



T.C.

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

**COVID 19 SÜRECİNDE UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİNİN
VERİMLİLİK VE KARŞILAŞILAN SORUNLAR AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

Betül AKYOL

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Alattin URAL

Burdur, 2023

T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

COVID 19 SÜRECİNDE UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİNİN
VERİMLİLİK VE KARŞILAŞILAN SORUNLAR AÇISINDAN
İNCELENMESİ

Betül AKYOL
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Alattin URAL

Burdur, 2023



**MAKÜ EĞİTİM
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 11.07.2023 tarih ve 475/24 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 21.08.2023 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Betül AKYOL'un "Covid 19 Sürecinde Uzaktan Matematik Eğitiminin Verimlilik ve Karşılaşılan Sorunlar Açısından İncelenmesi" konulu tez çalışması Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE : Prof. Dr. Alattin URAL
(Tez Danışmanı)

ÜYE : Prof Dr. Erhan ERTEKİN

ÜYE : Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜREL

ONAY

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
...../...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

BİLDİRİM

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu taahhüt edip, tezimin kaynak göstermek koşuluyla aşağıda belirttiğim şekilde fotokopi ile çoğaltılmasına izin veriyorum.

[X] Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

[] Tezim/Raporum sadece Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

[] Tezimin/Raporumun 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Betül AKYOL



Canım oğlum Bilge Kağan'a...

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinden başlamak üzere yüksek lisans tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren, önerileriyle katkıda bulunan, tezimin şekillenmesinde emeği olan danışman hocam Prof. Dr. Alattin Ural'a teşekkürlerimi sunarım.

Özveri ve çalışma disiplini örnek aldığım, bilgi ve deneyimleri ile yüksek lisans eğitimimde emeği olan hocalarım Dr. Ramazan Gürel ve Dr. Deniz Çeliksoy'a teşekkür ederim.

Beni bugünlerime getiren annem ve babama, fedakârca evlatlarına kucak açan annem Zeynep Altundal'a ve gecesini gündüzüne katarak çalışan babam Ahmet Altundal'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez sürecimde dünyaya gelen, bana mutluluk verip yaşama sevincimi artıran oğlum Bilge Kağan Akyol'a teşekkür ederim.

Araştırmalarım sırasında beni destekleyen, ilgisi ve anlayışı ile yanımda olan kıymetli eşim Hüseyin Mükramin Akyol'a teşekkür ederim.

Betül AKYOL

**Covid 19 Sürecinde Uzaktan Matematik Eğitiminin
Verimlilik ve Karşılaşılan Sorunlar Açısından İncelenmesi
(Yüksek Lisans Tezi)**

Betül AKYOL

ÖZ

Teknolojik gelişmelerin etkisiyle değişen dünyada yeni eğitim yaklaşımları ortaya çıkmıştır. Bu eğitim yaklaşımlarından biri de uzaktan eğitimidir. Bununla birlikte Covid 19 pandemi sürecinde zorunlu olarak acilen uzaktan eğitime geçilmiştir. Araştırmacılar uzaktan öğrenme alternatiflerinin gelecekte artacağını ve uzaktan eğitimin yaygınlaşacağını düşünmektedir. Bu bağlamda Covid 19 pandemi sürecinde gerçekleştirilen matematik eğitiminin değerlendirilmesi, verimliliğin incelenmesi, süreçte karşılaşılan sorunların tespit edilmesi, eğitim-öğretim sürecine dair öğrenci ve öğretmen görüşlerini değerlendiren çalışmalar önemli hale gelmiştir.

Bu çalışmada; ülkemizde Covid 19 döneminde ilköğretim düzeyinde uzaktan eğitim sırasında matematik öğretiminin ve öğreniminin nasıl gerçekleştiğini, matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerin karşılaştığı sorunları, bu sürece ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması yöntemiyle uzaktan matematik eğitimin derinlemesine araştırılması hedeflenmiştir. Araştırmada amaçlı örneklem yöntemlerinden uygun örneklem yöntemi ile çalışma grubu belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla gönüllü katılımcılar ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri görüşmelerin kaydedilmesi ve kayıtların yazıya çevrilmesi ile toplanmıştır. Görüşmeler 2020-2021 eğitim öğretim yılında 5., 6., 7. ve 8. sınıfa devam 40 öğrenci ve bu süreçte uzaktan matematik eğitim veren 20 ortaokul matematik öğretmenine ulaşılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler uzaktan eğitimde donanım eksiklikleri, bağlantı sorunu ve teknik problemlerle karşılaşıldığını; uzaktan eğitimde etkileşimin yetersiz olduğunu, öğrencilerin derslere aktif katılımının sağlanamadığını; öğrencilerin ev ortamında dikkat toplamakta zorlandığını ve odaklanma süresinin kısa olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu genel sonuçlara ek olarak matematiğin yapısal olarak uzaktan eğitimle öğrenilmesinin-öğretilmesinin zor olduğu, matematiksel ifadelerin yazımında sorunlarla karşılaşıldığı, öğretmenlerin uzaktan matematik öğretmeye yönelik eğitime ihtiyaç duydukları, öğrencilerin matematik dersinde başlangıç düzeyinde öğrenme gerçekleştirebildikleri ve öğrenme kayıplarının oluştuğu, öğretmen ve öğrencilerin uzaktan matematik eğitimini verimli bulmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin öğrenmelerinde etkili olduğu, ders içerisinde etkileşimin artırılması, öğrencilerin öğrenme sorumluluklarını yerine getirmesi ve aile desteği ile verimliliğin artırılabilceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Acil Uzaktan Eğitim, Uzaktan Eğitimde Verimlilik, Uzaktan Matematik Eğitimi, Uzaktan Öğrenme Engelleri.

Tezin sayfa sayısı: 170

Danışman: Prof. Dr. Alattin URAL

**Investigation of Distance Mathematics Education in terms of Efficiency and
Problems Encountered in the Covid 19 Process
(Master Thesis)**

Betül AKYOL

ABSTRACT

New educational approaches have emerged in the changing world with the effect of technological developments. One of these education approaches is distance education. However, distance education was urgently switched to distance education during the Covid 19 pandemic process. Researchers think that distance learning alternatives will increase in the future and distance education will become widespread. In this context, it has become important to evaluate the mathematics education carried out during the Covid 19 pandemic process, to examine the efficiency, to identify the problems encountered in the process, and to evaluate the opinions of students and teachers about the education process.

In this study; it was aimed to determine how mathematics teaching and learning took place during distance education at the primary education level during Covid 19 in our country, the problems encountered by mathematics teachers and students, and the opinions of students and teachers about this process.

The case study method, one of the qualitative research methods, was used in the research. It is aimed to investigate distance mathematics education in depth with the case study method. The study group was determined by appropriate sampling method, one of the purposeful sampling methods. Interviews were conducted with volunteer participants through a semi-structured interview form developed by the researcher. The data of the study were collected by recording the interviews and transcribing the recordings. Interviews were conducted by reaching 40 students attending 5th, 6th, 7th and 8th grades in the 2020-2021 academic year and 20 secondary school mathematics teachers who provided distance mathematics education in this process.

The data obtained as a result of the research revealed that hardware deficiencies, connection problems and technical problems were encountered in distance education; interaction in distance education was insufficient, students could not actively participate in the lessons; students had difficulty in paying attention in the home environment and the focusing time was short. In addition to these general results, it was concluded that mathematics is structurally difficult to learn-teach with distance education, problems are encountered in writing mathematical expressions, teachers need training for teaching mathematics at a distance, students can learn at the beginning level in mathematics course and learning losses occur, teachers and students do not find distance mathematics education efficient.

It was concluded that students' self-regulation skills were effective in their learning, that efficiency could be increased by increasing interaction in the course, students fulfilling their learning responsibilities and family support.

Keywords: Distance Learning Barriers, Distance Mathematics Education, Efficiency in Distance Education, Emergency Distance Education.

Page number: 170

Supervisor: Prof. Dr. Alattin URAL

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
TABLolar DİZİNİ	x
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	2
1.2.1. Alt Problemler.....	2
1.3. Araştırmanın Amacı	3
1.4. Araştırmanın Önemi.....	3
1.5. Sayıtlar	4
1.6. Sınırlılıklar	4
1.7. Tanımlar	5
BÖLÜM II.....	7
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	7
2.1. Kuramsal Çerçeve	7
2.1.1. Uzaktan Eğitim ve Tarihi.	7
2.1.2. Uzaktan Eğitim Kuramları.	11
2.1.3. Covid 19 Pandemisi Öncesinde Türkiye’de Eğitim.....	13
2.1.4. Covid 19 Pandemi Sürecinde Türkiye’de Acil Uzaktan Eğitime Geçiş. .	14
2.1.5. Uzaktan Eğitimin Güçlü Ve Zayıf Yönleri.	18
2.1.6. Uzaktan Eğitime Hazır Bulunuşluk.	23
2.1.7. Uzaktan Matematik Eğitiminin Verimliliği.	26
2.1.8. Uzaktan Matematik Öğrenmenin Önündeki Engeller.	32
2.2. İlgili Araştırmalar.....	35
BÖLÜM III	40
YÖNTEM.....	40
3.1. Araştırmanın Modeli	40

3.2. Çalışma Grubu	41
3.3. Veriler ve Toplanması.....	41
3.4. Verilerin Analizi.....	43
BÖLÜM IV	45
BULGULAR VE YORUMLAR.....	45
4.1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlere Ait Bulgular	45
4.1.1. Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Hazır Bulunuşluğuna İlişkin Bulgular.	45
4.1.2. Uzaktan Eğitim Ders İçeriklerine İlişkin Bulgular.	50
4.1.3. Uzaktan Eğitimde Öğrenme Sürecine İlişkin Bulgular.....	57
4.2. Araştırmaya Katılan Öğrencilere Ait Bulgular	77
4.2.1. Öğrencilerin Disiplinine/Özdenetimine İlişkin Bulgular.	77
4.2.2. Uzaktan Eğitim Materyallerine İlişkin Bulgular.	83
4.2.3. Öğrencilerin Motivasyonuna/Dikkatine İlişkin Bulgular.	86
4.2.4. Uzaktan Eğitimde Öğrenme Sürecine İlişkin Bulgular.....	91
4.2.5. Öğrencinin Uzaktan Eğitime Bakışına İlişkin Bulgular.....	100
BÖLÜM V	110
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	110
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	110
5.1.1. Uzaktan Eğitim Veren Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	110
5.1.2. Uzaktan Matematik Eğitimi Alan Ortaokul Öğrencilerinin Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	121
5.2. Öneriler	133
KAYNAKLAR	135
EKLER.....	146
EK-1	147
EK-2	149
EK-3	151
EK-4.....	152
EK-5.....	153
EK-6.....	154
EK-7	155
EK-8.....	155

EK-9	155
EK-10	155



KISALTMALAR

AUE	: Acil Uzaktan Eğitim
BT	: Bilişim Teknolojileri
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
e-öğrenme	: Elektronik ortamda öğrenme
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
K	: Araştırmaya katılan gönüllü öğretmenler
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
m-öğrenme	: Mobil öğrenme
Ö	: Araştırmaya katılan gönüllü öğrenciler
ÖA	: Öğrenme Alanı
ÖYS	: Öğrenme Yönetim Sistemi
TRT	: Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu
TV	: Televizyon
UE	: Uzaktan Eğitim
UME	: Uzaktan Matematik Eğitimi
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
UNİCEF	: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
YKS	: Yükseköğretim Kurumları Sınavı
z-kitap	: Zenginleştirilmiş Kitap

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin UE'ye Hazır Bulunuşluğuna İlişkin Bulgular.....	46
Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin UE Ders İçeriklerine İlişkin Bulgular	51
Tablo 3. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin UE'de Öğrenme Sürecine İlişkin Bulgular.....	58
Tablo 4. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Disiplinine/Özdenetimine İlişkin Bulgular.....	78
Tablo 5. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin UE Materyallerine İlişkin Bulgular.....	83
Tablo 6. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Motivasyonuna/Dikkatine İlişkin Bulgular.....	87
Tablo 7. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin UE'de Öğrenme Sürecine İlişkin Bulgular.....	91
Tablo 8. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin UE'ye Bakışına İlişkin Bulgular	101

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın giriş bölümünde problem durumu ortaya koyularak, problem cümlesi ve alt problemler sıralanmıştır. Ardından araştırmanın amaç ve önemi vurgulanarak sınırlılıklar, sayıtlar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Gelişen bilgi ve iletişim teknolojileriyle matematik eğitiminde gelenekselden dijital bir dönüşüm gözlenmektedir. Öncelikle yenilikçi öğretim materyalleri ve teknolojilerinin yüz yüze matematik derslerinde kullanımıyla başlayan matematik eğitiminin bu dijital dönüşümü, 2019 yılında ortaya çıkan salgın hastalık sürecinde hızlanarak öğretmen ve öğrencileri eşzamanlı uzaktan eğitim uygulamaları ile buluşturarak matematik eğitiminde yeni bir dönemi beraberinde getirmiştir. Zorunlu olarak geçtiğimiz uzaktan eğitim sürecinde kazandığımız deneyimleri gelecekte kullanabiliriz. Bu süreçte yapılan çalışmalarla uzaktan eğitimin güçlü ve zayıf yönleri saptanabilir. Sistemin zayıf yönleri ile ilişkili faktörlerin doğru olarak belirlenmesi bunlara çözüm üretilmesi için ilk basamak başlangıç noktası olabilir.

Pandemi sürecinde uzaktan eğitime geçilmesi nedeniyle Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Eğitim Bilişim Ağı (EBA) eğitim platformunda ve alternatif video konferans uygulamaları aracılığıyla günlük 3 milyon ders kapasitesiyle canlı ders uygulamasını etkinleştirmiştir (MEB, 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporu, s.IX). Buna ek olarak TRT EBA TV kurularak tüm uydu kanallarından öğrencilere yayın yapılması, bu sayede internet erişimi bulunmayan öğrencilerin eğitime katılabilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporu, s.IX).

Covid 19 sonrası süreçte de MEB'in yaptığı açıklamalar da dikkate alınarak çevrimiçi öğrenme ortamlarında eğitimlerin devam edeceği ön görülmektedir (Uzaktan eğitim, 2021). Dolayısıyla Covid 19 sürecinde yapılan matematik eğitiminin etkililiğinin ve

verimliliğinin değerlendirilmesi, öğrenci ve eğitimcilerin görüşlerinin alınarak süreçte karşılaşılan sorunların saptanması ve önerilerin yer aldığı çalışmaların artırılması önemli hale gelmiştir. Covid 19 salgın dönemiyle ilgili literatürde çalışma sayısının gün geçtikçe arttığı ancak ülkemiz kaynaklı araştırma sayısının kısıtlı olduğu özellikle çevrimiçi matematik eğitime yönelik çalışma sayısının yetersiz olduğu görülmüştür.

Uzaktan eğitim sürecinde eğitim kalitesini etkileyen öğretmenlerin ve öğrencilerin karşılaştığı bazı sorunlar olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle, Covid-19 pandemi sürecinde gerçekleştirilen matematik eğitimini değerlendiren, verimliliğini inceleyen, süreçte karşılaşılan sorunları tespit eden, eğitim öğretim sürecine dair öğrenci ve öğretmen görüşlerini değerlendirilen araştırma bulguları, eğitim-öğretim sürecinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

1.2. Problem Cümlesi

Covid 19 sürecinde ortaokul düzeyinde gerçekleştirilen matematik öğretimi ve öğrenmeye etkileri ne şekilde olmuştur?

1.2.1. Alt problemler. Araştırmada şu alt problemlere yanıt aranacaktır:

1. Uzaktan öğretim ne şekilde uygulanmıştır, yöntem ve teknikler nelerdir?
2. Müfredat uzaktan eğitim sürecinde ne ölçüde uygulandı?
3. Uzaktan eğitim alt yapısı yeterli miydi? İhtiyaçlar nedir?
4. Öğretmenlerin öğretim süreçlerini etkileyen faktörler nedir?
5. Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin görüş ve önerileri nedir?
6. Öğrencilerin öğrenme aktiviteleri nedir?
7. Öğrencilerin öğrenmelerini etkileyen faktörler nelerdir?
8. Öğrencilerin ders kayıtlarını izleme ve canlı derslere katılım düzeyleri nedir?
9. Öğrencilerin derslere katılımını etkileyen faktörler nelerdir?
10. Öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin görüş ve önerileri nedir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; ülkemizde Covid 19 döneminde ortaokul düzeyinde uzaktan eğitim sırasında matematik öğretiminin ve öğreniminin nasıl gerçekleştiğini, öğrencilerin matematik eğitimini nasıl etkilediğini, matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerin karşılaştığı sorunları, bu sürece ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini belirlemektir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Deprem, salgın hastalıklar, kişisel sağlık sorunları gibi çeşitli nedenlerle kısmi olarak ya da ülke çapında uzaktan eğitime ihtiyaç duyulmakta ve gerçekleştirilmektedir. Can (2020) çalışmasında deprem bölgesi olan Türkiye’de uzaktan eğitime ihtiyaç duyulabileceğini, deprem-sel vb. doğal afetlerde, salgın, savaş ve göç gibi zorunlu durumlarda uzaktan eğitimin verimli şekilde yürütülebilmesi için çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Bu doğal gerekçelerin dışında da birtakım nedenlerden dolayı dünya çapında uzaktan eğitime geçişe yönelik eğilim artmaktadır.

Ortaokul düzeyinde uzaktan matematik eğitimini araştıran bu çalışma ülkemizde mevsimlik tarım işleriyle uğraştığı için yer değiştirmek zorunda kalan ailelerin çocuklarının ve kronik rahatsızlıkları sebebiyle hastanede ya da evlerinden öğretmenlerin kısmi zamanlı görevlendirilmesiyle eğitimlerine devam etmeye çalışan öğrencilerin eğitimlerine de katkı sağlayacaktır. Diğer taraftan; uzaktan eğitimde tüm öğrencilerin eğitim-öğretime dâhil edilememesi ve süreçte oluşan öğrenme kayıpları sebebiyle pandemi sürecinin eğitim-öğretime olan etkileri süreç sonrasında da devam etmiştir. Bu anlamda literatürde post-pandemi olarak adlandırılan bu sürecin de araştırılması gerekli görülmüştür. Bu bağlamda araştırmada Covid 19 salgın hastalık sürecinden sonra bu sürecin eğitime yansımalarına da yer verilmiştir. Bu araştırma pandemi sonrası süreci de yansıttığı için literatürde yapılan diğer araştırmalardan farklılaşmaktadır.

Bu araştırmada ülkemizde Covid 19 salgın döneminde uygulanan uzaktan öğretimin ortaokul öğrencilerinin matematik eğitimini nasıl etkilediği; matematik öğretiminin ve öğrenmenin ne şekilde gerçekleştirilmeye çalışıldığı; bu süreçte karşılaşılan sorunlar ve sürecin iyileştirilmesine ilişkin önerilerin neler olduğu araştırılmaya çalışılmıştır.

Dolayısıyla bu çalışmanın bulgularının uzaktan eğitim uygulamalarının daha verimli olmasına sağlayacağı katkı açısından önem arz ettiği düşünülmektedir. Ülkeler ve toplumlar 2020 salgınından çıkardıkları derslerle ve kazandıkları deneyimlerle gelecekteki olumsuz şartlara karşı daha hazırlıklı olacaklardır. Bu araştırma kriz ve felaket anlarında eğitimin devamının sağlanmasına yönelik daha kolay çözüm bulmak ve daha hazırlıklı olmak için çözüm önerileri sunmaktadır.

1.5. Sayıtlar

- Araştırmada veri toplamak amacıyla kullanılan görüşme formunun uzaktan matematik eğitimine dair araştırma problemlerini cevaplamaya elverişli olduğu,
- Görüş formunda yer alan soruların kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla danışılan uzmanların görüşlerinin yerinde olduğu ve görüşme formunun geçerlik güvenirlik bakımından nitelikli olduğu,
- Araştırmaya katılan öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşmelerde yönlendirilen soruları içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları şu şekilde ifade edilebilir:

- Bu araştırma uzaktan matematik eğitimine dair görüşme formunda yer alan sorularla sınırlıdır.
- Uzaktan matematik eğitimi gerçekleştiren öğretmenlerin uzaktan eğitime hâkim olmaması sebebiyle teknolojik pedagojik alan bilgisi bağlamında çeşitli eksikleri olabilir. Bu durum öğrencilerin uzaktan eğitim deneyimlerinde iyi yapılandırılmış bir uzaktan eğitime göre farklı sonuçları ortaya çıkarmış olabilir. Dolayısıyla bu durum çalışmanın bulgularını sınırlayan bir faktördür.
- Bu araştırma Burdur İli Bucak İlçesi'nde eğitim alan ve veren katılımcılarla gerçekleştirilmiştir. Bu sınırlılık nedeniyle, çalışma sonuçları çeşitli kentsel ve sosyo-ekonomik nüfuslardan oluşan tüm ortaokullar için araştırmacılara veri oluşturmayabilir.

-Bu araştırmanın bir bölümünün salgın hastalık sürecinde gerçekleşmesi sebebiyle yeterli sayıda gönüllü katılımcıya ulaşmada ve pandemi sürecinde gerçekleştirilen uzaktan matematik eğitimi araştırmalarının yavaş ilerlemesi sebebiyle ilgili araştırmalara ulaşmada sınırlılıklar oluşturmuştur.

-Verimliliğin değerlendirilmesi için ideal koşullarda her iki eğitim süreci sonrasında yani hem yüz yüze eğitim sonrası hem de uzaktan eğitim sonrasında ön test-son test denkliği ile ölçme ve değerlendirme aynı yöntemle yapılmalıdır. Pandemi süreci sebebiyle verimliliği değerlendirmek için uzaktan eğitim sonrasında ölçme değerlendirme yapılamamıştır.

1.7. Tanımlar

Acil Uzaktan Eğitim: Zorunlu durumlarda teknolojik araçların desteği ile öğrenme etkinliklerinde uzaktan katılımla yüz yüze eğitimi yakalama sürecidir (Sezgin, 2021).

Asenkron öğrenme (çevrimdışı, offline, eş zamanlı olmayan): Öğrencilerin öğrenmelerinin aynı kaynaktan farklı zamanlarda gerçekleşmesidir (Demir, 2014).

Canlı ders: EBA aracılığıyla gerçekleştirilen çevrimiçi (senkron) derslerdir. MEB tarafından EBA portalından gerçekleştirilen eş zamanlı dersler, senkron ya da çevrimiçi yerine canlı ders olarak isimlendirilerek EBA’da yer almıştır.

EBA: MEB’in dijital eğitim portalıdır.

e-öğrenme: Öğrenmenin tek bir yerden bilgisayar aracılığıyla gerçekleşmesidir (Karataş vd., 2012, s.353).

Grafik tablet: Kalem aracılığıyla üzerine yazılanları bilgisayar ekranına aktaran bir cihazdır (Şimşek, İnam, Yebrem Özdamar, Turanlı, 2022).

Hibrid eğitim (Harmanlanmış, Karma): Çevrimiçi uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitimin karma olarak verilmesidir (Karataş vd., 2012, s.354).

m-öğrenme: Öğrenmenin taşınabilir cihazlar aracılığıyla gerçekleştirilmesidir (Karataş vd., 2012, s.379).

Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS): Öğrencilerin istedikleri zaman diliminde çevrimdışı olarak ders içeriklerine ulaşabildikleri web tabanlı öğrenme platformudur (Demir, 2014).

Özdenetim (öz disiplin, öz yönetim, öz düzenleme): Hedeflere ulaşmaya yönelik, kişinin kendi ürettiği düşünce, duygu ve davranışları ifade eder (Zimmerman, 2000, akt. Zimmerman, 2002).

Senkron öğrenme (çevrimiçi, online, eş zamanlı, gerçek zamanlı, canlı): Öğrencilerin öğrenmelerinin aynı anda gerçekleşmesini ifade eder (Demir, 2014). Bilgisayar ağında çift yönlü iletişimle öğrenmenin gerçekleştirilmesidir (Karataş, Karataş, Kaya, 2012, s.379).

Uzaktan eğitim: Eğitimin (eğitim, öğretim ve öğrenim ile ilgili tüm faaliyetler) çeşitli elektronik ortamlar (internet, intranetler, extranetler, uydu TV, video/ses bandı ve/veya CD ROM) aracılığıyla sağlanmasıdır (Cohen & Nycz, 2006, s.24).

Yüz yüze eğitim: Öğreten ve öğrenenlerin aynı sınıf ortamında birbirlerini görerek etkileşime girebilecekleri eğitim türüdür.

Z-kitap: Yazılı ve görsel dokümanların dijital platformlarda video, animasyon, ses vb. gibi bileşenler ile zenginleştirilerek sunulmasıdır.

Zoom: Belli bir sayıya kadar ücretsiz olarak ses ve görüntü paylaşımının yapılabildiği, ekranından yazı, çizim ve dijital içeriklerin paylaşılabilirdiği, gerçekleştirilen görüşmelerin kaydedilebildiği bir video konferans aracıdır. Uzaktan eğitim sürecinde aktif şekilde kullanılan bir uygulamadır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde araştırma konusu ile ilişkili daha önce yapılan çalışmalar taranarak araştırmanın kuramsal çerçevesi oluşturulmuştur. İlk olarak uzaktan eğitim kavramı, uzaktan eğitimin tarihi, uzaktan eğitim kuramlarına yer verilmiştir. Daha sonra pandemi öncesinde Türkiye’de uzaktan eğitim, pandemi ile beraber acil uzaktan eğitime geçiş süreci, uzaktan eğitimin güçlü ve zayıf yönleri, uzaktan eğitime hazır bulunuşluk, uzaktan eğitimin verimliliği ve uzaktan matematik öğrenmenin önündeki engellerle ilişkili literatürde yapılan araştırmalar ve bu araştırmaların sonuçları hakkında bilgi verilmiştir.

2.1.1. Uzaktan eğitim ve tarihi. Uzaktan eğitim, kurumsal organizasyon ve çeşitli teknolojilerin kullanılması ile öğrenen ve öğretmenin ayrı ortamlardan, tasarlanmış ve planlı olarak, iletişim içerisinde gerçekleştirdiği eğitim faaliyetidir (Moore & Kearsley, 2011, s.2). Uzaktan eğitim (e-öğrenme) eğitimin (eğitim, öğretim ve öğrenim ile ilgili tüm faaliyetler) çeşitli elektronik ortamlar (internet, intranetler, extranetler, uydu TV, video/ses bandı ve/veya CD ROM) aracılığıyla sağlanmasıdır (Cohen & Nycz, 2006, s.24). Uzaktan eğitim bireysel öğrenmeye fırsat tanıyan, bireyin içerisinde bulunduğu şartlara göre geleneksel eğitime kıyasla daha esnek olarak düzenlenebilen bir eğitim olarak açıklanmıştır (İşman, 2022). Gökmen, Duman ve Horzum (2016) tarafından “uzaktan eğitim öğretici ve öğrenenin farklı yerlerde ve zamanlarda olduğu, planlı bir öğrenme ortamında basılı veya elektronik materyallerle öğretimin yapıldığı bir eğitim sistemidir.” şeklinde tanımlanmıştır. “Uzaktan eğitim, farklı ortamlarda bulunan öğrenci ve öğretmenlerin, öğrenme-öğretme faaliyetlerini, iletişim teknolojileri ve posta hizmetleri ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi modelini ifade eder.” (İşman, 1998, akt. İşman, 2022). Buraya kadar olan kısımdan uzaktan öğretimin öğrenenler ile öğretmenlerin aynı ortamı paylaşmadan, günümüzde

özellikle internet ve teknolojik cihazlar aracılığıyla eğitim alma-verme süreci olduğu anlaşılmaktadır. Uzaktan eğitim modelinde öğrenenlerin kendisine uygun herhangi bir zamanda herhangi bir yerde, sosyal ve ekonomik durum gibi öğrenmeye etki eden çevresel faktörlerin etkisi en aza indirilerek eğitim alması sağlanabilmektedir.

1700’lerde yazışma yoluyla öğretimin gerçekleşmesi ile başlayan uzaktan eğitim gelişerek bugünün teknolojileri ile anlam kazanmıştır (Özbay, 2015). İlk uzaktan eğitim uygulamasının gerçekleştiği 1728 yılından bugüne bilişim teknolojilerindeki süratli değişimler eğitimin yapısını ve şeklini etkileyerek eğitimcileri yeni eğitim programları ve öğretim yöntem-teknikleri tasarlamaya yöneltmiştir (İşman, 2022; Kırık, 2014). Mektupla başlayan (Bozkurt, 2017) uzaktan eğitim süreci günümüzde kullanılan internet altyapısı ile gelişmiş ve yaygınlaşmıştır (Kırık, 2014). Mektupla öğretimden itibaren o günün şartlarına göre kullanılan eğitim araçları değişim göstermiştir. Teknolojinin gelişmesi ile uzaktan eğitimde kullanılan araçlar da gelişmiş ve değişmiştir (Balaman ve Tiryaki, 2021). Bir zaman önce toplum nazarında olanaksız olarak nitelendirilen uzaktan eğitim, bilgi teknolojileri ile eğitimin etkileşimi sonucu kolaylıkla yürütülebilir hale gelmiştir (İşman, 2022).

Uzaktan eğitim kullanılan cihaza göre e-öğrenme, m-öğrenme olarak; iletişimin tek yönlü veya iki yönlü olmasına göre çevrimdışı, çevrimiçi olarak farklı isimlerle ifade edilmektedir. Özellikle mobil teknolojiler ile gerçekleştirilen öğrenmede (m-öğrenme) istenilen zamanda ve yerde, belirlenen öğrenme hedefine yönelik hızla bilgi edinilebilmektedir (Gökmen vd., 2016). Uzaktan eğitim, web tabanlı-internet tabanlı eğitim, e-eğitim, sanal eğitim kavramları aynı anlamda kullanılabilir (Yorgancı, 2014). Literatürde uzaktan eğitim ile örgün eğitimin harmanlanarak devam edebileceği bir eğitim modeli yer almaktadır. Hibrit/ Harmanlanmış/Karma öğrenme yüz yüze ve çevrimiçi öğrenmenin bir arada devam etmesidir, Karataş vd. (2012) hibrit öğrenme, harmanlanmış öğrenme, karma öğrenme kavramlarının birbirine karşılık geldiğini ifade etmiştir.

Uzaktan eğitim Türkiye’de ilk kez 1927 yılında gerçekleştirilen bir toplantıda uzaktan eğitim yoluyla okuma yazma öğretilbileceği fikri ile gündeme gelmiştir (Özbay, 2015). Türkiye’de daha sonra çeşitli uzaktan eğitim girişimleri olsa da Demir (2014) günümüzedekine yakın nitelikte uzaktan eğitimin Türkiye’de 1970’lerde başladığını, gerçek uygulamaların ise 1982’de başladığını ifade etmiştir. Özbay (2015) Türkiye’de

ve dünyada yükseköğretim düzeyinde uzaktan eğitim programlarının meslek edindirmeye yönelik olarak açıldığını belirtmiştir.

İşman (2022) tarafından uzaktan eğitim küresel eğitime olanak tanıyan öğretme-öğrenme modellerinden biri olarak açıklanmıştır. Uzaktan eğitim ülkelerin sürdürülebilir eğitim faaliyetleri gerçekleştirebilmeleri için tercih ettikleri başlıca eğitim yaklaşımıdır (Kırık, 2014). Uzaktan eğitimin gerçekleştirilebilmesi için ilk olarak bir eğitim modelinin belirlenmesini gerekmektedir (Demir, 2014). Uzaktan eğitimde genellikle tercih edilen modeller senkron ve asenkron eğitim modelleridir (Demir, 2014). Senkron eğitim, öğrencinin öğretici ile fiziksel olarak farklı ortamlardan aynı anda çevrimiçi derse katılması ile gerçekleşir, asenkron eğitim ise öğrencinin esnek şekilde kendisi için uygun olan zamanı belirleyerek internet aracılığıyla derslere katılmasıdır (Yorgancı, 2014). Asenkron eğitim daha önceden kaydedilen ders videolarının öğrencilerin istediği herhangi bir vakitte bireysel olarak izlenebildiği bir modelken, senkron eğitimde öğrencilerin öğretmenleri ile iletişim kurabildiği sanal sınıflar oluşmaktadır (Savran vd., 2021).

Uzaktan öğrenmenin bilgiye dayalı öğretim, çevrimiçi destek, eş zamanlı- eş zamanlı olmayan eğitim ve hibrid eğitim olarak birçok çeşidinin olabileceği belirtilmiştir (Basilaia, Kvavadze, 2020). Araştırmacılar yaptıkları çalışmada bilgiye dayalı öğretimi, bir yönerge verilerek herhangi bir destek olmaksızın derslerin internet ortamından yayınlanması olarak açıklamışlardır; çevrimiçi desteği, bilgiye dayalı öğretimin yardım içeren tartışma platformu, web forumu ve diğer iletişim yöntemleriyle desteklenerek yapılan eğitim olarak açıklamışlardır; eş zamanlı (senkron) eğitimi gerçek zamanlı yapılan eğitimin yapılacağı internet ortamına belirlenen vakitte giriş yapılması ile katılımcıların birbirleriyle karşılıklı iletişim kurabildikleri eğitim olarak açıklamışlardır; eş zamanlı olmayan (asenkron) eğitimi öğretmenlerin e-mail, Whatsup gibi platformlarla öğrencilere yardım etmekle yükümlü olduğu, öğrencilere düzenli olarak destek sağlanan gerçek zamanlı olmayan eğitim olarak açıklamışlardır; hibrid eğitimi, internet ortamından verilen eğitim ile yüz yüze eğitimin birlikte uygulanması olarak açıklamışlardır.

İşman (2022) Türk Eğitim Sisteminde karşılaşılan ve uzaktan eğitim ile çözümlenebilecek sorunları 13 başlıkta toplamıştır. İşman (2022)'ye göre, uzaktan eğitim ile çözümlenebilecek sorunlar şu şekildedir:

1. Eğitimin gerçekleştirilebileceği fiziki yapı ihtiyacı
2. Her okulda bulundurulması gereken eğitim araç gereci ihtiyacı
3. Nitelikli öğretmen ihtiyacı
4. Tüm okullarda eş nitelikte eğitim-öğretim verme ihtiyacı
5. Tüm okullarda eş standartlarda eğitim verme ihtiyacı
6. Sınıf mevcudunu azaltma ihtiyacı
7. Kültürel ve ekonomik sebeplerle okula devam edemeyen kız öğrencileri eğitime dâhil edememe
8. Hızla artan nüfusa paralel olarak artan eğitim ihtiyacı
9. Ailelerin bilinçlendirilerek eğitime ilgisinin artırılmasının sağlanması ihtiyacı
10. Her bir öğrenciye ilgi ve yetenekleri doğrultusunda eğitiminin sağlanması ihtiyacı
11. Öğrencilerin öğrenme düzeylerine göre eğitimlerinin sağlanması ihtiyacı
12. Çağdaş yöntemlerin eğitimde etkin olarak kullanılması
13. Öğrenmenin kalıcılığını sağlanamaması

Uzaktan eğitimin en önemli dört özelliği, erişilebilirlik, esneklik, etkileşim ve bireyselleştirme (Demir, 2014). Uzaktan eğitimde bireylerin fırsat eşitliğinin sağlanması ile erişilebilirlik, zaman-mekan ve bireysel öğrenme hızına göre düzenlenebilme ile esneklik, öğrenenin talepleri doğrultusunda içeriklerin düzenlenmesi ile bireyselleştirme özellikleri ifade edilmektedir (Demir, 2014). Demir (2014) tarafından uzaktan eğitimin bileşenleri, ÖYS (Öğrenme Yönetim Sistemi), e-içerik, sanal sınıf ve ölçme değerlendirme olarak açıklanmıştır. ÖYS, öğrencilerin istedikleri zaman diliminde çevrimdışı olarak ders içeriklerine ulaşabildikleri web tabanlı öğrenme platformudur (Demir, 2014).

İşman (2022) tarafından uzaktan eğitimin ülkemizde ilköğretimden başlamak üzere, ortaöğretim ve yükseköğretim kademelerinde kullanıldığı, bunun uzaktan eğitimin toplumun her kesimi tarafından desteklenmesinden kaynaklandığı iddia edilmiştir. Ayrıca İşman (2022)'a göre uzaktan eğitimin yaygın olarak kullanılmasının ana sebebi eğitim sisteminde yer alan sorunlara çözüm bulmaktır. Uzaktan eğitimde yüz yüze eğitime göre eğitim hizmetlerinin daha ekonomik sunulabilmesi herhangi bir mekânda veya zamanda öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi ve eğitimde çeşitliliğin artırılmasına olan katkısı ile gün geçtikçe önemi artmaktadır (Koç, 2021).

İşman (2022)'ye göre uzaktan eğitimin her ne kadar sınırlılıkları olsa da Türk Eğitim Sisteminde daha da yaygınlaştırılması ile eğitimde fırsat eşitliği nispeten sağlanmış olacaktır. Öğrencilerin eğitimini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen ilk uzaktan eğitim uygulamalarında öğretmen ve öğrenci arasında karşılıklı etkileşim sağlamak mümkün değilken günümüz teknolojisi ile gerek karşılıklı mesajlaşma gerekse görüntü ve sesin karşılıklı olarak aktarılması ile öğrenci ve öğretmenin çift yönlü etkileşimi mümkün hale gelmiştir (Başaran, Doğan, Karaoğlu, Şahin, 2020). Kaliteli eğitim vermenin uzaktan eğitimle de mümkün olabileceği, geleneksel eğitimde kullanılan neredeyse tüm öğretim yöntemlerinin uzaktan eğitimde de kullanılmasının uygun olduğu Kırık (2014) tarafından açıklanmıştır.

Bozkurt (2017) uzaktan eğitimin 4 kritik dönemde gelişim gösterdiğini ifade etmektedir. Bu 4 kritik dönem Bozkurt (2017) tarafından uzaktan eğitimle ilgili tartışma ve önerilerin yer aldığı kavramsal dönem, mektupla öğretim yapılan ikinci dönem, işitsel-görsel araçlarla radyo ve televizyonlardan gerçekleşen üçüncü uzaktan eğitim dönemi ve günümüzde internet-web aracılığıyla gerçekleştirilen bilişim tabanlı uzaktan eğitim dönemi olarak açıklanmıştır. Teknolojinin gelişimi uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrencilerin rollerinde de değişimlere sebep olmuştur (Gökmen vd., 2016). Yazışma yoluyla eğitimin gerçekleştiği dönemde ve sonrası radyo-TV döneminde öğretmen eğitim materyalini dağıtan ve bilgi kaynağıyken, öğrenci ise pasif durumdaydı; bilişim teknolojilerinin gelişmesi ile öğretmen öğrenme organizasyonunu gerçekleştiren rolünü alırken, öğrenci ise öğrenmesinin sorumluluğunu alarak aktif hale gelmiştir (Gökmen vd., 2016). Uzaktan eğitim pandemi sürecine kadar yüz yüze eğitime alternatif olarak sunulan bir eğitim yaklaşımıyken pandemi süreciyle beraber eğitimin ana kaynağı olmuştur, bu sebeple uzaktan eğitim pandemi sonrası süreçte farklı bir dönemi beraberinde getirecek ve uzaktan eğitimin gelişim dönemlerinden biri olarak incelenecektir (Can, 2020). Başaran vd. (2020) uzaktan eğitim sisteminin geliştirilmesinin eğitime önemli ölçüde katkı sağlayacağını vurgulamıştır.

