKillup, 2012; Akt: Demir, Saatçioğlu ve İmrol, 2016). Verilerin normal dağılım göstermediği tespit edildiği ( $p < 0,05$ ) için ilişki analizi için Spearman-Brown Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Fark analizleri için ise Kruskal Wallis-H Testi ve Mann Whitney-U Testi kullanılmıştır.

### Araştırmanın Etik İzinleri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: T.C. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

Etik değerlendirme kararının tarihi: 22.01.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-74555795-050.01.04-14396

## BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın bulguları sunulmuştur. İlk olarak betimleyici analiz bulguları verilmiş, sonrasında ilişki analizi ve fark analizi bulgularına yer verilmiştir.

**Tablo 2.** Betimsel Analiz Bulguları

Değişkenler	$\bar{X}$	Ss	Min.	Maks.
Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik İnanç Puanları	167,14	15,16	110	185
Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazırbulunuşluk Puanları	131,30	12,63	76	150

Tablo 2’de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adaylarının Öz Yeterlik İnanç Ölçeği’nden aldıkları en yüksek puan 185, en düşük puan ise 110’dur. Elde edilen verilerin ortalaması 167,14 iken standart sapması 15,16 bulunmuştur. Okul öncesi öğretmen adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazırbulunuşluk Ölçeği’nden aldıkları en yüksek puan 150, en düşük puan ise 76’dır. Elde edilen verilerin ortalaması 131, 30 standart sapması 12,63 olarak bulunmuştur.

**Tablo 3.** Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik İnanç Puanları ile Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazır Bulunuşluk Puanları Arasındaki İlişkiyi Belirlemek Üzere Uygulanan Spearman-Brown Sıra Farkları Korelasyon Analizi Bulguları

Değişkenler	N	$r_s$
Öz Yeterlik İnanç Puanları		
Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazırbulunuşluk Puanları	456	0,81*

\* $p < ,01$

Tablo 3’te görüldüğü gibi, okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç puanları ile öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbulunuşluk puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere Spearman-Brown Sıra Farkları Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Analiz sonucunda puanlar arasında anlamlı pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir ( $r = 0,81$   $p < ,01$ ). Bu bağlamda, okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeyleri ile öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbulunuşluk düzeyleri arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişki olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.** Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Kruskal Wallis-H Testi Bulguları

Puan	Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	$\chi^2$	Sd
Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanları	1.Sınıf	120	260,98	14,46*	3
	2. Sınıf	111	214,75		
	3. Sınıf	155	205,45		
	4. Sınıf	70	245,66		
	Toplam	456			

\* $p < ,01$

Tablo 4’te görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları sıra ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H testi uygulanmıştır. Bulgulara göre okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları sıra ortalamaları onların sınıf düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ( $\chi^2 = 14,46$ ;  $sd = 3$ ;  $p < ,01$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann Whitney-U Testi yapılmış ve anlamlı fark olan gruplar Tablo 5 ile Tablo 7 arasında gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sınıf Düzeyi	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
1.Sınıf	120	126,84	15221,00	5359,00	-2,57*
2.Sınıf	111	104,28	11575,00		

\* $p < ,05$

Tablo 5’te görüldüğü gibi öğrencilerin öz yeterlik inançları puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ( $U = 5359,00$ ,  $z = -2,57$ ,  $p < ,05$ ). Buna göre 1. sınıfta okuyan okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 6.** Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sınıf Düzeyi	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
1.Sınıf	120	157,67	18920,00	6940,00	-3,61*
3.Sınıf	155	122,77	19030,00		

\*p&lt;,01

Tablo 6'da görüldüğü gibi öğrencilerin öz yeterlik inançları puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (U=6940,00, z=-3,61, p<,01). Buna göre, 1. sınıfta okuyan okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 7.** Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sınıf Düzeyi	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
3.Sınıf	155	106,98	16581,50	4491,50	-2,07*
4.Sınıf	70	126,34	8843,50		

\*p&lt;,05

Tablo 7'de görüldüğü gibi öğrencilerin öz yeterlik puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (U=4491,50, z=-2,07, p<,05). Buna göre 4. sınıfta okuyan okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 8.** Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanlarının Sosyoekonomik Düzey Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Kruskal Wallis-H Testi Bulguları

Puan	Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	$\chi^2$	Sd
Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanları	Düşük	21	202,90	7,01*	2
	Orta	410	225,86		
	Yüksek	25	293,28		
	Toplam	456			

\*p&lt;,05

Tablo 8'de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adaylarının öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç sıra ortalamalarının sosyoekonomik düzey değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H testi uygulanmıştır. Bulgulara göre okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik sıra ortalamaları onların sosyoekonomik düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ( $\chi^2=7,01$ ; sd=2; p<,05). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann Whitney-U Testi yapılmış ve anlamlı fark olan gruplar Tablo 9 ile Tablo 10'da gösterilmiştir.

**Tablo 9.** Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanlarının Sosyoekonomik Düzey Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sosyoekonomik Düzey	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
Düşük	21	18,88	396,50	165,50	-2,155*
Yüksek	25	27,38	684,50		

\*p&lt;,05

Tablo 9'da görüldüğü gibi öğrencilerin öz yeterlik puanlarının sosyoekonomik düzey değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (U=165,50, z=-2,155, p<,05). Buna göre yüksek sosyoekonomik düzeye sahip okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 10.** Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Puanlarının Sosyoekonomik Düzey Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sosyoekonomik Düzey	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
Orta	410	214,29	87857,50	3602,50	-2,50*
Yüksek	25	278,90	6972,50		

\* $p < ,05$ 

Tablo 10'da görüldüğü gibi öğrencilerin öz yeterlik puanlarının sosyoekonomik düzey değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (3602,50,  $z = -2,50$ ,  $p < ,05$ ). Buna göre yüksek sosyoekonomik düzeye sahip okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Araştırmada öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç puanlarının; yaş, ortalama, cinsiyet, okunmakta olan üniversite türü ve mezun olunan lise değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ( $p > ,05$ ).

**Tablo 11.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Mezun Olunan Lise Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Kruskal Wallis-H Testi Bulguları

Puan	Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	$\chi^2$	Sd
Öğretmen Adayların Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanları	Anadolu Lisesi	235	222,90	10,64*	3
	Meslek Lisesi	84	262,29		
	İmam Hatip Lisesi	59	192,46		
	Diğer Lise Türleri	78	236,25		
	Toplam	456			

\* $p < ,05$ 

Tablo 11'de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazırbulunuşluk Ölçeği sıra ortalamalarının mezun olunan lise değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H testi uygulanmıştır. Bulgulara göre okul öncesi öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk sıra ortalamaları onların mezun olunan lise değişkenlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ( $\chi^2 = 10,64$ ;  $sd = 3$ ;  $p < ,05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann Whitney-U Testi yapılmış ve anlamlı fark olan gruplar Tablo 12 ile Tablo 13'te gösterilmiştir.

**Tablo 12.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Mezun Olunan Lise Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Mezun olunan Lise	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
Anadolu Lisesi	235	152,60	35860,50	8130,50	-2,40*
Meslek Lisesi	84	180,71	15179,50		

\* $p < ,05$ 

Tablo 12'de görüldüğü gibi öğrencilerin hazırbulunuşluk puanlarının mezun olunan lise değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (U=8130,50,  $z = -2,40$ ,  $p < ,05$ ). Buna göre meslek liselerinden mezun olan öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 13.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Mezun Olunan Lise Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Mezun olunan Lise	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
Meslek Lisesi	84	80,51	6762,50	1763,50	-2,93*
İmam Hatip Lisesi	59	59,89	3533,50		

\*p&lt;,01

Tablo 13'te görüldüğü gibi öğrencilerin hazırbulunuşluk puanlarının mezun olunan lise değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (U=1763,50, -2,93, p<,01). Buna göre meslek liselerinden mezun olan öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 14.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farklılaşma Durumu ile İlgili Yapılan Kruskal Wallis-H Testi Bulguları

Puan	Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	$\chi^2$	Sd
Öğretmen Adayların Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanları	1.Sınıf	120	261,99	17,68*	3
	2. Sınıf	111	208,28		
	3. Sınıf	155	205,56		
	4. Sınıf	70	253,94		
	Toplam	456			

\*p&lt;,01

Tablo 14'te görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Hazırbulunuşluk Ölçeği sıra ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H testi uygulanmıştır. Bulgulara göre okul öncesi öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk sıra ortalamaları onların sınıf düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ( $\chi^2=17,68$ ; sd=3; p<,01). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann Whitney-U Testi yapılmış ve anlamlı fark olan gruplar Tablo 15 ile Tablo 18 arasında gösterilmiştir.

**Tablo 15.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sınıf Düzeyi	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
1.Sınıf	120	128,98	15477,50	5102,50	-3,07*
2.Sınıf	111	101,97	11318,50		

\*p&lt;,01

Tablo15'te görüldüğü gibi öğrencilerin hazırbulunuşluk puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (U=5102,50, z=-3,07, p<,01). Buna göre 1. sınıfta okuyan okul öncesi öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 16.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sınıf Düzeyi	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
1.Sınıf	120	157,45	18894,50	6965,50	-3,57*
3.Sınıf	155	122,94	19055,50		

\*p&lt;,01



Tablo16'da görüldüğü gibi öğrencilerin hazırbulunuşluk puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ( $U=6965,50$ ,  $z=-3,57$ ,  $p<,01$ ). Buna göre 1. sınıfta okuyan okul öncesi öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 17.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sınıf Düzeyi	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
2.Sınıf	111	84,11	9336,00	3120,00	-2,23*
4.Sınıf	70	101,93	7135,00		

\* $p<,05$

Tablo 17'de görüldüğü gibi öğrencilerin hazırbulunuşluk puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ( $U=3120,00$ ,  $z=-2,23$ ,  $p<,05$ ). Buna göre 4. sınıfta okuyan okul öncesi öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Tablo 18.** Öğretmen Adaylarının Mesleğe Hazırbulunuşluk Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılaştığını Belirlemek Üzere Uygulanan Mann Whitney-U Testi Bulguları

Sınıf Düzeyi	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	z
3.Sınıf	155	105,63	16372,50	4282,50	-2,53*
4.Sınıf	70	129,32	9052,50		

\* $p<,05$

Tablo 18'de görüldüğü gibi öğrencilerin hazırbulunuşluk puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre hangi gruplar arasında anlamlı bir şekilde farklılaştığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Bulgulara göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ( $U=4282,50$ ,  $-2,53$ ,  $p<,05$ ). Buna göre 4. sınıfta okuyan okul öncesi öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Araştırmada öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunuşluk puanlarının; yaş, ortalama, cinsiyet, okunmakta olan üniversite ve sosyoekonomik düzey değişkenlerine göre anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir ( $p>,05$ ).

## SONUÇ ve TARTIŞMA

Temel olarak okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ile mesleğe hazırbulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkinin ve bu değişkenlerin öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre farklılaşarak farklılaşmadığının incelendiği bu çalışmada bu iki değişken arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, okul öncesi öğretmen adaylarının sınıf düzeyinin her iki değişkende de farklılaşmaya neden olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının sosyo-ekonomik düzeyleri sadece onların öz yeterlik inançlarının farklılaşmasına sebep olur iken onların mezun oldukları lise mesleğe hazırbulunuşluk düzeylerini farklılaştırmaktadır. Bu doğrultuda bu iki değişkenin ilişkisi ele alınırken öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri, sosyo-ekonomik düzeyleri ve mezun oldukları lisenin de göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmada elde edilen veriler normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan yöntemlerle istatistiki analizler gerçekleştirildiği için öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının onların mesleğe hazır bulunuşluklarını yordama gücü ve bahsi geçen üç demografik özelliğin bu yordayıcı ilişkideki rolünün analizi gerçekleştirilememiştir. İleride yapılacak nicel araştırmalarda olası yordayıcı ilişkinin incelenmesinin yerinde olacağı düşünülmektedir.

İki değişkenin, benzer şekilde, tüm öğretmen adaylarını kapsayacak şekilde yapıldığı bir araştırmada (Koçak-Macun vd., 2019) öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeyleri ile iş hayatına hazırbulunuşluk düzeyleri arasında orta düzeyde anlamlı pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterliklerin

onların mesleğe hazırbulunuşlukları ile daha fazla ilişkili olduğu söylenebilir. Çünkü okul öncesi eğitimi çocukların yaparak yaşayarak, aktif olarak öğrendikleri eğitim kademesidir. Bu doğrultuda okul öncesi öğretmen adaylarının aldıkları eğitimin bu özellikle paralel olarak diğer branşlardan farklılaştığı düşünülebilir. Aynı zamanda aldıkları eğitimle birlikte, bir okul öncesi öğretmeninde bulunması gereken özellikler ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan okul öncesi öğretmenliği özel alan yeterlilikleri düşünüldüğünde (Koçyiğit, 2016) araştırmada ele alınan iki değişken arasında yüksek düzeyde ilişki tespit edilmesinin nedeninin örneklemine sadece okul öncesi öğretmen adaylarının oluşturması olduğu düşünülebilir. Bu bağlamda, okul öncesi öğretmen adaylarına bilgi ve beceri kazandırmak kadar kendi bilgi ve becerilerine olan inançlarını desteklenmenin de önemi ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, öz yeterlik inancı ne kadar yüksek olursa olsun gerekli becerilere sahip olmadan kişinin başarılı bir öğretmen olamayacağı da göz kaçırılmamalıdır (Kurbanoglu, 2004). Bu doğrultuda öğretmen adayları lisans eğitimleri boyunca gerekli bilgi ve becerileri kazandırılarak yüksek öz yeterlik inancı ile mesleğe hazır olmaları sağlanması önemlidir (Yenen ve Durmaz, 2019).

Yapılan araştırmada öğretmen adaylarının hem öz yeterlik inanç hem de mesleğe hazırbulunuşluk puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $p<.01$ ). Buna göre, her iki değişken için de 1. sınıf öğrencilerinin puanları 2 ve 3. sınıf öğrencilerinden; 4. sınıf öğrencilerininki ise 3. sınıf öğrencilerinden daha yüksektir. Ayrıca, 4. sınıf öğrencilerinin mesleğe hazırbulunuşluk puanları 2. sınıf öğrencilerinden de yüksektir. Her iki değişkenin sınıf düzeyine göre benzer şekilde farklılaşması kayda değer gözükmektedir. Bu doğrultuda ileride yapılacak çalışmalarda bu iki değişkenin ilişkisi incelenirken sınıf düzeyinin olası rolünün de göz önünde bulundurulması yerinde olacaktır.

Sınıf düzeyi değişkenine göre literatürde çelişkili bulguların olduğu görülmektedir. Örneğin, bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, 1. sınıf öğrencilerinin öz yeterlik inançlarının daha üst sınıf öğrencilerden yüksek olduğunu tespit eden başka çalışmaların da olduğu görülmektedir (Güven ve Gökdağ-Baltaoğlu, 2017; Oğuz, 2009; Özdemir, 2021; Yılmaz, 2019). Ayrıca, 4. sınıf öğrencilerinin öz yeterlik inançlarının daha alt sınıftaki öğrencilerden daha yüksek olduğunu tespit eden çalışmalar bulunmaktadır (Knoblauch ve Hoy, 2008; Lin, Gorrell ve Taylor, 2002; Romi ve Leyser, 2006). 4. sınıf öğrencilerinin öz yeterlik inançlarının daha yüksek olmasının sebebi üst sınıflara geçtikçe bilgi ve becerilerinin artması, öğretmen adaylarının deneyim kazanmaları, kendilerini daha motive ve öğretmen gibi hissetmeleri olabileceği ifade edilmektedir (Özdemir, 2021). Bununla birlikte, bu çalışmada ve literatürdeki çalışmalarda 1. sınıf öğrencilerinin öz yeterlik inançlarının daha yüksek tespit edilmesinin nedenleri ileriki çalışmalarda araştırılmaya değer bir nokta olarak görülmektedir. Son olarak, öğretmen adaylarının öz yeterlik puanlarının sınıf değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmadığını tespit eden çalışmaların da olduğu görülmektedir (Akbulut, 2006; Uysal ve Kösemen, 2013; Taşgın, 2018; Yel, 2018). Bu doğrultuda sınıf düzeyi değişkeninin hangi durumlarda farklılaşmaya neden olduğunun derinlemesine yapılacak nitel çalışmalarla araştırılmasının yerinde olacağı düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunuşluklarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılaştığına dair araştırmalar şu şekildedir: Bir araştırmada öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunuşluk puanlarının tüm sınıf düzeyleri arasında 4. sınıflar lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir (Karakaya, Uzel, Gül ve Yılmaz, 2019). Yapılan başka araştırmalarda ise hazırbulunuşluk puanlarının 3. ve 4. sınıflar arasında 4. sınıfların ve 5. ve 4. sınıflar arasında yine 4. lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir (Karademir, 2012; Mehmetlioğlu ve Haser, 2013). Bu çalışmada elde edilen son sınıftaki öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunuşluk puanlarının yüksek olmasına dair bulgu literatürdeki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Rajić, Hosgorur ve Drvodelić (2015) farklı ülkelerdeki öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmanın bulguları da öğretmen adaylarının son sınıfta kendilerini mesleğe daha hazır hissetmeye başladıklarını göstermektedir. Bununla birlikte, 1. sınıf öğreten adaylarının öz yeterlik inançları gibi mesleğe hazırbulunuşluk düzeylerinin de üst sınıflardan yüksek çıkması ilginç bir bulgu olarak görülebilir. Bu bulgunun olası nedenlerinin yapılacak nitel çalışmalarla araştırılmaya değer olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, Yenen ve Durmaz (2019) tarafından yapılan araştırmada ise öğretmen

adaylarının mesleğe hazırbulunluşluk puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit edilmiştir.

Öte yandan, okul öncesi öğretmen adaylarının sosyoekonomik düzeyleri onların sadece öz yeterlik inançlarında anlamlı farklılık ortaya çıkarmaktadır. Buna göre, sosyoekonomik düzeyi yüksek öğretmen adaylarının öz yeterlik puanları, orta ve düşük sosyoekonomik düzeydeki öğretmen adaylarının puanlarından anlamlı şekilde daha yüksektir. Bu doğrultuda, sosyoekonomik düzeyin öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının farklılaşmasına neden olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, bu farklılaşmanın nedenlerinin neler olabileceği ileride yapılacak nitel araştırmalarla derinlemesine araştırılabileceği düşünülmektedir. Olası nedenlerden birinin önceki öğretmen adayları ile yapılan çalışmaların sadece devlet üniversitelerindeki katılımcılarla yürütülmüş olması olabileceği düşünülmektedir (Gömleksiz ve Serhatlıoğlu, 2013; Milli, 2015; Yeğin, 2020; Yörük, 2012). Bu çalışmalar incelendiğinde öğretmen adayları ile yapılan önceki çalışmalarda öz yeterlik puanlarının sosyoekonomik düzey değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. İleriki yapılacak nicel çalışmalara vakıf üniversitesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının da araştırmalara dahil edilmesine dikkat edilebilir. Ayrıca, öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları onların sosyo-ekonomik düzeyine göre farklılaşır iken bu çalışmada öz yeterlik inancı ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu tespit edilen mesleğe hazırbulunluşluğun anlamlı şekilde farklılaşmaması ilgi çekicidir.

Mezun olunan lise değişkeninin her iki değişken üzerindeki rolü incelendiğinde ise öğretmen adaylarının sadece mesleğe hazırbulunluşluk düzeylerinin mezun olunan lise değişkenine göre farklılaştığı görülmüştür. Buna göre, meslek lisesi mezunu öğretmen adaylarının puanlarının Anadolu ve imam hatip lisesi mezunlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda mezun olunan lise değişkeninin öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunluşluk puanlarını farklılaştırdığının tespit edildiği (Yeler ve Oğuz, 2019); bazı çalışmalarda ise bu değişkenin anlamlı farklılığa sebep olmadığına görüldüğü ortaya çıkmıştır (Karademir, 2012; Mehmetlioğlu ve Haser, 2013). Okul öncesi eğitimi lisans okuyan meslek lise mezunu öğretmen adaylarının çoğunluğunun çocuk gelişimi ve eğitimi bölümünden mezun olan kişiler olabileceği düşünüldüğünde bu bulgunun beklendiği bir bulgu olacağı ortaya çıkmaktadır. Okul öncesi lisans eğitiminden önce 4 yıl çocuk gelişimi ve eğitimi bölümünde okuyup alana dair bilgi ve becerilerini geliştiren ve daha sonra lisede okul öncesi kurumlarda staj yapmış olan öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunluşluklarının yüksek olması normal karşılanabilir. Bununla birlikte, lise yıllarında aldıkları eğitim göz önünde bulundurulduğunda meslek lisesi mezunu öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının anlamlı şekilde daha yüksek çıkmaması kayda değer gözükmemektedir. İleride yapılacak çalışmalarda meslek lisesi mezunu okul öncesi öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunluşluklarının yüksek olması ve buna rağmen öz yeterlik inançlarının anlamlı şekilde yüksek olmasının nedenlerinin derinlemesine araştırılmasının yerinde olacağı düşünülmektedir.

## ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik ve mesleğe hazırbulunluşlukları arasında yüksek düzeyde ilişki tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, eğitimcilerin öğretmen adaylarını yetiştirirken bu çalışmanın bulgularını göz önünde bulundurmaları yerinde olacaktır. Çünkü öğretmen adaylarının mesleki hayatlarına başladıklarında verecekleri eğitimde etkin ve kaliteli olacaklarına dair inançlarının yüksek olması, eğitimleri boyunca kazanmış oldukları becerilerle mesleğe hazır bulunmaları bakımından oldukça önemli görünmektedir. Bununla birlikte, bu iki değişken üzerinde rolü olduğu tespit edilen öğretmen adaylarının demografik özelliklerinin ileride yapılacak çalışmalarda araştırmacıların ele almaya devam etmesi gereken özellikler olduğu söylenebilir. Özellikle her iki değişken üzerinde rolü olduğu tespit edilen sınıf düzeyinin yapılacak hem nicel hem de nitel araştırmalarda ele alınması gerektiği düşünülmektedir. Örneğin, 1. sınıfların öz yeterlik ve mesleğe hazırbulunluşluk düzeyleri 2. ve 3. sınıflardan yüksek çıkmıştır. Bu bulguların nedenlerinin tespit edilmesi için bu sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının bu konulardaki görüşlerinin derinlemesine incelendiği nitel araştırmalar yürütülebilir.

Araştırmadan elde edilen bir başka bulguya göre 3. ve 4. sınıflar arasında öz yeterlik inançları 4. sınıfların lehine anlamlı bir farklılaşmaktadır. Yapılan başka araştırmalarda (Knoblauch ve Hoy 2008; Lin vd. 2002) 4. sınıf öğretmen adaylarının öz yeterlik düzeylerinin yüksek çıkma sebeplerinin aldıkları öğretmenlik uygulaması ve okul deneyimi olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda uygulamalı derslerin öğretmen adaylarının öz yeterlik düzeyleri üzerindeki etkisi düşünüldüğünde uygulamalı derslerin sayısının arttırılabileceği düşünülmektedir. Benzer şekilde Inel-Ekici (2018) öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının geliştirilmesi üzerine yaptığı araştırmanın bulguları 4. sınıfta alınan öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmenlerin öz yeterlik inançları açısından önemli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, öğretmenlik uygulaması dersinin alınması kadar alınan dersin içeriği ve nasıl işlendiğinde de önem arz etmektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak öğretmen adaylarının deneyimlerini paylaştıkları, yaşadıkları benzer problemler üzerinde konuştukları, birbirlerinin deneyimlerinden yararlandıkları bir ders ortamının onların öz yeterliklerinin artmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Uygulamalı derslerin öğretmen adaylarının öz yeterlik düzeyleri üzerindeki etkisi düşünüldüğünde bu derslerin niteliğinin arttırılabileceği düşünülmektedir.

Meslek lisesi mezunu öğrencilerin mesleğe hazırbulunuşluk düzeylerinin neden daha yüksek olduğu araştırılabilir ve öğretmen yetiştirme programları bu araştırmaların bulguları sonucunda güncellenebilir.

Yapılacak olan farklı çalışmalarda öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç ve mesleğe hazırbulunuşluk düzeylerinin hangi demografik özelliklere göre farklılaştığına dair araştırmalar arttırılıp bu etkenler tespit edilebilir, öğretmen yetiştirme programları bu etmenler göz önünde bulundurularak güncellenebilir ve desteklenebilir.

