

**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**UZAKTAN MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ**  
**GELİŞTİRİLMESİ**



**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**EZGİ EKDİ**

**OCAK 2023**



**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**UZAKTAN MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ  
GELİŞTİRİLMESİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Ezgi EKDİ**

**DANIŞMAN: Doç. Dr. Timur KOPARAN**

**ZONGULDAK  
Ocak 2023**



**KABUL:**

Ezgi EKDI tarafından hazırlanan “Uzaktan Matematik Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 13/01/2023

**Danışman:** Doç. Dr. Timur KOPARAN .....  
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

**Üye:** Doç. Dr. Bayram GÖKBULUT .....  
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

**Üye:** Dr. Öğr. Üyesi Duygu ARABACI .....  
Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

---

**ONAY:**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. ..../..../2023

Prof. Dr. Fikret GÖLGELEYEN  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü





*“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”*

Ezgi EKDİ



## ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

### **UZAKTAN MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRİLMESİ**

**Ezgi EKDİ**

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Timur KOPARAN**

**Ocak 2023, 81 sayfa**

Bu araştırma ile COVID-19 salgını sürecinde eğitimlerine uzaktan devam eden ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarını inceleyen bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2020-2021 eğitim-öğretim yılında farklı üniversitelerde eğitimlerine devam eden 277 ilköğretim matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Ölçek geliştirme aşamasında öncelikle araştırmacı tarafından 71 maddelik madde havuzu oluşturulmuş ardından uzman görüşüne başvurulmuştur. Hazırlanan ölçek ile Bursa Uludağ Üniversitesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi ve Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 220'si kadın, 57'si erkek olmak üzere 277 ilköğretim matematik öğretmeni adayından veriler toplanmıştır. Toplanan verilerin analiz işlemi SPSS 25.0 paket programı ile yapılmıştır. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizinin yapılmasının ardından 6 faktör ve 25 maddelik "Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği" elde edilmiştir. Ölçeğin faktörleri maddelerin içeriğine göre etkililik memnuniyeti, materyal, kişisel memnuniyetler, iletişim, teknoloji kullanımı ve teknik sorunlar

## ÖZET (devam ediyor)

olarak adlandırılmıştır. Faktör analizi sonucunda KMO katsayısı 0.956 ve Barlett testi p değeri 0,005'ten küçük bulunmuştur. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin Cronbach Alpha katsayısı 0,940 olarak yüksek düzeyde bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan eğitim, matematik eğitimi, öğretmen adayları, ölçek geliştirme, tutum.



## **ABSTRACT**

**M. Sc. Thesis**

### **DEVELOPMENT OF AN ATTITUDE SCALE FOR DISTANCE MATHEMATICS EDUCATION**

**Ezgi EKDI**

**Zonguldak Bülent Ecevit University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Mathematics and Science Education**

**Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Timur KOPARAN**

**January 2023, 81 page**

With this research, it is aimed to develop a scale that examines the attitudes of primary school mathematics teacher candidates who continue their education remotely during the COVID-19 epidemic. The sample of the research consists of 277 primary school mathematics teachers who continue their education at different universities in the 2020-2021 academic year. During the scale development phase, first of all, an item pool of 71 items was created by the researcher, and then expert opinion was sought. With the prepared scale, data were collected from 277 primary school mathematics teacher candidates, 220 female and 57 male, studying at Bursa Uludağ University, Muş Alparslan University, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University and Zonguldak Bülent Ecevit University. The analysis of the collected data was done with the SPSS 25.0 package program. After the exploratory and confirmatory factor analysis, the "Attitude Scale towards Distance Mathematics Education" consisting of 6 factors and 25 items was obtained. The factors of the scale were named as effectiveness satisfaction, material, personal satisfaction, communication, technology use and technical problems according to the content

## **ABSTRACT (continued)**

of the items. As a result of the factor analysis, the KMO coefficient was found to be 0.956 and the Barlett test p value was found to be less than 0.005. The Cronbach Alpha coefficient for the reliability of the scale was found to be 0.940 at a high level.

**Keywords:** Distance education, math education, teacher candidates, scale development, attitude.



## TEŞEKKÜR

Tez alışmamın yrtlmesi sırasında her aşamada yanımnda olan ve benden desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Timur KOPARAN'a; tezimin veri toplama aşamalarında benden bilgi ve deneyimlerini eksik etmeyen kıymetli hocam Dr. Öğretim Üyesi Derya Özlem YAZLIK'a; anket çalışmamda değerli vakitlerini ayıran tüm öğretim adaylarına; yoğun çalışmalarım esnasında sabırla yanımnda durup maddi manevi her ihtiyacımı karşılayan çok sevdiğim abim Dr. Emre KARADENİZ'e; hayatım boyunca beni destekleyen, haklarını asla ödeyemeyeceğim; her zaman bana mkemmел bir huzur ve çalışma ortamı sağlayan annem, babam ve ablama; tezimi bitirebilmemde ve yazım kuralları denetimi konusunda yardımı için değerli eşim Türkçe Öğretmeni Mehmet EKDİ'ye sonsuz teőekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL: .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xii
EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	1
BÖLÜM 1 GİRİŞ.....	3
1.1 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM.....	5
1.2 BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİ.....	6
1.3 TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU .....	7
1.4 UZAKTAN EĞİTİM.....	9
1.4.1 Uzaktan Eğitimin Tarihçesi .....	9
1.4.2 Uzaktan Eğitime Genel Bakış.....	10
1.4.4 Uzaktan Matematik Eğitimi .....	12
1.5 LİTERATÜR TARAMASI.....	13
1.6 ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	19
1.7 ARAŞTIRMA PROBLEMİ .....	20
1.8 ARAŞTIRMANIN SAYILTI LARI.....	20
1.9 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI .....	21
BÖLÜM 2 YÖNTEM .....	23
2.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	23

## İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
2.2 ÖRNEKLEM.....	23
2.3 VERİLERİN TOPLANMASI .....	27
2.3.1 Veri Analizi.....	29
BÖLÜM 3 BULGULAR.....	31
3.1 ÖLÇEĞİN GÜVENİRLİĞİNE İLİŞKİN BULGULAR .....	31
3.2 ÖLÇEĞİN GEÇERLİLİĞİNE İLİŞKİN BULGULAR .....	31
3.2.1 Kapsam Geçerliliği .....	32
3.2.2 Yapı Geçerliği.....	32
3.2.3 Açımlayıcı (Keşfedici) Faktör Analizi.....	32
3.2.4 Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	48
BÖLÜM 4 TARTIŞMA .....	53
BÖLÜM 5 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	57
5.2 ÖNERİLER .....	59
KAYNAKLAR.....	61
EK AÇIKLAMALAR.....	71
ÖZGEÇMİŞ .....	81

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1 Dünya’da ilk uzaktan eğitim uygulamaları.....	9
Şekil 2.1 Örneklem grubunun cinsiyet verileri. ....	24
Şekil 2.2 Örneklem grubunun cinsiyetleri ve okudukları üniversiteler. ....	25
Şekil 2.3 Örneklem grubunun okudukları üniversiteler. ....	25
Şekil 2.4 Örneklem grubunun sınıf düzeyleri. ....	26
Şekil 2.5 Örneklem grubunun bilgisayar kullanabilme düzeyi. ....	27
Şekil 3.1 Histogram grafiği. ....	34
Şekil 3.2 Yamaç birikinti grafiği. ....	38
Şekil 3.3 Yamaç birikinti grafiği. ....	43
Şekil 3.4 PATH diyagramı. ....	51



## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1 Ölçek Geliştirme Çalışmaları.....	15
Çizelge 3.1 Cronbach Alpha katsayısı. ....	31
Çizelge 3.2 Ölçeğe ait betimleyici istatistikler.....	33
Çizelge 3.3 KMO ve Bartlett's test tablosu. ....	34
Çizelge 3.4 Özdeğerler ve açıklanan toplam varyans yüzdeleri. ....	35
Çizelge 3.5 Maddelerin başlangıç ve ortak faktör varyans değerleri. ....	35
Çizelge 3.6 Döndürme işlemi sonucu ortaya çıkan binişik ve çıkarılan maddeler. ....	39
Çizelge 3.7 Maddelerin başlangıç ve ortak faktör varyans değerleri. ....	41
Çizelge 3.8 Döndürme sonrası özdeğerler ve açıklanan toplam varyans oranları. ....	42
Çizelge 3.9 Döndürülmüş bileşenler matrisi. ....	44
Çizelge 3.10 Birinci faktör maddeleri ve yükleri. ....	45
Çizelge 3.11 İkinci faktör maddeleri ve yükleri.....	45
Çizelge 3.12 Üçüncü faktör maddeleri ve yükleri.....	46
Çizelge 3.13 Dördüncü faktör maddeleri ve yükleri.....	46
Çizelge 3.14 Beşinci faktör maddeleri ve yükleri.....	47
Çizelge 3.15 Altıncı faktör maddeleri ve yükleri.....	47
Çizelge 3.16 Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.....	48
Çizelge 3.17 Doğrulayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan madde sıra numarası. ....	50
Çizelge 3.18 Cronbach Alpha katsayısı. ....	50



## EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
EK A: Madde Havuzu .....	71
EK B: Google Form Veri Toplama Aracı .....	75
EK C: Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Geliştirilen Tutum Ölçeği .....	79
EK D: Etik Kurul Kararı .....	80

**1.**





## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### SİMGELER

%	: Yüzde
$\alpha$	: Cronbach Alpha İç Tutarlık Katsayısı
$\eta$	: Etki Büyüklüğü
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
$X^2/sd$	: Ki-kare/s

### KISALTMALAR

<b>AFA</b>	: Açımlayıcı Faktör Analizi
<b>AGFI</b>	: Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index)
<b>AMOS</b>	: Analysis of Moment Structures
<b>CFI</b>	: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index)
<b>COVID-19</b>	: Yeni Koronavirüs Hastalığı
<b>DFA</b>	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
<b>F</b>	: Faktör
<b>GFI</b>	: Uyum İyiliği İndeksi (Goodness of Fit Index)
<b>KFA</b>	: Keşfedici Faktör Analizi
<b>KMO</b>	: Kaiser-Meyer-Olkin
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>N</b>	: Örneklem Büyüklüğü
<b>NFI</b>	: Normalleştirilmiş Uyum İndeksi (Normal Fit Index)
<b>PISA</b>	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)
<b>RFI</b>	: Relative Fit Index (Bağıl Uyum İndeksi)
<b>RMR</b>	: Hata Kareler Ortalamasının Karekökü (Root Mean Square Residuals)

## **SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam ediyor)**

- RMSEA** : Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation)
- SRMR** : Standartlaştırılmış Hata Kareler Ortalamasının Karekökü (Standardized Root Mean Square Residual)
- SPSS** : Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
- ZBEÜ** : Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi



## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Eğitim, kişinin eylemlerinde kendi yaşadıkları doğrultusunda, kasıtlı olarak istendik yönde (eğitimin amaçlarına paralel) değişim ortaya çıkarma süreci olarak ifade edilmektedir (Ertürk 1975). Buna bağlı olarak eğitimin belirli bir süreç içermesi gerektiği anlaşılmaktadır. Birey eğitimi boyunca yaparak yaşayarak öğrenir. Varış (1981) eğitimi tanımlarken bireyin davranışlarındaki değişikliklere vurgu yapmaktadır. Eğitim, insanda kalıtsal olarak var olan davranışların istendik özelliklerle donatılması için kullanılacak en etkili araçtır. Yalnızca insanı bireysel olarak geliştirmekle kalmayıp toplumların değişip gelişmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Eğitim, toplumların geçmiş ve günümüzde yer alan değerlerini geleceğe aktarma, toplumun kalkınmasını sağlama ve yaşamasını devam ettirme görevini üstlenmektedir.

Toplumun birer parçası olan bireyler günümüzün hızla gelişen teknoloji çağına ayak uydurabilmek için gerekli teknolojik bilgi ve becerilere ihtiyaç duyarlar. Gerekli olan bilgi ve beceri yeterliklerini kazanmak da bireylerin eğitimi ile sağlanır.

Toplumsal olarak değişimin, gelişimin hızlıca arttığı günümüzde teknolojinin yaşamımızın her anını etkilediği söylenebilir. Toplumlarda teknoloji sosyal olarak gelişmişlik düzeyi belirlemede önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bu alanda yaşanan gelişmeler ve sürekli olarak devam eden değişimler eğitimi ve toplumu göz ardı edilemeyecek derecede etkilemektedir. Bu durum sonucunda bilimin her alanında da teknolojiye duyulan ihtiyaç artmaktadır. Dolayısıyla eğitimin her alanında, yaşamımızda olduğu gibi teknoloji kullanımı artarak dâhil olmaktadır (Yalçın Tepe ve Adıgüzel 2017).

Diğer alanlarda olduğu gibi eğitimde de vazgeçilemeyecek derecede mühim olan teknolojinin çok küçük yaştaki bireylerden en büyüklere kadar öğrenme ve gelişim için çok önemli olduğu söylenebilir. Tüm bu değişim ve gelişim toplumun bireyden beklentilerini doğrudan etkilemektedir. Bununla birlikte eğitim ve öğretim faaliyetlerinden teknoloji çağına uyum sağlayabilen, bilgileri dijital yetkinlikleri sayesinde yeni durumlara aktarabilen, problem çözebilen çağdaş bireyler yetiştirmesi beklenmektedir (Karabulut 2015). Milli Eğitim Bakanlığının yayınladığı öğretim programında yer verilen dijital yetkinlik gündelik hayat ve iletişim amacıyla bilgi iletişim teknolojilerinin tehlikesiz ve sorgulayıcı biçimde kullanılmasını içermektedir (MEB 2018).

Bilimin ve teknolojinin gelişimlerini günlük hayatta kullanılabilir hale getirmek, bireylerin ihtiyaçlarını karşılayabilmesini sağlamak konusunda en büyük rol eğitimcilere düşmektedir. Teknolojideki değişimi, eğitime en etkili biçimde entegre edebilecek olanlar yeni neslin mimarı olan öğretmenlerdir. Öğretmenler öğrencilere her açıdan motivasyonlarını artırıcı iyi birer rol model olmalıdır. Bu yönde öğretmenlerin dijital yetkinliklere sahip olması ve derslerinde teknolojiyi kullanarak verimli öğrenme ortamları sağlamaları beklenmektedir. Öğretmenler çağdaş öğretim yöntemlerini kullanarak öğrencilere bilgiye verimli ve doğru şekilde ulaşmaları için rehber olmalıdır (Güven 2014). Literatürdeki tanımlar incelendiğinde teknolojide gerçekleşen değişimlerin öğretmen ve öğrencilere sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir (Adıyaman ve Sert 2018, Rıza 2001, Keser 1988, Sağlam 2006).

Öğrencilere sağladığı faydalar:

1. Bireysel öğrenmelere fırsat verdiği için öğrencilerin her birine kendi hızlarında çalışma imkânı sağlar.
2. Öğrencilerin ilgisini çekerek derse karşı motivasyonunu artırır.
3. Zamandan tasarruf sağlar.
4. Deneme ve tekrar yapma imkânı sağladığı için kalıcı öğrenmeler oluşturur.
5. Öğrencilerin öğretime etkin katılımına fırsat verir.
6. Öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını almalarını sağlar.

Öğretmenlere sağladığı faydalar:

1. Öğrencilerin her birinin eksikliklerini görmede kolaylık sağlar.
2. Öğrencileri değerlendirmede kolaylık sağlar.
3. Zamandan tasarruf sağlar.
4. Ders anlatımında kolaylık sağlar.

Eğitim sistemine sağladığı faydalar:

1. Öğretimin kalitesini yükseltir.
2. Öğretim maliyetini düşürür.
3. Kırtasiye maliyetini düşürür.
4. Öğretim kontrol altında tutulur ve istenilen durumlara uyarlamada kolaylık sağlar.

## 1.1 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM

Çağdaş eğitim seviyesine ulaşmamız açısından bilgisayar destekli eğitimin kullanımı büyük öneme sahiptir. Eğitim metotlarında önemli bir yere sahip olan teknolojilerden birisi de bilgisayar destekli eğitimidir. Bilgisayar destekli öğretimin ders içeriklerini zenginleştirdiği, sürekli pekiştirerek kalıcı öğrenmeler sağladığı, öğrencilerin dikkatini çekerek derse karşı motivasyonlarını arttırdığı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı bilinmektedir (Akbulut 2016). Bu şekilde öğrencilerde öğrenme isteği artacak ve derse karşı olumlu tutum sergileyecekleri için ön yargılarından kurtulacaklardır (Karaman 2009). Bu etmenler sayesinde öğrenme ortamlarında bilgisayar destekli öğretimlerin kullanılması da giderek önem kazanmaktadır. Literatürde bulunan bilgisayar destekli öğretim tanımları şöyle sıralanmaktadır. Kemp ve Dayton'a göre (1985) bilgisayar destekli eğitim, öğretim aşamasında kullanılan bilgisayar teknolojilerinden yararlanmadır. Günümüz dünyasında bilgisayar destekli matematik öğretiminde, bilgisayarlardan yararlanma tercihten çok öğretimi tamamlayan bir yere sahiptir. Başka bir bilgisayar destekli öğretim tanımı Heinich, Molenda ve Russel (1986) tarafından öğrenenlerin bilgisayar sistemine programlanmış dersleri etkileşimli olarak doğrudan almaları biçiminde tanımlanmıştır. Hızal (1989) ise: "Bilgisayarların derslerin konularını doğrudan gösterme, farklı metotlarla öğrenilen konuları pekiştirme, problemlere çözüm üretme, alıştırmalarla tekrar etme vb. faaliyetlerde eğitim aracı şeklinde kullanılmasıyla alakalı programlar" olarak tanımlamıştır. Senemoğlu (2001) tarafından bilgisayar destekli öğretim, "Öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu; diğer bir deyişle, bilgisayar programları aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendini değerlendirebildiği bir öğretim biçimidir" şeklinde tanımlanmıştır.

Tanımlardan hareketle bilgisayar destekli öğretim; öğrencilerin etkili biçimde aktif oldukları, dönütler sayesinde kendi öğrenmelerini değerlendirebilecekleri ve süreç içinde öğrenmelerini pekiştirebilecekleri bir öğretim biçimi şeklinde açıklanabilir. Buradan bilgisayarların sadece araç değil, öğrenme ilkeleriyle birleştiren bir sistem parçası olduğu söylenebilir. Yapılan

tanımlar göz önüne alındığında bilgisayar destekli öğretimden yararlanırken başarı elde edebilmek için,

- Öğretimde yararlanılacak yazılımların geliştirilmesi
- Okullarda gerekli teknoloji desteğinin sağlanması
- Bilgisayar destekli öğretimin öğretim programına ve sınıf ortamlarına uyarlanması
- Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli öğretim hakkında eğitilmesi
- Öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmesi
- İzleme, ölçme ve değerlendirme

gibi hususların göz önünde bulundurulması gerekmektedir (İmer 2000). Bu hususlar çerçevesinde öğretme ve öğrenme süreçleri de tekrar şekil almaktadır. Bu süreçte teknolojinin yerinde ve etkili kullanımı önemlidir.

Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu öğretmen adayı ve öğretmenlerin teknolojiye karşı olan farkındalıklarını artırdığını göstermektedir (Şahin İzmirli ve Köse 2018). Bu doğrultudaki farkındalığın artmasının eğitim - öğretimde teknoloji kullanımını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

## **1.2 BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİ**

Birçok öğrenme ortamı bilgisayar tabanlı olsun ya da olmasın öğrencilerin sorgulama yapmasına yardımcı olacak şekilde dizayn edilmiştir. Bu öğrenme ortamları öğrencilerin ve öğretmenlerin az çaba ile anlamlı öğrenme sağlamaları için tasarlanmıştır. Gelişmiş ülkelerin çoğunda ve artık ülkemizde de yapılan öğretim programlarında genellikle geleneksel yaklaşım yerine yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir. Bu durum düzenlemelerin eklenmesi ile beraber öğrenciyi merkeze alan yöntem ve teknikleri zorunlu kılmaktadır. Planlanan yeni matematik öğretim programı, öğrencilerin bilgileri keşfederek ve somut bir şekilde öğrenmesine yönelik hazırlanmıştır. Matematiksel kavramların öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve matematiğe olan ön yargılarını aşmaları için matematik eğitiminde teknolojiden yararlanılabilir. Bilgisayar destekli matematik öğretimi birçok alanda öğrencilerin düşünme becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirme amacıyla kullanılmaktadır (Sezen Vekli ve Çimer, 2017). Bilgisayar destekli öğretimler öğrencilerin hayal gücünü geliştirme ve sorgulama yapmalarına yardımcı olma gibi özellikler sunmaktadır. Bu sayede öğrencilere matematiğin en sıkıcı gelen konularında bile eğlenceli bir ortam sağlanır.

Bu sebeple bu yönde bilgisayar destekli matematik öğretiminin artırılması amacıyla çalışmalar yapılması gereklidir. Bilgisayar destekli öğretimlerin eğitim sistemimize dâhil olmasıyla birlikte öğretmen eğitimleri de önemli bir hal almıştır. Öğretmenlerin meslek hayatlarına başlamadan önce gereken eğitimleri üniversitelerde kazandıkları bilinmektedir. Bilgisayar destekli öğretimlerin sınıf ortamlarında kullanılmasıyla birlikte öğretimde ne şekilde kullanılacağı, kullanılan derslerde en etkili nasıl yararlanılacağı öne çıkmaktadır. Özellikle matematik gibi öğrencilerin ön yargılı oldukları bir derste bilgisayar desteği önemli bir rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalar göz önüne alındığında matematiğe karşı olumlu tutum beslenmesinin, matematik öğreniminde önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Burkhardt, Fraser ve Ridgway'e (1990) göre öğretmen, hazırlanan öğretim programına ve uygulayacağı tekniklerle ilgili olumlu bir tutuma sahip ise uygulama yapmak basitleşecektir.

Eğitim teknolojilerinin yükselişe geçmesi ve teknolojinin eğitimin içine dahil olması ile teknoloji entegrasyonu önem kazanmıştır (Arslan, Kızılay ve Hamalosmanoğlu 2022).

### **1.3 TEKNOLOJİ ENTEGRASYONU**

Teknoloji entegrasyonu tanımına yönelik birçok bakış açısı bulunmaktadır. Teknoloji, COVID-19 salgınının ve uzaktan eğitim sürecinin ortaya çıkması ile birlikte hayatımızın vazgeçilmez bir kavramı olmuştur (Arslan, Kızılay ve Hamalosmanoğlu 2022).

Teknoloji entegrasyonu Hew ve Brush'a (2007) göre öğrencinin başarısını artırmak amacıyla teknolojinin her türlü kullanımı olarak tanımlanmıştır. Bir diğer ifade ile verimli eğitimin sağlanabilmesi ve öğrenenlere problem çözme aşamasında yararlı olabilmek için teknolojinin kullanımı olarak tanımlanabilir (Newby, Stepich, Lehman ve Russell 2006). Bu anlamda matematik eğitimi teknoloji entegrasyonunun yapılabileceği bir alan olarak değerlendirilmektedir. Literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların en fazla 2018 ve 2019 yıllarında yapıldığı görülmektedir (Yiğit Koyunkaya ve Tataroğlu Taşdan 2019). Matematik eğitiminde teknoloji etkilerinin görülmesi grafik hesap makineleri ile başlayıp matematiğe özgü yazılımlarla devam etmiştir (Yüksel, Urhan, Özer ve Arkün Kocadere 2016).

Kaya ve Yılayaz (2013) öğretmen eğitimine teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi adlı çalışması ile istikrarlı bir başarının ancak teknoloji entegrasyonu modeli ile sağlanabileceğini ifade etmiştir. Yiğit Koyunkaya ve Tataroğlu Taşdan (2019)

matematik öğretmen adaylarının ders planlarını teknoloji entegrasyonu açısından değerlendirmişlerdir. Öğretmen adayları, hazırladıkları ders planlarında teknoloji entegrasyonunu en fazla akıllı tahtalarda kullanmaktadırlar. Teknoloji kullanımı konusuna uyum sağlamakta zorluk çekmeyen öğretmen adayları teknoloji ile pedagoji etkileşimi kurmakta zorlanmışlardır. Araştırma sonucunda matematik eğitiminde teknoloji entegrasyonunun kullanılması için öğretmen ve öğretmen adaylarının eğitime tabi tutulması gerektiği düşünülmektedir.