2.1.2. Uzaktan eğitim kuramları. Gökmen vd. (2016) tarafından 1960'ların ortalarına kadar uzaktan eğitimle ilgili kuramların ortaya çıkmadığı, uzaktan eğitimin nasıl ve ne şekilde gerçekleştirileceğine dair olan ihtiyaç sebebiyle uzaktan eğitim

kuramlarının ortaya çıktığı ifade edilmiştir. Gökmen vd. yaptığı araştırmada uzaktan eğitim kuramlarının temel odağının uzaklık, etkileşim, iletişim, işbirliği, topluluk, özerklik olarak oluşturulan kuramların öz bağlamında ön plana çıktığını belirtmiştir. Uzaktan eğitim kuramları birbirinin etkisiyle gelişerek günümüzde öğrenenlerin öğrenme sorumluluğunu almasının, içerik ve öğretici ile etkileşiminin artmasının, çevrimiçi ortamda topluluğa ait hissederek öğrenmesini gerçekleştirmesinin önemini ortaya çıkarmıştır (Gökmen vd., 2016).

Gökmen vd. (2016) tarafından uzaktan eğitim kuramları şu şekilde açıklanmıştır: Wedemeyer'in bağımsız çalışma kuramı öğrencilerin öğrenmesinin sorumluluğunu almasını ve bağımsız olarak bireysel öğrenme hızına göre öğrenme zamanı ile yerini seçmesini temel alır. Moore'un özerklik kuramı öğrencinin öğretmeninden bağımsız olarak öğrenme hedeflerini yönelik kullanacağı yöntemlere karar vermesine dayanır. Otto Peters'in endüstrileşme kuramı, öğretimde kullanılmak üzere hazırlanan içeriklerin endüstriyel üretim sürecine benzer şekilde üretilmesinden ilham almıştır.

Baath, Daniel, Holmberg, Sewart ve Smith; iletişim ve etkileşim kuramında çeşitli çalışmalar yapmıştır. Baath, öğreticinin testler ve sorularla öğrencinin motivasyon sağlamasında etkili olduğunu; Daniel, etkileşimde geri bildirim ve sosyalleşmenin etkili olduğunu; Holmberg, etkileşim sağlamanın öğrenmeyi kolaylaştıracağını vurgulamıştır. Keegen'in uzaktan eğitim için kuramsal çerçeve kuramı, uzaktan eğitimde eğitsel etkinliklerin ön planda olması sebebiyle eğitimin özelleşmiş bir çeşidi olduğunu belirtmektedir.

Knowles'in yetişkin eğitimi kuramı, daha çok yetişkinlerin uzaktan eğitim alması sebebiyle onların ihtiyaç duyacağı derslerin ve ortamların hazırlanmasına odaklanmaktadır. Perraton'un mevcut kuramların sentezi kuramı, ortam, erişim, etkileşim, iletişim, eğitim yöntemleri ve araçlarının kapsadığı 14 duruma dikkat çekmiştir. Moore'un transaksyonel uzaklık kuramı, öğretici ile öğrenen arasında iletişim ve etkileşimin artmasının transaksyonu azaltacağı, yani fiziksel uzaklığın öğrenmeye engel olamayacağı şeklinde açıklanmıştır.

Simonson'un eşitlik kuramı, bireylerin farklılıklarına uygun uzaktan öğrenme sistemlerinin tasarlanmasına dayanır. Etkileşim eşdeğerliği kuramı, tercih edilecek etkileşime (öğrenci-öğretici, öğrenci-içerik, öğrenci-öğrenci) göre zaman, maliyet ve verimin değişkenlik göstermesine dayanır. İşbirlikçi özgürlük kuramı, öğrenenlerin

grupla çalışmaya olan ihtiyaçlarına odaklanır. Sorgulama topluluğu kuramı, öğrenenlerin diğer öğrenenlerle iletişim içerisinde kendilerini bir topluluğa ait hissederek fikirlerini paylaşp bilgilerini yapılandırmasına dayanır. Öz yönelimli öğrenme kuramı, geleneksel öğrenmenin aksine öğrenenlerin ihtiyaçları doğrultusunda hedeflerine yönelik öğrenme yöntem ve kaynaklarını belirleyerek kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına dayanır.

2.1.3. Covid 19 pandemisi öncesinde Türkiye’de eğitim. Ülkemizde matematik eğitimi okul öncesi eğitimle başlayarak zorunlu eğitimde dört yıl sınıf öğretmeni rehberliğinde devam ettikten sonra beşinci sınıftan 12.sınıfa kadar matematik öğretmenleri rehberliğinde devam etmektedir. Benzerlerinin de dünya genelinde görüldüğü şekliyle ana eğitim metotları geleneksel sınıf öğretimi, modern sınıf öğretimi ve uzaktan eğitim olarak sıralanabilir. Türkiye’ de yaygın olarak geleneksel sınıf öğretimi ve modern sınıf öğretimi ile öğrencilerin günlük olarak okula gelmesiyle eğitim gerçekleştirilmektedir. Geleneksel öğretim, öğretmenin bilgiyi ders boyunca anlatım, gösteri, alıştırma ve uygulama yaparak sunduğu öğretmen merkezli bir öğretim yöntemidir (Hunt, 1970 ve O’Connell, 1999, akt. Williams, 2005, akt. Ural, 2007). Covid 19 öncesi dönemde uzaktan eğitim çevrimiçi (senkron, online) ya da çevrimdışı (asenkron, offline) olmak üzere daha çok lisans düzeyinde yükseköğretim kurumlarının uzaktan eğitim merkezlerinde ya da Anadolu Üniversite Açıköğretim Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi ve Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi gibi yüksek öğretim kurumlarınca sunulmaktaydı. Ulusal alan yazında yükseköğretim kurumlarının verdiği uzaktan eğitimlerle ilgili yaşanan zorluklar, akademik performans sonuçları, etkinlikler ve verimliliğin artırılmasına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Pandemi öncesinde uzaktan eğitimin daha çok yükseköğretimde verildiği, ilköğretim düzeyinde yaygın olarak uzaktan eğitim kullanılmadığı ifade edilmiştir (Savran ve Bilgin, 2021). Borba (2021) çevrimiçi eğitimin lisans düzeyinde uygulanması ile ilgili birçok araştırma olmasına rağmen çocuklar için çevrimiçi eğitim konusunda neredeyse hiç araştırma sunulmadığını belirtmiştir. Covid 19 sürecinde ise küçük yaş gruplarından öğrencilerinde uzaktan eğitime katılması zorunlu hale gelmiştir. Can (2020) uzaktan eğitimin tüm eğitim kademelerinde yapılandırılmasının ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

Tekrar eden deneysel çalışmalarda ise yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitim çalışmalarını karşılaştıran az sayıda veri olduğu bilinmektedir. Sezgin (2021) tarafından yapılan alan taramasında uzaktan eğitim çalışmalarının daha çok yükseköğretim düzeyinde yapıldığı ve uzaktan eğitimle ilgili en çok çalışma yapan ülkenin A.B.D. olduğu belirlenmiştir. Durak vd. (2020) ise son dönemde yapılan uzaktan eğitim çalışmalarının Çin’de daha fazla olduğunu, bunun sebebinin salgın sürecinin Çin’de başlaması ile ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Can (2020) Türkiye’de pandemi sürecinden önce 2020 yılında gerçekleşen Elazığ depreminde ilk defa bir kriz sürecinde uzaktan eğitimin aktif olarak kullanıldığını belirtmiştir. Ülkemizde doğal afetlerin olması ve pandemi sürecinde tüm sınıf düzeylerinde edindiğimiz uzaktan eğitim tecrübesi uzaktan öğretimin de eğitimdeki yerini ortaya çıkarmıştır (İskenderoğlu vd., 2021).

2.1.4. Covid 19 pandemi sürecinde Türkiye’de acil uzaktan eğitime geçiş.

Covid 19 hastalığı yeni bir korona virüsün neden olduğu ve ilk olarak Aralık 2019’da Çin’in Wuhan şehrinde tespit edilen çok bulaşıcı bir solunum yolu hastalığıdır. Covid 19 enfeksiyonu tüm dünyayı etkileyen ciddi bir pandemiye neden olmuştur (WHO, 2020). Dünya genelinde hastalıktan etkilenen milyonlarca insan ve kaydedilen ölüm bulunmaktadır. Covid 19 pandemi süreci sosyal, ekonomik, eğitim ve daha birçok alanda sorunlara sebep olmuştur. Özellikle eğitim sistemine olan olumsuz etkileri halen devam etmektedir.

Ülkelerin pandemide uzaktan eğitimi uygulama süreci farklılık göstermiştir; pandemi öncesinde yeterli uzaktan eğitim altyapısına sahip ülkeler hızlı şekilde uzaktan eğitime geçerken, uzaktan eğitimde sınırlı altyapısı ve deneyimi olan ülkeler süreç içerisinde aşamalı olarak uzaktan eğitime geçiş yapmıştır (Hüseyin vd., 2022). Bazı ülkelerde tüm eğitim kademelerinde uzaktan eğitime geçilmediği, anaokulu ve ilköğretimde örgün eğitimin devam ettirildiği ya da uzaktan eğitime geçme kararının kurumların inisiyatifine bırakıldığı, bazı ülkelerde ise hibrid eğitim uygulandığı Hüseyin vd. (2022) tarafından aktarılmıştır. Yaman (2021)’in araştırmasında ise Türkiye ve Çin’de benzer şekilde uzaktan eğitim uygulamalarının gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Can (2020) sürdürülebilir eğitim için, inovatif seçeneklere ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

Koç (2021) pandemi sürecinin başlaması ile beraber 2 hafta gibi kısa bir zaman diliminde uzaktan eğitime geçilmesinin önemli ölçüde emek gerektirdiğine dikkat çekmiştir. Balaman vd. (2021) uzaktan eğitimin öğrenme üzerindeki etkilerini araştıran çalışmasında farklı branşlardan 12 öğretmenle görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu görüşmelerde Türkiye’de eğitim sisteminin uzaktan eğitime hazırlıklı olduğu, gerçekleştirilen uzaktan eğitimlerin süreç öncesinde gerçekleştirilen yüz yüze örgün eğitime etkili bir alternatif olduğu bulunmuştur. Pandemi öncesinde yükseköğretimde derslerin %30’u uzaktan eğitimle verilebilirken bu oran pandemi sürecinde %40’a çıkarılmıştır (Düzgün ve Sulak, 2020)

Ülkemizde anaokulu, ilkokul ve ortaokul düzeyin uzaktan eğitime dair deneyimin yetersiz olduğu bilinmektedir. Bununla beraber pandemi sürecinde uzaktan eğitime acil, zorunlu bir geçiş gerekli olmuştur. Uzaktan eğitim planlı ve kapsamı geniş bir öğrenme süreci (Kırık, 2014) olmasına rağmen pandemi ile beraber hazırlıksız bir uzaktan eğitim süreci başlamıştır. Uzaktan eğitimle ilgili araştırmalar incelendiğinde uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığı, fakat Covid 19 sürecinde olduğu gibi özel durumlarda eğitimin tamamen durmasındansa uzaktan devam etmesinin faydalı olduğu araştırmacılar tarafından bulunmuştur (Keskin ve Kaya, 2020); Erşen ve Yumak, 2021). Özel durumlar sebebiyle geçilen uzaktan eğitim literatürde acil uzaktan eğitim olarak adlandırılmaktadır.

Acil uzaktan eğitim, zorunlu durumlarda teknolojik araçların desteği ile öğrenme etkinliklerinde uzaktan katılımı yüz yüze eğitimi yakalama sürecidir (Sezgin, 2021). Acil uzaktan eğitim ile uzaktan eğitimi birbirinden ayıran en önemli unsurlar Bozkurt vd. (2020, akt. Bozkurt, 2020) tarafından şu şekilde açıklanmıştır: uzaktan eğitim seçenекken, acil uzaktan eğitim zorunluluktur; uzaktan eğitim kuramsal, planlı, sistemli ve kalıcı çözümlere odaklanırken, acil uzaktan eğitim durumu kurtarmaya odaklanır. Sezgin (2021) AUE’i öğretmenlerin öğrenme içerikleri ile öğrenenleri hızla bir araya getirme gayreti olarak nitelendirmektedir.

Okulların kapanması ve eğitimin elektronik ortamda sürdürölmek zorunda kalması sonucu MEB tarafından 16 Mart 2020 tarihiyle okullara geçici olarak ara verilmiş olup 23 Mart 2020’de eğitim online çevrim içi olarak verilmeye başlanmıştır (MEB, 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporu, s.IX). Okulların kapanması ve eğitimin elektronik ortamda sürdürölmek zorunda kalması sonucu 19.268 resmi ve özel ortaokulda ve 195.134

derslikte eğitime ara verilerek 371.590 ortaokul öğretmeni ve 5.701.564 ortaokul öğrencisi etkilenmiştir (MEB, Örgün Eğitim İstatistikleri, 2019-2020, s.71). İlköğretim kurumlarının kapanmasıyla pandemi sürecinde eğitime devam etmek amacıyla; MEB, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) eğitim platformunda ve alternatif video konferans uygulamaları aracılığıyla günlük 3 milyon ders kapasitesiyle canlı ders uygulamasını etkinleştirmiştir; EBA platformuna yaklaşık 15 milyar giriş sağlanarak dünyanın en çok istifade edilen eğitim web sitesi olmuştur. 14.000’den fazla EBA Destek Noktası oluşumuna ek olarak TRT EBA TV kurularak tüm uydu kanallarından öğrencilere yayın yapılması, bu sayede internet erişimi bulunmayan öğrencilerin eğitime katılabilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporu, s.IX).

Balaman vd. (2021) araştırmasında süreçte sunulan EBA TV ve EBA gibi imkanların eğitsel yönü ile yeterli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna karşın Can (2020) televizyondan yürütülen derslerin geri bildirim ve değerlendirme açısından sınırlılıklarının olduğunu ifade etmiştir. Türkiye’de gerçekleştirilen uygulamalarla salgın hastalık sürecinin eğitime olumsuz etkilerinin sınırlandırılması ve daha çok öğrencinin olumsuz etkilenmesinin önlenmesine çalışılmıştır. Bu süreçte uzaktan eğitim başlıca öğrenme kaynağı olmuştur (Can, 2020). Durak, Çankaya, İzmirli (2020) uzaktan eğitim bağlamında dünyanın salgın hastalık süreci öncesinden farklı olacağını ifade etmiştir. Mulenga ve Marban (2020)’nin 102 ortaokul matematik öğretmeni ile Zambiya’da gerçekleştirdikleri araştırma dijital öğrenmenin Covid 19’a bir yanıt olarak benimsenmesinin matematikte dijital öğrenmenin büyümesini teşvik edeceğini göstermiştir. Borba (2021) dijital teknolojinin matematik eğitiminde trend haline geldiğini ifade etmiştir.

EBA ve Tv’den başlangıçta tek yönlü olarak yürütülen uzaktan eğitim faaliyetlerinde daha sonra canlı derslerin aktif hale getirilmesi ile çift yönlü etkileşim sağlanmıştır. Şimşek vd. (2021) planlı uzaktan eğitimde farklı bireyler tarafından üstlenilen rollerin acil uzaktan eğitimde öğretmenler tarafından üstlenildiğini belirtmiştir. Matematik öğretmenlerinin canlı derslerde üstlendiği bu roller: yönetici, içerik geliştirici, pedagoğ, rehberlik ve teknikerlik olarak sıralanmıştır.

Hodges, Moore, Lockee, Trust ve Bond (2020) araştırmasında iyi planlanmış olarak gerçekleştirilen öğrenme deneyimlerinin bir kriz veya felaket durumlarında çevrimiçi olarak sunulan derslerden önemli ölçüde farklı olduğunu belirtmiştir. Hodges vd.

(2020) çalışmasında araştırmalar aksini göstermesine rağmen, çevrimiçi öğrenmenin, yüz yüze öğrenmeye göre daha düşük kalite damgası taşıdığını ve çevrimiçi eğitim olanaklarından tam olarak yararlanılabilmesi için çevrim içi eğitime uygun tasarım yapılmasının gerektiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Durak vd. (2020) uzaktan eğitimin kuramsal temellerinin olduğunu ve uzaktan eğitim planlamalarının bu kuramların dikkate alınarak yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Sezgin (2021) uzaktan eğitime dair tasarımların işbirliği ile uzmanlar tarafından yapılması gerektiğini ifade etmiştir.

Uzaktan eğitime geçişte öğretmenler informal olarak kendilerini geliştirmişlerdir, uzaktan eğitime yönelik herhangi bir eğitim sağlanmamıştır. Tican vd. (2021) planlı ve hazırlıklı olarak değil, acil olarak uzaktan eğitime geçildiğini belirtmiştir. Bu bağlamda İskenderoğlu vd. (2021) öğretmenlerin kendi gayretleri ile pandemi süreci içerisinde uzaktan eğitimde karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmeye çalıştıklarını ifade etmiştir. Durak vd. (2020) yükseköğretimde öğretim elemanlarının uzaktan eğitime hazırlıklı olmadığını, sadece birkaç gün içerisinde acil uzaktan eğitime hazırlandıklarını dile getirmiştir. Bu bağlamda Erşen vd. (2021) öğretmenlerin sürece çabuk adapte olduğunu ifade etmiştir. Eğitimde önemli bir rol üstlenen öğretmenlerin desteklenmesi önemli hale gelmiştir (Can, 2020).

Uzaktan eğitimde televizyondan gerçekleştirilen derslerin yaygın olması, internet altyapısının güçlendirilmesi ihtiyacına işaret etmiştir (Can, 2020). Ayrıca öğretmenler yüz yüze eğitimde kullandıkları ders kaynaklarını uzaktan eğitime uyarlamadan aktarmıştır (Durak vd., 2020). Bunun sebebi birçok araştırmada (Baki vd., 2021; İskenderoğlu vd., 2021) ifade edildiği gibi öğretmenlerin uzaktan eğitimin nasıl gerçekleştirileceğine ve uzaktan eğitime yönelik ders içeriklerinin nasıl hazırlanacağına dair bilgilerinin yetersiz olmasıdır. Bununla birlikte uzaktan eğitimde etkinliklerin özel olarak hazırlanmış ortamlar ve öğretim üniteleri ile aktarılmasının gerektiği bildirilmiştir (Kaya, 2006, akt. Kilit ve Güner, 2021). İskenderoğlu vd. (2021) matematik öğretmenlerinin pandemi öncesinde yüz yüze gerçekleştirdikleri derslerde teknolojiyi daha az kullandıklarını paylaşmıştır. Bu bağlamda farklı araştırmalarda öğretmenlerin teknolojiye yatkın olmadıkları ifade edilmiştir (Akıncı ve Tunç, 2021). Toptaş ve Öztıp (2021) öğretmenlerin dijital becerilerinin zayıf olduğunu ve dijital yeterliliklerinin geliştirilmesi gerektiğini, Kilit vd. (2021) öğretmenlere dijital

araçların ve matematik programlarının öğretilmesini, Baki vd. (2021) ile Tican vd. (2021) uzaktan eğitimde kullanılan programların öğretilmesini, İskenderoğlu vd. (2021) öğretmenlerin teknolojik bilgisinin artırılmasının gerektiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte araştırmalarda öğrencilerin de teknolojiye yatkın olmadıkları (Kilit vd., 2021), uzaktan eğitimle ilgili bilgilendirilmeleri (Toptaş vd., 2021) ve uzaktan eğitim programlarının kullanımı konusunda eğitim verilmesi gerektiği (Tican vd., 2021) ifade edilmiştir. Sezgin (2021) AUE sürecinde uzaktan eğitime yönelik araçların kullanımını öğrenmede, içerik geliştirmede ve süreçte bu araçların kullanımı ile ilgili karşılaşılan sorunlar gelecekte uzaktan eğitime karşı bir isteksizlik oluşmasına zemin hazırlayabileceğini ifade etmiştir.

2.1.5. Uzaktan eğitimin güçlü ve zayıf yönleri. Günümüzde okullarda sunulan eğitim modern dünyanın bazı ihtiyaçlarına karşılık verememektedir (Hüseyin vd, 2022; Akyürek, 2020; Kırık, 2014; Başaran vd.; 2020). Bununla birlikte eğitimcilerin tüm eğitim modellerinin yeniden düşünülmesi ve daha öğrenci merkezli olacak şekilde yeniden tasarlanması gerektiğinin farkında oldukları ifade edilmiştir (Engelbrecht, Llinares, Borba; 2020). Bu bağlamda dünya genelinde salgın hastalık süreci öncesinde de uzaktan eğitimin yaygınlaştığı bilinmektedir. Durak vd. (2020) araştırmasında Scopus veri tabanında 2000 yılından itibaren uzaktan eğitimle ilgili çalışmaların sayısının yıllara göre artış gösterdiğini, bunun uzaktan eğitimin öneminin artması ile açıklanabileceğini paylaşmıştır. Durak vd. (2020)'nin araştırmasına katılan üniversitelerin UZEM idari ve akademik personeli uzaktan eğitimin yaygınlaşması gerektiği yönünde görüş bildirmiştir. Özbay (2015) Türkiye’de son yıllarda uzaktan eğitimin arttığını belirtmiştir.

Uzaktan eğitimin güçlü yönleri birçok çalışmada yer almaktadır. Uzaktan eğitim, eğitime katılan bireylerin hangi yaşta hangi ekonomik durumda olursa olsun öğrenmesine engel olan durumları ortadan kaldıran, bireysel öğrenme hızını dikkate alan, öğrenme sürecinin bireylerin farklılıklarına ve tercihlerine göre en basit şekilde uyarlanabilir nitelikteki öğretim biçimidir (Koç, 2022). Can (2020) uzaktan eğitimin avantajlarının salgın, deprem-sel vb. afetler, savaş ve zorunlu göçler vb... gibi durumlarda ortaya çıktığını belirtmiştir. Bir çok çalışmada uzaktan eğitimin örgün eğitimin sağlanamadığı durumlarda iyi bir alternatif olduğu belirtilmiştir (Akıncı vd.,

2021; Kilit vd., 2021; Başaran vd., 2020; Özudoğru vd., 2021; Şen, 2021; Battal Karaduman vd., 2021; Şimşek vd., 2022; Doğan vd., 2020; İskenderoğlu vd., 2021; Tican vd., 2021; Erşen vd., 2021). Uzaktan eğitim, eğitmen, bina, sınıf, ders aracı gibi birēok ihtiya ca cevap vererek eğitim maliyetinin azaltılmasında ön plana çıkmaktadır (Özbay, 2015; Akyürek, 2020; Kırık, 2014). Ayrıca uzaktan eğitim geleneksel eğitimin zorunluluklarına karşı zenginleştirilmiş, esnek ve etkili öğrenme fırsatları sunmaktadır (Özbay, 2015; Akyürek 2020). Uzaktan eğitimin imkan sağladığı zaman ve mekan esnekliği (mekan ve zamandan bağımsız olarak gerēekleŐmesi) birēok ēalıŐmada ifade edilmiştir (Düzgün vd., 2020; Kilit vd., 2021; Koē, 2021; Başaran vd., 2020; Şen, 2021; Özudoğru vd., 2021; Doğan vd., 2020; Tican vd., 2021; Şimşek vd., 2022; Gökmen vd., 2016; Kırık, 2014; Özbay, 2015; Akyürek, 2020; Hüseyin vd., 2022; Kocayığit vd., 2020; Karataş vd., 2012).

Kocayığit ve UŞun (2020) uyguladıkları ölēekle uzaktan eğitimin en önemli özelliğinin ēeŐitli özel durumları sebebiyle eğitimlerine devam edemeyen öğrencilere öğrenme fırsatının sunulması olduğunu ortaya ēıkarmıŐtır. Birēok araştırmacı uzaktan eğitimin fırsat eşitliği sağladığını ifade etmiştir (Kilit vd., 2021; Doğan vd., 2020). Bu bağlamda okulda yüz yüze eğitime katılmasına engel durumu olan öğrenciler için ilgili sınıflara kamera sistemlerinin yerleŐtirilmesi ile hibrit öğrenme modeliyle eğitim sağlanması önerilmiştir (Yaman, 2021).

Yorgancı (2014)'ün araştırmasında katılımcılar büyük oranda uzaktan matematik eğitiminin bireysel öğrenmeye daha uygun olduğunu ve ders iēeriklerinin daha zengin olduğunu belirtmiştir. Araştırmacılar uzaktan eğitimin olumlu özelliklerinden birinin de bireysel öğrenme hızına göre düzenlenebilmesi olduğunu ifade etmiştir (Düzgün vd., 2020; Kilit vd., 2021; Başaran vd., 2020; Şen, 2021; Özdoğan vd., 2020). Uzaktan eğitim öğrencilerin öğrenme hızlarını bireysel olarak düzenlemelerine fırsat vermesine rağmen Keskin vd. (2020) araştırmasında öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcı olmadığına dikkat ēekmiŐtir. Baz (2021) yaptığı alan yazın taramasında yüz yüze eğitimle edinilen bilgilerin uzaktan eğitime nispeten daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Uzaktan eğitimde birēok olumlu özelliklerinin yanında bazı sınırlılıklar da vardır. Pandemi sürecinde farklı yollarla öğrenme devam etmesine rağmen, okulun eğitim öğretim iŐlevi dışında sosyal iŐlevleri de fark edilmiştir. Uzaktan eğitimde

öğrenenlerin sosyalleşmesinin gerileyebileceği (Akyürek, 2020) ve öğrenciler arasında sosyal uçurumun arttığı (Albano vd., 2021) ifade edilmiştir.

Karataş (2020)'nin araştırmasında öğrenciler dışarı çıkma kısıtlamalarının psikolojilerini olumsuz etkilediğini, süreçte ertelenen LGS ve YKS sebebiyle motivasyonlarının düştüğünü, çalışma performanslarının olumsuz etkilendiğini ve kaygı düzeylerinin arttığını paylaşmıştır. Pandemi süreci ile beraber acil uzaktan eğitime geçilmesinin beraberinde getirdiği en önemli sorun eğitimde fırsat eşitsizliğinin artmasıdır, bu bağlamda UNICEF (2020a) raporlarında her üç çocuktan birinin uzaktan eğitime katılamadığı açıklanmıştır. Engelbrecht vd. (2020) tarafından birçok ülkede sosyal eşitsizlikler sebebiyle teknolojiye ve bağlantıya erişimi olmayan öğrenci ve öğretmenlerin olduğu bildirilmiştir.

Kırık (2014) uzaktan eğitimin başlıca zayıf yönlerini şu şekilde sıralamıştır:

- Maddi yetersizlikler sebebiyle tüm öğrencilerin bilgisayar ve internet erişiminin olmaması uzaktan eğitimden mahrum kalmasına sebep olabilir.
- UE sürecinde yaşanan teknik sorunlar öğretmenler ve öğrenenler arasında bağlantı ve etkileşim problemine sebep olabilir.
- Öğitmen ya da öğrencilerin UE ya da BT konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması sebebiyle dersler verimsiz geçebilir.

Literatürde uzaktan eğitimde en sık karşılaşılan sorunlar bağlantı sorunu ve teknik problemlerdir (Baki vd., 2021; Şen, 2021; Keskin vd., 2020; Şimşek vd., 2022; Karatepe, Küçükgençay, Peker, 2020; Toptaş vd., 2021; Özüdoğru vd., 2021; Yaşar ve Şimşek, 2022; Erşen vd., 2021). Bu bağlamda Başaran vd. (2020) EBA alt yapı sorunları olduğunu, Tican vd. (2021) ise EBA ile ilgili bağlantı sorunlarının çözülmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bazı araştırmalarda uzaktan eğitim alan öğrencilerin kendilerini yüz yüze eğitimde olduğu kadar rahat ifade edemedikleri ortaya çıkmıştır (Keskin vd., 2020). Yapılan bir çok araştırmada uzaktan eğitimde etkileşimin sınırlı olduğu ulaşılan sonuçlar arasındadır (Keskin vd., 2020; Acar ve Peker, 2022; Doğan vd., 2022; Karaduman vd., 2021; Karatepe vd., 2020; Coşkun Şimşek vd., 2022; Düzgün vd., 2020). Bu konu ile ilgili olarak İskenderoğlu vd. (2021) beden dilinin öğrenci hakkında bilgi verdiğini paylaşmıştır. Öğrenciler uzaktan eğitimde yeterli düzeyde geri bildirim alamamışlardır (Keskin vd., 2020; Özüdoğru vd., 2021; Şen,

2021; Kilit vd., 2021; Karaduman vd., 2021; Akıncı vd., 2021; Başaran vd., 2020; Doğan vd., 2020; Baki vd., 2021; Toptaş vd., 2021). Bu bağlamda Tican vd. (2021) öğrencilerin matematik işlemlerinde yaptıkları hataları uzaktan dersler sırasında görüp düzeltemediklerini ifade etmiştir. Kilit vd. (2021) ve Baki vd. (2021) uzaktan gerçekleştirilen matematik derslerinde öğretmenlerin öğrencilerin anladıklarından emin olmadıklarını belirtmiştir.

Karataş vd. (2012, s.355) uzaktan eğitimde etkileşimin öğrencilerin öğrenmeye heyecan duyması ve istekli hale getirilmesi ile gerçekleşebileceğini ifade etmiştir. Can (2020) araştırmasında öğrencilerin yeterli düzeyde bilişim teknolojilerini kullanmadığını, canlı derslerin gerçekleştirileceği program ve uygulamalara girişte yaşanan zorlukların öğrencilerin derse katılımını olumsuz etkileyebileceğini paylaşmıştır. Benzer şekilde Durak vd. (2020) araştırmasında BT kullanımında geri kalan öğretmenlerin uzaktan eğitimde zorluklarla karşılaştığını ifade etmiştir. Albano vd. (2021) öğretmenlerin yazdıkları günlükler ve kompozisyonlar aracılığıyla gerçekleştirdikleri araştırmada öğretmenlerin uzaktan eğitimde kullanmak zorunda kaldığı dijital becerileri kazanmak için öğrenci olduğunu ifade etmiştir. Albano vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada uzaktan eğitimin nasıl yürütüleceğine dair çalışmanın öğretmenlerin mesleki gelişimine yönelik tutumlarını teşvik ettiği belirlenmiştir.

Yapılan bir çok araştırmada uzaktan eğitimle gerçekleştirilen derslerin yüz yüze eğitimde olduğu kadar anlaşılır olmadığı (Durak vd., 2020), uzaktan eğitimin etkili olmadığı (Karaduman vd., 2021; Başaran vd., 2020), orta düzeyde başarılı olduğu (Düzgün vd., 2020), öğretmen adaylarının uzaktan eğitimle gelecekte ders almak ya da vermek istemedikleri (Karatepe vd., 2020) ifade edilmiştir. Akyürek (2020) tarafından uygulama gerektiren derslerde uzaktan eğitimin etkin olamayacağı ifade edilmiştir. Uzaktan eğitimin en önemli sınırlılıklarından biri de etkili ölçme değerlendirme gerçekleştirilememesinden kaynaklanmaktadır. Araştırmalarda öğrencilerin öğrenmelerinin ve kazanımların değerlendirilmesinde zorluklarla karşılaşıldığı ifade edilmiştir (Kilit vd., 2021; Şen, 2021; Doğan vd., 2020; İskenderoğlu vd., 2021; Toptaş vd., 2021; Tican vd., 2021; Şimşek vd., 2022). Uzaktan eğitimde etkili ölçme değerlendirme gerçekleştirebilmek için geleneksel eğitimde kullanılan kağıt-kalem sınavları yerine süreç değerlendirmeye yönelik ürün dosyası,

projeye dayalı öğrenme, performans değerlendirme gibi alternatifler önerilmektedir (Simonso, Smaldino, Albright ve Zvacek, 2003, akt. Demir, 2014). Aydoğdu İskenderoğlu vd. (2021) ders sırasında öğrencilere yönlendirilen sorularla öğrencilerin değerlendirilebildiğini, sınırlı sayıda matematik öğretmeni tarafından dijital ortamda değerlendirme yapıldığı ifade edilmiştir. Cusi, Schachht, Aldon ve Swidan (2022) dört farklı ülkeden 48 öğretmenle gerçekleştirdikleri görüşmelerde değerlendirme sürecinde hem öğretmenlerin hem öğrencilerin dijital iletişim araçlarının kullanımında deneyim eksikliği, uzaktan eğitimle ilgili kurumsal yönerge eksikliği, dezavantajlı öğrencilerin derslere katılmak için asgari araçlara sahip olmaması, mikrofon ve kamerayı etkinleştirmek istememeleri, kopya çekilmediğinden emin olamama, eş zamanlı gerçekleştirilen testlere velilerin müdahale etmesi, geometrik şekillerin inşa edilmesinde öğrencilerin hangi aşamada kaldıklarının belirlenememesi, öğrencilere gönderilen testlerdeki problemlerin problem çözen bazı uygulamalar aracılığıyla çözümlenmesi gibi sorunlarla karşılaştığını ortaya çıkarmıştır. Bu sorunlarla başa çıkabilmek için Cusi vd. (2022)'nin araştırmasına katılan öğretmenler yazılı sınav gerçekleştirebilmek için yüz yüze dersler planladıklarını, soruların sonuçlarına değil çözümlerine ve muhakeme süreçlerine odaklanan sorular yönlendirdiklerini, açık uçlu sorularla değerlendirme yaptıklarını, öğrenci grupları ile işbirlikçi çalışma grupları oluşturduklarını, öğrencileri derse katılımları ve ders ciddiyetleri ile değerlendirdiklerini dile getirmişlerdir. Bu çalışmada öğretmenlerin Google Classroom ile öğrencilerden yazılı dönüt alarak sonrasında verilen cevaplar ile sınıf tartışması oluşturmaları, öğrencilerin materyal hazırlayarak öğretmen ve arkadaşları ile paylaştıklarını ve paylaşılan materyallerin daha sonra dijital olarak graphic boards olarak sunulması, akran değerlendirme sürecini işe koşmak için Padlet uygulaması aracılığıyla öğrencilerin verdikleri cevapların karşılaştırılmasının sağlanması, Google Meet ya da Zoom aracılığıyla öğrenci toplantıları düzenleyerek işbirlikçi öğrenmenin teşvik edilmesi, Google Form ile öğrencilere anında geri bildirim sağlanması biçimlendirici değerlendirme sürecinde gerçekleştirilen örnek uygulamalardır.

Uzaktan eğitimde kullanılan eğitim yazılımının kullanım kolaylığı ve ücretsiz oluşu güçlü bir yön olarak, katılımcı sayısının sınırlı olması ise zayıf bir yön olarak kullanıcıların tercihlerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Durak vd. , 2020). Can (2020) EBA TV'den gerçekleştirilen derslerde başarı düzeyinin belirlenmesinin ve öğrenciye

geri bildirim verilmesinin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Salgın sürecinde 2019-2020 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde öğrencilere herhangi bir sınav uygulanmadan birinci dönem notları ikinci dönem için de geçerli sayılmıştır. 2020-2021 eğitim öğretim yılında ise yine sınav uygulanmaksızın öğretmen değerlendirilmesine tabi tutulmuştur. Bu uygulamalar uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme yönündeki sınırlılıklara işaret etmektedir.

Keskin vd. (2020) 'nin araştırmasında öğrencilerin kullandıkları başlıca sosyal medya araçları Instagram ve Youtube'dur, öğrenciler bilgi edinmek amacıyla ise daha çok Twitter kullanmıştır. Bu araştırmaya göre salgın hastalık sürecinde öğrencilerin sosyal medya kullandıkları ve televizyon izledikleri sürelerin arttığı bulunmuştur. Bu sonuç uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin ekran bağımlılığının arttığını doğrulamaktadır. Bakırcı, Özcan ve Kara (2021) ve Hamurcu vd. (2021)'in araştırmasında da öğrencilerin teknoloji bağımlılığının arttığı sonucu ortaya çıkmıştır.

2.1.6. Uzaktan eğitime hazır bulunuşluk. Pandemi süreci uzaktan eğitime yapılan yatırımların artırılmasında ve uzaktan eğitimin öneminin anlaşılmasında etkili olmuştur (Can, 2020). UNİCEF (2020) uzaktan eğitimin gerçekleştirilememesi halinde öğrencilerin kalıcı olarak okulu bırakma risklerine karşı uyarılarda bulunmuştur. Pandemi süreciyle beraber devletlerin sanal sınıflar ve uzaktan eğitim platformları kurmaları ivme kazanmıştır (Can, 2020). Can (2020) öğretmenlerin uzaktan eğitimi etkin kullanımına ait verilerin araştırmalarla ve resmi rakamlarla tespit edilmesinin gerekli olduğunu ifade etmiştir.

Sintema (2020) sınırlı teknolojik kaynaklara sahip ülkelerin ülke çapında çevrimiçi eğitimin tam olarak uygulanmasına hazır olmadığını belirtmiştir, araştırma grubunu oluşturan Zambia' da eğitim alan 12.sınıf öğrencilerinin ülkenin e-öğrenme alt yapısı salgın hastalık sürecinden önce var olmadığı için olumsuz etkilendiğini belirtmiştir. Karaduman, Ertaş ve Baytar (2021) Van, İstanbul ve Edirne'den öğretmenlerle gerçekleştirdikleri araştırmada Van'da öğrencilerin donanım eksiklerinin ve bağlantı sorunlarının İstanbul ve Edirne'ye göre daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Kırsal kesimlerde ve yeterli imkanlara sahip olmayan bölgelerde eğitim alan öğrencilerin internet erişimlerinin sınırlı olduğu (Azhari vd., 2022) ve donanım eksiklerinin olduğu (Can, 2020) bir çok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Araştırmalarda materyal,

ek kaynak ve alt yapı desteği (tablet, internet erişimi) sağlanması önerilmiştir (Akıncı vd., 2021; Koç, 2021; Başaran vd., 2020; İskenderoğlu vd., 2021; Toptaş vd., 2021; Tican vd., 2021).

Basilaia ve Kvavadze (2020) tarafından yapılan çalışmada, Covid 19 sürecinde çevrimiçi eğitim biçimine hızlı geçişin başarılı olduğu ve kazanılan deneyimin gelecekte kullanılabileceği ifade edilmiştir. Çeşitli çalışmalarda pandemi sürecinde gerçekleştirilen uzaktan eğitimin tecrübe kazandırdığı ve bu yönüyle öğretmenler tarafından olumlu değerlendirildiği (Kilit vd., 2021), öğretmenlerin yeni eğitim araç ve kaynaklarını kullanmaları ile teknoloji bilgileri artışı olduğu (İskenderoğlu vd., 2021) ifade edilmiştir.

Yaman (2021)'in Türkiye ve Çin'in uzaktan eğitim uygulamalarını karşılaştırdığı çalışmada Türkiye'de nüfusa oranla internet kullanımının Çin'e göre fazla olmasına rağmen Çin'de geniş kapsamlı uzaktan öğretim gerçekleştirilebilmesi Çin'in internet altyapısının ileri düzeyde olması ile açıklanmıştır. Her bir öğrencinin uzaktan eğitime erişiminin sağlanması amacıyla teknik alt yapının geliştirilmesi zorunludur (Yaman, 2021).

UNESCO (2020a) etkili uzaktan eğitim sağlanabilmesi için çeşitli boyutlarda hazırlıklı olunması gerektiğini ifade etmektedir. Hazırlıklı olunması gereken bu boyutlar: teknolojik hazırlık, pedagojik hazırlık, içerik hazırlığı ve sunulan içeriklerin takibi-değerlendirilmesine yönelik hazırlık olarak sıralanmıştır. Düzgün vd. (2020) öğrenenlerin uzaktan eğitim süreçlerini etkili yönetebilmeleri için 21.yy becerilerinden olan özdenetim sağlama, analitik düşünme, teknolojiye hâkim olma gibi becerilere sahip olması gerektiğini vurgulamıştır. Can (2020), Durak vd. (2020) yükseköğretim düzeyinde uzaktan eğitim gerçekleştirmeye yönelik içerik ve altyapı başta olmak üzere yeterince hazırlıklı olunmadığını ifade etmiştir. Kocayigit vd. (2020) uyguladığı ölçekte ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde ders veren öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin yeterli bilgisinin olmadığını belirtmiştir. Bu bağlamda Başaran vd. (2020) öğretmen yetiştirme programlarının güncellenmesi gerektiğine dikkat çekmiştir.