## KAYNAKÇA

- Akbulut, E. (2006). Müzik öğretmeni adaylarının mesleklerine ilişkin öz yeterlik inançları. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.
- Akbulut, Y. (2012). Veri çözümleme teknikleri. A. Şimşek (Edt.), *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (ss. 162-195). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Akhan, O., Dolmacı, A. ve Altıntaş, S. (2019). Son sınıf öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbuluşluk düzeylerinin belirlenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 55-64.
- Arseven, A. (2016). Öz yeterlilik: Bir kavram analizi. *Electronic Turkish Studies*, 11(19), 63-80.
- Arslan, T. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlik inançları ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 443522)
- Aslan, D. (2017). Gelişim ile ilgili temel kavramlar. A. Köksal Akyol (Edt.), *Erken çocukluk döneminde gelişim 1* (ss. 83-107). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bacanlı, H. (2016). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bulut-Üner, A. (2018). *Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, fen ve matematik öğretimine yönelik tutumları ve öz yeterlik inançları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 527497)
- Cüceloğlu, D. ve Erdoğan, İ. (2018). *Öğretmen olmak bir cana dokunmak*. İstanbul: Final Yayıncılık.
- Çetinkaya, F. (2019). *Okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlik inançları ile öğretmenlik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 557242)
- Demir, E., Saatçioğlu, Ö. ve İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. *Current Research in Education*, 2(3), 130-148.
- Göksu, Z. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin genel öz yeterlilik algıları ile iş doyumunu düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 628207)
- Gömleksiz, M. N. ve Serhatlıoğlu, B. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarına ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 8(7), 201-221.
- Güven, M. ve Gökdağ-Baltaoğlu, M. (2017). Öğretmen adaylarının özyeterlik algıları, öğrenme stilleri ve öğrenme stratejilerinin incelenmesi: Anadolu Üniversitesi örneği. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 7(2), 288-337.
- Hamurcu, H. (2002). Okulöncesi öğretmen adaylarının kullandıkları öğrenme stratejileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 127-134.
- Inel-Ekici, D. (2018). Development of pre-service teachers' teaching self-efficacy beliefs through an online community of practice. *Asia Pacific Education Review*, 19(1), 27-40.
- Karademir, Ç. A. (2013). *Öğretmen adaylarının sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerinin öğretmen öz yeterlik düzeyine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 344730)
- Karademir, N. (2012). Coğrafya öğretmen adaylarının mesleki yeterliklerine yönelik hazır bulunuşluk düzeyleri (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 311047)
- Karakaya, F., Uzel, N., Gül, A., ve Yılmaz, M. (2019). Öğretmen adaylarının öğretmenliğe hazır olma düzeyleri. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 39(1), 373-396.
- Kesgin, E. (2006). *Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin öz-yeterlilik düzeyleri ile problem çözme yaklaşımlarını kullanma düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 210955)

- Knoblauch, D. & Hoy, A. W. (2008). "Maybe I can teach those kids." The influence of contextual factors on student teachers' efficacy beliefs. *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 166-179.
- Koçak-Macun, B., Macun, B. ve Safalı, S. (2019). Öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik inanç düzeyleri ile iş hayatına hazırbulunuşluklarının incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 8(1), 549-567.
- Koçyiğit, S. (2016). Okul öncesi eğitim kurumunda personel. G. Uyanık-Balat (Edt.), Okul öncesi eğitime giriş (ss. 197-221). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kurbanoglu, S. S. (2004). Öz-yeterlik inancı ve bilgi profesyonelleri için önemi. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 137-152.
- Lin, H. L., Gorrell, J. & Taylor, J. (2002). Influence of culture and education on US and Taiwan preservice teachers' efficacy beliefs. *The Journal of Educational Research*, 96(1), 37-46.
- Mehmetlioğlu, D. ve Haser, Ç. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının mesleğe hazırbulunuşlukları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 91-102.
- Milli, M. S. (2015). Müzik öğretmeni adaylarının genel öz yeterlik ve müzik yeteneğine yönelik öz yeterlik algılarının incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 41, 417-431.
- Oğuz, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24, 281-290.
- Özdemir, F. (2021). Okul öncesi öğretmen adaylarının oyun severlik eğilimleri ile mesleki öz yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 662673)
- Rajić, V., Hosgorur, T., & Drvodelić, M. (2015). An international perspective on the teacher qualities issue: The case of Croatia and Turkey. *Croatian Journal of Education*, 17(1), 37-62.
- Romi, S. & Leyser, Y. (2006). Exploring inclusion preservice training needs: A study of variables associated with attitudes and self-efficacy beliefs. *European Journal of Special Needs Education*, 21(1), 85-105.
- Schratz, M. (2010). What is a "European teacher"? In O. Gassner, L. Kerger, & M. Schratz (eds.) ENTEP the first ten years after Bologna (pp. 97-102). Bucureste: Editura Universităţii din Bucuresti.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 207-231.
- Semerci, D. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerileri, öz yeterlik algıları ve mesleki motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 451116)
- Şimşek, A. (2012a). Araştırma modelleri. A. Şimşek (Edt.), *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (ss. 80-106). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Şimşek, A. (2012b). Evren ve örneklem. A. Şimşek (Edt.), *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (ss. 108-133). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Taşgın, A. (2018). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları ile mesleki öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. A. İşcan (Edt.), *Eğitim bilimlerinde örnek araştırmalar* (ss. 87-105). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tepe, D. (2011). Okulöncesi öğretmenlerinin öz yeterlik inançları ölçeği'ni geliştirme (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 286745)
- Uysal, İ. ve Kösemen, S. (2013). Öğretmen adaylarının genel öz-yeterlik inançlarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 217-226.
- Var, L. (2018). The analysis of teacher candidates' self-sufficiency about their teaching abilities at different departments. *Asian Journal of Education and Training*, 4(3), 246-249.

- Yeğin, F. (2020). *Öğretmen adaylarının genel öz yeterlik ve çocuk istismarına yönelik farkındalıkları ile çocuklarda cinsel istismara karşı tutum düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 655689)
- Yel, E. (2018). *Okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ile bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 535041)
- Yeler, M. ve Oğuz, A. (2019). Öğretmen adaylarının öğretme-öğrenme ortamı alguları ile öğretmenliğe hazır olma düzeylerinin incelenmesi. *The 7th International Congress on Curriculum and Instruction*, 347-361.
- Yenen, E. T. ve Durmaz, A. (2019). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 922-940.
- Yıldırım, E. G. ve Köklükaya, A. N. (2017). Öğretmenlik mesleğine yönelik hazırbulunuşluk ölçeğinin geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi. *International Journal of Social Science*, 56, 67-82.
- Yılmaz, D. (2019). *Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen özyeterlik inançları ile matematik ve ilk okuma yazma öğretimi özyeterlik inançları* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 552134)
- Yörük, C. (2012). *Öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeyleri ile aile işlevlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 317663)
- Yüksel, H. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyleri, öz yeterlik inançları ve kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden alındı. (Yayın No. 641594)

## Extended Abstract

### Introduction

Preschool teacher candidates need to have certain competencies to be good educators. One of these competencies is self-efficacy. According to Bandura, self-efficacy is “the belief in one’s capabilities to organize and execute the courses of action required to manage prospective situations” (Arseven, 2016). Graduating with a higher level of self-efficacy is very important for pre-service teachers to be ready for the teaching profession and to fulfill their responsibilities throughout their teaching careers. Therefore, these two concepts, i.e. self-efficacy and the readiness for the teaching profession, seem to be related and the relationship between them is worth examining. Since existing literature reported that teacher candidates’ self-efficacy and readiness for the teaching profession might have differed based on their several demographic characteristics, the present study not only focused on the relationship between preschool teacher candidates’ self-efficacy levels and their readiness levels for the teaching profession; but also, the differences in levels of teacher candidates based on their demographic characteristics.

### Method

This was a correlational and casual-comparative study. Participants consisted of 456 (37 males and 419 females) preschool teacher candidates enrolled in state and foundation universities in Istanbul. To determine the perceived self-efficacy of teacher candidates, the “Preschool Teachers’ Self-Efficacy Beliefs Scale” developed by Tepe (2011) was used. The “Readiness for Teaching Profession Scale” developed by Yıldırım and Köklükaya (2017) was used to determine their readiness level for the teaching profession. Moreover, all teacher candidates completed personal information forms asking about their demographic characteristics. In the study, frequencies and percentages were computed for descriptive analysis. Since variables are not normally distributed in the present study, Spearman’s Rank-order Correlation Coefficient was used for the relationship between preschool teacher candidates’ self-efficacy levels and their readiness levels for the teaching profession. Moreover, Kruskal Wallis-H Test and Mann Whitney-U Test were used to examine whether there were differences in teacher candidates’ levels of self-efficacy and readiness for the teaching profession based on their demographic characteristics.

### Findings

According to findings, there was a significant high correlation between preschool teacher candidates’ self-efficacy levels and their readiness levels for the teaching profession ( $r=0.81$ ;  $p<.05$ ). On the other hand, there were significant differences in preschool teacher candidates’ self-efficacy based on their grade level and socioeconomic status ( $p<.05$ ). That is, freshman and senior students’ self-efficacy was significantly higher than other students. Moreover, students with higher levels of perceived socioeconomic status had significantly higher self-efficacy than their peers. In addition, preschool teacher candidates’ readiness for the teaching profession significantly differentiates according to their high school and grade level ( $p<.05$ ). In parallel to self-efficacy findings, freshman and senior students’ readiness for the teaching profession was significantly higher than other students. Moreover, teacher candidates graduating from vocational high school had significantly higher readiness levels. Findings also showed that teacher candidates’ self-efficacy levels and readiness levels for the teaching profession did not differentiate according to the rest of their demographic characteristics.

### Result and Discussion

This study mainly examined the relationship between preschool teacher candidates’ self-efficacy levels and their readiness levels for the teaching profession, and the differences in levels of teacher candidates based on their demographic characteristics. Because existing literature has suggested that there was not only a relationship between these two variables; but also that several demographic characteristics were differentiating these variables. Accordingly, the findings of the present study supported the existing literature. That is, there was a high correlation



between these variables; and teacher candidates' grade level, socioeconomic status, and high school make a significant difference in these variables.

Further research need to consider the direct and indirect effects of teacher candidates' demographic characteristics, e.g. consider grade level, socioeconomic status, and high school, while examining the relationship between these variables. Moreover, there is a need to further investigate and to have a better understanding of why freshman students have significantly higher self-efficacy and readiness levels for the teaching profession.

On the other hand, senior students' higher levels of self-efficacy and readiness are understandable since they have already taken the courses such as school experience and teaching practices (Knoblauch, & Hoy 2008; Lin et al., 2002). These courses' contents seem to be important to make difference in teacher candidates' self-efficacy (Inel-Ekici, 2018). That is, courses that encourage teacher candidates to share their experiences, talk about similar problems they experienced during teaching practices, and benefit from each other's experiences are more effective in increasing their self-efficacy. Lastly, preschool teacher educators and policymakers need to consider the fact that teacher candidates with higher socioeconomic status and who graduated from vocational high school might have higher self-efficacy and readiness levels. Accordingly, teacher candidates with lower socioeconomic status can be supported throughout their university years. Moreover, students who graduated from vocational high schools can be encouraged to enroll in preschool teacher training programs.

### **Araştırmanın Etik İzinleri**

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: T.C. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

Etik değerlendirme kararının tarihi: 22.01.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-74555795-050.01.04-14396

## A Scale Development Study: The Evaluative Scale of Data-Based Management in Education

Necati CEMALOĞLU<sup>1</sup>, Ayhan DUYKULUOĞLU<sup>2</sup>

### Abstract

The purpose of this study is to develop a scale to assess the data-based management applications in education through the perceptions of school administrators. We live in the age of information and data serves as the main source of information. Therefore, data-based management is regarded as an important component of educational management practices today as it can add also to the effectiveness and efficiency of the management practices in education. In this regard, the scale developed through this study can play an important role for the evaluation as well as the improvement of the ongoing data-based management processes in education. The draft scale was formed of 55 items which were set through a detailed literature review. The data was collected in two phases, the first for exploratory factor analysis with participants of 227 school administrators and the second for the confirmatory factor analysis with 313 administrators. It was found out that the scale was formed of 21 items and two factors which were named as "data literacy and management" and "data-based management".

### Keywords

Data-based management  
Data-based decision making  
Demographic data  
Instructional data  
Perception data

Received  
11.05.2022

Accepted  
31.12.2022

| Research Article |

### Suggested APA Citation:

Cemaloğlu, N. & Duykuluğlu, A. (2022). A Scale development study: the evaluative scale of data-based management in education. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 10(2), 186-203. <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1115379>

<sup>1</sup> Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Educational Sciences, Ankara, TURKEY; <https://orcid.org/0000-0001-7753-2222>

<sup>2</sup> Corresponding Author, Kastamonu Science High School, Kastamonu, TURKEY; <https://orcid.org/0000-0002-6986-6799>



## INTRODUCTION

Some studies (Memduhoğlu & Karataş, 2017; Toprak, 2011; Duranay, 2005) about school effectiveness in Turkey demonstrate that the perceived level of effectiveness of schools is “average”. In the study by Memduhoğlu and Karataş (2017) teachers assessed the effectiveness level of their school directors as “average”. Uğurlu and Demir (2016, s. 68) assert that the achievement level that Turkey attains in international exams also proves that there are problems about school effectiveness in Turkey. Many factors can play a role in determining the effectiveness of schools however “the managerial skills of the administrators” can be regarded as one of the most important. In the research carried out by Ertürk & Memişoğlu (2018) “the fact that school administrators have a good management skill” has been determined as an important component for defining “effective school”. The same results were found out by Gökçe and Kahraman (2010), in which the leadership of the school director is one of the most significant elements of school effectiveness. Çubukçu and Girmen (2006) reached the result that school administrator is the most important constituent of an effective school. All these demonstrate that two of the most important elements underlying effective schools can be alleged to be the administrators and administrative processes.

The problems encountered during administrative processes can hinder school effectiveness. In this regard, solving administrative problems with effective tools can add to the school effectiveness level. The problem-solving skills of administrators can play an important role in this process. Arslanargun and Bozkurt (2012) regard problem solving skill as a decision-making process. Çelikten (200) alleges that effectiveness of school administrators in decision processes is a necessity beyond a desirable situation. Contrary to its importance, school administrators in Turkey do not have the desired capabilities. In the study carried out by Tabak, Şahin and Tabak (2020) it was found out that school administrators stick to the laws and regulations. In the similar way, it was found out by Sezer (2016) that laws and regulations are the most important components of school administrators’ decision processes. These can be regarded as the fact that school administrators do not pick up a solution-based approach in decision processes as taking the situational factors into consideration can play an important role in this process. In this phase, the concept of “data” tread the stage as data can enable school administrators obtain a healthier understanding the underlying factors leading to problems and ensure them to take healthier decisions. However, as an initial precursor for data to shed light on administrative decisions, school administrators should develop a healthy understanding the for the concept and its functions in educational management processes.

“Data” and “information” concepts are generally used interchangeably however, although they interact, they are completely different terms (Sanders, 2016). Rowley (2007) defines the term “data” as “the symbols which represent properties of objects, events and their environment”. Data can be defined as facts which are observed and recorded in real life environments, and they have no independent meaning or value (Allen, 2017). Data serves as the raw material for information (Zins, 2007). Information is obtained through collecting, processing and interpreting data for the purpose of relating the data with a context or situation (Allen, 2017). Contrary to data, information has a meaning, and it is functional and thus it plays an important role for an output, a decision or behavior (Dorji & Kirikova, 2016). As the decision making is in the center of administrative processes (Stewart, 2005; as cited in Robbins & Coulter, 2012), data could play a functional role in the managerial processes in all kinds of organizations.

As data can serve as a reference for managerial tasks, data-based management approaches have begun to influence the management realm as well as information technologies. Data can play a central role in all phases of management especially in the decision-making processes. As Dixon (2003) states effective decisions are based on functional information and thus data-based approach in decision making can keep organizations away from risks and surprises and assist them to take more effective decisions in the management processes. Data-based approach in decision making is also functional in basing decisions on objective grounds and getting support from the employees for the decisions made in the organizations (Curuksu, 2018). Data can be regarded as an instrument also to justify the decisions taken by the management in any kind of organizations as well as the educational institutions.

Data based management applications should not be restricted only to the decision-making processes as data can serve as a reference for all phases of management. Data based approach can also play a central role in the planning stage of management processes in the organizations (Anderson, 2015). It can also pave the way to a flexible approach in the structuring of the organization and enable the administrators to realize organizational activities and practices in a more effective way (Morrison, 2015). Data can also be a tool to strengthen the interaction and communication processes in an organization (Paine, 2007). And finally, data constitutes a significant part of evaluation and control mechanisms of any kind of institutions.

Control in management can be defined as comparing standards and actual performance and taking preventive measures when necessary to keep the performance compatible with standards (Gomez-Mejia & Balkin, 2012). Data can play an important not only for assessing the final output or the performance of the organization but also for establishing healthy standards for the organizational performance. According to self-efficacy theory, previous performance is an important indication for the feeling of self- sufficiency and self-confidence (Lunenburg & Orstein, 2013). In this regard, it can be asserted that previous performance data can be functional for establishing effective and attainable standards for the employees and organization as a whole. Data is the cornerstone of evaluation processes as healthy assessment can be realized through basing assessment on healthy information derived from objective data (Hitt, Black & Porter, 2012).

When its significance in administrative processes in organizations is taken into consideration, it can be put forward that data can also play a functional role in the realm of educational administration. The complex nature of the problems encountered in educational administration makes it imperative to develop a deep understanding for those problems (Knapp, Copland & Swinnerton, 2007). Data can serve as a landmark to establish a new perspective and understanding for the problems encountered in educational administration. Today many schools are becoming more and more data rich, and they have information systems where many types of data such as student test scores, grades, attendance and discipline are saved (Dougherty, 2015). These kinds of data stored at schools can be utilized by school administrators to make teaching and learning processes more effective. School administrators can make use of various types of data during administrative applications. The data which the school administrators can utilize in administrative processes could be categorized as follows (Datnow & Park, 2014);

- Demographic data: The data such as student attendance and discipline.
- Student achievement data: The data obtained from standard tests, formative assessment, evaluation tests developed and applied by teachers, portfolios and reports.
- Instructional data: Data such as teacher performance data, time spent by teachers for instructional activities and the quality of the curriculum.
- Perception data: The data obtained by means of such tools as questionnaires and focus groups for the purpose of determining values, attitudes and perceptions of teachers and employees towards applications at school (Bernhardt, 1998; as cited in Datnow & Park, 2014).

Data can be a useful instrument to solve administrative problems at school. For example, some problems about the instructional processes at school can occur and the administrators and teachers may have different opinions and resolution alternatives for those problems. In such a case, data can play a functional role in establishing a qualified discussion environment for such problems (Datnow & Park, 2015). Data can realize some other functions in educational management. Knapp et al. (2007) list these functions as follows;

- Data can be a tool to diagnose organizational problems and develop a deeper understanding for them
- Data can be functional in determining the advantages and limitations of various decision alternatives.
- Data can also be utilized to justify the decisions made by the school administrators. Decisions justified by data are always regarded to be superior to the other decisions.
- Data can enable administrators to evaluate effectiveness of curriculums and to compare and contrast them.

- Data is an effective tool to evaluate the actual performance of schools.
- School administrators can make use of data to direct the routine activities and applications at school.
- Data can reveal the perceptions of teachers and employees towards administrative applications at school.
- Data is an important tool to determine professional learning needs of the teachers.
- Data-based performance evaluation can serve as a crucial component of motivational activities at school.

Data-based management constitutes some components. The first component is data management. Data management is the process of extracting value from raw data and making that value functional for organizations (Ladley, 2012). Data literacy is another element, and it refers to the basic level capacity of the administrators about the “data” concept and its extent. Data culture refers to an organization-level understanding for collecting, analyzing, interpreting, sharing the results and reflecting the results on the organizational processes and procedures (Leary, 2015). And the last component of data-based management is data-based leadership. Data-based leadership refers to the leadership actions and applications basing the data-driven applications in the center of leadership activities; however, it does not mean that leaders strictly adhere to data in leadership processes (Knapp et al., 2007).

Anderson (2015) alleges that a data-based approach in educational management is important in terms of establishing a data-based culture in schools and this in turn may also contribute to the developing leadership skills of school administrators (Anderson, 2015). For example, situational leadership requires administrator to make decisions by taking the situational factors into consideration (Cemaloğlu, 2007) being acquainted with the parameters of the organization and its environment. In this context, data can be regarded to be the most valuable asset for school administrators to know the school and its environment from different perspectives.

Data based management can also pave the way for accountability in different levels of the educational systems. In the qualitative study by Selwyn (2016), carried on the digital data use in two different schools, it was found out that data can play an important role in terms of accountability in system, school and class levels of education. It was also found that data is used frequently by principals to guide instruction and organizational operations (Luo, 2008). Data-based management applications can also be a means of monitoring schools on the local, regional and national levels (Hartong & Förshler, (2019). Data based management applications can also pave the way for teachers to have data-based decisions in their practices (Marsh & Farrell, 2015).

Data based approach is also essential to create an atmosphere of progress at school (Finn, 2015). When its functions are taken into account, it can be alleged that data can be an important remedy for the complicated problems in educational administration (Knapp et al., 2007). Thus, a data-based approach may function as an important instrument to improve administrative processes in education (Datnow & Park, 2015). In this regard, as we live in the age of information, it can be important to set up a data-based management in educational institutions and such an application can add to the effectiveness and efficiency of schools by enabling school administrators to carry out administrative processes in a healthier understanding. In the case of Turkey, data-based management was also attached importance in the 2023 Vision Document published by the Ministry of Education (MEB, 2018). In this context, the goal of this study is to develop a scale to assess data-based management applications in education through the eyes of school administrators.

## METHOD

### Draft Scale

A scientific and systematic procedure was followed in the formation of the draft data collection tool. First of all, the literature was reviewed in a detailed way and a draft item pool was created. The first item pool contained 55 different items each aiming at revealing administrators’ opinions on different aspects of data-based management in education. Then, the researchers in collaboration had a final revision of the items. In the second phase, the draft was

sent to specialists who have studied data-based management before and have expertise on the subject. The names of the specialists who contributed to the development of the draft scale have been mentioned in the footnote.

The draft was revised after their opinions have been gathered. In this phase, some items have been omitted, some have been combined and some have been changed in terms of expressions. The items "I know the data sources at school", "I know which sources of data will be functional at school", "I know from which sources I can get data at school" items were very close to each other in terms of meaning and scope. Therefore, they were all taken under the item of "I know which sources of data are important for administration". "I can explain the concept of 'information pyramid'" and "I can explain the concept of 'metadata'", "items were regarded to be too technical and omitted. One specialist asserted that some items are about situations, and some are actions. He offered to change all of them into actions. So, the item "I am capable of making use of databases" was changed into "I can make use of educational databases in management" The final draft of the data collection tool comprised 28 items. The draft was revised again by the researchers before the pilot application. The pilot application was carried out with two assistant administrators.

### **First Application**

To be able to implement exploratory factor analysis, first application was carried out for development of the scale. The details about the first application and the findings of the exploratory factor analysis were given under this part.

### **Research Samples**

The school administrators in Kastamonu constitute the population of the first application in the study. To be able to reach the target number of participants, the online form was shared with some WhatsApp groups especially with the ones which contain Bachelor of Science, master and PhD degree school administrators. Hair et al. (2014) denote that the sample size for factor analysis should be at least 100 or more or the observations should be at least five times as many observations as the number of variables to be analyzed. As the draft scale contains 28 items, it can be put forward that the sample size should be at least 140. In this context, it was supposed that 227 school administrators could be an ideal sample. As for the sampling, a multi-phase sampling system (Cohen et al., 2018) was used for the research.

In the first phase, stratified random sampling was used. In stratified sampling, the population is divided into subpopulations or groups and respondents are selected from each subgroup (Kothari, 2004). In this research, the education levels and the duties of the school administrators were regarded to be different subgroups. In the second phase, quota sampling was applied. Quota sampling requires the researcher to determine the number of participants from different groups by taking the number of respondents which each group includes in its population. Thus, it ensures that each subgroup is represented in the sample in proportion to its population (Cohen et al., 2018). Therefore, the appropriate number of respondents from each subgroup has been represented in the sample. In the last stage, the different types of schools (primary, secondary, high school) were regarded to be different subgroups and stratified sampling was applied to represent these subgroups in the population.