Hiğde ve Aktamış'ın (2023) COVID-19 pandemisi sürecinde probleme dayalı harmanlanmış öğrenmeye yönelik öğrenci görüşlerini incelediği çalışmasında, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmesinde teknoloji entegrasyonunun olumlu etkileri olduğunu ifade etmişlerdir.

Kaya (2019) ilkökul öğretim programlarını teknoloji entegrasyonu bakımından incelemiştir. Öğretim programlarında teknoloji entegrasyonun yer aldığı ancak uygulama ile ilgili bir bilginin yer almadığı, teknoloji entegrasyonunun öğretmene bırakıldığı söylenmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin üniversite eğitimleri boyunca ve hizmet içi eğitimi süreçlerinde teknoloji entegrasyonu eğitimi almaları önemli görülmüştür.

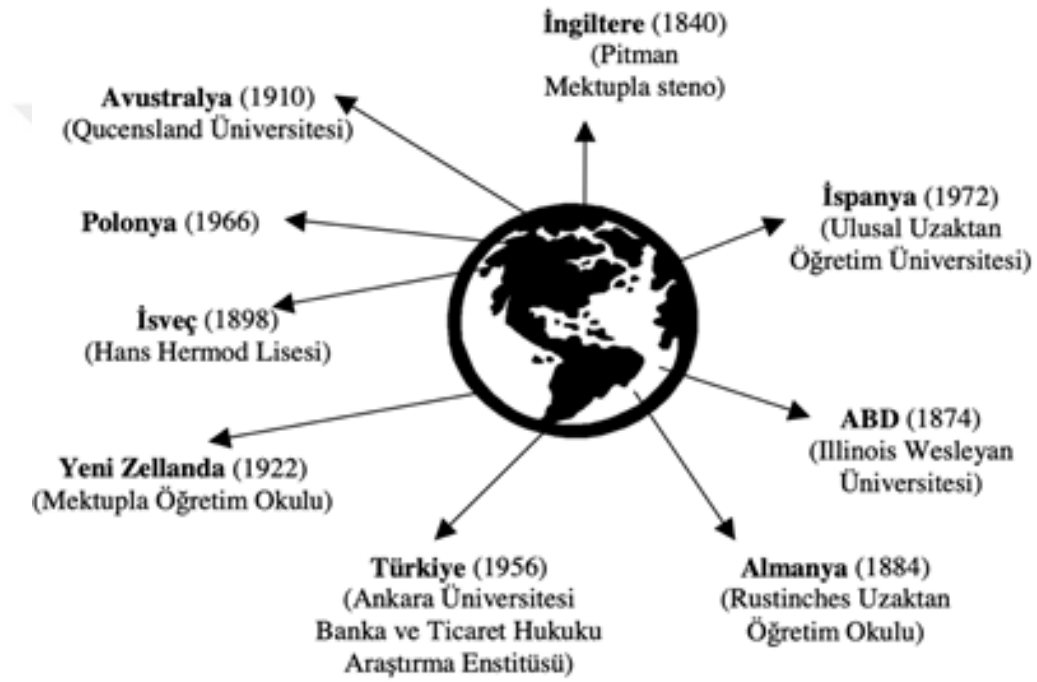
Yüksel, Urhan, Özer ve Arkün Kocadere (2016) “Matematiği Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Teknoloji Entegrasyonu: Araçlar” isimli çalışmasında matematiğin teknoloji entegrasyonu için uygun bir alan olduğunu söylemişlerdir. Teknoloji entegrasyonu sırasında ortaya çıkan engellerin kaldırılması için öğretmenlere destek ve materyal sunulması gerekmektedir (Ertmer 2005). Bu süreçte öğretmeni etkileyen faktörler öğretmenin öğretme stilleri, kişisel bilgisayar kullanımı, teknoloji deneyimi, teknolojiye karşı tutumları şeklinde sıralanmıştır. İkinci faktör ise araç-gereç, eğitim ve teknik destek yetersizliği olarak alınmıştır.

Literatürden hareketle matematik eğitiminde teknoloji entegrasyonunun gerekliliği ve bu süreçte öğretilere teknik desteğin ve gerekli materyallerin sağlanmasının elzem olduğu söylenebilir. Özellikle matematik gibi soyut bir dersin öğretmen adaylarına üniversite düzeyindeyken ders planlama sürecinde farklı teknoloji entegrasyonu modelleri eğitimlerinin verilmesi önemli görülmektedir (Yiğit Koyunkaya ve Tataroğlu Taşdan 2019, Koparan, Kaleli ve Yılmaz 2020).

## 1.4 UZAKTAN EĞİTİM

### 1.4.1 Uzaktan Eğitimin Tarihçesi

Uzaktan eğitim kavramı 1700'li yıllarda ortaya çıkmıştır. Dünyadaki ilk uzaktan eğitim uygulamasının 1840 yılında, İngiltere'de, Isaac Pitman tarafından başlatıldığı kabul edilmektedir (Kaya 2002). Yazışma yoluyla öğrenme ve öğretme, bugün uzaktan eğitim olarak adlandırılan şeyin kökenidir (Holmberg 1995).



Şekil 1.1 Dünya'da ilk uzaktan eğitim uygulamaları (Kaya 2002).

Uzaktan eğitim terimi, mektupla eğitim, evde çalışma, dış çalışma, uzaktan öğretim ve uzaktan öğretme, uzaktan öğrenim ya da uzakta öğrenme şeklinde farklı tanımlara da karşılık gelmektedir (Kaya 2002). Ülkemizde uzaktan eğitim ile ilgili ilk somut adımlara 1956 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsünde yapılan uzaktan eğitim uygulamaları ile başlanmıştır (İnci 2021).

### 1.4.2 Uzaktan Eğitime Genel Bakış

Uzaktan eğitim ile ilgili çalışmalar geçmiş dönemlerde yapılmış olsa bile COVID-19 süreci ile yapılan çalışmalar daha fazla artmıştır. Kırık (2020) çalışmasında uzaktan eğitim kavramının geçmişi üzerinde durmakta ve Türkiye’de uzaktan eğitimin aktüel durumunu irdelemektedir. Özarıslan’a (2008) göre uzaktan eğitim dört ana ögeden oluşmaktadır. Bu ögelerden yararlanarak uzaktan eğitim hakkında:

- Uzaktan eğitim, resmi kurumlarca örgün bir eğitim olanağı sağlamaktadır. Ayrıca uzaktan eğitime katılan öğrencinin başarılı olması halinde belgelerle ödüllendirilme imkanı vardır.
- Uzaktan eğitim uygulamaları senkron ya da kayıt altına alınması halinde asenkron olarak yürütülebilmektedir.
- Uzaktan eğitim sayesinde öğretmenler ve öğrenenler yer ve zaman fark etmeksizin eğitim uygulamalarını sürdürebilmektedirler.
- Uzaktan eğitim uygulamaları sayesinde maddi açıdan ve zamandan tasarruf sağlanabilir. Ayrıca bu konuda planlamalar yapılabilir.

Kilit ve Güner (2021) matematik derslerinin web tabanlı uzaktan eğitim ile yürütülmesi konusunda yaptıkları çalışmada uzaktan eğitimin yararlı bulunduğunu ancak matematik eğitimi açısından yetersiz olduğunu belirtmektedirler.

Özdemir Baki ve Çelik (2021) ortaokul matematik öğretmenleri ile yaptığı araştırmada fırsat eşitliği konusu üzerinde durmuştur. İlk adımda ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadığı zorluklara yer vermişlerdir. Bu süreçte öğretmenlerin derse uygun gerekli materyal ve içerik bulmada ve öğrencilerle iletişim kurmada zorluk yaşadıkları görülmüştür. Bu çalışmada zorluklar karşısında öğretmenlerin aldıkları tedbirler araştırıldığında çoğunlukla öğrencilerle iletişimi artırma konusunda tedbir aldıklarına değinmişlerdir. Bu tedbirlerin arasında öğretmenlerin kullandıkları uygulamaların içeriklerini öğrenmesi, sembol ve işaretlerin kullanımı için grafik tabletlerden yararlanması da yer almaktadır.

Çakmak Gürel ve Özturan Sağır (2022) uzaktan eğitimle matematik eğitimi alan ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada matematik dersine daha fazla zaman ayıran öğrencilerin uzaktan matematik eğitimine karşı sergiledikleri tutumun daha olumlu olduğunu görmüşlerdir. Ayrıca uzaktan eğitim sırasında öğrencilere aile desteğinin verilmesi de matematik dersinin verimli hale gelmesini sağlamıştır.

Aytaç (2021), öğretmenlerin mesleklerine dair tutumları ve uzaktan eğitime dair öz yeterlik algıları hakkında bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin çeşitli değişkenler açısından uzaktan eğitime yönelik algıları incelenmiştir. Bu değişkenler arasında öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik hizmet içi eğitim almış olmaları ve öğretmenlik mesleğine karşı olumlu tutum sergilemelerinin önemli bir etkisi yer almaktadır. Buna bağlı olarak Aytaç'a göre politikacılar öğretmenlerin mesleki tutumlarının geliştirilmesi için bu yönde planlama yapabilirler.

Canpolat ve Yıldırım'ın (2021) araştırmasına göre öğretmenlerin uzaktan eğitim araç-gereçlerine yönelik görüşleri incelenmiştir. Bulgulara göre uzaktan eğitim, uzaktan eğitim araçlarının kolay kullanımı, öğretmen ve öğrencilerin teknolojiyi kolay benimsemeleri ve derslerde kullanımının yararlı olması açısından olumlu bulunmuştur. Ancak uzaktan eğitime erişimde sorun yaşayan öğrencilerin eğitime ulaşamaması, alt yapıların yetersizliği, derslerde kullanılacak materyal ve içeriklerin yetersiz olması gibi etkenler uzaktan eğitimin olumsuz yönleri olarak ele alınmıştır.

Gök ve Kılıç Çakmak'ın (2020) öğretim elemanları ile yaptığı çalışmada uzaktan eğitim algısı araştırılmıştır. Araştırma sonucunda uzaktan eğitimde büyük rol oynayan öğretim elemanlarına yönelik sunulacak hazırlık eğitimlerinin, ödül ve teşviklerin öğretim elemanlarının uzaktan eğitime ilişkin tutumlarını olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmiştir.

COVID-19 salgını süreci ile birlikte uzaktan eğitime geçişte eğitim-öğretim aşamalarında birtakım değişiklikler yaşanmıştır. Bu değişiklikler öğretim yöntemleri ve materyallerinde farklılaşmayı da beraberinde getirmiştir. Öğretmenlerin hedef kazanımlara ulaşabilmeleri amacıyla uzaktan eğitim için kullanılan öğretim yöntem ve materyalleri kullanabilmeleri için eğitim almaları gerekmektedir (Çopur 2022).

Uzaktan eğitim başta okullar olmak üzere tüm kurumlarda birçok açıdan kullanılması fayda sağlayan bir uygulama olarak değerlendirilmektedir (Akyürek 2020). Hem öğrenenler hem de öğretmenler açısından fayda sağlamaktadır. Esnek bir eğitim-öğretim ortamı sağlar, örgün eğitime farklı seçenek fırsatları sunar ve öğrenenlere zengin bir öğrenme ortamı sunar (Demirel 2009). Uzaktan eğitimin en önemli faydalarından biri ise eğitimde fırsat eşitliğini sağlamasıdır. Bu önemli faydaların yanı sıra yüz yüze eğitime göre sınırlılıkları da mevcuttur. Bu sınırlılıklar özellikle uygulamalı derslerde kendini göstermektedir. Ayrıca öğrenenlerin sosyalleşmesini engellemesi ve yüz yüze kurulan iletişimin sağlanamaması büyük ölçüde önem arz eden sınırlılıklardandır.

Farklı çalışmalarda uzaktan eğitimle ilgili araştırmalar yapılmış olumlu ve olumsuz çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Özellikle matematik eğitiminin diğer derslerden farklı olarak soyut konular içermesi bu konu üzerinde daha fazla durulmasını gerektirmektedir. Uzaktan eğitimin olumsuz yönleri en aza indirilerek, olumlu yönleri güçlendirilerek; teknolojinin soyut konularda öğrenciler açısından daha anlamlı hale getirilmesinde kullanılması bu araştırmalardan çıkarılabilecek bir sonuçtur.

#### **1.4.4 Uzaktan Matematik Eğitimi**

Ülkemizde birçok öğrenci matematiğin önemini anlamakta ve gönüllü çalışmak konusunda zorluk çekmektedir. Yüksel (2022) çalışmasında PISA (Programme for International Student Assessment) 2018 araştırma sonuçlarına göre ülkelerin bileşik PISA performans sıralamalarını incelemiştir. Bu araştırmaya göre Türkiye'nin matematik alanındaki başarısının araştırmada bulunan diğer ülkelerin başarı ortalamalarına göre çok düşük olduğu görülmüştür.

Attard (2011) çalışmasında matematik dersine katılım oranının düşmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında matematik dersine katılan öğrencilerin üzerinde öğretmenlerin etkisini incelemiştir. Araştırma sırasında derslerini bilgisayar teknolojisi ile sunma fırsatı bulan öğretmenler yeni ve uygun bir öğrenme yöntemi elde etse de teknolojinin öğretmenlerin yerini alacağı düşüncesi yayılmıştır. Bulgular sonucunda Attard (2011) teknolojinin tamamen kötü bir kaynak olmadığını ancak öğretmenlerin pedagojik formasyon bilgilerinin yerini de alamayacağını belirtmiştir.

Larkin ve Jamieson Proctor (2014) çeşitli değişkenler açısından öğrencilerin çevrimiçi matematiğe karşı tutumlarını incelediği çalışmasında çevrimiçi olarak çalışılan matematiğin öğrenciler üzerindeki etkisini olumlu etkileyecek yönlerini araştırmıştır. Çevrimiçi derslerde öğrencilerin diğer öğrencilerle ve öğretmenlerle diyalog kurmaları başlıca zorluklardandır. Bu çalışmada iletişim kurmayı kolaylaştıracak bir öğrenme ortamı geliştirilerek öğrencilerin matematiğe olan olumsuz tutumlarının önündeki engeller kaldırılmaya çalışılmıştır.

Önal (2022) pandemi sürecinde öğretmen adaylarının uzaktan matematik eğitimi deneyimlerine ilişkin görüşlerini incelemiştir. Bu çalışma sonucunda katılımcıların eğitimlerini zorunlu olarak uzaktan almaları uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini olumsuz etkilemiştir. Uzaktan matematik eğitimi ile ilgili pandemi öncesi ve planlı yapılan uzaktan eğitim uygulamalarında katılımcıların olumlu görüş bildirdikleri ifadeler bulunmaktadır (Aydın 2012, Orhan 2016, Yadigar 2010).

Literatürde yer alan farklı çalışmaların sonuçları göz önüne alındığında uzaktan matematik eğitimi konusunda ortaya çıkabilecek sorunları tam olarak belirlemek amacıyla konu ile ilgili çalışmalara devam edilmesi gerektiği söylenebilir. Çalışma sırasında öğrenen konumunda olan ancak kısa bir süre sonra öğretici olarak görev yapacak öğretmen adayları ile çalışılması, eğitimin şekillendirilmesi açısından önemli görülmüştür.

## **1.5 LİTERATÜR TARAMASI**

Bu bölümde uzaktan eğitim ve ölçek geliştirmeye yönelik yapılan çalışmalar incelenmiştir. Literatürde gerek yerli gerek yabancı birçok ölçek geliştirme çalışması bulunmaktadır.

Ölçek geliştirme çalışmalarının çoğunlukla likert tipi olduğu görülmüştür. İlk matematik tutum ölçeği olarak bilinen ölçek Aiken (1974) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek 23 madde ve 2 faktör olarak geliştirilmiştir (Karagöz vd. 2016). Bilinen ilk matematik tutum ölçeklerinden olan ve Aiken (1974) tarafından geliştirilen 5'li likert tipi ölçek 23 maddeden oluşmakta ve iki faktör içermektedir. Bu iki faktör matematikten hoşlanma ve matematiğin değeri olarak isimlendirilmiştir.

Matematik tutumuna yönelik yurt dışında geliştirilen bir diğer çalışma ise Tapia ve Marsh (2004) tarafından yapılmıştır. Bu ölçek 49 madde ve 4 faktörden oluşmaktadır. Faktörler öz güven, değer, keyif alma ve motivasyon olarak adlandırılmış ve ölçek 5’li likert tipi olarak uygulanmıştır. Bu ölçek birçok araştırmada kullanılmıştır.

Ülkemizde yapılan matematik eğitime yönelik tutum ölçeği geliştirme araştırmalarının ilkinin Aşkar (1986) yapmıştır. Tutum ölçeklerinde en çok kullanılan ölçek tipi olan 5’li likert bu ölçekte kullanılmıştır. Ölçek 20 madde olarak düzenlenmiştir.

Baykul (1990) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği de ülkemizde geliştirilen ölçekler arasında önemli bir yere sahiptir. Bu ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmış ve Cronbach Alpha katsayısı 0,956 olarak bulunmuştur. Ölçek, yapılan testlerin ardından 30 madde ve 5’li likert tipi olarak tasarlanmıştır.

Çizelge 1.1’de ulaşılabilen bazı ölçek geliştirme çalışmalarına yer verilmiştir.

**Çizelge 1.1 Ölçek Geliştirme Çalışmaları.**

Çalışmalar	Örneklem	Çalışma Grubu	Kaiser-Meyer-Olkin	Açıklanan Varyans Yüzdeleri	Cronbach Alfa Değeri	Madde Sayısı	Faktör Sayısı	Faktör İsimleri	Ölçek Tipi
Yılmaz, Koyunkaya, Güler, Güzey (2017)	545	Ortaokul Öğrencileri	0,89	% 48.10	0,89	24	4	1.STEM'in Kişisel ve Sosyal Çıkarımları 2. Matematik ve Fen Öğrenimi ve STEM ile ilişkisi 3. Mühendislik Öğrenimi ve STEM ile İlişkisi 4. Teknoloji Öğrenimi ve Kullanımı	5'li Likert
Karagöz, Bardakçı, Demir, Arslan, Yemez (2016)	523	Üniversite Öğrencileri	0,952	% 58.569	0,715	24	4	1. İlgi 2. Öz güven 3. Önemlilik 4. Kullanışlılık	5'li Likert
Gülburnu, Yıldırım (2015)	328	İlkokul ve Ortaokul Öğrencileri	0,89	% 49,093	0,88	27	5	1. Ders İçi 2. Matematiğin Doğası 3. Problem Çözme 4. Anlama 5. Öz Yeterlilik	5'li Likert
Turanlı, Karakaş, Keçeli(2008)	450	Üniversite Öğrencileri	0,946	% 43	0,93	20	4	-	5'li Likert
Yaşar, Çermik, Güner (2014)	30170	Lise Öğrencileri	0,967	% 51.967	0,9413	35	4	1. Keyif alma 2. Korku, endişe ve sıkıntı 3. Matematiğin yaşamdaki yeri, önemi 4. Algılanan akademik başarı	5'li Likert
Tataroğlu, Erduran (2010)	141	Ortaokul Öğrencileri	0,871	% 57,280	0,923	22	4	1. Akıllı tahtaya yönelik olumsuz tutum boyutu 2. Akıllı tahtaya yönelik olumlu tutum boyutu 3. Motivasyonel etki boyutu 4. Akıllı tahtanın verileri saklama özelliği boyutu	5'li Likert
Karakaş Türker, Turanlı (2008)	450	Üniversite Öğrencileri	0,948	% 45,521	0,928	18	1	-	5'li Likert
Çanakçı (2008)	825	Ortaokul Öğrencileri	0,899	% 42.693	0,89	19	2	1. Hoşlanma 2. Öğretim	5'li Likert
Çalışkan Dedeoğlu, Çaylan Ergene, Takunyacı, Ergene (2020)	172	Üniversite Öğrencileri	0,88	%55.08	0,82	20	5	1. Matematikte güven 2. Teknoloji ile matematik öğrenimi 3. Teknoloji kullanımında güven 4. Duygusal Katılım 5. Davranışsal Katılım	5'li Likert
Kiremit, Kara, Çinici (2021)	523	Ortaokul ve Lise Öğrencileri	0,95	% 52,84	0,92	21	3	1. Soru 2. Öğretmen 3. Ortam	5'li Likert

Çizelge 1.1’ de yer alan çalışmalar incelendiğinde hepsinin 5’li likert tipi olarak oluşturulduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmalar incelendiğinde örneklemelerini genellikle ilkökul öğrencileri, ortaokul öğrencileri ve lise öğrencileri oluşturmaktadır (Kiremit, Kara ve Çinici 2021, Çanakçı 2008, Tataroğlu ve Erduran 2010, Gülburnu ve Yıldırım 2015, Yılmaz, Koyunkaya, Güler ve Güzey 2017).

Ağır (2007) çalışmasında özel eğitim kurumlarında ve resmi eğitim kurumlarında görev yapmakta olan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı davranışlarını ortaya çıkarmayı amaçlamış ve uzaktan eğitim araçlarına dair düşüncelerini incelemiştir. Bu amaç doğrultusunda Ağır (2007) aracılığıyla oluşturulan “Uzaktan Eğitim Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Çalışma örneklemini Balıkesir ilindeki 10 ilköğretim okulunda çalışan 238 öğretmenden oluşmaktadır. Ölçekten elde edilen veriler ise SPSS programı ile incelenmiştir. Özel eğitim kurumlarında ve resmi eğitim kurumlarında görev yapan ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarını çeşitli değişkenler açısından incelemek amacıyla SPSS paket programı aracılığıyla analizler yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları olumlu düzeyde çıkmıştır. Öğretmenlerin cinsiyetine, çalıştıkları okula, öğrenim derecelerine ve branşlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bunun dışında öğretmenlerin meslekte çalıştıkları yıllara bağlı olarak uzaktan eğitime yönelik tutumlarında olumlu yönde bir farklılık bulunmuştur. Öğretmenlerin uzaktan eğitim konusunda daha önceden fikre sahip olmaları da uzaktan eğitime yönelik tutumlarını olumlu etkilemiştir.

Koparan (2012) çalışmasında matematik ve geometri derslerinde grafik tablet kullanımına yönelik bir tutum ölçeği geliştirmiştir. Çalışmanın örneklemini 77 kız ve 73 erkek olmak üzere toplam 150 lise öğrencisinden oluşmaktadır. 5’li likert tipi olarak geliştirilen ölçek 6 faktör ve 24 maddeden oluşmaktadır. Bu 6 faktör anlama, avantaj (geleneksel ortama göre), ortam, kullanım, motivasyon, akış ve düzen şeklinde isimlendirilmiştir. Bulgular sonucunda matematik ve geometri derslerinde grafik tablet kullanımına yönelik geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçek geliştirilmiştir.

Şahin (2014) çalışmasında üniversite öğrencilerinin kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarına ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler ile ilişkisini incelemiştir. Araştırmasını iki basamakta gerçekleştirmiştir. İlk basamakta kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarına ilişkin tutumlarını inceleyebilmek için kişiselleştirilebilir öğrenme ortamları tutum ölçeği geliştirilmiştir. İkinci aşamada ise ölçeğin uygulaması yapılarak öğrencilerin tutumları belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma verilerinin analizinde t-testi, tek yönlü varyans analizi ve tukey testi kullanılmıştır. Kişiselleştirilebilir öğrenme ortamlarına ilişkin tutumlarda cinsiyet, üniversite, sınıf, yaş, kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı hakkında bilgi sahibi olma, kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı uygulamasına katılmış olma, kişiselleştirilebilir öğrenme ortamı uygulamasına katılmaya istekli olma değişkenlerine göre anlamlı farklılık bulunmuş, üniversite değişkenine göre ise anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Koparan (2015) tarafından istatistiğe yönelik olarak geliştirilen tutum ölçeği 240 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüştür. Geliştirilen 5’li likert tipi ölçek 20 madde ve 4 boyutlu olarak oluşturulmuştur. Bu boyutlar farkındalık, değer verme, istatistiksel bilgileri anlama ve yorumlamada özgüven, gereklilik şeklinde isimlendirilmiştir. Analiz bulguları sonucunda istatistiki konularda öğrencilerin istatistiğe dair tutumlarını ölçmeye yarayan geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış bir ölçek elde edilmiştir.