Azhari ve Fajri (2022) Endonezya'da fen ve matematik öğretmenlerine uyguladıkları ankette öğretmenlerin BT bilgilerinin yüz yüze matematik derslerini gerçekleştirmeye yönelik olduğunu ve uzaktan eğitim konusunda özgüvenlerinin düşük olduğunu tespit etmiştir. Bunun okulların aniden kapanması sebebiyle öğretmenlerin uzaktan eğitim

konusun da hazır olmamalarından kaynaklandığı ancak öğretmenlerin uzaktan eğitim konusunda beceri ve güvenlerinin sonradan arttığını ve uzaktan eğitime uyum sağladıklarını ifade etmiştir. Bununla birlikte çevrimiçi öğrenme ortamlarına dair tecrübeleri ve ön bilgileri olan katılımcıların uzaktan çevrimiçi matematik öğretimine dair olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir (Adnan vd., 2015).

Düzgün vd. (2020) eğitim veren öğretmenlerin yeterli hazırbulunuşluğa sahip olmamaları halinde uzaktan eğitim gerçekleştirmeye yönelik isteklerinin olmayacağını belirtmiştir. İskenderoğlu vd. (2021) yaptıkları araştırmada öğretmenlerin uzaktan matematik eğitiminde farklı yöntem ve teknikleri kullanmada ve materyal kullanmada eksiklerinin olduğunu, Toptaş vd. (2021) geleneksel eğitime kıyasla sınırlı yöntem tekniğin kullanıldığını ifade etmiştir.

Zimmerman (2002) çok az öğretmenin öğrencilerini kendi başlarına öğrenmeye hazırladığını paylaşmıştır. Bu anlamda öğrencilerinde uzaktan eğitime hazır olmadıkları açıktır. Bununla beraber Durak vd. (2020) araştırmasında AUE sürecinin uzaktan eğitime hazır bulunuşluk seviyesini üste çıkardığı belirtmiştir.

Can (2020) özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere salgın hastalık sürecinde eğitim verilemediğini ve bu öğrencilere yönelik uzaktan eğitim içeriklerine olan ihtiyacı dile getirmiştir. Bu durum salgın hastalık sürecinde olduğu gibi kriz durumlarına hazır olmadığımıza işaret etmiştir. Sezgin ve Fırat (2020) önceden eğitim sisteminde yaşanan coğrafyanın olumsuz koşulları ve maddi yetersizlikler sebebiyle fırsat eşitsizliğinin ortaya çıktığını, günümüzde ise teknolojiye erişim ve sahip olma, teknoloji kullanımındaki yetersizliğin ortaya çıkardığı dijital uçurumun fırsat eşitsizliğine sebep olduğunu belirtmiştir. Borba (2021) çalışmasında ortaya çıkan bu fırsat eşitsizliğinin önemine değinerek, eleştirel matematik eğitiminin (CME) matematik eğitimindeki rolünün sosyal eşitsizlik ve diğer eşitsizlik türlerini hatırlatmak olduğunu ifade etmiştir. Ülkemizde uzaktan eğitimin profesyonel olarak uygulanması 40 yıllık bir geçmişe sahip olsa da gerçekleştirilecek uzaktan eğitim uygulamalarının sayısının ve kalitesinin artırılması, altyapı ve içeriklerin geliştirilmesi gerekli görülmüştür (Can, 2020).

2.1.7. Uzaktan matematik eğitiminin verimliliği. Uzaktan eğitimin kalitesini belirleyen 4 ana unsur; altyapı, içerik, öğretici ve öğrenen olarak açıklanmıştır (Düzgün vd., 2020). Araştırmacılar donanım ve erişim hızının yetersizliğinin, uzaktan eğitim kuramları dikkate alınmadan içeriklerin sunulmasının, öğretmenlerin uzaktan eğitime hakim olmamasının ve günümüz öğrencilerinin öğrenme alışkanlıklarının dikkate alınmamasının uzaktan eğitimin niteliğini düşüreceğini belirtmiştir (Düzgün vd., 2020). Şimşek vd. (2021)'in araştırmasında matematik öğretmenleri uzaktan eğitim gerçekleştirebilmek için ilk olarak teknolojiye, daha sonra pedagojiye, sonrasında ise alan pedagojisine hakim olunması gerektiğini belirtmiştir.

Sevimli (2022)'de öğretmenin dijital-pedagojik bilgi eksikliğinin (teknolojik alan bilgisi) e-öğrenmenin sunduğu fırsatlardan yeterince yararlanılamamasına sebep olacağını ifade etmiştir. İskenderoğlu (2021) yaptığı çalışmada öğretmenlerin uzaktan eğitimde matematik yazılımlarını kullanmamalarını bu yazılımları ve kullanımını bilmemeleri ile ilişkilendirmiştir. Hassan (2012) eğitimcilerin kendilerini iyi bir tasarımcı, içerik uzmanı ve etkili e-öğrenme materyalleri üretmek için donanım ve yazılım açısından teknolojileri kullanma konusunda yetkin olacak şekilde eğitmeleri gerektiğini belirtmiştir.

Koç (2021) incelediği ilköğretim programlarında kazanımlar dışında uzaktan eğitime yönelik içerik, öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme etkinliklerinin yer almadığını ifade etmiştir. Sevimli (2022) hem yüz yüze hem çevrimiçi sınıflarda daha çok z-kitapların kullanıldığını, mevcut ders kitaplarının görüntü, ses, video ve animasyonlarla geliştirilmesine ve öğretmenler için matematiksel ifadelerin yazımını sağlayacak araçların eklenmesine olan ihtiyaca dikkat çekmiştir. Başaran vd. (2020) uzaktan eğitimin verimliliğini araştırarak çalışmada öğrenci, öğretmen ve velilerin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini analiz etmiştir. Başaran vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada uzaktan eğitimin faydalı olduğu fakat örgün eğitimde olduğu kadar verimli ve yeterli olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Başaran vd. (2020)'nin araştırmasında katılımcıların uzaktan eğitimi başarılı görme sebebi pandemi sürecinde eğitimin devam edebilmesi ile ilişkilendirilmiştir. Pandemi sürecinde gerçekleştirilen uzaktan eğitim en azından eğitimin devam ettirilebilmesi sebebiyle iyi bir alternatif olarak görülmüştür (Akıncı vd., 2021; Kilit vd., 2021; Özudoğru vd., 2020; Karaduman vd., 2021). Bu bağlamda Şimşek vd. (2022) tarafından uzaktan eğitim,

pandemi sürecinde öğrencilerin eğitim öğretim sürecinde tutulabilmesi sebebiyle iyi bir alternatif olarak değerlendirilmiştir.

Keskin vd. (2020) araştırmasında öğrencilerin artan sosyal medya kullanımlarına rağmen ve gelecekte uzaktan eğitimin yaygınlaşacağını düşünmelerine rağmen araştırmaya katılan üniversite öğrencileri uzaktan öğretimin eğitime ve topluma katkısının olmadığını ifade ederek uzaktan eğitimin yaygınlaşmasını istemediklerini belirtmiştir. Öğretmen adayları tarafından uzaktan eğitimin gelecekte kullanılacak eğitim modeli olduğunu düşünmedikleri ifade edilmiştir (Karatepe vd., 2020). Başaran vd. (2020)'nin araştırmasında öğrenciler tarafından ailelerinden destek aldıkları, uygun öğrenme ortamının aileleri tarafından sağlandığı ifade edilmiştir, fakat araştırmasına katılan veliler uzaktan eğitimin çocuklarına hiçbir katkısının olmadığını ifade etmiştir.

Koç (2021) ilkokul öğrencilerinin akademik geçmişlerinin ve bilişsel hazır bulunuşluklarının yanı sıra öğrenme süreçlerini düzenleyebilecek öz disiplinlerini sağlamada henüz yetersiz olması öğrenme eksikliklerinin artmasına neden olmuştur. Akıncı vd. (2021) öğrencilerin uzaktan eğitimde öğrenme sürecinden kopmamaları için ders içeriklerini günlük olarak aksatmadan takip etmelerini ve yüz yüze okul ortamındaki gibi derslere özveri ile katılım sağlamalarını tavsiye etmiştir. Uzaktan eğitimde dikkat süresinin az olduğu (Karaduman vd., 2021), ev ortamında odaklanmanın zor olduğu (Başaran vd., 2020), öğrencilerin dikkat toplamakta (Özüdoğru vd., 2021) ve derslere odaklanmakta (Doğan vd., 2022) zorlandıkları ifade edilmiştir. Çopur (2022) 21 sınıf öğretmeniyle uzaktan eğitim sürecinde gerçekleştirdikleri matematik derslerine ilişkin görüşmelerde materyal kullanımının öğrencilerin derse ilgilerinin arttırılmasına, kolay ve kalıcı öğrenmelerine olanak sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Yorgancı (2014) bilgisayar ortamında gerçekleştirilen matematik öğretiminde içeriğin zenginleştirilebilmesine ve öğrencilerin farklılıklarına göre düzenlenebilmesine vurgu yaparak bilgisayar ortamında gerçekleştirilen matematik öğretiminin etkili bir yöntem olduğunu ifade etmiştir. Kilit vd. (2021) bilgisayar ağları aracılığıyla gerçekleştirilen uzaktan eğitimin matematik eğitimi sürecine katkı sağlayacağını ifade etmiştir. Fakat Kilit vd. (2021) etkili matematik öğretimi için yüz yüze sınıf ortamının vazgeçilmez bir bileşen olduğunu da ifade etmiştir. Çünkü web tabanlı uzaktan eğitim, matematik

öğretiminde etkili bir yöntem olmasına rağmen süreçte uygulanırken problemler ortaya çıkmıştır.

Hamurcu vd. (2021) 21 öğretmenle gerçekleştirdiği görüşmelerde uzaktan matematik öğretme sürecinin ve uzaktan eğitim matematik derslerinin öğrencinin başarısına etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada uzaktan matematik eğitimi sürecinde grafik tabletlerin öğretmenler için önemli bir ders argümanı haline geldiği, öğretmenlerin daha çok z-kitaplar aracılığıyla soru-cevap yöntemiyle zaman zaman ödevlendirmeler yaparak matematik derslerini gerçekleştirdikleri ortaya çıkmıştır. Birçok araştırmada matematik derslerinde sıklıkla grafik tabletlerin (Baki vd., 2021; İskenderoğlu, 2021; Tican vd, 2021) ve z-kitapların (Baki vd., 2021; İskenderoğlu, 2021; Tican vd, 2021; Koç, 2021; Sevimli, 2022) kullanıldığı ifade edilmiştir. Toptaş vd. (2021) ve Şen (2021) uzaktan eğitimde ödevlerin kontrolünün sağlanamadığına ve dönüt verilemediğine dikkat çekmiştir. Uzaktan matematik eğitiminde en çok kullanılan yöntem düz anlatım ve soru cevap olarak ön plana çıkmıştır (Baki vd., 2021; İskenderoğlu vd., 2021; Tican vd., 2021).

Kırık (2014) uzaktan eğitimde öğrencilerin öğrenme başarısının eğitmen ve öğrenci arasındaki etkileşim düzeyine göre arttığını belirtmiştir. Uzaktan eğitimle ilgili çalışmalar daha çok etkileşime odaklanmıştır. Can (2020) uzaktan eğitimin başarısı için öğretmenlerin, öğrencilerin ve ailelerinin etkin katılımının gerekli olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde velileri tarafından desteklenmesi önemli görülmüştür (Koç, 2021; Şen, 2021; Baki vd., 2021; Başaran vd., 2020; Özüdoğru vd., 2021; Karaduman vd., 2021; Doğan vd., 2020; Toptaş vd., 2021; Tican vd., 2021). Can (2020) uzaktan eğitim gerçekleştirilirken öğrencilere evde uygun öğrenme ortamının sağlanmasının önemine dikkat çekmiştir. Yapılan araştırmalarda (Baki vd., 2021; Toptaş vd., 2021; Tican vd., 2021; Doğan vd., 2022) öğrencilerin evlerinde uygun öğrenme ortamının olmadığı ifade edilmiştir. Borba (2021) bir gecekondu mahallesinde kalabalık bir evde matematik problemi çözmeye çalışmanın, verandalı geniş, lüks bir apartman dairesinde çözmekten farklı olduğunu savunmuştur. Buna ek olarak Yığ (2022) ev ortamının rahatlığı sebebiyle öğrencilerin derse odaklanamadığını aktarmıştır.

Doğan ve Kahraman (2022) tarafından yapılan araştırmada 50 lise öğrencisinin uzaktan eğitimle gerçekleştirilen matematik dersleri ile ilgili metaforları analiz

edilmiştir. Öğrencilerin 47'si uzaktan matematik eğitimi ile ilgili olumsuz metafor oluştururken yalnız 3 öğrencinin oluşturduğu metaforlar olumludur. Öğrencilerin oluşturduğu metaforlar arasında güçlük, eksiklik, verimsizlik kategorilerine ait metaforlar ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin oluşturduğu metaforların gerekçeleri daha çok motivasyon-iletişim-etkileşim eksikliği ile ilgili olduğu açıklanmıştır.

Doğan vd. (2022)'nin çalışmasında araştırmaya katılan lise öğrencilerinin uzaktan aldıkları matematik derslerini olumsuz olarak değerlendirmelerine rağmen bunu internet ve donanım eksikleri ya da uygun öğrenme ortamlarının olmaması ile ilişkilendirmemişlerdir. Öğrenciler uzaktan matematik öğrenmenin verimsizliğini odaklanma zorluğu, katılamadıkları dersler sonrası ortaya çıkan öğrenme kayıpları ve iletişim-etkileşim eksikliği (öğretmen-öğrenci arası ve öğrenci-öğrenci arası) ile açıklamışlardır. Başaran vd. (2020)'nin araştırmasına katılan öğretmenler uzaktan eğitimden yeterince verim alınamadığını, bunun kısıtlı etkileşim ve çeşitli eksiklerin sebebiyle ortaya çıktığından söz etmiştir.

Korkmaz (2021) ilköğretim düzeyinde uzaktan eğitim veren matematik öğretmenlerinin oluşturdukları metaforlar yoluyla uzaktan eğitim algılarını incelediği araştırmasında öğretmenlerin daha çok (%72,8) olumsuz metaforlar oluşturduğunu tespit etmiştir. Öğretmenlerin oluşturduğu bu olumsuz metaforların kaynağı öğrencinin anlamasının zor olması, disiplin eksikliği ve öğretmenin kendini yetersiz hissetmesi olarak ortaya çıkmıştır. Savran vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen deneysel araştırmada 6.sınıf öğrencileri ile alan ölçme konusunda gerçekleştirilen asenkron uzaktan eğitim ile hem asenkron hem de senkron derslerin gerçekleştirildiği karma eğitim karşılaştırılmıştır. Hem ön-testte hem de son-testte deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet, anne-baba eğitim durumları, internete erişim sıklığı faktörlerinden hiçbirisi arasında anlamlı fark yoktur. Asenkron ve senkron eğitimin bir arada verildiği deney grubu ile asenkron eğitim verilen kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark yokken, son test puanlarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre, asenkron ve senkron öğretimin sonunda öğrencilerin farklı başarı düzeyleri tespit edilmiştir. Alan ölçme konusunda asenkron ve senkron eğitimi bir arada alan 6.sınıf öğrencileri sadece asenkron eğitim alan öğrencilerden daha başarılı olmuşlardır.

Yorgancı (2014) ön lisans düzeyinde yüz yüze sınıf ortamında düz anlatım, soru cevap ve tartışma tekniklerinin kullanıldığı geleneksel öğretim ile senkron ve asenkron eğitimin bir arada kullanıldığı web tabanlı eğitimi karşılaştıran araştırmasında uzaktan eğitim alan öğrencilerin daha başarılı olduklarına dair bulgulara ulaşmıştır. Cortez (2020) tarafından öğrencilerin harmanlanmış, uzaktan, elektronik ve sanal öğrenme algıları araştırılmıştır. 342 lise öğrencisinden anket yoluyla toplanan veriler, online eğitimin etkililiğinin ve öğrencilerin uzaktan derslere devam etmelerinin öğrencilerin yaşam tarzlarından (sosyoekonomik durum) ve e-öğrenme araçlarından bağımsız olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada öğrencilerin %63'ü sanal derslerin sınıf dersleri kadar verimli olduğuna dair görüş belirtmiştir.

Hem matematik hem de matematik öğretimi alanında ders veren akademisyenlerin uzaktan çevrimiçi matematik dersleri ile yüz yüze sınıf ortamı derslerinin birbirini desteklediği harmanlanmış bir yaklaşımla yapılan matematik öğretiminin etkin olacağına fikir birliği olduğu görülmüştür (Adnan vd., 2015). Araştırmalarda öğretmenlerin uzaktan eğitimde çok yönlü olarak kullanılabilecek Web-2 araçlarına ve kullanımına yönelik bilgilerinin olmadığını ifade edilmiştir (Baki vd., 2021; İskenderoğlu vd., 2021). Araştırmacılar uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin verimliliğinin artırılmasına yönelik olarak seminerler planlanmasının faydalı olacağını belirtmiştir (Yaman, 2021; Can, 2020). Baki vd. (2021) öğretmenler 2019-2020 eğitim öğretim yılının 2.dönemi ile 2020-2021 eğitim öğretim yılının 1. Dönemini karşılaştırdıklarında uzaktan eğitimde kullanılan öğretim yöntemlerini artırdıklarını ve kendilerini uzaktan eğitimde geliştirdiklerini ifade etmiştir.

Uzaktan eğitimde ders sürelerinin öğrencilerin üst bilişsel becerileri ile tutarlı olarak ilkökul düzeyinde 20 dakikayı, ortaokul düzeyinde 40 dakikayı geçmeyecek şekilde düzenlenmesi gerektiğini bildirmiştir (UNESCO, 2020b). Uzaktan eğitimde verim alınabilmesi için öğrencilerin sahip olması gereken bir özellik ön plana çıkmaktadır (Akıncı vd., 2021; Kilit vd., 2021; Başaran vd., 2020; Doğan vd., 2020; Şimşek vd. 2022; Dede vd., 2021). Bu özellik literatürde öz denetim, öz disiplin, öz yönetim, öz düzenleme gibi farklı isimlerle ifade edilmiştir. Bu sözcükler birbiri yerine kullanılabilmektedir (Uysal vd. 2019). Öz düzenleme, bireylerin hedeflerine ulaşmak amacıyla ürettiği düşünce, duygu ve davranışları ifade eder (Zimmerman, 2000, akt. Zimmerman, 2002). Uysal vd. (2019)'un öğrenme analitikleri (uzaktan eğitim

sistemindeki yoklama, notlar, açılan dokümanlar... gibi kayıtlı istatistiklerin incelenmesi) ve öz düzenleyici öğrenme ile ilgili araştırmaları inceledikleri çalışmasında öz düzenleyici öğrenme ile ilgili araştırmaların daha çok uzaktan eğitim ve harmanlanmış eğitimde araştırma konusu olduğu tespit edilmiştir. Zimmerman (2002)'ye göre öz-düzenleme zihinsel bir yetenek ya da akademik bir performans becerisi değildir; daha ziyade öğrencilerin zihinsel yeteneklerini akademik becerilere dönüştürdükleri özyönetim sürecidir. Uzaktan eğitim öğrencilerinin en önemli özelliği uzaktan eğitim ile çalışma ve öğrenmeye yönelik kendi öğrenme sorumluluğunu almış olmasıdır (Karataş vd., 2012, s.357). Zimmerman (2002)'ye göre öğrencilerin öğrenmelerindeki eksiklikler üst bilişsel farkındalık eksikliğine (öğrenme sorumluluğunu almamasına) ve telafi edememelerine bağlanmıştır. Uysal vd. (2019) öğrencilerin uzaktan eğitimde desteğe ihtiyaç duyduğunu ve öğrencilerinin öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesinin öğrenme hayatlarına katkı sağlayacağını ifade etmiştir. Başaran vd. (2020) uzaktan eğitimde öğrenmenin sorumluluğu kısıtlı etkileşim sebebiyle öğrencidedir, öğrenci uzaktan ders vakitlerini takip edip katılmaktan, ders sürecinde aktif olarak dersi dinlemekten ve notlar çıkarmaktan, öğrenme eksiklerini belirleyip ders tekrarı yapmaktan kendisi sorumlu olmuştur.

Bazı çalışmalarda uzaktan eğitimin birebir gerçekleştirilmesi sebebiyle sınıfta gerçekleştirilen eğitimden daha etkili olabileceği iddia edilmiştir (Kırık, 2014). Uzaktan eğitimde verim alabilen öğrencilerin içsel motivasyonu yüksek, öğrenmesini planlayabilen, öz düzenleme becerisi güçlü olan öğrenciler olduğu ifade edilmiştir (Durak vd. , 2020). Kendi başına destek olmaksızın çalışamayan öğrencilerin uzaktan eğitimde yeterli düzeyde çalışmasına imkan olmayacağı belirtilmiştir (Akyürek, 2020). Kendi başına motive olamayan (Doğan vd., 2020) ve bireysel çalışma alışkanlığı kazanamamış (Kilit vd., 2021) öğrencilerin uzaktan eğitimde zorlandıkları ifade edilmiştir. Öğrencilerin uzaktan eğitimde dersi takip etme bilinci kazanmadığı (Şimşek vd., 2022), öğrencilere özdenetim kazandırılabilceği (Doğan vd., 2020), bu şekilde verimliliğin artacağı (Akıncı vd., 2021) aktarılmıştır. Dede (2021) uyguladığı ankette özdenetimi olan öğrencilerin derslere daha çok katıldığını belirlemiştir. Sonuç olarak uzaktan eğitimin başarısı sanal sınıfta iletişim ve etkileşimin sağlanması, öğrencilerin aktif hale getirilmesi ve ödev-proje gibi çalışmalarla öğrencilere dönüt sağlanması ile ilişkilendirilmiştir.

2.1.8. Uzaktan matematik öğrenmenin önündeki engeller. Çevrimiçi matematik eğitimine yönelik en önemli endişenin matematik ve matematik eğitiminin tabiatından kaynaklandığı ifade edilmiştir (Adnan ve Boz, 2015). Matematik dersinde soyut kavramlar sıklıkla yer almaktadır. Bu bağlamda Sümen (2021) ilkokul düzeyinde gerçekleştirilen matematik eğitiminde soyut kavramların öğretilmesinin zor olduğunu belirtmiştir. Toptaş vd. (2021) öğrencilerin öğrenme eksiklerinin soyut matematiğin uzaktan eğitimde somutlaştırılmasının zorluğundan kaynaklandığına ilişkin bulgulara ulaşmıştır. Yorgancı (2014) matematiğe ait soyut, sembolik ve kavramsal yapının uzaktan öğrenmeye engel olduğunu ifade etmiştir. Matematiğin soyut yapısı uzaktan eğitimde matematik dersi özelinde karşılaşılan sorunlar arasında yer almıştır (Baki vd., 2021; İskenderoğlu vd., 2021; Toptaş vd., 2021; Tican vd., 2021). Albano vd. (2021) öğretmenlerin uzaktan eğitimde matematik ve matematik öğretiminin vizyonunu koruyamama korkusu yaşadıklarını ortaya çıkarmıştır. İrfan, Kusumaningrum, Yulia, Widodo (2020) çevrimiçi öğrenmenin özellikle matematik eğitiminde uygulanmasıyla öğrenmenin gerçekleşmesinde birçok engelle karşılaşıldığını ifade etmiştir. Bu bağlamda matematiksel kavramları çevrimiçi olarak açıklamanın zorluğuna dikkat çekmiştir.

Buna ek olarak matematik terminolojisinin uzaktan eğitim sürecinde dijital ortamda yazımında zorluklarla karşılaşmıştır (Şimşek vd., 2021) . Yığ (2022) problemlerin matematiksel çözümlerini bilgisayar üzerinde yazmanın uğraştırıcı olduğunu ve öğreticinin yazmadan ilerlemesinin matematik derslerinin anlaşılmasına engel olduğunu ifade etmiştir. Baki vd. (2021) matematiksel gösterimler kullanmanın ve bilgisayardan matematik dersi işlemenin zorluğuna değinmiştir.

Hamurcu vd. (2021) yüz yüze matematik derslerinin bile öğrenilmesi zorken, uzaktan eğitim yoluyla verilen matematik derslerinin tasarlanmasının ve öğrencilere aktarılmasının büyük önem taşıdığını belirtmiştir. Baki vd. (2021) öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde ilgili materyalleri ve ders içeriklerini üretmede, bunları sanal sınıfta uygulamada problemlerle karşılaştıkları, bunlara ek olarak öğrencilerin kamera ve mikrofonu etkinleştirmemesi, dönüt verip aktif katılım sağlamaması ders sürecinde etkileşimde problemlere sebep olmuştur. Baki vd. (2021) ayrıca bu süreçte öğrencilerin ilgisiz olduklarını, katılım sağlamadıklarını, derste öğrendikleri konuları tekrar etmediklerini belirtmiştir.

Araştırmacılar tarafından (Baki vd., 2021; Tican vd., 2021; Doğan vd., 2022) matematik derslerinde konuların birbiri ile bağlantılı olması sebebiyle öğrencilerin derslere düzenli katılmamasının öğrenme eksiklerine sebep olduğu ifade edilmiştir. Baki vd. (2021) uzaktan eğitimde öğrencilerin bir derse katılmamasının diğer matematik derslerini etkilediğini, matematik konularının birbiriyle bağlantılı olması sebebiyle öğrenmenin zorlaştığını belirtmiştir. Mailizar, Almanthari, Maulina, Bruce (2020) tarafından Endonezya’da online matematik öğretimi sırasında karşılaşılan güçlükleri değerlendirmek amacıyla 159 öğretmene ulaşılarak yapılan anket çalışmasında öğrenmenin önündeki en büyük engelin öğrenci kaynaklı olduğunu gösteren bulgular elde edilmiştir.

Hamurcu vd. (2021)’in araştırmasına katılan öğretmenlerin %85’i öğrencilerin uzaktan matematik dersinde motivasyonlarının düşük olduğunu ve öğrencilerin matematikte başarılı olabilmeleri için uzaktan eğitimle gerçekleştirilen matematik derslerinin yetersiz kaldığını paylaşmıştır. Uzaktan matematik öğretiminde karşılaşılan en önemli sorunlar, öğrencilerin odaklanma ve motivasyon sorunları sebebiyle isteksiz oluşu, bağlantı ve teknik sorunlar, uzaktan eğitim ortamından kaynaklanan çevresel sorunlar olarak tespit edilmiştir (Hamurcu vd., 2021). Bu olumsuzlukların öğrencinin matematik başarısını olumsuz etkilediğini ve yetersiz etkileşim sebebiyle öğrencilerin dikkatlerinin dağıldığını, konunun aktarılmasında ve öğrenciye dönüt verilmesinde zorluklar tespit edilmiştir (Hamurcu vd., 2021).

Yığ (2022) araştırmasında uzaktan eğitimde disiplinli bir ders ortamının olmadığını ifade etmiştir. Yapılan araştırmalarda öğretmenlerin uzaktan eğitimde öğrencilerle iletişim sağlama ve sınıf içi etkileşim sağlamaya yönelik sorunlarla karşılaştıkları belirlenmiştir (Baki vd., 2021). Araştırmalarda uzaktan eğitimde öğrenciler pasif dinleyici rolünde olduğu ifade edilmiştir (Kilit vd., 2021; Başaran vd., 2020; Doğan vd., 2020; Toptaş vd., 2021).

Covid 19 salgın hastalık süreci öncesi yapılan bir araştırmada e-öğrenme ve geleneksel öğretimin karşılaştırıldığı çalışmalarda online eğitimin popülerleştiğinin gözlemlendiği ve z kuşağı olarak anılan ortaokul öğrencilerinin teknoloji ile büyümelerine rağmen online eğitimde başarı gösteremedikleri belirtilmiştir (Edwards, Rule, Boody, 2013). Yaptıkları araştırmada 46 öğrenciden oluşan 6.sınıf grubunu örneklem belirleyerek 10 matematik konusunda gözetimli ortamda online eğitim ve

yüz yüze eğitim uyguladıklarında ise ön test-son test denkliği sağlanan öğrencilerin aynı öğretmen, alıştırmalar ve ödevler ile eğitim verilmesine rağmen online eğitim sonuçları ile yüz yüze eğitim sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumda online eğitim de yüz yüze eğitim kadar etkilidir sonucuna varılmıştır. Günümüzde ortaokul öğrencileri teknolojiyi önceki kuşaklara göre daha fazla kullanmasına rağmen zorunlu olarak geçtiğimiz online eğitim sürecinde bu öğrencilerin beklendiği kadar uyum sağlayamadığı ve problemler yaşadığı gözlemlenmiştir. Edwards vd. (2013)'nin araştırmasında online eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili olması online eğitimin gözetimli ortamda verilmesinden kaynaklandığını düşündürmektedir.

Çopur (2022)'nin gerçekleştirdiği görüşmelerde uzaktan gerçekleştirilen matematik derslerine materyal hazırlamanın zaman aldığı, ders materyali geliştirmenin maliyet ve emek gerektirdiği öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Öğretmenlerin karşılaştığı zorluklar arasında zaman zaman uzaktan matematik derslerinde materyal kullanırken konunun dağılarak materyal kullanımının amacına hizmet etmediği belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenler uzaktan eğitim sürecinden önce lisans eğitimleri haricinde herhangi bir materyal geliştirme eğitimi almadıklarını belirtmişlerdir. Çopur (2022) öğretmenlere dijital eğitim materyallerini hazırlayabilecekleri programlar hakkında eğitimler verilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Özdemir Baki vd. (2021) ders içeriklerini hazırlamanın zorluğunun yanı sıra uzaktan eğitimde daha çok program kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Sümen (2021) araştırmasında öğretmen adaylarının ilkökul düzeyinde gerçekleştirilen uzaktan matematik derslerindeki gözlemlerine yer vermiştir. Bu çalışmada ders veren öğretmenler ders hazırlığı yaparak derse gelmelerine ve çeşitli yöntemlerle uzaktan eğitime uygun materyaller kullanarak derslerini gerçekleştirmelerine rağmen bazı zorluklarla karşılaşmışlardır. Sümen (2021)'in tespit ettiği bu zorluklardan biri matematik dersinde ilkökul düzeyinde uzaktan gerçekleştirilen bir ders için sürenin yetersiz olmasıdır. Bir diğer sorun öğrencilerin mikrofonu açık unutmaları sebebiyle sesin yankılanması ve öğretmenin sürekli bu sorunu çözmek için uyarılar yapması ile dersin bölünmesidir. Matematik dersi için uzaktan eğitim ders süresinin yetersiz olduğu farklı çalışmalarda da Baki vd. (2021) ve Toptaş vd. (2021) dile getirilmiştir. Başaran vd. (2020) hem öğrenmenin kalıcılığını sağlamak hem de öğrencilerin

dikkatini artırmak için uzaktan eğitime yönelik eğlenceli ve eğitici içeriklerin geliştirilmesine olan ihtiyacı ifade etmiştir.

Sonuç olarak literatürde yapılan araştırmalar daha çok matematik öğretimine dair öğrenci-öğretmen görüşlerinin alındığı ve öğrenme engellerinin tespit edildiği çalışmalara odaklanmaktadır (Mailizar vd., 2020; Yaşar vd., 2022; Şimşek vd., 2022; Tican vd., 2021; Özüdoğru vd., 2021; Baki vd., 2021; İrfan vd., 2020; Kilit vd., 2021; Acar vd., 2022; Balaman vd., 2021; Akıncı vd., 2021; Erşen vd., 2021; Hamurcu vd., 2021; İskenderoğlu vd., 2021; Karatepe vd., 2020). Öğrenci ve öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmelere odaklanan çalışmalar, uzaktan eğitimin öğrenciler ve matematik eğitimi üzerine etkisi ile ilgili araştırma sorularını içermektedir. Bu araştırmalar, öğretmen-öğrenci etkileşimi, öğrencilerin derslere katılım düzeyleri, uzaktan eğitimin olumlu ve olumsuz yanları, uzaktan eğitim sürecinde karşılaşılan sorunlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Uzaktan ve yüz yüze matematik eğitimi karşılaştıran (Edwards vd., 2013; Yorgancı, 2014), eğitimde teknoloji kullanımına aşinalık ve hangi teknolojik uygulamaların tercih edildiğine dair az sayıda çalışmaya (Basilaia vd., 2020) rastlanmıştır. Yüz yüze eğitimde uygulanan müfredatın uzaktan matematik eğitiminde de kullanılıp kullanılamayacağı, ders saati sayılarının ve ders sürelerinin uzaktan eğitime göre düzenlenip düzenlenemeyeceğine dair az sayıda araştırma sonucuna ulaşılmıştır. Ders sürecinde kullanılan materyaller üzerine yapılan çalışmalara rastlanmamıştır. Bununla birlikte araştırmalarda dijital içeriklerin ve ders malzemelerinin yetersiz olduğu (Özüdoğru vd., 2021; İskenderoğlu vd., 2021; Toptaş vd., 2021; Şimşek vd. (2022), öğretmenlerin uygun materyal bulamadıkları (Baki vd., 2021) ve materyal geliştirilmesine olan ihtiyaç (Başaran vd., 2020) sıklıkla dile getirilmiştir. Uzaktan eğitimin değerlendirilmesi üzerine ise değişkenlerin fazla olması sebebi ile her anlamda değerlendirme yapılamayacağı belirtilmiştir (Hodges vd., 2020).

2.2. İlgili Araştırmalar

Başaran vd. (2020) pandemi sürecinde gerçekleştirilen uzaktan eğitime ilişkin öğrenci, öğretmen ve velilerin görüşlerini araştırmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak durum çalışması modelinde gerçekleştirilen bu çalışmada uzaktan eğitimin faydalı olduğuna dair bulgulara ulaşılmasına rağmen süreçte karşılaşılan

çeşitli sorunlar tespit edilmiştir. Bu sorunlar uzaktan eğitimde etkileşimin kısıtlı olması sebebiyle öğrencilerin derse aktif katılımının sağlanamaması, alt yapı eksikliği ve teknik sorunlar, içerik geliştirilmesine olan ihtiyaç olarak ifade edilmiştir.

Doğan vd. (2020) tarafından EBA aracılığıyla gerçekleştirilen uzaktan eğitimlere yönelik öğretmen görüşleri araştırılmıştır. Farklı şehirlerden çeşitli branşlarda 20 öğretmenin katılımı ile gerçekleştirilen araştırmada eğitimin devam ettirilebilmesi olumlu görüş olarak ortaya çıkarken, içerik ve alt yapı eksikliği olumsuz görüşler olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu araştırmada öğretmenlerin uzaktan eğitimle ilgili oluşturdukları metaforlar incelendiğinde olumlu metaforların daha çok eğitimin pandemi sürecinde devam ettirilebilmesi sebebiyle oluşturulduğu, olumsuz metaforların ise uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimin yerini alamayacağının düşünülmesi sebebiyle oluşturulduğu ifade edilmiştir.

Karatepe vd. (2020) tarafından öğretmen adaylarının eş zamanlı olarak gerçekleştirilen uzaktan eğitime yönelik bakış açıları araştırılmıştır. Betimsel istatistiklerden faydalanılarak 173 öğretmen adayından araştırma verileri toplanmıştır. Bu araştırmada öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik olumsuz tutuma sahip oldukları, uzaktan eğitim vermeyi istemedikleri ve uzaktan eğitime ilişkin kendilerini yetersiz hissettikleri saptanmıştır.

Baki vd. (2021) fenomenoloji yaklaşımıyla ortaokul düzeyinde ders veren 25 matematik öğretmeniyle bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu araştırmada öğretmenlerin uzaktan eğitim verdikleri ilk dönemde ne tür sorunlarla karşılaştıklarını ve uzaktan eğitim sürecinin ilerleyen dönemlerinde karşılaştıkları sorunları çözebilmek için ne tür uygulamalar yaptıklarını araştırmıştır. Öğretmenlerin daha çok teknolojiden kaynaklı ve kendi tasarrufları dışında zorluklarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler karşılaştıkları sorunların üstesinden gelmek için öğrenci katılımını ve öğrenci ile iletişimi artırmaya çalıştıklarını, materyal eksiklerini gidermeye ve teknolojiyi etkin şekilde kullanmaya yönelik tedbirler aldıklarını ifade etmişlerdir. Bu araştırmada ayrıca merkezi okullarda görev yapan öğretmenler ile kırsal kesimlerde görev yapan öğretmenlerin karşılaştıkları problemleri çözümlemeye yönelik aldıkları tedbirlerin farklılaştığı tespit edilmiştir.

Balaman vd. (2021) uzaktan eğitimin öğrenme üzerindeki etkilerini araştıran çalışmasında farklı branşlardan 12 öğretmenle görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu

görüşmelerde Türkiye’de eğitim sisteminin uzaktan eğitime hazırlıklı olduğu, gerçekleştirilen uzaktan eğitimlerin süreç öncesinde gerçekleştirilen yüz yüze örgün eğitime etkili bir alternatif olduğu bulunmuştur. Balaman vd. (2021) araştırmasında süreçte sunulan EBA TV ve EBA gibi imkânların eğitsel yönü ile yeterli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Karaduman vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretme deneyimleri araştırılmıştır. Araştırmaya farklı illerde görev yapan 38 sınıf öğretmeni katılmıştır. Uzaktan eğitimin olumlu yanlarının yanı sıra olumsuz yanlarının da olduğu ifade edilmiştir. Bu olumsuzluklardan bazıları tüm öğrencilere ulaşamaması, dikkat süresinin azalması, ölçme değerlendirmenin sınırlı olması olarak ön plana çıkmaktadır.

İskenderoğlu vd. (2021) matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini araştırmıştır. Olgü bilim deseninde gerçekleştirilen çalışmada 21 matematik öğretmeni ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen görüşmelerde öğretmenler uzaktan eğitimde kazanımları gerçekleştirmede zorlandıklarını, öğrencilerle iletişim sağlamada ve kazanımları değerlendirmede sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada ayrıca öğretim teknolojilerine yönelik öğretmen eğitimlerinin gerçekleştirilmesi önerilmiştir.

Kilit vd. (2021) tarafından ortaokullarda eğitim veren 19 matematik öğretmenin matematik derslerinin uzaktan eğitimle gerçekleştirilmesine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Fenomenoloji araştırma deseninde yürütülen bu çalışmada içerik analizi yöntemiyle veriler analiz edilmiştir. Araştırmada uzaktan eğitim faydalı olmasına rağmen matematik derslerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özüdoğru vd. (2021) 8.sınıfa devam eden 21 öğrencinin uzaktan gerçekleştirilen matematik derslerine yönelik edindiği tecrübeyi araştırmıştır. Öğrencilerin elektronik araçları temin etmede zorlandıkları, dersi yeterince anlayamadıkları, internet bağlantısında sorunlarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Karşılaştıkları sorunları çözmeye yönelik olarak ailelerinden destek aldıkları, daha çok çalıştıkları, online soru çözümü yaptıkları ifade edilmiştir.

Sezgin (2021) tarafından tematik ve betimsel analiz yoluyla 152 araştırma analiz edilerek bir alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri veri tabanlarının

taranması ile toplanmıştır. Bu araştırmada acil uzaktan eğitim ile beraber ortaya çıkan kavramlar, problemler ve bu problemlerin ortadan kaldırılmasına yönelik öneriler araştırılmıştır. Acil uzaktan eğitimde ortaya çıkan kavramlardan bazıları dijital uçurum, teknolojik pedagojik alan bilgisi kavramsal çerçevesi, dönüştürülmüş sınıflar olarak ortaya çıkmıştır. Acil uzak eğitim zorluklarından bazıları içerik tasarım kalitesi, tekno-pedagojik deneyimsizlik, bağımsız öğrenme becerileri ve çalışma ortamı olarak ortaya çıkmıştır. Bu araştırmada öğretmen eğitiminde bir dönüşüme gidilmesinin gerekliliği, dijital uçurumun engellenmesi, öğretimin tasarlanması, teknik destek ve rehberlik desteği sağlanması öne çıkan öneriler arasındadır.