In the second application, the school administrators who work in 20 different districts of Kastamonu province constituted the population. Stratified sampling method was utilized in this research to be able to represent different subgroups or locations which could propose different points of view about the data-based applications in education. Stratified sampling requires dividing the sample into different subgroups and then selecting a random sample from each of the groups (Christensen et al., 2015). In this research, each district of Kastamonu was regarded as a different subgroup and schools were selected randomly from these districts. The scale was sent to 146 different schools in 20 different districts and 313 school administrators participated in the study.

## Data Collection

The data collection was carried out via Google survey instrument. The draft data collection tool was turned into a digital form first. Before the main application, the digital tool was sent to 10 school administrators so as to determine any possible words or expressions to be misunderstood and revised before the main data collection process. After that, the draft scale was sent to the school administrators determined in the sampling phase. After the draft data collection tool was sent, some time (about two weeks) was allocated to the respondents, and they were requested to respond before the deadline. The demographic data about the participants of the data collection process is presented in Table 1.

**Table 1.** The Demographic Data About the Participants of the First Application

Gender	Male	151	66.2%
	Female	77	33.8%
Seniority	1-10 Years	72	31.6%
	11-20 Years	90	39.5%
	21-30 Years	52	22.8%
	31 years and over	14	6.1%
Institution	Primary	114	50%
	Secondary	66	28.9%
	High	48	21.1%
Duty	Director	69	30.26%
	Assistant director	157	68.85%
Education level	Bachelor of science	176	77.2%
	Master	44	19.3%
	Ph. D.	8	3.5%

## Data Analysis

In this study, SPSS and LISREL were utilized for the development of the scale. Both exploratory and confirmatory factor analyses were applied in the process. Before the main analyses were applied, data preparation analyses were fulfilled. As the first stage, missing data analysis was carried out. First of all, it was found out that the missing data is not more than 5% of the data sets and this proved that the percentage is below the threshold (Tabachnick & Fidell, 2013). The percentages of the missing data change between the values of .00 and .09 and missing data was found out in 10 data sets in total. As a result of the missing data analysis, it was calculated that  $p=.967$  and  $p>.05$ . This verifies that missing data shows a random distribution and averaging can be utilized as a method to replace missing data with series means. According to Çokluk and Kayrı (2011) averaging (series means) is an effective method to replace missing values. As a result, in this research, averaging method was used to replace the missing values.

In the second phase, outlier analysis was carried out. Z-scores is one way of determining outliers in a data set and the z scores in data set should be between the values of +3 and -3 (Çokluk et al., 2018). In the Z-score analysis, the highest Z-score was calculated to be 1.88 and the lowest value was calculated to be -1.94. Z-score analysis verified that there are no outliers in the data set. For outlier analysis, Mahalanobis distance values were also checked. Mahalanobis distance is one of the ways of determining outliers in the data sets. Tabachnik and Fidel (2016) put forward that for a case to be regarded as an outlier with Mahalanobis distance, p value should be less than .001 for  $\chi^2$  value. In the analysis, it was found out that  $p<.001$  for only seven cases. Tabachnik and Fidel (2013) allege that Mahalanobis distance can hide a real outlier or "swamp" a normal case and it should not be utilized as the only way of determining outliers in a data set. In the light of these findings, it was regarded that there are no outliers in the data set.

After missing value and outlier analyses, normality tests were fulfilled. First of all, skewness and kurtosis values were calculated. Çokluk et al. (2018) assert that skewness and kurtosis values between the values of -1 and +1 are proof of normal distribution. Only the kurtosis value of the PhD degree group of respondents (only eight respondents) were calculated to have a meaningful discrepancy (-2.432) with the threshold value. For normality,



Kolmogorov-Smirnov goodness-of-fit test was also carried out and the result was found to be  $p=.200$  and  $p>.05$ , which shows that the dataset has a normal distribution (Martin & Bridgmon, 2012). Histogram of the distribution was also examined, and the normal distribution was verified by the histogram. Normality was also tested with Levene test, and it was calculated to be  $p=.632$  and  $p>.05$  which proves the homogeneity of the variances (Stockemer, 2019). Finally, to be able to decide on the rotation method, Pearson correlation coefficients were calculated among the variables and the possible factors were calculated.

Field (2009) denotes that orthogonal rotation is used when the underlying factors are independent. In the correlation analysis, the lowest coefficient was calculated to be  $r=.46$ . Heiman (2011) put forward that a correlation coefficient around  $.40$  should be regarded as strong. To test the correlation among the possible factors, an initial exploratory factor analysis was carried out with varimax, an orthogonal rotation method, and it was found out that the correlation coefficients among three possible factors were calculated to be as high as  $.608$ . As the result of these initial factor analysis results, it was decided to apply to oblique rotation strategy which regards the factors as correlated. In this research, as it was regarded that zero correlation is improbable direct oblimin as oblique rotation method was utilized.

### Ethical Pledge of the Paper

It is pledged by the authors that scientific, ethical and citation rules are obeyed; any falsification related to data is done; chief editor of the Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education has no responsibility regarding any ethical issues related to paper, all the responsibility is on the authors and this paper wasn't sent any other journal under consideration of publication.

Ethical committee : Gazi University Ethics Commission

Decision date : 07.10.2021

No : E.185777

## FINDINGS

### Exploratory Factor Analysis

In this research, principal component analysis (PCA) which is one of the alternatives in exploratory factor analysis was applied. Principal component analysis is a kind of factor analysis which is applied in dimension-reduction process (Greenacre, 2013). Before the actual analysis of principal component analysis, Bartlett's test of sphericity was calculated. Bartlett's test of sphericity examines the correlations among all dependent variables and evaluates if significant intercorrelation exists among the variables. A calculation of  $p<.05$  shows that sufficient correlations exist among the variables to proceed the analysis (Hair et al., 2014). In the Bartlett' test of sphericity analysis fulfilled, it was found out that  $p=.000$  and  $p<.05$  and this displays the sufficient correlation between the variables in the draft scale.

To be able to test the sampling adequacy, Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) was made use of. Field (2009) note that the value of KMO test varies between the measurements of 0 and 1 and a value close to 1 displays that the data set is suitable for factor analysis, yielding distinct and reliable factors. Can (2013) asserts that a value between  $.5$  and  $.7$  can be regarded to be adequacy of sampling. In the analysis Kaiser-Meyer-Olkin value was calculated to be  $p=.97$  and this value reveals that sampling of the research is adequate for factor analysis.

In the first application of the factor analysis, the lowest communality was calculated to be  $p=.535$  and Hair et al., (2014) put forward that communality over  $.50$  display the eligibility of any item. In the total variance explained table, three factors with eigenvalues greater than 1 were revealed. These three factors have the cumulative total variance of 59.35%. The first factor itself has the total variance of 51.55% itself. This value and the scree plot displays a pattern of one factor scale at this stage. When the pattern matrix was scrutinized, it was found out that four items have close factor loadings under at least two different factors: Item 10,  $.412$  under factor 1 and  $.431$  under factor 2,

item 11, .314 under factor 1 and -.389 under factor 3, item 20, .363 under factor 2 and -.377 under factor 3, and item 24, .403 under factor 1 and .360 under factor 2. In the light of the findings, these four items were regarded to be overlapping items and they were omitted from the data set. After omitting the items, the principal component analysis was repeated.

In the second analysis KMO was calculated as  $p=.961$  and Bartlett's test of sphericity was calculated to be  $p=.000$  and these findings display that the data set is suitable for factor analysis. The lowest communality is .442. There are two factors which have an eigenvalue greater than 1 and the percentage of the total variance of the two factors are 56.25%. The first factor itself has the total variance of 51.6 %itself and the scree plot displays a structure of one factor pattern. In the pattern matrix table, it was revealed that items 8 and 19 have close factor loadings under different factors; Item 8, .358 under factor 1 and .416 under factor 2, item 19, .347 under factor 1 and .383 under factor 2. As the findings guided, these two items were regarded to be overlapping items and the analysis was repeated omitting these two items.

In the third repetition of the PCA analysis, Item 9 has factor loading values of .363 under factor 1 and .463 under factor 2. Çokluk et al. (2018) put forward that for an item to be regarded as overlapping, the difference between the factor loading values should be higher than .10. Therefore, item 9 has close factor loadings under different factors, it was regarded as an overlapping item, and it was deleted from the draft scale.

In the fourth phase of exploratory factor analysis, KMO was calculated  $p=.960$  and Bartlett's test of sphericity as  $p=.000$ . Field (2009) suggests that if KMO result is close to the value 1, it proves that the data set is appropriate for the factor analysis. Bartlett's test of sphericity is an effective tool to determine the equality of variances (Singh, 2007) and a value of  $p<.05$  displays that factors can be derived from the data set (Çokluk et al., 2018). Çokluk et al. (2018) assert that the total variance explained by the factors which have an eigenvalue of greater than 1 should be 2/3 but they denote that it is difficult to reach this value in social sciences, so the percentage of total variance explained could be reduced to 30% especially in one-factor structures. In this study, the total variance explained by the first factor is 51.60%. The total variance percentage of the second factor is 5.54%. Hair et al., (2014) suggest that the percentage of variance explained by a factor should not be less than 5% of the total variance explained and this verifies that second factor could be regarded as an independent factor. The scree plot was also examined. The lowest communality is .444. In the total variance explained table, there are two factors with an eigenvalue greater than 1. These findings reveal a pattern of two-factor scale.

When the component correlation matrix was scrutinized, the correlation was calculated to be  $r=.714$ . Büyüköztürk (2013) alleges that a correlation coefficient between the values of .70 and 1.00 could be regarded as a high correlation. The value might seem to cause a multicollinearity problem but Çokluk et al. (2018) put forward that for the multicollinearity problem to occur correlation coefficient should be .90 or higher. The correlation might have resulted from the rotation method applied in the study as direct oblimin which allows correlation between factors (Field, 2009) has been utilized. In the light of the findings of principal component analysis, the scale was formed of two factors; "Data-based management applications" and "Data literacy and management" The values factor loadings are presented in Table 2.

**Table 2.** The Factorial Structure of the Evaluative Scale of Data Based Management Applications in Education

Factor 1	Item No	Item	Factor Loadings
Data-based management applications	7	I can interpret visual data like graphics	.477
	13	I can benefit from educational databases in administration	.567
	14	I can benefit from technology to make use of data	.621
	15	I can ensure data privacy when necessary	.621
	16	I utilize data to improve instructional processes	.511
	17	I take data into account for decisions of distribution of sources	.551
	18	I benefit from data in communication processes effectively	.855
	21	I make use of data in planning processes	.694
	22	I utilize data about teachers for setting up teams	.694
	23	I benefit from data in supervision and evaluation processes	.661

	25	I make use of data effectively to solve administrative problems	.864
	26	I benefit from data for the justification of administrative decisions	.810
	27	I can ensure data sharing at school	.668
	28	I can utilize data from the environment of the school in administration	.762
Factor 2	Item No	Item	Factor Loadings
Data literacy and management	1	I can explain the term "data" and its scope	.732
	2	I have enough knowledge about the types of data	.740
	3	I have information about the tools to collect data	.876
	4	I know the instruments to analyze data	.735
	5	I can interpret the analyzed data	.698
	6	I know which sources of data are important for administration	.616
	12	I know the significance of performance data for administration	.605
KMO=.960			
Bartlett's Test of Sphericity=.000			
Chi-Square=2855.68			

As the findings in Table 2 are scrutinized, it is observed that factor loadings are higher than is .30 as is regarded to be the threshold value in most researches (Field, 2009). Hair et al. (2014) allege that the values of .40 and even .30 can be regarded to be the minimum values for factor loadings. In the analysis, the lowest factor loading value was calculated to be .447. In the second phase, confirmatory factor analysis was applied with a new data set.

### Second Application

To test the validity and reliability of the factorial structure established by the exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis was carried out with a new data set. The analysis was carried out after the second application of the scale. The scale was re-organized before the second application in the light of the alterations determined by the exploratory factor analysis. The details about the second application and the findings of the confirmatory factor analysis are given below.

### Data Collection

Data was collected mainly by Google survey form due to the difficulty of visiting schools owing to the pandemic. Google form was sent to the administrators through e-mail and WhatsApp. The demographic information about the participants is as in Table 3.

**Table 3.** The Demographic Data About the Participants of the Second Application

Gender	Male	225	71.9%
	Female	88	28.1%
Seniority	1-10 Years	27	8.6%
	11-20 Years	122	39%
	21-30 Years	149	47.6%
	31 yeras and over	15	%4.8
Institution	Primary	132	42.2%
	Secondary	114	36.4%
	High	67	21.4%
Duty	Director	63	20.1%
	Assistant director	250	79.9%
Education level	Bachelor of science	289	92.3%
	Master	21	6.7%
	Ph. D.	3	1%

### Data Analysis

In this study, confirmatory factor analysis was carried out by means of LISREL. The path diagram was applied in setting up the model. Before the application of the confirmatory factor analysis, data preparation analyses were carried out. First of all, missing value analysis was fulfilled. The result of the expected maximization (EM) analysis was  $p=.587$  and  $p>.05$ . This displayed that the missing data showed a random nature. In the analysis, it was also

found out that in none of the cases no more than 5% of missing data was found out and this showed that the percentage of the missing data is below the threshold (Tabachnick & Fidell, 2013). The highest percentage of missing value in the data was found out to be 1%. To replace the missing values in the data set, mean substitution was applied. Hair et al. (2014) put forward that mean substitution is one of the most widely applied methods to replace missing values in data sets. So, the missing values in the data set were replaced with series means method. After the missing value analysis, outlier analysis was carried out. First of all, scatterplot of the distribution was examined. Hair et al. (2014) assert that scatterplots are a bivariate method of determining outliers. There are a few other ways of detecting outliers in a data set and transforming the data into z-scores is one of those methods (Field, 2009). To detect the outliers, z scores were calculated. In the analysis, the highest z score was calculated to be 2.926. Field (2009) asserts that a z-score between the values of -3.29 and +3.29 can be regarded to be the verification of a normal distribution. The z-score analysis displayed that there no outliers exceeding the threshold values in the data set. The residuals were assessed with Cook's distance. Cook's distance is one of the ways of evaluating the effect of a case on a model and the value should not be higher than 1 (Field, 2009). In the analysis, the highest Cook's distance was calculated to be =.004 verifying that there are no residuals or outliers in the data set. According to Cook's distance, values greater than 1 should be taken as the indicators of outliers (Field, 2009).

After missing value and outlier analyses, normality tests were carried out. In the first phase, histogram of the distribution was scrutinized. Then skewness and kurtosis values were calculated. Hair et al. (2014) allege that skewness values outside the range of -1 and +1 are the indicators of a substantially skewed distribution. For kurtosis, the range can be between the values of +3 and -3 (Singh, 2007). The highest skewness value was calculated to be .779 in the master degree sub-group. The highest kurtosis value was calculated as 2.678 again in the master degree sub-group. The skewness and kurtosis values are between the acceptable ranges. The Kolmogorov-Smirnov test was calculated to be  $p=.033$  and  $p < .05$  which can be regarded as the indication of the non-existence of a normal distribution (Martin & Bridgmon, 2012). In this stage, the data was tried to be normalized by some methods such as deleting the cases with higher z scores. However, it was not possible to get a normalized distribution in terms of the Kolmogorov-Smirnov test. Muthen and Muthen (2002) put forward that with a normal distribution, with no missing data, a sample size of 150 could be ideal for confirmatory factor analysis, however in a non-normal distribution without a missing data, a sample size of 265 is needed. In the research, as the sample size is 313, the data set could be regarded as appropriate for confirmatory factor analysis. The homogeneity of the variances was tested by Levene test in gender group and the score was calculated to be  $p=.832$ ,  $p > .05$ , which can be regarded as the indication of the homogeneity of the variances (Stockemer, 2019). As the result of these analyses, the data set was regarded to be ready for the confirmatory factor analysis.

## FINDINGS

### Confirmatory Factor Analysis

Whereas exploratory factor analysis aims at identifying common factors and explaining their relationship to the observed data, confirmatory factor analysis aims at confirming a model as the analysis begin with a strong prior notion which is sufficient to identify the model (Singh, 2007). Exploratory factor analysis is applied for setting up a theory while confirmatory factor analysis is applied to test a theory (Tabachnik & Fidel, 2013). Before the confirmatory factor analysis, Critical N (CN) value was calculated. Critical N (CN) allows the researcher to decide on the goodness of fit for the sample size (Marsh, Balla & McDonald, 1988). The obtained value is compared with the sample size and the sample is expected to be equal or higher. In the analysis, it was calculated as Critical N (CN)=241.07, which verifies that our sample of 313 is enough to carry out a confirmatory factor analysis. Path diagram was utilized to test the model. As the estimation method, maximum likelihood method was applied as it is an estimation method fairly robust to violations of normality assumption (Hair et al., 2014). Asymptotic covariance matrix was applied in the analysis. The results of the analysis were presented in the Table 4.

**Table 4.** The CFA Results the Evaluative Scale of Data-Based Management Applications in Education Scale

Factor 2: Data literacy and management			
Item	t-scores	Standardized Loadings	R <sup>2</sup>
1	8.93	.50	.26
2	12.76	.85	.46
3	13.26	.81	.49
4	12.42	.78	.44
5	10.80	.56	.36
6	12.71	.66	.46
12	11.13	.58	.37
Factor 1: Data-based management applications			
7	8.08	.44	.21
13	8.75	.51	.24
14	11.75	.71	.39
15	10.32	.54	.32
16	8.29	.41	.22
17	11.15	.70	.36
18	11.32	.71	.37
21	12.00	.74	.41
22	11.96	.73	.40
23	11.06	.65	.36
25	13.46	.75	.48
26	11.39	.71	.37
27	11.12	.59	.36
28	11.33	.60	.37

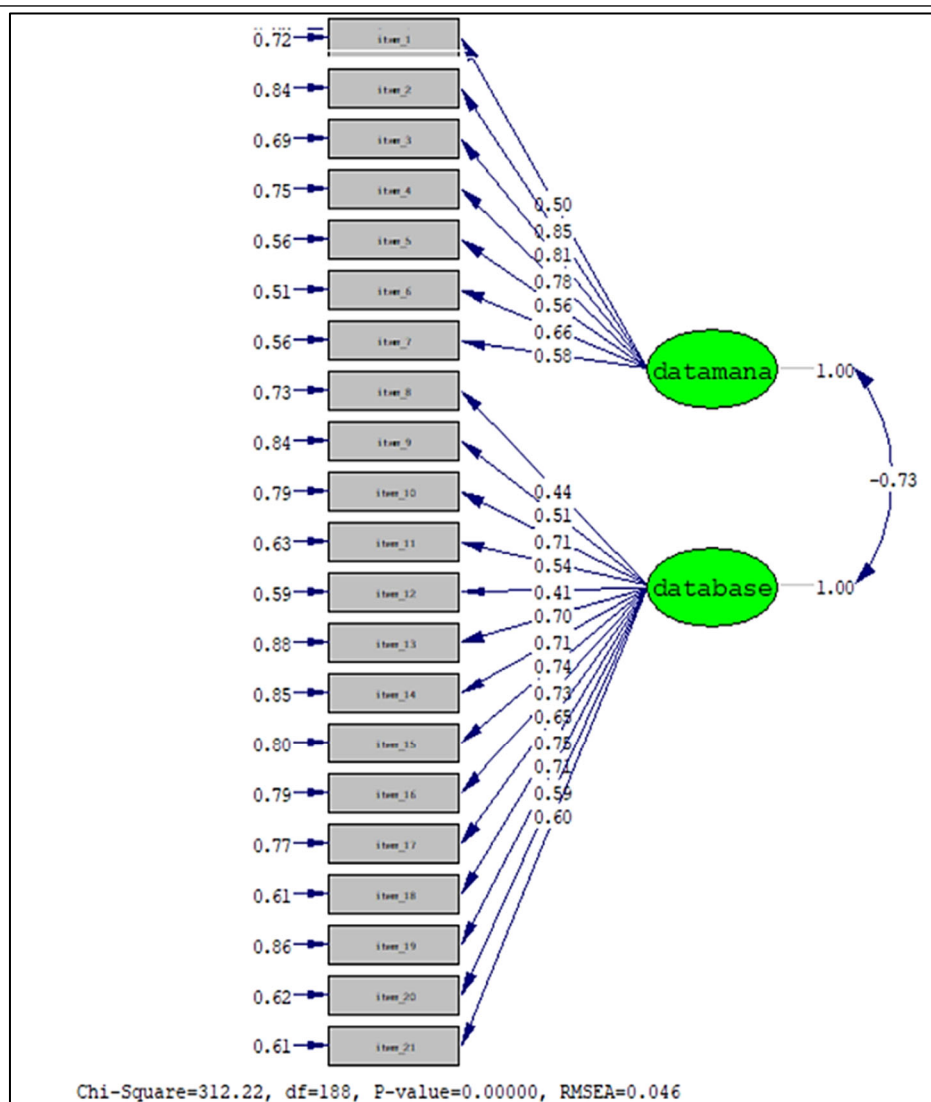
When Table 4 is examined, it can be observed that t scores which are about the degree to which the manifest variables predict latent variables are meaningful ( $t > 2.56$ ,  $p < .05$ ). Çokluk et al. (2018) assert that t values over 1.96 are significant at the level of  $p = .01$  significance level and t values over 2.56 are significant at the significance level of .05. When standardized factor loadings are analyzed, the lowest loading was calculated to be .68. Hair et al. (2014) assert that factor loadings should not be lower than .30. The goodness of fit statistics for the first order confirmatory factor analysis about the model are presented in Table 5.

**Table 5.** Goodness of Fit Statistics for the First Order CFA Analysis of the Evaluative Scale of Data-Based Management Applications in Education

Model	X <sup>2</sup>	(X <sup>2</sup> /df)*	RMSEA	SRMR	NNFI	CFI	GFI	AGFI
First Order	351.65	1.66	0.046	0.048	0.98	0.98	0.91	0.89

\*df=188,  $p < 0.01$

Çokluk et al. (2018) put forward that a value below 3 for (X<sup>2</sup> /df) verifies that the model is robust. Browne and Cudeck (1993; as cited in Kline, 2016) a value below .05 for RMSEA should be taken into account as the indicator of a good fit. The RMSEA score of the model was calculated .046. Kline (2016) denotes that a value close to 0 for standardized root mean square residual (SRMR) is the indication of a good fit. In this regard, the model can be regarded as displaying a good fit in terms of SRMR index. Tabachnick and Fidel (2013) allege that a NNFI score over .95 is the sign of good fit and the NNFI score of the model is over .95 (.98). Kline (2016) denotes that any CFI score close to 1 could be regarded as the indication of good fit, and the CFI score of the model is .98. Hair et al. (2014) put forward that a score over .90 for GFI addresses to the goodness of fit and the value in this model was calculated to be .91. Joreskog and Sorbom (1993; as cited in Çokluk et al., 2018) denote that AGFI score should be over .90 for a good fit but a score over .80 could be regarded as acceptable (Anderson & Gerbing, 1984; as cited in Çokluk et al., 2018). In the light of the findings in Table 3, the model could be regarded to display a good fit. The first order path diagram of the model is presented in Figure 1.



**Figure 1.** The first order path diagram of the evaluative scale of data-based management applications in education

In the light of the findings of the confirmatory factor analysis, the two factorial structure which had been established through exploratory factor analysis was confirmed by the findings of the analysis. The conformity indexes of confirmatory factor analysis display that the two factorial structure which had been established by the principal component analysis are robust. Cronbach's Alpha reliability coefficient was calculated to be .953. Moreover, for each item of the scale, the item-total correlations were calculated and the item-total correlations are presented in Table 6;

**Table 6.** The Item-Total Correlations

Factor 1	Item No	Item	Item-total correlations
Data-based management applications	7	I can interpret visual data like graphics	.718
	13	I can benefit from educational databases in administration	.711
	14	I can benefit from technology to make use of data	.724
	15	I can ensure data privacy when necessary	.725
	16	I utilize data to improve instructional processes	.703
	17	I take data into account for decisions of distribution of sources	.622
	18	I benefit from data in communication processes effectively	.656
	21	I make use of data in planning processes	.750
	22	I utilize data about teachers for setting up teams	.659
	23	I benefit from data in supervision and evaluation processes	.729
	25	I make use of data effectively to solve administrative problems	.673
	26	I benefit from data for the justification of administrative decisions	.633
	27	I can ensure data sharing at school	.710
	28	I can utilize data from the environment of the school in administration	.703

Factor 2	Item No	Item	Item-total correlations
Data literacy and management	1	I can explain the term "data" and its scope	.695
	2	I have enough knowledge about the types of data	.676
	3	I have information about the tools to collect data	.653
	4	I know the instruments to analyze data	.589
	5	I can interpret the analyzed data	.653
	6	I know which sources of data are important for administration	.683
	12	I know the significance of performance data for administration	.682

KMO=.960; Bartlett's Test of Sphericity=.000; Chi-Square=2855.68

Table 6 includes the item-total correlations and Büyüköztürk (2013) asserts that items which have correlation coefficients higher than .30 can be regarded to have a distinguishing efficiency. In the same way, Field (2009) finds items having an item-total correlation higher than .30 encouraging. These findings can be regarded as the evidence of the reliability of the scale items. As the final analysis, to test the reliability of the scale, Cronbach's Alpha reliability coefficient was calculated, and it was found out to be .953. Coolican (2013) asserts that the Cronbach's Alpha values between the values of .75 and 1 are the indication of good reliability. Singh (2007) puts forward that the values over .70 are regarded to be verification of good reliability. In the light of these findings, the two-factor scale was regarded to be a reliable scale.