Başar, Arslan, Günsel ve Akpınar’ın (2019) “Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitim Algısı” adlı çalışma bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinde öğrenim görmekte olan 305 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Bu çalışmanın verileri Gündüz (2013) aracılığıyla geliştirilen “ Uzakta Eğitim Algısı Ölçeği” ile toplanmıştır. Bulgular doğrultusunda öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre uzaktan eğitim algılarında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Erkek öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algılarının kadın öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algılarından yüksek olması, erkeklerin teknolojiye olan tutumlarının kadınlardan daha olumlu olmasından kaynaklı olabilir (Koohang 1989, Korkmaz ve Altun 2013, Berkant, 2013).

Tüm Dünya’da görülen COVID-19 salgınının Türkiye’de de ortaya çıkması ile uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeklerinin geliştirilmesi ve kullanılması yükselişe geçmiştir. Can (2020), COVID-19 salgınının Türkiye’deki eğitim uygulamalarına tesirini araştırmak ve ilerde yaşanabilecek durumlara karşı önerilerde bulunmak için bir çalışma yapmıştır. Çalışma kapsamında uzaktan eğitim uygulamaları kademeler, disiplinler ve kullanılan yöntem–teknikler açısından irdelenmiş. Ardından kapsamlı bir değerlendirme yapılarak önerilere yer verilmiştir. Bu araştırmanın verileri resmi sitelerden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda COVID-19 salgınının eğitsel anlamda etkileri bulunmuştur. Bu çalışmaya göre pandemi dönemi uzaktan eğitimde niceliğin yanında niteliğin de önemini göstermiştir. Ayrıca

Türkiye’de uzaktan eğitim uygulamaları sırasında kullanılan teknolojinin altyapı, güvenlik gibi değişkenler açısından güçlendirilmesi gerektiği de görülmüştür.

Keskin ve Özer Kaya (2020) çalışmalarında, COVID-19 pandemisi sürecinde eğitimlerini uzaktan yürüten öğrencilerin acil yapılandırılmış web tabanlı eğitime ilişkin görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma 2019-2020 bahar döneminde pandemi sebebiyle eğitimlerini uzaktan yürüten ve internet aracılığıyla gönderilen anketi cevaplandıran 652 üniversite öğrencisi ile yapılmıştır. Bu çalışmada web tabanlı eğitim genel sosyo-demografik özellikler, medya araçlarını kullanım bilgileri ve bilgi düzeyine etkisi yapılandırılmış bir anket ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda web tabanlı eğitimin teorik bilgi ve genel kültüre katkısı orta düzeyde nispeten mesleki uygulama becerisine göre daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç doğrultusunda uygulama gerektiren bölümlerde öğrencilerin eğitiminin yüz yüze olmasının daha yararlı olacağı düşüncesi ağır basmaktadır. COVID-19 pandemi süreci sebebiyle ani biçimde geçilen uzaktan eğitim yönteminin geliştirilmesi ve uzaktan eğitimde belirlenen yetersizliklerin saptanması önemlidir. Bu çalışmaya göre web tabanlı eğitimlerin gelecekte daha fazla yer alacak bir yöntem olarak kullanılabilmesi öngörülmektedir.

Aşkan (2022) pandemi boyunca öğretmenlerin uzaktan eğitime dönük tutumlarını ve mesleki motivasyonlarını incelemiştir. Bu çalışmada “Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitim Ortamlarının Kullanımına İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Aşkan (2022) yaptığı bu çalışma sonucunda öğretmenlerin pandemi boyunca uzaktan eğitimle ders anlatmaya ilişkin motivasyonlarının yüksek düzeyde ve eğitim ortamlarına yönelik tutumlarının da orta düzeyde olduğuna ulaşmıştır. Örneklem grubundaki öğretmenler pandemi boyunca kullanılan uzaktan eğitimin zaman yönünden yararlı olduğunu ancak ekonomik koşullar bakımından yetersiz gördüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca gelecekte eğitim sistemlerinde uzaktan eğitimin yer alabileceğini belirtmişlerdir.

Çelik (2022), “Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi: Aydın İli Örneği” isimli çalışmasını 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Aydın ilinde resmi öğretim kurumlarında görev yapan 465 öğretmenden topladığı verilerle yapmıştır. Veriler Ağır’ın (2007) geliştirdiği “Uzaktan Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” ile toplamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda öğretmenlerin avantaj ve dezavantaj olarak belirttikleri birçok görüş mevcuttur. Uzaktan eğitimin avantajları öğretmenler tarafından bilişim teknolojilerinin örgün eğitim dışındaki bireylere ulaşabilmesi, eğitimin tekrar

izlenebilmesi ve bilgiye erişimin hızlı olması şeklinde sıralanmıştır. Dezavantaj olarak ise uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar verimli olmadığını belirtmişlerdir.

Dağlı (2022), 7.sınıf öğrencilerine fen eğitiminde uzaktan eğitim aracılığıyla 3D tasarım eğitimi vermiş ardından bu eğitimin etkililiğini araştırmıştır. Bu araştırma bulgularının ardından 3D yazıcıların ders esnasında konuları anlatırken kullanılabileceğini söylemiştir. Konuları öğrenmenin kolay ve kalıcılığının arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Gökbulut ve Kılıç (2022) lise öğrencilerinin teknoloji kullanımı, mutluluk ve mobil öğrenme hazır bulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışma 683 lise öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Veriler “Mobil Öğrenme Hazırbulunuşluk Ölçeği” , “Teknoloji Kullanım Ölçeği” ve “Oxford Mutluluk Ölçeği” ile toplanmıştır. Verilerin analizi ile elde edilen bulgular sonucunda lise öğrencilerinin teknoloji kullanım süreleri, mutluluk ve mobil öğrenmeye hazır bulunma durumları arasında orta seviye olumlu bir bağ bulunmuştur. Lise öğrencilerinin okul türü ve sınıf değişkenine bağlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çopur (2022), uzaktan eğitim boyunca sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde materyal kullanımı konusunda görüşlerini incelemiştir. Araştırma verilerini yarı yapılandırılmış görüşme formu ile Mersin ilinde görev yapan 21 sınıf öğretmeni grubundan toplamıştır. Araştırma bulguları sonucunda sınıf öğretmenlerinin hepsi uzaktan eğitim boyunca sürdürülen matematik derslerinde materyal kullanmışlardır. Materyaller öğrenen ve öğretene açısından yararlı olarak belirtilmiştir. Materyal kullanımı sayesinde öğrenciler derse karşı motive olmakta ve konuların somutlaştırılması sayesinde öğrenme kolaylaşmaktadır. Ancak uzaktan eğitimle gerçekleştirilen matematik derslerinde materyal kullanımının birtakım zorluklarına değinilmiştir. Teknolojik sorunlar yüzünden öğrencilerin materyalleri görüntüleyememesi, materyallere temasın gerçekleşmemesi gibi etkenler belirtilen zorluklardandır.

## **1.6 ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ**

Matematiksel kavramların öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve matematiğe olan ön yargılarını aşmaları için matematik eğitiminde teknolojiden yararlanılabilir. Bilgisayar destekli matematik öğretimi birçok alanda öğrencilerin düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır (Sezen Vekli, Çimer, 2017). Bilgisayar destekli öğretimler öğrencilerin hayal gücünü geliştirme ve sorgulama yapmalarına yardımcı olma gibi

özellikler sağlamaktadır. Bu sayede öğrencilere matematiğin en sıkıcı gelen konularında bile eğlenceli bir ortam sunulur.

Bu araştırma ile COVID-19 pandemi döneminde önemi daha da anlaşılan uzaktan eğitim süreci hakkında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada eğitim fakültesinin ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenimine devam eden öğretmen adaylarının uzaktan matematik eğitime yönelik tutumlarını belirlemek için bir ölçek geliştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma ile literatüre uzaktan matematik eğitime yönelik bir tutum ölçeği kazandırılması sağlanacaktır. Bu tutum ölçeğinin uzaktan eğitim ile ilgili araştırmalara ve araştırmacılara fayda sağlayacağına inanılmaktadır.

### **1.7 ARAŞTIRMA PROBLEMİ**

Bu araştırmanın amacı, COVID-19 salgını sürecinde eğitimlerine uzaktan devam eden ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarını inceleyecek güvenilir ve geçerli bir ölçek geliştirmektir (Şimşek ve Nuhoğlu 2009). Bu doğrultuda ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliğine ilişkin cevaplar aranmıştır.

Buna göre araştırma problemi aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarını ölçmeye yönelik geliştirilen ölçek geçerli ve güvenilir midir?

### **1.8 ARAŞTIRMANIN SAYILTILARI**

Araştırmanın ölçek geliştirme sürecine katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının anket maddelerine içtenlikle ve doğru cevap verdikleri varsayılmıştır.

Çalışma yapılan örneklemin araştırmanın evrenini yansıttığı varsayılmaktadır.

## 1.9 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Çalışmanın ölçek geliştirme aşaması ve uygulanması 2020-2021 eğitim-öğretim yılı ile sınırlanılmıőtır.

Araştırma Bursa Uludağ Üniversitesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi ve Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinde İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören 220'si kadın 57'si erkek olmak üzere toplam 277 öğretmen adayı ile sınırlıdır. Araştırma araştırmacı tarafından geliştirilen ölçme aracından elde edilen veriler ile sınırlıdır.





## BÖLÜM 2

### YÖNTEM

Araştırmanın yöntem başlığı altında; araştırmanın modeli, örneklem, veri toplama süreci, veri analizine ilişkin açıklamalar bulunmaktadır.

#### 2.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu çalışmada, iki ya da daha çok sayıda değişkenin aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi için nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama modeli, olmuş veya halen olmaya devam eden durumları tasarlamayı hedeflemektedir (Erdilmen 2012).

Bu çalışmada COVID-19 süreci içinde derslerini uzaktan eğitimle alan ilköğretim matematik öğretmenleri adaylarının kişisel ve akademik özellikleri ile uzaktan matematik eğitimi hakkındaki tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyecek bir ölçek geliştirildiğinden tarama yöntemi tercih edilmiştir.

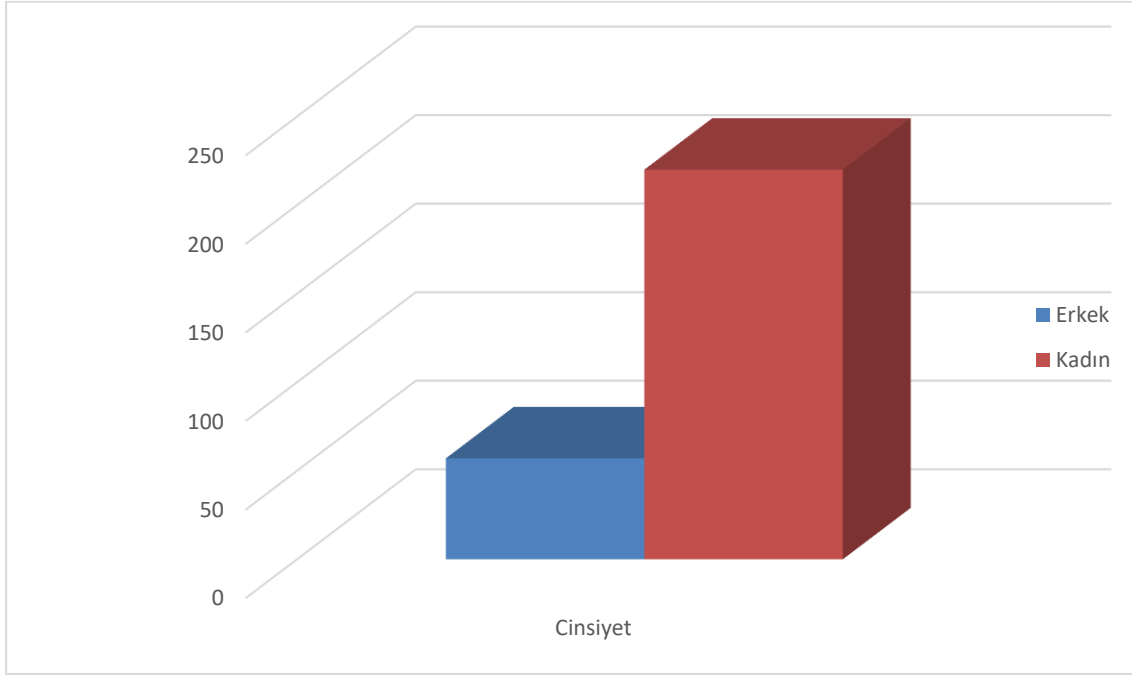
#### 2.2 ÖRNEKLEM

Araştırmanın örneklemini Türkiye’de bulunan 4 devlet üniversitesinde eğitimini sürdüren ilköğretim matematik öğretmenleri adayları oluşturmaktadır. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Bursa Uludağ Üniversitesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi ve Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinde öğrenimine devam eden 220 kadın, 57 erkek olmak üzere 277 ilköğretim matematik öğretmenleri adayı ile veriler toplanmıştır. Üç noktalarda yer alan iki ilköğretim matematik öğretmenleri adayının cevapları çıkartılarak örneklem 275 kişi olarak belirlenmiştir.

Örneklem seçimi oluşturulurk en kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi araştırmacının amaçladığı evrenden örneklemini elde ederken

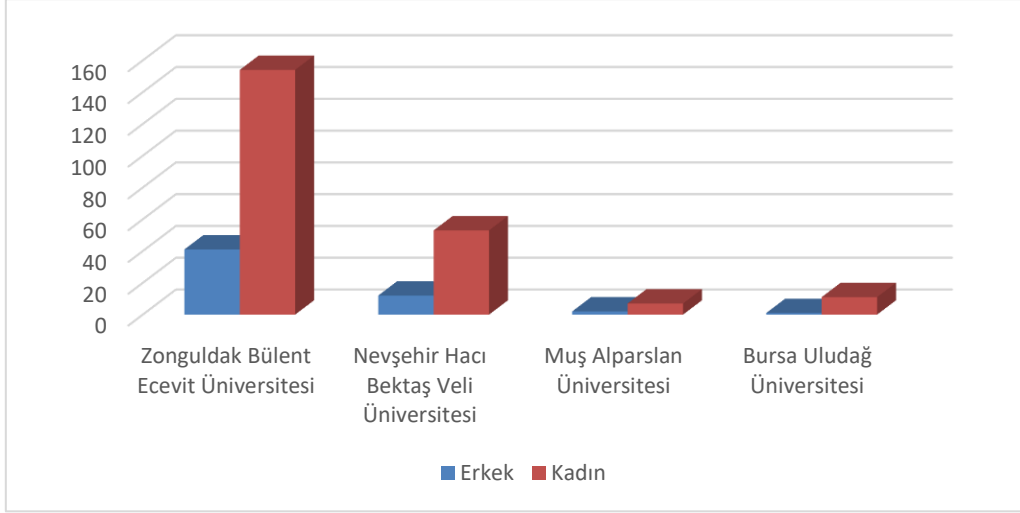
erişebileceği en basit ögelere yönelmesi şeklinde tanımlanabilir (Patton 2005). Araştırmanın yapıldığı dönemde tüm dünyada olan pandeminin ülkemizi de etkilemesi kolay ulaşılabilir örneklemin tercih edilmesinin sebebi olarak gösterilebilir. Bu etkilerin en aza indirilmesi için anket Google Form aracılığı ile örneklem grubuna ulaştırılmıştır.

Araştırmanın örneklem grubuna dair bilgiler aşağıda Şekil 2.1’de verilmiştir.



**Şekil 2.1** Örneklem grubunun cinsiyet verileri.

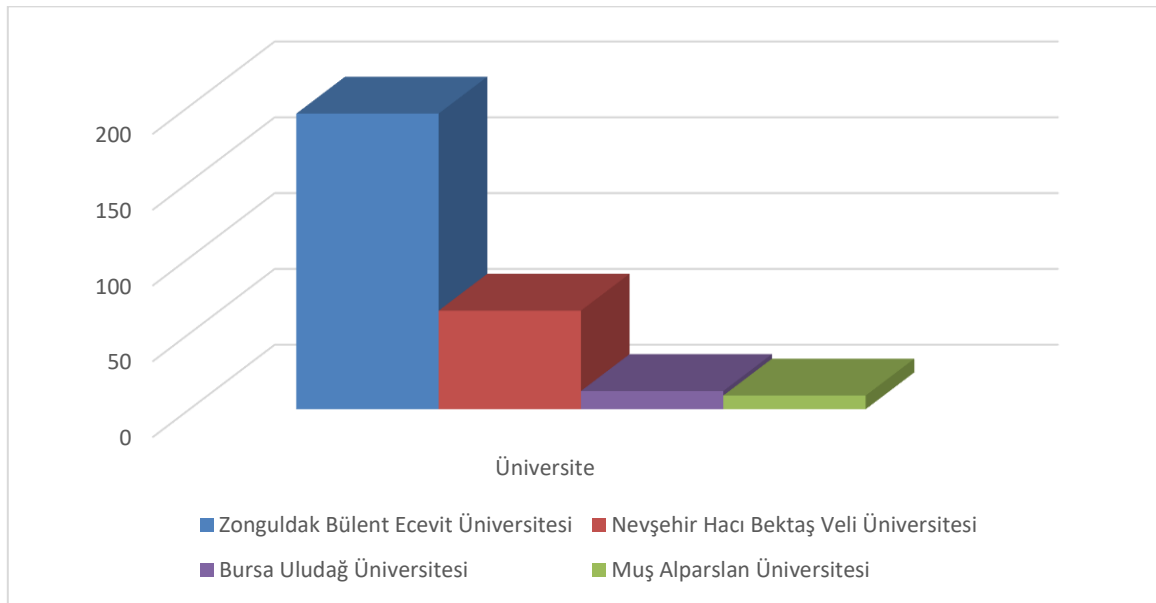
Araştırmanın örneklem grubu Şekil 2.1’de görüldüğü üzere 220 kadın, 57 erkek ilköğretim matematik öğretmeni adayından oluşmaktadır. Şekil 2.2’de araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının okudukları üniversite ve cinsiyet durumlarına göre dağılımları verilmiştir.



**Şekil 2.2** Örneklem grubunun cinsiyetleri ve okudukları üniversiteler.

Şekil 2.2’de örneklem grubunun okudukları üniversite türleri bakımından cinsiyetler incelendiğinde Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinden 41 erkek ve 154 kadın ilköğretim matematik öğretmeni adayları araştırmaya katılmıştır. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesinden 12 erkek ve 53 kadın ilköğretim matematik öğretmeni adayları araştırmaya katılmıştır. Muş Alparslan Üniversitesinden 2 erkek ve 7 kadın ilköğretim matematik öğretmeni adayları araştırmaya katılmıştır. Bursa Uludağ Üniversitesinden 1 erkek ve 11 kadın ilköğretim matematik öğretmeni adayları araştırmaya katılmıştır.

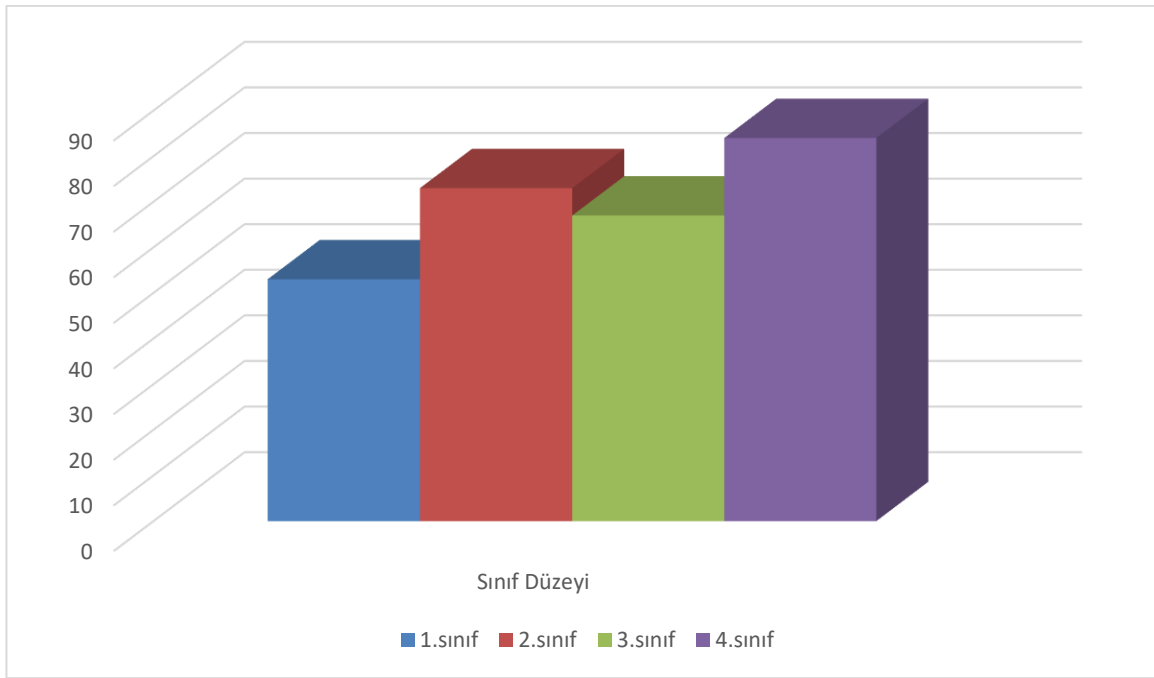
Şekil 2.3’te örneklem grubunun okudukları üniversite bakımından dağılımı yer almaktadır.



**Şekil 2.3** Örneklem grubunun okudukları üniversiteler.

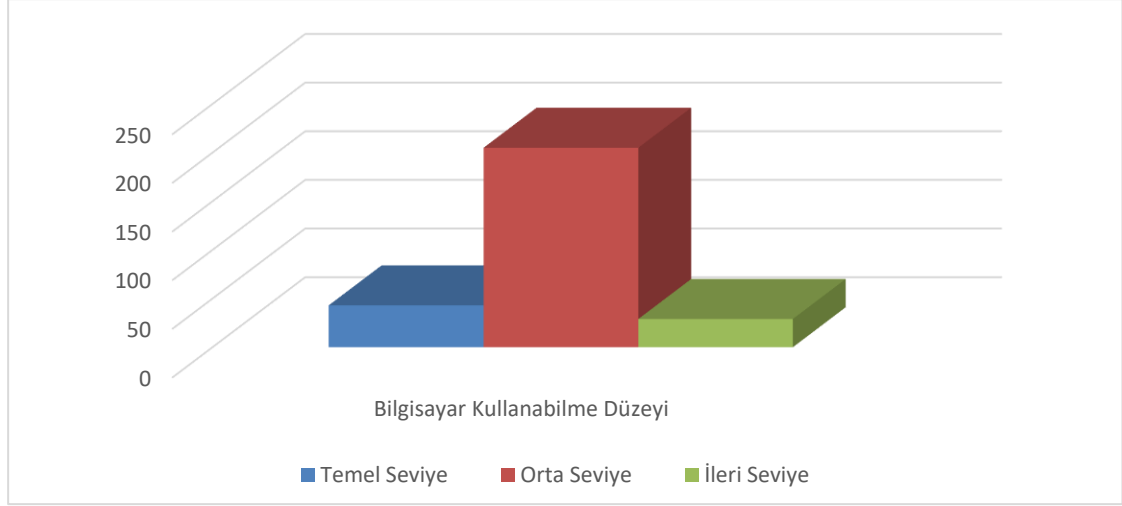
Araştırma örneklemini okudukları üniversite bakımından incelendiğinde 195 ilköğretim matematik öğretmeni adayını Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinde, 65 ilköğretim matematik öğretmeni adayını Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesinde, 12 ilköğretim matematik öğretmeni adayını Bursa Uludağ Üniversitesinde ve 9 ilköğretim matematik öğretmeni adayını Muş Alparslan Üniversitesinde öğrenimine devam etmektedir.