Şen (2021) nitel durum çalışması yöntemi ile ortaokul düzeyinde TV yoluyla gerçekleştirilen matematik derslerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 32 ilköğretim matematik öğretmeni adayı oluşturmuştur. Araştırmada öğretmen adayları uzaktan eğitimin görsel zenginlik sunması, derslerin tekrar edilebilirliği ve bireysel öğrenme hızına göre düzenlenebilmesi yönleriyle olumlu katkı sağladığını ifade etmiştir. Bunun yanı sıra öğretimde farklı yöntem-tekniklerin kullanılmasında ve ölçme-değerlendirme yönüyle sınırlılıklarının olduğu, iletişim ve geri bildirim vermede yetersiz olduğu ifade edilmiştir.

Tican vd. (2021) nitel araştırma deseninde gerçekleştirdiği araştırmasında uzaktan matematik eğitime ilişkin öğretmen görüşlerini araştırmıştır. Ortaokullarda ders veren 10 matematik öğretmeniyle görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu görüşmelerin içerik analizi sonucunda internet erişimi ve teknolojik araç yetersizliği, internet bağlantısı sorunları ve öğrencilerin devamsızlığı karşılaşılan sorunlar olarak belirlenmiştir. Bu araştırmaya katılan öğretmenler uzaktan eğitimde etkileşimin kısıtlı olması sebebiyle öğretim programında yer alan kazanımların yeterince gerçekleştirilemediğini ve uzaktan eğitim yoluyla gerçekleştirilen matematik dersinin faydalı olmadığını ifade etmişlerdir.

Toptaş vd. (2021) fenomenoloji araştırma deseniyle gerçekleştirdikleri çalışmada uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerde meydana gelen öğrenme kayıplarının sebeplerini araştırmıştır. Araştırmacılar tarafından 254 sınıf öğretmenin açık uçlu görüşme formuna verdiği cevapların içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerde matematik dersinde meydana gelen öğrenme kayıplarının daha çok etkileşim-iletişim eksikliğinden kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yığ (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmada 33 öğretmen adayının uzaktan eğitim sürecine dair deneyimleri araştırılmıştır. Araştırma katılımcılarla gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler ve görüşmelerin keşfedici içerik analizinin yapılmasıyla gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi sonunda 79 farklı kod oluşturulmuştur. Araştırma bulguları öğrencilerin süreçte teknik problemlerle, bireysel motivasyon sorunlarıyla ve ders öncesi planlama ile ilgili problemlerle sıklıkla karşılaştıklarını ortaya çıkarmıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, araştırmaya katılan çalışma grubu, araştırma verilerinin toplanma sürecine ve verilerin analizine dair bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Glesne (2020, s.7) bilgiyi nasıl tanımladığımıza olan inancımızın araştırma problemlerimize cevap bulmak amacıyla tercih ettiğimiz yöntemin gerekçesi olduğunu ve araştırmamızın buna göre şekillendiğini belirtmiştir. Ontolojik inanca göre gerçeğin sosyal ortamda oluştuğu ve insanların çevresindeki uyaranları nasıl yorumladığına göre bilmenin gerçekleştiği açıklanmıştır (Glesne, 2020, s.11). Bu bağlamda aynı gruptan farklı bireylerin yorumları ile olgular hakkında söz söylenebileceği belirtilmiştir.

Bu araştırmada uzaktan eğitimin, öğrencilerin başarılarını nasıl etkilediği, bu süreçte matematik öğretiminin ve öğrenimin nasıl gerçekleştirildiği ayrıca öğretmen ve öğrencilerin görüş ve önerilerinin neler olduğu araştırılmak istendiğinden, nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yaklaşımı ile uzaktan matematik eğitiminin daha açıklayıcı olarak anlaşılması sağlanacaktır. Araştırmacıların durum çalışmalarına yönelme sebebi, araştırılan durumu keşfedip yorumlamak istedikleri durumlarda tercih etmeleriyle açıklanmıştır (Merriam, 2018, s.42). Durum çalışması, sınırlandırılmış bir sistemin ayrıntılı olarak tanımlanması ve değerlendirilmesi olarak tanımlanmıştır (Merriam, 2018, s.43). Durum çalışması araştırılan konunun ayrıntılarını tanımlayarak değerlendirmek ve ilişkili açıklamalar geliştirmek için kullanılır (Büyüköztürk vd., 2014, s.273). Durum, bir olgu veya olay olabildiği gibi bir birey, grup ya da kurum da olabilir (Kıncal, 2020, s.109). Bu araştırmada uzaktan matematik eğitimi olgusuna odaklanılmıştır. Durum çalışmasında araştırılan durumu etkileyen ve durumdan

etkilenen faktörler, durumu ortaya çıkaran faktörler ile birlikte incelenir (Kıncal, 2020, s.109). Durum çalışmalarında bir duruma yoğunlaşarak durumla ilişkili faktörlerin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir (Merriam, 2018, s.42). Araştırmada öncelikle öğrenci ve öğretmenlerle görüşmeler yoluyla nitel veriler toplanmış daha sonra bu veriler kodlanarak kategorize edilmiştir. Durum çalışmalarının en önemli özelliği genellenememesidir, fakat araştırma sonuçları benzer çeşitli araştırmalarda veri olarak kullanılabilir (Kıncal, 2020, s.109).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada ortaokul matematik öğretmenleri ve ortaokul öğrencileri olmak üzere görüşmelerin gerçekleştirileceği iki farklı çalışma grubu vardır. Araştırmaya katılan öğretmen çalışma grubu Burdur İli Bucak İlçesi'nde görev yapan matematik öğretmenlerinden gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Araştırmaya 15 kadın, beş erkek öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerin tamamı lisans mezunudur.

Araştırmaya katılan öğrenci çalışma grubu ise Burdur İli Bucak İlçesi'ndeki bir devlet okulunda eğitim alan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 40 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan 40 öğrenciden 10'u sekizinci sınıf, 10'u yedinci sınıf, 10'u altıncı sınıf ve 10'u beşinci sınıf öğrencisidir. Araştırmaya katılan 40 öğrencinin 27'si kız, 13'ü erkek öğrencidir.

Araştırmanın nitel verileri toplanırken amaçlı örnekleme yöntemlerinden uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örneklem, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi bakımından zengin durumların seçilmesine dayanır (Patton, 2018, s.230). Uygun örneklem yöntemi araştırmacının kolaylıkla ulaştığı örneklemden verilerini toplamasına karşılık gelmektedir (Büyüköztürk vd., 2014, s.92). Araştırmaya katılacak olan öğrencilerle görüşmeden önce öğrenci velileri ile iletişime geçilmiş ve araştırmaya katılacak gönüllü öğrenciler belirlenmiştir.

3.3. Veriler ve Toplanması

Nitel araştırmalarda kullanılan başlıca veri toplama aracı genellikle görüşmedir (Yıldırım vd., 2021, s.68). Gerçekleştirilecek görüşmenin amaçları önceden bellidir

(Yıldırım vd., 2021, s.127). Görüşme formu yaklaşımı ile önceden hazırlanan sorular ayrıntılı bilgi edinmemizi sağlar (Yıldırım vd., 2021, s.130). Bu bağlamda araştırmak için belirlenen amaçlar doğrultusunda, üzerinde derinlemesine düşünülerek tasarlanmış sorularla verileri toplamak üzere görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Patton (2018, s.4)'a göre görüşmeler bireylerin hislerinin, tecrübelerinin, düşüncelerinin ve bilgi birikimlerinin doğrudan aktarılmasına fırsat tanımaktadır. Açık uçlu sorular belirli öngörüler olmadan başkalarının perspektifinden dünyayı anlamlandırmamıza imkan tanır (Patton, 2018, s.21). Nitel araştırmalarda araştırmacının görevi birinci kaynaktan verilerini toplamak ve araştırmanın çalışma grubu ile iletişim kurmaktır (Balcı, 2020).

Araştırmanın verileri uzaktan matematik eğitimi sürecine dair öğrencilerle ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerdir. Veri toplama aracı olan yarı yapılandırılmış görüşme soruları 2 matematik eğitimcisi ve 2 matematik öğretmenin görüşü alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmada hem öğretmen hem de öğrencilerden veri toplamaya yönelik olarak iki farklı yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturularak uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü ile bazı sorularda ifadelerin daha anlaşılır olmasına yönelik düzeltmeler yapılmıştır. Görüşmeler gerçekleştirilmeden önce yarı yapılandırılmış görüşme formuna son halini verebilmek için yüksek lisans eğitimini tamamlamış bir matematik öğretmeni ve bir 8.sınıf öğrencisi ile pilot görüşme gerçekleştirilmiştir. Pilot görüşme sonrasında katılımcıların soruları yeterince açık cevaplamaması üzerine araştırma soruları ayrıntılandırılarak soru sayısı artırılmıştır. Daha sonra görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcı görüşmeleri gönüllülerin seslerinin kaydına yönelik izni ile kaydedilmiştir. İlk görüşme formunda öğretmenlere yönelik 14, öğrencilere yönelik 16 araştırma sorusu bulunmaktadır. Son hali verilen görüşme formu ise öğretmenlere yönelik 23 ve öğrencilere yönelik 30 açık uçlu sorudan oluşmaktadır.

Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak veri toplanmasındaki amaç verilerin daha sistemli toplanmasını sağlayarak sistematik bilgiler oluşturabilmektir. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılması sayesinde katılımcılardan elde edilen veriler karşılaştırılabilir bir nitelik kazanmıştır. Bu sayede verilen cevapların benzerlik ve ayrılıkları dikkate alınarak ortak temalar ve kodlar oluşturulması sağlanmıştır. Katılımcılara yönlendirilen sorular açık anlaşılır bir dille sorulmuş olup net cevaplar

alınabilecek niteliktedir. Yalnız nitel araştırmanın doğası gereği görüşmeler sırasında katılımcıların verdikleri cevaplara göre ayrıntılandırılarak yeni sorular eklenmiştir. Görüşme sürecinden sonra sesli görüşme kayıtları yazıya geçirilerek analiz aşamasına getirilmiştir.

Araştırma verileri, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun onayı ve Burdur İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden veri toplama izni alındıktan sonra, 2021-2022 eğitim öğretim yılı içerisinde öğretmen ve öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirilerek toplanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmada nitel verilere ait analizde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, bir metnin içerisinde tekrar eden kavramların belirlenmesine, kodlamalarla sistematik olarak sınıflandırılmasına ve nesnel çıkarımlar yapılmasına dayanan bir tekniktir (Büyüköztürk vd., 2014, s.246). Analizler için herhangi bir kategori belirlenmeden herhangi bir sınırlandırma yapılmadan gerçekleştirilen alan araştırması nitel araştırmanın derinliğini destekler (Patton, 2018, s.14).

Kaydedilen sesli görüşmelerin yazıya geçirilmesi ile elde edilen görüşme formlarında araştırmaya katılan gönüllü öğretmenlerin formları K1, K2, K3, ..., K20 olarak; öğrencilerin formları ise Ö1, Ö2, Ö3, ..., Ö40 olarak isimlendirilmiştir.

Analiz aşamasında öğretmen ve öğrencilerden toplanarak yazıya geçirilen verilerin detaylı incelemesi yapıldıktan sonra ilk olarak benzerlik ve ayrılıkları dikkate alınarak kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra belirlenen kodlar ortak başlıklarda derlenerek kategoriler oluşturulmuştur. Kodlar oluşturulurken söylemlerin sıklığı da dikkate alınmıştır. Öğretmenler ve öğrenciler olmak üzere iki farklı katılımcı kitlesinden veriler toplandığı için, toplanan veriler öğretmenler ve öğrenciler olmak üzere farklı iki başlık altında ayrı ayrı sunulmuştur. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için veriler Miles-Huberman Modeli ile 2 kodlayıcı tarafından farklı ortamlarda birbirlerinden bağımsız olarak kodlanarak iç tutarlılık hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arası görüş birliği olarak da adlandırılan bu hesaplamada Güvenirlik Katsayısı= $\text{Görüş Birliği} \div (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}) \times 100$ formülü kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994, akt. Baltacı, 2017). Hesaplama sonunda öğretmen görüşmelerinden

elde edilen kodlara ait güvenirlik 0,94; ğrenci görüşmelerinden elde edilen kodlara ait güvenirlik 0,90 olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az %80 olması gerektiği ifade edilmiştir (Miles ve Huberman, 1994, akt. Baltacı, 2017). Büyük lde uyumlu olduğu tespit edilen kodlardaki söylem farklılıkları tartışılarak ortak bir ifade kullanılmıştır. Araştırmanın geçerliğini sağlamak için ğretmen ve öğrencilerin söylemlerinden alıntılara yer verilmiştir.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırma sonucunda elde edilen verilere ait bulgulara ve bulgular doğrultusunda yapılan yorumlara yer verilmiştir. Araştırmada Covid 19 sürecinde uzaktan eğitim yoluyla gerçekleştirilen matematik eğitiminin verimliliğine dair öğretmenler ile öğrencilerin görüşlerinin ve karşılaştıkları problemlerin içerik analizi yapılmıştır. Oluşturulan kodlar ile kategoriler aracılığıyla bulgular ve yorumlar yazılmıştır. Bulgular bölümünde araştırmaya katılan öğretmenler K1, K2, ..., K20 olarak kodlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler ise Ö1, Ö2, ..., Ö40 olarak ifade edilmiştir.

Öğretmenler ve öğrenciler olmak üzere iki farklı katılımcı kitlesinden veriler toplandığı için toplanan veriler 1)Araştırmaya Katılan Öğretmenlere Ait Bulgular ve 2)Araştırmaya Katılan Öğrencilere Ait Bulgular olmak üzere iki farklı başlık altında ayrı ayrı analiz edilerek sunulmuştur.

4.1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlere Ait Bulgular

Araştırmaya katılan gönüllü öğretmenlerden toplanan verilerin içerik analizi yapılarak kodlar oluşturulup üç kategori belirlenmiştir. Belirlenen kategoriler: 1) Uzaktan Eğitime Hazır Bulunuşluk, 2) Uzaktan Eğitim Ders İçerikleri, 3) Uzaktan Eğitimde Öğrenme Süreci olarak ifade edilmiştir.

Aşağıda Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3'te araştırmaya katılan öğretmenlere ait verilerden elde edilen kategoriler, alt kategoriler, kodlar ve sıklığı görülmektedir. Sonrasında ise oluşturulan kodlar bağlamında öğretmenlerin söylemlerine yer verilmiştir.

4.1.1. Öğretmenlerin uzaktan eğitime hazır bulunuşluğuna ilişkin bulgular. Araştırma kapsamında pandemi sürecinde uzaktan matematik eğitimi veren ortaokul matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilen görüşmelerde öğretmenlerin

uzaktan eğitimin nasıl gerçekleştirileceğine dair hazır bulunuşluklarının yeterli düzeyde olmadığı saptanmıştır. Tablo 1’de öğretmenlerin uzaktan eğitime hazır bulunuşluğu kategorisinden oluşturulan kodlar sunulmuştur. Bununla birlikte öğretmenlerin uzaktan eğitime hazır bulunuşluğu kategorisinden oluşturulan kodlar bağlamında öğretmenlerin söylemlerine yer verilmiştir.

Tablo 1.

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin UE’ye Hazır Bulunuşluğuna İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
UE’ye hazır bulunuşluk	UE bilgi eksikliği	Uzaktan eğitimde deneyimsiz olma	18	90
		UME’ye dair görüş değişimi olması	13	65
		Eğitime ihtiyaç duyma	15	75
	Teknolojik pedagojik alan bilgisi eksikliği	Az sayıda program kullanma	20	100
		Teknolojik bilgi eksikliği	19	95
		İçerik üretmede zorluk	20	100

Öğretmenlere “Pandemi sürecinden önce herhangi bir uzaktan eğitime katıldınız mı ya da uzaktan eğitim verdiniz mi?” sorusunu yöneltmiştir. Araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin tamamı (n=20) daha önce herhangi bir uzaktan eğitim vermediklerini, büyük bir çoğunluğu (n=18) daha önce herhangi bir uzaktan eğitime katılmadıklarını belirtmiştir. Bu soruya verilen cevaptan Tablo 1’de görüldüğü gibi “uzaktan eğitimde deneyimsiz olma” kodu oluşturulmuştur.

Araştırma katılımcılarından K6 ve K1’in ifadelerinden anlaşıldığı üzere ortaokul matematik öğretmenlerinin pandemi öncesinde uzaktan eğitim deneyimleri yoktur.

“Katılmadım da herhangi bir uzaktan eğitim de vermedim.” (K6)

“Hayır, uzaktan eğitim vermedim. Ama uzaktan eğitime katıldım mı yani birkaç uzaktan eğitime katılmışım, matematikle ilgili değildi.” (K1)

Öğretmenlere “Uzaktan eğitim öncesi ve sonrası uzaktan matematik eğitimine yönelik görüşlerinizde fark oldu mu?” sorusu yöneltmiştir. Bu soruya verilen cevaplardan Tablo 1’de görüldüğü gibi “UME’ye karşı görüş değişimi olması kodu oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin birçoğunun (n=13) matematik eğitiminin uzaktan gerçekleştirilmesi ile ilgili uzaktan eğitim öncesinde ve uzaktan matematik eğitimi verdikten sonraki süreçte fikirlerinde değişim olduğu ortaya çıkmıştır. Fakat öğretmenlerin fikirlerindeki değişime dair söylemlerin

değişim yönü (olumlu görüşten olumsuz görüşe değişim, olumsuz görüşten olumlu görüşe değişim, nötr görüşten olumlu görüşe değişim, nötrden olumsuza değişim) sebebiyle odaklarının farklı olduğu saptanmıştır. Bu sebeple sadece en sık tekrarlanan söylem kod olarak verilmesine rağmen diğer öğretmenlerin görüşlerine de fikirlerindeki değişimin yönü belirtilerek yer verilmiştir. Buna rağmen uzaktan eğitim öncesi fikirleri ne olursa olsun uzaktan eğitim veren ortaokul matematik öğretmenlerinin (n=12) matematik eğitiminin uzaktan yapılmasını uygun bulmadıkları ortaya çıkmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerden yedisi (K3, K5, K9, K10, K11, K12, K20) uzaktan eğitim vermeden önce de uzaktan eğitim verdikten sonra da matematik eğitiminin uzaktan gerçekleştirilemeyeceğini düşündüklerini vurgulamışlardır.

“Uzaktan eğitimle matematik dersinde başarılı olmak için öğrenciler gerçekten zorluk çekiyorlar. Öğrenciler dikkatlerini yoğunlaştırıyorlar, konsantrasyon sorunu yaşıyorlar, algılamakta güçlük çekiyorlar. Matematik için uygun değil benim görüşüm.” (K9)

“Yani bilmediğimiz bir şeye korkarak yaklaşıyoruz. Tabii ki de uzaktan eğitimi vermek farklı bir şeydi ama yaptıkça, biraz yani açıkçası benim bilgisayar şeyine de ilgim var, yani birkaç ay zorlandım ama öğrenince alışınca şey oldu. Yaptık ya, yapabiliydik, hani birçok öğretmen arkadaş yapabilir; ama alıcı öğrenci bu işe hazır değil. Ben o yüzden uygun görmüyorum.” (K12)

Beş öğretmen (K1, K6, K7, K13, K16) uzaktan matematik eğitimi vermeden önce matematik eğitiminin uzaktan yapılmasına dair olumsuz tutuma sahip olmasına rağmen uzaktan eğitim verdikten sonra matematik eğitiminin uzaktan yapılabileceğini belirtmişlerdir.

“Öncesinde matematik hiç uygun bir ders değildi diye düşünmüştüm ama uzaktan eğitim dersleri verdikten sonra anlatmasının daha rahat olduğunu gördüm, öğrencilerin öğrenmesi açısından biraz zor, daha çok sıkıntı yaşadılar ama anlatması daha kolay.” (K6)

“Evet kesinlikle oldu, çok daha imkansız olduğunu düşünüyordum, yapılabilir olduğunu gördüm.” (K13)

Öğretmenlerden üçünün (K2, K14, K19) öncesinde uzaktan eğitimle ilgili fikri olmamasına rağmen uzaktan matematik eğitimi gerçekleştirdikten sonra öğretmenler matematik eğitiminin uzaktan yapılmasını uygun görmediklerini açıklamışlardır.

“Ya pandemiden önce böyle düşünmüyordum çünkü öyle bir deneyimimiz olmadı ama şimdi bir deneyimimiz var; çok uygun olmadığını düşünüyorum.” (K14)

Öğretmenlerden üçünün (K8, K15, K18) öncesinde uzaktan eğitimle ilgili fikri olmamasına rağmen uzaktan matematik eğitimi gerçekleştirdikten sonra öğretmenler matematik eğitiminin uzaktan gerçekleştirilebileceğini düşündüklerini belirtmişlerdir.

“Evet, fark oldu. Daha önceden uzaktan eğitim hakkında fazla bir bilgimiz yoktu. Bu süreçte fazla verim alınamasa da matematik eğitiminin uzaktan zor da olsa verilebileceğini gözlemlemiş oldu.” (K18)

Öğretmenlerden ikisinin (K4, K17) uzaktan matematik eğitimi ile ilgili olumlu tutuma sahipken uzaktan matematik eğitimi verdikten sonra matematik eğitiminin uzaktan gerçekleştirilmesinin uygun olmadığını düşündüklerini açıklamışlardır.

“Aslında uzaktan eğitimden önce düşünüyordum yani başımıza geldiği zaman anlatırken çocukların anladığını düşünüyordum ben aslında. Kendim anlattığım için ama okul açılıp yüz yüze eğitime geçildiğinde aslında hiç verimli olmadığını gördüm.” (K4)

“Öğretmenlere uzaktan matematik eğitiminin nasıl gerçekleştirilebileceği ile ilgili eğitim verilmeli mi? Bu süreçte eksikliğini hissettiniz mi?” sorusu yöneltilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan 15 ortaokul matematik öğretmeni (K1, K2, K4, K5, K7, K9, K10, K11, K12, K14, K15, K17, K18, K19, K20) uzaktan eğitimin nasıl gerçekleştirileceğine dair eğitim verilmesine ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan K1, K7, K15, K17, K18 numaralı matematik öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde eğitim eksikliği hissettiklerini vurgulamışlardır (kesinlikle verilmeli vb. ifadeler kullanmışlar). Bu soruya verilen cevaplardan “eğitime ihtiyaç duyma” kodu oluşturulmuştur.

“Bence kesinlikle verilmeli. Uzaktan eğitim sürecine pandemi dolayısıyla bir anda geçildiği için biz hepimiz açıkçası sudan çıkmış balığa döndük ve hani alt yapıda yoktu, MEB’in de çalışmaları yoktu, EBA kaldırmadı sistemi çoğu zaman vs. böyle sorunlar oldu. Öğretmenler programa hâkim değildi, yani o süreçte öğrencinin karşısında bocaladığımız zamanlarda oldu açıkçası. Daha fazla eğitim teknolojilerinde daha fazla bilgimiz olsaydı, ya bu program olmadı çocuklar hadi şu programa geçelim, hadi şunu yapalım, burada da şu var diyip onları daha iyi kullanabilirdik.” (K1)

“Bence kesinlikle verilmeli. Uzaktan eğitimin ilk başlarında hiç karşılaşmadığımız bir süreçle yüz yüze geldiğimiz için zorlandık. Yeterli verimin alınamamasındaki temel etkenlerden biri de öğretmenlere bu süreçte eğitim verilmemiş olması olabilir.” (K18)

Öğretmenlere “Uzaktan eğitim sürecinde hangi uygulamaları ve programları kullandınız?” sorusu yöneltilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan

öğretmenlerin tamamı (n=20) derslerini EBA ve Zoom aracılığıyla gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Öğretmenlerinin kullandığı program ve uygulamaların yetersiz olduğu, web-2 araçlarının ya da matematik öğretimine yönelik dijital araç ve programların kullanılmadığı ortaya çıkmıştır. Bu soruya verilen cevaplardan “az sayıda program kullanma” kodu oluşturulmuştur.

“Zoom kullandım. EBA’da da ödevler göndermiştim.” (K7)

“EBA ve Zoom kullandık ama EBA’da daha çok sorunlar yaşayınca öğrencileri Zoom’a yönlendirdik. Öğrencilerle haberleşmek için Whatsup grupları kurduk telefondan, o şekilde haberleştik. Başka Web-2 aracı açıkçası yani, çok Kahoot falan kullanmaya, başka bir şey kullanmaya çokta zaman kalmadı.” (K1)

Öğretmenlere “Bu uygulamaların kullanımını daha önce biliyor muydunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya verilen cevaplardan Tablo 1’de görüldüğü gibi “teknolojik bilgi eksikliği” kodu oluşturulmuştur. Öğretmenlerin tamamına yakını (n=19) uzaktan matematik eğitimi sürecine başlamadan önce uzaktan eğitimin gerçekleştirileceği uygulamaları bilmediklerini süreçte kendi gayretleri ile öğrendiklerini belirtmişlerdir. Uzaktan matematik eğitim sürecinde kullanılan program ve uygulamalara dair öğretmenlerin bilgisinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

“Hayır bilmiyordum. Kendi kendime öğrendim.” (K4)

“Yok, bilmiyordum. Süreç içerisinde öğrendim.” (K11)

Öğretmenlere “Ders içeriklerini kendiniz mi ürettiniz, z-kitap ya da dijital materyaller mi kullandınız, nasıl bir yol izlediniz?” sorusu yöneltilmiştir. Araştırmada yer alan ve uzaktan matematik eğitimi veren ortaokul matematik öğretmenlerinin tamamı (n=20) ders içeriklerini kendilerinin üretmediğini ve uzaktan eğitimde gerçekleştirdikleri matematik derslerinde z-kitapları kullandıklarını belirtmişlerdir. Uzaktan eğitimde matematik ders içeriklerinin öğretmenlerin teknoloji bilgilerindeki yetersizliklerden dolayı (görselliği sağlamanın zorluğu özellikle ifade edilmiş) ve dijital içerik hazırlamanın zor olması sebebiyle öğretmenler tarafından üretilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan “içerik üretmede zorluk” kodu oluşturulmuştur.

“z-kitap kullandım. Kendim herhangi bir içerik üretmedim, çünkü çok fazla zaman alıyordu. Birkaç farklı sınıf seviyesine aynı anda içerik üretilip, onları kullanıp, bir sonraki ders için tekrar hazırlamak çok yorucu oluyordu.” (K18)

“Dijital materyaller kullandım. Çünkü bir anda geçildi. İçerik üretmek de o kadar kolay değil. Tamam, hani küçük çaplı sorular yazıyoruz kendimiz aklımızdan ama yine bir yerden esinlenmek gerekiyor. Hani sayıların tutması, cevapların net çıkması açısından internetten kaynaklardan yararlandım.” (K19)

“Ben dijital materyal kullandım. Yani kendim üretmem zor oldu. Kendim üretmeye de çalıştım ama çok vakit kaybı oldu. Görselliği sağlamak, öğrencilerin dikkatini çekmek zor olduğu için z-kitaplardır, hazır uygulamaları kullanmak daha kolay oldu.” (K1)

“z-kitap kullanıyorum. (İçerik üretmeyi bilmiyoruz.) Evet, aynen, dedim ya başta mesela ben döndüğümde sorduğumda ben bilmiyorum, yapan öğretmenlere sor diyorlar, idarecinin bu cevabı vermesi durumu açıklıyor aslında. Hani bence bu konuda eğitim olmalıydı. Önce uzaktan eğitimde ders nasıl verilmeli ya da branş branş ayırmakta mantıklı açıkçası. Bizim kullandığımız programla Türkçe öğretmenin kullandığı program aynı olmamalı. Bu konu birazcık sıkıntılıydı, bizim için dezavantaj.” (K20)

4.1.2. Uzaktan eğitim ders içeriklerine ilişkin bulgular. Ortaokul matematik öğretmenleri ile uzaktan matematik eğitimine dair gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda oluşturulan ikinci kategori ders içerikleridir. Ders içerikleri, matematik dersinin özellikleri, EBA portalındaki içerikler, ortaokul matematik öğretim programında yer alan kazanımlar ve hazırlanan materyallerdir. Ders içerikleri kategorisinde öğretmenlerin matematiğin yapısını matematik dersinin uzaktan eğitim ile gerçekleştirilmesine uygun bulmadıkları saptanmıştır. MEB Matematik Öğretim Programında yer alan beş öğrenme alanından (Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme, Olasılık) bazılarının uzaktan eğitimle daha kolay ve başarılı bir şekilde aktarılabilceği belirtmişlerdir. Ortaokul düzeyinde özel durumlarda uzaktan eğitimin devam ettirilmesi halinde uzaktan matematik eğitime uygun yeni bir matematik öğretim programı düzenlenmesinin ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler EBA platformundaki ders içeriklerini yeterli bulmadıklarını belirtmişlerdir. Tablo 2’de ders içerikleri kategorisi doğrultusunda oluşturulan kodlar sunulmuştur. Bununla birlikte oluşturulan kodları destekleyen öğretmen söylemlerine yer verilmiştir.

Tablo 2.

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin UE Ders İçeriklerine İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
UE ders İçerikleri	EBA-Müfredat	UE'yi matematiğin yapısına uygun bulmama	14	70
		EBA içeriklerinin yeterli olmaması	13	65
		EBA'nın öğrenci seviyesine uygun olmaması	3	15
		Müfredatın tamamlanması	20	100
		UME müfredat ihtiyacı olması	14	70
		Veri işleme ÖA'nın UE'ye uygunluğu	12	60
		Geometri ve ölçme ÖA'nın UE'e uygunluğu	8	40

Öğretmenlere “Matematiğin yapısı dikkate alındığında matematik eğitiminin uzaktan yapılması uygun mu? sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya verilen cevaplardan Tablo 2’de görüldüğü gibi “UE’yi matematiğin yapısına uygun bulmama” kodu oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan K1, K3, K4, K5, K7,K8, K9, K10, K11, K12, K14, K17, K19, K20 numaralı öğretmenlerin (n=14) matematiğin yapısını matematik eğitiminin uzaktan eğitimle gerçekleştirilmesine uygun bulmadığı saptanmıştır. K17, K7, K5 numaralı öğretmenler matematiğin uzaktan eğitimle gerçekleştirilemeyeceğini öğrenciye yüz yüze eğitimdeki kadar etkili ve hızlı dönüt verilememesi ile ilişkilendirmişlerdir. K20 ve K14 numaralı öğretmenler matematik dersinin uzaktan eğitimle gerçekleştirilemeyeceğini soyut kavramlar içeren bir ders olması sebebiyle yüz yüze eğitimle somutlaştırılmasının gerekliliği ile ilişkilendirmişlerdir. K19 ve K12 numaralı öğretmenler uzaktan matematik eğitiminde çizimlerin yapılabilmesini öğretmenlerin teknoloji bilgisi ile ilgili görmüşlerdir. K10, K9 ve K5 numaralı öğretmenler matematik dersinin uzaktan eğitimle gerçekleştirilemeyeceğini kağıt-kalem kullanmayı gerektiren, öğrencinin yapması gereken, uygulamaya dayalı bir ders olması ile ilişkilendirmiştir.

“Bence değil, zaten öğrenciler yüz yüzeyleken bile çok soyut bir kavramdan bahsettiğimiz için algılayamıyorlar. Uzaktan olduğu zaman görüntüyü çizeceğiz,...,çok mantıklı bir şey değil. Yani dersimiz sözel bir kavram hemen anlatıldığında anlaşılacak bir ders olmadığı için çok verimli de olmadı zaten.” (K20)

“Değil. Yani bazen uygulama yapılacak şeyler oluyor. Genellikle matematikte, zaten soyut bir ders somutlaştırmak gerekiyor. Bazen onun için uzaktan hani bazı şeyler yapılabilir ama şey değil yani düpedüz bir ders değil. Matematik onun için uygun değil.” (K14)

“Şey olarak mesela ben de grafik tablet yoktu, mouse ile çoğu şeyi çizim gerektiren şeyleri bilgisayarda mouse ile mouse padde çizmeye çalıştım, o birazcık zorladı.” (K19)

“Valla bence pek uygun değil yani. Yani matematik eğitiminin uzaktan yapabilmeniz için eğitim verecek kişinin teknolojiyle baya ilgili, becerikli, donanımlı olması lazım.” (K12)

“Ya çok uygun olmadı. Zaten sanki kitaba bağlı gibi, bilgisayara bağlı gibi işledik. İlla çocuk o soruyla baş başa kalıp bir nerede takılıyorsa hemen bizim müdahale edip bakması gerekiyor, bence matematik hiç olmadı. Çocuklar bunu geldiğinde de fark ettik.” (K17)

“Yani yüz yüze olsa daha güzel dönüt alabilirim öğrencilerden ya da geri dönüt sağlayabiliriz. Hani anında çocuk tepki veremeyebiliyor ya da anladığını yüzünden anlayamıyorum, hani çocuğun anlayıp anlamadığını, bu yönden eksi bir durum; ama mesela biz çok şekil vs. çiziyoruz ya, bir yönden bilgisayar üzerinden yapılması daha rahat oldu. Öğrencileri görmediğim için anlayıp anlamadıklarını anlayamadım.” (K7)

“Değil. Öğrencinin geriye dönüt vermesi gerekiyor, biraz yaşayarak yapması gerekiyor. Onun için uygun değil.” (K5)

“Bence değil yani öğrenciler özellikle yanlarından televizyon izledikleri gibi izledikleri için çok sıkıntı oluyor. Kalem kâğıt olmadığı için öğretmen aktif, öğrenci pasif gibi oluyor matematikte.” (K10)

“Kesinlikle uygun değil. Şimdi matematik uygulamaya dayalı bir ders olduğu için ve alt yapı gerektirdiği için özellikle ortaokul çağındaki öğrenciler daha fazla zorlandığı için ben uygun görmüyorum. Uzaktan eğitim daha ziyade yükseköğretim öğrencileri için uygun olabilir. Ortaokul öğrencileri için kesinlikle uygun değil.” (K9)

“Bence hiç değil. Öğrenciler böyle birebir iletişimde olmamız gerekiyor. Uzaktan istediğimiz şekilde veremiyoruz bu eğitimi, bence uygun değil.” (K2)

Öğretmenlere “Uzaktan eğitim süreci de dikkate alındığında EBA’daki matematik içeriklerini yeterli buluyor musunuz? (Olumlu/olumsuz yönleri neler?)” sorusu yönlendirildi. Bu soruya verilen cevaplardan Tablo 2’de görüldüğü gibi “EBA içeriklerinin yeterli olmaması” ve “EBA’nın öğrenci seviyesine uygun olmaması” kodları oluşturuldu. K1, K3, K4, K5, K8, K11, K13, K15, K16, K17, K18, K19, K20 numaralı öğretmenlerin (n=13) EBA platformunda yer alan içerikleri yeterli bulmadığı, ortaokul öğrencilerinin bir üst eğitim basamağına geçişinde belirleyici olan LGS’ ye yönelik sınav kapsamına uygun içeriklerin yer almadığı belirtilmiştir. Bu noktadan referansla EBA platformunda daha çok bilgi, kavrama uygulama basamağında içeriklerin olduğu, EBA platformunun analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına dair bilişsel basamakları içermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bazı öğretmenler tarafından (K5, K18, K19) öğrenci seviyelerinin birbirinden farklı olduğu ve EBA’ da ki bazı içeriklerin başlangıç seviyesinde bazılarının ise daha ileri seviyede

sunulduğu belirtilmiştir. EBA’da ki içeriklerin farklı öğrenci sevipleri dikkate alınarak birkaç farklı seviyede öğrencilere sunulmasının faydalı olabileceği önerilmiştir.

“Hayır. Ben kesinlikle EBA’daki matematik içeriklerini yeterli bulmuyorum. EBA’daki içerikler çok başlangıç seviyesinde bizim sınavımız çok zor bir sınav yeni nesil soruların sorulduğu Türkiye ortalamasının çok çok 3’ün altında olduğu, öğrencilerinin çoğunun eksilere sıfıra düştüğü bir sınavda yani bu şekilde içeriklerde güncelleme olması gerektiğini düşünüyorum. Daha çok etkinlik olmalı. ... Okulda mesela açılmıyor o test, daha fazla bol içerik olsa biri olmasa diğerini kullansak. EBA’nın ben çok üst düzey öğrencilere hitap ettiğini düşünmüyorum. Daha alt seviyedeki öğrencilere konunun girişi yaparken, kendim hala aktif kullanıyorum normal eğitim sürecinde de yani öğrencinin dikkatini çekmek için, dersi biraz daha görsel hale getirmek için EBA güzel ama dediğim gibi üst düzey değil. Üst düzey konusunda yetersiz buluyorum dediğim gibi.” (K1)

“LGS için demiyorum ama 5, 6 ve 7’ler için uygun buluyorum ama LGS için daha farklı şeyler olabilir. Ama normalde çocuklar için, hatta 3 boyutlu canlandırmalar vs. güzel bence; hani geometrik cisimler olsun hani uygulamalar olsun güzel bence; ama 8’ler için aynı şeyi söyleyemeyeceğim.” (K7)

“EBA’daki matematik içerikleri kesinlikle uyumsuz. Konuyla bağlantısı yok. Anlattığı konu çok basit, sorduğu soru çok zor. Arada büyük uçurum var. Yani birinci sınıfa göre anlatıyor sekizinci sınıfa göre soru soruluyor. Arada baya bir uçurum var.” (K11)

“Hayır. Yani onlarla yürütmeye kalksak sınava uygun bir hazırlık olmuyor yani biraz eksik buldum açıkçası başka kaynaklarla desteklemek zorunda kaldım.” (K13)

“Bulmuyorum. EBA’da ki yani yeterli değil diye düşünüyorum. Onun için başka yerden işledim hani z-kitapları kullandım.” (K15)

“Yeterli bulmuyorum. Aşırı basitti sorular yani soru sorulmuş olsun diye.” (K16)

“EBA’da ki sanki çok kısa kısa, basit alıyor gibi ya. Şimdi orda konunun özünü veriyor ama çocuklar sınava girdiği sorular çok daha zor. Yani orda basit basit, testleri de öyle, konu anlatımı da öyle üstünden geçiyor gibi.” (K17)

“EBA’daki matematik içeriklerini yeterli bulmuyorum çünkü öğrencilerde seviye farkları olduğu için bazı içerikler bazı öğrenciler için yüzeysel, bazıları için ise ağır kalabiliyor. Konular ve içerikler öğrenci seviyelerine göre birkaç farklı şekilde sunulabilirdi.” (K18)

“Asla onu da bulmuyorum, çünkü bazı konu anlatımlarında hiç konu anlatımı yok; direkt testten başlıyor konuları tam detaylı şekilde anlatmıyor. Özellikle bu yeni nesil sorular için çok mantıklı bir şey değil, yani yeterli değil açıkçası.” (K20)

Öğretmenlere “Konuları aktarırken zamanı doğru ve etkili kullanabildiniz mi? Müfredatın tamamını verebildiniz mi?” sorusu yönlendirildi. Araştırmanın katılımcısı

olan öğretmenlerin tamamı yüz yüze eğitim ile aynı olan ve İlköğretim Matematik Öğretim Programında yer alan kazanımlardan oluşan uzaktan matematik eğitimi müfredatının eksiksiz uygulanabildiğini belirtmişlerdir. Buradan Tablo 2’de görüldüğü gibi “müfredatın tamamlanması” kodu oluşturulmuştur. Bununla birlikte bazı öğretmenler (K1, K3, K19) müfredatı tamamlarken zorlandıklarını, zaman zaman ek matematik dersleri koyduklarını da ifade etmişlerdir. K2, K16, K20 numaralı öğretmenler konuları derinlemesine anlatmadan müfredatı tamamlayabildiklerini paylaşmışlardır. Ayrıca K5 ve K11 numaralı öğretmenler tarafından aktif öğrenci katılımı olmadığından, öğretmenin öğrenciler ile öğrencilerin kendi aralarındaki etkileşimin azlığından yani geri dönüt olmadan anlatım yaptıkları için yüz yüze eğitimden daha çok soru çözdükleri de belirtilmiştir. Bunun yanında öğretmenler verimlilik ve etkili matematik eğitimi gerçekleştirebilme konusunda tereddütlerini de eklemişlerdir.