## CONCLUSION and SUGGESTIONS

In this study, it was aimed to create a valid and reliable scale to evaluate the data-based management applications in education. The study was carried out in three main stages. In the first phase an item pool was created by the literature review and guidance of the experts in the area of data-based management applications in general and the realm of education. During this stage, some items were combined, some words in some items were changed with better ones and some items were totally omitted from the item pool. The draft scale was formed of 28 items. In the second stage, first application was carried out in the form of a survey design with a sample of 227 participants. In this phase, exploratory factor analysis was carried out and a two-factorial structure was discovered.

The scale will be rated as five point Likert scale consisting of degrees of "completely (5)", "great extent (4)", "average (3)", "seldom (2)", "never (1)". The assessment will be fulfilled through means. For the factor "data-based management applications", if the mean is "high", it will be interpreted as the fact that school administrators utilize data in administrative processes. If the mean is low, it will be the sign of not making use of data in managerial processes at school. For the factor "data literacy and management", high mean will show that administrators are data literate, and they are sufficient in data management processes and procedures. On the other hand, the low mean will be regarded as the sign of deficiency in data literacy and data management. A total score will not be obtained from the scale. There are no reverse coded items in the scale.

Depending on the scope, context and meaning of the items included in the factors, the first factor was denominated as "data-based management applications" and the second one was denominated as "data literacy and management". The first factor consisted of 14 items and the second one consisted of seven items. The first factor mainly consists of items aiming at determining the capabilities of school administrators in terms of data-based management applications. The second factor consists of items aiming at discovering the knowledge level of administrators for "data" and "data management" concepts. In the second phase, to test the two-factorial structure, a second application was carried out with a new sample of 313 school administrators. The confirmatory factor analysis verified the two-factorial structure of the scale. Finally, to test the internal reliability of the scale, reliability analysis was carried out. The Cronbach's Alpha coefficient was calculated to be .953. Coolican (2013) and Singh (2007) denote that any Cronbach Alpha score over .75 should be regarded as an indication of strong reliability. Hair et al. (2014) assert that even a score higher than .60 could be regarded as acceptable. The Cronbach Alpha coefficient displays the internal reliability and consistency of the scale. The reliability was also tested by split-half method. Split-half reliability is a reliability test in which a test is split into two parts and scores from the two halves are correlated

---

(Kline, 2016). Coolican (2013) denotes that a score obtained from split-half method should be over .75 to be able to regard a scale as reliable. In the analysis, the score was calculated to be .917.

All these findings display that “the evaluative scale of data-based management applications in education” is a reliable and valid scale. In the application process, it is recommended that factor 2 which has been denominated as “data literacy and management” be designed to be at the beginning of the scale as data literacy and management are regarded as the precursors of data-based management applications. The scale was formed to assess the effectiveness and efficiency of data-based management applications at schools. The scales to evaluate the application in a more specific basis could be created for primary, secondary, and high schools on even for universities. The more specific scales in terms of scope could yield more context sensitive results leading to improving the administrative applications in educational institutions.

Data is a never depleting organizational resource and the only one not to run out when consumed by all shareholders. In this regard, data can serve as an important tool for educational management and administration. The term “data based” denotes establishing a “data-based culture” in any kind of organizations. If this can be achieved, it can pave the way to establishing a “trust” culture in organizations, an understanding for the priorities of the organizational goals, an inquisitive environment, an organizational learning context (Anderson, 2015). In our age, schools have data about their students, teachers and employees and school administrators can make use of these data to make teaching and learning contexts more effective (Wayman et al., 2012). Therefore, data can also play an important role for developing instructional leadership skills of school administrators. As a result, data-based approach can play an important role in developing management, administrative and leadership skills of school administrators resulting in a more efficient and effective schools. In this regard, the scale developed can be an effective tool to shed light on the current situation of the data-based management applications in education.

The most important limitation of the study is that it focuses on only three dimensions of data-based management; they are data-based management applications, data literacy and data management. However, data-based management constitutes many other components such as data culture and data-based leadership. Further research may also focus on each of the management processes such as data-based decision making, planning, organizing etc. Furthermore, a qualitative study can also lead to a deeper understanding about the data-based management applications at schools. This study focused only on schools but data-based approach in educational management needs a broader scope, therefore scales for higher level of educational management institutions can also be developed.



## REFERENCES

- Allen, G. D. (2017). Hierarchy of knowledge-from data to wisdom. *International Journal of Current Research in Multidisciplinary (IJCRM)*, 2(1), 15-23. [http://www.ijcrm.com/publish\\_article/edition\\_8/IJCRM\\_2123.pdf](http://www.ijcrm.com/publish_article/edition_8/IJCRM_2123.pdf)
- Anderson, C. (2015). *Creating a data driven organization: Practical advice from the trenches*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Akademi.
- Cemaloğlu, N. (2007). Okul yöneticilerinin liderlik stillerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 73-114. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/256353>
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. & Turner, L. A. (2015). *Research methods, design, and analysis* (12th ed). Pearson Education Limited.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
- Çokluk, Ö., & Kayrı, M. (2011). Kayıp değerlere yaklaşık değer atama yöntemlerinin ölçme araçlarının geçerlik ve güvenilirliği üzerindeki etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 289-309. <https://docplayer.biz.tr/217014-Kayip-degerlere-yaklasik-deger-atama-yontemlerinin-olcme-araclarinin-gecerlik-ve-guvenirligi-uzerindeki-etkisi.html>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (5. bs). Pegem Akademi.
- Coolican, H. (2013). *Research methods and statistics in psychology* (5th ed). Routledge.
- Çubukçu, Z., & Girmen, P. (2006). Ortaöğretim kurumlarının etkili okul özelliklerine sahip olma düzeyleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2006), 121-136. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/843732>
- Curuksu, J. D. (2018). *Data driven: An introduction to management consulting in the 21st century*. Springer International Publishing AG.
- Datnow, A. & Park, V. (2014). *Data-driven leadership*. John Wiley & Sons, Inc.
- Datnow, A. & Park, V. (2015). Five (good) ways to talk about data. *Educational Leadership*, 73(3), 10-15. [http://www.thecircleofdata.com/uploads/7/8/8/2/78829528/five\\_good\\_ways\\_to\\_talk\\_about\\_data\\_-\\_dd\\_mod\\_5.pdf](http://www.thecircleofdata.com/uploads/7/8/8/2/78829528/five_good_ways_to_talk_about_data_-_dd_mod_5.pdf)
- Dixon, R. (2003). *The management task* (3rd ed). Butterworth-Heinemann.
- Dougherty, C. (2015). *How school district leaders can support the use of data to improve teaching and learning*. ACT Inc.
- Duranay, P. Y. (2005). Ortaöğretim kurumlarının etkili okul özelliklerini karşılama düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Ertürk, R., & Memişoğlu, S. P. (2018). Öğretmenlerin etkili okula yönelik görüşleri. *International Journal of Social Science*, 68(Summer, 2018), 55-76. <https://jasstudies.com/DergiTamDetay.aspx?ID=7665>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed). Sage Publications Ltd.
- Finn, M. (2016). Atmospheres of progress in a data-based school. *Cultural Geographies*, 23(1), 29-49. <https://doi.org/10.1177/14744740155754>
- Gökçe, F., & Kahraman, P. B. (2010). Etkili okulun bileşenleri: Bursa ili örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 173-206. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/153403>
- Gomez-Mejia, L. R. & Balkin, D. B. (2012). *Management: People, performance, change*. Pearson Education, Inc.
- Greenacre, M. J. (2013). *Correspondence analysis*. In T. O. Little (Edt). *The Oxford handbook of quantitative methods* (p. 665-677). Oxford University Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed). Pearson Education Limited.
- Hartong, S., & Förshler, A. (2019). Opening the black box of data-based school monitoring: Data infrastructures, flows and practices in state education agencies. *Big Data & Society*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2053951719853>

- Heiman, G. W. (2011). *Basic statistics for the behavioral sciences* (6th ed). Wadsworth, Cengage Learning.
- Hitt, M. A., Black, J. S. & Porter, L. W. (2012). *Management* (3rd ed). Pearson Education, Inc.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed). Guilford Press.
- Knapp, M. S., Copland, M A. & Swinnerton, J. A. (2007). Understanding the promise and dynamics of data-informed leadership. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 106(1), 74-104. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7984.2007.00098.x>
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods and techniques*. New Age International (P) Ltd., Publishers.
- Ladley, J. (2012). *Data governance: How to design, deploy, and sustain an effective data governance program*. Morgan Kaufmann.
- Leary, L. M. (2015). *It is the data revolution and the year of evaluation, is your organization ready?: Assessing organizational data culture to create an ideal data ecosystem* (Unpublished master's thesis). SIT Graduate Institute, Washington, DC.
- Lunenburg, F.C. & Orstein, A. C. (2013). *Eğitim yönetimi (6. bs)* (Çev. Gökhan Arastaman). Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Luo, M. (2008). Structural equation modeling for high school principals' data-driven decision making: An analysis of information use environments. *Educational Administration Quarterly*, 44(5), 603-634. <https://doi.org/10.1177/0013161X08321506>
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological bulletin*, 103(3), 391.
- Marsh, J. A., & Farrell, C. C. (2015). How leaders can support teachers with data-driven decision making: A framework for understanding capacity building. *Educational Management Administration & Leadership*, 43(2), 269-289. <https://doi.org/10.1177/1741143214537229>
- Martin, W. E. & Bridgmon, K. D. (2012). *Quantitative and statistical research methods: From hypothesis to results*. Jossey-Bass.
- Memduhoğlu, H. B., & Karataş, E. (2017). Öğretmenlere göre çalıştıkları okullar ne kadar etkili? *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 227-244. <https://acikerisim.siirt.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12604/2476/51.%20Etkili%20Okul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018). *2023 eğitim vizyonu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. [https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023\\_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf](https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf)
- Morrison, R. (2015). *Data-driven organization design: Sustaining the competitive edge through organizational analytics*. Kogan Page Limited.
- Muthen, L. K., & Muthen, B. O. (2002). How to use a Monte Carlo study to decide on sample size and determine power. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(4), 599-620. <https://psychology.concordia.ca/fac/kline/sem/qicss2/muthen2002.pdf>
- Paine, K. D. (2007). *Preface*. In W. T. Paalberg (Ed.), *Measuring public relationships: The data-driven communicator's guide to success* (pp. 13-16). KDPaine & Partners, LLC.
- Robbins, S. P. & Coulter, M. (2012). *Management* (11th ed). Pearson Education, Inc.
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: Representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2), 163-180. <https://doi.org/10.1177/0165551506070706>
- Sanders, J. (2016). Defining terms: Data, information and knowledge. *Proceedings of SAI Computing Conference 2016, July 13-15, 2016, London, UK*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7555986>
- Selwyn, N. (2016). 'There's so much data': Exploring the realities of data-based school governance. *European Educational Research Journal*, 15(1), 54-68. <https://doi.org/10.1177/1474904115602>
- Singh, K. (2007). *Quantitative social research methods*. Sage Publications Inc.
- Stockemer, D. (2019). *Quantitative methods for the social sciences: A practical introduction with examples in SPSS and stata*. Springer International Publishing.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed). Pearson Education, Inc.

- 
- Toprak, M. (2011). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin okul etkililiğine ilişkin görüşleri (Adıyaman ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adıyaman. <http://acikerisim.firat.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11508/16598/285887.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Wayman, J.C., Spring, S. D., Lemke, M. A. ve Lehr, M. D. (2012). *Using data to inform practice: Effective principal leadership strategies*. Proceedings of 2012 annual meeting of the American Educational Research, Association, Vancouver, British Columbia, Canada. <http://www.waymandatause.com/wp-content/uploads/2013/11/Wayman-Spring-Lemke-Lehr-Principal-Data-Use-Strategies.pdf>

## Ethical Pledge of the Paper

It is pledged by the authors that scientific, ethical and citation rules are obeyed; any falsification related to data is done; chief editor of the Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education has no responsibility regarding any ethical issues related to paper, all the responsibility is on the authors and this paper wasn't sent any other journal under consideration of publication.

Ethical committee : Gazi University Ethics Commission

Decision date : 07.10.2021

No : E.185777

## SUPPLEMENTS

### Supplement 1

Table 7. The Original Turkish Form of the Scale

Faktör 1	Madde No	Analiz Süreci Madde No	Madde
Veriye dayalı yönetim uygulamaları	8	7	Grafik gibi görsel verileri yorumlayabilirim
	9	13	Eğitime ilişkin veri tabanlarından (EBA, E-Okul) yönetsel süreçlerde yararlanabilirim
	10	14	Veriden yararlanma hususunda teknolojiden yararlanabilirim
	11	15	Gerektiğinde veri gizliliğini sağlayabilirim
	12	16	Veriden öğretimsel süreçlerin geliştirilmesinde yararlanırım
	13	17	Kaynakların dağıtımına dönük kararlarda veriyi temel alırım
	14	18	Veriden iletişim süreçlerinde etkili biçimde faydalanırım
	15	21	Veriden planlama süreçlerinde yararlanabilirim
	16	22	Öğretmenlere ilişkin veriden takım kurma süreçlerinde yararlanırım
	17	23	Veriden denetim ve değerlendirme süreçlerinde yararlanabilirim
	18	25	Yönetsel sorunların çözümünde veriyi etkili kullanabilirim
19	26	Veriden yönetsel kararların gerekçelendirilmesinde yararlanırım	
20	27	Okul içinde veri paylaşımını sağlayabilirim	
21	28	Yönetimde okulun çevresinden elde ettiğim verilerden yararlanabilirim	
Faktör 2	Madde No	Analiz Süreci Madde No	Madde
Veri okuryazarlığı ve veri yönetimi	1	1	Veri kavramını ve kapsamını açıklayabilirim
	2	2	Veri türleri hakkında yeterli bilgiye sahibim
	3	3	Veri toplama araçları hakkında bilgi sahibiyim
	4	4	Veri analiz araçları hakkında bilgi sahibiyim
	5	5	Analiz edilmiş veriyi yorumlayabilirim
	6	6	Hangi veri kaynaklarının yönetim açısından önemli olduğunu bilirim
	7	12	Performans verilerinin yönetim açısından önemini biliyorum

## Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Yürütülen Lisansüstü Tezlerinin İncelenmesi: Bir Tematik İçerik Analizi

### Examining Dissertations and Theses related to Pedagogical Content Knowledge: A Thematic Content Analysis

Ayça SALİHOĞLU<sup>1</sup>, Aleyna ANKARA<sup>2</sup>, Kübra KOÇ<sup>3</sup>, Mustafa GÜLER<sup>4</sup>

#### Öz

Mevcut çalışma ile 2015-2020 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitimi alanında pedagojik alan bilgisini (PAB) konu edinen lisansüstü tezlerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ulusal tez merkezinde erişime açık 80 lisansüstü tez, doküman analiz yöntemiyle incelenmiştir. Erişime açık tezlerin temel amaçları, yöntemleri, örneklem büyüklükleri/ katılımcı sayıları, örneklem türü, odaklanılan PAB bileşenleri, konu alanları, kullanılan veri toplama araçları ve araştırmaların sonuçları raporlanmıştır. Elde edilen sonuçlar, frekans ve yüzde tabloları şeklinde sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar, çalışmaların genellikle nitel araştırma yaklaşımlarının benimsenerek yürütüldüğünü, odaklanılan PAB bileşeni açısından teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik araştırmaların öne çıktığını, verilerin çoğunlukla görüşmeler yoluyla toplandığını göstermiştir. Sonraki araştırmalar için bazı önerilerde bulunulmuştur.

#### Anahtar Kelimeler

Pedagojik alan  
bilgisi  
Tematik analiz  
Yüksek Öğretim  
Kurulu  
Lisansüstü tez

#### Abstract

This paper attempted to analyze the dissertations and theses on pedagogical content knowledge (PCK) in mathematics education in Turkey between the years 2015-2020. A total of 80 dissertations/theses open to access in the national thesis center of the Council of Higher Education were examined through document analysis method. The main objectives, methods, sample sizes, participants, PCK components focused on, subject areas, data collection tools, and the results of the studies are reported. The obtained results are presented in the form of frequency and percentage tables. The results showed that the studies were mostly carried out by adopting qualitative research approaches, researches on technological pedagogical content knowledge came to the fore in terms of the focused component, and data was collected mostly through interviews. Some recommendations are made for future studies.

#### Keywords

Pedagogical content  
knowledge  
Thematic content  
analysis  
Council of Higher  
Education  
Dissertations and  
theses

Başvuru Tarihi/Received  
16.08.2022

Kabul Tarihi /Accepted  
31.12.2022

| Araştırma Makalesi / Research Article |

#### Suggested APA Citation/Önerilen APA Atıf Biçimi:

Salihoğlu, A., Ankara, A, Koç, K., & Güler, M. (2022). Examining dissertations and theses related to pedagogical content knowledge: a thematic content analysis. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 10(2), 205-222. <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1162790>

<sup>1</sup> Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0002-0059-9418>

<sup>2</sup> Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0001-5864-0551>

<sup>3</sup> Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0001-6636-7911>

<sup>4</sup> Sorumlu Yazar, Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Trabzon, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0002-4082-7585>



## GİRİŞ

Son yıllarda eğitim alanında yapılan araştırmalarda, öğrenci başarı seviyesini ölçmeye dayalı araştırmaların yanı sıra öğrenci başarısı üzerinde etkili olan faktörlere odaklanan araştırmaların da önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (Strelan, Osborn, & Palmer, 2020; Yang & Li, 2018). Bu bağlamda eğitim araştırmalarında ön plana çıkan araştırma alanlarından birisi de öğretmenlerin özellikleridir. Birçok araştırma öğretmenlerin sahip olması gereken kişilik özelliklerine odaklanmıştır (ör. Jamil vd., 2012; Schnitzius vd., 2019). Örneğin Göktaş ve Yetim (2014) öğretmen özelliklerini tanımlarken bir öğretmenin demokratik, yaratıcı, sevecen, becerikli, cesur, sağduyu ve sorumluluk sahibi olmaları gerektiğinin altını çizmiştir. Kişilik özelliklerinin yanında öğretmenlerin mesleki açıdan sahip olmaları gereken birtakım yetkinlikler, özellikle son 30 yıldır yürütülen öğretmen eğitimi çalışmalarının odağını oluşturmaktadır. Burada genelde öğretmenin sahip olmaları gereken bilgi bileşenler, özelde ise alanı öğretme bilgisi kavramı dikkat çekmektedir (Baki, 2018; Kula-Ünver, 2018).

En genel anlamda alanı öğretme bilgisi; öğrencileri tanıma, konuya ilişkin bilgi birikime sahip olma, uygun öğrenme ortamlarında uygun yöntem ve teknikleri uygulayabilme gibi yeterlilikleri içermektedir (Baki, 2018). İlk olarak Shulman (1986) tarafından alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi (PAB) ve müfredat bilgisi olarak tanımlanan öğretme bilgisini diğer çalışmalardan farklı kılan yönü PAB ile alan bilgisinin iki ayrı bilgi bileşeni olarak tanımlanmasıdır. Shulman'a (1987) göre PAB, bir öğretmeni diğer mesleklerden ayıran en temel özelliktir. Bu bilgi türünün, alanı bilmenin ötesinde onun nasıl öğrenildiği ve öğretildiği ile ilişkili olduğu, bir konuyu öğrenmekte veya anlamakta zorluk yaşanan noktaları bilmeyi ve bu zorlukların üstesinden gelebilmek için nasıl bir yol izleneceğini (strateji, yöntem, teknik vb.) belirlemeyi ve kullanmayı içerdiği söylenebilir. Ayrıca sahip olunan alan bilgisinin öğretiminde, onu öğrenen için anlamlı kılacak özel temsiller, örnekler veya gösterimler bilgisi de alanı öğretme bilgisinin kapsamına girmektedir.

Her ne kadar Shulman (1986, 1987) tarafından yapılan bu tanımlamalar bir öğretmenin bilmesi gereken bilgi türleri konusunda fikir sunsa da zamanla alana özgü tanımlamalara ihtiyaç duyulmuştur. Bunun bir yansıması olarak sonraki yıllarda bir matematik öğretmenin hangi bilgi türlerine sahip olması gerektiği sorusuna yanıt oluşturacak şekilde kavramsal çerçevelerin ortaya çıktığı görülmektedir (Baki, 2012; Ball et al., 2008; Fennema & Franke, 1992; Grossman, 1990). Örneğin Fennema ve Franke (1992) tarafından ortaya konulan kavramsal çerçeve; öğretmenin matematiğe karşı ve onu öğretme-öğrenme ile ilgili inançlarının matematiği nasıl öğreteceğini şekillendirdiğini ve bu sebeple inançların da incelenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Matematik eğitimi alanında en bilinen çalışmalardan biri olan ve Ball ve arkadaşları (2008) tarafından ortaya konulan matematiği öğretme bilgisi çatısı, alan bilgisi ile pedagojik alan bilgisini iki farklı bileşen olarak tanımlamış ve her iki bileşeni de detaylı olarak ele almıştır. Buna göre alan bilgisi genel içerik bilgisi, matematiksel anlayış ve özel uzmanlık bilgisi olarak üç alt başlık altında incelenirken PAB ise alan ve öğrenci bilgisi, alan ve öğretme bilgisi ile müfredat bilgisi olarak ele alınmıştır. Baki (2018) ise Ball ve arkadaşları (2008) gibi alanı öğretme bilgisini alan bilgisi ve PAB'in kesişimi olarak değil onun bir parçası olarak tanımlamıştır. Aynı çatıda alanı öğretme bilgisinin diğer bileşenlerinin PAB'in yanında alan bilgisi, pedagoji bilgisi, müfredat bilgisi ve inançlar olarak tanımlandığı görülmektedir. Baki'ye göre öğrencinin bilişsel gelişimine yardımcı olabilmek ve konuyu onlar için anlamlı hale getirebilmek için öğretmenin en kullanışlı sunuş şekillerini, en güçlü analogileri, gösterimleri, örnekleri ve açıklamaları bilmesi, onun PAB'ı ile ilişkilidir.

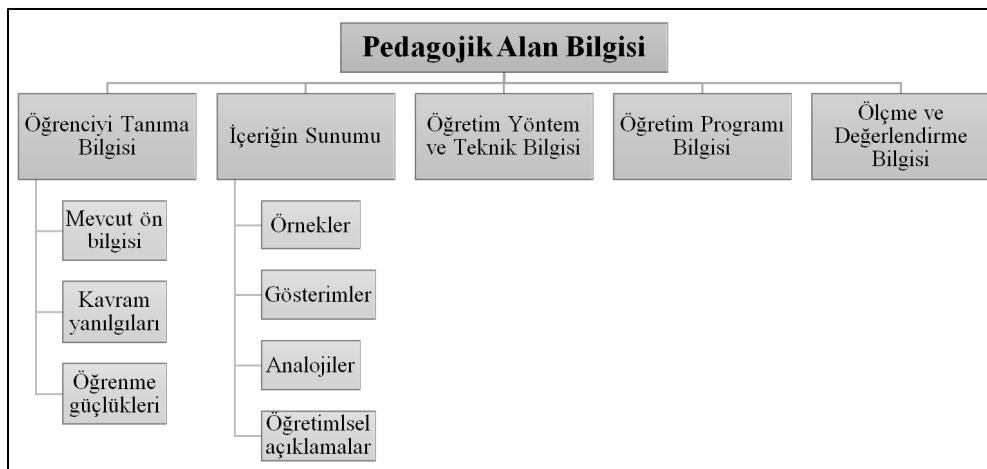
Yukarıda farklı araştırmacılar tarafından yapılan tanımlamalar ve ortaya konulan kavramsal çerçeveler, öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgi türlerini ortaya koymaları açısından önemlidir. Ancak son yıllarda teknolojinin hayatımızın her alanında yer almaya başlaması, zamanla bu potansiyelin öğrenme ve öğretme pratikleri ile nasıl birleştirilebileceği sorusunu akıllara getirmiştir (Baki, 2018). İlk olarak Mishra ve Koehler (2006) tarafından ortaya konulan ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) olarak tanımlanan bu yeni çerçeve, sonraları eğitim araştırmalarında çokça kabul görmüş ve üzerine birçok çalışma yürütülmüştür. Baki'ye (2018) göre bu yeni bilgi türü pedagoji bilgisi, teknoloji bilgisi ve alan bilgisinin bir kesişimi değil bir karışımı olarak okunmalıdır.