Şekil 2.4'te örneklem grubunun sınıf düzeyine ilişkin grafik verilmiştir.



Şekil 2.4 Örneklem grubunun sınıf düzeyleri.

Şekil 2.4 incelendiğinde araştırmaya katılan 53 ilköğretim matematik öğretmeni adayının 1. sınıf, 73 ilköğretim matematik öğretmeni adayının 2. sınıf, 67 ilköğretim matematik öğretmeni adayının 3. sınıf ve 84 ilköğretim matematik öğretmeni adayının 4. sınıf düzeyinde olduğu görülmektedir. Şekil 2.5'te örneklem grubunun bilgisayar kullanabilme düzeyine ilişkin grafik verilmiştir.



**Şekil 2.5** Örneklem grubunun bilgisayar kullanabilme düzeyi.

Örneklem grubunun bilgisayar kullanabilme düzeyi (Şekil 2.5) incelendiğinde 43 ilköğretim matematik öğretmeni adayının temel seviyede bilgisayar kullanabildiği görülmüştür. Orta seviyede bilgisayar kullanabilenlerin sayısı 205 olup çoğunluktadır. İleri seviyede bilgisayar kullanabilenler 29 ilköğretim matematik öğretmeni adayından oluşmaktadır.

## 2.3 VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitimine ilişkin tutumlarının farklı değişkenler yönünden incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacı tarafından “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” COVID-19 sebebiyle ilköğretim matematik öğretmeni adaylarına Google Form aracılığı ile ulaştırılmıştır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının verdikleri cevaplar 1 Ocak 2021 tarihinden 13 Mart 2021 tarihine kadar toplanmıştır. Kullanılan “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” Ek C’de yer almaktadır.

### 2.3.1 Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi

Taslak Ölçek Madde Havuzunun Oluşturulması: “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nin geliştirilmesi aşamasında benzer araştırmalar incelenerek literatür taraması yapılmıştır (Yılmaz vd. 2017, Karagöz vd. 2016, Turanlı, Karakaş ve Keçeli 2008, Sevim 2021, Çanakçı 2008, Demir ve Çetin 2012). Özellikle uzaktan eğitim (Sağın, Yücekaya ve Güllü

2021, Karaman, Bora ve Seven 2021) ve matematik eğitimi (Çakır 2019, Gülburnu ve Yıldırım 2015, Tağ 2000) ölçekleri incelenerek maddelerin oluşturulmasına dikkat edilmiştir. Ölçekte yer alan maddeler uzaktan matematik eğitimi hakkındaki tutumları ölçmek amacıyla kullanılacak maddeler rastgele kaydedilmiştir. Sonra anlamlı bir bütün sağlanacak şekilde düzenlenerek 71 maddelik madde havuzu (Ek A) oluşturulmuştur. Likert tipi ölçek, farklı duyuşsal niteliklerin yüksek güvenilirlik ve geçerlik sağlanarak ölçülmesinde çoğunlukla yararlanılan bir ölçek tipidir (Tekindal 2009). Araştırmacı tarafından geliştirilen ölçek 5’li likert tipi olarak hazırlanmış olup ölçekte yer alan olumlu köklü maddelere “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneğinden “Kesinlikle Katılmıyorum” seçeneğine doğru 5,4,3,2,1 şeklinde puanlama yapılırken olumsuz köklü maddelere 1,2,3,4,5 şeklinde puanlama yapılmıştır.

Uzman Görüşüne Başvurma: Taslak olarak hazırlanan tutum ölçeği tüm maddelerin cevaplayıcılar tarafından aynı biçimde anlaşılıp anlaşılmadığının ortaya çıkarılması amacıyla Türkçe öğretmeni görüşüne başvurularak düzenlenmiştir. Matematik alanında uzman olan öğretim üyelerinin görüş ve tavsiyeleri doğrultusunda tutum cümlesi olarak kullanılacak maddeler seçilmiş ve birbirinin benzeri olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Çıkarılan maddeler ve yapılan değişiklikler sonucunda ölçeğin son hali 73 olumlu ve 3 olumsuz olarak 76 maddeden oluşturulmuştur. 277 kişi ile anket form gerçekleştirilmiş ancak 2 kişinin verdiği cevaplar uç noktalarda yer aldığından örneklemden çıkarılmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları 275 kişilik veri setiyle yapılmıştır.

Ön Uygulama Aşaması: Ölçek için seçilecek maddeler, literatür taraması yapıldıktan sonra oluşturulmuş, uzman görüşüne başvurulmuş gerekli düzenlemeler yapılmış ancak ilköğretim matematik öğretmenlerine uygulanacak seviyeye ulaşmamıştır (Tezbaşaran 1996). Bu nedenle taslak ölçek 25 ilköğretim matematik öğretmeni adayından oluşan bir gruba uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının anlamakta zorlandıkları ölçek maddeleri belirlenerek düzenlemeler yapılmıştır.

Ölçeğin Uygulanması: Ön uygulama aşamasında yapılan düzenlemeler sonucunda 76 maddelik ölçek Google Form aracılığı ile 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de 4 devlet üniversitesinde öğrenimini sürdüren 277 ilköğretim matematik öğretmeni adayına uygulanmıştır.

### 2.3.1 Veri Analizi

Çalışmanın verilerinin analizinin elde edilebilmesi için IBM SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Ölçek geliştirme aşamasında; açımlayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Açımlayıcı faktör analizinin yapılabilmesi için öncelikle betimsel istatistikler kullanılarak normallik varsayımları test edilmiştir. Ardından KMO ve Barlett testi sonuçlarının faktör analizine uygunluğu test edilmiştir. KMO katsayısının 0.956 gibi yüksek bir değer çıkması örneklemin yeteri kadar büyük olduğunu ve Barlett testi p değerinin .005'in altında bir değer alması faktör analizinin yapılabilmesi için maddeler arasındaki bağlantının yeterliliğinin kanıtıdır (Çizelge 3.3). Değerlerin uygun bulunmasının ardından faktör analizi yapılmıştır. Döndürme işlemi yapılmadan ortaya çıkan faktörleşmenin belirgin hale getirilmesi için faktör analizine varimax dik döndürme işlemi uygulanmıştır. Döndürme işlemi sonucunda ortaya çıkan binişik maddeler, yük karşılıkları arasındaki fark 0,1'den az bulunan maddeler sırasıyla ölçekten atılmıştır. Ölçeğin son haline ilişkin Cronbach Alpha katsayısı hesaplanarak yüksek düzeyde bulunmuştur. Ardından AMOS 16.0 paket programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılarak maddelerin birbirleri ile ilişkisi PATH diyagramı ile net olarak görülmüştür.



## BÖLÜM 3

### BULGULAR

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitimine ilişkin davranışlarını ölçmeyi amaçlayan “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nin geçerlik ve güvenirlik analizlerine dair bulgular yer almaktadır.

#### 3.1 ÖLÇEĞİN GÜVENİRLİĞİNE İLİŞKİN BULGULAR

Ölçeğin son haline bağlı güvenirlik düzeyini test etmek için Cronbach Alpha katsayısına bakılmıştır. Cronbach Alpha katsayısının hesaplanması ölçekte bulunan maddelerin iç tutarlılığını kestirmek ve dolayısıyla ölçeğin homojen bir yapıya sahip olup olmadığını belirlemek açısından oldukça önemlidir (Büyüköztürk vd. 2010). Çizelge 3.1’de Cronbach Alpha katsayısı 0,940 olarak bulunmuştur.

**Çizelge 3.1** Cronbach Alpha katsayısı.

Cronbach's Alpha	Madde sayısı
0,940	26

Bir ölçme aracının güvenilir sayılabilmesi Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının 0.70’ten büyük olması ile sağlanmaktadır (Cohen vd. 2018). Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi ölçeğin güvenirlik katsayısı yüksek düzeyde bulunmuştur.

#### 3.2 ÖLÇEĞİN GEÇERLİLİĞİNE İLİŞKİN BULGULAR

Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi hedeflediği niteliği, başka herhangi bir nitelikle karıştırmadan, doğru ölçebilme düzeyidir (Ercan ve Kan, 2004). Ölçek geliştirme sürecinde geçerlik kavramının amaca hizmet etme şartının sağlanabilmesi için ölçeğin hangi amaç için kullanılacağı iyi tespit edilmelidir. Geçerli bir ölçek elde edebilmek amacıyla geçerlik katsayısı

hesaplanır. Bu katsayı -1 ile 1 arasında değer alabilir. Ercan ve Kan (2004)'a göre ilişki katsayısının yüksek olması ölçeğin hedefine o denli hizmet ettiğini göstermektedir.

### **3.2.1 Kapsam Geçerliliği**

Kapsam geçerliği ölçeğin bütünüyle amacına ne kadar hizmet ettiğidir. Kapsam geçerliğinin sağlanması için uzman görüşlerine başvurulmuştur. 72 madde olarak oluşturulan taslak ölçek matematik eğitimi alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri sonucunda benzerlik gösteren maddeler ölçekten atılmış ve taslak ölçeğe eklenmesi önerilen başka maddeler eklenmiştir. Eklenen ve çıkarılan maddeler doğrultusunda “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nin 76 madde ve 5’li likert tipi şeklinde saptanarak, kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum (1) biçiminde derecelendirilmesine karar verilmiştir. Maddelerin her bir katılımcı tarafından aynı şekilde anlaşılabilirliğinin sağlanması için Türkçe öğretmenine başvurularak ölçeğin son hali verilmiştir.

### **3.2.2 Yapı Geçerliliği**

Geliştirilen ölçek ile karşılaştırılacak herhangi bir ölçüt bulunmadığı durumlarda yapı geçerliği denetlenmelidir. Yapı geçerliği, geliştirilen ölçek maddelerinin ölçülmesi amaçlanan özelliği ne derece ölçebildiğini gösteren bir kavramdır. Bu araştırmada “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nin yapı geçerliğinin saptanmasında ve faktörleşmeyi netleştirmek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Faktör analizinin yapılabilmesi için gerekli örneklem büyüklüğü literatürde tartışma konusu olmuştur. Büyüköztürk (2002) araştırmalarında faktörlerin güçlü ve aşıkardığı durumlarda 100-200 arasındaki örneklemin yeterli olduğunu belirtmiştir. Tavşancıl’a göre (2006) örneklem sayısı 200 orta, 300 iyi ve 500 çok iyi şeklinde belirtilmiştir.

### **3.2.3 Açımlayıcı (Keşfedici) Faktör Analizi**

Ölçek geliştirme çalışması yapılırken ölçeğin faktör yapısı ilk defa belirleneceğinden açımlayıcı faktör analizi yapılmaktadır. Açımlayıcı faktör analizi ölçek maddelerinden birbirleriyle ilişkili olanları bir faktör altında toplayarak yeni bir form ortaya koymayı amaçlamaktadır.

277 kişi ile anket form gerçekleştirilmiştir ancak 2 kişinin verdiği cevaplar u noktalarda yer aldığı için örneklerden çıkarılmıştır. 275 kişinin verdiği cevaplar ile verilerin faktör analizine uyumluluğunu saptamak açısından KMO ve Barlett testi sonuçları incelenmiştir.

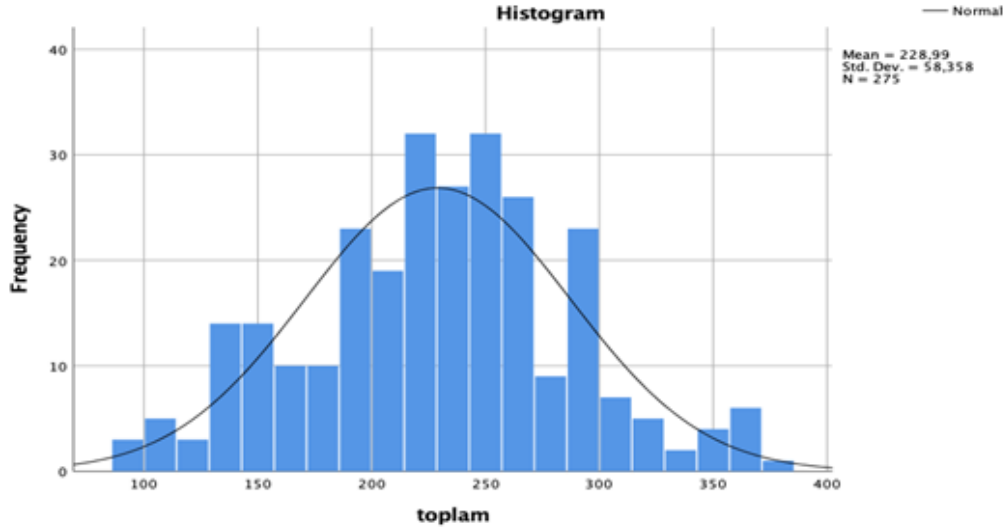
Faktör analizi yapılmadan önce sağlanması gereken koşullardan olan normallik varsayımları sağlanmalıdır. Çizelge 3.2’de ölçek toplam puanı betimleyici istatistiklerine yer verilmiştir.

**Çizelge 3.2 ölçeğe ait betimleyici istatistikler.**

Ortalama	228,99
Medyan (Ortanca)	232,00
Standart Sapma	58,358
Varyans	3405,624
Çarpıklık	0,004
Çarpıklığın Hatası	0,147
Basıklık	-0,124
Basıklığın Hatası	0,293
Ranj	282
Minimum Değer	92
Maximum Değer	374
Kolmogorov-Smirnov	0,081
Shapiro-Wilk	0,056

Kurtosis ve Skewness değerlerinin -1.5 ile +1.5 arasında olması dağılımın normal kabul edilmesi anlamına gelmektedir. (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu yüzden normallik varsayımlarının test edilebilmesi için izelge 3.2’de Skewness değerleri 0,004 ve Kurtosis değerleri -0,124 olarak gözlemlenmiş ve anlamlı bulunmuştur. Ardından Kolmogorov – Smirnov ve Shapiro-Wilk sonuçlarının  $p > 0,05$  olması da grubun normal dağılım gösterdiğini destekler niteliktedir (şahin 2015).

Normallik varsayımlarının test edilebileceği bir diğer yöntem ise histogram grafikleridir (Ağtaş, Bektaş ve Güneri 2019). Normallik varsayımlarını destekleyici kanıt olarak histogram grafiklerine (şekil 3.1) yer verilebilir.



**Şekil 3.1** Histogram grafiği.

Normallik varsayımları test edildikten sonra faktör analizinin yapılabilmesi için KMO ve Barlett testleri yapılmalıdır. KMO katsayısının 0.956 gibi yüksek bir değer çıkması örneklemin yeteri kadar büyük olduğunu ve Barlett testi  $p \leq 0.005$ 'in altında bir değer alması da faktör analizinin yapılabilmesi için maddeler arasındaki bağlantının yeterliliğinin kanıtıdır (Büyüköztürk 2017).

**Çizelge 3.3** KMO ve Bartlett's test tablosu.

KMO Katsayısı		0,956
Barlett Testi	$\chi^2$	20134,031
	df	2850
	Sig.	0,000

Can (2016), faktör analizinin yapılabilmesi amacıyla KMO katsayısını yorumlarken, 0.5-0.7 aralığını “YETERLİ”, 0.7 ve daha yüksek değerleri ise “İYİ” şeklinde değerlendirmiştir. Ayrıca Barlett testi p değerinin 0.005'ten düşük çıkması, analiz işlemi uygulanacak maddelerin arasındaki ilişkinin faktör analizi için yeterli olduğunu ifade etmektedir. Çizelge 3.3'e bakıldığında KMO katsayısının 0,956 değerini alması örneklem büyüklüğünün iyi derecede olduğunu göstermektedir. Barlett testi p değerinin 0.005'ten düşük çıkması, analiz işlemi uygulanacak maddelerin arasındaki ilişkinin faktör analizi için yeterli olduğunu ifade etmektedir.

Çizelge 3.4'te ortaya çıkan öz değerler ve açıklanan toplam varyans yüzdeleri yer almaktadır.

**Çizelge 3.4** Özdeğerler ve açıklanan toplam varyans yüzdeleri.

Faktör	Özdeğer	Açıklanan Varyans %	Kümülatif %
1	34,047	44,798	44,798
2	5,083	6,688	51,486
3	3,394	4,466	55,952
4	2,214	2,913	58,865
5	1,834	2,413	61,278
6	1,640	2,158	63,436
7	1,498	1,971	65,406
8	1,391	1,830	67,236
9	1,232	1,621	68,857
10	1,159	1,525	70,382
11	1,034	1,360	71,743

Büyüköztürk'e (2007) göre faktör analizi sonucunda özdeğer ve açıklanan toplam varyans oranlarından özdeğeri 1 ve 1'den fazla olanlar önemli faktör şeklinde değerlendirilir . Çizelge 3.4'te döndürme işlemi yapılmadan önce ilk faktör analizinin ardından oluşturulan ölçeğin 11 önemli faktör içerdiği, açıklanan toplam varyans yüzdesinin de 71,743 olarak açıklandığı görülmektedir.

Çizelge 3.5'te maddelerin ortak faktör varyans değerlerine yer verilmiştir.

**Çizelge 3.5** Maddelerin başlangıç ve ortak faktör varyans değerleri.

Maddeler	Başlangıç Değerleri	Ekstraksiyon
Mad. 1	1,000	,607
Mad. 2	1,000	,671
Mad. 3	1,000	,684
Mad. 4	1,000	,687
Mad. 5	1,000	,670
Mad. 6	1,000	,601
Mad. 7	1,000	,660
Mad. 8	1,000	,549
Mad. 9	1,000	,691
Mad. 10	1,000	,686
Mad. 11	1,000	,646
Mad. 12	1,000	,684
Mad. 13	1,000	,770
Mad. 14	1,000	,774
Mad. 16	1,000	,612
Mad. 17	1,000	,559

**Çizelge 3.5** (devam ediyor)

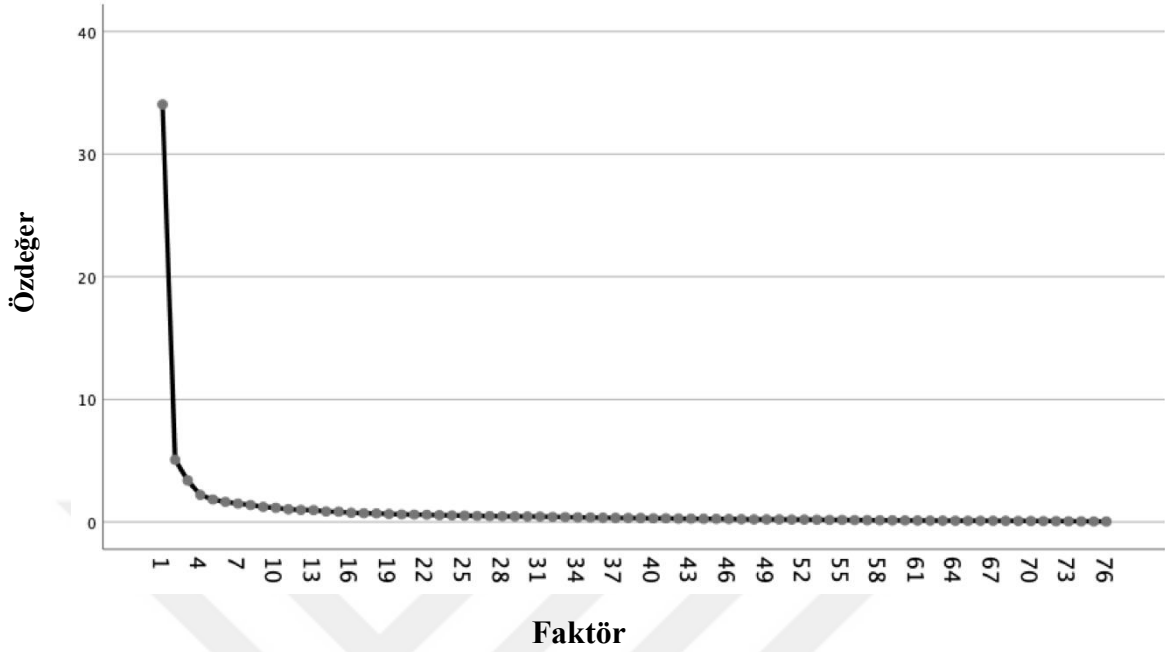
<b>Maddeler</b>	<b>Başlangıç Değerleri</b>	<b>Ekstraksiyon</b>
<b>Mad. 18</b>	1,000	,608
<b>Mad. 19</b>	1,000	,721
<b>Mad. 20</b>	1,000	,703
<b>Mad. 21</b>	1,000	,750
<b>Mad. 22</b>	1,000	,806
<b>Mad. 23</b>	1,000	,761
<b>Mad. 24</b>	1,000	,763
<b>Mad. 25</b>	1,000	,692
<b>Mad. 26</b>	1,000	,715
<b>Mad. 27</b>	1,000	,696
<b>Mad. 28</b>	1,000	,692
<b>Mad. 29</b>	1,000	,724
<b>Mad. 30</b>	1,000	,690
<b>Mad. 31</b>	1,000	,826
<b>Mad. 32</b>	1,000	,828
<b>Mad. 33</b>	1,000	,833
<b>Mad. 34</b>	1,000	,742
<b>Mad. 35</b>	1,000	,750
<b>Mad. 36</b>	1,000	,756
<b>Mad. 37</b>	1,000	,750
<b>Mad. 38</b>	1,000	,531
<b>Mad. 39</b>	1,000	,675
<b>Mad. 40</b>	1,000	,770
<b>Mad. 41</b>	1,000	,744
<b>Mad. 42</b>	1,000	,768
<b>Mad. 43</b>	1,000	,683
<b>Mad. 44</b>	1,000	,692
<b>Mad. 45</b>	1,000	,743
<b>Mad. 46</b>	1,000	,701
<b>Mad. 47</b>	1,000	,741
<b>Mad. 48</b>	1,000	,571
<b>Mad. 49</b>	1,000	,639
<b>Mad. 50</b>	1,000	,655
<b>Mad. 51</b>	1,000	,773
<b>Mad. 52</b>	1,000	,861
<b>Mad. 54</b>	1,000	,722
<b>Mad. 55</b>	1,000	,740
<b>Mad. 56</b>	1,000	,794
<b>Mad. 57</b>	1,000	,815
<b>Mad. 58</b>	1,000	,746
<b>Mad. 59</b>	1,000	,657
<b>Mad. 60</b>	1,000	,706
<b>Mad. 61</b>	1,000	,719
<b>Mad. 62</b>	1,000	,763
<b>Mad. 63</b>	1,000	,753
<b>Mad. 64</b>	1,000	,614
<b>Mad. 65</b>	1,000	,759
<b>Mad. 66</b>	1,000	,816
<b>Mad. 68</b>	1,000	,804
<b>Mad. 71</b>	1,000	,751
<b>Mad. 72</b>	1,000	,714
<b>Mad. 73</b>	1,000	,718
<b>Mad. 74</b>	1,000	,670
<b>Mad. 75</b>	1,000	,751

Kalaycı (2018), ortak faktör varyans değerlerinin 0,50'den az olanlarını yetersiz olarak belirtmektedir. Çizelge 3.5 incelendiğinde, taslak ölçekte bulunan maddelerin en az 0,531 (madde 38) ve en fazla 0,861 (madde 52) aralığında değerler aldığı görülmektedir. Taslak halindeki ölçekte bulunan maddelerin ortak faktör varyansları çoğunlukla yüksek değer almıştır.

Döndürme işlemi yapılmadan ortaya çıkan faktörleşmenin belirgin hale getirilmesi için faktör analizine varimax dik döndürme işlemi uygulanmıştır. Analiz sırasında yapılan varimax döndürme yöntemi sürecinde ölçekten atılması zorunlu olan maddeler belirlenirken bazı kriterlere göre değerlendirme yapılmıştır. Bu kriterlerden ilki maddelerin yük değerleridir. Büyüköztürk (2007), faktörlerin yük değerlerini 0.45 ve daha büyük olması halinde iyi olarak kabul edilebileceğini fakat madde sayısının yetersiz olması halinde faktör yük değerinin 0.30'a kadar aşağı çekilebileceğini belirtmiştir. Açıklamaya göre 0.45'ten az faktör yük değerine sahip olan maddeler ölçekten atılmıştır.