“Müfredatın tamamını verdim ama çok zorlandım. Hatta kendim bir z-kitap kullandım, o z-kitapta ayrıntılı bir z kitap olduğu için o kitabı tercih etmişim ama her uygulamayı sınıfta yapmak, konuyu anlatmak, her uygulamayı sınıfta yapmak, çözümlerine bakmak, işte olmayanların çocukların anlamadıklarını tekrar etmek onları tekrar tekrar anlatmak beni çok zorladı. O açıdan çok zorlandım.” (K1)

“Evet kullandık. Müfredatın tamamını da verdik. Arada ek ders de yaptım okul dışında yetişmediği durumlarda.” (K3)

“Uzaktan eğitimin en güzel yanı bu. Müfredat fazlasıyla bitti. Eskiden 3 örnek çözüyorsak şimdi 13 örnek çözdük mesela. Çok haliyle yetiştirdik.” (K5)

“Müfredat yetiştirme konusunda sıkıntı olmadı. Sadece ben anlattığım için öğrenci derse çok katılamadığı için sadece anlatma olduğu için sıkıntı yaşamadım.” (K6)

“Müfredatın tamamını işledik ama sene sonuna doğru katılım baya baya düştü.” (K9)

“Müfredatın tamamını verebildik çünkü sadece akıp geçti. Çocuklara herhangi bir soru geri dönütte bulunamadık. Sadece konuyu anlattık onlarda dinledi. 40 dakika dersi 30 dakika saatte anlattık, verimli olmadan hızlıca geçti. Konuları aktarabildik.” (K11)

“Kullanabildim. Verebildim. Ama tabii ki ne oluyor, sınıf ortamında da geçerli, çok fazla teferruata girildiği zaman yetişmiyor; biraz kısıtığımız şeyler oldu tabii ki.” (K16)

“Müfredatın tamamını yetiştirdik ama işte çok da etkili olmamış.” (K17)

“Ders şeyleri yaptım. Hani bağlantı sıkıntısı olduğu zamanlarda ileri bir tarihe hani gruptan öğrencileri bilgilendirerek ileri bir tarihe saate ders atayarak eksikliği tamamlamaya çalıştım, müfredatı tamamladım.” (K19)

“Müfredatın tamamını vermeye çalıştım ama etkili kullanabildik mi kısmı kocaman bir soru işareti benim için, çünkü neden? Öğrencilerin girmesi problem oldu, girmeleri için bekliyoruz, ders saati başladı mesela, normal okuldaki gibi olmuyor tabii ki de. Çocukların toparlanmasını bekliyoruz, ondan sonra kim geldi, kim gelmedi, onlara baktıktan sonra işte konu olarak dün şunu anlatmıştık hatırlıyor musunuz, zaten birçoğu unutmuş oluyor, tekrardan onlara bakıyoruz. Müfredatın tamamını verdik ama detaylı bir şekilde soru çözdüğümüz söylenemez ya da tam derinlemesine bunu anlatabildim diyemiyorum yani. Öyle bir şey de olmadı.” (K20)

Öğretmenlere “Uzaktan eğitim için ayrı bir müfredat gerekli midir?” sorusu yönlendirildi. K1, K2, K3, K4, K5, K6, K10, K11, K13, K16, K17, K18, K19, K20 numaralı öğretmenler uzaktan matematik eğitiminde kullanılması için ayrı bir müfredatı gerekli görmektedir. Buradan Tablo 2’de görüldüğü gibi “UME müfredat ihtiyaç olması” kodu oluşturulmuştur.

İlerleyen yıllarda ülkemizde de uzaktan eğitimin tercih edilen bir hal alması ya da geçtiğimiz dönemde deneyimlediğimiz Covid 19 salgını gibi özel durumlarda aniden hızlı bir şekilde uzaktan eğitime geçilmesi gereken durumlar için uzaktan matematik eğitimine yönelik matematik öğretim programının düzenlenmesi ihtiyacı belirlenmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin çoğunluğu (n=14) uzaktan matematik eğitiminin devam ettirilecek olması halinde yüz yüze eğitimde kullanılan ilköğretim matematik öğretim programının sadeleştirilerek uzaktan eğitime uyarlanmasını gerekli görmüştür.

“Evet, daha sadeleştirilmesi gerekiyor, öğrencilerin daha anlayabileceği düzeye indirilmesi gerekiyor.” (K2)

“Evet, yeniden düzenlenmesi gerekiyor bence. Gerekli.” (K3)

“Tabii. Uzaktan eğitim olacaksa azaltılmalı. Kazanım azaltılmalı ya da mesela sınav sistemine uygun ya gidici ya ayrılacağız yani sınav sistemi başka bir şey diyor uzaktan eğitimde yeterli dokunuş sağlanmıyordu mesela. Geçen sene bile matematik ortalaması çok düşüktü. Ha bize dese ki ben sınav yapmayacağım benim için önemli olan matematikte ne öğrendi. Hocam tamam çok güzel stres olmayacak çocuklar ama sana hem bütün konulardan sorumlusun deyip uzaktan eğitimde acımasızca aynı sorular sorulursa verim alamıyoruz. Uzaktan eğitimde bence kazanım azaltılmalı ya da kolaylaştırmak.” (K4)

“Bence gerekli. Daha hafif olabilir yani bazı konular çıkarılabilir.” (K10)

“Ayrı bir müfredat... Yani evet daha kısaltılmış bir müfredat gerekli. Öğrencilerin sonrasında tabi tutulacağı LGS sınavlarında içeriklerinin değiştirilmesi gerekiyor eğer uzaktan eğitim

devam ederse. Çünkü öğrenciler o yeni nesil soruları uzaktan eğitimle öğrenemiyorlar. Öğretmenle birebir etkileşimde olmadıkları için, ama sonra uzaktan eğitimle ders alıp LGS sınavına girince de başarı gösteremiyorlar. Yani müfredattan çok, sınav içeriklerinin değişmesi lazım.” (K16)

“Kesinlikle gerekli. Özellikle matematik dersinde her konu uzaktan eğitimle tam olarak öğretilemiyor.” (K18)

“Kesinlikle. Özellikle matematik için sadeleştirme yapılmalı.” (K20)

Öğretmenlere “Bildiğiniz gibi beş öğrenme alanı üzerinden kazanımları gerçekleştiriyoruz, bu öğrenme alanlarından hangileri uzaktan eğitimde daha kolay ve başarılı bir şekilde aktarılabilir? (Ortaokul matematik öğrenme alanları; sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme, olasılık)” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenler yüz yüze eğitimde kazanımlar aktarılırken grafikler, tablolar gibi görsel olarak tahtada çiziminde zorlandıkları ve ders vaktinin kaybına sebep olan konuların uzaktan eğitimde kolay ve başarılı bir şekilde aktarılabilmesine dair görüş birliğine sahiptir. MEB (2018) İlköğretim Matematik Öğretim Programında beş öğrenme alanı yer almaktadır (Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme, Olasılık). Tablo 2’de görüldüğü gibi bazı öğretmenler (n=12) İlköğretim Matematik Öğretim Programında yer alan beş öğrenme alanından biri olan “Veri İşleme” öğrenme alanının uzaktan eğitimde özellikle kolay ve başarılı bir şekilde aktarılabilmesini belirtmiştir (K1, K2, K6, K7, K9, K10, K13, K16, K17, K18, K19, K20).

K1, K5, K7, K9, K10, K11, K12, K16 numaralı öğretmenler ise “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına ait “Dönüşüm Geometrisi” ve “Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri” gibi kazanımların uzaktan eğitimle daha kolay ve başarılı bir şekilde aktarılabilmesini ifade etmişlerdir. Bu soruya verilen cevaplardan Tablo 2’de görüldüğü gibi “Veri işleme ÖA’nın UE’ye uygunluğu” ve “Geometri ve Ölçme ÖA’nın UE’ye uygunluğu” kodları oluşturulmuştur.

“Veri işleme mesela daha faydalı olabilir, çünkü soru çözerken kendimiz yazıp çözmeye çalıştığımız için çok fazla vaktimizi alan bir konu; ama oradaki örneklerden işlediğimiz zaman çok daha fazla örnek görüp hızlı bir şekilde konuyu kavramamızı sağlayan bir konu veri işleme. Onun dışında bir cebir konusunda olsun diğer konularda olsun işlem yapmamız daha önemli olduğu için bunlarda yani yazmak, soru çözmek çok daha etkili. Bunlarda uzaktan eğitimin çok faydası olmayacağını düşünüyorum.” (K6)

“Veri İşleme ve Geometri ve Ölçme daha rahat yapılabilir. Çizmek daha fazla zaman aldığı için normal okulda böyle örnekleri yapmak zaman aldığı için bunlarda kolaylık oldu. Diğerlerinde yüz yüze daha iyi olabilir.” (K7)

“Geometri ve cebir. Kesinlikle geometri diyorum, artı cebirdeki özellikle geometrik şekillerin kullanıldığı sorularda uzaktan eğitimin uygun olduğunu düşünüyorum. Veri işleme de dâhil buna. Cisimleri farklı yönden görme kesinlikle uzaktan eğitimle veya akıllı tahta ile yapılması gereken bir konu. Yani genel olarak geometri konularının tamamını diyebilirim. Zaten hepsinde şekil çizme gerekir, dijital içerikler veya z-kitap yardımıyla kolayca gösterilebiliyor. Üslü, köklü, özellikle beceri ve şekilli sorularda z-kitap veya eğitim faydalı olabilir.” (K8)

“Görsel konular uzaktan eğitimde verilebilir. Ama işlem, muhakeme düzeyindeki sorular, yeni nesil sorular özellikle karmaşık problemler uzaktan eğitimde verimli olmuyor. Bilgi, tanıma, böyle bilgi, kavrama düzeyindeki konular hedef davranışlar uzaktan eğitim ile kısmen verilebilir, ama uygulama düzeyinde faydalı olduğunu düşünmüyorum.” (K9)

“Evet, cisimlerin farklı yönden görünimleri olabilir. Çünkü bunları tahtaya çizmemiz biraz zaman alıyor. Bir şey yansıtmamız gerekiyor. Grafikler de olabilir, veri analiz de olabilir. Daha kolay olabilir. Dönüşüm geometrisi de olabilir. Diğerleri için bence yüz yüze olması gerekiyor.” (K10)

“Veri işleme ve olasılık bence kesinlikle uzaktan. Geometri kesinlikle yüz yüze olmalı. Cebir de yüz yüze olmalı, çünkü biliyorsunuz üniversite eğitiminde matematiğin temellerinden biri. Yani bence veri işleme zaten çok basit bir konu, olasılığın da ben uzaktan anlatılabileceğine inanıyorum. Yani çok fazla işlem gerektirmeyen, çok fazla karmaşık olmayan konular uzaktan, diğerleri yüz yüze olmalı. Özellikle geometri.” (K20)

4.1.3. Uzaktan eğitimde öğrenme sürecine ilişkin bulgular. Araştırmaya katılan öğretmenler ile uzaktan matematik eğitimine dair gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda oluşturulan üçüncü kategori öğrenme sürecidir. Öğrenme süreci kategorisinde öğretmenlerin ortaokul düzeyinde uzaktan eğitim ile gerçekleştirilen matematik derslerini verimli bulmadıkları saptanmıştır. Öğretmenler eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması halinde de verimin artmayacağını düşünmektedir. Öğretmenler yedinci ve sekizinci sınıf düzeyinde gerçekleştirilen matematik eğitimini beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde gerçekleştirilen matematik eğitime göre daha verimli bulmaktadır.

Uzaktan eğitimde derslere devam eden, derslerden sonra ilgili konunun EBA üzerinden veya kaynak kitaplar aracılığıyla tekrarını yapan, uzaktan eğitim öncesinde de matematikte başarı gösteren öğrencilerin uzaktan matematik eğitiminde

öğrenebildiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler tarafından uzaktan matematik eğitimine ek yüz yüze destek alan öğrencilerde etkili öğrenme gerçekleştiği belirtilmiştir. Buna rağmen öğretmenler tarafından hem yüz yüze hem de uzaktan matematik eğitimin bir arada devam ettirilmesi tercih edilmemiştir.

Bu bölümde ayrıca uzaktan matematik eğitiminin öğretmenler tarafından belirtilen olumlu ve olumsuz yanları ve süreçte karşılaşılan problemlere yer verilmiştir. Tablo 3'te uzaktan matematik eğitimi sürecinde karşılaşılan sorunlara ve uzaktan matematik eğitiminin olumlu ve olumsuz yanlarına yer verilmiştir.

Uzaktan matematik eğitimi sürecinde öğretmenler öğrencilerin derse katılım düzeylerinin yetersiz olması, öğretmenlerin öğrencilerle ve öğrencilerin kendi aralarında etkileşim düzeylerinin düşük olması, ödevlendirme yapmalarına rağmen kontrolünü sağlayıp dönüt verememe gibi problemlerle karşılaşmışlardır. Uzaktan eğitim sonrası gerçekleştirilen yüz yüze matematik eğitiminde ise öğrencilerle ilgili problemlerin arttığını açıklamışlardır.

Tablo 3'te öğrenme süreci kategorisi doğrultusunda oluşturulan kodlar sunulmuştur. Bununla birlikte oluşturulan kodları destekleyen öğretmen ifadelerine yer verilmiştir.

Tablo 3.

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin UE'de Öğrenme Sürecine İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
Öğrenme süreci	UE'nin olumlu yönleri	Her yerden katılım sağlanması	2	10
		Yol-yemek masrafının olmaması	2	10
		Zamandan tasarruf edilmesi	2	10
		Derslerin hızlı işlenebilmesi	2	10
		Daha çok soru çözebilmesi	3	15
		Evde öğrenme rahatlığı	1	5
		Tekrar imkânı sunması	1	5
		Engelli öğrenciler için kolaylık	1	5
(UE'nin olumsuz yönleri ve UME'de öğrenme sürecinde karşılaşılan zorluklar)	Teknik sorunlar	Bağlantı sorunlarının olması	15	75
		Donanım eksikliği olması	11	55
		Ses gitmesi mikrofon sıkıntısı	3	15
	UE kaynaklı sorunlar	Etkileşimin düşük olması	14	70
		Arkadaş etkileşimi olmaması	1	5
		Öğrenci motivasyonu sağlamanın zorluğu	5	25
		Öğrenciden dönüt alma zorluğu	3	15
		Göz teması kuramama	4	20
		Göz, bel, boyun ağrısına sebep olma	6	30
		Ödev kontrolünün zorluğu	9	45
		İşlemlerin ekrana sığmaması	1	5
		Her sınıf düzeyine uygun olmaması	7	35

		UME'yi verimsiz bulma	11	55
Öğrenci kaynaklı sorunlar		Öğrenci devamsızlığı	2	10
		Öğrenci katılımının yetersiz olması	5	20
		Dikkat toplamada zorluk	2	10
		Öğrencilerin dikkatinin dağılması	3	15
		Öğrenci motivasyonu düşük	1	5
		Öğrencilerin bahane ile dersten çıkması	2	10
		Problem var deyip derse katılmama	3	15
		Uygunsuz kelimelerle dersi sabote etmeleri	1	5
		Çocukların kenarda oyun oynaması	1	5
		Öğrenci ders saatlerini takip edemeyip derse geç girmesi	1	5
		Öğrencinin ekrana daha çok bağlanması	1	5
		Verimliliğin fırsat eşitliğinden bağımsızlığı	16	80
		Öğrenmede bireysel çalışmanın etkili olması	13	65
Veli kaynaklı sorunlar		Velilerin öğrencinin takibini sağlamaması	2	10
		Velilerin derse müdahale etmesi	1	5
		Uygun öğrenme ortamı olmaması	7	35
Öğrenme süreci	UE sonrası yüz yüze eğitimde karşılaşılan sorunlar	UE sonrası öğrenci problemlerinde artış	9	45
		Disiplin problemlerinde artış	4	20
		Okula uyum sağlayamama	9	45
		Öğrencilerin rahatlık hissetmesi	4	20
		Ders sorumluluklarını yerine getirmeme	6	30
		Dikkat toplayamama	4	20
		Devamsızlık	4	20
		Öğrenme kayıpları	5	25
Öneriler		Söz hakkı verme	9	45
		Kamera açtırma	6	30
		Kısa videolar izletilmesi	4	20
		Zekâ oyunları	3	15
		Yüz yüze eğitime ek uzaktan olmamalı	13	65
		Yüz yüze eğitime ek uzaktan olmalı	7	35

Öğretmenlere “Uzaktan eğitim her sınıf düzeyinde yapılabilir mi? Hangi sınıf düzeylerinde ne düzeyde verim alınabildi?” sorusu yönlendirildi. Araştırmaya katılan 10 öğretmen (K3, K4, K5, K8, K11, K12, K16, K17, K19, K20) sınıf düzeyi fark etmeksizin uzaktan matematik eğitimini verimsiz olarak nitelendirmiştir. Yedi öğretmen (K1, K2, K6, K9, K13, K15, K18) yedinci ve sekizinci sınıflarda gerçekleştirilen uzaktan matematik eğitiminin beşinci ve altıncı sınıflara göre daha verimli olduğuna dair görüş belirtmiştir. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “her sınıf düzeyine uygun olmaması” kodu oluşturulmuştur ve uzaktan eğitimin küçük sınıf düzeylerinde yapılmasının uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

“Ortaokulda biz yaptık ama ilkokulda öğretmen arkadaşlarımızın veya çevremizdeki velilerin çok zorlandığını gördük. Beşler ve sekizler arasında muhakkak fark vardı. Yedi ve sekizler daha bilinçliydi. Beşler ilkokulun kafasını çok atamamıştı üstünden, o yüzden onlar biraz daha

hareketli öğrenciler yerlerinde durmak onlar için zor oldu; odaklanmak da zor oldu. Yani onlarla bire bir ders yüz yüze ders daha etkili.” (K1)

“Yapılamaz. Özellikle daha küçük yaşlarda daha büyük sıkıntı. Yapılmamalı.” (K2)

“Ya hepsinde yapılabilir evet ama verim alınamadığını zaten çocuklarla yüz yüze geldikten sonra gördük.” (K3)

“Büyük sınıflarda yedi-sekizlerde beş-altılara göre daha verimli olur. Beş-altılarda ekrana pasif bir şekilde bakması sıkıldığı için çok verim alınamadı ama büyük sınıflarda daha iyiydi.” (K6)

“Ben yedi-sekiz daha uygun olduğunu düşünüyorum.” (K8)

“Matematik eğitiminin uzaktan hiçbir faydası yok bence. Ne birinci sınıf ne beşinci sınıf hiçbir seviyede bence matematik eğitimi uzaktan verilmemeli.” (K11)

“Küçük yaşlarda çok daha zor olacağını düşünüyorum çünkü ekrandan dikkat çekmekle onu korumak oldukça zor. Daha böyle büyük ve öğrenmeye isteklilerde daha verim alınabilir.” (K13)

“Yani şöyle hareket açısından hani normal bir sınıfta öyle değil, daha zor oluyor, dersin bölünüyor ama uzaktan eğitimde bölünmüyor en azından. Çocuk sabit olduğu için, hani çok nadir hareketli öğrenci yerinde duramayan oluyor ama ilkokullarda daha zor olduğunu düşünüyorum; ama daha büyük sınıflarda daha verimli olduğunu düşünüyorum.” (K15)

“Bence her sınıf düzeyinde yapılamaz. Örneğin alt sınıflarda beş ve altılarda çocuklar biraz daha oyun oynamaya yatkın oldukları için alt sınıflarda çok verim alamadık. Üst sınıflarda yedi ve özellikle sekizinci sınıflarda sınava hazırlandıkları için derslere daha çok katılım sağlıyorlardı ve derslerde daha aktiftiler. Uzaktan eğitim biraz belli bir bilince sahip ve amacı olan üst sınıflardaki öğrencilere uygun olabilir.” (K18)

Öğretmenlere “Öğrenciler matematiği uzaktan online olarak da öğrenebiliyorlar mı? Covid 19 sürecinde gerçekleştirilen matematik eğitimini verimli buluyor musunuz? (Neden verimli ya da neden değil?) sorusu yönlendirildi. Araştırmaya katılan 11 öğretmen (K1, K3, K7, K8, K9, K10, K13, K14, K15, K16, K19) uzaktan matematik eğitiminde öğrenmenin öğrenci özelliklerine göre değişkenlik gösterdiğini belirtmiştir. Sorumluluk bilinci olan, sürekli olarak derslere giren ve yüz yüze eğitimde matematikte belli bir başarı gösteren öğrencilerin uzaktan eğitimde de öğrenebildiklerini ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan diğer öğretmenler (n=11) (K2, K3, K4, K5, K6, K8, K11, K12, K17, K18, K20) ise uzaktan matematik eğitimini verimsiz bulduklarını ve öğrencilerin öğrenemediklerini ifade etmişlerdir. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “UME verimsiz bulma” kodu oluşturulmuştur. Uzaktan

matematik eğitiminin verimliliğine dair öğretmen görüşleri dikkate alındığında söylemlerin farklı iki odağı olması sebebiyle aşağıda farklı iki söylemden de kesitler paylaşılmıştır.

“Yani öğrenciler uzaktan da öğrenebiliyor ama daha önceki soruda da söylediğim gibi öğrencinin sorumluluk bilincinde olması, kendi ödevlerini, ön hazırlığını yapıp gelmesi, hazır bulunuşluğu olması bu konuda çok etken. Öyle olan öğrenci yani konuda hazır gelen öğrenci yarın ben ne öğreneceğim diye bir gün öncesinden bakıp gelen bir öğrenci ya da öncesinde konu eksikliği olmayan öğrenci matematikte konular birbirinin devamı olduğu için onlar öğrenebildi. Ama konu eksikliği olan bir öğrenciyi... Ya yeri geliyor konu dağılıyor, öğrencilerle ilgili bir mikrofonu açılıyor, ses çıkıyor vs. farklı problemler oluyor ya da öğrencilerin sizi dinlemediğini işte kamerayı kapatıp yatağının yorganının altından dersi dinlediğini düşünüyorsunuz ara ara onlara sürekli soruyorsunuz oradalar mı değiller mi mesela orda bile ders anlatmak öğrencilerin dikkatini toplamak zor oldu.” (K1)

“Bence öğrenebiliyorlar ama şunu söyleyeyim motivasyonu iyi, akademik olarak donanımlı öğrenciler için düşünüyorum. Zaten motivasyon sıkıntısı yaşayan, kapasitesi sınırlı öğrenciler öğrenemez diye düşünüyorum.” (K8)

“Covid 19 sürecinde gerçekleştirilen eğitim maalesef verimsiz oldu, öğrenmekte çok zorluk çekiyorlar. Alt yapısı olan öğrenciler öğrenebildi, alt yapısı olmayan öğrenciler için göz göze kontak kurulamadığı için, uygulama şansımız biraz daha zayıf olduğu için verimsiz oldu. Yani iyi öğrenciler yükseldi, orta tabakayı maalesef kaybettik.” (K9)

“Biraz önce de dediğim gibi öğrenciye çok iş düşüyor. Evet, öğrenci bilinçli ise, çalışmayı biliyorsa, hani ekran başında benim yansıttığım soruyu kendi çözmeye çalışıyorsa, evet başarılı; ama değilse başarısız.” (K10)

“İşte bu da öğrenciye çok bağlı bir şey, öğrenmek isteyen öğrenciye evet ulaştık; ama istemeyene sınıf ortamında dahi ulaşamıyoruz ki.” (K13)

“Bazı öğrenciler öğrendiler. Kendileri tekrar edenler öğrendi ama kendileri çok çalışmayanlar öğrenemediler. Çok da verimli olmadı onun için.” (K14)

“Başarılı öğrenciler, bilgili öğrenciler götürüyor; ama zaten sınıf içerisinde de, birebir yüz yüze eğitimde de zaten çok ilgisiz olan öğrenciler, Zoom’da da kendisini belli ediyor. Ya kamerasını açmıyor, ya sorduğu soruya cevap vermiyor, ya işte açıyor gidiyor, hani bir soru sorduğunda muhatap bulamıyorsun; o tarz şeylerle karşılaştık. Bu yine öğrencinin ilgi ve alakası ile alakalı.” (K19)

“Yani öğrenemediler ya. Uzaktan olmadı. İlla o göz teması olacak, çocuk sınıfta olacak anında sorusunu sorabilecek, cevabını alabilecek yani sanki böyle televizyon izliyor gibiydi sanki onlar için.” (K17)

“Pandemi sürecindeki matematik eğitimini verimli bulmuyorum. Çünkü bu süreçte verdiğimiz eğitimlerin birçoğunun öğrenciler tarafından kavranamadığını, eksiklerinin olduğunu, yüz yüze eğitimde gözlemledik. Matematik dersini yüz yüze eğitime göre kıyaslandığı zaman öğrenemiyorlar.” (K18)

“Yani pek bir öğrenciye ulaşamadık. Hani sonuçlarına da baktık, yazılı sınavlarla da değerlendirdik, ondan sonra merkezi sınavla da değerlendirdik. Pek başarılı olmamış. Yani benden, bizden, eğitim veren öğretmenlerden de kaynaklı olabilir. Öğrencilerin belki motive olamamalarından da kaynaklı olabilir. Emin değiliz tabi.” (K12)

“Hiç verimli bulmuyorum. Şu an zaten tekrar yüz yüze eğitime başladığımızda o eksikliği görüyoruz açıkça. Hiçbir şey öğrenmemişler yani o süreç sanki boşluk.” (K2)

“Ya öğrenen öğrenci yüz yüze de de öğreniyor uzaktan da öğreniyor aslında. Tabi biz bu süreçte 1 yıl-1,5 yıl uzaktan eğitim gerçekleştirdik sınıflarımızda ve 8. Sınıf olarak geldiklerinde verimli değildi hiçbir şey hatırlamıyorlardı yani.” (K3)

Öğretmenlere “Eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması durumunda yani bütün şartların eşit olması durumunda sizce online eğitim ne kadar verimli?” sorusu yönlendirildi. Araştırmaya katılan 16 öğretmen (K2, K3, K4, K5, K6, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K15, K16, K17, K18, K19) uzaktan matematik eğitiminde verimliliğin fırsat eşitliği ile ilgili olmadığını düşünmektedir. Öğrencilerin her birine tablet, internet gibi uzaktan eğitimlerini devam ettirebilecekleri imkânlar sağlansa bile uzaktan matematik eğitiminde verimliliğin artmayacağını belirtmişlerdir. Verimliliği öğrencinin istemesi ve uzaktan matematik eğitiminde odaklanma süresinin azlığı ile ilişkilendirmişlerdir. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “verimliliğin fırsat eşitliğinden bağımsızlığı” kodu oluşturulmuştur.

“Evet. Çünkü çocuklarda şu var mesela çoğu yatarak dinledi bizi, çoğu uyuyordu belki de tepki vermediler. O yüzden hepsine tablet versek bile evet verimi tartışılır.” (K3)

“Yine fırsat eşitliği sağlansa da çok verimli olacağını düşünmüyorum. Çünkü sadece matematik dersinde sadece öğrencilerin dinlemesi dinleyerek bir dersin yapılması, yapılacak bir ders değil. O yüzden çok verimli olacağını düşünmüyorum ben.” (K6)

“Olsaydı bile matematik eğitimine uzaktan eğitim uygun değil çünkü kalemle, kağıtla yüz yüze yapılması gereken bir eğitim bence.” (K11)

“Fırsat eşitliği sağlandığı zaman yine de uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar başarılı olamayacağını düşünüyorum. Alt yapı eksikliğinden ya da teknolojik araç gereç eksikliğinden dolayı katılamamış öğrenciler için sadece derslere katılma fırsatı sunardı düşüncesindeyim.” (K18)

“Aynen, öğrencilerin ilgisine bağlı. Ailelerin de takip etmesi lazım. Çünkü çoğu diyor ki kameram bozuk. Hâlbuki kendi kapatıyormuş. Sonradan hani kendileri söylüyorlar öğrenciler. Söyleyen öğrenciler de var... Ben dersi açıp uyuyordum diyor işte yok arka tarafta başka bir oyun oynuyordum diyor. Hani çoğu anlattığım konuyu hatırlamıyorlar. Hâlbuki canlı derslere katıldı görünüyorlar. Yani kaçmak isteyen öyle daha kolay kaçıyor dersten.” (K19)

Öğretmenlere “Öğrencilerin bu süreçte öğrenmeleri nasıl gerçekleşti?” sorusu yönlendirilmiştir. 13 öğretmen (K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K12, K14, K15, K18, K19) uzaktan matematik eğitiminde başarılı bir şekilde öğrenme gerçekleştiren öğrencilerin uzaktan eğitimle gerçekleştirilen matematik derslerinden sonra tekrar etme, test çözme, verilen ödevleri yapma, bilemediklerini sorma gibi kendi çalışmalarının etkili olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin matematik eğitiminde öğrenmelerine dair beş öğretmen (K2, K4, K5, K9, K20) özel ders ya da yüz yüze ekstra destek almalarının, iki öğretmen (K2, K18) ise aile takibinin etkili olduğunu ifade etmiştir. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “öğrenmede bireysel çalışmanın etkili olması” kodu oluşturulmuştur.

“Öğrenenler yine ya ailelerinden destek aldı ya da birebir özel ders aldıkları için kendilerini geliştirdiklerini düşünüyorum. Uzaktan eğitimden değil.” (K2)

“Tabi ki kendileri etkin oldu. Sonrasında tekrar etti, soru çözdü. Kendileri girdi yine işin içine.” (K14)

“İyi öğrencilerden özel kursa gidenler oldu. Ödevleri düzenli bir şekilde yapanlar, dersi düzenli bir şekilde takip eden öğrenciler öğrendi ama orta düzey öğrencileri ve zayıf öğrencileri kaybettik.” (K9)

“Yani dediğim gibi hani sorumlu olan öğrenci her türlü her şeyi yaptı yani. Ben o süreçte kontrol için şey yapmıştım, bana atmalarını istemiştım; yapan genel olarak derste yapan hani burada da yaptı ama yapmayan hiçbir şekilde burada da yapmadı.” (K8)

“Öğrenenler kendileri dersten sonra o konuyla ilgili çalışma yaptıysa, test çözdüyse ya da etkinlik yaptıysa öğrenmelerini biraz daha üst düzeye çıkarabildi ama sadece dinleyen öğrenciler dinlemeyi de belli bir süre sonra dinlemeyi de unuttukları için çok verimsiz geçti.” (K6)

“Bu süreçte öğrenmeleri en başta öğrencinin kendi ilgi ve isteğinin olması öğrenmeyi önemli etkiledi. İlgili öğrenciler bu süreçte dersleri farklı ortamlardan tekrar etme fırsatı yakaladılar. Ödevlerini yaptılar. Ailelere büyük bir sorumluluk düşmüştü ve aileleri tarafından bu süreçte takip edilen öğrenciler öğrenmelerini gerçekleştirebildiler.” (K18)

Öğretmenlere “Öğrencilere ödevlendirme yaptınız mı? Kontrol edebildiniz mi?” sorusu yöneltilmiştir. Uzaktan matematik eğitimlerini gerçekleştiren gönüllü öğretmenlerin çoğunluğu (n=18) yüz yüze eğitimde olduğu gibi derslerden sonra öğrencilere ödevlendirme yapmışlardır, fakat dokuz öğretmen (K2, K3, K6, K9, K13, K14, K15, K16, K18) ödevlendirme yapmasına rağmen uzaktan eğitimde ödevlerin kontrolünü sağlayamamışlardır. İki öğretmen (K5, K11) ödevlerin kontrolünü sağlayamayacaklarını düşündükleri için ödev vermediklerini ifade etmişlerdir. Yalnız sekiz öğretmen (K1, K4, K7, K8, K10, K17, K19, K20) ödev kontrolünü de yaptıklarını belirtmişlerdir, bir öğretmen (K12) ise EBA platformunun ödevlerin yapılmasına dair bilgiler sunan raporlama bölümü aracılığıyla ödev takibini yaptığını paylaşmıştır. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “ödev kontrolünün zorluğu” kodu oluşturulmuştur.

“Evet, az önce bahsettiğim gibi ödevleri her dersten sonra ödev verdim. Onların bana fotoğraf olarak atmasını ya da video, kitabın yaptıkları ödevin videosunu çekip atmalarını sağladım ve bir ödev takip çizelgesi oluşturdum ona göre artı eksi vererek o şekilde ilerledim.” (K1)

“Öğrenciye ödevlendirme yaptım. Kontrol kısmı da her gün bireysel velisinden yaptı yapmadı şeklinde destek istedim. Fakat bir süre sonra çok fazla öğrenci olduğu için onun kontrolünü ben de düzgün sağlayamadım.” (K3)

“Ödevlendirme yaptım ama pek kontrol etmem mümkün değildi. Öğrencinin kendi kontrolüne kalmış bir şey oldu. Öğrencinin kendi iç disiplini etkili oldu.” (K6)

“Ödevlendirme yaptım fakat ilk başlarda kontrol etmeye çalışsam da sonraları zor olduğu için bırakmak zorunda oldum. Çünkü her öğrencinin ödevini bana göndermesi kontrol edip öğrenciye tekrar dönmem çok zor oluyordu.” (K18)

Öğretmenlere “Uzaktan matematik öğretimi sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?” sorusu yönlendirilmiştir. Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan en önemli sorunların başında bağlantı sorunu gelmektedir. 15 öğretmen (K1, K2, K5, K7, K8, K10, K11, K12, K13, K14, K16, K17, K18, K19, K20) uzaktan matematik eğitiminde bağlantı sorunuyla karşılaştığını ifade etmiştir. Ayrıca 11 öğretmen (K1, K2, K3, K4, K6, K7, K10, K12, K13, K17, K18) uzaktan matematik öğretimi sürecinde bilgisayar, telefon, grafik tablet gibi donanım eksikliği olduğunu ve süreçte donanım eksiklerini giderdiklerini belirtmiştir. Yedi öğretmen (K1, K4, K8, K11, K13, K16, K20) öğrencilerin evde uygun öğrenme ortamının olmamasının uzaktan matematik eğitiminde probleme sebep olduğunu, ev ortamına ait veli, çocuk, misafir seslerinin

ders sürecinde dikkat dağıttığını ifade etmiştir. Altı öğretmen (K1, K4, K11, K15, K18, K19) uzun ders sürelerinin göz, bel, boyunda sağlık problemlerine sebep olduğunu aktarmıştır. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “bağlantı sorunlarının olması”, “donanım eksikliği olması”, “ses gitmesi, mikrofon sıkıntısı”, “öğrencinin evde uygun öğrenme ortamının olmaması”, “velilerin öğrencinin takibini sağlamaması”, “velilerin derse müdahale etmesi”, “uzun ders sürelerinin göz, bel, boyunda sağlık problemlerine sebep olması”, “öğrenci devamsızlığı”, “uygunsuz kelimelerle derse sabote etmeleri” “öğrencinin ekrana daha çok bağlanması”, “çocukların problem var deyip derse katılmaması”, “öğrencilerin dikkatinin dağılması”, “öğrenci motivasyonu düşük olması”, “çocukların kenarda oyun oynaması”, “işlemler ekrana sığmaması”, “öğrencinin ders saatlerini takip edemeyip derse geç girmesi” kodları oluşturulmuştur.

Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan sorunlara dair öğretmen görüşlerinin odağı teknik problemlerle ilgilidir. Fakat süreçte karşılaşılan problemlere dikkat çekmek amacıyla farklı problemlere dair öğretmen söylemlerinden kesitler paylaşılmıştır. Tablo 1’de uzaktan matematik eğitimi sürecinde karşılaşılan zorluklara yer verilmiştir.