Mevcut araştırma ile son yıllarda yukarıda da belirtildiği gibi özellikle öğretmen eğitimi araştırmalarında tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de ön planda olan PAB’ı konu edinen lisansüstü tezlerinin içerik analizinin yapılması amaçlanmıştır.

### Teorik Çerçeve

Pedagojik alan bilgisine ilişkin modellerden ilki Shulman’a (1987) aittir. Öğretmenlik meslek bilgisi olarak tanımladığı yedi temel bilgiden (pedagoji bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisi, eğitimsel içerik bilgisi, eğitimsel amaç ve değerler bilgisi, içerik bilgisi, müfredat bilgisi ve PAB) biri de pedagojik bilgi ve alan bilgisinin bir “amalgamı” olan PAB’dır (Shulman, 1987, s. 8). Bu bilgi türü öğrencileri anlama bilgisi ve öğretimsel stratejiler bilgisi olarak ele alınmış ve belirli bir konu ya da durumun birçok yönden farklılık gösteren öğrencilere nasıl aktarılacağını bilme olarak açıklanmıştır.

Baki (2018) tarafından ortaya konulan ve alanı öğretme bilgisi ağı olarak tanımlanan kavramsal çerçeve, kendinden önceki araştırmacıların çatıları düşünüldüğünde (ör. An et al., 2004; Ball et al., 2008; Fennema & Franke, 1992) daha kapsayıcı bir yapıya sahip olmakla beraber, PAB’ın göstergelerinin de net bir şekilde tanımlandığı ve sınırlarının çizildiği görülmektedir. Buna göre PAB; öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu bilgisi, öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi, öğretim programı bilgisi ve ölçme ve değerlendirme bilgisi olarak beş başlık altında toplanmıştır (bkz. Şekil 1). Öğrenciyi tanıma bilgisi ile öğrencilerin sahip oldukları ön bilgiler, öğrenci anlaması, olası öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgıları şeklinde örneklendirilebilecek öğrenen bilgisi ifade edilmektedir (Baki, 2018). İçeriğin sunumu bilgisi, sınırlı olmamakla beraber konu ya da kavramların öğretiminde öğretmenin yaptığı açıklamalar, seçtiği örnekler, matematiksel temsilleri bilmeyi gerektirir. Öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi, daha çok tercih edilen gelen yolun kavramın veya konunun öğretimi ile ilişkilidir. Bu bilgi bileşeni ile ilişkili olarak öğretmenlerin öğretimi farklı yöntem ve tekniklerle desteklemeleri, tasarladıkları öğrenme ortamının öğrenciyi aktif kılacak şekilde olması ve kavramsal anlamayı destekleyici materyal seçerek bu materyali etkili bir biçimde kullanmaları beklenmektedir (Güler, 2019; Kula-Ünver & Bukova-Güzel, 2016). Öğretim programının öğrenme-öğretme sürecini öğrenme alanlarına göre nasıl planlayacağımızın ve nasıl değerlendireceğimizin bilgisini içeren bir doküman olduğu düşünüldüğünde (Baki, 2018), öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecini iyi bir şekilde planlayabilmeleri için öğretim programı bilgisine sahip olmaları beklenmektedir. Öğretimi yapılacak kazanımın sınırlarından seçilen örneklerin kazanıma uygunluğuna kadar gereken bilgi türleri, öğretim programının sınırları dâhilindedir. Son olarak ölçme-değerlendirme bilgisi, istenilen öğrenme çıktılarının ortaya çıkarılması ve bu belirlemenin nasıl yapılacağını bilmesini kapsamaktadır (Baki, 2018). Friedrichsen ve arkadaşlarına (2007) göre bu bilgi türü öğrenci başarısını değerlendirmeyi sağlamanın yanında öğrencilerin üst bilişini desteklemelidir.



Şekil 1. Pedagojik alan bilgisinin bileşenleri

Baki (2018), ortaya koyduğu kuramsal çerçevesini yeniden tanımlarken teknolojinin öğretme bilgisinden bağımsız düşünülmemesi gerektiğini belirtmiştir. Çünkü teknolojinin sağladığı imkânlar düşünüldüğünde bunların öğretim pratiklerinde kullanılabilmesi için TPAB’ın gerekliliğinin altını çizmiştir. Diğer bir ifade ile öğretmenin,



teknolojik araçları kullanıp uygun öğretim stratejilerini belirleyerek konuyu öğrenci için anlamlı kılabilmesi için teknolojik pedagojik alan bilgisine sahip olması gerekmektedir (Mishra & Koehler, 2006). Bu sebeple PAB ile ilgili yürütülen tezlerin analiz edildiği bu çalışmaya TPAB değişkeni de dâhil edilmiştir.

## Amaç

Ülkemizde üniversite sayısının hızla artmasının bir sonucu olarak lisansüstü eğitime olan yöneliminde arttığı görülmektedir. Bu artış beraberinde lisansüstü çalışmaların sayısında da bir artışı getirmektedir (Yaşar & Papatğa, 2015). Buna bağlı olarak her alanda olduğu gibi matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen bilimsel araştırmalarda da gözle görülür sayısal bir artış olduğu söylenebilir. Öte yandan yüksek lisans ve doktora düzeylerinde yürütülen bu tezler eğitim açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmalar aynı zamanda ileriye yönelik yürütülecek olan çalışmalara da ışık tutabilmektedir (Güven & Özçelik, 2017).

Gerek ülkemizde gerekse yurt dışı alan yazınında birçok çalışma ile öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerilerin tespit edilmesi ve dolaylı olarak öğretim programlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Son yıllardaki genel eğilimin, öğretim programının başarıya ulaşmasında öğretmenin sahip olduğu mesleki yeterliliklerin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisini ortaya koyacak araştırmalar yönünde olduğu görülmektedir (Çelik et al., 2016). Bu bağlamda eğitim araştırmalarında öğrencilerden öğretmenlere ve hatta öğretmen adaylarına doğru bir yönelim olduğu söylenebilir (Baumert et al., 2010; Hill et al., 2005; Tatto et al., 2008). Bunun bir yansıması olarak bu çalışma ile ülkemizde matematik eğitimi alanında yürütülen ve PAB'ı konu edinen lisansüstü tezlerinin toplu ve sistematik bir şekilde 1) temel amaç cümlelerine göre dağılımı, 2) araştırma yöntemlerine göre dağılımı, 3) örneklem büyüklüklerine göre dağılımı, 4) örneklem türüne göre dağılımı, 5) araştırmada odaklanılan PAB bileşenlerinin yıllara göre dağılımı, 6) konu alanlarına göre dağılımı, 7) veri toplama araçlarına göre dağılımı ve 8) araştırmanın sonuç cümlelerine göre dağılımının kategorize edilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin PAB bağlamında incelenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Doküman analizinde amaç, benzer verileri belirli kod ve temalar çerçevesinde tasnif etmek ve oluşan kod ve temaları okuyucuya anlayabileceği şekilde sunmak ve yorumlamaktır (Creswell, 2017; Yıldırım & Şimşek, 2011).

Araştırmanın kapsamında ölçüt örnekleme (Neuman, 2003) kriteri göz önünde bulundurularak aşağıdaki kriterleri sağlayan tezler çalışmaya dâhil edilmiştir:

1. YÖK’ün tez bankası üzerinden erişime açık olması,
2. Matematik eğitimi alanında yürütülmüş olması,
3. Dizininde “pedagogical content knowledge” içermesi (Söz konusu eğitim teriminin Türkçe çevirisinde pedagojik alan bilgisi, pedagojik içerik bilgisi gibi farklı tercüme bulduğundan terimin İngilizce dilindeki orijinal versiyonu dikkate alınmış, böylece veri kaybının önüne geçilmesi amaçlanmıştır).

Çalışmanın yürütüldüğü tarih ve literatürdeki benzer amaç doğrultusunda yürütülmüş mevcut araştırmalar (ör. Şimşek, 2016a) göz önünde bulundurularak güncel veriler sunabilmek amacıyla çalışma son beş yıl ile sınırlandırılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın verileri Mayıs 2015 ve Kasım 2020 tarihleri arasında yayımlanmış tezler ile sınırlıdır. İzlenen bu yol aynı zamanda önceki çalışmalarla mevcut araştırma sonuçlarını karşılaştırma fırsatı sunmuştur.

Yukarıdaki kriterler göz önünde bulundurularak erişilen 80 tez çalışması araştırmanın veri kaynağını oluşturmuştur. Analize dâhil edilen tezlerin karakteristik özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur. Verilerin kodlanmasında literatürdeki benzer yaklaşımlar uygulanmış (ör. Kutluca et al., 2018) ve araştırmacılar tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda hazırlanan sınıflama matrisi kullanılmıştır. Söz konusu matriste araştırmanın yılı, yayın dili, temel amacı, benimsenen yöntemi, örneklem büyüklüğü, örneklem türü, odaklanılan PAB bileşeni, konu

alanı, veri toplama araçları ile temel sonuçlar yer almıştır. İncelenen her bir tez, A1, A2,... A80 şeklinde kodlanmış ve bulguların sunumunda bu kodlar kullanılmıştır.

**Tablo 1.** Analize Dâhil Edilen Tezlerin Karakteristikleri

Özellikler	Frekans	Yüzde
<i>Tez Türü</i>		
Yüksek Lisans	51	64
Doktora	29	36
<i>Yayın Dili</i>		
Türkçe	69	86
İngilizce	11	14
<i>Yayın Yılı</i>		
2015	11	14
2016	11	14
2017	14	18
2018	13	16
2019	22	27
2020	9	11

Verilerin analizi sürecinde ele alınan tezler detaylı bir şekilde ayrıntılı olarak okunmuş ve veri matrisinde yer alan alanlar açısından kategorize edilmiştir. Bu yönüyle tematik bir içerik analizi yapıldığı söylenebilir. Bu analiz yaklaşımı, belli bir konu özelinde yürütülen çalışmaların tema veya ana şablonlar yardımıyla eleştirel bir bakış açısıyla sentezlenmesi ve elde edilen sonuçların yorumlanmasını mümkün kılmaktadır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Her bir kategorinin frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Son aşamada elde edilen veriler, kategorinin amacıyla ilişkili olarak tablo ya da grafikler halinde sunulmuştur. Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla belirtilen kodlamalar üç farklı araştırmacı tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Uyuşmazlık olduğu belirlenen kodlar yeniden gözden geçirilmiş ve fikir birliğinin sağlanması amaçlanmıştır. Fikir birliğine varılmayan kodlar için dördüncü araştırmacı ile birlikte bir toplantı düzenlenmiş ve kodlara son hali verilmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde analiz edilen tezlerin temel amaç cümleleri, araştırma yöntemleri, örneklem büyüklüğü, örneklem türü, odaklanılan PAB bileşeni, konu alanları, kullanılan veri toplama araçları ve sonuç cümlelerine göre dağılımlarından elde edilen bulgulara ayrı ayrı yer verilmiştir.

### Amaçlarına Göre Tezlerin Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin temel amaçlarına göre dağılımlarından elde edilen frekans değerleri Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Tezlerin Temel Amaçlarına Göre Dağılımı

Amaçlar	Tezler	Frekans (f)
Sahip olunan PAB’ın...		
...ölçülmesi	A2, A8, A10, A16, A20, A25, A31, A33, A36, A37, A38, A40, A41, A43, A44, A50, A53, A54, A57, A61, A65, A71, A76	23
...ölçülmesi için test geliştirilmesi ve farklı programlardaki bireylere uygulanması	A13, A39	2
...çeşitli değişkenler açısından incelenmesi	A62, A77	2
PAB öz yeterliğinin incelenmesi	A10	1
PAB...		
...bileşenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	A44	1
...ile çocukların matematik yeteneği ve matematiği sevmeleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi	A68	1

<i>Amaçlar</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
...ile öz yeterlilik arasındaki ilişkinin incelenmesi	A73	1
...ile matematik eğitimine yönelik inanç arasındaki ilişkinin ölçülmesi	A78	1
PAB gelişiminin...	A1, A4, A28, A30, A34, A48, A55,	7
...farklı sınıf düzeylerine göre incelenmesi	A12	1
...sağlanması için ders oluşturma	A52	1
Gelişen PAB'ın yansımalarının incelenmesi	A4	1
PAB'ın yeniden yapılandırılmasının incelenmesi	A9	1
Sahip olunan TPAB'ın ölçülmesi	A3, A6, A7, A14, A35, A72, A80	7
TPAB öz yeterliğinin incelenmesi	A17, A18, A46, A47, A74	5
TPAB'ın gelişiminin incelenmesi	A15, A19, A21, A22, A23, A24, A26 A27, A29, A64, A67, A70, A75	13
TPAB-P'nin gelişiminin incelenmesi	A49	1
Mesleki gelişim programı geliştirmek	A42	1
TPAB öz yeterliğinin gelişiminin incelenmesi	A45	1
TPAB ile...		
...eğitime teknoloji entegrasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi	A5	1
...eğitime teknoloji entegrasyonu güçlük durumlarının incelenmesi	A3	1
...eğitsel amaçlı sosyal ağ kullanma öz yeterliği arasındaki ilişkinin incelenmesi	A60	1
...öğrencilerin öz yeterlikleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi	A35	1
...matematik öğretim kaygıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi	A66	1
Teknoloji destekli argümantasyon tabanlı öğretimin TPAB ve TPAB öz yeterliliğine etkisinin incelenmesi	A79	1
Sahip olunan (P)AB'nin incelenmesi	A53	1
Özel alan öz yeterliliklerinin incelenmesi	A51	1
AB'nin...		
...PAB ile ilişkisinin incelenmesi	A32	1
...matematiğini öğretme ile ilişkisinin incelenmesi	A11	1
Eğitime teknoloji entegrasyon sürecinin incelenmesi	A63	1
Öğretim uygulamalarının PAB bileşenleri bağlamında incelenmesi	A56	1
Birey düzeyi ve kurum düzeyi değişkenlerinin PAB üzerindeki etkilerinin belirlenmesi	A69	1
Güncellenen lisans programındaki PAB'a yönelik dersler hakkında öğretmen görüşlerinin belirlenmesi	A58	1
Psikomotor becerilere dair bilgilerin incelenmesi	A59	1

*\*Not. AB: Alan bilgisi; TPAB-P: Teknolojik pedagojik alan bilgisi – pratik*

Tablo 2 incelendiğinde, mevcut tezlerin büyük bir kısmının (f=23) temel amacının sahip olunan PAB'ın ölçülmesi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte 13 tez, TPAB'ın gelişimini incelemeyi amaçlamıştır. PAB'ın gelişiminin incelendiği 7 çalışma vardır. Ayrıca 7 çalışmada sahip olunan TPAB'ın ölçülmesi amaçlanmıştır. 5 tezde TPAB'ın ve 4 tezde PAB'ın belirlenmiş durumlarla ilişkilerinin incelendiği tabloda belirtilmektedir. 5 çalışmada ise TPAB öz yeterliği incelenmektedir. Yine tablolardaki verilerden hareketle bazı çalışmaların birden fazla temel amaca odaklandığı söylenebilir.

### Yöntemlerine Göre Tezlerin Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin benimsenen yaklaşım ve yöntemler açısından analizinden elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Tezlerin Yöntemlerine Göre Dağılımı

<i>Araştırma Yöntemleri</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<b>Nitel araştırma deseni</b>			
Durum Çalışması	A1, A2, A3, A4, A15, A16, A19, A20, A21, A23, A27, A28, A31, A32, A34, A36, A37, A38, A41, A44, A49, A53, A54, A55, A56, A58, A59, A61, A64, A75, A76	31	38
Temel Nitel Araştırma	A11, A65	2	3
Fenomenoloji	A33, A63	2	3
Eylem Araştırması	A25	1	1
Örnek Olay	A22	1	1
<b>Nicel araştırma deseni</b>			
Tarama Modeli	A5, A7, A13, A17, A18, A35, A39, A40, A46, A47, A51, A57, A62, A66, A68, A72, A73, A74, A77, A78, A80	21	26
Deneysel Model	A9, A26, A70	3	4
Hiyerarşik Lineer Modelleme	A69	1	1
Tasarım araştırması	A52	1	1
Karma yöntem	A6, A12, A14, A24, A29, A42, A43, A45, A48, A50, A60, A67, A79	13	17
Belirtilmemiş	A8, A10, A30, A71	4	5

Tablo 3'ten anlaşılacağı üzere araştırmaya dâhil edilen tezlerin büyük çoğunluğunun nitel bir araştırma deseni benimsenerek yürütüldüğü görülmektedir. Diğer yandan nicel araştırma yöntemi ile yürütülen çalışmaların genellikle tarama modeliyle yapıldığı görülürken (f=21) 13 çalışmada da karma yöntem kullanıldığı belirlenmiştir. Son olarak hazırlanan yüksek lisans tezlerinde araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının tercih edilme oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

### Örneklem Büyüklüklerine Göre Tezlerin Dağılımı

İncelenen tezlerin çalışma grubunun büyüklüğüne göre dağılımları Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Tezlerin Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımı

<i>Örneklem/ Çalışma grubu büyüklüğü</i>	<i>Frekans (f)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
0-150	56	70
151-300	11	14
301-450	4	5
451-600	5	6
601-750	1	1
751-900	1	1
901+	2	3

Örneklemin büyüklük aralıklarını belirlerken en az ve en fazla sayıda örneklem büyüklüğü göz önünde bulundurulmuş ve tüm sayı aralıkları kapsanacak şekilde aralık belirlemesi yapılmıştır. Tablo 4 incelendiğinde; tezlerin %70'ini temsil eden toplam 80 tez arasındaki 56 tezin örneklem büyüklüğü 0 ile 150 arasında değişen sayılardan oluştuğu görülmektedir. Örneklem büyüklüğü 150'den fazla olan tüm tezlerin sayısı 24, örneklem büyüklüğü 150'ye kadar olan tezlerin sayısı ise 56 olarak belirlenmiştir.

## Örneklem Türüne Göre Tezlerin Dağılımı

İncelenen tezlerin çalışma grubunun türüne göre dağılımları Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Tezlerin Örneklem Türlerine Göre Dağılımı

Örneklem Türü	Tezler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Matematik öğretmeni adayı	A2, A8, A11, A12, A13, A14, A20, A21, A22, A24, A26, A27, A28, A29, A31, A32, A40, A49, A49, A52, A55, A60, A64, A66, A67, A69, A71, A72, A75, A77, A79, A80	32	40
Matematik öğretmeni	A1, A3, A4, A10, A15, A16, A19, A23, A25, A30, A33, A34, A36, A37, A38, A41, A42, A44, A50, A51, A53, A57, A58, A59, A63, A65, A74, A76	28	35
Farklı branşlardaki öğretmenler	A5, A6, A35, A45, A46, A47	6	7
Okul öncesi öğretmeni	A43, A62, A68, A73, A78	5	7
Farklı branşlardaki öğretmen adayları	A7, A18, A39, A70	4	5
Sınıf öğretmeni	A17, A54, A61	3	4
Sınıf öğretmeni adayı	A9	1	1
Öğretim elemanı	A56	1	1

Not. \*: Bazı çalışmalar hem ortaokul hem de ortaöğretim matematik öğretmenleri veya adayları ile yürütüldüğü için bu iki ayrı kod türleri birleştirilmiştir.

Tablo 5'e göre incelenen tezler arasında en fazla tercih edilen örneklemin matematik öğretmeni adayları olduğu görülmektedir. Matematik öğretmeni adaylarından sonra en çok tercih edilen örneklem grubu matematik öğretmenleri olmuştur. En az tercih edilen örneklem türleri ise sınıf öğretmeni adaylarının ve öğretim elemanlarının olduğu örneklem gruplarından oluştuğu görülmektedir.

## Odaklanılan PAB Bileşenleri ve Yıllara Göre Tezlerin Dağılımı

Çalışma kapsamında incelenen diğer bir değişken ise odaklanılan PAB bileşenleri olmuştur. Bu bileşenlerin yıllara göre dağılımları Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Odaklanılan PAB Bileşenleri ve Bu Bileşenlerin Yıllara Göre Dağılımı

PAB Bileşeni	Yıllar					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Öğrenciyi Tanıma Bilgisi	2	3	1	6	7	4
Özel Öğretim Yöntem ve Teknikleri Bilgisi	1	4	1	5	6	1
İçeriğin Sunumu	3	3	1	2	6	2
Öğretim Programı Bilgisi	3	1	1	3	6	0
Ölçme ve Değerlendirme Bilgisi	1	0	0	2	3	0
Alan Bilgisi*	5	1	5	4	12	2
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi*	4	7	7	5	6	5
TOPLAM	19	19	16	27	46	14

Not. \*: Alan bilgisi TBAP doğrudan bir PAB bileşeni olmamasına rağmen belirtilen kriterler doğrultusunda analize dâhil edilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde, analiz edilen tezler arasından en fazla araştırılan bileşenin TPAB olduğu, en az odaklanılan PAB bileşeninin ise ölçme ve değerlendirme bilgisi olduğu görülmektedir. Yıllara göre bakıldığında, öğrenciyi tanıma bilgisi, içeriğin sunumu, özel öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi, öğretim programı bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi ve alan bilgisi, en fazla 2019 yılında odaklanılan değişkenler olmuştur.

## Tezlerin Konu Alanlarına Göre Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin konu alanlarına göre dağılımından edilen bulgular Tablo 7'te sunulmuştur.

**Tablo 7.** Tezlerin Konu Alanlarına Göre Dağılımı

<i>Konu Alanları</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
Konu Alanından Bağımsız	A5, A6, A7, A14, A15, A17, A18, A24, A30, A33, A35, A36, A38, A39, A42, A45, A46, A47, A49, A51, A52, A53, A58, A59, A60, A62, A65, A66, A67, A68, A69, A70, A73, A74, A77, A78	36
Geometri ve Ölçme	A1, A4, A20, A22, A26, A27, A29, A34, A37, A61, A79	11
Sayılar ve İşlemler	A9, A10, A28, A32, A43, A50, A57, A71, A76	9
Sayılar ve Cebir	A3, A13, A25, A40, A44, A55, A72, A75, A80	9
Cebir	A2, A8, A12, A25, A31, A41, A48, A56, A63	9
Geometri	A19, A23, A25, A64	4
Veri İşleme	A16, A54	2
Olasılık ve İstatistik	A21, A25	2
Temel Cebirsel Yapılar	A11	1

Tablo 7 incelendiğinde tezlerin yarıya yakınının konu alanından bağımsız olarak yürütüldüğü görülmektedir. Elde edilen diğer kodlar, konu alanları bağlamında yürütülen çalışmaların büyük bir kısmının ortaokuldaki öğrenme alanları kapsamında olduğunu göstermektedir. Burada geometri ve ölçme ile sayılar ve işlemler öğrenme alanları dikkat çekmektedir. Bununla birlikte üniversite düzeyinde temel cebirsel yapılar, bu düzeyde görülen tek konu alanı olmuştur.

### Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçları

İncelenen tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının çalışmalara göre dağılımları Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8.** Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

<i>Veri Toplama Araçları</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
Görüşme	A1, A2, A3, A4, A6, A11, A14, A15, A16, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A36, A37, A38, A42, A43, A44, A45, A48, A49, A50, A52, A53, A55, A56, A58, A59, A60, A61, A63, A64, A67, A72, A75, A76, A77, A79, A80	52
Ölçek	A7, A8, A10, A12, A13, A21, A26, A28, A35, A39, A41, A42, A43, A45, A46, A47, A48, A49, A51, A53, A54, A55, A56, A60, A61, A63, A65, A68, A69, A70, A71, A72, A73, A76, A77, A78, A79, A80	38
Anket	A5, A6, A7, A8, A14, A15, A17, A18, A23, A24, A26, A40, A41, A42, A46, A52, A55, A57, A58, A59, A60, A62, A64, A66, A67, A70, A73, A74, A76, A77, A78, A79	32
Gözlem	A1, A2, A3, A4, A12, A15, A16, A19, A20, A22, A23, A24, A26, A27, A32, A33, A34, A36, A42, A44, A45, A48, A49, A50, A52, A53, A61, A64	28
Kayıtlar (Video veya Ses)	A1, A2, A4, A9, A16, A23, A25, A29, A30, A32, A34, A42, A50, A56, A58, A59, A60, A61, A72, A80	20
Diğer dokümanlar	A2, A4, A8, A16, A20, A22, A23, A24, A25, A28, A31, A34, A44, A52, A61	15
Ders Planları	A1, A26, A27, A29, A32, A34, A48, A49, A64, A79	10
Alan Notları	A9, A34, A38	3
Yazılı Veriler	A9, A56	2
Ders hazırlık süreci formları	A75	1

Tablo 8 incelendiğinde tezlerden 52’sinin veri toplama aracı olarak görüşmeleri kullandığı görülmektedir. Ölçeklerin 38 çalışmada kullanıldığı tezlerin 32’sinde de anketler kullanılmıştır. Frekanslar incelendiğinde birden çok ölçme aracı kullanan araştırmaların da olduğu görülmektedir. Sadece tek bir veri toplama aracının kullanıldığı çalışmaların sayısının oldukça az olduğu da elde edilen diğer bir bulgudur.

### Ulaştığı Temel Sonuçlara Göre Tezlerin Dağılımı

Lisansüstü tezler son olarak elde ettikleri temel sonuçlar açısından incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Ortaya Koydukları Temel Sonuçlar Bağlamında Tezlerin Dağılımı

<i>Ulaşılan sonuçlar</i>	<i>Tezler</i>	<i>Frekans (f)</i>
PAB düzeylerinin...		
...düşük olduğu / PAB'da eksiklikler olduğu	A2, A8, A16, A20, A25, A31, A36, A37, A38, A40, A41, A50, A53, A54, A57, A61, A65, A71	20
...yeterli olduğu	A10, A33, A43	3
...yüksek olduğu	A44	1
...sınıf seviyesine göre farklılaştığı	A12	1
...çeşitli değişkenlere göre farklılaştığı	A62	1
PAB öz yeterliklerinin yüksek olduğu	A10	1
PAB'ın gelişim gösterdiği	A1, A9, A28, A30, A34, A48, A52, A55	8
PAB'daki gelişimin uygulamaya yansımadağı	A4	1
PAB ile...		
...öz yeterlilik arasında bir ilişki bulunmadığı	A73	1
...alan bilgisi arasındaki yüksek düzeyde bir ilişki olduğu	A32	1
...çocukların matematik yeteneği ve matematiği sevmeleri arasında ilişki olmadığı	A68	1
...matematik eğitimine yönelik inanç arasında çok zayıf bir ilişki olduğu	A78	1
Farklı kaynaklarda yetişen bireyler arasında PAB açısından...		
...farklılık görüldüğü	A13	1
...anlamlı bir farklılık görülmediği	A39	1
PAB bileşenlerinin birbirile ilişkili olduğu	A44, A77	2
Birey düzeyi ve kurum düzeyi değişkenlerinin PAB üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı	A69	1
TPAB düzeylerinin...		
...gelişim gösterdiği	A15, A19, A21, A22, A23, A24, A26, A27, A29, A42, A64, A67, A70, A75	14
...düşük çıktığı	A72	1
...yeterliye yakın olduğu	A14, A17, A80	3
...iyi düzeyde olduğu	A6, A7, A35	3
TPAB öz yeterlik düzeylerinin...		
...yeterli olduğu	A74	1
...yüksek olduğu	A18, A46, A47	3
...gelişim gösterdiği	A45	1
TPAB'da eksiklikler gözlemediği	A3	1
TPAB-P'de gelişim görüldüğü	A49	1
TPAB ile...		
...teknoloji entegrasyonunun doğrudan ilişkili olduğu	A5	1
...eğitsel amaçlı sosyal ağ kullanma öz yeterliği arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu	A60	1
...matematik öğretim kaygıları arasında değişkenlere bağlı olarak çeşitli farklılıklar olduğu	A66	1
TPAB'daki eksiklikler teknoloji entegrasyonuna engel teşkil ettiği	A3	1
TPAB düzeyi öğrencilerin öz yeterlikleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkileri orta düzeyde olduğu	A35	1
Alan bilgisinin (AB) orta düzeyde olduğu	A53	1
AB öz yeterliğinin yeterli düzeyde olduğu	A51	1
AB'yi matematik öğretiminin gerekleri ile ilişkilendirmede zorluklar yaşandığı	A11	1
AB'yi teknolojiye aktarmada zorlanıldığı görüldüğü	A63	1
Öğretim uygulamalarının benzerlik gösterdiği	A56	1
Güncellenen lisans programı PAB yönünden olumlu bulunduğu	A58	1
Psikomotor becerilere dair farkındalıklarda eksikliklerin olduğu	A59	1

Tablo 9'daki sonuçlar incelendiğinde çalışmaların yaklaşık dörtte birinde (bir çalışma öğretim elemanları ile yürütülmüştür) öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının PAB'larında yetersizlikler olduğu tespit edilmiştir. Az sayıda çalışma ise PAB'ın istenilen düzeyde olduğunu göstermiştir. Az sayıda olmasına rağmen müdahale çalışmalarının (nitel bir desende veya deneysel tasarımda) önemli bir kısmının ise PAB'ı veya TPAB'ı geliştirdiği görülmüştür. Farklı çalışmalarda katılımcıların PAB'larının yanında alan bilgilerinin, TPAB'larının, teknolojiyi derslerde öğretimsel amaçlı kullanmalarının gibi farklı noktalarda yaşadıkları zorluklar ortaya konulmuştur.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma ile Türkiye'de yayınlanan ve PAB'ı konu edinen, 2015-2020 yılları arasında yayınlanmış lisansüstü tezlerinin tematik bir içerik analizinin yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda çoğunluğu Türkçe anadilinde hazırlanmış olan ( $N = 69$ ) toplam 80 tez (51 yüksek lisans ve 29 doktora), araştırmanın veri kaynağını oluşturmuştur. Her bir çalışma için temel amaç cümlesi, tercih edilen araştırma yöntemi, örneklem büyüklüğü, örneklem türü, incelenen PAB bileşenleri ve bunların yıllara göre dağılımı, konu alanı, kullanılan veri toplama araçları ve elde edilen temel sonuçlar sınıflandırılmıştır.

Amaçlar bağlamında lisansüstü tezlerin analizinden elde edilen sonuçlar, bu çalışmaların büyük bir kısmının PAB'ın ölçülmesini amaçladığını göstermiştir. Özellikle 21. yüzyılın başından itibaren uluslararası sınavların da yaygınlaşması ile birlikte (PISA, TIMSS vb.) eğitim araştırmalarında öğretme bilgisini incelemeye yönelik araştırmalarda artış olduğu bilinmektedir (Güler, 2014). Literatürdeki birçok çalışma, genel teorilerin konu alanı özelinde öğretme bilgisini ölçmede yetersiz ve yüzeysel kalması; bu sebeple matematik gibi konu alanlarına özel öğretme bilgisi çalışmalarındaki ihtiyaca dikkat çekmiştir (Kula-Ünver, 2020; Li, 2007). Bu durumun bir yansıması olarak ülkemizde PAB'ı ölçmeye yönelik çalışmaların ön planda olmasının beklenen bir durum olduğu söylenebilir. Buna karşın, matematik öğretmenlerinin veya öğretmen adaylarının genelde mesleki gelişimlerini sağlamada özeldir PAB bilgilerini artıracak tasarım ve modellere ihtiyaç olduğu aşikârdır. Nitekim mevcut çalışma sonuçları, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının PAB seviyelerinin istenen düzeyde olmadığını veya önemli eksiklikleri olduğunu ortaya koyan sonuçlar rapor etmişlerdir. Bu sonuçlar, yürütülecek sonraki çalışmalar için araştırmacılara önemli ipuçları ve çıktılar sunmaktadır.

Benimsenen yöntemler açısından tezlerin analiz sonuçları, yaygın olarak nitel yaklaşımların benimsendiğini göstermiştir. Nitel araştırmaların mevcut durumu resmetmenin ötesinde, yani "Ne?" sorusunun yanında "Neden?" ve "Nasıl?" sorularına yanıt aradığı düşünüldüğünde (Çepni, 2009), PAB'ın bu tür yaklaşımlarla ortaya konulmaya çalışılmasının, elde edilen sonuçların arka planlarını açıklamada etkili olduğu söylenebilir. Bunun yanında tarama çalışmalarının da önemli ölçüde tercih edilen bir yaklaşım olduğu görülmüştür. Bu ise daha geniş örnekleme ulaşılarak elde edilen sonuçlardan hareketle birtakım genel çıkarımlarda bulunulmasını sağlamıştır. Her iki araştırma yönteminin güçlü ve zayıf yanları göz önünde bulundurulduğunda nitel ve nicel araştırma arasında bir köprü kurulmasına yardımcı olacak (Baki & Gökçek, 2012; Onwuegbuzie & Leech, 2004) karma yöntemin benimseneceği yaklaşımın olguların doğasını anlamının yanında genellemelere ulaşmada eğitim araştırmalarına ışık tutabileceği söylenebilir. Tezlerin yürütüldüğü örneklemler açısından 0-150 arasında örneklem sayısına sahip çalışmaların diğer kategorilerden fazla olduğu görülmektedir. Benimsenen yaklaşım açısından tezlerin daha çok nitel paradigmaya sahip olması, bu sonucu beklendik kılmaktadır. Buna karşın, özellikle geniş örneklemlerle yürütülen çalışmaların öğretmen yetiştirme programlarının çıktılarının değerlendirilmesinde değerli olduğu söylenebilir. Söz konusu durum, sonraki araştırmacılar tarafından dikkate alınabilir.

Örneklem türü açısından elde edilen sonuçlar, çalışmaların sırasıyla en çok öğretmen adayı ve öğretmenlerle yürütüldüğünü göstermiştir. Öğretim elemanları ve sınıf öğretmeni adayları ile yürütülen yalnızca birer teze ulaşılmıştır. Öğretmenleri yetiştiren öğretim elemanlarının sahip oldukları PAB'ı incelemek için son yıllarda literatürde farklı kavramsal çatılar oluşturulmaya başlansa da (ör. Chick & Beswick, 2018) ülkemizde bu konu ile ilgili münferit çalışmaların da az olduğu görülmektedir (Demirdöğen, Aydın, & Tarkın, 2015). Tezlerin analizinden elde edilen diğer önemli sonuç da sınıf öğretmeni ve adayları ile okul öncesi öğretmeni ve adayları ile yürütülen çalışmaların oldukça sınırlı olmasıdır. Her iki kademedeki de matematiğin öğretiminin önemli yer tuttuğu



düşünüldüğünde mevcut ve geleceğin öğretmenleri üzerine yürütülecek PAB ile ilişkili tezlerin önemli olduğu düşünülmektedir. Ulaşılan bu sonuç, bu alandaki temel bir eksikliğe dikkat çekmektedir.

İncelenen tezler odaklanılan bilgi bileşenleri açısından incelendiğinde, en az çalışmanın ölçme – değerlendirme bilgisi ile ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir ifade katılımcıların ilgili bilgi bileşenindeki mevcut bilgilerini ölçmeye yönelik veya onu geliştirmeye yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Literatürdeki farklı çalışmalar, öğretmenlerin / öğretmen adaylarının bu alandaki eksikliklerine işaret etmektedir (Birgin & Baki, 2012; Çakan, 2004). Bu bağlamda mevcut öğretmenler ile geleceğin öğretmenlerinin bu alandaki PAB'larını geliştirmeye yönelik mesleki gelişim içeriklerine ihtiyaç olduğu söylenebilir. İhtiyaç analizi sonrası söz konusu içeriklerin tasarlanıp etkisinin incelenebileceği lisansüstü çalışmalar, sonraki araştırmacıların odaklanabilecekleri çalışma konularından olabilir. Odaklanılan bilgi bileşenleri açısından yürütülen tezlerin büyük bir kısmının TPAB ile ilişkili olduğu görülmüştür. Öğretmen veya öğretmen adaylarının TPAB'larının ölçüldüğü çalışmaların büyük bir kısmında veri toplama aracı olarak ölçeklerin kullanıldığı görülmektedir. Elde edilen diğer bir sonuç, katılımcıların genel olarak iyi ya da yüksek düzeyde TPAB'a sahip olmalarıdır. Abbitt'e (2011) göre ölçekler, sahip olunan bilgiyi ölçmekte yetersiz kalmaktadır. Diğer bir ifade ile öğretmenlerin kendi öz-yeterliliklerini beyan ettikleri bu çalışmalar, gerçekten de öğretmenlerin sahip oldukları TPAB'ların düzeyini göstermiyor olabilir. Schmidt ve diğerlerine (2009) göre TPAB'ların ölçülebilmesi için çeşitli veri kaynaklarının kullanılması ve bireylerin çeşitli durumlarla izlenmesinin gerekmektedir. Bu bağlamda özellikle teknolojinin eğitim sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin (TPAB) ölçümünde farklı veri kaynaklarının kullanılmasının (gözlem, alan notları vb.) daha sağlıklı sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

Son olarak öğrenme alanları açısından tezlerin analizi, çalışmaların büyük bir kısmının herhangi bir öğrenme alanı özelinden bağımsız olduğunu göstermiştir. Yapılan detaylı analizler, TPAB'ların ölçüldüğü konuların büyük bir kısmının öğrenme alanından bağımsız olmasının elde edilen bu sonucun temel sebebi olduğunu göstermiştir. Elde edilen diğer sonuçlar, odaklanılan öğrenme alanlarının daha çok ortaokuldaki öğrenme alanları ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, özellikle diğer kademelerde (temel eğitim ve ortaöğretim) yürütülecek çalışmalara ihtiyaç olduğuna işaret etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abbitt, J. T. (2011). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 281–300. <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782573>
- An, S., Kulm, G. & Wu, Z. (2004) The pedagogical content knowledge of middle school, mathematics teacher in China and the U.S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 145–172. <https://doi.org/10.1023/B:JMTE.0000021943.35739.1c>
- Baki, A. (2018). *Matematiği öğretme bilgisi*. Pegem.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Baki, M. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: bir ders imecesi (lesson study) çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ball, D. L., Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special?. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Baumert J., Kunter M., Blum W. & Brunner M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180. <https://doi.org/10.3102/0002831209345157>
- Birgin, O. ve Baki, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme uygulama amaçlarının yeni matematik öğretimi programı kapsamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 152-167.
- Chick, H., & Beswick, K. (2018). Teaching teachers to teach Boris: A framework for mathematics teacher educator pedagogical content knowledge. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21(5), 475-499. <https://doi.org/10.1007/s10857-016-9362-y>
- Creswell, J. W. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri: ilk ve ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33- 38.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (4. Baskı). Celepler Matbaacılık.
- Demirdöğen, B., Aydın, S., & Tarkın, A. (2015). Looking at the mirror: A self-study of science teacher educators' PCK for teaching teachers. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 189-205. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1315a>
- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 147- 164). New York: Macmillan.
- Friedrichsen, P., Lankford, D., Brown, P., Pareja, E., Volkmann, M., & Abell, S. (2007). The PCK of future science teachers in an alternative certification program. Paper presented at the *National Association for Research in Science Teaching Annual Conference*, New Orleans.
- Göktaş, Z. ve Yetim, A. A. (2004). Öğretmenin mesleki ve kişisel nitelikleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 541-550.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Güler, M. (2014). *Öğretmen adaylarının matematik öğretme bilgilerinin incelenmesi: Cebir örneği*. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Güler, M. (2019). *Az deneyimli ortaokul matematik öğretmenlerinin alanı öğretme bilgilerini geliştirmeye yönelik bir model önerisi: Mentorluk uygulaması*. Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

- Güven, B. ve Özçelik, C. (2017). İlkokul matematik dersine yönelik gerçekleştirilen lisansüstü eğitim tez çalışmalarına ilişkin bir inceleme. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4), 693-714.
- Hill H. C., Rowan B. & Ball D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement, *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406. <https://doi.org/10.3102/00028312042002371>
- Jamil, F. M., Downer, J. T., & Pianta, R. C. (2012). Association of pre-service teachers' performance, personality, and beliefs with teacher self-efficacy at program completion. *Teacher Education Quarterly*, 39(4), 119-138.
- Kula-Ünver, S. (2018). The Knowledge Quartet in the Light of the Literature on Subject Matter and Pedagogical Content Knowledge. *Acta Didactica Napocensia*, 11(2), 27-42.
- Kula-Ünver, S. (2020). How do pre-service mathematics teachers respond to students' unexpected questions related to the second derivative?. *Journal of Pedagogical Research*, 4(3), 359-374. <https://doi.org/10.33902/JPR.2020465074>
- Kula-Ünver, S., & Bukova-Güzel, E. (2015). Matematik öğretmeni adaylarının derslerinde kullandıkları limit kavramına özgü öğretim stratejileri. *Milli Eğitim*, 44(206), 160-186.
- Kutluca, T., Birgin, O. ve Gündüz, S. (2018). Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi'nde yayımlanmış makalelerin içerik analizi bağlamında değerlendirilmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 390-412. <http://doi.org/10.16949/turkbilmat.332518>
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A frame work for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054.
- Neuman, W. L. (2003). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (5. baskı). Boston: Allyn & Bacon.
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2004). Enhancing the Interpretation of "Significant" Findings: The Role of Mixed Methods Research. *The Qualitative Report*, 9(4), 770-792.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPCK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Schnitzius, M., Kirch, A., Mess, F., & Spengler, S. (2019). Inside Out: A scoping review on the physical education teacher's personality. *Frontiers in Psychology*, 10, 2510.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand; Knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314.
- Şimşek, N. (2016a). Analysis of Pedagogical Content Knowledge Studies in the Context of Mathematics Education in Turkey: A Meta-Synthesis Study. *Journal of Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(3), 799-826. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.3.0382>
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S., Ingvarson, L., Peck, R. & Rowley, G. (2008). *Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M): Conceptual framework*. East Lansing, MI: Teacher Education and Development International Study Center, College of Education, Michigan State University.
- Yang, F., & Li, F. W. (2018). Study on student performance estimation, student progress analysis, and student potential prediction based on data mining. *Computers & Education*, 123, 97-108
- Yaşar, Ş. ve Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 113-124.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**Ek 1. Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmalar**

- A1. Özbay, S. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin dönüşüm geometrisinde alan öğretimi bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A2. Çıkrıkçı, F. H. (2015) Ortaokul matematik öğretmen adaylarının cebir öğrenme alanına ilişkin alan ve pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A3. İnce, B. (2015). Matematik öğretmenlerinin teknolojinin öğretim süreçlerine entegrasyonunda yaşadığı güçlüklerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çerçevesinde belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A4. Çiftçi, Ş. K. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin alan bilgilerinin öğretim materyali geliştirme temelli mesleki gelişim çalışması bağlamında incelenmesi. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A5. Dikmen, C.H. (2015). Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile eğitime teknoloji entegrasyonuna yönelik davranışları arasındaki ilişki: Bir yapısal eşitlik modellemesi. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A6. Bilici, S. (2015). Ortaöğretim öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin etkileşimli tahta ve diğer öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- A7. Ünal, M. (2015). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ve öğretmenlik öz yeterlik algılarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A8. Muflihin, M. (2015). Matematik öğretmen adaylarının cebire ilişkin pedagojik alan bilgileri. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A9. Yılmaz, Z. (2015). Öğrenme rotaları temelli öğretimin sınıf öğretmen adaylarının matematiksel alan ve öğrenci bilgilerinin yeniden yapılandırılmasında kullanımı. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A10. Çallı, E. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretmenlik bilgisi ve öz yeterlik seviyeleri üzerine nicel bir çalışma. Yüksek lisans tezi, Bilkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A11. Dilberoğlu, M. (2015). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının alan derslerindeki matematik ile ortaokul matematiğini ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A12. Şahin, Ö. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının cebir konusundaki pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A13. Şimşek, N. (2016). Matematik öğretmeni adaylarının fonksiyonları öğretme bilgilerini ölçmeye yönelik bir testin geliştirilmesi ve uygulanması. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A14. Dilek, A. (2016). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagoji (TPAB) alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- A15. Tuna, S. (2016). Matematik öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme sürecine teknoloji entegrasyonunun sosyokültürel perspektifle incelenmesi: Bölge teorisi yaklaşımı. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A16. Gürel, R. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin merkezi eğilim ve yayılım ölçülerine ilişkin öğretim bilgilerinin incelenmesi. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A17. Yılmaz, M. (2016). İlkokul öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin bilgisayar yeterliliklerinin ve teknoloji tutumlarının değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

- A18. Şimşek, Ö. (2016). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz-yeterliklerinin uluslararası eğitim teknolojisi standartları (ISTE-T 2008) bağlamında incelenmesi, Doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- A19. Aygün, B. (2016). İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematik koçluğu sürecindeki geometriye ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A20. Bilik, A. (2016). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının üçgenin alanı konusuna ilişkin pedagojik alan bilgileri üzerine bir çalışma. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A21. Kurt, G. (2016). İlköğretim matematik öğretmenliği adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi gelişimleri: Bir mikro öğretim ders araştırması. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A22. Saralar, İ. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adayının geometride cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri konusunda teknolojik pedagojik alan bilgisi. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A23. Yıldız, H. (2017). Matematik öğretmenlerinin geometri alanına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- A24. Çetin, İ. (2017). Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliklerindeki ve düzeylerindeki değişimin incelenmesi. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A25. Ünveren Bilgiç, E. N. (2017). Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin öğretim materyalleri hakkındaki anlayışları ve ürettikleri materyallerin incelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A26. Açıkgül, K. (2017). Geogebra Destekli Mikro Öğretim Uygulaması ve oyunlaştırılmış teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) etkinliklerinin ilköğretim Matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine etkisi. Doktora tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- A27. Aldemir, R. (2017). Mikro öğretim ders imcesi yöntemiyle matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimlerinin incelenmesi: Geometrik cisimler örneği. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A28. Seçir, S. (2017) İlköğretim matematik öğretmen adaylarının kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerine ilişkin özelleştirilmiş alan bilgilerinin gelişiminin incelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A29. Kartal, B. (2017). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi gelişimlerinin incelenmesi: Çokgenler örneği. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A30. Boran, E. (2017). Ortaokul matematik öğretmenlerinin özel alan yeterlilik algılarının incelenmesi: Bir ders araştırması modeli. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- A31. Çetin, A. Y. (2017). Matematik öğretmeni adaylarının matematiksel ispatta önceden belirlenen anahtar fikirleri yazabilme süreçleri. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A32. Duran, N. B. (2017) Ortaokul matematik öğretmen adaylarının alan ve pedagojik alan bilgileri çerçevesinde kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin öğretimine ilişkin kullandıkları modeller. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- A33. Kandırmaz, M. (2017). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretmenliği özel alan yeterliklerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.