İkinci kriter ise, varimax döndürme işlemi yapılmasının ardından binişik maddelerin tespit edilmesidir. Tavşancıl (2018), bir maddenin birden çok faktörde bulunması konusundaki kritere değinirken faktör yüklerinin arasındaki değerin 0.10 dan büyük olması gerektiğini söylemektedir. Bu doğrultuda binişik olan maddeler sırasıyla ölçekten atılmıştır. Can'a (2016) göre maddelerin binişikliğini en aza indirmek için titiz davranılmak istenildiği zamanlarda bu fark 0.15'e çıkarılabilir.

Faktör sayısının görülebileceği bir diğer yöntem yamaç birikinti grafiğidir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Yamaç birikinti grafiği.

Yamaç birikinti grafiği (scree plot), faktör sayısını belirlemeyi sağlayan Cattell aracılığıyla önerilmiş bir grafikdir. Şekil 3.2’de elde edilen grafiğe göre 4. faktörden sonra eğimin plato yaptığı görülmektedir. Buna göre taslak ölçeğin faktör sayısı başlangıçta dört olarak saptanabilir.

İfade edilen kriterler yönünde faktör analizi yapılmıştır. Binişik maddelerin tespit edilmesi için Çokluk’un (2012) çalışmalarına göre iki durumun olması gerekmektedir. Bu durumlardan ilki bir maddenin birden fazla faktörde 0.45’ten fazla yük değerinin olmasıdır. İkincisi ise bir maddenin iki veya ikiden fazla faktörde yer alıp faktör yükleri arasındaki değerinin 0.1’den az olmasıdır.

Döndürme işlemi sonucunda ortaya çıkan binişik maddelerin tablosu Çizelge 3.6'da verilmiştir.

**Çizelge 3.6** Döndürme işlemi sonucu ortaya çıkan binişik ve çıkarılan maddeler.

	Binişik Maddeler	Yük değerleri arasındaki fark 0,1'den az maddeler	Çıkarılan madde
Birinci döndürülmüş bileşenler matrisi	33, 32, 31, 66, 36, 69, 68, 53, 22, 26, 21, 29, 10, 7, 20, 28, 12, 53, 15, 11, 18, 53, 27, 8, 30, 15, 11, 18, 1, 19, 48, 3, 13, 4, 2, 56, 55, 59, 54, 60, 65, 1, 4, 2, 71, 50, 74, 75, 73, 72, 71, 50, 47, 46, 51, 52, 67, 70	67, 70	
İkinci döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,31,66,36,69,68,22,26,21,29,10,7,20,28,12,27,8,30,15,11,18,1,19,48,3,13,4,2,56,55,59,54,60,65,74,75,73,72,71,50,47,46,51,52,67,70	69, 15, 11, 18, 69, 1, 4, 2, 71, 50, 67, 70, 51, 52	
Üçüncü döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,31,66,36,67,70,24,21,26,29,10,7,20,28,12,27,30,4,15,11,18,1,19,48,3,13,2,56,55,59,54,60,65,74,75,73,72,71,50,47,46,51,52	67, 15, 11, 18, 67, 1, 4, 2, 71, 50, 67, 70, 51, 52	
Dördüncü döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,31,36,66,68,70,24,26,21,29,10,7,20,28,12,27,8,30,4,15,11,1,19,13,48,3,2,18,56,58,55,59,54,60,65,74,73,72,75,71,50,47,46,51,52	70,4,15,11,1,2, 18,50,52	
Beşinci döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,31,36,66,68,24,26,21,29,10,7,20,28,12,27,8,30,4,15,11,1,19,13,48,3,2,18,56,58,55,59,54,60,65,74,73,72,75,71,50,47,46,51,52	4, 15, 11, 18, 1, 4, 2, 71, 52	
Altıncı döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,31,66,36,24,26,29,10,7,20,28,27,12,30,8,15,11,18,1,19,25,48,3,13,2,56,58,55,59,60,65,74,72,73,75,71,50,46,51,52	15,11,18,1,2,50 ,52	15
Yedinci döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,31,66,36,24,26,29,10,7,20,28,27,12,30,8,11,18,1,56,58,55,59,60,19,48,3,13,2,65,74,72,73,75,71,50,46,51,52	11,18,1,2,50,52	11
Sekizinci döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,31,66,36,26,29,10,20,7,28,27,12,30,8,18,1,19,48,3,13,2,56,58,55,59,54,60,65,74,72,73,75,71,50,46,51,52	18,1,2,50	18
Dokuzuncu döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,35,31,66,36,26,29,10,20,7,28,27,12,30,8,1,19,48,3,13,2,56,58,55,59,54,60,65,74,72,73,75,71,50,46,51,52	1,2,50	1
Onuncu döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,35,31,66,36,21,26,29,10,20,7,28,27,12,30,8,19,48,3,13,2,56,58,55,59,54,60,65,74,72,73,75,71,50,46,51,52	2, 50	2
On birinci döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,35,31,66,36,26,29,10,20,7,28,27,12,30,8,56,58,55,59,54,60,65,74,14,19,48,13,3,72,73,75,71,46,51,52	-	52,51, 49
On ikinci döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,35,37,31,39,66,36,26,10,20,7,29,28,27,30,8,56,55,60,54,65,74, 72,73,75,71,19,14,48,3	3	3
On üçüncü döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,35,37,31,66,36,26,29,20,7,10,12,30,8,65,74,56,58,55,59,60,54,14,19,48,73,72,75,71	75	75
On dördüncü döndürülmüş bileşenler matrisi	33,32,35,37,31,66,36,68,26,29,20,7,10,12,30,8,65,74,56,58,55,59,60,54,14,19,48,73,72,71	-	-

Çizelge 3.6'da döndürme işlemi sonucunda ortaya çıkan binişik maddeler, yük değerleri arasındaki fark 0,1'den düşük olan maddeler ve son sütunda da çıkarılan maddeler yer almaktadır.

Birinci döndürülmüş bileşenler matrisinde, 48 maddenin (33, 32, 31, 66, 36, 69, 68, 53, 22, 26, 21, 29, 10, 7, 20, 28, 12, 27, 8, 30, 15, 11, 18, 1, 19, 48, 3, 13, 4, 2, 56, 55, 59, 54, 60, 65, 74, 75, 73, 72, 71, 50, 47, 46, 51, 52, 67, 70) iki ya da ikiden fazla faktörde kabul seviyesinden

fazla yük değeri olduğu tespit edilmiştir. İkinci adımda, bu maddelerin faktörlerde yer alan en yüksek iki yük değerleri farkına bakılmıştır. Belirlenen maddelerden 11 maddenin (53, 15, 11, 18, 1, 4, 2, 71, 50, 67, 70) yük değerleri arasındaki farkın 0,1'den daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Binişik olma şartını sağlayan maddeler arasından ilki olan 53. maddenin ölçekten atılması kararlaştırılmıştır.

Ayrıca 11. faktör herhangi bir maddeye karşılık gelmediği için faktör sayısı 10 ile sınırlandırılmıştır.

İkinci döndürülmüş bileşenler matrisinde, 47 maddenin (33, 32, 31, 66, 36, 69, 68, 22, 26, 21, 29, 10, 7, 20, 28, 12, 27, 8, 30, 15, 11, 18, 1, 19, 48, 3, 13, 4, 2, 56, 55, 59, 54, 60, 65, 74, 75, 73, 72, 71, 50, 47, 46, 51, 52, 67, 70) iki ya da ikiden fazla faktörde kabul seviyesinden fazla yük değeri olduğu tespit edilmiştir. İkinci adımda, bu maddelerin faktörlerde yer alan en yüksek iki yük değerleri farkına bakılmıştır. Belirlenen maddelerden 13 maddenin (69, 15, 11, 18, 1, 4, 2, 71, 50, 67, 70, 51, 52) yük değerleri arasındaki farkın 0,1'den daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Binişik olma şartını sağlayan maddeler arasından ilki olan 69. maddenin ölçekten atılması kararlaştırılmıştır.

On birinci döndürülmüş bileşenler matrisinde, 36 maddenin (33, 32, 35, 31, 66, 36, 26, 29, 10, 20, 7, 28, 27, 12, 30, 8, 56, 58, 55, 59, 54, 60, 65, 74, 14, 19, 48, 13, 3, 72, 73, 75, 71, 46, 51, 52) iki ya da ikiden fazla faktörde kabul seviyesinden fazla yük değeri olduğu tespit edilmiştir. İkinci adımda, bu maddelerin faktörlerde yer alan en yüksek iki yük değerleri farkına bakılmıştır. Fakat tespit edilen bu maddelerin, madde yükleri arasında 0,1'den düşük bir farka sahip değer görülmediği için binişik madde bulunamamıştır.

Ölçekte faktörün yer alabilmesi için faktörde en az üç madde olması gerekmektedir. (Singh, Junnarkar, ve Kaur, 2016). Bu sebeple, tek başlarına belli bir faktörün altında yer aldığı belirlenen 52,51,49 numaralı maddeler analiz dışı bırakılmıştır. Bunun sonucunda yeni binişik maddeler ortaya çıkmıştır.

On dördüncü döndürülmüş bileşenler matrisinde, 30 maddenin (33, 32, 35, 37, 31, 66, 36, 68, 26, 29, 20, 7, 10, 12, 30, 8, 65, 74, 56, 58, 55, 59, 60, 54, 14, 19, 48, 73, 72, 71) iki ya da ikiden fazla faktörde kabul seviyesinden fazla yük değeri olduğu tespit edilmiştir. İkinci adımda, bu maddelerin faktörlerde yer alan en yüksek iki yük değerleri farkına bakılmıştır. Tespit edilen

bu maddelerin, madde yükleri arasında 0,1'den düşük farka sahip bir değer bulunamadığı için binişik madde bulunamamıştır.

Can'a (2018, s. 320) göre maddeler arasındaki korelasyon katsayıları, 0,33'ten büyük olduğu zamanlarda faktör analizi yapılabilir. Ayrıca maddeler arası korelasyon matrisinin determinantının sıfırdan farklı olması gerekmektedir. Yani matrisin determinanı, 0001'den küçük olduğu durumlarda çoklu doğrusal bağlantılık (multicollinearity) sorunun olduğunu göstermektedir (Can, 2018, s. 322). Son olarak, anti-image korelasyon matrisinin köşegeninin 0,5'in altında olması durumunda o maddelerin analizden çıkarılması gerekmektedir (Can, 2018, s. 322). Bu nedenle analiz sonucunda 34 maddenin daha silinmesine karar verilmiştir (36, 66, 30, 68, 71, 54, 26, 33, 10, 29, 32, 60, 7, 35, 20, 37, 12, 31, 21, 8, 74, 25, 38, 48, 17, 19, 34, 65, 73, 76, 24, 39, 27, 72).

Ölçekten çıkarılan maddeler sonucunda maddelerin faktör varyansı Çizelge 3.7'de yer almaktadır.

**Çizelge 3.7** Maddelerin başlangıç ve ortak faktör varyans değerleri.

Maddeler	Başlangıç Değerleri	Ekstraksiyon
Mad. 5	1,000	,676
Mad. 6	1,000	,539
Mad. 9	1,000	,613
Mad. 14	1,000	,716
Mad. 16	1,000	,682
Mad. 22	1,000	,757
Mad. 23	1,000	,779
Mad. 28	1,000	,605
Mad. 40	1,000	,738
Mad. 41	1,000	,777
Mad. 42	1,000	,803
Mad. 43	1,000	,792
Mad. 44	1,000	,802
Mad. 45	1,000	,753
Mad. 46	1,000	,732
Mad. 47	1,000	,800
Mad. 55	1,000	,787
Mad. 56	1,000	,839
Mad. 57	1,000	,866
Mad. 58	1,000	,734
Mad. 61	1,000	,766
Mad. 62	1,000	,797
Mad. 63	1,000	,750
Mad. 64	1,000	,587
Mad. 59	1,000	,643

Çizelge 3.7'ye göre maddelerin ortak faktör varyans değerleri 0,587 ile 0,866 aralığında yer almaktadır.

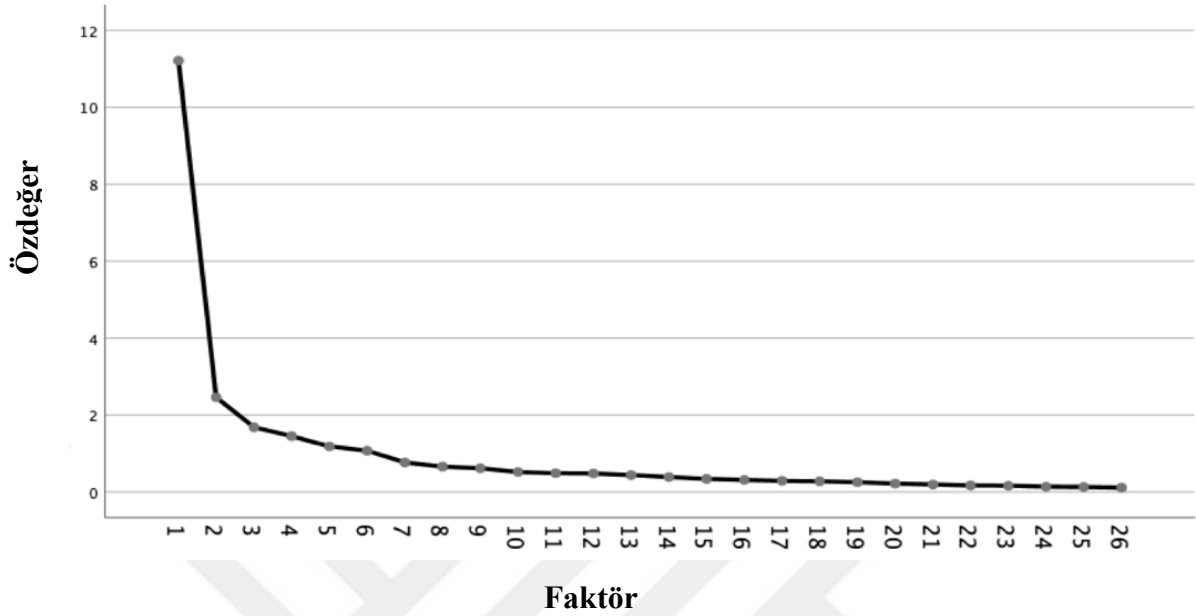
Döndürme sonrası özdeğerler ve açıklanan toplam varyans oranları Çizelge 3.8'de yer almaktadır.

**Çizelge 3.8** Döndürme sonrası özdeğerler ve açıklanan toplam varyans oranları.

Faktörler	Başlangıç Özdeğerleri			Kareler Toplamı Ekstraksiyonu			Kareler Toplamı Rotasyonu		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Açıklanan Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Açıklanan Varyans %	Kümülatif %
1	11,210	43,117	43,117	11,210	43,117	43,117	4,212	16,199	16,199
2	2,460	9,460	52,577	2,460	9,460	52,577	3,738	14,376	30,574
3	1,683	6,473	59,050	1,683	6,473	59,050	3,457	13,297	43,871
4	1,452	5,586	64,636	1,452	5,586	64,636	2,863	11,012	54,883
5	1,184	4,554	69,190	1,184	4,554	69,190	2,447	9,410	64,293
6	1,070	4,114	73,304	1,070	4,114	73,304	2,343	9,011	73,304
7	,765	2,942	76,246						
8	,657	2,528	78,774						
9	,616	2,368	81,142						
10	,517	1,989	83,131						
11	,487	1,871	85,002						
12	,478	1,840	86,842						
13	,439	1,688	88,530						
14	,387	1,489	90,019						
15	,339	1,302	91,321						
16	,312	1,200	92,521						
17	,288	1,109	93,630						
18	,276	1,062	94,692						
19	,253	,972	95,664						
20	,218	,840	96,504						
21	,195	,750	97,254						
22	,170	,654	97,908						
23	,163	,626	98,533						
24	,138	,529	99,062						
25	,131	,502	99,565						
26	,113	,435	100,000						

Ölçekten çıkarılan maddeler sonucunda maddelerin açıklanan toplam varyansı Çizelge 3.8'de verilmiştir. Bu çizelgeden hareketle ölçeğin 6 faktörlü olduğu açıkça görülmektedir. Ayrıca Çizelge 3.8'de görüldüğü gibi açıklanan varyans toplam varyansın %73,304'ünü açıklamaktadır.

Şekil 3.3'te ölçekten çıkarılan maddeler sonrasında oluşan yamaç birikinti grafiği yer almaktadır.



Şekil 3.3 Yamaç birikinti grafiği.

Yamaç birikinti grafiği, faktör sayısının ortaya çıkarılması için kullanılmaktadır (Demirci, 2021). Eğim çizgisinin kırılma durumundan yatay olarak doğrusal duruma geçtiği yerin başlangıcına kadar faktör seçilmesinin uygun olacağı ifade edilmiştir (Altunışık vd. 2007, Çokluk vd. 2012, Özdamar 2013). Uzaktan matematik eğitime yönelik tutum ölçeğinin 6 faktörden oluştuğu Şekil 3.3'te verilen yamaç birikinti grafiği ile net olarak görülmektedir. Bu nedenle faktör analizine 6 faktör seçilmiştir.

Çizelge 3.9'da faktörlere ait maddeler döndürülmüş bileşenler matrisi ile verilmiştir.

**Çizelge 3.9** Döndürülmüş bileşenler matrisi.

<b>Faktör</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Mad. 44	,818					
Mad. 43	,816					
Mad. 41	,788					
Mad. 42	,785					
Mad. 40	,762					
Mad. 56		,801				
Mad. 57		,794				
Mad. 55		,756				
Mad. 58		,723				
Mad. 59		,661				
Mad. 23			,755			
Mad. 5			,744			
Mad. 22			,713			
Mad. 9			,683			
Mad. 28			,653			
Mad. 62				,833		
Mad. 61				,745		
Mad. 63				,723		
Mad. 64				,603		
Mad. 16					-,800	
Mad. 14					,725	
Mad. 6					-,682	
Mad. 13					,646	
Mad. 45						,822
Mad. 47						,795
Mad. 46				,324		,701

Çizelge 3.9’da verilen döndürülmüş bileşenler matrisinde madde 46 dışında binişik maddenin olmadığı görülmektedir. Tavşancıl (2018), maddelerin iki ya da ikiden fazla faktörde yer almasına ilişkin kriteri faktör yükleri arasındaki farklılığın asgari 0.10 olması şeklinde belirtmiştir. Çizelge 3.9’da madde 46’nın 4. ve 6. faktörde yer aldığı görülmektedir ancak bu tanımdan hareketle madde 46’nın atılmasına gerek duyulmamıştır.

Faktör analizinin yapılmasının ardından binişik olduğu belirlenen 14 madde, faktörlerin her birinde en az 3 maddenin yer alma gerekliliğinden (Karaman 2015) 6 madde ve aynı anda iki ya da ikiden fazla faktörde bulunduğu tespit edilen 30 madde ölçekten atılmıştır. Maddelerin çıkarılması sonucunda “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” 26 madde ve 6 faktörlü olarak oluşturulmuştur. Faktörler özdeğeri 1’den büyük olan faktörlerin seçilmesi ile belirlenmiştir. Bu 6 faktör ölçeğin tutum değişkenine bağlı varyansın 73,304’ünü açıklamaktadır.

Yapılan analizlerin ardından faktörleri isimlendirme aşamasına geçilmiştir. Ölçekte yer alan her bir faktörün içerdiği maddelerin anlam içeriğine bakılmış ve uygun isimler bulunmuştur (Aykanat 2018). Buna göre 1. faktör için “Etkililik Memnuniyeti”, 2. faktör için “Materyal”, 3. faktör için “Kişisel Memnuniyetler”, 4. faktör için “İletişim”, 5. faktör için “Teknoloji Kullanımı” ve 6. faktör için “Teknik Sorunlar” isimleri verilmiştir.

Çizelge 3.10’da birinci faktör maddeleri ve yükleri yer almaktadır.

**Çizelge 3.10** Birinci faktör maddeleri ve yükleri.

No	Faktör ve Maddeler F1: Etkililik Memnuniyeti	Açıklanan Varyans %43,117	Faktör Yüğü
44	Uzaktan matematik eğitimi matematiğin günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirmesini sağlar.		0,802
43	Uzaktan matematik eğitimi uygulamaları öğrenciyi daha aktif hale getirir.		0,792
41	Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimi uygulamalarında ortaya çıkabilecek birçok problemin çözümünde etkilidir.		0,777
42	Uzaktan eğitim matematik öğretimi için uygundur.		0,803
40	Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimine göre daha etkilidir.		0,738

Çizelge 3.10’da analiz sonucunda oluşan birinci faktörde 5 madde yer almaktadır ve bu faktör toplam varyansın % 43,117’sini karşılamaktadır. Birinci faktör ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitiminin etkililiğı konusundaki görüşleri hakkındaki maddeleri içerdiğinden etkililik memnuniyeti olarak adlandırılmıştır. Ayrıca Çizelge 3.10’da görüldüğü gibi birinci faktörde bulunan maddelerin faktör yükleri 0,738 ve 0,803 aralığında yer almaktadır.

Çizelge 3.11’de ikinci faktör maddeleri ve yükleri yer almaktadır.

**Çizelge 3.11** İkinci faktör maddeleri ve yükleri.

No	Faktör ve Maddeler F2: Materyal	Açıklanan Varyans %9,460	Faktör Yüğü
56	Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematik öğretiminin kalıcılığını artırır.		0,839
57	Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan materyalleri incelemek ilgi çekicidir.		0,866
55	Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematiğin etkili öğretimini sağlar.		0,787
58	Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan yayınları takip etmek ilgi çekicidir.		0,734
59	Uzaktan eğitim için ayrılan matematiksel kaynaklar yüz yüze eğitim için de değerlendirilmelidir.		0,643

Çizelge 3.11’de analiz sonucunda oluşan ikinci faktörde 5 madde yer almaktadır ve bu faktör toplam varyansın % 9,460’ını karşılamaktadır. İkinci faktör uzaktan matematik eğitiminde kullanılan çeşitli materyallerin uzaktan eğitime etkisi ile ilgili maddeler içerdiği için materyal olarak adlandırılmıştır. Ayrıca Çizelge 3.11’de görüldüğü üzere ikinci faktördeki maddelerin faktör yükleri 0, 643 ve 0,866 aralığında yer almaktadır.

Çizelge 3.12’de üçüncü faktör maddeleri ve yükleri yer almaktadır.

**Çizelge 3.12** Üçüncü faktör maddeleri ve yükleri

No	Faktör ve Maddeler	Açıklanan Varyans	Faktör Yüğü
	<b>F3: Kişisel Memnuniyetler</b>	%6,473	
23	Uzaktan matematik eğitimi ders çalışma yöntemimi geliştirir.		0,779
5	Uzaktan eğitim ile matematikte konu tekrarı yapmak hoşuma gider.		0,676
22	Uzaktan matematik eğitimi öz değerlendirme becerilerimi geliştirir.		0,757
9	Uzaktan eğitim ile matematik etkinliklerine katılmaktan hoşlanırım.		0,613
28	Uzaktan matematik eğitimi sırasında eğitim ortamının kontrolü sağlıklı bir şekilde sağlanır.		0,605

Çizelge 3.12’de analiz sonucunda oluşan üçüncü faktörde 5 madde yer almaktadır ve bu faktör toplam varyansın % 6,473’ünü karşılamaktadır. Üçüncü faktörde ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kendi gelişimleri ile ilgili maddeler yer aldığı için faktöre kişisel memnuniyetler adı verilmiştir. Ayrıca Çizelge 3.12’de görüldüğü üzere üçüncü faktördeki maddelerin faktör yükleri 0,605 ve 0,779 aralığında yer almaktadır.

Çizelge 3.13’te dördüncü faktör maddeleri ve yükleri yer almaktadır.