“Öncelikle internet ile sıkıntı yaşadık. Zaman zaman kendi internetimde de kopmalar oldu, çocuklarda da kopmalar oldu. Evde de veli denetimi iyi olmayınca çocuklarda girmeme gibi sıkıntı oluştu ya da arka planda aileden sesler, çocuk sesleri, anne baba sesleri gelip diğer öğrencilerin de dikkatini dağıtma gibi sıkıntılar yaşadık diyebilirim .” (K8)

“Donanım olarak grafik tabletim yoktu onu akmak zorunda kaldım. Pandeminin ilk başlarında internetimde kopmalar oluyordu ama daha sonraları düzeldi. Gün boyu bilgisayar başında ve masada oturmaktan dolayı sırtım ve gözlerim ağrıyordu. Öğrenciler açısından birçok öğrenci bu süreci tatil gibi gördükleri için derslere yeterince katılım olmuyordu ya da birçok öğrenci bir katılıp bir katılmıyordu. Veliler bu süreçte öğrencileri uzaktan eğitime çok teşvik etmediler. Aileler bu yönden etkisiz kaldılar.” (K18)

“Grafik tablet aldım çünkü diğer türlü olmuyordu, almak zorunda kaldım, tabi kolaylık oldu benim için de. İnternet bağlantısında çok sıkıntı yaşamadım ama öğrencilerin bağlanmaları sıkıntı oldu, tabi bazı öğrencilerin hepsinin değil. Tabi veli ve öğrencilerden de hani öğrenci ders saatini bilmiyor, kaçırıyor, öyle sıkıntılar yaşadık. Geç giren ya da tam dersin ortasında kabul etmek zorunda kaldığım öğrenciler oldu.” (K10)

“Bağlantı problemleri yaşadık. Çocukların dinlememesi problemini yaşadık. Çocukların umursamama problemini yaşadık. Çocukların EBA’dan ders yaparken birden oyun oynama problemlerini yaşadık. Yani çocukların konsantre olamama problemini yaşadık. Biz çocuklara ders anlatırken veliler yanlarında olabiliyor, dikkatlerini dağıtabiliyorlar, televizyon

açabiliyorlar. Yani ders ortamını bozacak hareketler yapıyorlar. Gözlerimiz bozuldu, yine de derece almadım ama bozulduğunu hissediyorum.” (K11)

“Donanımda sıkıntı olmadı, grafik tablet aldım ben, o şekilde çok rahat dersimi yaptım. İnternet bağlantısında çok sıkıntı yaşamadık açıkçası, genelde iyiydi. Yani işte öğrenci, karşıdaki öğrencinin istekli olması, yani çocuğu görmediğimiz için ben kime anlattığımı anlayamadım çoğu zaman. Ve çoğu zaman da soruyordum, mikrofonu çalışmıyordu, uyduruyorlardı belki de, belki de doğrudu. O yüzden dönüt alamadığımız için çok sıkıntılar oldu. Mikrofon sıkıntısı öğrencilerde özellikle.” (K3)

“Evet, her zaman böyle şekil çizmek falan kolay oluyor dedim ama uzun işlemlerde mesela işlemlerimiz ekrana sığmıyordu. İnternet bazen atıveriyordu, mesela beni atıyordu, öğrenciler kalıyordu orada. Başka dediğim gibi telefon eksikliği vardı, annesi işe gidiyor mesela saat 3’te geliyor, 3’ten sonra ki derse geliyor. Bu gibi sorunlar da vardı. Grafik tabletim yoktu, ben almamıştı, bu da var mesela. Bir de dediğim gibi sürekli ekran başında olmak hani okula gidince atıyorum teneffüs oluyor bir şey oluyor daha yıkıcı olmuyor ders, ama ekran başında sürekli oturmak hem bizim için hem çocuklar için sıkıntı oluyordu. Mesela çocuklar ders işlerken bir şey yiyip içebiliyordu, ben bunu göremiyordum. Hani kendini tam derse veremiyor, verimli olamıyordu. Bu gibi sıkıntılar olmuş olabilir.” (K7)

“Gözlerim bozuldu. Grafik tablet aldım. Bağlantı sorunları oldu. Ya şöyle oldu ders işlerken tüm ailenin izlediğini, dinlediğini duyduk; mesela aynı ortamda televizyon izler gibi bütün ailenin. İnternet bağlantısı, bunu öğrenci suiistimal etti; mesela en ufak derse gireme hocam bağlanamıyorum dedi. Ailelere de bunu ikna etti mesela. Bu sayede birçok aile interneti aldı mı aldı. İyi bir şey de öğrenciler çok fenaydı. En azından bizim okulda biz neleri duyduk, yani mesela ekranda yazıyorlar, uygunsuz kelimeler yazıyorlar. Farklı isim yazıp derse girip dersi sabote edenler oldu. Takip etmesi çok zor oldu. En güzeli gözünün önünde eğitim olacak yani.” (K4)

“Benim okulum bir köy okulu olduğu için daha çok yani eğitimde fırsat eşitliği, iyi imkanlardan, internet erişiminden, bilgisayar, telefon olmadığı için, en çok onlardan kaynaklı sorunlar yaşadık. Kendimizde mesela yağmurun yağdığı bir gün bizimde bazen internet kesintimiz oldu. Öğrencilerin dikkatini toplamakta zorlandım. Eğer içten güdülenmiş bir öğrenci yoksa onu ekranın başında tutmak çok zor. Öğrenci EBA’da, Zoom’da dersine katılıp bir taraftan oyun oynayabiliyor yan taraftan mesela sessize alıp. Ya da kamera açmayı kabul etmiyor öğrenci. Yani açmasını istiyorsun, derste olmasını, göz kontağını istiyorsun, ama zorlayamıyorsun öğrenciyi. Dersten çıkıyor ya da mesela öğretmenim hat koptu deyip canı sıkıldığı zaman girip çıkabiliyor. Böyle sorunlar yaşadım. Ya da bir derse geliyor diğerine gelmiyor. Konuyu kaçırıyor, öyle zamanlarda sen tekrar almak zorunda kalıyorsun. Öyle durumlarda öğrencilere video yolladım. Şu kaynaktan şu videoyu izleyebilirsiniz diye, ama o süreci yönetmek gerçekten zor oldu. Kendimiz için, kendim bir çalışma sandalyesi edinmemiştim öncesinde, o benim sırt, omurga sağlığımı çok etkiledi. Sonradan sandalye

almak zorunda kaldım. Daha sonra parmaklarım, ilk başta şey kalemim yoktu, neydi onun adı tablet. Ha evet grafik tabletim yoktu. Klavyeye mousea böyle parmağımla yazmaya çalışıyordum, soruları tek tek çözüyordum falan, o beni çok zorlamıştı. Sonra grafik tablet edindim, bunun için bir kendimizde maddi anlamda yeni bir bilgisayar aldım mesela, kulaklığım, onları da yenilemek zorunda kaldım. Bize de maddi bir külfeti oldu uzaktan eğitimin. Aynı şekilde ben rahatsızım, migren hastasıyım, yani tüm gün içerisinde 7 saat ekrana bakmak beni çok olumsuz etkiledi. Fiziki anlamda çok baş ağrılarım şeylerim oldu. Başka ne gibi sorunlar yaşadım yani? Öğrencilerin imkânı olmadığı için mesela ayrıca bir odası yok ya da sobalı bir evde oturuyor mesela, diğer oda sıcak değil ya da eve misafir geliyor gürültüden ötürü çocuk derse giremiyor. Mesela ya da derste ama duyamıyor. İşte soru soruyorsun arkadan gürültü geliyor. Kardeşleri olan öğrenciler var, hani bir anda derse sınıfa öğrenci bir odada dersteyken, sürekli bir kardeşlerin, velilerin girip çıkması vs. gibi yani normal ortamdaki gibi öğrencilerin dikkatini sağlaması zor oldu. Ve öğrencileri biz ekrandan korurken, işte günde ekran sürenize dikkat edin, çok telefonla uğraşmayın, sosyal medyayla uğraşmayın, işte video izlemeyin, telefonu çok izlemeyin, daha çok ders çalışın. Bunlar size şöyle zararlı derken bir anda kendimizi bunun içinde bulduk. Eee bu da öğrencilerin göz bozukluklarına sebep oluyor, onların da vücut ağrılarına, beden sağlıklarını etkiledi. Bir taraftan da internette kontrol edilemeyen bir sürü içeriğe öğrencilerin ulaşmasına, kötü niyetli insanlarla daha çok yani bu öğrenciler ergen olduğu için ergenlik döneminde ki öğrenciler olduğu için yani onu kontrol etmek çok zorlaştı. Ailelerden de bununla ilgili şeyler aldık. Hocam ödev yapıyorum diyor, dersteyim diyor ama ne yaptığını ne izlediğini bilmiyorsun, yani bu durum bence çok soruna yol açacak ileride.” (K1)

“Öğrencilerin uzun süre ekrana baktıkları için dikkatleri dağılıyordu biraz. Dikkatlerini toplama konusunda sıkıntı yaşadık. Aktif olmadıkları için derse çok fazla sokamadık, o yüzden öğrenmeleri kısıtlı kaldı maalesef. İnternette zaten materyal sıkıntımız oldu. İnternete girme konusu olsun ya da öğrenci soru çözmek istediği zaman, biz grafik tablet falan kullandık ama öğrenci soru çözmek istiyor, yazamıyor ya da bir çizim yapamıyor ya da konuşmak istiyor, kimisinin mikrofonu yoktu; konuşamıyordu sadece yazabiliyordu. Bu tür sıkıntılar yaşadık. Onlarda çok verimli olmadı ama herhangi bir sıkıntısı olmayan öğrencilerde, kendi kontrollerini sağlayabilen öğrencilerde öğrenme sağlayabildik ama tabi bu oran çok düşük.” (K6)

Öğretmenlere “Öğrencilerinizin uzaktan matematik eğitimi sürecinde derslere katılım düzeyleri hakkında bilgi verebilir misiniz?” sorusu yönlendirilmiştir. Dokuz öğretmen (K1, K2, K5, K6, K7, K11, K12, K16, K20) uzaktan matematik eğitiminde katılım düzeylerinin düşük olduğunu, altı öğretmen (K4, K8, K10, K13, K15, K17) ise katılımın iyi olduğunu belirtmiştir. Yedi öğretmen (K2, K3, K7, K9, K18, K19, K14)

başta iyi olmasına rağmen katılımın sonradan azaldığını ifade etmiştir. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “Öğrencilerin katılımının yetersiz olması” kodu oluşturulmuştur.

“Düşüktü. Çok düşüktü. İlk başta katıldı öğrenciler ama yani sonradan motivasyon çok düştü, yani %30 gibi bir katılım vardı. Genele vurduğumuzda, yarıdan azdı, onlarda içten güdülenmesi olan öğrencilerdi.” (K1)

“Katılım düzeyleri hep aynı öğrenciler vardı. İlk başlarda mesela 40 öğrenci ise zamanla 30-20 derken sabit beş-altı öğrenciye kadar düştü.” (K2)

“Benim sınıflarım 30’ar kişilikti. Sene başında 23-24 kişi katılıyordu, sene sonuna doğru 13-14’e düştü. Yani %40’lara kadar düştü. En başta uzaktan eğitim başladığı zamanda öğrencilerde baya bir katılım yüksekti, daha sonra öğrenciler sıkıldı; göz göze kontak kuramadığımız için, öğrencilerin uygulama şansı daha düşük olduğu için, kısmen katılım düştü. Öğrenciler uzaktan eğitimden sıkıldı. Matematik dersi için elverişli olmadığını gördük, fark ettik.” (K9)

“Çok çok azı. 20 kişilik sınıftan dört-beş kişi düzenli katılabildi. Bu da %25.” (K11)

“Az. Yani çok fazla öğrenci katılmadı. 20 kişilik sınıflarda sınıfa göre değişiyordu ama en ilgili sınıf dokuz-10 kişiden fazla olmuyordu.” (K12)

“Şimdi benim öğrenciler sekizdi uzaktan eğitim verdiğimde, onun verdiği şeyle çoğu katıldı. Mesela 27 kişi falandık, 22-23 kişi katılıyordu.” (K10)

“Öğrencilerin derslere katılım düzeyi ilk başlarda çok olmasa da iyiydi. 20 kişilik sınıflarda 15 kişi falan katılıyordu. Fakat bu sayı son zamanlarda altı-yedi kişiye kadar düştü. Özellikle alt sınıflarda derse katılım çok çok azdı. Üst sınıflarda yarının altına düşmedik. Sınava hazırlandıkları için olabilir.” (K18)

Öğretmenlere “Uzaktan matematik eğitiminde öğretmen öğrenci arası etkileşim düzeyi ve öğrencilerin kendi aralarında etkileşimleri ne düzeydeydi?” sorusu yönlendirildi. Araştırmaya katılan 14 öğretmen (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K10, K12, K14, K15, K16, K17, K18) uzaktan eğitimde etkileşimin az olduğunu dile getirmiştir. 4 öğretmen (K8, K9, K11, K20) öğrenciler arası etkileşimin uzaktan eğitimde de devam ettiğini (öğretmen yazışma özelliğini kapatmazsa eğer öğrenciler öğretmen görmeden birbirleriyle yazışabiliyorlar), fakat öğretmen ile öğrenci arasında etkileşimin olmadığını ifade etmiştir. Yalnız bir öğretmen (K13) etkileşimin iyi olduğunu, öğrenciler arası etkileşimi özellikle sınırlandırdığını belirtmiştir. Buradan Tablo 3’de görüldüğü gibi “etkileşimin düşük olması” kodu oluşturulmuştur.

“Yüz yüze eğitime göre kısıtlı kaldı tabi. Jest, mimik, hani öğrenci öğretmeni görebiliyordu; ama öğrencinin kamerası kapatıyor, bazen sıkıldığını ya da zevk aldığını dersin gidişatını çok

anlayamadık; o yüzden etkileşim çok zayıf kaldı; sanal ortam olmasından dolayısıyla bu şekilde sıkıntılarımız oldu.” (K6)

“İşte öğrencilerle göz teması kuramadığımız için çok verimli olmuyor. Öğrenciler kendileri arasında etkileşim kurmaya çalıştı. Kimi öğrenci hiç ses çıkarmadı, sadece uzaktan eğitimde görüldü; ama herhangi bir aktif rol oynamadı.” (K9)

“Yani bizimle pek etkileşim olmadı. Yani biz birazcık zorlamayla soru sorma derse katmak için, mesela dinleyip dinlemediklerini anlamak için bazen konu dışı veya konuyla ilgili soru sorup cevap almaya çalışıyorduk, ama bazen soru sorduğumuzda mikrofonu kapatan, sesi kapatan, belki başka yere giden çocuklar oluyordu. Soru sorduğumuzda cevap alamıyorduk. Ekranı kapatıp kahvaltı yapan çizgi film izleyen öğrencilerimiz olmuş.” (K12)

“Öğrencilerin kendi arasında etkileşimi olunca genelde kargaşa oluyordu, onun için kapatıyorduk sesleri. Öğrenciler arası da isteyen cevap veriyordu, tabi ki de istemeyen cevap vermiyordu biz ne kadar soru sorsak da. Çokta iyi değildi.” (K14)

“Öğrencilerin kendi aralarında etkileşimleri neredeyse hiç yoktu. Öğretmenle öğrenci arasındaki etkileşim de soru cevap şeklindeydi. Yani genelde hep ders üzerineydi.” (K16)

“Kendi aralarında çokta bir etkileşimleri olmadı zaten, yani konuşturmadık, yani biz sesi kapatabildiğimiz için genellikle sadece biz söz hakkı verebildiğimizde konuşabildiler.” (K17)

“Etkileşim düzeyi bir yüz yüze eğitim kadar değildi. Sınırlı bir etkileşim vardı. Bazen ders işlemek için ben kendim iletişimi sınırlandırdım, çünkü bazı öğrenciler bu durumu suiistimal ediyordu. Bazen de soru sorduğumuzda karşımızda öğrenciyi bulamıyordum.” (K18)

Öğretmenlere “Uzaktan eğitim sonrası yüz yüze eğitimde hangi problemlerle karşılaştınız?” sorusu yönlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamı (n=20) uzaktan eğitim sonrası gerçekleştirdikleri matematik derslerinde uzaktan eğitimden önce gerçekleştirilen derslere göre daha çok problemle karşılaştıklarını belirtmiştir. Buradan “UE sonrası öğrenci problemleri artı” kodu oluşturulmuştur. Öğretmenlerin karşılaştığı en önemli problemler arasında öğrencilerin okul ve sınıf kültürüne uyum sağlayamamaları gelmektedir. Dokuz öğretmen (K1, K8, K9, K11, K12, K13, K15, K17, K20) öğrencilerin okula uyum sağlayamadıkları ve sınıf ortamına adapte olamadıklarını belirtmiştir. Ayrıca öğretmenler tarafından öğrenme kayıplarının olduğu (K2, K5, K7, K16, K19) ve öğrencilerin ders sırasında dikkatlerini toplayamadıkları (K4, K10, K12, K20) ifade edilmiştir. Öğretmenler öğrencilerin evdeki rahatlığı aradığını, erken kalkmada ve derse vaktinde gelmede sorun yaşadıklarını açıklamışlardır. Öğrencilerin umursamama ve rahatlık hissettiğini (K5, K6, K11, K20) okula gelip gitmekte zorlandıklarını (K7, K20) ve tekrar eden

devamsızlık problemleri (K4, K6) ile karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Uzaktan eğitimin internet ortamında yapılması ile internetten birçok içeriğe maruz kalarak davranış problemlerinde ve sınıf içerisinde disiplin problemlerinde artış olduğunu (K7, K8, K14, K15) belirtmişlerdir. Ayrıca önemli ölçüde öğrenme kayıplarının olmasının yanı sıra öğrencilerin yazmak istemedikleri (K6), ödev yapmadıkları (K4), kalem kâğıdı unuttukları (K11), ders çalışmayı unuttukları (K13, K14) şeklinde ifadelerle öğrencilerin sorumluluklarını yerine getirmedikleri (K10) belirtilmiştir. Buradan uzaktan eğitim sonrası gerçekleştirilen yüz yüze eğitime ilişkin “Okula uyum sağlayamama”, “öğrenme kayıpları”, “rahatlık hissetme”, dikkat toplayamama”, “devamsızlık”, “disiplin problemlerinde artış”, “ders sorumluluklarını yerine getirmeme” kodları oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar Tablo 3’de görülmektedir.

“Çocuklar pek anlamada, dinlemede, sınıf ortamına uyum sağlamada sıkıntıları var.” (K12)

“Öğrenciler uzaktan eğitim döneminde çok rahat oldukları için o rahatlık devam etti. Özellikle 1.dönemde canı istediğinde uzaktan derslere girdi, canı istemediğinde girmede; şimdi de canı istediği zaman okula gelip canı istemediği zaman gelmeyeceğini zannetti ve devamsızlıklar çok fazlaydı. İkinci dönem alıştılar ama ilk başta böyle sıkıntılar yaşamıştık. Yazı yazmak istemiyorlar, çok fazla yazdıkları zaman sıkılıyorlar, dinlemeyle dersi öğrenebileceklerini falan zannediyorlar. Çünkü uzaktan eğitim döneminde deftere yazı yazmadılar. Rahatlık vardı, yazı yazmak istemiyorlar çok uzun derste durmak istemiyorlar. Dersler çok fazla geldi, çünkü uzaktan eğitime giren öğrenciler belli derslere girmişlerdi. Şimdi arka arkaya yedi derse giriyorlardı ama yavaş yavaş alışıyorlar gibi.” (K6)

“Öğrencilerimiz sınıf kültüründen uzaklaştı. Öğrenciler uzaktan eğitim süreci verimli geçmediği için matematik dersine karşı biraz daha mesafe almış olduklarını gördüm. Sınıf içi kurallarla uyumda zorluk yaşadık. Birinci dönem baya problem yaşadık, ikinci dönem baya sorunlar aşıldı.” (K9)

“Çocukların sınıftaki hal ve hareketleri daha rahattı. Sınıfa uyum sağlayamadılar. Derse uyum sağlayamadılar. Kesinlikle kalem, kâğıt unuttular. Adaptasyon problemi yaşadılar. Yazı yazmayı bile unuttular. Çok sıkıntı oldu bence.” (K11)

“Ortaokulun yedi-sekizinci sınıf müfredatı hiç yok, zaten altıyı beşi unutmuşlar; sıfırdan aldık. Daha denklem çözmesi yok çocuklarda, tam sayılar yok; hani gerçekten sıkıntılı bir süreç. Bir şey söyleyen onun temeli yok, ona giremiyorsun; onun öncesi yok. Keza her sınıf için böyle iki sene, üç sene, bir sene geriden geliyorlar. Sonra da takip etmediğini itiraf ediyorlar, görmediklerini, görseler bile hatırlamadıklarını.” (K19)

“... Matematik eğitimi anlamında da kayıp yani öğrenci iki sene okula gelmeyince şeyi unutmuş mesela okulda nasıl davranılır, sınıfta nasıl oturulur. Oturmuyor yani öğrenci mesela

yatıyor. Ya da ne bileyim ne yapar söz hakkı almadan konuşmak yani orda hiç yapamadığımız zaman öğrencilerin hepsini sessize aldık yani. Çünkü sürekli konuşan öğrenciler olduğu zaman müdahale etme konusunda sorun yaşayınca çok bu sene sorun yaşadık...” (K1)

“Odaklanamama, ödev yapmama, istediğinde kalkıp okula gelme, devamsızlık sorunu, ders içerisindeyken uçup gitme yani hep böyle bir rahatlık vardı. Yani ben sekizlere girdiğim için biliyorum. Sekizlerde çok fazla yaşamadık ama ben kendi oğlumda gördüm, beşinci sınıf, ödevi yapmama mesela, yapmak istememe. Çünkü önceki yıllarda hiç dönüt almadı ki. İlkokulu uzaktan eğitimde geçirdiği için öğretmen kontrolü yaşamadığı için çok rahattı yani onun bocalamasını yaşadık.” (K4)

“Öğrenciler biraz daha serbest oldu, hani daha rahat oldular, okula zorla gelip gidenler oldu. Hani böyle tatile, eve, yatmaya alışmış çocuklar biraz zorlandılar. Sınıf içi disiplinde sıkıntılar oldu. Mesela altılar okula geldiğinde direk beşi direk ilkokuldan okumadan geldikleri için orada biraz disiplin sıkıntısı oldu. Geçmiş konu eksik olanlar vardı. Derse katılmayanlar, anlamayanlar vardı. Onları tekrar etmek sıkıntı oldu. Direk ilkokuldan altıncı sınıfa geçmeleri sıkıntı oldu.” (K7)

“Şu an özellikle beşlerde çok büyük sıkıntı var. Çocuklar sene başında dikkatini toplayıp öğretmeni dinleyemiyorlardı, yani öğretmen sınıfta var mı yok mu şeye tahtaya bakamıyorlardı. Bazı sorumluluklarını yerine getiremiyorlardı. Çok büyük sıkıntı var bence, yani özellikle beşler adına. Diğer sınıflara girmediğim için bilmiyorum.” (K10)

“Ellerinde internet ve telefon olduğu için sonrasında ders çalışmaya adapte olamadı çocuklar. Çünkü boş zamanlarını onunla geçirmeye alışmışlardı. Ahlaki problemler çok fazla oldu. Ne bileyim küfürdür yani çocuklar hiç bilmediği şeyi internette öğrendiler. Onunla ilgili çok problemler oldu tabii ki. Saygısızlık diyeyim öğretmenine karşı arkadaşlarına karşı.” (K14)

Öğretmenlere “Uzaktan matematik eğitiminin olumlu ve olumsuz yönleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?” sorusu yönlendirilmiştir. Uzaktan matematik eğitiminin olumlu ve olumsuz yönlerine dair öğretmen görüşleri dikkate alındığında söylemlerin farklı odakları olması sebebiyle aşağıda farklı söylemlere de yer verilerek kesitler paylaşılmıştır.

Uzaktan matematik eğitiminin olumlu ve olumsuz yönleri öğretmenlere sorulduğunda en çok tekrar edilen olumsuzluk öğrenci motivasyonu, öğrencinin katılımını sağlamanın zorluğu ve öğrencilerle göz teması kuramamak olarak cevaplanmıştır. Beş öğretmen (K1, K2, K8, K15, K18) öğrencilerin belli bir kısmına ulaşabildiklerini, öğrenci motivasyonunu ve öğrencilerin derse katılımını sağlamanın zor olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde üç öğretmen (K6, K7, K12) öğrencilerin derse katıldığından emin olamadıklarını ve öğrenciler anladılar mı bilemedikleri için öğrenci seviyesine

uygun dönüt veremediklerini belirtmişlerdir. Uzaktan matematik eğitiminde önemli bir olumsuzluk da dört öğretmen (K8, K9, K13, K17) tarafından ifade edilen göz teması kurulamaması sorunudur. Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan diğer olumsuzluklar, öğrencilerin uygun öğrenme ortamının olmaması (K18), arkadaş etkileşimi olmaması (K17), ders sürelerinin uzun olması sebebiyle dikkat toplayamamaları (K8), dersi ilgili takip etmemeleri (K18), bağlantı sorunu olmasa da zaman zaman problem yaşadıklarını belirterek dersten çıkmaları (K15, K19) olarak sıralanabilir. Buradan “öğrenci motivasyonu sağlamanın zorluğu”, “öğrenciden dönüt alma zorluğu”, “göz teması kuramama”, “uygun öğrenme ortamı olmaması”, “arkadaş etkileşimi olmaması”, “dikkat toplamada zorluk”, “öğrencilerin bahane ile dersten çıkması” kodları oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar Tablo 3’de görülmektedir.

Uzaktan matematik eğitiminin öğretmenler tarafından ifade edilen olumlu yanları ise, her yerden katılım sağlanabilmesi (K1, K20), okula yetişme, yol ve yemek masraflarının olmaması (K1, K19), zamandan tasarruf sağlanması (K3, K7), derslerin dijital ve görsel materyallerle hızlı bir şekilde işlenebilmesi (K6, K13), derslerde daha çok soru çözülebilmesi (K5, K6, K7), öğrencilere evde öğrenme rahatlığı sunması ve dersi tekrar etme fırsatı vermesi (K18), engelli öğrenciler için derse katılımı kolaylık sağlaması (K20) olarak sıralanmıştır. Buradan “her yerden katılım sağlanması”, “yol-yemek masrafının olmaması”, “zamandan tasarruf”, “derslerin hızlı işlenebilmesi”, “daha çok soru çözülebilmesi”, “evde öğrenme rahatlığı sunması”, “tekrar imkânı sunması”, “engelli öğrenciler için kolaylık” kodları oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar Tablo 3’de görülmektedir. Tablo 3’te öğretmenlerin uzaktan matematik eğitimine dair olumlu ve olumsuz görüşlerine yer verilmiştir.

“Ya olumlu yönleri tabii ki de zor bir zamandı, mecbur kalmıştık, yine en azından çocuklar eğitim hayatından tamamen kopmadı. Ama olumsuzluğu birebir iletişim içinde olmadığımız için sadece belli bir kısma ulaşabiliyorduk. Diğerlerinin ne yaptığını takip edememek en büyük sıkıntı. Kapatıyor çocuk ama dinliyor mu, dinlemiyor mu? Zaten sesleniyorsun cevap alamıyorsun gibi sorunlar yaşadık.” (K2)

“Uzaktan eğitimin olumlu yönü hani böyle ulaşım yönünden hani servis ile gidilip gelinebilecek hani sıkıntılı yerlerdeki öğrenciler ders ile alakaları olsa hani gerçekten herkes üzerine düşeni yapsa güzel bir şey. Erken saatte kalkıp servis sıkıntısı yaşamayıp hani oturduğu yerden konforunu bozmadan derslerini aslında takip edebilir. Aslında bakılsa hiçbir ekstra maliyeti servisedir, öğle arası yemek parası oluyor, bilmem ne oluyor, gidiyorsun. Akşamları da geç gidiliyor mesela servis uyuyor, uymuyor, hani ona nazaran hani olumlu bir yönü var

ama herkes bunu kaçma yönüyle genel olarak kullandıkları için dezavantaja çevirdiler bunu. Olumsuz yönleri, ilgisizlik, kaçma yönünden olumsuz taraftarlı düşünceleri.” (K19)

“Olumlu diyebileceğim tarafı içeriklere daha hızlı ulaşabiliyoruz. Daha fazla soru çözebiliyoruz. İnternette farklı bir siteyi aç oradan farklı bir şeyi göster. Mesela bir şeye takıldığımız zaman ya da bir kelime ya da eşyanın adı hemen Google’den açıp bakma şansımız oldu ya da başka geometrik cisimlerin açılışı kapanışı bizim bunu ya materyal hazırlayıp öğrenciye göstermemiz gerekiyor bu hazır halde videoları var açık halini kapalı halini sanal ortamda çok fazla uygulamaları var. Ama olumsuz tarafları olumlu taraflarından çok daha fazlaydı. Öğrenciyi tanıyamıyoruz, nerde ne yaptığını çıkaramıyoruz. Yapabildiği konuları yapamadığı konuları anlayamıyoruz. Sıkılıp sıkılmadığını anlayamıyoruz. Dersin gidişatı hakkında bir bilgimiz yok. Sadece öğretmen anlatıyor. Bazı öğrenci dinliyor bazıları dinlemiyor, bilmiyoruz.” (K6)

“Olumlu yönü dersler evde rahat bir ortamda işleniyor. Zamandan çok tasarruf ediliyor. Bilgiye ulaşmada ve kullanmada çok pratik oluyor. Öğrenciler için tekrar imkânı oluyor. Derslere katılımın az olması ve öğrenciler tarafından derslerin ilgili bir şekilde takip edilmemesi en temel olumsuzluklarından. Derslerde devamlılığın olmaması konular arasındaki bütünlüğü bozduğu için öğrenmenin eksik olmasına neden olmaktadır. Kameraları kapalı olduğu için karşımda öğrenci var mı yok mu bilmiyordum. Ders esnasında bazen öğrencilere soru sorduğumuzda farklı sesler geliyordu. Öğrencilerin uygun öğrenme ortamlarının olmadığını fark ettim.” (K18)

“Olumsuz tarafı doğrudan göz teması kurmadığımız için çocuğun arka planda ne yaptığını net olarak bilemiyorsun, motivasyon sıkıntısı oluyor. Mesela çocuk belli bir zaman ekrana baktıktan sonra gözleri yoruluyor ya da akşama kadar online ders olunca tabii ki de dersten kopma yaşıyor. Sınıf ortamında düşünürsen belli bir şeyden sonra yine dikkat kopuyor, yine aynı şeyi yaşıyor ama akıllı tahta mantığı olarak kullandığı zaman matematikte ben faydalı olduğunu düşünüyorum.” (K8)

“Olumsuz yönleri dediğim gibi çok da verimli olmadı. İlla öğretmenle çocuk göz teması kuracak, sınıfa gelecek o havayı teneffüs edecek yani arkadaşlarıyla ilişkilerinde de aynı şey söz konusu. Olumlu yönü de yani belki vakitten kazanmış olabiliriz. Okula geliyorsun, toplanıyorsun burada, orada bir tek tuşla mesela açıyorsun yani o olabilir.” (K17)

“Yani olumsuz olarak bu etkileşimde bazı eksikler olabilir göz temasında. Olumlu olarak da kazanımlarımızı verebiliyoruz aslında öğrenmek isteyenlere sonuçta görsel materyalimiz de orda, görüntülü olarak da yardımcı da olabiliyoruz. Bazen de el kol hareketleri de kullanabiliyoruz. Ama işte bunların hepsinin başında çocuğun kendisinin istemesi gerekiyor bence.” (K13)

“Olumlu olarak şöyle zaman açısından bence daha iyi oldu. Hani biz sürekli tahtaya bir şeyler yazmakla çizmekle uğraşıyoruz ya burada çizmek zorunda kalmadık zaman açısından bence

daha iyi oldu. Daha fazla soru çözülmüş oldu ama dediğim gibi işlemler ekrana sığmıyordu bu gibi sorunlar yaşıyorduk. Başka direk dönüt alabiliyorum normalde yüz yüze çocuğun hepimiz öyleyizdir bakınca anlayıp anlamadığını anlayabiliyoruz fakat online eğitimde bu olmuyordu. Kameraları açsak çocukların dikkati dağılıyordu mesela kameraları bazen kapatıyorduk, sesi kapatıyorduk. Bu yönde de sıkıntı oldu.” (K7)

“Olumsuz yanlarını söyleyecek olursan sınıf yönetimi çok zordu. O bizi çok zorladı. Öğrencilerin motivasyonunu sağlamak, öğrencilerin derse katılımını sağlamak o çok zorladı. Bir de bir sınav olmadığı için sonunda bir not kaygısı bile olmadığı için ya nasıl olsa bir sınavda yok diye öğrencilerin çoğu çalışmadı açıkçası. Ya o yaşta bir öğrenci için ben o konuyu öğrenmişim öğrenmemişim çok bilincinde değil öğrenciler. O açıdan çok kayıp oldu eğitim öğretim anlamında. Çok öğrenciler okulda daha birbirlerini görerek birbirlerinden çok daha etkileniyorlar ama uzaktan eğitim sürecinde kimse kimsenin çalışma düzeyini görmediği için ne durumda olduğunu aktifliğini çok görmediği için ne kadar soru çözdüğünü problemlerde olan şeyini görmediği için yani herkes bireysel çalıştığı için öyle bir dezavantajı oldu diye düşünüyorum. Başka bir olumsuz yönü dediğim gibi teknik anlamda çok ülke olarak hazır olmadığımız için, öğretmenler olarak hazır olmadığımız için daha eğitimler verilseydi daha iyi olurdu. Yani bir anlamda uzaktan eğitim matematik öğretimi için kayıp. Öğrencilerin hepsinde de bu eksikliği yaşıyoruz...

Olumlu yönleri de herkes internet bağlantısı ve bilgisayar ve telefonu olan herkes her yerden katılabilir. Ulaşım konusunda bir şey yaşamadık yani okula yetiştim yetişiyorum diye bir şey yaşamadık. Evden ders anlatmak çok rahattı. Bir taraftan yani ben köyde çalışıyorum gidip geliyorum maddi anlamda da yol parası veriyoruz arada öğle yemeğimizi düşünüyoruz. Yoruluyoruz orada dinlenecek çok yerimiz yok vs. hani tüm gün okulda olunca o bizi zorluyor. Ama öğrenci etkileşimi olması da olumlu bir şeydi. Öyle bir şeyi yok. Başka ne var? Dünyanın farklı bir yerindeki bir eğitimi evinde masada sandalyede otururken alabiliyorsun. O da çok büyük bir avantaj. Yani hiçbir yere gitmene gerek yok birini dinlemek için bir onun konferansına gitmene gerek yok evinden dinleyebiliyorsun hepsini o büyük bir avantaj oldu.” (K1)

“Şimdi olumlu yönü bir anne olarak düşünürsem evde olmak güzel ya da istediğim herhangi bir ortamda öğrencilerime ulaşabilmek güzel, yani kendimi zaman açısından sınırlandırmamak güzel. Yani bunu isterdim açıkçası. Mesela matematikte 7 saat dersim var, bu 7 saat dersi istediğim zamanlarda yapmak isterdim açıkçası. Hani planlamayı ona göre yapmak mantıklı geliyor bana. Uzaktan eğitimde başka? Bir öğrenci gerçekten mesela, bedensel engelli olabiliyor bazen, onlar için de güzel olabilir. Sürekli bir iletişim, arkadaşlarım da bu şekilde, onlar da dışarıya çıkamıyorlar ama işte dersi aynı şekilde dinleyebilirim ya da konuşabilirim onunla diye düşünebilir. Hani bu açılardan gerçekten avantajlarının olduğunu düşünüyorum. Eğitim yeterli düzeyde verilmedi, yani biz de bir anda her şeye maruz kalmış olduk, evet bunların da olumsuz sonuçlarını tabii ki de gördük. Yani yüz yüze eğitim başladığı

zaman açıkçası özellikle köyden yüz yüze eğitim gelene kadar hiçbir derse giremediler, yani onlar için de yapılabilecek bir şey o dönem yoktu. Keşke olsaydı yani büyük bir kayıp olmuş oldu, fırsat eşitsizliği çok fazlaydı. Fırsat eşitliği olmadığı için öğrenme kayıpları çok oldu; özellikle kendi bölümümüzde çok fazla.” (K20)

Öğretmenlere “Örgün eğitimde yüz yüze matematik eğitimine ek olarak online eğitim dahil edilmeli midir? Yani hem yüz yüze hem uzaktan eğitimin bir arada devam etmesini ister misiniz? Ne gibi avantajları ya da dezavantajları olabilir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenler örgün eğitimde yüz yüze eğitime ek olarak online eğitimin dahil edilmesine karşı olumsuz tutuma sahiptir. 13 öğretmen (K1, K2, K4, K5, K6, K7, K9, K10, K12, K14, K15, K16, K19) hem yüz yüze hem uzaktan eğitimin bir arada devam ettirilmesini istemediğini ifade etmiştir. Araştırmaya katılan yalnız yedi öğretmen (K3, K8, K11, K13, K17, K18, K20) yüz yüze eğitim devam ederken yüz yüze eğitimi desteklemek amacıyla uzaktan eğitimde soru çözümlerinin yapılabileceğine dair görüş belirtmiştir. Aynı zamanda görselleştirilmesinin faydalı olacağı kazanımların, öğrencilere matematiği sevdirmek üzere hazırlanan matematik uygulamaları dersine ait içeriklerin uzaktan eğitimle verilebileceğini ifade etmişlerdir. Buradan “yüz yüze eğitime ek uzaktan olmamalı” ve “yüz yüze eğitime ek uzaktan olmalı” kodları oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar Tablo 3’de görülmektedir.

“Ben istemem açıkçası. Yani toplum olarak bizim ülkemizde o bilinç hala gelişmedi. Öğrenciler bakıyorum, etrafındaki yani şuan öğrenciler küçük desen, lisedeki öğrencide bile o yok yani. Dersi açıp bir taraftan başka video izliyor, öğrenci başka bir internette dolanıyor, başka şeylerle uğraşıyor. Yani ben, özellikle ben matematik eğitimde bunun çok olabileceğini düşünmüyorum. Matematik eğitimi etkileşimle daha güzel, o sınıf ortamının olması çok iyi. Ama sözel bir derste, daha farklı bir derste olabilir. Yalnızca yüz yüze matematik eğitimi yaparken eğitim teknolojilerini daha çok kullanmamız gerektiğini düşünüyorum.” (K1)

“O zaman da şöyle bir düşünce olur. Biz nasıl olsa okula gidiyoruz, uzaktan eğitime gerek yok. Uzaktan eğitim derslerine birde öğrenmesi zor olan şeyleri okulda öğreneceğiz, basit olan şeyleri uzaktan eğitime bırakırız büyük ihtimal. Bu sefer de öğrenci öğretmen zaten basit şeyleri gösteriyor, uzaktan eğitim derslerine girmemize gerek yok diyip bu sefer sadece okul derslerinin azalmasıyla kalmış olacağı için sadece uzaktan eğitim ile devam edersek çok daha faydalı olacağımı düşünüyorum.” (K6)

“Yok. Geçen yıl birinci dönem bunu deneyimledik, birine giren birine girmiyor. Konu bütünlüğünü sağlayamıyorsun öğrencilerle. O da hocam bu neydi diyor. Tekrar başa almak zorunda kalıyorsun. İlerleme kaydedilmiyor. Süreklilik sağlansa olabilir ama genellikle tekrar başa alınıyor.” (K19)

Öğretmenlere “Öğrencilerin derse katılımını sağlamak ya da dikkatlerini toplamak amacıyla ders süreci içerisinde neler yapılabilir?” sorusu yönlendirilmiştir. Uzaktan matematik eğitimde öğrencilerin derse katılımlarını sağlamak ve derse olan dikkatlerini arttırmak amacıyla dokuz öğretmen (K1, K3, K6, K7, K8, K14, K15, K18, K20) öğrencilere sık sık söz hakkı verdiklerini ifade etmişlerdir. Altı öğretmen (K1, K3, K4, K8, K19, K20) öğrencilerini kameralarını açmaya teşvik ettiğini, dört öğretmen (K1, K2, K5, K17) kısa videoların izlettirilebileceğini, üç öğretmen (K1, K10, K18) zekâ oyunları ve soruları ile öğrencilerin dikkatlerinin çekilebileceğini dile getirmiştir. Buradan “söz hakkı verme”, “kamera açtırma”, “kısa videolar izletilmesi”, “zekâ oyunları” kodları oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar Tablo 3’de görülmektedir.

“Ben kendim öğrencilere bol bol soru sordum. Kameralarını açmalarını istedim. Onlara biraz böyle eğlenceli etkinlikler, zekâ oyunları falan oynattım mesela. Bunu ekrana yansıtıp mesela sudoku yaptırды. Burada hadi bunu da yapalım. 5 dk bunu yapalım gibi... Eee başka açıkçası neler yapılabilir uygulamalar daha fazla kullanılabilir. Ben slayt, sunum falan da kullanıyordum arada video içerikleri açıyordum. Öğrencilere gönderiyordum. Öğrencilerin aktif katılımını sağlıyordum...” (K1)

“Ya böyle kısa kısa ilgilerini çekecek belki video paylaşılabilir. En etkili bu yani.” (K5)

“Ben sürekli çocukların isimlerini söylüyorum. Hani mesela ben ona sorular yöneltiyorum ya da herhangi bir şey soruyorum. “Sence de öyle mi?” ya da “Şöyle yapılabilir mi?” gibilerinden öğrencileri derse katmaya çalışıyordum. Ben zaten derslere girenler hep aynı kişiler olduğu için aramda bir şeyler oluyor öğrenci ile. Direkt öğrenciye yöneltiyordum mesela soruyu ya da “Bunu sen yap.” diyordum. Onlar zaten bir şey yapacağız diye meraklı. Onlineda onlara yaptırmaya yazdırmaya çalışıyordum” (K7)

“Ben şey yapılabilir diye düşünmüştüm aslında soru aralarında bir zeka sorusu olabilir, bu akıl zeka oyunlarının işte kendoku, sudoku işte o tarz bir şey sorup tekrar başlanabilir.” (K10)

“Valla etkinlikleri seviyorlar. Böyle farklı farklı videolar izlettiğin zaman onları da seviyorlar.” (K17)

“İlgilerini çekebilecek ders videoları izletilebilir öğrencilerin kendisine güven duyması için sorular sorulup derse katılımı sağlanabilir. Bulmaca çözdürmek ya da zeka oyunları oynatmak gibi farklı materyaller kullanılabilir.” (K18)

“Bence bir kere zaten görüntünün kesinlikle öğrenciler açısından açık olması gerekiyor, yani bütün sınıfı sınıftaymışız gibi, görüntü kapatma ya da ses kapatmanın olmaması gerektiğini düşünüyorum. Birde mesela bir şey anlattığımız zaman her öğrenciye, belki sıra ile değil ama “Ahmet sen bu konuda sen ne düşünüyorsun?” “Fatma sen ne yaptın?” bir de “Sen bu konuda

bize bir anlat bakalım, senin fikrin ne?” tarzında sorular sorulabilmeli yani sorular sorulmalı, öğrenci ancak o şekilde verimli olabilir yoksa bazıları biliyorsun ki ekranını ya da sesini kapatıyor o çocuğa zaten seslensen de ulaşamıyorsun derse girmek için giriyorlar.” (K20)

“Uzaktan eğitimde biz çocuklara kamera açmayı denettik dikkatleri toplamak için bu benim içinde zor oldu. Bir taraftan kamerada “Çocuklar bakıyor mu?” deyip kendimin ders anlatıyor olması çok bağdaştıramadım. Yani “Kamerayı açayım çocukları takip edeyim.” diyorum kendim dersimden kalıyorum. Kendim anlatırken çocuklar kopuyor matematikte öyle hani ekrana hem yani yazayım hem çocuklara bakayım olmuyor yani dikkat toplanmıyor küçük yaş gurubuna uygun değil” (K4)

4.2. Araştırmaya Katılan Öğrencilere Ait Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde araştırmaya katılan gönüllü öğrencilerden toplanan verilerin içerik analizi sunulmuştur. Öğrencilerden toplanan verilerin içerik analizinden oluşturulan kodlar ile beş kategori oluşturulmuştur. Oluşturulan kategoriler: 1)Disiplin/Özdenetim, 2)Uzaktan Eğitim Materyalleri, 3)Motivasyon/Dikkat, 4)Öğrenme Süreci, 5)Uzaktan Eğitime Öğrencinin Bakışı şeklindedir.