- A34. Baki, G. Ö. (2017). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgilerinin gelişim sürecinin incelenmesi: Ders imecesi modeli. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A35. Öztürk, H. S. (2017). Öğretmenlerin tekno-pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, öğrencilerin öz yeterlikleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A36. Kırıkçılar, R. G. (2017). Matematik öğretmenlerinin dinamik bir yazılım ile etkinliklerini hazırlarken teknolojik pedagojik alan bilgisi kullanım durumlarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- A37. Yurtyapan, M. İ. (2018). Ortaokul matematik öğretmenlerinin üçgenler ve dörtgenler konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- A38. Kutlu, D. (2018). Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- A39. Akdeniz, K. (2018). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretim bilgilerini ölçmeye yönelik bir testin uyarlanması ve uygulanması. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A40. Özdoğan, S. N. (2018). Matematik öğretmen adaylarının fonksiyon kavramına ilişkin öğrenci zorlukları ve kavram yanılgıları ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A41. Çelik, H. S. (2018). İlköğretim matematik öğretmenlerinin eşitlik ve denklem konusundaki pedagojik alan bilgilerinin öğrenci bilgisi bileşeni yönünden incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- A42. Kaleci, F. (2018). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik eğitimi sürecine entegrasyonuna yönelik hizmet içi eğitim programı uygulaması ve etkililiği. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A43. Bilgen, Z. (2018). Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- A44. Duran, M. (2018). Lise matematik öğretmenlerinin türev ve uygulamalarına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A45. Çelik, İ. (2018). Fatih Projesi uygulamalarında gözlem ve örnek olay kütüphanesi kullanılmasının öğretmen adaylarının TPAB ve öğretmen öz yeterliklerine etkisi. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- A46. Cin, A. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilişim teknolojisi kullanım düzeylerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- A47. Tiryaki, S. H. (2018). Fatih Projesi uygulanan liselerdeki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ve Eğitim Bilişim Ağı'nı kullanmalarına yönelik özyeterlik algılarının düzeylerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- A48. Aliustaoğlu, F. (2018). Matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgileri gelişiminin 4MAT modeli kapsamında incelenmesi. Doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- A49. Koştur, M. (2018). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının tpab-pratik gelişimlerinin bir lisans dersi kapsamında desteklenmesi ve incelenmesi. Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- A50. Doğruel, A. B. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran ve orantı konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

- A51. Koç, T. (2019). Matematik öğretmenlerinin özel alan yeterliklerine yönelik öz yeterlik inançlarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A52. Cihan, F. (2019). Matematik öğretmen adaylarının ispatla ilgili alan ve pedagojik alan bilgilerini geliştirmeye yönelik bir ders tasarımı. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A53. Gökce, R. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin istatistiksel akıl yürütmeye ilişkin alan ve pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- A54. Keleş, F. (2019). Mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin matematiği öğretme bilgisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- A55. Uz, D. (2019). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının fonksiyona ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değişiminin incelenmesi: Bir ders modülü örneği. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A56. Uçak, F. S. (2019). Soyut cebir dersi veren öğretim elemanlarının öğretim uygulamaları. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A57. Can, H. N. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin kesirlerde işlemler konusu ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin öğrenci zorlukları ve kavram yanlışları bileşeninde incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A58. Dübüş, M. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin lisans derslerinin meslekteki kullanılabilirliği ve güncellenen lisans programı hakkındaki görüşleri. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- A59. Tosun, Ş. (2019). Matematik öğretmenlerinin psikomotor becerisine ilişkin bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- A60. Reisoğlu, A. (2019). Matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ile eğitsel amaçlı sosyal ağ kullanma öz yeterliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A61. Şen, M. (2019). Sınıf öğretmenlerinin dörtgenler konusundaki pedagojik alan bilgileri. Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- A62. Argın, Y. (2019). Okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A63. Öğüt, M. N. (2019). Matematik öğretmenlerinin alan bilgilerine ilişkin öz değerlendirme aracı olarak teknoloji kullanımı. Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- A64. Karakuş, D. (2019). Ders imecesi yöntemiyle matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimlerinin incelenmesi: Trigonometri örneği. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- A65. Uçar, H. B. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin rutin olmayan problemleri çözme konusundaki pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- A66. Uçar, B. G. (2019). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi ile matematik öğretim kaygısı arasındaki ilişki üzerine bir çalışma. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- A67. Durusoy, O. (2019). Öğretim materyali tasarım sürecinin matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine etkisi. Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- A68. Dağlı, H. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin çocukların matematik yeteneğini ve matematiği sevmelerini yordama düzeylerinin incelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- A69. Tosuncu, A. (2019). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgileri üzerinde etkili olan faktörlerin hiyerarşik lineer modelleme kullanarak incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Karamanođlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman.
- A70. Bayer, G. (2019). Sanal stajyerlik uygulamasının öğretmen adaylarının teknolojik, pedagojik alan bilgisinin gelişmesindeki rolü. Yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- A71. Bahar, G. (2019). Matematik öğretmen adaylarının oran ve orantı konusunda sahip oldukları alan bilgisinin ve pedagojik alan bilgisinin ölçülmesi. Yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- A72. Duman, H. (2020). Matematik öğretmen adaylarının integral kavramına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin senaryo tekniği ile incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A73. Özdemir, B. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgileri ile öz yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- A74. Topçu, E. (2020). Matematik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi algılarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- A75. İnce, S. (2020). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu teknolojik pedagojik alan bilgilerinin fonksiyon kavramına ilişkin çoklu temsiller ve kavram yanılgıları bileşenlerinde incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- A76. Orman, F. (2020). Ortaokul matematik öğretmenlerinin kareköklü sayılar konusuna yönelik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- A77. Yavuz, F. (2020). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının ve bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Karamanođlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman.
- A78. Işıtan, Y. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- A79. Korkmaz, S. (2020). Teknoloji destekli argümantasyon tabanlı öğretimin öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz değerlendirmelerine ve kavramsal anlayışlarına etkisi. Doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- A80. Şahin, Z. (2020). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının türev kavramıyla ilgili teknolojik pedagojik alan bilgilerinin senaryo tekniği ile incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.



## Öğrencilerde Matematik Korkusu ile İlgili İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Görüşlerinin İncelenmesi

### Examining the Opinions of Pre-service Elementary Teachers of Mathematics Related to Fear of Mathematics in Students

Esra ALTINTAŞ<sup>1</sup>, Şükrü İLGÜN<sup>2</sup>, Hilal TAŞĞİN<sup>3</sup>

#### Öz

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, öğrencilerdeki matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Mevcut araştırma, öğrencilerdeki matematik korkusuna neden olabilecek faktörlerin, matematik korkusunu yenmek için ne gibi önlemler alınabileceğinin ve öğretmen, sınıf, çevre ve aile gibi unsurların matematik korkusu üzerindeki etkililiğinin sorgulanarak uygun önlemlerin alınabilmesi adına, eğitimcilerle yol gösterecek olması bakımından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 2021-2022 Eğitim öğretim yılında Kafkas Üniversitesi Dede Korkut Eğitim Fakültesinde 4.sınıfta öğrenim gören 30 matematik öğretmeni adayından oluşmaktadır. Mevcut araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmış, 5 sorudan oluşan bir görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda matematik öğretmeni adaylarının çoğunluğu öğrencilerde var olan matematik korkusunun matematiğin kendi yapısından kaynaklı olduğunu, matematik korkusuna neden olan öğretmen tutum ve davranışlarının "üslup" olduğunu, matematik korkusuna neden olan aile tutum ve davranışlarının "baskıcı" davranış olduğunu, sınıf ortamı ve çevreden kaynaklı matematik korkusu nedenlerinin çevre başarısı kapsamında "matematikte başarı" sağlanması olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca matematik korkusunu yenmek için öneri olarak da öğretmen adaylarının çoğunluğu öğretmenden kaynaklı "kullanılan yöntemler" cevabını vermişlerdir.

#### Anahtar Kelimeler

Matematik korkusu  
Matematik  
öğretmeni adayları  
Öğretmen adayları  
görüş

#### Abstract

In this study, it is aimed to get the opinions of primary school pre-service teachers of mathematics about the fear of mathematics of students. The current research is important in that it will guide educators in taking appropriate measures by questioning the factors that may cause math fear in students, what measures can be taken to overcome math fear, and the effectiveness of factors such as teachers, classroom, environment and family on math fear. In this direction, case study, one of the qualitative research designs, was used in the study. The study group of the research consists of 30 pre-service teachers of mathematics studying in the 4th grade at Kafkas University Dede Korkut Faculty of Education in the 2021-2022 academic year. Within the scope of the current research, an interview form consisting of 5 questions prepared by the researchers was used as a data collection tool in order to reveal the opinions of the pre-service teachers. As a result of the research, the majority of pre-service teachers of mathematics stated that the fear of mathematics in students is due to the structure of mathematics itself, teacher attitudes and behaviors that cause mathematics fear are "style", family attitudes and behaviors that cause mathematics fear are "oppressive" behaviors, and the reasons of fear of mathematics originating from the classroom and environment are "success in mathematics" within the scope of environmental success. In addition, as a suggestion to overcome the fear of mathematics, most of the pre-service teachers gave the answer "methods used" originating from the teacher.

#### Keywords

Fear of mathematics  
Preservice  
mathematics  
teachers  
Ideas of preservice  
teachers


Başvuru Tarihi/Received  
18.10.2022


Kabul Tarihi /Accepted  
31.12.2022

Araştırma Makalesi / Research Article

#### Suggested APA Citation/Önerilen APA Atf Biçimi:

Altıntaş, E., İlgün, Ş. & Taşğın, H. (2022). Examining the opinions of pre-service elementary teachers of mathematics related to fear of mathematics in students. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 10(2), 224-237. <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1190720>

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar, Doç. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Aydın, TÜRKİYE  <https://orcid.org/0000-0003-3311-7179>

<sup>2</sup> Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Kars, TÜRKİYE;  <https://orcid.org/0000-0002-2842-2032>

<sup>3</sup> Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı, Kars, TÜRKİYE;  <https://orcid.org/0000-0003-1849-0629>

## GİRİŞ

Matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanan niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (Altun, 2005). Matematik günlük hayattaki problemleri çözmeye başvurulan hesaplama ve bu hesaplamaları yaparken sembollerini kullanan bir dildir aynı zamanda insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir (Baykul, 2003).

Matematik dünyada oldukça önemli bir konuma sahipken öğrencilerin en çok korktuğu derslerin başında gelmektedir. Dünyada ve ülkemizde öğrencilerin matematiğe karşı bakış açısı diğer derslere göre tamamen farklıdır. Öyle ki bu durum “matematik korkusu” adı altında bir hastalık olarak anılmaktadır (Özçakır Sümen, Çağlayan ve Kartal, 2015).

Matematik korkusu, Green (1999) tarafından insanların başarılı olamayacaklarını düşünmeleri yüzünden matematikle uğraşmak zorunda kalmak fikrinden bile korkmaları ve uzak kalmaya çalışmaları olarak tanımlanmıştır. Öğrencilerin matematik dersinde başarılı veya başarısız olmasında matematiğe karşı tutumları ve matematiğe karşı korku duymalarının rolü oldukça fazladır. Learner (1993) yaptığı araştırma sonucunda, matematik korkusu ve kaygısının çocuğun açık ve net bir şekilde düşünmesini, bilgiler arasında organizasyon sağlamasını, ilişkiler kurmasını güçleştirdiği ve engellediği sonucuna ulaşmıştır (Taşdemir, 2015). Yaratıcı ve üretken bireyler yetiştirebilmek için şüphesiz matematik korkusunun önüne geçilmesi gerekmektedir. 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu’nda belirlenmiş olan Genel Amaçlar ve Temel İlkeler doğrultusunda Matematik Dersi Öğretim Programı’nın özel amaçları arasında da “Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.” şeklinde bir ifade geçmektedir (MEB, 2018).

Matematik başarısını etkileyen faktörler, genel olarak incelendiğinde öğrencinin bilişsel ve duyuşsal özellikleri, ders müfredatı, öğretmen, matematik dersine yönelik tutum ve korku, aile ve toplum olarak sıralanabilir. Bunlar içinde en çok dikkat çeken ise matematik korkusudur (Keklikçi, 2011). Başarısızlık korkuyu, korku da başarısızlığı tetiklemektedir. Bu etkileşim, matematik öğrenmelerinde zorluk yaşamalarına neden olacağı gibi öğrencilerde oluşacak matematik korku düzeyini de arttıracaktır (Keklikçi ve Yılmaz, 2013). Öğrencilerin matematiğe karşı korku duymaları ve bunun beraberinde gelen başarısızlık, eğitimin niteliğini de düşürmektedir. Yapılan ulusal ve yerel sınavlarda (YKS, LGS vb.) öğrencilerde istenilen matematik başarısı elde edilememektedir (Ertem-Akbaş, 2018). Öğrencilerde matematik dersine dair istenilen sonuçların elde edilebilmesi için matematik korkusuna neden olan faktörler incelenmeli ve bu konuda iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır.

Alan yazın tarandığında matematik korkusuyla ilgili birçok çalışma olduğu görülmektedir. Matematik korkusu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin matematik korkularının değişik nedenlerden kaynaklandığı görülmektedir. Matematik korkusunun matematik sınav notlarından kaynaklandığını belirten sonuçlar bulunmuştur. Yapılan çalışmalar matematik ders notu ve başarı düzeyi düştükçe matematik korku düzeyinin de arttığı sonucunu göstermektedir (Keklikçi, 2011; Yüksel-Şahin, 2004). Öğrencilerde matematik korkusunun sebeplerinden biri de matematiğin yapısından kaynaklanmaktadır. Matematiğin karmaşık doğası ve zorluğu öğrencilerde bu korkunun oluşmasına sebep olmaktadır (Bindak, 2005; Cadorna, Taban ve Gavino, 2017; Öztop ve Toptaş, 2017; Yıldız ve Uyanık, 2004). Bunun yanı sıra öğrencilerin matematik dersindeki ön bilgilerinin yetersizliği de matematiğe yönelik korku geliştirmelerinde etkili olabilmektedir (Keklikçi ve Yılmaz, 2013; Şenol, Dündar, Kaya, Gündüz ve Temel, 2015). Öğrencilerin matematiğe karşı korku duymalarında bu faktörlerin yanında öğretim sürecinin en temel unsuru öğretmenlerinde etkili bir faktör olabileceği düşünülebilir. Öğretmenin sınıf içerisindeki tutum ve davranışları öğrencilerde matematik korkusu oluşmasında ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutum geliştirmesinde bir diğer etken olarak karşımıza çıkmaktadır (Bekdemir, Işık ve Cıkkılı, 2004; Gresham, 2010; Harman ve Akın, 2006; Keklikçi ve Yılmaz, 2013). Aynı şekilde çocukta aile ortamı, ailenin tutum ve davranışları da matematik korkusu ve kaygısı oluşmasına sebep olabilir (Dossel, 1993; Whyte ve Anthony, 2012). Ailenin çocuk üzerinde kurduğu beklenti ve baskılar çocukların matematiğe yönelik olumsuz tutum

geliştirmesinde oldukça etkilidir (Güner, 2006; Kılınc, 2019). Matematik korkusu adına yapılan çalışmalardan bazıları ise bu korkuyu önleyebilmek amacıyla gerçekleştirilen öneri çalışmalarıdır. Öğrenci-veli işbirliğinin ve öğrenci kontrolünün, öğrenciyle birebir görüşmelerin matematik korkusunu önleyecek adımlar olduğu düşünülmektedir (Ertem-Akbaş, 2018; Solak, 2011; Yüksel-Şahin, 2004).

Öğrenme-öğretme sürecini olumsuz etkileyen faktörlerin varlığı matematik öğretiminde büyük bir yer kaplamaktadır. Bu nedenle etkili bir matematik öğretimi gerçekleştirebilmek için matematik korkusuna neden olan faktörlerin incelenmesi ve matematik korkusunun önlenmesine yönelik çalışmaların yapılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yapılmış çalışmalara bakıldığında matematik korkusunun nedenlerinin öğretmen, aile ve çevre gibi unsurlar etrafında şekillendiği görülmektedir. O halde matematik korkusu nedenlerini bu unsurları da ele alarak incelemek faydalı olacaktır. Literatür incelendiğinde matematik korkusu üzerine yapılan çalışmaların öğretmen görüşleri veya öğrencilere ölçek uygulanarak elde edilen çalışmalar olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmayla literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak matematik korkusuna neden olan faktörler ilköğretim matematik öğretmeni adayları bakış açısıyla incelenmiştir. Mevcut araştırma, öğrencilerdeki matematik korkusuna neden olabilecek faktörlerin, matematik korkusunu yenmek için ne gibi önlemler alınabileceğinin ve öğrencilerin yoğun bir şekilde etkileşim halinde bulunduğu öğretmen, sınıf, çevre ve aile gibi unsurlar bakımından incelenmesi ve uygun önlemlerin alınabilmesi adına, eğitimcilere yol gösterecek olması bakımından önem taşımaktadır. Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, öğrencilerdeki matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Bu araştırmanın problemi, "İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek matematik korkusu ile ilgili görüşleri nelerdir? olarak belirlenmiştir. Bu probleme bağlı olarak şu alt problemlere cevap aranmaktadır:

- a) İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek matematik korkusunun nedenleri ile ilgili görüşleri nelerdir?
- b) İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek öğretmenden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir?
- c) İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek aileden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir?
- d) İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek sınıf ortamı ve çevreden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir?
- e) İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek matematik korkusunu yenmek için alınabilecek önlemlerle ilgili görüşleri nelerdir?

## YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

### Araştırmanın Modeli

Mevcut çalışmada amaç, sonuçları sayısal bir zemine oturtarak genellemelere varmak değil, matematik korkusuna ilişkin derinlemesine bilgi edinmek olduğundan nitel araştırma olarak ele alınmıştır (Kurtuluş, 2010). Durum çalışması, sınırlı bir sistemin nasıl işlediği ve çalıştığı hakkında sistematik bilgi toplamak için çoklu veri toplama kullanılarak o sistemin derinlemesine incelenmesini içeren metodolojik bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Araştırmada matematik korkusuna ilişkin etkenler bütüncül bir yaklaşımla araştırıldığından ve öğrencilerde oluşan matematik korkusunu nasıl etkiledikleri ortaya konmaya çalışıldığından nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Türkiye'nin doğusundaki bir ilde eğitim gören 4. sınıf 30 ilköğretim matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında hazır insan gruplarının varlığı, iletişim kolaylığı ve ulaşım kolaylığı gibi faktörlerden dolayı amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır (Fraenkel ve Wallen, 1990).

### Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmış, 5 açık uçlu sorudan oluşan bir görüşme formu kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında öğretmen adaylarına uygulanan görüşme formunda aşağıda belirtilen sorular yer almaktadır:

1. Öğrencilerde oluşan matematik korkusunu hangi nedenlerle ilişkilendirirsiniz?
2. Öğretmenin sınıf içerisindeki tutum ve davranışlarının matematik korkusu üzerinde etkisinin olup olmadığı konusundaki görüşleriniz nelerdir?
  - 2a. Öğretmenin hangi tutum ve davranışları çocukta matematik korkusuna neden olur gerekçeleriyle belirtiniz?
3. Öğrencinin ailesinin tutum ve davranışlarının matematik korkusu üzerinde etkisinin olup olmadığı konusundaki görüşleriniz nelerdir?
  - 3a. Ailenin hangi tutum ve davranışları çocukta matematik korkusuna neden olur gerekçeleriyle belirtiniz?
4. Matematik korkusunun ortaya çıkmasında sınıf ortamı ve çevre etkili midir? Gerekçeleriyle açıklayınız.
5. Matematik korkusunu yenmek için neler önerirsiniz?

### Verilerin Analizi

Birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve kategoriler doğrultusunda gruplandırılarak okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlenip yorumlandığı için içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir (Büyüköztürk, Çakmak Kılıç, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2008). Verilerin analizinde matematik öğretmen adayları Ö1, Ö2, Ö3.....Ö30 şeklinde kodlanmıştır. Verilerinin analizinde Miles ve Huberman (1994) çift kodlama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından kategorileştirilen veriler belirlenen kodlamalar ve frekansı ile sunulmuş okuyucular için anlamlı hale getirilmiştir. Nitel verilerin analizinin güvenilirliği için katılımcılardan elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından kodlanmıştır. İki kodlama arasındaki tutarlılık [Uzlaşma yüzdesi=görüş birliği/(görüş birliği+görüş ayrılığı)\*100] formülü ile hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994 akt. Baltacı, 2017). Bu çalışmada güvenilirlik katsayısı %93 olarak belirlenmiştir.

İnanırcılık kapsamında araştırmacı çeşitlemesi yapılmıştır ve görüşme formundaki soruların araştırmanın hedeflediği amaca yönelik bilgi toplamak için yeterli ve anlaşılabilir olup olmadığının belirlenmesi bakımından 3 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Aktarılabilirlik açısından katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır. Görüş formlarından elde edilen verilerin tutarlılığını ve teyit edilebilirliğini ispatlamak için araştırmacılar arası güvenilirlik (Miles ve Huberman (1994) tarafından verilen formül ile hesaplanmıştır. Bu bağlamda da nitel analiz kapsamında geçerlik ve güvenilirlik şartları sağlanmıştır.

### Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kafkas Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 04.06.2022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 33

## BULGULAR

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının, öğrencilerdeki matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin ve önerilerinin alınması amacıyla yapılan bu çalışmada öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar incelendiğinde şu bulgulara ulaşılmıştır:

Tablo 1’de İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek matematik korkusunun nedenleri ile ilgili görüşleri nelerdir? sorusuna yönelik cevaplara ait kodlar ve kategorilere yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Öğretmen adaylarına göre matematik korkusu nedenleri

Kategoriler	Kodlar	f	%
Aile veya öğretmen kaynaklı	Öğretmen tutumu	16	53,3
	Aile tutumu	6	20
Matematiğin yapısından kaynaklı	Matematik zordur algısı	18	60
	Soyut	6	20
	Ön bilgilerin yetersizliği	3	10
Öğrenciden kaynaklı	Not Kaygısı	2	6,6

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda, “aile veya öğretmen kaynaklı” kategorisi altında “öğretmen tutumu” (%53,3) ve “aile tutumu” (%20) olmak üzere iki farklı kod yer almıştır. “Matematiğin yapısından kaynaklı” kategorisi altında “matematik zordur algısı” (%60) ve “soyut” (%20), “öğrenciden kaynaklı” kategorisi altında “ön bilgilerin yetersizliği” (%10) ve “not kaygısı” (%6,6) kodlarına ulaşılmıştır. Matematik korkusunun nedenlerine yönelik bazı öğretmen adayları görüşleri şu şekildedir.

Ö1: “Öğretmenin sert duruşu ve tavırları neden olabilir.” (Öğretmen tutumu)

Ö18: “Aile korkusu ya da ailenin olumsuz tutumlarından kaynaklandığını düşünüyorum.” (Aile tutumu)

Ö28: “Bence en belirgin nedeni çevresinden duyduğu matematik dersinin zorluğu algısı.” (Matematik zordur algısı)

Ö19: “Matematiğin soyut doğasından kaynaklanmaktadır.” (Soyut)

Ö25: “Aşamalı olan matematik konularında temelde sorun yaşanması yani ön bilgilerin yetersizliği.” (Ön bilgilerin yetersizliği)

Ö19: “Öğrencilerin not kaygısı yaşamaları özellikle sınavlarda matematiğin katsayısının fazla olması korkuya sebep olabilir.” (Not Kaygısı)

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek öğretmenden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir? sorusuna yönelik cevaplar analiz edildiğinde öğretmen adaylarının tümünün öğretmenin sınıf içerisindeki tutum ve davranışlarının matematik korkusu üzerinde etkisi olduğu hususunda hem fikir oldukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının matematik korkusuna neden olan öğretmen tutum ve davranışlarına ilişkin verdikleri cevapların kodlar ve kategorilere göre dağılımı Tablo 2. de yer almaktadır.

**Tablo 2.** Matematik korkusuna neden olan öğretmen tutum ve davranışları

Kategoriler	Kodlar	f	%
Davranış	Kullanılan yöntemler	5	16,6
	Günlük hayatla ilişkilendirmeme	2	6,6
	Somutlaştırmama	4	13,3
	Üslup	9	30
	Sert davranma	8	26,6
	Notla tehdit	1	3,3
Tutum	Matematik zordur algısı oluşturmaması	6	20
	Sevdirememe	7	23,33

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda, "Tutum" kategorisi altında "matematik zordur algısı oluşturmaması" (%20) ve "sevdirememe" (%23,33), "Davranış" kategorisi altında "kullanılan yöntemler" (%16,6), "günlük hayatla ilişkilendirmeme" (%6,6), "somutlaştırmama" (%13,3), "üslup" (%30), "sert davranma" (%26,6) ve "notla tehdit" (%3,3) kodlarına ulaşılmıştır.

Öğretmenlerden kaynaklı matematik korkusunun nedenlerine ilişkin bazı öğretmen adayları görüşleri şu şekildedir:

Ö6: "Gerekli öğretim yöntemlerini kullanmayıp geleneksel öğretimle ders anlatan bir öğretmen öğrenciye hitap edemez." (Kullanılan yöntem)

Ö17: "Öğretmenin konuyu günlük hayatla ilişkilendirmemesi matematik korkusuna sebep olur." (Günlük hayatla ilişkilendirmeme)

Ö19: "Somutlaştırmayı önemsemeyen bir öğretmen öğrencinin matematik korkusu kazanmasına sebep olur." (Somutlaştırmama)

Ö26: "Çocuk tahtaya kalktığımda soruyu yapamadı anda çocuğu rencide etmesi çocuğun matematikten iyice soğumasına ve korkmasına neden olur." (Üslup)

Ö2: "Öğretmen sinirli bir yapıya sahipse ve çocuklara tepki gösteriyorsa bu matematik korkusuna neden olur." (Sert davranma)

Ö1: "Çocuk soruyu yapamadığında, notla tehdit etmesi çocukta derse karşı korkuya neden olur." (Notla tehdit etmesi)

Ö3: "Konulara zor bir konu diyerek başlaması matematik korkusu oluşturabilir." (Matematik zordur algısı oluşturmaması)

Ö9: "Dersin öğretmenini seven, korkmayan öğrenci dersi de seviyor." (Sevdirememe)

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek aileden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir? sorusuna yönelik cevaplar analiz edildiğinde öğretmen adaylarının tümünün öğrencinin ailesinin tutum ve davranışlarının matematik korkusu üzerinde etkisi olduğu hususunda hem fikir oldukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının matematik korkusuna neden olan aile tutum ve davranışlarına ilişkin verdikleri cevapların kodlar ve kategorilere göre dağılımı Tablo 3. te yer almaktadır.