**Çizelge 3.13** Dördüncü faktör maddeleri ve yükleri

No	Faktör ve Maddeler	Açıklanan Varyans	Faktör Yüğü
	<b>F4: İletişim</b>	%5,586	
62	Uzaktan matematik eğitimi sırasında dersin öğretim üyesi her öğrenciye bireysel olarak ulaşmakta zorluk çekmez.		0,797
61	Uzaktan matematik eğitimi sırasında fikirlerimi anında ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilirim.		0,766
63	Gerektiğinde derslerin öğretim üyeleriyle etkileşime geçebilirim.		0,750
64	Uzaktan eğitim sırasında diğer öğrencilerle sosyal etkileşimde bulunabilirim.		0,587

Çizelge 3.13'te analiz sonucunda oluşan dördüncü faktörde 4 madde yer almaktadır ve bu faktör toplam varyansın % 5,586'sını karşılamaktadır. Dördüncü faktör ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitimi sırasında kurdukları iletişimle ilgili maddeler içerdiği için iletişim olarak adlandırılmıştır. Ayrıca Çizelge 3.13'te görüldüğü üzere dördüncü faktörde bulunan maddelerin faktör yükleri 0,587 ve 0,797 arasında yer almaktadır.

Çizelge 3.14'te beşinci faktör maddeleri ve yükleri yer almaktadır.

**Çizelge 3.14** Beşinci faktör maddeleri ve yükleri

Faktör ve Maddeler		Açıklanan Varyans	Faktör Yüğü
<b>No</b>	<b>F5: Teknoloji Kullanımı</b>	%4,554	
16	Uzaktan eğitim ile matematik öğretiminde bilgisayar kullanmak daha fazla çaba gerektirir.		0,682
14	Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde teknoloji kullanımının önemini gösterir.		0,716
13	Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde var olan teknolojilerin kullanımı konusunda fırsat sunar.		0,727

Çizelge 3.14'te analiz sonucunda oluşan beşinci faktörde 3 madde yer almaktadır ve bu faktör toplam varyansın 4,554'ünü karşılamaktadır. Beşinci faktör ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitimi sırasında kullandıkları teknoloji ile ilgili maddeler içerdiğinden teknoloji kullanımı olarak adlandırılmıştır . Ayrıca Çizelge 3.14'te görüldüğü üzere beşinci faktördeki maddelerin faktör yükleri 0,682 ve 0,727 aralığında yer almaktadır.

Çizelge 3.15'te altıncı faktör maddeleri ve yükleri yer almaktadır.

**Çizelge 3.15** Altıncı faktör maddeleri ve yükleri.

Faktör ve Maddeler		Açıklanan Varyans	Faktör Yüğü
<b>No</b>	<b>F6: Teknik Sorunlar</b>	%4,114	
45	Uzaktan eğitim sistemine erişimde sorunlar yaşamadım.		0,753
47	Öğrenmemi etkileyecek teknik sorunlar ile karşılaşmadım.		0,800
46	Uzaktan matematik eğitimi sırasında ortaya motivasyonumu düşürecek sorunlar çıkmadı.		0,732

Çizelge 3.15'te analiz sonucunda oluşan altıncı faktörde 3 madde yer almaktadır ve bu faktör toplam varyansın % 4,114'ünü karşılamaktadır. Altıncı faktör ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitiminde yaşanan teknik aksaklıklar ile ilgili maddeler

içerdiğinden teknik sorunlar olarak adlandırılmıştır. Ayrıca Çizelge 3.15'te görüldüğü üzere altıncı faktördeki maddelerin faktör yükleri 0,732 ve 0,800 aralığında yer almaktadır.

### 3.2.4 Doğrulayıcı Faktör Analizi

Ölçek geliştirme yapılan çalışmalarda açımlayıcı faktör analizinin yapılmasının peşi sıra yeni elde edilen faktörlerin doğrulanması için doğrulayıcı faktör analizine yer verilmelidir. Yaşlıoğlu'ya (2017) göre açımlayıcı faktör analizinin ardından ortaya çıkan yapının analizi doğrulayıcı faktör analizi ile sağlanmalıdır. AMOS 16.0 paket programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına Çizelge 3.16'da yer verilmiştir.

**Çizelge 3.16** Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları (Schermmelleh-Engel-Moosbrugger 2003).

Uyum Ölçüleri	Mükemmel Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Araştırmada Elde Edilen Uyum Değerleri	Uyum Derecesi
<b>P değeri</b>	$0.05 \leq p \leq 1$	$0.01 \leq p \leq 0.05$	0,00	Zayıf Uyum
<b>c<sup>2</sup>/df</b>	$0 \leq c^2/df \leq 2$	$2 \leq c^2/df \leq 3$	2,162	Kabul Edilebilir Uyum
<b>RMSEA</b>	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$	0,065	Kabul Edilebilir Uyum
<b>RMR</b>	$0,00 \leq RMR \leq 0,05$	$RMR \leq 0,08$	0,089	Zayıf Uyum
<b>NFI</b>	$0.95 \leq NFI \leq 1.00$	$0.90 \leq NFI \leq 0.95$	0,896	Zayıf Uyum
<b>CFI</b>	$0.97 \leq CFI \leq 1.00$	$0.90 \leq CFI$	0,941	Kabul Edilebilir Uyum
<b>GFI</b>	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$	0,863	Zayıf Uyum
<b>AGFI</b>	$0.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.85 \leq AGFI \leq 0.90$	0,826	Zayıf Uyum
<b>RFI</b>	$0.90 < RFI < 1.00$	$0.85 < RFI < 0.90$	0,877	Kabul Edilebilir Uyum

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda,  $\chi^2 / df$  (ki-kare / serbestlik derecesi) 2,162 şeklinde elde edilmiştir.  $\chi^2 / df$  değerinin 2 ve 2'den küçük olması ortaya çıkan modelin mükemmel olduğu, 5 ve 5'ten küçük bir değer alması iyi bir model olduğu anlamına gelmektedir (Kline 2010).

Bu bakımdan ki-kare oranının serbestlik derecesine bölümü sonucunda bulunan bu değer modelin iyi bir model olduğunu göstermektedir. Yanı sıra RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), RMR (Root Mean Square Residuals), NFI (Normal Fit Index), GFI (Goodness of Fit Index), CFI (Comparative Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index),

RFI (Relative Fit Index) uyum indeksleri de incelenmiştir. RMSEA değerinin 0,08'den düşük çıkması modelin iyi bir uyuma sahip olduğunu gösterir (Çokluk vd. 2014). Modelin RMSEA değeri 0,065 olarak bulunmuş ve iyi bir uyum değeri olduğu görülmektedir.

Modele ait RMR değerinin 0,089 olduğu görülmektedir. RMR değerinin 0,05'ten düşük çıkması mükemmel uyum, 0,08'den düşük çıkması iyi uyum ve 0,10'dan düşük çıkması zayıf uyum anlamına gelmektedir (Çokluk vd. 2014). Modele ait değer zayıf uyuma sahip olduğu anlaşılmaktadır.

NFI ve CFI değerlerinin 0,95'ten büyük çıkması mükemmel uyum değerine, 0,90'dan büyük çıkması iyi uyum değerine sahip olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Çokluk vd. 2014). NFI istatistiği modelin  $\chi^2$  değeri ile sıfır modelinin  $\chi^2$  değerini birbiri ile karşılaştırmaktadır. NFI değeri 0 ile 1 arasında değer almaktadır ve alt değer olarak 0.90 değeri iyi uygunluğu ifade etmektedir (Hu ve Bentler 1999). Modele ait NFI değerinin 0,896 olduğu ve zayıf bir uyuma sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamdan hareketle CFI değerinin 0,940 olduğu ve kabul edilebilir bir uyuma sahip olduğu söylenebilir.

İyilik uyum indeksi GFI ve düzenlenmiş uyum indeksini Köreskog ve Sörbom geliştirmişlerdir. GFI değeri modeldeki örneklemin kovaryans matrisini hangi oranda ölçtüğünü ifade etmektedir. AGFI değeri ise GFI değerinin düzenlenmiş halidir. Bu iki değer 0 ile 1 arasında değer almaktadır ve örneklemin büyüklüğüne karşı hassas olması sebebiyle büyük örneklerde daha uygun değerler verir (Tabachnick ve Fidell 2001, Çokluk vd. 2014). Modele ait GFI değeri 0,863 ve AGFI değeri 0,826 olarak elde edilmiştir. Bu değerlerin 0,90'ın üzerinde olması mükemmel uyuma sahip olduğunu gösterirken 0,90'ın üzerinde olması iyi bir uyuma sahip olduğunu göstermektedir (Çokluk vd. 2014). Bu ifadeden hareketle modele ait değerlerin zayıf uyuma sahip olduğu söylenebilir.

RFI değerinin 0,90'dan büyük olması mükemmel bir uyuma sahip olduğunu ve 0,85'ten büyük olması iyi bir uyuma sahip olduğunu göstermektedir (Çokluk vd. 2014). Modelin RFI değeri 0,877 olduğu görülmüş ve iyi bir uyum derecesine sahip olduğu bulunmuştur.

Analizlerin yapılmasının ardından geliştirilen 25 maddelik yeni taslak ölçeğe ait maddeler, faktör analizi sonucundan oluşan sıraya göre yeniden sıra numarası verilerek AMOS 16.0 paket programı ile model uyum testi yapılmıştır (Çizelge 3.17).

**Çizelge 3.17** Doğrulayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan madde sıra numarası.

Uzaktan Matematik Eğitimine Yönelik Tutum Ölçeği Taslak Madde Sıra Numarası	AMOS Sıra Numarası
44	e1
43	e2
41	e3
42	e4
40	e5
56	e6
57	e7
55	e8
58	e9
59	e10
23	e11
5	e12
22	e13
9	e14
28	e15
62	e16
61	e17
63	e18
64	e19
16	e20
14	e21
13	e22
45	e23
47	e24
46	e25

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uzaktan matematik eğitime yönelik tutum ölçeği maddelerin yeni sıra numaraları Çizelge 3.17’de verilmiştir.

Ölçeğin son haline ilişkin güvenirlik katsayısı Çizelge 3.18’de verilmiştir.

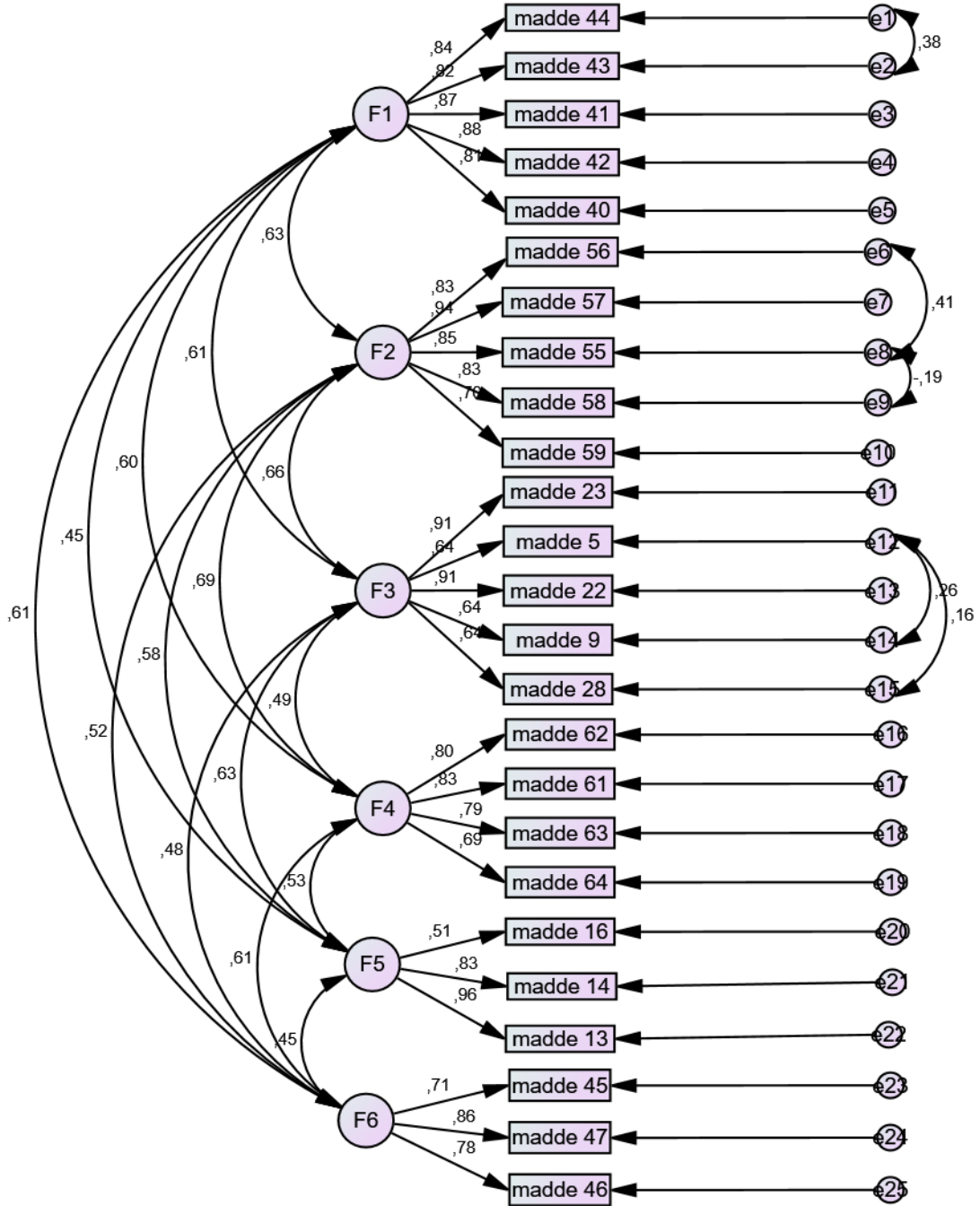
**Çizelge 3.18** Cronbach Alpha katsayısı.

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
0,940	25

AFA ve DFA yapılarak ölçeğe son hali verildikten sonra tekrar güvenirlik analizleri yapılmıştır. Bir ölçme aracının güvenilir sayılabilmesi Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının 0.70’ten

büyük olması ile sağlanmaktadır (Cohen vd. 2018). Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı Çizelge 3.18’de 0,940 olarak verilmiştir. Bu sonuç ölçeğin güvenilir olduğunun göstergesidir.

Şekil 3.4’te yer alan PATH diyagramı maddeler arasındaki ilişkileri göstermektedir. Bu diyagrama göre genellikle aynı faktörlerde yer alan maddeler arasındaki ilişkilerin bulunduğu görülmektedir.



Şekil 3.4 PATH diyagramı.

F1= Faktör 1: Etkililik Memnuniyeti

F2= Faktör 2: Materyal

F3= Faktör 3: Kişisel Memnuniyetler

F4= Faktör 4: İletişim

F5= Faktör 5: Teknoloji Kullanımı

F6= Faktör 6: Teknik Sorunlar

Doğrulayıcı faktör analizi, gizil değişkenler ile ilgili kuramların test edilmesine dayanan ve ileri düzey araştırmalarda kullanılan oldukça gelişmiş bir tekniktir (Tabachnick ve Fidell 2001). Bu doğrultuda DFA yapılmış ve PATH diyagramı Şekil 3.4'te gösterilmiştir. DFA sonucu verilen diyagramda faktörler gizli değişken, maddeler gözlenebilen değişken olarak açıklanmaktadır. Faktör yüklerinin yüksek, hata varyanslarının düşük, faktörler arası ilişkinin 0,85'den düşük bulunması uygun bir ölçme aracının özellikleri arasında bulunmaktadır (Demirci 2021). Faktörler arası ilişki 0,85'ten yüksek olursa ortaya çıkan faktör sayısından daha az faktör ile model uyumunun sağlanabileceği söylenebilir (Terzi 2019). PATH diyagramı incelendiğinde faktörler arası ilişkinin 0,85'ten düşük olduğu söylenebilir. Faktör yükleri, belirlenen değişkenlerin, gizli değişkenleri tahmin etme derecesidir (Karasu 2018). Faktörlere ait yüklerin ortaya çıkarılabilmesi amacıyla maddelerin regresyon katsayılarına bakılmıştır. Buna göre regresyon katsayısı 0,5'ten daha düşük olduğu için 6. madde ölçekten çıkartılmıştır (6. madde: Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematik öğretiminin kalıcılığını artırır).

## BÖLÜM 4

### TARTIŞMA

İlköğretim matematik öğretmeni adayları ile yapılan bu araştırmada “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme çalışmasının bu kısmında bulgulara dayalı tartışmalar yer almaktadır.

Bu çalışmada araştırmacı tarafından uzaktan matematik eğitime yönelik tutumu ölçmek ve literatüre katkı sağlamak amacıyla “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek 25 madde ve 6 faktör olarak oluşturulmuştur. Bu faktörler etkililik memnuniyeti, materyal, kişisel memnuniyetler, iletişim, teknoloji kullanımı ve teknik sorunlardan oluşmaktadır. Literatüre bakıldığında uzaktan matematik eğitime yönelik yapılan ölçek geliştirme çalışmalarının yeterli olmadığı görülmektedir. Bu nedenle literatürdeki noksanlıklar düşünülerek araştırmacı tarafından “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” geliştirilmesine karar verilmiştir. Bu bölümde “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nin literatürde yer alan ölçek geliştirme çalışmaları ile benzer ve farklı yönleri bu bölümde ortaya konmuştur (Çakır 2019).

Literatürde Türkiye’de yapılmış çalışmalar incelendiğinde matematik dersine yönelik tutum ölçeklerinin (Yılmaz vd. 2017, Karagöz vd. 2016, Gülburnu ve Yıldırım 2015, Turanlı, Karakaş ve Keçeli 2008, Yaşar, Çermik ve Güner 2014, Tataroğlu ve Erduran 2010, Karakaş Türker ve Turanlı 2008, Tabuk 2018) bulunduğu ancak uzaktan matematik eğitime yönelik ölçeklerin (Çakır 2019, Kiremit Kara ve Çinici 2021) sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. İncelenen araştırmaların örneklemelerini genellikle ilkokul öğrencileri, ortaokul öğrencileri ve lise öğrencileri oluşturmaktadır (Kiremit, Kara ve Çinici 2021, Çanakçı 2008, Tataroğlu ve Erduran 2010, Gülburnu ve Yıldırım 2015, Yılmaz vd. 2017). Bu doğrultuda mevcut ölçek hitap ettiği örneklem grubu ile literatürde bulunan diğer ölçeklerin örneklem gruplarından ayrılmaktadır.

İkinci bir fark olarak ise uzaktan matematik eğitimine yönelik tutumları ölçmeyi amaçlayan ölçek, hem uzaktan eğitim hem de matematik eğitimine dönük olarak oluşturulmuştur. Bu yönüyle de literatürde bulunan ölçek geliştirme çalışmalarından ayrılmaktadır.

Literatür taramasında incelenen araştırmaların 2008 ile 2021 yılları arasında yapıldığı görülmektedir (Karagöz vd. 2016, Turanlı, Karakaş ve Keçeli 2008, Kiremit, Kara ve Çinici 2021, Çanakçı 2008, Tataroğlu ve Erduran 2010, Gülburnu ve Yıldırım 2015, Yılmaz vd. 2017). Örneklem sayıları ise 141 ile 30170 arasında değişmektedir. Literatürde örneklem sayıları ile ilgili çeşitli görüşler mevcuttur. Tavşancıl (2006) örneklem sayısını 200 orta, 300 iyi ve 500 çok iyi şeklinde belirtmiştir. Bu bağlamda mevcut çalışmanın örneklemini 277 kişiden oluşmaktadır ve literatürde bulunan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

İncelenen araştırmaların KMO katsayılarına bakıldığında (Çizelge 1.1) 0,871 ile 0,976 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Can (2016) faktör analizinin yapılabilmesi için KMO katsayısının 0,5-0,7 arasında olmasının yeterli olduğunu, 0,7 ve daha büyük değerlerin ise iyi olduğunu söylemektedir. Mevcut çalışmanın KMO katsayısı 0,956 olarak 0,9'dan büyük bulunmuştur. Bu yönüyle incelenen çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Ölçeklerin madde ve faktör sayıları incelendiğinde Yılmaz, Koyunkaya, Güler ve Güzey (2017) çalışmasında 4 faktörlü 24 maddeden oluşan bir ölçek geliştirmiştir. Bu ölçeği oluşturan faktörler STEM'in kişisel ve sosyal çıkarımları, matematik ve fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi, mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi ,teknoloji öğrenimi ve kullanımı şeklinde isimlendirilmiştir. Karagöz vd. (2016) üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmasında Yılmaz, Koyunkaya, Güler ve Güzey'in (2017) çalışmasına benzer olarak 4 faktör ve 24 maddeden oluşan bir ölçek geliştirmiştir. Bu faktörler ilgi, öz güven, önemlilik, kullanışlılık olarak belirlenmiştir. Gülburnu ve Yıldırım (2015) ilkokul ve ortaokul öğrencileri ile yaptığı ölçek geliştirme çalışmasında 27 maddeden oluşan 5 faktörlü bir ölçek elde etmiştir. Bu faktörler ders içi, matematiğin doğası, problem çözme, anlama, öz yeterlilik olarak isimlendirilmiştir. Yaşar, Çermik ve Güner (2014) 35 madde ve 4 faktörlü olarak bir ölçek geliştirmiştir. Faktörler keyif alma, korku, endişe ve sıkıntı, matematiğin yaşamdaki yeri ve önemi, algılanan akademik başarı şeklinde isimlendirilmiştir. Tataroğlu ve Erduran (2010) ortaokul öğrencilerinin akıllı tahtaya yönelik tutumlarını incelemek amacıyla bir ölçek geliştirme çalışması yapmıştır. Bu ölçek akıllı tahtaya yönelik olumsuz tutum boyutu, akıllı tahtaya yönelik olumlu tutum boyutu, motivasyonel etki boyutu, akıllı tahtanın verileri saklama özelliği boyutu şeklinde 4 boyuttan oluşmaktadır. Çanakçı

(2008) ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmasında 19 maddeden oluşan 2 faktörlü bir ölçek geliştirmiştir. Bu 2 faktör hoşlanma ve öğretim şeklinde isimlendirilmiştir. Çalışkan Dedeoğlu, Çaylan Ergene, Takunyacı ve Ergene (2020) 20 madden oluşan ve matematikte güven, teknoloji ile matematik öğrenimi, teknoloji kullanımında güven, duygusal katılım, davranışsal katılım şeklinde isimlendirilmiş 5 faktörden oluşan bir ölçek geliştirmiştir.

İncelenen çalışmaların 18 ile 35 arası maddeden oluştuğu görülmektedir. Mevcut ölçeğin bu madde sayıları arasında olduğu bu yönüyle de benzerlik gösterdiği görülmektedir. Maddelerin yer aldığı faktörler bakımından incelendiğinde mevcut ölçekte yer alan “Teknoloji Kullanımı” adlı faktör Çalışkan Dedeoğlu, Çaylan Ergene, Takunyacı, Ergene’nin (2020) çalışmasında yer alan “Teknoloji ile Matematik Öğrenimi” adlı faktör ile benzerlik göstermektedir. Diğer 5 faktör (etkililik memnuniyeti, materyal, kişisel memnuniyetler, iletişim, teknik sorunlar) literatürde bulunan faktör isimleri ile farklılık göstermektedir. Geliştirilen ölçeklerin tiplerine bakıldığında hepsinin 5’li likert tipinde olduğu ve mevcut ölçekle bu anlamda benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Uzaktan eğitime yönelik yapılan Kiremit, Kara ve Çinici (2021) tarafından yapılan çalışmada uzaktan eğitim aşamasında öğrencilerin sayısal derslerde yaşadığı problemler ile ilgili bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek soru, öğretmen ve ortam adlı 3 faktörden oluşmaktadır. Kiremit, Kara ve Çinici’nin (2021) geliştirdiği ölçek ve “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nde sayısal derslerin uzaktan eğitim ile yeterli derecede öğrenilip öğrenilemeyeceğine dair maddelere yer verilmiştir. Bu ve mevcut ölçeğin eğitim ortamlarının kontrolünün sağlanabilirliği açısından benzer maddeler içerdiği söylenebilir (örn. “Uzaktan eğitimde sayısal derslerde öğretmene soru çözdürürken zorlandığımı düşünüyorum”). Kiremit, Kara ve Çinici’nin (2021) geliştirdiği ölçekten yüksek puan alınması halinde uzaktan eğitimde yaşanan sorunların olduğu anlaşılırken “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nden yüksek puan alınması halinde uzaktan eğitime yönelik tutumun olumlu yönde olduğu anlaşılmaktadır. Mevcut ölçek bu açıdan literatürde bulunan uzaktan matematik eğitime yönelik geliştirilen diğer ölçeklerden ayrılmaktadır.