Aşağıda Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8’de araştırmaya katılan öğrencilere ait verilerden elde edilen kategoriler, alt kategoriler, kodlar ve sıklığı görülmektedir. Bununla birlikte oluşturulan kodlar bağlamında öğrencilerin söylemlerine yer verilmiştir.

4.2.1. Öğrencilerin disiplinine/özdenetimine ilişkin bulgular. Pandemi sürecinde uzaktan matematik eğitimi alan ortaokul beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen görüşmelerden öğrencilerin uzaktan eğitime devam ederken ders sorumluluklarında özdenetimlerini sağlayamadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Tablo 4’te disiplin/özdenetim kategorisinden oluşturulan kodlar sunulmuştur. Sonrasında oluşturulan kodlarla ilişkili öğrenci söylemlerine yer verilmiştir.

Tablo 4.

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Disiplinine/Özdenetimine İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
Disiplin	Özdenetim sağlayamama	Ödev yapmama	12	30
		EBA videoları takip etmeme	23	57,5
		EBA TV takip etmeme	29	72,5
		Aktif katılım sağlamama	6	15
		Derslere düzenli katılmama	13	32,5
		Zamanı değerlendirememe	22	55

Öğrencilere “EBA üzerinden ya da öğretmeninin gönderdiği ödevleri yaptın mı?” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 4’te görüldüğü gibi 12 öğrenci uzaktan matematik eğitimine devam ederken ödevlerini yapmadıklarını belirtmiştir. 28 öğrenci ise ödevlerini ellerinden geldikçe yapmaya çalıştıklarını, fakat ekran önünde uzun süre kalmaktan rahatsızlık duydukları, uzaktan eğitim sürecinde rahatlık hissedip üşendikleri için uzaktan eğitim ilk başladığında ödevlerini yapmalarına rağmen bir süre sonra keyfi olarak matematik ödevlerini yapmamaya başladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler ödev yapmamalarına sebep olarak öğretmen ve arkadaşlarıyla iletişim eksikliği ve arkadaşlarının ödevlerini yaptığını görmemelerinden etkilendiklerini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak öğrenciler uzaktan eğitimde ödev yapmaya istikrarlı şekilde devam edememişlerdir.

“Sadece okulun ilk başında yapmıştım, sonra yapmadım.” (Ö1)

“Ara ara çok fazla yapmadım. (Neden yapmadın?) Bir şeye bağlı kalmak veya hani çok fazla ekran önünde kalmak artık insanı bir süre sonra sıkıya başlıyordu, daha fazla test kitabı veya başka şeylerle. (Ders saati fazla geldiği için sıkıldın ve yapmak istemedin yani.) Evet.” (Ö3)

“Hayır. (Ödevleri yapmama sebebin ders saatlerinin çok olması mı?) Hayır hocam, keyfi. (Yani motive olamadın öyle mi?) Evet, öyle.” (Ö4)

“Evet. (Hepsini yaptın mı?) Yok, arada yapmadıklarım da vardı.” (Ö5)

“Hayır. (Vakit kalmadığı için mi yapamadın yoksa bir rahatlık mı hissettin?) Daha çok bir rahatlık hissettim yani üşendim daha doğrusu. (Bir de kontrol edilmediği için galiba değil mi?) Evet. (Ö7)

“Elimden geldiğince yapmaya çalıştım.” (Ö8)

“Hepsini değil, yaptıklarımı da hoca bakıyor diye baktım yani.” (Ö11)

“Az çok. (Niye yapamadın?) Hocam sıkıldıydım.” (Ö13)

“Yaptım, yani yapabildiğim kadar yaptım.” (Ö15)

“Bazılarını. (Yapamama sebebin daha çok neydi?) Üşenmem. (Yani öğretmenle iletişim olmadığı için ya da arkadaşlarının da ödevleri yaptığını görmediğin için motive olamadın yoksa üşenmezdin zaten) Evet.” (Ö16)

“Ara sıra yaptım diyeyim hocam.” (Ö19)

“Hayır. Bazılarını. (Vaktin mi kalmadı, sıkıcı bulduğun için mi?) Sıkıcı bulduğum için. (Birden ders saatleri uzundu, okul gibi ama ekrana bakıyorsun, o yüzden sıkıldın, değil mi?) Evet.” (Ö35)

“Ara sıra evet yaptım canlı derslerdeyken, karantinadayken. Vakit kalmıyordu ve ben bazı çalışmam gereken dersler oluyordu ve onlara çalışıyordum. (Çok fazla ödev olduğu için de yetişmiyordu, öyle mi?) Evet, her hoca bir anda ödev veriyordu yani baya ödev veriyorlardı.” (Ö37)

Öğrencilere “EBA’da kayıtlı ders videolarını düzenli takip edebildin mi?” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 4’te görüldüğü gibi 23 öğrenci EBA’da kayıtlı ders videolarını düzenli olarak takip edemediğini, 17 öğrenci ise takip ettiğini belirtmiştir. EBA’da kayıtlı ders videolarını düzenli olarak takip edemeyen öğrenciler günlerinin büyük bir bölümünü canlı derslerle geçirdikleri için daha çok ekran karşısında zaman geçirmek istemediklerini belirtmişlerdir. Matematik dersini ekran karşısında anlamakta zorlandıklarını, kayıtlı ders videolarını uzun ve sıkıcı bulduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler bir süre sonra rahatlığa kapıldıklarını, üşendiklerini ve motive olamadıklarını ifade etmişlerdir. Düzenli takip edebilen öğrenciler ise genel olarak takip edebildiklerini, bazı zamanlarda ise internet sorunları ve ders saatinin geçmesi sebepleriyle takip edemediklerini belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler EBA’da kayıtlı ders videolarını düzenli takip etmediklerini, fakat canlı derslerde anlayamadıkları matematik konularını kayıtlı videoları izleyerek anladıklarını belirtmişlerdir.

“Birinci dönem takip ettim, ikinci dönem yapmadım.” (Ö1)

“Yok, hiç izlemedim. (Neden onu hiç izleyemedin?) Az önceki dediğim gibi hem şeyler oluyordu; derslere katılıyordum, hem kendi isteğimle bakmak istediğim başka sosyal medya uygulamaları oluyordu, gününün çoğunu orada geçirdiğin için daha fazlasına katlanamıyordun insan.” (Ö3)

“Onları takip ettim, canlı derslere girdim. (EBA’nın kendisinde kayıtlı dersler var, onları takip ettin mi?) Yok, girmedim onlara çok. (Videoları mı sevmedin?) Ben bilgisayar üzerinden çok anlayamıyorum, zoomdur, teknolojidir. Yüz yüze falan...” (Ö4)

“Takip etmedim. (Neden?) Video içeriklerini ve anlatan öğretmenlerin anlatış tarzını beğenmediğimden.” (Ö9)

“Yok onları tam etmedim açıkçası bazen gerçekten çok sevdiğim derslerin üzerine izledim. Atıyorum İnkılâp Tarihi gibi. O konuları falan izledim, dersi dinledikten sonra ama onun haricinde izlemedim. (Vakit kalmadığı için mi, videoları mı sevmedin?) Birazcık sıkıcı geldi yani bilmiyorum, pek girme gereği duymadım. Bir rahatlık bir şeye kapıldım.” (Ö10)

“Hayır hocam. Hocam videolar çok uzun ve sıkıcıydı.” (Ö13)

“Etmeye çalıştım daha doğrusu hani canlı derste tam anlayamadığım konuları EBA’ dan anlayabiliyordum, o yüzden takip etmeye çalıştım.” (Ö15)

“Onda da bazıları. (Bunda da süre kalmamış olabilir mi, tekrar aynı dersleri dinlemek için, zaten sabahdan üçe dörde kadar dersiniz vardı.) Bilgisayarın başında olduğumdan dolayı başka şeylerle ilgileniyordum, onun için de zaman olmuyordu.” (Ö16)

“Yani çoğunu takip ettim. (Takip edemediğinde ne oldu?) Saatini kaçırmış oldum, bazen de internet sorunu oldu.” (Ö32)

Öğrencilere “EBA TV’yi takip ettin mi?” sorusu yönlendirilmiştir. 11 öğrenci EBA TV’den dersleri takip ettiklerini, Tablo 4’te görüldüğü gibi 29 öğrenci ise takip etmediğini belirtmiştir. Öğrenciler EBA TV’den dersleri takip ederken sıkıldıklarını, anlamadıkları kısımları soramadıklarını, oradaki derslerin kendi öğretmenlerinin canlı derslerde anlattığı kadar anlaşılır olmadığını ve dikkatlerini toplayarak televizyondan dersi takip etmenin daha zor olduğunu belirtmişlerdir.

“Birazcık takip ettim ama daha sonrasında yani size soru soran veya size şey yapan biri olmadığı için çok sıkıcı oluyor. Veyahut da orada mayışyorsun ister istemez. Normal mesela canlı derste karşında hoca var, sana her an soru sorabilir, dikkatinin orada olması lazım. Veyahut da anlamadığın yerde sorabilirsin ama EBA TV’de soru soracak olsan soracak kişinin yok. Veyahut da anlamadığın bir yer olsa burayı tekrar eder misiniz diyeceğin biri yok. O yüzden EBA TV benim için o kadar şey olmadı. Birde ders saatleri genellikle EBA TV ile çakışıyordu, ben de normal uzaktan eğitimi (canlı dersleri kastediyor) seçmiştim o zaman.” (Ö2)

“Başlarda ediyordum, sonra etmemeye başladım. (Neden, orada ki içerikleri sevmedin mi ya da öğretmenlere mi alışamadın?) Sıkılıyordum, dinleyesim gelmiyordu.” (Ö20)

“Hayır. (Onu neden tercih etmedin?) Hocam sıkıcıydı biraz.” (Ö18)

“Karantinanın başlarında yaklaşık bir ay kadar takip ettim, sonrasında canlı derslere katılarak onu bıraktım. (Oradaki dersler nasıl, verimli olmadığını mı düşündün?) Evet, verimli olmadığını düşündüm, çünkü anlayamadığımız konuyu veya anlayamadığımız noktayı soramıyoruz. Hani çünkü online değil, önceden hazırlanmış, yapılmış bir şey, o yüzden.” (Ö22)

“Onu hiç anlamadım. En iyisi kendi hocalarımın yaptığıydı, yani bir iki kere baktım sadece televizyondakine.” (Ö31)

“Yok, hayır, çünkü online derslerle çakışıyordu, okulun dersleri ile çakışıyordu. Ondan dolayı takip edemedim. (Çakışmadığı süreçte neden takip edemedin?) Dediğim gibi hem iletişim kuramadığım için, hocalara soramıyorsun tvden, hem de dersimi dinlemişim zaten veya daha sonrasında istediğim kanallardan istediğim, sadece eksik olan bilgime de ulaştığım için çok fazla gerek duymadım.” (Ö3)

Öğrencilere “Canlı derslere ne sıklıkla katıldın?” sorusu yönlendirilmiştir. Dört öğrenci matematik dersine diğer derslere göre daha fazla katılım sağlamalarına rağmen derslere düzenli olarak devam etmediğini belirtmiştir. Bir öğrenci internet bağlantılarının olmaması sebebiyle başlarda derslere devam edememesine rağmen daha sonra devam edebildiğini, diğer bir öğrenci ise başlarda devam etmesine rağmen daha sonra sınav olmayacakları için rahatlık hissettiğini ve derslere girmediklerini paylaşmıştır. 34 öğrenci ise genel olarak derslere katıldıklarını fakat bazı günler ders esnasında başka şeylerle ilgilenebildiklerini veya uzanarak ders dinleyebildiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler derslere katılım sağlamasına rağmen öğrencilerin aktif katılımının sağlanamadığı belirlenmiştir. Burada görüşme yapılan öğrencilerin öğretmenlerinin değerlendirmeleri ile zaten derse devam eden öğrenciler arasından seçildikleri dikkate alınmalıdır. Bu bölüm “Öğrencilerin Kullandıkları Teknolojik Araçlar” bölümündeki öğrenci söylemleri ile de ilişkilidir.

“Günde bir iki derse giremiyordum.” (Ö4)

“Yani normal. Çok kullanamadığım zamanlarda oldu. Hep evde olduğumdan işlerim falan çıkıyordu. Okulda, derste olduğu kadar ilgilenemiyordum, mesela dersteysen bir işim çıkıyor, gitmem gerekiyor iki dakika, hoca yeni konuya falan geçerse sıkıntı çıkıyordu; anlamıyordum.” (Ö28)

“İkisinde de. Bazı günler çok sıkılıyordum ya da mesela dikkatim dağılıyordu, telefonda falan oyuna bir şeye giriyordum o zaman katılamıyordum. Özel durumlarda da katılamadığım oldu.” (Ö9)

Öğrencilere “Hangi durumlarda canlı derslere katılamadın? Sıkıldığın, yorulduğun ya da canın istemediği için mi yoksa özel sebeplerle mi katılamadın?” sorusu yönlendirilmiştir. 27 öğrenci canlı derslere hastalık, hastane randevusu, misafir gelmesi veya aile ile piknik, tatil, misafirlik gibi programlara katılmak ya da elektrik kesintisi ve internet bağlantısı sorunları gibi özel sebeplerle katılamadıkları zamanlar olduğunu belirtmiştir. Tablo 4’te görüldüğü gibi 13 öğrenci ise dikkatinin dağıldığını,

yorulduğunu, sıkıldığı ve canının istemediği zamanlarda, uykudan kalkmak istememe gibi sebeplerle derslere katılamadığını belirtmiştir. Öğrencilerin düzenli şekilde canlı derslere katılamadığı belirlenmiştir.

“Bir yere gezmeye gidiyorduk. Mesela, pikniğe olsun, bir yere olsun, o zaman katılamıyordum, denize falan olsun, deniz kenarı olsun. Gezme olduğu zaman girmiyordum hocam.” (Ö1)

“Tabi ki özel sebepler oldu ama bazı durumlarda da yorulduğum için veya o gün derse katılmak istemediğim için katılmadığım zamanlarda oldu.” (Ö3)

“Sıkıldığım, yorulduğum zaman. Ya da sabah kalkamadığımda ilk derse giremiyordum.” (Ö4)

“Uyanamadığım zamanlar girmemişim. Birde bazı sıkıcı dersler vardı, onlara arada girmedim. Çoğu zaman girmiştik ama arada bir girmediklerimiz de olmuştu.” (Ö5)

“Hiç girmediyim olmadı, ama beş on dakika önce çıktığım oldu; o da ya müsait olmadıyım da ya da çok kafam almıyordu o zaman, yorgun hissettiğimde de diyebiliriz, özel sebepte diyebiliriz.” (Ö6)

“Bazen uyuyakaldığım zamanlar oldu, hani geç kalktım. Bazen bağlantı sorunu oldu internette, birden fazla kişi girince kasiyordu. Yani bu tür nedenlerden...” (Ö10)

“Ya hocam. Genelde uyanamıyordum sabahları, sabahları uyanamadığımda katılamıyordum, öbürkülerin hepsine katılıyordum. Yine çok hastalık bir durum oluyordu.” (Ö12)

“Özel sebepler de vardı hocam. Canım istemediğinde de girmedim birkaç derse günde.” (Ö21)

Öğrencilere “Uzaktan matematik eğitimi sürecinde zamanı doğru ve etkili kullanabildin mi?” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 4’te görüldüğü gibi 22 öğrenci uzaktan matematik eğitimi sürecinde zamanı doğru ve etkili kullanamadıklarını belirtmiştir. Öğrenciler uzun süre ekrana bakmanın göz yorduğunu ve bir süre sonra dikkatlerinin dağıldığını (Ö1, Ö4, Ö22, Ö37) ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler dikkatlerinin dağılmasında öğretmenlerin çocuklarının seslerinin (Ö4), bildirim ve mesaj seslerinin (Ö4), bir süre sonra rahatlık hissetmelerinin (Ö5) ve internet sorunlarının (Ö15) etkili olduğunu paylaşmışlardır. Öğrenciler okuldaki gibi düzenli ve programlı olamadıklarını (Ö9, Ö21, Ö28), daha önce uzaktan eğitim deneyimlerinin olmaması sebebiyle zorlandıklarını (Ö8), ekran önünde ders ciddiyetini sağlayamadıklarını (Ö3), fakat sürecin sonuna doğru alıştıklarını belirtmişlerdir.

“Hayır. (Neden kullanamadın, çok fazla ders olduğu için mi?) Evet öyle, bir de böyle saatlerce ekrana bakmak insanın gözünü yoruyor, bir müddet sonra dinleyemiyorsun, dikkatin dağılıyor. (Evet, bu da bazı derslere girip bazı derslere girmemeye sebep oluyor, değil mi?) Evet.” (Ö1)

“İlk zamanlar alışması zor olduğu için sabahın ilk derslerine biraz katılamıyordum, o ciddiyeti sağlayamıyordum; ama daha sonra zaman ilerledikçe insan biraz daha fazla alışmaya başladı bu duruma; sonra daha iyi düzene girdi.” (Ö3)

“Ben öyle düşünmüyorum, yani kullanamadım. (Zamanı etkili kullanmanın önündeki en büyük engel, zaten online eğitim olduğu için elinde tablet ve bilgisayar var; başka şeylere mi bakmak?) Aynen, evet, dikkat dağınıklığı oluyordu, kafamız bir yerlere gidiyordu. (Ya da bildirim gelmesi mesela) Aynen, evet, şey oluyordu: öğretmenlerin çocukları falan da oluyor ya hani o sesler, bildirim, mesaj gelmesi, çok fazla dikkat dağılıyordu.” (Ö4)

“Yani evde olunca birazcık daha salmışım ben, çokta etkili kullanmadım.” (Ö5)

“Zannetmiyorum. Çünkü tecrübe etmediğim bir şeydi ve zorlandım, sonlara doğru biraz daha alıştım. Ama yani alışana kadar geçmişti iş çoktan.” (Ö8)

“Kullanamadım. (Neden kullanamadın, ev modunda olduğun için mi?) Evet. Böyle bir düzen yoktu, mesela okul olduğunda şimdi mesela sabah erkenden kalkıyoruz ama evde olduğunda böyle olmuyor. Yataktan kalktığım gibi giriyordum derse.” (Ö9)

“Derslere katıldım da son zamanlara doğru çok katılmadım.” (Ö11)

“Genelde yani elektronik aletlerle geçtiği için kullanamadım. (Uzaktan eğitim bilgisayarla başka şeylerde yaptığımız için hem faydalı hem zararlı gibi olmuş oldu, öyle mi?) Evet.” (Ö16)

4.2.2. Uzaktan eğitim materyallerine ilişkin bulgular. Araştırmaya katılan gönüllü öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda oluşturulan ikinci kategori uzaktan eğitim materyalleridir. Bu kategori öğrencilerin kullandıkları teknolojik cihazlar, internet bağlantıları, matematik dersi dokümanlarına rahat ulaşabilmeleri ve ulaştıkları dokümanların anlaşılabilirliği ile ilişkili verdikleri cevapların içerik analizi ile oluşturulmuştur. Tablo 5’te uzaktan eğitim materyalleri kategorisinde yer alan kodlar sunulmuştur. Bununla birlikte bu kodları ortaya çıkaran söylemlere yer verilmiştir.

Tablo 5.

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin UE Materyallerine İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
UE materyalleri	Satın alınan teknolojik cihazlar	Bilgisayar aldı	5	12,5
		Tablet aldı	7	17,5
		Telefon ve bilgisayar aldı	2	5
		Telefon ve tablet aldı	1	2,5
		Bilgisayar ve fotokopi makinesi aldı	1	2,5
		Telefon aldı	1	2,5
	Yeterli internet bağlantısı	Bağlantı vardı	23	57,5
		Bağlantı yoktu	8	20

	Paket arttırdı	9	22,5
Kullanılan teknolojik araçlar	Bilgisayar	17	42,5
	Telefon	10	25
	Bilgisayar-telefon	4	10
	Tablet	8	20
	Tablet-telefon	1	2,5
Ders dokümanları	Ders dokümanlarına rahat ulaşabildi	35	87,5
	Ders dokümanlarını anlaşılır bulmama	19	47,5
	Ders dokümanlarını kısmen anlaşılır bulma	5	12,5
	Ders dokümanlarını anlaşılır bulma	16	40

Öğrencilere “Uzaktan eğitim sürecinde herhangi bir teknolojik araç aldınız mı?” sorusu yönlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık olarak yarısı uzaktan eğitim sürecinde derslerine katılım sağlayabilmek için yeni teknolojik cihaza ihtiyaç duymuştur. 23 öğrenci uzaktan eğitim sürecinde herhangi bir yeni teknolojik cihaz almadıklarını belirtmiştir. Beş öğrenci bilgisayar aldıklarını, yedi öğrenci tablet aldıklarını, iki öğrenci telefon ve bilgisayar aldıklarını, bir öğrenci telefon ve tablet aldıklarını, bir öğrenci bilgisayar ve fotokopi makinesi aldıklarını ve bir öğrenci telefon aldıklarını paylaşmıştır.

“Evet. Bilgisayar aldık.” (Ö8)

“Telefon alındı hocam, bilgisayar da alındı.” (Ö11)

“Telefon aldık, bir de tablet aldık.” (Ö18)

“Hayır. Evde zaten yeterince araç vardı, onları kullandık.” (Ö39)

Öğrencilere “Uzaktan eğitim sürecinden önce internet kullanıyor muydunuz? Kullanıyorsanız kullandığınız pakette bir değişim oldu mu?” sorusu yönlendirildi. Pandemi sürecinde eğitime devam edebilmek için araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık olarak yarısı internet bağlatmak ya da kullandığı internet paketini artırmak zorunda kaldığını ifade etmiştir. Tablo 5 incelendiğinde uzaktan eğitim sürecinde 23 öğrenci evinde internet bağlantısı olduğunu, 8 öğrenci uzaktan eğitim sürecinde evine internet bağlattığını, dokuz öğrenci ise evlerinde kullanmakta oldukları internet paketini artırdıklarını belirtmiştir.

“Telefonda kullanıyorduk, evimizde yoktu, evet arttırdık. Yani şey oldu, daha çok bakmama şey oldu biraz. (Ders için arttırdınız ama başka şeylere de bakmaya sebep oldu öyle mi?) Aynen öyle oldu.” (Ö5)

“Kota arttırdık. 3 kişi (kardeşlerini kastediyor) aynı anda zoom’a bağlanınca internet çekmiyordu.” (Ö8)

“Sınırsız internet yoktu, sınırsız internet aldık.” (Ö9)

“Hayır, kullanmıyorduk. Uzaktan eğitimle başladı zaten internet alışkanlığı. (İnternet bağlatmak başka şeylere de girdiğin için dikkatini etkiledi mi?) Evet. (Nelere girdin, neler engelledi?) Mesela youtube’da ki ders videoları var, ne bileyim insan sonra sıkılıyor müzik dinlemek istiyor, öyle, film gibi.” (Ö10)

“Önceden yoktu, sonradan bağlattık.” (Ö11)

“Evde yoktu, telefonda vardı; eve de aldık hocam.” (Ö13)

“İnternet vardı, ama babam paketi artırdı, yetmiyordu artık.” (Ö15)

Öğrencilere “Canlı derslere daha çok hangi teknolojik araç ile katıldın?” sorusu yönlendirildi. Tablo 5 incelendiğinde 17 öğrenci bilgisayar, 10 öğrenci telefon, dört öğrenci hem bilgisayar hem de telefon, sekiz öğrenci tablet ve bir öğrenci hem tablet hem de telefon ile derslere katıldıklarını belirtmiştir. Bazı öğrenciler (Ö1, Ö40) telefon ile uzaktan matematik derslerine katılmanın daha pratik olduğunu, bilgisayara uzaktan eğitimde ihtiyaç duyduğu programları yüklemekte zorlandığı için telefon ile derslere katıldığını paylaşmıştır. Derslere telefon ile katılan bazı öğrenciler (Ö7, Ö29, Ö35, Ö39, Ö40) ise masa başında dinlemenin daha verimli olduğunu düşünmelerine rağmen uzanarak dersleri takip ettiklerini ve uykularının geldiğini, dikkatlerinin dağıldığını belirtmişlerdir.

“Bilgisayar ile, telefon ile. EBA’ya bilgisayardan, zoom’a telefondan. Bilgisayara zoom yüklenmiyordu, ama EBA google’dan açılıyordu o yüzden bilgisayardan giriyordum. (Bilgisayara bazı programları yüklemekte zorlandın o zaman.) Aynen.” (Ö1)

“Telefon. Uzanarak da takip ettiğim oldu. Yani karışık. (Bu verimliliğini azalttı mı?) Evet, azalttı. Masaya oturarak daha verimli oluyordu.” (Ö7)

“Tabletim ile. Genellikle masamda yaptım, daha düzenli bir ortamım olması için; ama bazen de üşengeçlikten, rahatlık açısından yatakta da dinlemişliğim var.” (Ö29)

“Bilgisayar, telefon. Masa başında dinledim, gezerek de dinliyordum. (İkisi arasında verimlilik farkı var mı?) Yani var.” (Ö35)

“Telefonla katıldım genelde. O daha pratik oluyordu. Genelde uzanarak dinledim ama bazen de oturarak izledim. (Sence verimliliği etkiliyor mu uzanarak takip etmek) Uzanarak dersi takip etmek yani uykum falan geliyor hocaların sesinden. Oturarak dersi dinlediğimde daha verimli oluyor, daha dikkatli dinliyorsun.” (Ö40)

Öğrencilere “Uzaktan eğitim sürecinde matematik ders dokümanlarına rahat ulaşabildin mi?” sorusu yönlendirildi. 36 öğrenci uzaktan eğitim sürecinde matematik

dersi dokümanlarına rahatlıkla ulaşabildiğini belirtmiştir. Dört öğrenci ise uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları ders dokümanlarının yetersiz olduğunu belirtmiştir.

“Evet, onlara rahatlıkla ulaştık; vardı yani hepsi.” (Ö11)

“Evet, ulaşabildim. Hem sosyal medya olsun hem de kitaplar olsun daha kolaydı.” (Ö15)

“Evet, hepsine rahatça ulaştım.” (Ö23)

Öğrencilere “Matematik dersi dokümanlarını yeterli ve anlaşılır mıydı?” sorusu yönlendirildi. Tablo 5 incelendiğinde 16 öğrenci uzaktan eğitim sürecinde ulaştıkları ders dokümanlarının anlaşılır olduğunu, beş öğrenci ise matematik konularını kısmen anlayabildiklerini paylaşmışlardır. Tablo 5’te görüldüğü gibi 19 öğrenci de süreçte ulaştıkları matematik dersi dokümanlarını anlamakta zorlandıklarını, öğretmen desteğine ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Evde yakınlarından destek alan öğrenciler ise matematik dersi dokümanlarını anlamada zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir.

“Yok, hayır, çok yeterli değildi; verimli değildi; 8.sınıfımız çöp oldu.” (Ö4)

“Yine öğretmenle daha iyi oluyor tabi, tam anlaşılmıyor.” (Ö7)

“Yanımda anlatan biri olsaydı, okulda olsaydım daha iyi anlardım ama yine elimden geldiğince anlamaya çalıştım.” (Ö8)

“Evet. Mesela test kitabından çözüyordum, internet üzerinden videolar izliyordum, faydalıydı. (Öğretmen olmadan anlamak kolay oldu mu?) Hayır. O biraz daha zor oldu, çünkü internettekiler hızlı bir şekilde anlattığı için, hani siz öğretiyorsunuz onlar da hızlı bir şekilde tekrar yaptığı için çok fazla derine inmiyorlar ve çok fazla da kalıcı ve anlaşılır olmuyor. O yüzden çok fazla anlayamadım.” (Ö14)

“Daha doğrusu diyeyim hocam, öğretmen olmadan anlayamadım.” (Ö19)

“Öğretmen olmadan anlamakta biraz zorlandım ama dokümanları hoca'nın attıkları ile yazarak kapattım.” (Ö28)

“Aslında anlaşılabilirdi, çünkü benim babam da öğretmen hani ona da soruyordum ben, o da anlatıyordu zaten. O yüzden benim için pek zorlamadı beni online eğitim.” (Ö33)

“Hoca da anlatınca daha iyi kavradım konuyu, biraz da test çözünce.” (Ö40)

4.2.3. Öğrencilerin motivasyonuna/dikkatine ilişkin bulgular. Araştırmaya

katılan öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda oluşturulan üçüncü kategori motivasyon/dikkattir. Bu kategori öğrencilerin uzaktan matematik öğrenme sürecinde nasıl motivasyon sağladıklarına dair söylemlerini içerik analizi ile

oluşturulmuştur. Tablo 6’da motivasyon/dikkat kategorisinde yer alan kodlar sunulmuştur. Bununla birlikte bu kodları destekleyen söylemlere yer verilmiştir.

Tablo 6.

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Motivasyonuna/Dikkatine İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
Motivasyon	Dikkatini verememe	Motivasyon düşük	33	82,5
		İletişim eksikliği	32	80

Öğrencilere “Matematiği uzaktan öğrenirken motivasyonunu ve dikkatini nasıl sağladın? Uzaktan eğitim motivasyon ve dikkatini nasıl etkiledi? (Çalışma ortamı mı düzenledin? Plan mı yaptın? Sabah kalkıp okul gibi devam mı ettin?)” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 6’da görüldüğü gibi altı öğrenci haricinde öğrencilerin büyük bir bölümü (n=33) matematiği uzaktan öğrenirken motivasyon ve dikkatini sağlayamadığını belirtmiştir. Öğrenciler yüz yüze eğitime göre motivasyonlarının düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler ise yüz yüze eğitimde düzenli olarak kahvaltı yapmalarına rağmen, uzaktan eğitimde zaman zaman kahvaltı yapmadan derse başladıklarını, uyku düzenlerinin bozulduğunu paylaşmışlardır. Ailesi destek olan öğrencilerin derse katılımlarının daha kolay olduğu, öğrencilerin motivasyon sağlamak için ajanda tutup dersler için telefonlarına hatırlatmalar kurdukları, ileri ki yaşantılarını düşünerek okul gibi kalkıp planlı olarak derslere katıldıkları, anlamadıkları kısımlarda öğretmenleri ile iletişim kurdukları öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Öğrencilerin motivasyonlarını etkileyen unsurların belli bir odağı olmadığı için farklı öğrenci söylemlerinden örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

“Mesela hocam okulda olsa hani rakiplerim çalışıyor der sen de çalışırsın ama online eğitimde öyle bir şey olmuyordu. Kimse kimseyi görmediği için çok bir motivasyon sağlayamıyordum. Ben de ders çalışayım hadi gaza gelim falan olmuyordu, o yüzden kötü etkiledi motivasyonumu. Motivasyon artırmak için işte hani yazılılar var en azından onlara çalışayım işte diye çalıştım. Sınav var, motivasyonun yükselsin ders çalışayım gibi oldu.”
(Ö17)

“Normalde olsa okulda olsa dikkatin uyanık olur, çünkü karşında hoca var, farkındasın bununda; ama uzaktan eğitimde olduğumuz zaman ister istemez uykun geliyor, mayışıyorsun bir süreden sonra. Mesela kalktığımda canlı dersim var, kalkma süremi ona göre ayarlıyordum; işte kahvaltıyı yapıyordum hocam, vayahut da biraz geç mi uyandım, hemen

ders mi var, derse giriyordum daha sonra kahvaltı yapıyordum. Derste ilgimi çekecek bir konu olursa genelde çok yani dikkatim orada oluyordu, diğer şeyleri duymuyordum mesela. Ama o kadar dikkatimi çekmeyen veya bildiğim bir konu olursa birazcık mayışıyordum.” (Ö2)

“İlk zamanlar tabii ki dikkatim çok dağınıktı ama daha sonra evde de eğitim görmem gerektiğini anladığım için biraz daha odaklandım ve biraz daha dikkat etmeye çalıştım her konuda, odamı daha şey yaptım, derse hazırlıklı yaptım, kendimi de aynı şekilde, bu şekil.” (Ö3)

“Sabah kalkıp okul gibi devam etmedim. Bazı dersleri yatarak izliyordum, böyle yani önem vermediğim dersleri yatarak izliyordum. Programım vardı. Sürekli bir yerlere post-it (not kağıdı) yapıştırdım. Daha böyle sık zaman geçirdiğim yerlere post-it yapıştırdım. Bu şekil konu tekrarı yapmaya çalıştım. (Sabah uyanınca derse girmek istemezsin ya seni matematik dersinin başına iten güç neydi?) Annemin çağırması olabilir. (Yani velin destek oldu bu süreçte) Aynen, evet.” (Ö4)

“Sabah kalkıp okul gibi devam ettiğimde oldu ama böyle çok şey olduğunda uyuyarak falan yatakta girdiğim de olmuştu. Ama yani bir okul düzeni sağlanmıyordu evde. Hani kafam nasıl eserse öyle yapıyor gibiydim. Arada derste telefondan bir şey gelirse onlara bakıyordum, okuldaki gibi olmamıştı yani. Okulda olsa bakamıyordum. O yüzden biraz şey olmuştu yani, tam bir disiplinim yoktu yani.” (Ö5)

“Aslında yani şöyle diyeyim, çok düşürdü bazen; bu soruyu niye yapamıyorum gibisinden ama bir soruyu çözebildiğin zaman ise çok fazla motive oluyorum. Hani değişiyor. Okul gibi, arkadaşlarla haberleşip öyle devam etmeye çalıştık, birbirimizi şey yapıp. (Yani arkadaşlarınla buluşalım, girelim diyerek motivasyonunu artırmış oldun) Aynen, evet. Daha çok birbirimizi motive ettik arkadaş çevresi olarak. Dinleyelim şey olsun gibisinden. Planlı çalışmak diyebiliriz, onlarla beraber planladık. Birbirimizle yarışma da diyebiliriz, o beni geçer ya da ben onu geçerim gibisinden. (Bir de sınav senesiydi zaten.) Evet, aynen.” (Ö6)

“Daha çok kitaplarımı masaya koyup bir ders ortamı hazırlamak daha çok motive etti beni. (Sabah kalkınca seni dersin başına ne iteledi?) Mecbur olmam iteledi açıkçası. (Veli desteği aldın mı, seni takip ettiler mi, teşvik ettiler mi?) Evet.” (Ö7)

(Sen buna cevap verdin aslında biraz, yüz yüze de daha iyiydi dedin.) “Evet, öyleydi. Çünkü mesela bir sorum olduğunda direk yüz yüze görüşmek daha iyi geliyordu açıkçası. Uzaktana geçince öyle bir şansım pek olmadı. Okul açıkken her zaman kahvaltı yapardım ama uzaktan eğitimdeyken bazen yapmazdım, çünkü hem uyku düzenim bozulmuştu hem yani öyle.” (Ö8)

“Genelde sağlayamadım ama sağlayacağım zamanlarda da yani çalışma ortamımı değiştirerek sürekli mesela o tarz şeyler yaptım. (Farklı farklı ortamlarda girerek sıkıcılığı gidermeye çalıştım.) Evet. (Senin motivasyonun ne?) Sene sonunda karnemin düşük gelmemesi için. (Velin destek oldu mu?) Oldu. (Onlar dersin başına otur diye teşvik etti mi?) Evet. Annem sürekli şey yapar zaten. Sabah falan beni uyandırıyor babam falan.” (Ö9)

“Yine sabah kalkıp aynı okul saati gibi bekliyorsun hocayı, şey yapıyorsun, yani planlı bir şekilde ilerlemeye çalıştım bazı giremediklerim olsa da.” (Ö10)

“Matematik önemli diye katılıyorduk. Yüz yüze de arkadaşların falan da olduğundan eğlenceli oluyor ama bunda, canlı derste daha sıkıcı geçiyor bana göre yani dikkatte daha az oluyor bence. (Dikkat süren azdı.) Evet.” (Ö11)

“Yani hocam ben sabah kalkıp masa başında ders çalıştım sürekli, yani nasıl diyeyim size derslerde sürekli masa başındaydım, bir ders ortamım vardı yani, ders çalışma ortamım; ders bitince de zaten masadan kalkıyordum. (Yani çalışma ortamı düzenlemiştin) Aynen öyle. (Seninle ikimiz bile ders yapmıştık, ailen destekliyor muydu?) Evet, hocam, çok destekliyordu annemgil babamgil, sürekli derse gir falan diyordu derse girmedeğimde.” (Ö12)

“Uzaktan eğitim motivasyon ve dikkatimi bence düşürdü, ama ailem olsun çevremdekiler olsun motivasyonumu yükseltmeye çalıştılar. Sabah kalkıp okul gibi devam ettim. Planımı falan da yaptım. Daha çok ablamla birlikte uyguladık planımı. Ortamımı hazırlıyorlardı, ben sadece geçip dersimi dinliyordum.” (Ö15)

“Biraz bizi, dikkatimizi falan sarstı ama yani o an orada sessiz bir ortamda veya odaklanarak dikkatimizi çekecek bir şey olmayarak tam ekrana odaklanarak dinlemeye çalıştım. (Peki, bunu nasıl yaptın?) Ajanda tuttum, ajandanın saatlerine göre telefonuma alarmlar kurdum işte sonra ajandanın planlarını görebileceğim kısımlara astım. (Dersin başına ailen mi oturttu?) Kendi isteğimle oturdum. (Sabah uyandığında uyuklu halinle derse girmek istemediğinde neyi düşünerek o dersin başına oturabildin, seni ne motive etti?) Yani bir şeyleri başarmak için çabalamam gerektiği, azim olmadan bir şeyleri elde edemeyeceğimi düşünerek kendimi motive ettim.” (Ö22)

“Yani olumsuz yönde etkiledi. Dikkatim sürekli dağınıktı böyle bilgisayara bakmaktan göz numaram artmıştı, ekrana bakmaktan. (Seni ailen mi teşvik etti, kendin mi?) Ailem teşvik etti, kendim de giriyordum. İlerde güzel bir meslek sahibi olmam. Sabah kalkıp okul gibi devam ettim. Sesin gelmediği bir odaya geçtim, kulaklık falan taktım. Öyle.” (Ö23)

“Dikkati biraz uzaklaştırıyor. Ben geleceğime etkisi olduğundan dolayı, ben onu çalıştım yani. Geleceğim için çalıştım hep, ondan motivasyonlu ve dikkatli davrandım. Sabah kalkıp kahvaltımı yapıyordum, direk dersin başına geçiyordum, kaçırmamaya çalışıyordum, dakikasında olmaya çalışıyordum. Okul gibi yani.” (Ö28)

“Daha çok sınıf ortamı gibi bir yer yaparak, mesela önüme dikkatimi çekecek eşyalar değil de normal düz bir alanda, yanımda yiyecek içecek olmadan, tam böyle sınıf ortamındaymış gibi yaparak daha iyi işledim derslerimi. (Yani çalışma ortamı düzenledin, değil mi?) Aynen öyle. (Peki, plan yaptın mı?) Evet, düzenli o şekilde programlı ilerledim genellikle. (Peki, sabah uyanırsın derse girmek istemezsin ya) Evet, öyle çok oldu. (Peki, seni ailen mi destekleyip teşvik etti derse girmen yönünde, kendin mi bunu istedin, başardın?) İkisi de oldu tabii ki de ama hani benim dersleri ve ileri ki zamanlarım için yardımcı oldular, sorun olmadı yani.” (Ö29)

“Ya şöyle, hocayı anlamadığım zaman, nasıl desem, hocaya kendim ayrı şey yapamadığımda, dinleyemediğimde, ders bittiğinde hocaya özel olarak mesaj atıyordum işte, anlayamadığım konuları tekrar hocaya atıyordum, hoca bana geri anlatıyordu. Ara sıra girmek istemediğim zamanlar oldu, ama yine de aksatmadım çok. Konulardan geri kalmak istemedim, çünkü ileride zorluk çekeceğimi düşündüm. Ya şöyle program yapıyordum, programda derslere giriyordum, neden, çünkü ileride sıkıntı çekeceğimi düşünüyordum ve anlamayacağımı, baştan başlamak yerine bir sefer başlayacağımı düşündüm, erkenden kalkıp hazırlanıp derse oturuyordum.” (Ö37)

“Çok dikkat veremedim aslında yani anlattığım gibi, ne bileyim kafa ağrılarından falan çok dikkat veremedim. Ama anlamaya çalıştım, gayret ettim. Çok düzenliydim, bilgisayarın veya tabletin karşısına geçtim, erkenden uyandım yani saatine göre uyandım, hazırlandım, kitaplarımı hazırladım, öyle kitapları, önüme de tabletin veya bilgisayarın önüne oturdum o şekilde. Kendim oturabildim ama son zamanlarda biraz sıkılmaya başladık o zamanlar da aile zoruyla. Yani birazcık da matematiği severim ilkokuldan beri iyidir yani. Bütün derslere girmeyi düşündüm, çünkü buna girmek zorunlu gibi tuttum kendimi.” (Ö38)

Öğrencilere “Uzaktan matematik öğrenme sürecinde öğretmenlerinle ya da arkadaşlarıyla iletişim problemi ya da iletişim eksikliği hissettin mi?” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 6’da görüldüğü gibi uzaktan matematik öğrenme sürecinde 32 öğrenci okulu özlediğini, öğretmenleri ve arkadaşları ile iletişim eksikliği hissettiğini belirtmiştir.