**Tablo 3.** Matematik korkusuna neden olan aile tutum ve davranışları

Kategoriler	Kodlar	f	%
Davranış	Baskıcı	9	30
	Kıyaslayıcı	6	20
	İlgi gösterme	4	13,3
	Üslup	6	20

Kategoriler	Kodlar	f	%
Tutum	Okul öncesi aile eğitimi	1	3,3
	Matematiği aşırı önemseme	3	10
	Aşırı beklenti	1	3,3

Tablo 3’de katılımcıların vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda “Davranış” kategorisi altında “baskıcı” (%30), “kıyaslayıcı” (%20), “ilgi gösterme” (%13,3), “üslup” (%20) ve “Okul öncesi aile eğitimi” (%3,3), “tutum” kategorisi altında “matematiği aşırı önemseme” (%10) ve “aşırı beklenti” (%3,3) kodlarına ulaşılmıştır. Bazı görüşler aşağıda belirtilmiştir:

Ö3: “Ailenin öğrenciye baskı yapması, matematik notları üzerinden tehdit edilmesi matematik korkusuna neden olur.” (Baskıcı)

Ö27: “Öğrencinin matematikteki başarı durumunun başkalarıyla mukayese edilmesi korkuya neden olur.” (Kıyaslayıcı)

Ö2: “Aile çocuğu göz ardı etmemeli, evde oyunlarla temel matematik oluşturabilirler. Ailenin çocuğa ilgili davranması matematik korkusunu azaltır.” (İlgi gösterme)

Ö17: “Ailenin etkisinin çok fazla olduğunu düşünüyorum. Çocuk yapamadığında kızması ve hakaret etmesi çocukta matematik korkusu oluşmasına sebep olur.” (Üslup)

Ö16: “Okula başlamadan aileden aldığı eğitim matematik korkusunu etkiler.” (Okul öncesi aile eğitimi)

Ö10: “Ailenin diğer derslerden ziyade matematiği daha çok önemsemesi bu derse karşı korku oluşturur.” (Matematiği aşırı önemseme)

Ö18: “Bence ailenin özellikle matematik dersi üzerinden beklenti içerisinde olması matematik dersine karşı korkuya neden olur.” (Aşırı beklenti)

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek sınıf ortamı ve çevreden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir? sorusuna yönelik cevaplar analiz edildiğinde öğretmen adaylarının tümünün matematik korkusunun ortaya çıkmasında sınıf ortamı ve çevrenin etkili olduğu hususunda hem fikir oldukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının sınıf ortamı ve çevreden kaynaklı matematik korkusu nedenlerine ilişkin verdikleri cevapların kodlar ve kategorilere göre dağılımı Tablo 4. te yer almaktadır.

**Tablo 4.** Sınıf ortamı ve çevreden kaynaklı matematik korkusu nedenleri

Kategoriler	Kodlar	f	%
Sınıf ortamı ve çevre davranışı	Küçümseme	8	26,6
	Gruplaşma	1	3,3
	Yanlış yönlendirme	6	20
	Akran zorbalığı	1	3,3
	Rahat hissettirme	1	3,3
	Anne-baba tutumu	1	3,3
Çevre başarısı	Matematikte başarı	11	36,6
	Matematikte başarısızlık	1	3,3

Tablo 4’te katılımcıların vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda “Sınıf ortamı ve çevre davranışı” kategorisi altında “küçümseme” (%26,6), “gruplaşma” (%3,3), “yanlış yönlendirme” (%20), “akran zorbalığı” (%3,3), “rahat hissettirme” (%3,3) ve “anne-baba tutumu” (%3,3), “Çevre başarısı” kategorisi altında “matematikte başarı” (%36,6) ve “matematikte başarısızlık” (%3,3) olmak üzere kodlar yer almıştır. Bazı görüşler aşağıda belirtilmiştir:

Ö18: "Sınıf arkadaşlarının matematik yapamama konusunda düşünceleri, tepkileri öğrenciyi olumsuz etkileyebilir." (Küçümseme)

Ö18: "Öğrenciler arasındaki gruplaşmalar matematik korkusunda etkili olabilir." (Gruplaşma)

Ö19: "Öğrencinin çevreden yanlış fikirler duyması ve yanlış yönlendirmelere maruz kalması matematik korkusu oluşturur." (Yanlış yönlendirme)

Ö6: "Akran zorbalığı yaşaması" (Akran zorbalığı)

Ö4: "Öğrenci sınıf ortamında kendi rahat hissetmezse matematikten korkar." (Rahat hissettirme)

Ö2: "Anne ve baba çocuğuna her çocuk matematik yapacak diye bir şey yoktur şeklinde konuşursa öğrenci korkabilir." (Anne-baba tutumu)

Ö3: "Matematik korkusu oluşmasında sınıf ortamının çok etkili olduğunu düşünüyorum. Özellikle öğrencinin çevresinde çok başarılı kişilerin olması çocuğa kendini kötü hissettirir. Bu matematik korkusuna neden olabilir." (Matematikte başarı)

Ö21: "Çevresindeki başarısızlık ve önyargılar öğrenciyi etkileyebilir." (Matematikte başarısızlık)

Tablo 5'te "İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek matematik korkusunu yenmek için alınabilecek önlemlerle ilgili görüşleri nelerdir?" sorusuna yönelik cevaplara ait kodlar ve kategorilere yer verilmiştir.

**Tablo 5.** Matematik korkusunu yenmek için öneriler

Kategoriler	Kodlar	f	%
Öğretmenin alabileceği önlemler	Kullanılan yöntemler	12	40
	Yapıcı dil	5	16,6
	Farkındalık kazandırma	9	30
Öğrenci ve aileye dönük çalışmalar	Sevdirme	1	3,3
	Öz Düzenleme	1	3,3
	Mantığını kavramaya çalışma	1	3,3
Öğrencinin alabileceği önlemler	Korkularıyla yüzleşmek	1	3,3

Tablo 5 incelendiğinde "öğretmenin alabileceği önlemler" kategorisi altında "kullanılan yöntemler" (%40) ve "yapıcı dil" (%16,6), "öğrenci ve aileye dönük çalışmalar" kategorisi altında "farkındalık kazandırma" (%40) ve "matematiği sevdirmeye çalışma" (%3,3) ve "öğrencinin alabileceği önlemler" kategorisi altında "öz düzenleme" (%3,3), "mantığını kavramaya çalışma" (%3,3) ve "korkularıyla yüzleşmek" (%3,3) kodlarına ulaşılmıştır. Sunulan önerilere dair bazı görüşler aşağıda belirtilmiştir:

Ö7: "Dersin işleniş şeklindeki değişiklikler etkili olabilir. Mesela matematiği oyunlaştırma, somutlaştırma." (Kullanılan Yöntemler)

Ö24: "Öğrencileri motive edici sözler kullanmalıyız, onları rencide etmemeliyiz." (Yapıcı dil)

Ö27: "Her öğrencinin farklı bir öğrenme durumu olduğunu hem öğrenciye hem aileye kazandırmakla mümkün olacağını düşünüyorum." (Farkındalık kazandırma)

Ö21: "Öğrenciye matematiği sevdirmek ve bu şekilde ön yargılarını kırmak etkili olabilir." (Sevdirme)

Ö30: "Öğrencinin düzenli ders çalışması, eksikliklerini kapatması matematik korkusunu önlemeye yardımcı olur." (Öz düzenleme)

Ö15: "Öğrenciler matematiği ezberleyerek ilerlemekten ziyade mantığını kavrayacak şekilde çalışma stilleri edinmelidir." (Mantığını kavramaya çalışma)



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Matematik korkusunu ortadan kaldırmak veya minimum düzeye indirebilmek için ilk olarak bu korkunun nedenlerinin ve çözüm önerilerinin tespit edilmesi gereklidir. Bu doğrultuda yapılan bu çalışmada öğrencilerde mevcut olan matematik korkusunun nedenleri ve çözüm önerileri matematik öğretmeni adaylarının bakış açısıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının “Öğrencilerde var olan matematik korkusunu hangi nedenlerle ilişkilendirirsiniz?” sorusuna verdikleri cevapların “Aile veya öğretmen kaynaklı”, “matematiğin yapısından kaynaklı” ve “öğrenciden kaynaklı” şeklinde üç kategori altında toplandığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının “İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek öğretmenden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir?” ve “İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek aileden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar “tutum” ve “davranış” şeklinde 2 alt kategori altında toplanmıştır. Öğretmen adaylarının “İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek sınıf ortamı ve çevreden kaynaklı matematik korkusuna yönelik görüşleri nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar “Sınıf ortamı ve çevre davranışı” ve “Çevre başarısı” olmak üzere iki kategoride toplanmıştır. Öğretmen adaylarının “İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerde oluşabilecek matematik korkusunu yenmek için alınabilecek önlemlerle ilgili görüşleri nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar ise “öğretmenin alabileceği önlemler”, “öğrenci ve aileye dönük çalışmalar” ve “öğrencinin yapabileceği önlemler” şeklinde 3 kategoride toplanmıştır.

Birinci alt problemde elde edilen cevaplar doğrultusunda öğretmen adaylarına göre matematik korkusunun en önemli nedenin matematiğin yapısından kaynaklı matematik zordur algısı olduğu sonucu elde edilmiştir. Matematiğin zor olduğu yargısı matematik korkusu oluşmasına neden olmaktadır. Yıldız ve Uyanık (2004) ve Bindak’da (2005) yapmış oldukları çalışmalarda çocukların matematiği anlaşılması zor bir ders olarak gördüklerini ve bu yüzden matematikten korktuklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarına göre matematik korkusuna neden olan etkenlerden biri de matematiğin soyut yapısıdır. Matematik denilince hemen hemen herkesin aklına gelen soyut olması durumu öğrencide tedirginlik yaratmaktadır. Bir diğer etken ise ön bilgilerin yetersizliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı şekilde Şenol, Dünder, Kaya, Gündüz ve Temel (2015) ve Keklikçi ve Yılmaz’da (2013) yaptıkları çalışma ile yeterli düzeyde matematik dersine çalışmama ve ön bilgilerin eksikliğinin matematik korkusu nedenleri arasında bir yere sahip olduğunu belirtmişlerdir.

İkinci alt problemde öğretmen faktörü incelenmiş matematik korkusuna neden olan en etkili öğretmen davranışının öğretmenin üslubu olduğu belirtilmiştir. Öğretmenin sözleri ve davranışları öğrenciyi etkileyebilmektedir. Bekdemir, Işık ve Cıkcılı (2004) öğretmenin öğrenciyle konuşmasının ve jest, mimiklerinin öğrencide matematiğe karşı olumsuz bir tutum ve korku oluşmasına neden olabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenden kaynaklı diğer nedenler ise öğretmenin ders anlatımında kullandığı yöntemler, sert davranma ve notla tehdit etme gibi davranışları, kendini, dersi sevdirememesi olarak belirlenmiştir. Öğretmenin ders anlatım şekli öğrenciyi derse çeken önemli bir etkidir. Öğretmenin eğitim sürecinde öğrenmiş oldukları teknikleri yansıtmamaları ve geleneksel anlayışı sürdürmeleri öğrenciyi öğretim serüveninin dışarısında bırakabilmektedir. Öğretmen adaylarına göre ders anlatımı esnasında kullanılan yöntemler, günlük hayatla ilişkilendirmeme ve somutlaştırmama öğrencinin matematiği anlamlandıramadığından korkmasına sebep olabilecek durumlardır. Benzer şekilde Gresham (2010) çalışmasında öğretmen tutumu ve öğretmenin öğretim sürecinde kullandığı strateji gibi unsurların öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını etkilemekte olduğunu belirtmiştir.

Üçüncü alt problemde matematik korkusu oluşturmada aile faktörü ele alınmıştır. Ailenin kıyaslayıcı davranması, baskıcı davranması, ailenin ilgisi, matematiği çok önemsemesi, aşırı beklenti içerisinde olması ve son olarak ailenin üslubu gibi durumların matematik korkusuna neden olabileceği belirtilmiştir. “..... matematikte çok iyi sen neden yapamıyorsun?” gibi kıyaslayıcı söylemler çocukta yetersizlik duygusu oluşturarak matematiğe karşı korku duymalarına sebep olabilir. Ailenin matematikle ilgili geçmiş yaşantılarından kaynaklanan baskıcı

davranma, diğer derslere nazaran en çok matematiği önemseme ve matematikten aşırı beklenti içerisinde olma durumları çocuk üzerinde tedirginlik oluşturabilmektedir. Ailelerin farklı yeteneklerin farkında olmayıp ilgilerini sadece matematiğe yoğunlaştırması çocukların matematik ile arasında bağ oluşmamasına sebep olmaktadır. Benzer şekilde Kılınç (2019), ailelerin öğrencilerin üzerinde kurdukları “matematik başarısı” beklenti ve baskısının öğrencilerin matematik korkularını artırdığını ifade etmiştir. Buna paralel olarak Güner (2006) de baskıcı bir okul sistemi ve anne babanın, öğrencide kaygıya yol açtığını, matematiği reddetme ve matematik korkusu gibi problemlere neden olduğunu belirtmiştir.

Dördüncü alt problem kapsamında matematik korkusuna neden olan sınıf ortamı ve çevre faktörü ele alınmış olup, sınıf arkadaşlarının davranışı, yanlış yönlendirmeler ve çevredekilerin matematik başarısı olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler bulunduğu çevreden etkilenmektedirler. Buna paralel olarak Harman ve Akın (2006) çalışmalarında öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde; kendisinin, öğretmenin, fiziksel ve sosyal çevrenin büyük etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde Öztop ve Toptaş (2017) çalışmalarında öğrencinin çevresinin (aile, toplum ve arkadaşlar) matematiğe karşı tutum oluşturmada etkili bir rol oynadığını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarına göre akranlarının söylemleri ve başarı durumları öğrencileri etkileyebilmektedir. Çevredekilerin matematikte çok başarılı olmaları çocukta geri kalmış hissi uyandırabilir. Aynı şekilde çevresindeki matematikte başarılı olan kişilerin öğrenciye karşı küçümseyici ve alaycı tavır içinde olmaları öğrencide matematik korkusuna neden olabilmektedir.

Beşinci alt problem kapsamında öğrencilerde mevcut olan matematik korkusunu aşabilmek için neler yapılabileceğine ilişkin öğretmen adayları görüşleri incelendiğinde öğretim şeklinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenin dersi etkileyici yöntemler kullanarak anlatması öğrencinin matematiği anlamlandırmasını sağlayabilir. Matematik korkusunun aşılabilmesi için matematik anlatım şekillerinin öğrencinin daha iyi anlayabileceği şekilde güncellenmesi gerekmektedir. Öğretmen adaylarına göre öğretmenlere ve velilere hatta öğrencilere matematik konusunda farkındalık kazandırmak amacıyla seminer ve bilinçlendirme çalışmaları yapılması gerekmektedir. Aynı şekilde Yüksel-Şahin (2004) yapmış oldukları çalışmalarıyla rehberlik servislerinin öğrencileri nasıl ders çalışacakları konusunda yönlendirmesinin, seminerler düzenleyerek rehberlik sunmasının matematik korkusu yaşayan öğrencileri olumlu yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir. Bu çalışma kapsamında matematik korkusunun aşılabilmesi için genel olarak yapılması gerekenler incelendiğinde öğretmenlerin etkileyici öğretim şekillerini tercih etmesinin, öğrenciye olumlu dönütlerde bulunmalarının ve öğrencilerin matematik, ders çalışma vs konularda farkındalık kazanmalarının önemli olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra matematik öğretmen adaylarının önerilerine göre matematik soyut olduğu için korku yaratmakta bu korkunun aşılması için matematik günlük hayatla ilişkilendirilerek ve somutlaştırılarak anlatılmalıdır. Bu sonuç Ertem-Akbaş'ın (2018) çalışma sonucu ile örtüşmektedir.

Araştırma sonuçları kapsamında aşağıdaki öneriler ileri sürülebilir:

- Tüm öğretmen ve öğrencilerin matematik korkusuna yönelik görüşleri alınmalıdır. Bu görüşler değerlendirilerek matematik eğitime yönelik olarak politikalar geliştirilmelidir.
- “Matematik korkusu” kavramı ile ilgili öğretmen ve velileri bilgilendirmek için seminerler düzenlenmelidir.
- Matematik korkusuna yönelik velilerinde görüşlerinin alındığı çalışmalar yapılmalıdır.
- Matematik eğitime dair mevcut politikalar öğrenci görüşlerine göre gözden geçirilerek yeniden düzenlenmelidir.
- Matematik korku düzeyi yüksek olan öğrencilere rehberlik çalışmaları yapılmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Altun, M. (2005). *İlköğretim ikinci kademe (6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (3.Baskı). İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-15.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bekdemir, M., Işık, A., & Cıkılı, Y. (2004). Matematik kaygısını oluşturan ve artıran öğretmen davranışları ve çözüm yolları. *Avrasya Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(16), 88- 94.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (2), 442-448.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cadorna, E. A., Taban, J. G. & Gavino, M. (2016). Matematikte öğrencilerin patolojik korkusu: Cinsiyet farklılıkları. *Asya Pasifik Sosyal ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 13(16), 1-13.
- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research* (pp 582-583). USA: SAGE Publications
- Dossel, S. (1993). Maths anxiety. *The Australian Mathematics Teacher*, 49(1), 4-8.
- Ertem-Akbaş, E. (2018). Öğretmenlerin bakış açısıyla ilkokulla başlayan matematik korkusu nedenlerinin ve çözüm önerilerinin incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies*, 2(3), 12-25.
- Fraenkel, J. R. & Wallen N. E. (1990). *How to design and evaluate research in education*. San Francisco: McGraw-Hill.
- Green, G. W. (1999). *Çocuğuma matematiği nasıl anlatırım?*. Çev., A. Yurdaçalış. İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Gresham, G. (2010). A study exploring exceptional education pre-service teachers' mathematics anxiety. *IJUMPST: The Journal*, 4(2), 1-14.
- Güner, O. (2006). *Hani okulu sevecektim!*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Harman, A. & Akın, M. F. (2006). Eğitim fakültesi öğrencilerinin matematik dersinin öğretim şekli üzerine bir değerlendirme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(18), 124-130.
- Keklikçi, H. & Yılmaz, Z. (2013). İlköğretim öğrencilerinin matematik korku düzeyleriyle matematik öğretmenlerine yönelik görüşleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 198-204.
- Keklikçi, H. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin matematik korkuları üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Kılıncı, Y. (2019). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik korku düzeylerinin öğrenme alanlarına göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Kurtuluş, K. (2010). *Araştırma yöntemleri*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Özçakır Sümen, Ö., Çağlayan, K. T. & Kartal, A. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik korkuları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 69-80.
- Öztop, F. & Toptaş, V. (2017). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik korkusu ve altında yatan sebepler. *International Journal Of Education Technology and Scientific Researches*, 2(3), 162-173.
- Solak, S. Ü. (2011). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik korkusu*. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.

- 
- Şenol, A., Dündar, S., Kaya, İ., Gündüz, N. & Temel, H. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(2), 653-672.
- Taşdemir, C. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam ve Bilim Dergisi*, 5(1), 1-12.
- Whyte, J. & Anthony, G. (2012). Maths anxiety: The fear factor in the mathematics classroom. *New Zealand Journal of Teachers' Work*, 9 (1), 6-15.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (Sekizinci Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, İ. & Uyanık, N. (2004). Günümüz matematik öğretimi ve yakın çevre etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 437-442.
- Yüksel-Şahin, F. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin ve üniversite öğrencilerinin matematik korku düzeyleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 3(5), 57-74.

## Extended Abstract

### Introduction

Mathematics is the common name of sciences about the properties of quantities based on numbers and measures such as arithmetic, algebra and geometry (Altun, 2005). Mathematics has an important position in the world and is one of the subjects that students fear the most. Students in Turkey and across the world have completely different points of view of mathematics compared to other courses. This situation is referred to as a disease called "fear of mathematics" (Özçakır Sümen, Çağlayan, & Kartal, 2015).

The factors affecting mathematics achievement can be listed as students' cognitive and affective characteristics, curriculum, teachers' characteristics, students' attitudes and fear towards mathematics, their families and the society. The most notable among these factors is the fear of mathematics (Keklikçi, 2011).

The factors adversely affecting learning-teaching process takes a large place in mathematics teaching. Therefore, it is necessary to examine the factors of fear of mathematics and to conduct studies to prevent the fear of mathematics for an effective mathematics teaching. The current study is important as it examines the factors causing fear of mathematics in students, the measures to be taken to overcome their fear of mathematics, and the factors affecting their fear of mathematics such as teachers, classroom, environment and family, and will guide educators in taking appropriate precautions in this regard. This study aimed to receive the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the fear of mathematics in students. Therefore, answers were sought for the following research questions:

- a) What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the reasons for the fear of mathematics in students?
- b) What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the teacher-induced fear of mathematics in students?
- c) What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the family-induced fear of mathematics in students?
- d) What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the fear of mathematics in students due to classroom environment and social circle?
- e) What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the measures to be taken to overcome the fear of mathematics in students?

### Method

This study aimed to not make generalizations by placing the results on a numerical basis, but to obtain in-depth information about the fear of mathematics (Kurtuluş , 2010). Therefore, the study used the case study design, one of the qualitative research designs, as it aimed to examine the factors of the fear of mathematics in student through a holistic approach and to reveal how these factors affect the fear of mathematics in students (Yıldırım & Şimşek, 2011).

The sample of the study consisted of a total of 30 fourth grade primary school mathematics teacher candidates from a province in the east of Turkey in the spring term of the 2021-2022 academic year.

The data were collected using an interview form consisting of 5 open-ended questions prepared by the researchers to reveal the opinions of primary school mathematics teacher candidates.

Since the comparable data were grouped in line with certain concepts and categories and organized and interpreted in a way that the reader could understand, they were analyzed by content analysis method (Büyüköztürk, Çakmak Kılıç, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2008). The double coding method by Miles and Huberman (1994) was used to analyze the data.

## Results

The teacher candidates were asked of "What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the reasons for the fear of mathematics in students?" .Their answers were grouped under three categories: "family or teacher", "structure of mathematics" and "students themselves".

The teacher candidates were asked of "What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the teacher-induced fear of mathematics in students?" and "What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the family-induced fear of mathematics in students?". Their answers were grouped under two categories: "attitudes" and "behaviors".

The teacher candidates were asked of "What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the fear of mathematics in students due to classroom environment and social circle?" .Their answers were grouped under two categories: "classroom environment and environmental behaviors" and "environmental success".

The teacher candidates were asked of "What are the opinions of primary school mathematics teacher candidates about the measures to be taken to overcome the fear of mathematics in students?". Their answers were grouped under three categories: "measures to be taken by teachers", "relevant studies for students and their family" and "measures to be taken by students"

## Discussion and Conclusion

This study concluded that "perceived difficulty of mathematics" is the most important factor for the fear of mathematics in students according to the teacher candidates, followed by teacher attitudes, inadequacy of students' prior knowledge, abstract structure of mathematics, grade anxiety and family attitudes. Oppressive attitudes of families towards students, teaching styles of teachers, and mathematics achievement of other students in the classroom environment stand out as the main factors of the fear of mathematics in students. In addition, the methods used by teachers are emphasized to reduce the fear of mathematics in students.

In the light of the results of this study, the following recommendations can be made:

- a) Opinions of all teachers and students on fear of mathematics should be sought and evaluated properly, and relevant policies should be developed for mathematics education.
- b) Seminars should be organized to inform teachers and parents about the fear of mathematics in students.
- c) Studies should be conducted to receive the opinions of parents on fear of mathematics in students.
- d) Existing policies on mathematics education should be revised and rearranged according to student views.
- e) Guidance studies should be conducted for students with high fear of mathematics.

## Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kafkas Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 04.06.2022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 33