İncelemeler sonucunda ölçek geliştirme çalışmasına bakıldığında geçerlik ve güvenilirlik aşamalarının literatürde bulunan diğer ölçek geliştirme çalışmaları ile yapısal olarak benzerlik gösterdiği ve genel kriterleri sağladığı görülmüştür (Çakır 2019). Yapılan analizlerin ardından “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği”nin güvenilirlik ve geçerlik şartlarını sağlamış bir ölçek olduğu ve yapılacak çalışmalarda kullanılabileceği kanıtlanmıştır. Literatüre bu anlamda katkıda bulunacağı düşünülmektedir.



## BÖLÜM 5

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu kısmında “Uzaktan Matematik Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi” adlı çalışmanın bulgularına yönelik sonuçlara ve bazı önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1 SONUÇLAR

Çalışmanın ilk aşamasında öncelikle uzaktan eğitim, uzaktan matematik eğitimi, ölçek geliştirme çalışmaları ve tutum ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Literatür taramasının yapılmasının ardından 71 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Uzman görüşleri ışığında 76 maddelik likert tipi bir taslak ölçek elde edilmiştir. Bu ölçek formu 4 devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 277 ilköğretim matematik öğretmeni adayına uygulanmıştır.

Ölçeğe ait yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla faktör analizi işlemleri yapılmıştır. Faktör analizinin yapılabilmesi için KMO katsayısı ve Barlett testi p değerine bakılmıştır. KMO katsayısı 0,956 ve p değeri 0,000 ( $p < 0,05$ ) bulunmuştur (Çizelge 3.3). Bu değerler örneklemin büyüklüğünün ve maddeler arasındaki ilişkinin yeterliliğini göstermektedir.

Ortaya çıkan faktör sayısının saptanması için maddelere ait özdeğerler ve yamaç birikinti grafiklerinden yararlanılmıştır. Faktör sayısının saptanmasında herhangi bir kısıtlama getirilmemiştir. Faktörleşmenin belirgin hale getirilmesi için faktör analizine varimax dik döndürme işlemi uygulanmıştır. Dik döndürme işleminin ardından ölçekten çıkarılacak maddelere karar vermek için iki değerlendirme yapılmıştır. İlk değerlendirmede maddelerin faktör yük değerlerinin 0,45’ten düşük olması göz önüne alınmıştır. Faktör yük değerleri 0.45’ten düşük olan maddeler ölçekten atılmıştır. İkinci değerlendirme ise binişik maddelerin ölçekten çıkarılması ile ilgilidir. Tavşancıl (2018), bir maddenin birden çok faktörde bulunması konusundaki kritere değinirken faktör yüklerinin arasındaki değerin 0.10 dan büyük olması gerektiğini söylemektedir. Bu açıklamadan hareketle faktör yükleri arasındaki fark 0.10’dan

küçük olan maddeler belirlenip sırasıyla ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Ölçekten çıkarılan maddelerin sonucunda 26 madde ve 6 faktörden oluşan bir ölçek elde edilmiştir.

Açımlayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan 6 faktörlü ve 26 maddeden oluşan ölçek yapısının faktörlerinin doğrulanması amacıyla AMOS 16.0 paket programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. DFA sonucunda maddelerin yük değerlerini ortaya çıkaran regresyon katsayısı 6. madde için 0.5'ten daha düşük bulunduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekten bir maddenin daha atılmasıyla birlikte "Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği" 6 faktörlü ve 25 madde olarak son halini almıştır.

Son durumda 6 faktörlü ölçeğin açıklanan varyansı toplam varyansın % 73,304'ünü açıklamaktadır. Ölçekte yer alan maddelerin yük değerleri 0,587 ile 0,866 arasında değer almaktadır. Yapılan analizler sonrasında faktörleri isimlendirme işlemine geçilmiştir.

Birinci faktörde yer alan maddeler genel anlamda uzaktan matematik eğitiminin etkililiği konusunu içerdiği için bu faktör etkililik memnuniyeti olarak adlandırılmıştır. İkinci faktörde yer alan maddelerin içeriği uzaktan matematik eğitimi sırasında kullanılan materyallere yönelik olduğu için bu faktör materyal olarak adlandırılmıştır. Üçüncü faktörde yer alan maddeler ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının kişisel olarak değerlendirmelerini içerdiği için bu faktör kişisel memnuniyetler olarak adlandırılmıştır. Dördüncü faktörde yer alan maddeler ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitimi sırasında kurdukları iletişim ile ilgili olduğu için bu faktör iletişim olarak adlandırılmıştır. Beşinci faktörde yer alan maddeler uzaktan eğitim sırasında teknoloji kullanımı ile ilgili maddeler içerdiği için teknoloji kullanımı olarak adlandırılmıştır. Altıncı faktörde yer alan maddeler ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim sırasında yaşadığı teknik sorunları içerdiği için bu faktör teknik sorunlar olarak adlandırılmıştır.

Geçerlik işlemlerinin test edilmesinin ardından ölçeğin son haline ilişkin güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bir ölçme aracının güvenilir olabilmesi için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısının 0.70'ten büyük olması gerekmektedir. Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,940 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına dayanılarak geliştirilen bu tutum ölçeğinin uzaktan matematik eğitime yönelik yapılacak araştırmalarda kullanılabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

## 5.2 ÖNERİLER

Uzaktan eğitim uygulamaları hayatımıza COVID-19 süreci ile birlikte beklenmedik bir biçimde girmiştir. Maddi yönde ve zamandan tasarruf sağlaması adına uzaktan eğitimin faydalı etkileri olduğu açıktır. Bu anlamda hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından eğitim-öğretimi kolaylaştırıcı etkisi aşıkardır. Uzaktan eğitim uygulamaları her ne kadar eğitim-öğretimi kolaylaştırsa da öğretmen ve öğrencilerin yüz yüze yaşadıkları deneyimleri sunmak konusunda eksik kalmaktadır. Öğretmenler, genellikle uzaktan yapılan eğitimleri yararlı bulsalar da öğrencilerin teknolojik sorunlar yüzünden eğitime erişmekte bazı zorluklarla karşı karşıya geldiklerini belirtmektedirler. Ayrıca uzaktan eğitim derslerinde kullanılan materyallere temasın gerçekleşmemesi yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi engellediğinden öğrenmenin kalıcılığı istenilen düzeyde gerçekleşmemiştir. Bu anlamda uzaktan eğitimin faydalı ve sınırlı yönleri olduğu açıktır.

Araştırma kapsamında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının uzaktan matematik eğitime karşı tutumlarını belirlemek amacıyla geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinden elde edilen sonuçlara göre “Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği” araştırmacılar tarafından uzaktan matematik eğitime yönelik tutumların belirlenmesi amacıyla araştırmacı ve öğretmenler tarafından kullanılabilir. Uzaktan matematik eğitime yönelik tutumların bilinmesi uzaktan matematik eğitimini yapılandırma ve ortaya çıkabilecek sorunlara karşı önceden önlemler alınmasına katkı sağlayabilir. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda farklı değişkenlere yönelik ölçekler geliştirilmesi önerilmektedir.



## KAYNAKLAR

- Açan, H. ve Cantürk Günhan, B. (2013), Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Geometri Başarısına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7 (1): 1-23.
- Adıyaman, M. ve Sert, H. (2018), Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Öz-yeterlik Algılarının ve Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2): 189-216.
- Ağır, F., Özel Okullarda ve Devlet Okullarında Çalışan İlköğretim Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Karşı Tutumlarının Belirlenmesi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2007.
- Ağtaş, B., Bektaş, O. ve Güneri, E. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi, *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 4 (1): 66-85.
- Aiken, L. R. (1974). Two Scales Of Attitude Toward Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5 (2): 67-71.
- Akbulut, H. İ. (2016), Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Öğretim ile İlgili Görüşlerinin Belirlenmesi, *Eğitim, Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 1 (1): 45-55.
- Akyürek, M. İ. (2020), Uzaktan Eğitim: Bir Alan Yazın Taraması, *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (1): 1-9.
- Arslan, G. B., Kızılay, E. ve Hamalosmanoğlu, M. (2022), Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu ile İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmaların İncelenmesi, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1): 39-55.
- Aslan, F. ve Atıcı B. (2015), Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Başarısına ve Görüşlerine Etkisi, *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2).
- Aşkan, T., Pandemi Sürecinde İlkokul Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime İlişkin Tutum ve Motivasyonlarının İncelenmesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2022.
- Aşkar, P. (1986), Matematik Dersine Yönelik Tutumu Ölçen Likert Tipi Bir Ölçeğin Geliştirilmesi, *Eğitim ve Bilim*, 11 (62): 31-36.
- Attard, C. (2011), The Influence Of Teachers On Student Engagement With Mathematics During The Middle Years. (22.01.2023) *Researchgate* Adres: [https://www.researchgate.net/publication/266221388\\_The\\_influence\\_of\\_teachers\\_on\\_student\\_engagement\\_with\\_mathematics\\_during\\_the\\_middle\\_years](https://www.researchgate.net/publication/266221388_The_influence_of_teachers_on_student_engagement_with_mathematics_during_the_middle_years).

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Aytaç, A. (2021), Öğretmenlerin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları ve Uzaktan Eğitime Yönelik Özyeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma, *Diyalektolog Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*, 28: 21-49.
- Baki, A., Aydın, H., Özpınar, İ.ve Çalık S. (2009), İlköğretim Matematik Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine Bakışlarının Karşılaştırılması, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1 (1): 67-85.
- Baki, A., Birgin, O. ve Kutluca, T. (2008), Matematik Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi, *IETC*, 77-81.
- Baki, A., Kösa, T., Karakuş, F. (2008), Uzay Geometri Öğretiminde 3D Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımı: Öğretmen Görüşleri, 8th International Educational Technology Conference, Anadolu Üniversitesi. Eskişehir.
- Berkant, H. G. (2013), Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumlarının ve Öz-Yeterlik Algılarının ve Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *The Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3: 11-22.
- Burkhardt, H., Fraser, R. ve Ridgway, J. (1990), The dynamics of curriculum change, In I. Wirszup ve R. Streit (Eds.), *Developments in school mathematics around the World*, 2: 3-30, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Büyüköztürk, Ş. (2007), *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, 25. Baskı, ISBN: 9789756802748, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 216.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş., Demirel, F. ve Kılıç Çakmak, E. (2010), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 25. Baskı, ISBN: 978-9944-919-28-9, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 349.
- Can, A. (2018). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*, 10.Baskı, ISBN: 9786053644484, Pegem Yayıncılık, Ankara, 450.
- Can, E. (2020), Coronavirüs (Covid-19) Pandemisi Ve Pedagojik Yansımaları: Türkiye’de Açık ve Uzaktan Eğitim Uygulamaları, *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6 (2): 11-53.
- Canpolat, U. ve Yıldırım, Y.(2021), Ortaokul Öğretmenlerinin COVID-19 Salgın Sürecinde Uzaktan Eğitim Deneyimlerinin İncelenmesi, *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi-AUAd*, 7 (1): 74-109.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. Routledge by Taylor& Francis Group.
- Coşkun Şimşek, M., İnam, B., Yebrem Özdamar, S. ve Turanlı, N.(2022), Matematik Öğretmenlerinin Gözünden Uzaktan Eğitim, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37 (2): 629-653.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Çakır, Y., İlköğretim Matematik Derslerinde Mobil Öğrenmenin Kullanımına İlişkin Öğrenci Tutumlarına Yönelik Ölçek Geliştirme Çalışması, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019.
- Çakmak Gürel, Z. ve Özturan Sağırlı M. (2022), Ortaokul Öğrencilerinin Uzaktan Eğitimde Matematik Dersine Yönelik Görüşlerinin Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41 (1): 141-186.
- Çalışkan Dedeoğlu, N., Çaylan Ergene, B., Takunyacı, M., Ergene, Ö.(2020), Matematik ve Teknoloji Tutum Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Matematik Öğretmen Adayları için Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Eğitim ve Teknoloji*, 2 (1): 64-77.
- Çanakçı, O., Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği'nin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi , 2008.
- Çelik, B. (2022), Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi: Aydın İli Örneği, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 61: 23-51.
- Çelik, S., İlköğretim Matematik Derslerinde Kullanılan Alternatif Öğretim Yöntemlerinin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2013.
- Çokluk, Ö. Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2014). Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik Spss ve Lisrel Uygulamaları (3. Baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Çopur, E. (2022), Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Gerçekleştirilen Matematik Derslerinde Materyal Kullanımı Hakkındaki Görüşleri, *Ulusal Eğitim Dergisi*, 1 (2): 100-116.
- Dağlı, H., 7. Sınıf Fen Eğitiminde Uzaktan Eğitim Yoluyla Verilen Üç Boyutlu Tasarım Uygulamasının Etkililiği: Vaka Çalışması, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2022.
- Demir G. ,C. ve Çetin, Ş. (2012). Matematik Öğretimi Tutum Ölçeğinin geliştirilmesi, *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29: 59-65.
- Demir, S. ve Başol, G. (2014), Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin (BDMÖ) Akademik Başarıya Etkisi: Bir Metaanaliz Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14 (5): 2013-2035.
- Demirel, Ö. (2009). Öğretme Sanatı, 19. Baskı, , ISBN: 978-975-6802-06-9, Pegema Yayıncılık Ankara, 365.
- Duran, M. ve Kaplan, A. (2014), Matematiksel Kavramlarla Geliştirilen “Kelimedden Kavrama” Oyununa İlişkin Öğrenci-Öğretmen Görüşleri, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 15 (2): 155-173.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Elyıldırım, E. ve Başar. T.(2022)., Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 8 (2): 461-479.
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004), Ölçeklerde Geçerlilik ve Güvenirlik, *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (3): 211-216.
- Erdilmen, Ş., Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Çevresel Vatandaşlık Düzeylerinin İncelenmesi Ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Programı Öğrencilerinin Durumu İle Karşılaştırılması, Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2012.
- Ersoy, A. F., Sosyal Bilgiler Dersinde Öğretmenlerin Etkili Vatandaşlık Eğitimi Uygulamalarına İlişkin Görüşleri, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2007.
- Ertürk, S. (1975), Eğitimde Program Geliştirme, 6.Basım, Meteksan Yayıncılık, Ankara.
- Gök, B. ve Kılıç Çakmak, E.(2020), Uzaktan Eğitimde Ders Veren Öğretim Elemanlarının Uzaktan Eğitim Algısı, *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 28 (5): 1915-1931.
- Gökbulut, B. ve Kılıç, F.(2022), Lise Öğrencilerinin Teknoloji Kullanım, Mutluluk ve Mobil Öğrenme Hazır Bulunuşluk Düzeylerinin İncelenmesi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21 (83): 1225-1243.
- Gülburnu, M., 8. Sınıf Geometri Öğretiminde Kullanılan Cabri 3d'nin Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, 2013.
- Güven, İ. (2014), Etkili Bir Öğretim İçin Öğretmenden Beklenenler, *Milli Eğitim Dergisi*, 164.
- Hangül, T. ve Üzel, D. (2010), Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) 8. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutumuna Etkisi ve BDÖ Hakkında Öğrenci Görüşleri, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 4 (2): 154-176.
- Hew, K. F., ve Brush, T. (2007), Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research, *Education Technology Research and Deveelopment*, 55: 223–252.
- Hızal, A. Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, 1989.
- Hiğde, E. ve Aktamış H. (2023), COVID-19 Pandemisi Sürecinde Probleme Dayalı Harmanlanmış Öğrenmeye Yönelik Öğrencilerin Görüşleri, *Trakya Eğitim Dergisi*, 13 (1): 260-279.
- Holmberg, B.(1994), *Theory and Practice of Distance Education*, 2. Baskı, ISBN: 0-415-11292-3, Routledge Yayınevi, Londra, 264.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999), Kovaryans Yapı Analizinde Uygunluk İndeksleri İçin Kesme Kriterleri: Yeni Alternatiflere Karşı Geleneksel Kriterler, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6 (1): 1-55.
- İmer, G. (2000). Eğitim Fakültelerinde Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Eğitiminde Nitelikleri, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- İnci, E., Pandemi Döneminde Ortaokul Öğrencilerinin Yüz Yüze ve Uzaktan Matematik Eğitimine Yönelik Metaforik Algılarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, 2021.
- İpek, A. S. ve Baran, D. (2011), İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli Temsillerle İlgili Düşünceleri, *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September 2011, Fırat Üniversitesi, Elazığ-Türkiye.
- Kalaycı, Ş.(2018), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, 9.Baskı, ISBN: 9789759091149, Asil Yayın Dağıtım, İstanbul, 426.
- Kaleli Yılmaz, G. (2015), Türkiye'deki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çalışmalarının Analizi: Bir Meta-Sentez Çalışması, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 178: 103-122.
- Kaleli Yılmaz, G. ve Koparan, T. (2015), Matematik Öğretiminde Bilgisayar Teknolojisi Kullanımına Yönelik İnançların Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35: 112-135.
- Kaplan, A., Duran, M., Doruk, M. ve Öztürk, M. (2015), Gerçekçi Matematik Eğitimi Destekli Öğretimin Matematik Başarısına Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması, *International Journal of Human Sciences*, 12 (2): 187-206.
- Karabulut, B. (2015), Bilgi Toplumu Çağında Dijital Yerliler, Göçmenler ve Melezler, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21: 11-23.
- Karagöz, Y., Bardakçı, S., Demir, B., Arslan, R. ve Yemez İ.(2016), İİBF Öğrencilerine Yönelik Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (2): 1306-2174.
- Karaman, G., Bora, N., ve Seven, S. (2021), Ortaöğretim Kademesindeki Öğrencilerin Örgün Öğretim ve Uzaktan Eğitimi Seçmelerini Etkileyecek Unsurların Belirlenmesi Ölçeği, *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18 (41).
- Karaman, P., Örgütsel Adalet Algısı İle Tükenmişlik Arasındaki İlişkinin İncelenmesine Yönelik Öğretmenler Üzerinde Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009.
- Karasar, N. (2002), Bilimsel Araştırma Yöntemi(On Birinci Baskı), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N. ve Peker, B. (2020), Öğretmen Adayları Senkron Uzaktan Eğitime Nasıl Bakıyor? Bir Anket Çalışması, *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7 (53): 1262-1274.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kaya, M. F. (2019). İlkokul Öğretim Programlarının Teknoloji Entegrasyonu Bakımından İncelenmesi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20: 1063-1091.
- Kaya, Z ve Yılayaz, Ö. (2013), Öğretmen Eğitimine Teknoloji Entegrasyonu Modelleri ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4 (8): 57-83.
- Kaya, Z. (2002), Uzaktan Eğitim, 1.Baskı, ISBN: 975-6802-82-0, Pegem A Yayınları, Ankara, 251.
- Kemp, Jerold E. ve Deane K. Dayton, Planning and Producing Instructional Media, New York: Harper and Row, Publishers, 1985.
- Keser, H. (1988), Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 85-88.
- Keskin, M. ve Özer Kaya, D. (2020), COVID-19 Sürecinde Öğrencilerin Web Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Geri Bildirimlerinin Değerlendirilmesi, *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5 (2): 59-67.
- Kilit, B. ve Güner, P. (2021), Matematik Derslerinde Web Tabanlı Uzaktan Eğitime İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri , *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (1): 85–102 .
- Kilmen, S. (2015), Eğitim Araştırmacıları İçin SPSS Uygulamalı İstatistik, İkinci Baskı, ISBN: 978-605-5152-28-4, Edge Akademi Yayıncılık, Ankara, 408.
- Kiremit, İ., Kara, S. ve Çinici, M.(2021), Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğrencilerin Sayısal Derslerde Yaşadığı Sorunlar: Ölçek Geliştirme Ve Değerlendirme, *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5 (2): 18-39.
- Koohang, A. A. (1989), A Study of Attitudes Toward Computers: Anxiety, Confidence, Liking and Perception of Usefulness, *Journal of Research on Computing in Education*, 22 (2): 137-150.
- Koparan, T. (2012), Matematik ve Geometri Derslerinde Grafik Tablet Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3 (1): 66-79.
- Koparan, T. (2015), İstatistiğe Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Karaelmas Journal of Education Sciences*, 3: 76-86.
- Koparan, T., Kaleli Yılmaz G. (2020). Matematik Öğretmeni Adaylarının Mobil Öğrenme ile Desteklenen Öğrenme Ortamına Yönelik Görüşleri, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (1): 109-128.
- Korkmaz, Ö. ve Altun, H. (2013), Mühendislik ve BÖTE Öğrencilerinin Bilgisayar Programlama Öğrenmeye Dönük Tutumları, *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6 (2): 1169-1185.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kutluca, T. ve Birgin Ö. (2007), Doğru Denklemi Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Destekli Öğretim Materyali Hakkında Matematik Öğretmeni Adaylarının Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (2): 81-97.
- Kutluca, T. ve Zengin Y. (2011), Matematik Öğretiminde Geogebra Kullanımı Hakkında Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17: 160-172.
- Kutluca, T., Hacıömeroğlu, G. ve Gündüz, S. (2016), Türkiye’de Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimini Temel Alan Çalışmaların Değerlendirilmesi, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12 (6): 1253-1272.
- Küçük, B., İşleyen, T., Deniz D. ve Cansız, Ş. (2014), Matematik Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 7 (2): 212-223.
- Laçın Şimşek, C. ve Nuhoglu, H. (2009), Fen Konularına Yönelik Geçerli ve Güvenilir Bir İlgi Ölçeği Geliştirme, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18: 28-41.
- Larkin, K. ve Jamieson Proctor, R. (2015), Using Transactional Distance Theory to Redesign an Online Mathematics Education Course for Pre-Service Primary Teachers, *Mathematics Teacher Education and Development*, 17 (1): 44-61.
- Newby, T. J. , Stepich, D. A. , Lehman, J. D. ve Russell, J. D. (2006). Educational Technology for Teaching and Learning. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Önal, N. (2022), Matematik Ve Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Pandemideki Uzaktan Eğitim Deneyimlerine İlişkin Görüşleri, *Araştırma Ve Deneyim Dergisi* , 7 (2): 30-43.
- Özarlan, Y. (2008), Uzaktan Eğitim Uygulamaları için Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri, Ankara: inet-tr’08 - XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri Kitabı, ss.55-60.
- Özdemir Baki, G. ve Çelik, E. (2021), Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitimde Matematik Öğretim Deneyimleri, *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi* , 12 (1): 293-320.
- Özgen, K., Obay, M. Ve Bindak R. (2009), Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Ve Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (2): 12-24.
- Patton, M. Q. (2005). Qualitative research. New York: John Wiley & Sons, Ltd.
- Rıza, E. T. (2001). Eğitim Bilgisayar Teknolojisi (2. b.). 26-29. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Sağın, A. E., Yücekaya., M. A. ve Güllü, M. (2021), Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Yeterlikleri Ölçeği: Bir ölçek geliştirme çalışması, *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 12 (2): 200-21.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Sağlam, B., İlköğretim Okullarında Görev Yapan Eğitim Yöneticilerinin Bilgisayar Destekli Eğitim ile İlgili Tutumlarının İncelenmesi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2006.
- Senemoğlu, N. (2001), Öğrenci Görüşlerine Göre Öğretmen Yeterlilikleri, Eğitimde yansımalar: 2000 Yılında Türk milli eğitim örgütü ve yönetimi sempozyumu (11-13 Ocak 2001), Ankara.
- Sevim, K., Ortaokul Öğrencilerinin STEM Tutumları İle Mühendislik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021.
- Sezen Vekli, G. ve Çimer, A. (2017), Probleme Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenme Materyalinin Öğrencilerin Problem Çözme Becerisi Algılarındaki Gelişime Etkisi, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (24): 809-830.
- Şahin İzmirli, Ö. ve Köse, E. (2018), Öğretmen, Öğrenci ve Okul Yöneticilerine Göre Sınıfta Teknolojinin Rollerini: Teknolojiyi Sınıfta Kim, Neden İstiyor?, *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6 (3): 246-266.
- Şahin, H. ve Ömeroğlu, E.(2015), Psikososyal Gelişim Temelli Eğitim Programının Anasınıfına Devam Eden Çocukların Duygusal Zekalarına Etkisi, *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5: 39-56.
- Şahin, M., Üniversite Öğrencilerinin Kişileştirilebilir Öğrenme Ortamlarına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2014.
- Şükran, A., Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiğin Doğasına İlişkin Felsefi Görüşlerinin İncelenmesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.), Boston: Allyn and Bacon.
- Tankut, Ü. S., İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
- Tataroğlu, B. ve Erduran, A. (2010). Matematik Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeğinin geliştirilmesi, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1 (3): 233-250.
- Tavşancıl, E. (2006), Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, 6.Baskı, ISBN: 9786051337401, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 230.
- Terzi, Y. (2019). Anket, Güvenilirlik-Geçerlilik Analizi. Erişim: 25.01.2023, <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/yukselt/62069/DFA.pdf>

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Tezbaşaran, A. (1996), Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu, ISBN: 975-9756-08-5, Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara, 58.
- Tican, C. ve Toksoy Gökoğlu, S. D. (2021), Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Matematik Dersine İlişkin Görüşleri, *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (2): 2148-6999.
- Turanlı, N., Karakaş, N. T., ve Keçeli, V. (2008), Matematik Alan Derslerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34: 254-262.
- Uzun, N. ve Sağlam, N.(2006), Orta Öğretim Öğrencileri İçin Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirme ve Geçerliliği, *H.O Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (2006): 240-250.
- Varış, F. (1981), Bilimsel ve Teknolojik Gelişimde Eğitimin Rolü, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 15 (2): 89-116.
- Yalçın Tepe, F. D. ve Adıgüzel, T. (2017), Eğitim Kurumlarında Teknoloji ile Değişim Süreci: Bir Yükseköğretim Kurumu Örneği, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16 (63): 1242-1261.
- Yaşar, Ş., Yabancı Dilde Dilbilgisi Öğrenmede Bilgisayar Destekli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 1994.
- Yaşlıoğlu, M. M.(2017), Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulamalı Faktör Analizlerinin Kullanılması, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46: 74-85.
- Yılmaz, H., Yiğit Koyunkaya, M., Güler, F. ve Güzey, S. (2017), Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM) Eğitimi Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25 (5): 1787-1800.
- Yılmaz, O., Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu Sürecinde Okul Yöneticilerinin Öğretimsel Liderlik Yeterliliklerine Yönelik Öğretmen Görüşleri (İstanbul İli Başakşehir Örneği), Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018.
- Yiğit Koyunkaya, M. ve Tataroğlu Taşdan, B. (2019), Matematik Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Teknoloji Entegrasyonu Açısından Değerlendirilmesi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20: 1-30.
- Yorgancı, S. (2014), Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Yönteminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkileri, *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (3): 1401-1420.
- Yüksel, M. (2022), PISA 2018 Araştırma Sonuçlarına Göre Ülkelerin Bileşik PISA Performans Sıralaması, *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2): 788- 821.
- Yüksel, N. Z., Urhan, S., Özer Şanal, S. ve Arkün Kocadere S. (2016), Matematiği Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Teknoloji Entegrasyonu: Araçlar, 10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (16-18 Mayıs 2016), Rize, 455-466.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

Zengin, Y., Kağızmanlı, T., Tatar, E. ve İşleyen, T. (2013), Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Dersinde Dinamik Matematik Yazılımının Kullanımı, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23: 167-180.



## **EK AÇIKLAMALAR**

### **EK A: Madde Havuzu**

#### **Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Madde Havuzu**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı “İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uzaktan Matematik Eğitimi Hakkındaki Tutumları” isimli yüksek lisans tezini kapsamında, üniversite öğrencilerinin uzaktan matematik eğitime ilişkin tutumlarını ölçmeye yönelik olarak bir ölçek geliştirmek amacındayız. Bu amaç doğrultusunda ölçeğe son halini vermek ve gerekli düzeltmeleri yapabilmek için siz değerli uzmanımızın aşağıda belirtilen maddeler ile ilgili görüşlerini öğrenmek istiyoruz.

Yapacağınız değerlendirmede madde uygun ise uygun sütununu, değilse uygun değil sütununu, düzeltilmesi gerekiyorsa düzeltilmeli sütununu işaretlemenizi ve açıklama satırına yorumlarınızı bekliyoruz.

Zaman ayırdığınız için ve katkıda bulunduğunuz için teşekkürler.

	Uygun	Düzeltilmeli	Uygun değil	Açıklama
Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimine göre daha etkilidir.				
Uzaktan matematik eğitimi sayesinde bilgiye kolay ve hızlı bir şekilde ulaşabilirim.				
Uzaktan eğitim matematik öğretimi için uygundur.				
Uzaktan eğitim ile matematik öğrenmelerim zenginleşir.				
Uzaktan eğitimle matematik öğrenmek yüz yüze eğitime göre daha zevklidir.				
Uzaktan matematik eğitimi maliyeti örgün matematik eğitimine göre daha düşüktür.				
Bilgi birikimlerinin internet ortamında paylaşılması sebebiyle bilgiye erişim hızlıdır.				
Uzaktan matematik eğitimi zaman kullanımını açısından esneklik sağlamaktadır.				
Uzaktan eğitimin bana özgü bir öğrenme ortamı sunması hoşuma gider.				
Uzaktan eğitim derslerinde bilgi iletişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması matematik öğretiminin verimliliğini sağlar.				
Uzaktan eğitim matematik öğrenmeyi kolaylaştırır.				
Uzaktan matematik eğitimi uygulamalarının sonuçları etkilidir.				
Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimi uygulamalarında ortaya çıkabilecek birçok problemin çözümünde etkilidir.				
Uzaktan matematik eğitimi uygulamaları öğrenciyi daha aktif hale getirir.				
Uzaktan eğitim ile matematikte konu tekrarı yapmak hoşuma gider.				
Uzaktan eğitim ile matematik öğretimi daha kısa bir sürede gerçekleşir.				
Uzaktan eğitim uygulamaya yönelik matematik etkinliklerinde problem yaratır.				
Uzaktan eğitim zaman ve mekan esnekliği sağladığı için eğitimin sürekliliği sağlanır.				
Uzaktan eğitim ile matematik eğitiminde fırsat eşitliği sağlanır.				
Uzaktan eğitim ile matematik etkinliklerine katılmaktan hoşlanırım.				
Uzaktan eğitim sayesinde matematik dersinde ilgi duyduğum konularda uzmanlaşma fırsatı bulurum.				
Uzaktan eğitimin öğrenme sorumluluklarımı arttığını düşünüyorum.				
Uzaktan eğitimde ortaya çıkan sorumluluklarımı yerine getiririm.				
Matematik alanına özgü yazılımları uzaktan eğitim derslerinde kullanırım.				

---

Uzaktan matematik eğitimi matematiğin günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirmesini sağlar.

---

Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde var olan teknolojilerin kullanımı konusunda fırsat sunar.

---

Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde teknoloji kullanımının önemini gösterir.

---

Uzaktan eğitim teknolojiyi matematik öğretme ve öğrenme içeriğine yerleştirebilmek için gerekli bilgi ve deneyimleri edinme fırsatı verir.

---

Uzaktan eğitim matematiğin daha iyi öğrenilmesini sağlar.

---

Uzaktan eğitim ile matematik öğretiminde bilgisayar kullanmak daha fazla çaba gerektirir.

---

Matematik dersi, bilgisayar kullanıldığı zaman daha ilgi çekici olur.

---

Uzaktan eğitim sistemine erişimde sorunlar yaşamadım.

---

Uzaktan matematik eğitimi sırasında ortaya motivasyonumu düşürecek sorunlar çıkmadı.

---

Öğrenmemi etkileyecek teknik sorunlar ile karşılaşmadım.

---

Derslerle ilgili sorun yaşadığımda gerekli desteği alabilirim.

---

Uzaktan matematik eğitimi yüz yüze eğitime göre daha fazla materyal sunar.

---

Uzaktan eğitim sırasında kullanılan materyaller zengindir.

---

Uzaktan eğitim sırasında kullanılan materyaller matematik öğretimi için yeterlidir.

---

Kullanılan materyaller dersin konusu ile tutarlıdır.

---

Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematiğin etkili öğretimini sağlar.

---

Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematik öğretiminin kalıcılığını artırır.

---

Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan materyalleri incelemek ilgi çekicidir.

---

Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan yayınları takip etmek ilgi çekicidir.

---

Uzaktan eğitim için ayrılan matematiksel kaynaklar yüz yüze eğitim için de değerlendirilmelidir.

---

Uzaktan eğitim sisteminde paylaşılan materyaller hakkında yeterli bilgilendirme yapılır.

---

Uzaktan matematik eğitimi sırasında kişisel fikirlerimi rahatça ifade edebilirim.

---

Uzaktan matematik eğitimi sırasında fikirlerimi anında ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilirim.

---

---

Uzaktan matematik eğitimi sırasında dersin öğretim üyesi her öğrenciye bireysel olarak ulaşmakta zorluk çekmez.

---

Gerektiğinde derslerin öğretim üyeleriyle etkileşime geçebilirim.

---

Dersin öğretim üyesi tarafından aldığım dönütler matematik öğretim için yeterlidir.

---

Uzaktan eğitim sırasında diğer öğrencilerle sosyal etkileşimde bulunabilirim.

---

Uzaktan eğitim ile matematiği kendi hızıma uygun öğrenmek hoşuma gider.

---

Uzaktan matematik eğitimi bireysel eğitimi destekler.

---

Uzaktan matematik eğitimi öz değerlendirme becerilerimi geliştirir.

---

Uzaktan matematik eğitimi ders çalışma yöntemimi geliştirir.

---

Uzaktan matematik eğitimi yaratıcı düşünme becerilerimi geliştirir.

---

Uzaktan eğitim matematiksel problem çözme becerilerimi geliştirir.

---

Uzaktan eğitim matematiksel karar verme becerilerimi kullanmamı destekler.

---

Uzaktan eğitim matematiksel iletişim becerilerimi kullanmamı destekler.

---

Uzaktan eğitim matematiksel muhakeme becerilerimi geliştirir.

---

Uzaktan matematik eğitimi beni araştırma yapmaya yönlendirir.

---

Uzaktan matematik eğitiminin motivasyonumu artırdığını düşünüyorum.

---

Uzaktan matematik eğitimi ortamları öğrenen merkezli bir süreçtir.

---

Uzaktan matematik eğitimi sırasında matematiği anlamak için çaba gösteririm.

---

Matematik eğitiminin en iyi şekilde gerçekleşmesi için yüz yüze etkileşim gereklidir.

---

Uzaktan eğitim ile matematik öğretimi yaygınlaştırılmalıdır.

---

Uzaktan eğitim ile matematik dersinde her konuyu öğrenerek geçerim.

---

Uzaktan eğitim sonunda matematik sınavlarında başarılı olacağıma inanırım.

---

Uzaktan matematik eğitiminin mesleki açıdan yararlı olacağını düşünüyorum.

---

Uzaktan matematik eğitimi sırasında eğitim ortamının kontrolü sağlıklı bir şekilde sağlanır.

---

Uzaktan eğitim ile matematik öğretiminin gün geçtikçe öneminin arttığını düşünüyorum.

---

## EK B: Google Form Veri Toplama Aracı

### 1.BÖLÜM:

Değerli katılımcı,

Hızla gelişen teknoloji çağı ve COVID-19 pandemi döneminde önemi daha da anlaşılan uzaktan eğitim süreci beraberinde eğitime farklı bakış açıları katmaktadır. Bu anket formu, “İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uzaktan Matematik Eğitimine Yönelik Tutumları“ ile ilgili yapılan araştırma için hazırlanmıştır. Anketin amacı sizin değerli görüşlerinizden yararlanmaktır. Ankete göstereceğiniz ilgi ve vereceğiniz samimi cevaplardan dolayı sizlere teşekkür ederim.

Araştırmaya gönüllü katılıyorum.

Evet

Hayır

### 2.BÖLÜM: BİLGİLER

Cinsiyetiniz?

Kadın

Erkek

Kaç yaşındasınız?

Hangi üniversitede okuyorsunuz?

Kaçıncı sınıftasınız?

1

2

3

4

### 3.BÖLÜM: MADDELER

Maddeler	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Uzaktan matematik eğitimi sayesinde bilgiye kolay ve hızlı bir şekilde ulaşabilirim.					
Uzaktan matematik eğitimi maliyeti örgün matematik eğitimine göre daha düşüktür.					
Bilgi birikimlerinin internet ortamında paylaşılması sebebiyle bilgiye erişim hızlıdır.					
Uzaktan matematik eğitimi zaman kullanımı açısından esneklik sağlamaktadır.					
Uzaktan eğitim ile matematikte konu tekrarı yapmak hoşuma gider.					
Uzaktan eğitim uygulamaya yönelik matematik etkinliklerinde problem yaratır.					
Uzaktan eğitim zaman ve mekan esnekliği sağladığı için eğitimin sürekliliği sağlanır.					
Uzaktan eğitim ile matematik eğitiminde fırsat eşitliği sağlanır.					
Uzaktan eğitim ile matematik etkinliklerine katılmaktan hoşlanırım.					
Uzaktan eğitim sayesinde matematik dersinde ilgi duyduğum konularda uzmanlaşma fırsatı bulurum.					
Uzaktan eğitimde ortaya çıkan sorumluluklarımı yerine getiririm.					
Matematik alanına özgü yazılımları uzaktan eğitim derslerinde kullanırım.					
Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde var olan teknolojilerin kullanımı konusunda fırsat sunar.					
Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde teknoloji kullanımının önemini gösterir.					
Uzaktan eğitim teknolojiyi matematik öğretme ve öğrenme içeriğine yerleştirebilmek için gerekli bilgi ve deneyimleri edinme fırsatı verir.					
Uzaktan eğitim ile matematik öğretiminde bilgisayar kullanmak daha fazla çaba gerektirir.					
Matematik dersi, bilgisayar kullanıldığı zaman daha ilgi çekici olur.					
Aldığım derslere ait canlı dersleri düzenli olarak takip ediyorum.					
Katılmadığım canlı derslerin videolarını daha sonradan izleyebiliyorum.					
Uzaktan matematik eğitimi ile kazanımlarımız arttı.					
Uzaktan matematik eğitimi bireysel eğitimi destekler.					
Uzaktan matematik eğitimi öz değerlendirme becerilerimi geliştirir.					
Uzaktan matematik eğitimi ders çalışma yöntemimi geliştirir.					
Uzaktan matematik eğitimi yaratıcı düşünme becerilerimi geliştirir.					
Matematik eğitiminin en iyi şekilde gerçekleşmesi için yüz yüze etkileşim gereklidir.					
Uzaktan eğitim ile matematik öğretimi yaygınlaştırılmalıdır.					

Uzaktan matematik eğitimi ortamları öğrenen merkezli bir süreçtir.					
Uzaktan matematik eğitimi sırasında eğitim ortamının kontrolü sağlıklı bir şekilde sağlanır.					
Uzaktan eğitim ile matematik dersinde her konuyu öğrenerek geçirim.					
Uzaktan eğitim ile matematik öğretiminin gün geçtikçe öneminin arttığını düşünüyorum.					
Uzaktan eğitim ile matematik öğrenmelerim zenginleşir.					
Uzaktan eğitim matematik öğrenmeyi kolaylaştırır.					
Uzaktan eğitim matematiğin daha iyi öğrenilmesini sağlar.					
Uzaktan eğitimle matematik öğrenmek yüz yüze eğitime göre daha zevklidir.					
Uzaktan eğitimin bana özgü bir öğrenme ortamı sunması hoşuma gider.					
Uzaktan eğitim derslerinde bilgi iletişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması matematik öğretiminin verimliliğini sağlar.					
Uzaktan eğitim ile matematik öğretimi daha kısa bir sürede gerçekleşir.					
Uzaktan eğitimin öğrenme sorumluluklarımı artırdığını düşünüyorum.					
Uzaktan eğitim ile matematiği kendi hızıma uygun öğrenmek hoşuma gider.					
Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimine göre daha etkilidir.					
Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimi uygulamalarında ortaya çıkabilecek birçok problemin çözümünde etkilidir.					
Uzaktan eğitim matematik öğretimi için uygundur.					
Uzaktan matematik eğitimi uygulamaları öğrenciyi daha aktif hale getirir.					
Uzaktan matematik eğitimi matematiğin günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirmesini sağlar.					
Uzaktan eğitim sistemine erişimde sorunlar yaşamadım.					
Uzaktan matematik eğitimi sırasında ortaya motivasyonumu düşürecek sorunlar çıkmadı.					
Öğrenmemi etkileyecek teknik sorunlar ile karşılaşmadım.					
Uzaktan derslere nasıl gireceğimi biliyorum.					
Uzaktan eğitim bana çok karmaşık geliyor.					
Derslerle ilgili sorun yaşadığımda gerekli desteği alabilirim.					
Uzaktan matematik eğitimi yüz yüze eğitime göre daha fazla materyal sunar.					
Uzaktan eğitim sırasında kullanılan materyaller zengindir.					
Uzaktan eğitim sırasında kullanılan materyaller matematik öğretimi için yeterlidir.					
Kullanılan materyaller dersin konusu ile tutarlıdır.					
Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematiğin etkili öğretimini sağlar.					

Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematik öğretiminin kalıcılığını artırır.					
Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan materyalleri incelemek ilgi çekicidir.					
Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan yayınları takip etmek ilgi çekicidir.					
Uzaktan eğitim için ayrılan matematiksel kaynaklar yüz yüze eğitim için de değerlendirilmelidir.					
Uzaktan eğitim sisteminde paylaşılan materyaller hakkında yeterli bilgilendirme yapılır.					
Uzaktan matematik eğitimi sırasında fikirlerimi anında ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilirim.					
Uzaktan matematik eğitimi sırasında dersin öğretim üyesi her öğrenciye bireysel olarak ulaşmakta zorluk çekmez.					
Gerektiğinde derslerin öğretim üyeleriyle etkileşime geçebilirim.					
Uzaktan eğitim sırasında diğer öğrencilerle sosyal etkileşimde bulunabilirim.					
Uzaktan eğitim sürecinde koordinasyonun başarılı bir şekilde sağlandığını düşünüyorum.					
Uzaktan eğitim matematiksel problem çözme becerilerimi geliştirir.					
Uzaktan eğitim matematiksel karar verme becerilerimi kullanmamı destekler.					
Uzaktan eğitim matematiksel iletişim becerilerimi kullanmamı destekler.					
Uzaktan eğitim matematiksel muhakeme becerilerimi geliştirir.					
Uzaktan matematik eğitimi beni araştırma yapmaya yönlendirir.					
Uzaktan matematik eğitimi uygulamalarının sonuçları etkilidir.					
Uzaktan eğitim sonrasında sınavlarda başarılı olacağımı düşünüyorum.					
Uzaktan matematik eğitiminin mesleki açıdan yararlı olacağını düşünüyorum.					
Uzaktan eğitim sırasında istediğim soruları sorabilirim.					
Dersin öğretim üyesi tarafından aldığım dönütler matematik öğretimi için yeterlidir.					
Sınav ve ödevler ölçme değerlendirme açısından uygundur.					

## EK C: Uzaktan Matematik Eğitime Yönelik Geliştirilen Tutum Ölçeği

Madde No	Maddeler	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Uzaktan matematik eğitimi matematiğin günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirmesini sağlar.	5	4	3	2	1
2	Uzaktan matematik eğitimi uygulamaları öğrenciyi daha aktif hale getirir	5	4	3	2	1
3	Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimi uygulamalarında ortaya çıkabilecek birçok problemin çözümünde etkilidir.	5	4	3	2	1
4	Uzaktan eğitim matematik öğretimi için uygundur.	5	4	3	2	1
5	Uzaktan matematik eğitimi, yüz yüze matematik eğitimine göre daha etkilidir.	5	4	3	2	1
6	Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan materyalleri incelemek ilgi çekicidir.	5	4	3	2	1
7	Uzaktan eğitim işitsel, görsel tasarımlar ve teknoloji yoluyla matematiğin etkili öğretimini sağlar.	5	4	3	2	1
8	Uzaktan matematik eğitimi için kullanılan yayınları takip etmek ilgi çekicidir.	5	4	3	2	1
9	Uzaktan eğitim için ayrılan matematiksel kaynaklar yüz yüze eğitim için de değerlendirilmelidir.	5	4	3	2	1
10	Uzaktan matematik eğitimi ders çalışma yöntemimi geliştirir.	5	4	3	2	1
11	Uzaktan eğitim ile matematikte konu tekrarı yapmak hoşuma gider.	5	4	3	2	1
12	Uzaktan matematik eğitimi öz değerlendirme becerilerimi geliştirir.	5	4	3	2	1
13	Uzaktan eğitim ile matematik etkinliklerine katılmaktan hoşlanırım.	5	4	3	2	1
14	Uzaktan matematik eğitimi sırasında eğitim ortamının kontrolü sağlıklı bir şekilde sağlanır.	5	4	3	2	1
15	Uzaktan matematik eğitimi sırasında dersin öğretim üyesi her öğrenciyi bireysel olarak ulaşımda zorluk çekmez.	5	4	3	2	1
16	Uzaktan matematik eğitimi sırasında fikirlerimi anında ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilirim.	5	4	3	2	1
17	Gerektiğinde derslerin öğretim üyeleriyle etkileşime geçebilirim.	5	4	3	2	1
18	Uzaktan eğitim sırasında diğer öğrencilerle sosyal etkileşimde bulunabilirim.	5	4	3	2	1
19	Uzaktan eğitim ile matematik öğretiminde bilgisayar kullanmak daha fazla çaba gerektirir.	1	2	3	4	5
20	Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde teknoloji kullanımının önemini gösterir.	5	4	3	2	1
21	Uzaktan eğitim, matematik öğretiminde var olan teknolojilerin kullanımı konusunda fırsat sunar.	5	4	3	2	1
22	Uzaktan eğitim sistemine erişimde sorunlar yaşamadım.	5	4	3	2	1
23	Öğrenmemi etkileyecek teknik sorunlar ile karşılaşmadım.	5	4	3	2	1
24	Uzaktan matematik eğitimi sırasında ortaya motivasyonumu düşürecek sorunlar çıkmadı.	5	4	3	2	1
25	Uzaktan matematik eğitimi matematiğin günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirmesini sağlar.	5	4	3	2	1

## EK D: Etik Kurul Kararı

Kayıt Tarihi: 26.01.2021

Protokol No: 30

29.01.2021



T.C

### ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI

<b>ÇALIŞMANIN TÜRÜ:</b>	Anket
<b>BAŞLIK:</b>	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uzaktan Matematik Eğitimine Yönelik Tutum ve Görüşlerinin İncelenmesi
<b>SORUMLU ARAŞTIRMACI:</b>	Doç. Dr. Timur KOPARAN
<b>KARAR:</b>	UYGUN

#### ETİK KURUL ÜYELERİ

İMZA

1-Prof. Dr. Ertuğrul YILDIRIM (Başkan)

2- Prof. Dr. Ali ARSLAN

3- Prof. Dr. Ahmet Ferda ÇAKMAK

4- Prof. Dr. Mehmet Ali KURÇER

5- Prof. Dr. Ahmet EFİLOĞLU

6- Doç. Dr. Ahmet Erkan KOCA

7- Doç. Dr. Elif KARAHAN

29.05.2014 tarih ve 2014/08-13 sayılı Senato Kararı ile kabul edilmiştir.

## ÖZGEÇMİŞ

Ezgi EKDİ, İlkokulu ve ortaokulu Cumhuriyet İlköğretim Okulunda okudu. Liseyi Konya Karapınar Anadolu Öğretmen Lisesinde 2015 yılında bitirdi. Lisans eğitimini Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde 2019 yılında tamamladı. Lisans eğitiminin ardından 2019 yılında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinde Matematik Eğitimi alanında yüksek lisans eğitimine başladı. 2021 yılında Atatürk Yatılı Bölge Ortaokuluna öğretmen olarak atandı.