İletişim kuruyorduk sınıf gruplarından falan öğretmenlerle falan ama yüz yüze eğitimdeki kadar değildi. Mesela şimdi hepimiz arkadaş gibiyiz ama uzaktan eğitimde birbirimizi hiç tanıyamamışız meğer onu fark ettim.” (Ö9)

“Okulu özledim hocam. Yüz yüze iletişimi de özledim.” (Ö18)

“Hocam bana iki sene önce deseler okulu özleyeceksin, inanmazdım hocam da, corona bize bunu sert bir şekilde öğretti.” (Ö19)

“Hissettim tabii ki daha arkadaş ortamım veya hocalarla olan iletişimimiz daha düşüktü, ondan daha güzel oluyor yüz yüze.” (Ö29)

“Okulu özledim. Arkadaşlarımla olmak falan, onlarda anlamadığımda yardım ediyor, soruyorum. Mesela defterde hızlıca eksik yazıyorum, onlardan alıyorum falan. Hoca anlamadığımda etkinlik yapıyor, öyle anlatıyor, gülüyoruz, konuşuyoruz falan daha iyi.” (Ö28)

Evet, baya özledim hani artık dedim bundan sonra okula hiç laf etmeyeceğim, hiç okulu sevmiyorum demeyeceğim, dedim.” (Ö33)

4.2.4. Uzaktan eğitimde öğrenme sürecine ilişkin bulgular. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerden oluşturulan dördüncü kategori öğrenme sürecidir.

Öğrenme süreci kategorisi öğrencilerin uzaktan matematik derslerinin anlaşılabilirliğine dair açıklamaları, öğrencilerin bireysel öğrenme yönünün gelişimine yönelik gözlemleri, uzaktan eğitim sürecinde ders dışı zamanlarda matematik öğrenme ile ilgili görüşleri ve uzaktan matematik eğitimi sürecine ilişkin önerilerinin içerik analizi ile oluşturulmuştur. Tablo 7’de öğrenme süreci kategorisinde yer alan kodlar sunulmuştur. Bununla birlikte bu kodları ortaya çıkaran öğrenci ifadelerine yer verilmiştir.

Tablo 7.

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin UE’de Öğrenme Sürecine İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
Öğrenme süreci	UE’de matematik öğrenme	Uzaktan matematik kısmen anlaşılır	21	52,5
		Uzaktan matematik anlaşılır	14	35
		Uzaktan matematik anlaşılır değil	5	12,5
		Matematik dersi diğer derslerden zor	28	70
		Sayısal derslerde zorlanma	36	90
		Bireysel öğrenme yönü gelişmedi	17	42,5
		Kendi hızında öğrenme	24	60
		Öğretmenden yardım alabilme	33	82,5
		Öğrenme amaçlı sosyal medya kullanma	38	95
	Ders saati dışında matematik öğrenme	Çalışma yapmama	3	7,5
		Video izleme	6	15
		Ders tekrarı yapma-test çözme-ödev yapma	31	77,5
	Öneriler	UE yüz yüze desteklenmeli	5	12,5
		Donanım desteği sağlanmalı	3	7,5
		Öğrenci katılımı artırılmalı	2	5
		Etkinlikler yapılmalı	2	5
		Kameralar açtırılmalı	1	2,5
		Dersler kısaltılmalı	1	2,5
	UME öneriler	Ödevler kontrol edilmeli	4	10
		Öğrenciler aktif hale getilmeli	6	15
		Oyun-yarışma-eğlenceli aktiviteler olmalı	3	7,5
		Öğrenci katılımı ile sınıf ortamı yakalanmalı	1	2,5
		Matematik dersi yüz yüze olmalı	36	90
		Yüz yüze ek uzaktan matematik olmalı	30	75

Öğrencilere “Matematik canlı derslerinde konuları anlayabildin mi?” sorusu yönlendirilmiştir. Öğrencilere matematik canlı derslerinde konuları anlayıp anlamadıkları sorulmuştur. Tablo 7’de görüldüğü gibi 14 öğrenci konuları anladığını,

beş öğrenci hiç anlayamadığını, 21 öğrenci ise matematik derslerini kısmen anlayabildiğini, konudan konuya değişen bir şekilde bazı konuları anlamadıklarını ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler ise özellikle geometri konularını anlayamadıklarını paylaşmışlardır. Öğrenci ifadelerinden matematik dersinin yüz yüze eğitimde daha iyi anlaşıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

“Dikkatli dinleyip kendini verdiğin zaman anlıyorsun ama her zaman olmuyor ev ortamında olduğun için.” (Ö1)

“Evet, ama normal yüz yüze olan daha iyi. Bir de okulda konular daha iyi anlaşılıyor, ayrıca şöyle bir şey de var; canlı derste öğrenciler beraber derse katıldığında daha verimli oluyor.”(Ö2)

“Konudan konuya farklılık gösterdi, tabii ki yüz yüze eğitim gibi olmadı ama evde de destekledikçe daha iyi oldu. Daha önceden temeli olan konuları daha iyi ilerletebiliyorsun ama yeni öğrendiğin konuları evde çalışmadan biraz zor oluyor.” (Ö3)

“Konuları anlayabiliyorum ama çözemiyorum, pratiğe gelince yapamıyorum.” (Ö4)

“Her konu için değil yani mesela geometri konusu çok anlaşılmıyor, daha çok yüz yüze anlaşılan bir konu ama diğer konular anlaşılabilir.” (Ö6)

“Anlayamadım. Yani dersle alakalı değil aslında ama ekran karşısında olduğumuz için sürekli böyle dikkatim dağılıyordu, dinleseydim anlardım ama dinleyemedim; o şekilde.” (Ö9)

“Ya bazılarını tabii anladık ama yani sonuçta tam değil yani. Bazı konular gerçekten zordu yani. (Mesela hangi konular zordu?) Şu en son biz denklemlerdi galiba o sorular biraz zorlamıştı beni. Üçgenlerde biraz şey zorlanıyordum tabii. (Daha çok geometri konularını anlayamadın öyle mi?) Evet.” (Ö10)

“Konular, biraz anladım evet, yani evet anladım anladım; şimdi yüz yüze olmadığı için ne kadar iyi anladığımı şimdi nasıl söylesem bilmiyorum. Aslında bu benden de kaynaklı, herhalde biraz da çalışmadım öğrendikten sonra, o yüzden bir şey diyemeyeceğim evet. (Yani kalıcılık olmadı, öyle mi?) Evet. (Derste anladın ama kalıcı olmadı öyle mi) Evet derste anladım, yaptım mesela sizinle beraber yaptığımız soruları, önden giderken yapıyordum, sonra birazcık gerileme oldu, yani kalıcı olmadı. (Yüz yüze de nasıldı, testini çözmesen bile kalıcı mı oluyordu?) Yüz yüze de mesela hani sınıfta adapte olabiliyordum, evde kardeşimden dolayı pek fazla adapte olamıyordum, bu yüzden birde ekranda gözlerim çok fazla ağrıyordu. O yüzden pek fazla odaklanamıyordum. O yüzden de kaynaklanıyordu.” (Ö14)

“Evet, ama birazcık uykulu olduğum zamanlarda anlayamadığım oldu. (Derslerin uzun sürmesi mi uykulu olmana sebep oldu?) Erken kalkmamız.” (Ö16)

“Elimden geldiğince anlamaya çalıştım, anlamadıklarımı da tekrarla kapatmaya çalıştım. (Çok anlamadın ama yine de almaya çalıştın, öyle mi?) Evet.” (Ö28)

“Yani tam anlayamıyorsun, ama sonra evde tekrar ederek, test çözerek falan daha çok kavırıyorsun konuyu.” (Ö40)

Öğrencilere “Matematik dersi ile diğer dersleri uzaktan öğrenme açısından bir fark var mı?” sorusu yönlendirildi. Matematik dersi ile diğer dersleri uzaktan öğrenme açısından sekiz öğrenci bir fark olmadığını, 32 öğrenci ise fark olduğunu belirtmiştir. Fark olduğunu söyleyen 32 öğrenciden 28’i matematik dersinin diğer derslerden daha zor olduğunu ifade etmiştir. Tablo 7’de görüldüğü gibi 28 öğrenciden alınan cevaplarla “matematik dersi diğer derslerden daha zor” kodu oluşturulmuştur. Öğrenciler matematik dersinin zorluğunu; işlemlerin gösterilmesinin gerekmesi, diğer derslere göre daha ayrıntılı işlenmesinin gerekmesi, öğretmenle daha çok iletişime ihtiyaç duyulması ve zaman zaman soru sorulmasının gerekmesi ile ilişkilendirmişlerdir. Öğrenciler matematik dersinden yüz yüze daha çok verim alınabileceğini de ifade etmişlerdir.

“Evet var. Diğer dersler anlama konusundan daha kolay olduğu için diğer derslerden daha çok verim aldım. (Matematikte daha az verim aldın, çünkü zorlandığın için değil mi?) Hı hı.” (Ö2)

“Yani hocam var tabii ki. Canlı derslerdeyken çok el kaldırıp şunun şurasını anlayamadık, bunun burasını çözemedik, kafamız karıştı diyemiyoruz matematik dersinde. Ama daha çok sözel derslerde, daha basit olduğu için kafamız uyuyor ona kendimizi verebiliyoruz o tür şeylerde.” (Ö4)

“Tabii vardı. Orada sözel şeyler olduğu için daha rahat oluyordu, ama matematikte illa birinin anlatması şey olduğu için o yüzden biraz zorlanmıştım. (Yani matematikte illaki birinin anlatması gerekli diyorsun, öyle mi?) Aynen, yani bana göre öyleydi. Yüz yüze olunca illa bir farklı oluyor, telefonda olunca çok fazla odaklanamıyordum.” (Ö5)

“Tabii ki. Bir sözel dersle matematik çok farklı. Zaten sözel dersi dinleyerek anlayabiliyoruz ama sayısal daha çok görsel bir ders.” (Ö6)

“Var tabii. Matematik de yazı daha zor algılanıyor şey yapılıyor. (Neden sence daha zor algılanıyor matematik?) Çünkü diğer dersler söze dayalı olduğu için matematikte böyle daha çok örneklendirme istiyor, böyle hocayla göz teması kurmak istiyor şey yapmak istiyor o yüzden.” (Ö9)

“Uzaktan matematik zor biraz. (Neden matematik biraz daha zor sence?) Matematik biraz daha mantık istiyor, diğerleri biraz ezbere dayalı. Matematikte tamam formüller var ama yani bilmiyorum zorlanıyor insan yani. (Sözelleri ezberleyerek yapabildin ama matematiği ezberleyemedin, öyle mi?) Evet. Formülleri yerine koyamıyorsun anlamak gerekiyor.” (Ö10)

“Var hocam. Matematik daha zor hocam, öbürküler mesela deftere falan yazıyoruz, anlıyoruz da. Matematikte hani anlaması daha zor matematiği canlı dersten.” (Ö11)

“Evet. Bana göre hem anlaması uzaktan, uzaktan daha da zor, matematik daha zor gibi. Normal şekilde de zaten hani mantığını çözmek açısından düşündüğümüz zaman normal şekilde de mantığını çözmek zor ve uzaktan daha da zor oluyor.” (Ö22)

“Var. Matematik öğrenmek uzaktan eğitimde daha zor.” (Ö23)

“Bence var yani, matematiği daha ayrıntılı işlemen gerekiyor, hocaya daha çok konuşman, her küçük bir noktada soru sorman, işlemi göstermesi gerektiği için yüz yüze daha güzel oluyor.” (Ö29)

“Farklı. (Sence hangisi daha zorlayıcı?) Matematikte anlamazsan daha zorlayıcı oluyor, çünkü online oluyor ve istediğin zaman öğretmenine şey yapamıyorsun, gidip ona mesela aralarda ben bu soruyu nasıl yapacağım diye soramıyorsun. Türkçe’de illa ki birazcık zorlarsan daha kolay oluyor.” (Ö33)

Öğrencilere “Online eğitim sürecinde ders dışı zamanlarda matematik öğretmenlerinden yardım alabildin mi?” sorusu yönlendirilmiştir. Öğrencilere uzaktan eğitim sürecinde ders dışı zamanlarda yardıma ihtiyaç duyma ve matematik öğretmenlerinden yardım alabilme durumları sorulmuştur. Tablo 7’de görüldüğü gibi uzaktan matematik eğitimi alırken 33 öğrenci öğretmenlerinden bilmediği kısımlarda mesaj atarak yardım alabildiğini, yedi öğrenci ise yardım alamadığını ifade etmiştir.

“Hayır, teneffüslerde gidip soru soramıyorduk. (Telefon açıp görüşebildin ama süreçten dolayı yardımı olmadı değil mi?) Aynen.” (Ö1)

“Evet, bilmediğim şeyleri sorduğumda cevap alabildim.” (Ö6)

“Yani whatsapp üzerinden soruyordum arada.” (Ö25)

“Evet hocalarım sorulara cevap veriyordu, bize de söylüyordu.” (Ö28)

“Evet. Bazen çözemediğim soruları hocaya gönderdim, çözüp de gönderdi bana.” (Ö30)

“Evet, çözdürebildim; arayıp konuştuğumuz da var.” (Ö38)

“Bilemediğim sorularımı, yapamadıklarımı, hocaya sordum; bazılarını da babama sordum.” (Ö40)

Öğrencilere “Sayısal dersler mi yoksa sözel dersler mi bu süreçte zorlayıcı oldu?” sorusu yönlendirilmiştir. Dört öğrenci uzaktan eğitimde sözel derslerde daha çok zorlandığını, Tablo 7’de görüldüğü gibi 36 öğrenci ise sayısal derslerde daha çok zorlandığını belirtmiştir.

“Sayısal, ama fen kolaydı sadece matematikte; çok zor oldu o.” (Ö2)

“Sayısal yine daha zorlayıcı oldu, sözel çünkü normal kendi çalışmanla da yapabildiğin için. (Sayısal yine zorlayıcıydı ama sözel derslere göre sıkıcı değildi anladığım kadarıyla.) Evet, öyleydi.” (Ö7)

“Tabii ki sayısal dersler daha zor. En azından sözelde önemli yerleri not çıkarabildik ama sayısal biraz daha zorlayıcı oldu.” (Ö10)

“Sayısal dersler. Matematik ve fen diğerlerinden daha zor.” (Ö18)

Öğrencilere “Uzaktan eğitim sürecinde sosyal medya programlarından yardım aldın mı?” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 7’de görüldüğü gibi 38 öğrenci uzaktan eğitim sürecinde sosyal medya uygulamalarından yardım aldığını belirtmiştir. Öğrenciler daha çok youtube platformundan ders içerikli videoları izlemişlerdir. Ek olarak whatsapp sınıf haberleşme gruplarında öğretmenlerinin paylaştığı ödevler ve ders içeriklerinden faydalanmışlardır. Ayrıca bazı öğrenciler telegram uygulamasından matematik gruplarına dahil olarak matematik içerikli test ve paylaşımları takip ettiklerini ifade etmişlerdir. Uzaktan eğitim sürecinde sosyal medya uygulamalarının öğrenme amaçlı kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

“Evet aldım, youtube’dan ders videosu izledim.” (Ö1)

“Youtube’dan video izledim, onun dışında annemin telefonundan derslerde gelenleri takip etmişim o zaman.” (Ö2)

“Youtube’dan çok fazla videolar izledim. Whatsup’ı da kullandım.” (Ö3)

“Evet. Youtube’dan, e-ödev’den o tarz uygulamalardan yardım aldım.” (Ö4)

“Çok yardım aldım. Telegram grupları vardı mesela, oradan notlar falan paylaşıyorlardı; oradan not alıyordum.” (Ö15)

“Sosyal medya derken? (Whatsup, telegram, youtube videoları, instagramdan ders takipleri yapmak? Böyle şeyler yaptın mı?) Genelde youtube üzerinden konu anlatımları izledim işte telegramdan hocaların attığı yazıları deftere geçirdim, konuları tekrar ettim.” (Ö22)

Öğrencilere “Uzaktan matematik öğrenme sürecin nasıl gerçekleşti, dersi yaptıktan sonra neler yaptın?” sorusu yönlendirilmiştir. Üç öğrenci (Ö13, Ö14, Ö31) uzaktan matematik öğrenme sürecinde canlı derslerden sonra herhangi bir ek çalışma yapmadığını belirtmiştir. Tablo 7’de görüldüğü gibi altı öğrenci (Ö1, Ö26, Ö27, Ö29, Ö30, Ö35) videolardan çalıştığını, diğer öğrenciler ise (n=31) Tablo 7’de görüldüğü gibi ödevlerini yapıp tekrar ettiklerini yardımcı kitaplardan test çözdüklerini

belirtmişlerdir. Öğrenciler daha çok yazılı kaynaklardan matematik çalışmayı tercih etmişlerdir.

“Sonrasında mesela o hocanın anlattığı bize yerleri kitaptan takip ediyoruz, sonra o sorulara baktım, kendim çözmeye çalıştım. Sonra test kitaplarından ve Youtube’den yardım alarak tekrardan denedim konuları, o şekilde çalışma yaptım.” (Ö1)

“Yani o konu ile ilgili pratik yaparsam ders daha fazla kalıcı oluyor. Ama ders bittikten sonra yorulduğum falan deyip ara veririm zaten kalıyor, kaldıkça da konu unutuluyor.” (Ö2)

“Genellikle ekrandan ayrılmaya çalıştım, farklı şeylerle ilgilendim; ya odamda ya da dışarı çıktım. Pandemi pek dışarı çıkmaya müsait değildi ama ekran dışında durmaya çalıştım. Yani test kitabı aldım, test kitabı çözdüm. Bu kadar, yani ekrandan pek bir şey yapmadım.” (Ö3)

“Bütün dersler bittikten sonra önce bir konu tekrarı yapıyordum. Sonra onunla ilgili test çözüyordum, bu kadar. Çok fazla çalışma olmuyordu zaten.” (Ö4)

“Dersi yaptıktan sonra ödev varsa onları yapmıştım. Sonra bir ek kitap vardı, onları çözüyordum. O kadar.” (Ö5)

“Hoca ödev attıysa onları yaptım. Ya da arkadaşlarla bir ortam ayarlayıp orada beraber çalıştık yine zoom üzerinden. (Zoom üzerinden arkadaşlarınla da ders mi yaptın?) Aynen, evet.” (Ö6)

“Dersi yaptıktan sonra genellikle derste çözdüğümüz soruları tekrar ettim, faydalı oluyordu, onları yapıyordum. Genel olarak güzeldi yani, daha iyi geçiyordu.” (Ö7)

“Konuları tekrar edip test çözmeye çalıştım daha çok.” (Ö8)

“Ödevleri yaptım. Genelde online derslerde çok, yarım saat olduğu için birde dersler, hocalar yazılacak ödevleri sürekli bize Whatsup’tan atıyorlardı, yazın falan diye ve günümün çoğu yazılacak ödevlerle geçiyordu.” (Ö9)

“Ders bittikten sonra tabii belli bir süre dinleniyorsun ama tekrar yapıyorsun, test çözüyorsun. Sözel dersleri biraz daha ben şey yapmıştım, bitirip test çözmüştüm. Sayısalda yani aradan aradan çözüyordum öyle. (Neden aradan çözüyordun, konuları anlayamadığın için mi?) Yani işte az önce demiştim ya ondan yani.” (Ö10)

“Dersi yaptıktan sonra pek bir şey yapmadım. (Neden yapmak istemedin, yorucu olduğu için mi, ders saatleri fazla mı geldi?) Yok. Çok fazla anlamadığım için yapasım gelmedi. Nasıl diyeyim, yapamadım, birkaç defa uğraştım da yapamadım ilk zamanlar. (Yani öğretmen desteği olmadığında soruları, testleri çözemediğin için ders çalışmak istemedin, doğru mu anladım?) Evet.” (Ö14)

“Dersleri yaptıktan sonra ilk önce küçük bir tekrar yaptım, ondan sonra test çözmeye başladım. Anlamadığım soruları da ailemdeki üyelere sordum.” (Ö15)

“EBA’da puanımı yükseltmeye çalıştım. (Yani EBA’da bir puan olması senin motivasyonunu arttırdı) Evet. Yani dersle ilgili başka bir şeyler yapmıyordum ben.” (Ö16)

“İşlediğimiz konuları tekrar ettim. Üzerine anladıysam eğer test çözdüm. O şekilde.” (Ö22)

“Dersi yaptıktan sonra anlamadığım konuları bir tekrar ettim, onun üzerine soru çözerek kapatmaya çalıştım; öyle yani anlamadığım konulara yöneldim genellikle.” (Ö28)

“Matematik bittikten sonra sayısal olduğu için, benim ilkokulda sayısalım kötüydü, o yüzden illaki üzerinden geçiyordum. Hani bakıyordum nasıl yaptık diye. Bir de olduğunca her gün programıma matematik eklemeye çalıştım. Düzeltmek için uğraştım yani çabaladım, olduğu kadar oldu, olmadığında arkadan yaptım zaten.” (Ö33)

“Bazen bittiğinde çok fazla anlamadığım kısmı tekrar yapıyordum, yine anlamadıysam öbür derste öğretmene sorardım. Zaten bizim hocamın hep sorardı, anlamadıysanız söyleyin diye.” (Ö34)

Öğrencilere “Uzaktan eğitim sürecinde bireysel öğrenme yönünün geliştiğini düşünüyor musun?” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 7’de görüldüğü gibi 17 öğrenci uzaktan eğitim sürecinde bireysel öğrenme geliştiğini ifade etmiştir. 23 öğrenci ise bireysel öğrenme yönünün gelişmediğini, öğretmen olmadan öğrenemediğini paylaşmıştır.

“Evet, diyebilirim. Galiba zaten şu anda da kendi kendime öğreniyorum veyahut video izliyorum, daha sonrasında onunla ilgili örnekler şeklinde.” (Ö2)

“Tabii ki insana hani bir okula bir binaya bağımlı kalmanın farklı ortamlarda da istediğin şekilde bilgiye ulaşmanın farkındalığı geldi. Ama yinede yüz yüze eğitim daha iyiydi. Bunda, çünkü online da biraz daha zor bilgi ediniyorduk.” (Ö3)

“Sözel dersler için mesela hoca slayt atıyordu, ben okuyordum, anlıyordum ama matematikte asla biri anlatmadan soruları çözemiyordum yani.” (Ö5)

“Evet. Tam yüzde yüz diyemem belki ama yinede oluyor yani.” (Ö6)

“Asla öğrenemem diyemem, öğretmenin yardımıyla bir de kendim de çalışarak yaptım, anlıyorum. İkisi de lazım yani.” (Ö28)

“Bu bence çok mümkün değil, illa birinden yardım almamız gerektiğini düşündüm. Ben kendim o kadar da yapamadım, anlayamadım; illaki bilenden bilgi almak gerekiyor bence.” (Ö29)

“Kendim bireysel olarak öğrendiğimi düşündüm aslında.” (Ö33)

Öğrencilere “Uzaktan eğitimin kendi hızında öğrenme ve dersleri tekrar etme yönünde avantajları var, bunlardan istifade ettiğini düşünüyor musun?” sorusu yönlendirilmiştir. 16 öğrenci kayıtlı ders videolarını veya EBA ve farklı diğer

platformlardaki video matematik derslerini tekrar izlemediklerini belirtmişlerdir. Tablo 7’de görüldüğü gibi 24 öğrenci ise videolarda anlamadıkları kısımlarda videoları duraklattıklarını ve geri alarak tekrar izlediklerini ifade etmişlerdir.

“Kayıt izlemedim ama, video yönünden tekrar geriye alıp izleyebiliyorsun. O zaman avantajı çok var onun. Mesela bir yerini kaçırdın, hemen geri al tekrardan izle.” (Ö2)

“Anlamadığım yeri bir daha izleyip anlayabiliyorum yani o yönden iyi.” (Ö11)

“Evet, izledim. Anlamadığım konular oluyordu, bir daha tekrar şansım az oluyordu, arada kayıt ediyordum dersleri.” (Ö15)

“Evet. Mesela bazen hızlı geçiyoruz yazı yazarken onda ders bittikten sonra geri alıp devam edebiliriz. Bazen dersleri de kayıt ediyoruz.” (Ö17)

“Evet. Anlamadıklarımı tekrar tekrar izlerim, anlamaya çalışırım.” (Ö28)

Öğrencilere “Bu süreçte uzaktan eğitimde yapılsaydı dediğin bir fikrin var mı?” sorusu yönlendirilmiştir. 25 öğrenci herhangi bir öneride bulunmamıştır. Beş öğrenci (Ö4, Ö10, Ö17, Ö21, Ö23) zaman zaman okula gelerek yüz yüze derslerinin yapılmasının faydalı olacağını ifade etmiştir. Tablo 7 incelendiğinde üç öğrenci (Ö5, Ö11, Ö27) internet, bilgisayar, mikrofon gibi donanım desteği sağlanmasını istemiştir. Öğrencilerin katılımının artırılması için iki öğrenci (Ö3, Ö28) ailelerden katılımın takibi için destek alınmasını, iki öğrenci (Ö14, Ö26) ise yüz yüze eğitimde olduğu gibi uzaktan eğitimde de etkinlikler yapılmasını önermiştir. Bir öğrenci (Ö7) kameralar açık olarak uzaktan eğitimin devam ettirilmesini, bir öğrenci (Ö1) derslerin kısaltılmasını, bir öğrenci (Ö16) ödevlerin kontrol edilmesini önermiştir.

Öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin önerileri daha çok öğrencilerin derslere katılımının sağlanması ve uzaktan eğitimin kalitesinin artırılmasına yöneliktir. Tablo 7’de öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin önerilerine yer verilerek öğrenci söylemlerinden kesitler paylaşılmıştır.

“Dersler mesela daha kısa olabilirdi ya da mesela şey olmalıydı. Ne bileyim sadece ana dersler olmalıydı. Biz müzik falan da gördük online eğitimde ya da beden gördük. Bana saçma geldi o dersler, sadece ana dersler olsa onları görsek vakit kaybolmasa iyi olurdu.” (Ö1)

“Yapılsaydı dediğim, yani çok derse giremeyenler olmuştu bizim sınıfta, internet konusunda falan. Destek şeyleri açıldı galiba ama onlarda sanki çok fayda etmemişti. Benim de ilk başta internetim yetmiyordu falan.” (Ö5)

“Görüntülerimiz hep açık olsa muhtemelen daha faydalı olurdu.” (Ö7)

“Mesela uzaktan eğitimde okullara ara ara çağırısalardı, şimdi bir sınıfı yarıya bölerlerdi, bir gün onlar giderdi, ertesi gün başkası giderdi. Böyle döndürselerdi pek bir şey olmazdı.” (Ö23)

“Aktiviteler oluyordu, yarışmalar oluyordu bizim derslerde. Akıllı tahta falan açabiliyorduk, onlar da olsa iyi olurdu.” (Ö26)

“Yok. Bir takip gibi bir şey olsa. Mesela bir kağıt verseler anneye babaya girdiğini girmediğini falan öyle bir takip edilse güzel olurdu aslında.” (Ö28)

Öğrencilere “Şöyle olsaydı uzaktan eğitimde matematiği daha iyi öğrenirdim dediğiniz bir fikrin var mı?” sorusu yönlendirilmiştir. 18 öğrenci herhangi bir fikir beyan etmemiştir. Altı öğrenci (Ö2, Ö3, Ö16, Ö27, Ö29, Ö40) matematik dersinde daha çok öğretmenin konu anlatımı yaptığını, öğrencilere daha çok söz hakkı verilip öğrencilerin soruları çözmesinin beklenmesini ve sırası ile öğrencilerin soruları anlatmasının daha faydalı olabileceğini söylemiştir. Hem bu şekilde öğrencilerin bilemedikleri kısımları fark ederek öğretmenleri ile iletişim içerisinde çözebileceklerini belirtmişlerdir. Buradan Tablo 7’de görüldüğü gibi “öğrenciler aktif hale getirilmeli” kodu oluşturulmuştur.

Tablo 7 incelendiğinde dört öğrenci (Ö1, Ö9, Ö20, Ö28) öğretmenlerin ödevleri kontrol etmesinin öğrencilerin öğrenmesinde etkili olabileceğini ifade etmiştir. Üç öğrenci (Ö12, Ö13, Ö14) oyun ve yarışma gibi eğlenceli aktivitelerle matematik dersinin daha öğretici ve kalıcı olabileceğini belirtmiştir. Bir öğrenci (Ö31) daha çok öğrencinin uzaktan eğitim derslerine katılımının sağlanmasıyla sınıf ortamının yakalanabileceğini önermiştir.

Öğrencilerin uzaktan matematik eğitimi sürecine ilişkin önerileri daha çok sınıfın matematik dersine olan dikkatini artırmak ve öğrencilerin derslerde daha aktif rol almalarını sağlamaya yöneliktir. Tablo 2’de öğrencilerin uzaktan matematik eğitim sürecine ilişkin önerilerine yer verilmiştir. Bununla birlikte öğrenci ifadelerinden örnekler paylaşılmıştır.

“Derste mesela herkes derse katılsaydı çok daha iyi olurdu, çok daha etkili olurdu, verimli olurdu. Şöyle de olabilirdi, biz uzaktan eğitimde fen dersinde hoca herkese veriyordu, atıyorum 10 tane soru mu var, derste 10 kişi varsa 10 kişiye dağıtıyordu. O soruları çözüyorduk. Biz çözdükten sonra hoca bir daha anlatıyordu mesela. O şekilde hem kendimizdeki eksiği hem de hocanın anlattığı için bizden anlamayanlar hocadan anlıyordu tekrardan.” (Ö2)

“Daha fazla söz hakkı olabilirdi, yani iletişim daha fazla olabilirdi, çünkü ekranda mısın yoksa bir yere mi gittin bunu takip etmek amacıyla öyle bu şekilde.” (Ö3)

“Ya şimdi şey olmuştu mesela, hani bizim fazla soru çözdürme gibi şans vermemişlerdi. Konuları anlatıp hani hocalar kendileri anlatıyordu, testleri bizim önümüze test koyduklarında hem kendimi iyi anlamış mıyım anlamamış mıyım diye zamana karşı yapmak daha iyi oluyordu. O yüzden hani bence biraz ayrı bir saatte olabilirdi, test çözme saati gibi. Belirli bir süre bize vakit verilip yapılması daha güzel olurdu. Ama ben ekstradan testlerimi çözdüm ama yinede hoca ile karşılıklı diyalog halinde çözmek daha iyi oluyor.” (Ö29)

“Mesela hoca ödev verdikten sonra tek tek kameramızı açıtırıp ödevlerimizi kontrol etseydi daha iyi olabilirdi. Hani o zaman korku olurdu hani hoca kontrol edecek falan diye yapardık. Ama diğer türlü sadece verip geçiyordu, biz de yapmıyorduk yani çoğu kişi yani ödev kontrolü olsa iyi olurdu.” (Ö1)

“Mesela derslerden sonra okul bitince işlediğimiz konularla ilgili mesela hocalar işlediğimiz konuyu bir yere yazsa bununla ilgili EBA otomatik olarak kendi konu anlatımı falan gönderse, test falan iyi olurdu. Başka bir şey yok. Onlar da elinden geldiğince şeyleri yapardı.” (Ö28)

“Benim kendi pişman olduğum şey, o sene derslerimin notlarımın aşırı düşük olması. Bu seneye göre keşke yani hocalar ödevlere daha çok ağırlık verseydi, üstümüze gelselerdi ödevleri yapabiliirdim. Daha iyi olacağına inanıyorum notlarımın.” (Ö9)

“Şey mesela oyunlar koyabilirlerdi. Eğlenceli, daha öğretici, kalıcı bir şekilde yani akılda kalıcı şeyler nasıl diyeyim MEB mesela şu EBA’da açtığımızda konuyu mesela çok fazla ayrıntılı bir şekilde anlatmıyor. Daha ayrıntılı ve güzel bir şekilde anlatabilirdi.” (Ö14)

“Güzel işlendi ama anlaşılmadı. Herkes katılabilirdi böyle sınıf ortamını yakalayabilirdik.” (Ö31)

4.2.5. Öğrencinin uzaktan eğitime bakışına ilişkin bulgular. Araştırmaya katılan gönüllü öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda oluşturulan beşinci kategori uzaktan eğitime öğrencinin bakışıdır. Bu kategoride öğrencilerin okulda yüz yüze gerçekleştirilen matematik eğitimine ek olarak gerçekleştirilebilecek uzaktan matematik eğitimi hakkında görüşleri, öğrencilerin uzaktan matematik eğitiminde karşılaştığı problemler ve öğrencilerin uzaktan matematik eğitimi hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşleri yer almaktadır. Tablo 8’de uzaktan eğitime öğrencinin bakışı kategorisinde yer alan kodlar sunulmuştur. Bununla birlikte bu kodları ortaya çıkaran öğrenci ifadelerine yer verilmiştir.

Tablo 8.

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin UE'ye Bakışına İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Kod	f	%
Öğrencinin UE'ye bakışı	Olumlu	Vakitten kazanç	5	12,5
		Zor durumlarda ders işlenebilmesi	5	12,5
		Evde öğrenme rahatlığı	4	10
		Okula hazırlanma kolaylığı	1	2,5
		Eğitim harcamalarından tasarruf	1	2,5
		Yüz yüze kendini daha rahat ifade etme	24	60
		Matematik canlı dersleri faydalı	28	70
	Olumsuz	Dersi anlamanın zorluğu	15	37,5
		Anlamadığın kısımlarda soramama	10	25
		Dikkat dağılması-odaklanamama	8	20
		Göz yorulması	4	10
		Teknik sorunlar	15	37,5
		Yüz yüze matematikte daha başarılı	33	82,5
	Karşılaşılan sorunlar	Donanım eksikliği	2	5
		Bağlantı ve teknik sorunlar	24	60
		Göz yorulması	7	17,5
		Anlamadığın kısımlarda soramama	2	5
		Aile ile birlikte hareket etme	5	12,5
		Ev ortamında derslere odaklanma zorluğu	13	32,5

Öğrencilere “Uzaktan eğitimle matematik dersi almak ister misin?” sorusu yönlendirilmiştir. Öğrencilere corona virüs salgın sürecinden sonra da eğer isterlerse yüz yüze matematik dersi almak yerine uzaktan matematik derslerini alabilecekleri alternatif olarak sunulsa tercih edip etmeyecekleri sorulmuştur. Öğrencilerden 36’sı uzaktan matematik dersine katılmak istemediklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin matematik derslerini yüz yüze sınıf ortamında almayı tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Araştırmaya katılan 40 öğrenciden yalnız üçü (Ö2, Ö5, Ö12) uzaktan matematik dersini tercih etmiştir.

“Yok hayır, yüz yüze tercih ederim.” (Ö3)

“Yok, yüz yüze daha iyi hocam.” (Ö18)

“Kesinlikle istemem hocam, zaten zar zor yapıyorum.” (Ö19)

“Yok, okulda daha iyi anlıyorum.” (Ö20)

“Hayır, istemem, okula giderim.” (Ö23)

“İstemem, okulda yüz yüze daha iyi anlaşılıyor bence konular. Çünkü internette falan dersler olduğunda bazen sıkıntı olabiliyor, internet ya da uygulama sorunu oluyor, katılamıyorsun, aksıyor.” (Ö40)

Öğrencilere “Okuldaki yüz yüze eğitime ek olarak hafta sonları ya da bazı akşamlar uzaktan matematik dersleri olmasını ister misin?” sorusu yönlendirilmiştir. Dokuz öğrenci yüz yüze eğitime ek olarak bile olsa uzaktan eğitim ile matematik dersi almak istemediğini belirtmiştir. 30 öğrenci ise yüz yüze eğitime ek olarak hafta sonları ya da bazı akşamlar uzaktan matematik dersi almak istediğini ifade etmiştir. Öğrencilerin büyük bir bölümü uzaktan eğitimle matematik dersi almayı istemezken yüz yüze eğitime ek olarak gerçekleştirilebilecek uzaktan matematik derslerine katılmayı istemektedirler.

“Hayır, onu da istemem. Çünkü zaten okula gidiyoruz, birde evde gerek yok yani, o zaman kendim çalışırım daha iyi. (Öğretmenin onlineda bilemediğin soruları çözer.) Hocam onların da zaten video çözümü var ya da okulda gider tenefüslerde çözeriz, sorarım. O yüzden istemezdim ek online ders.” (Ö1)

“Evet, çünkü vaktimizin çoğunluğu cebimizde kalıyor, onun için kabul ederim yüz yüze artı online eğitimi.” (Ö3)

“Olur. İyi olur, anlamadıklarımı sorarım.” (Ö23)

“Olur. İyi olur, anlamadığım konuları falan tekrarlamış olurum, hani test falan da, iyi olur yani.” (Ö28)

Öğrencilere “Bazı öğrenciler çekingen olduğu için kendini sınıf ortamında ifade edemeyebiliyor, uzaktan eğitimde daha iyi ifade edebiliyorlar. Senin için nasıl? Yüz yüze sınıf ortamında mı uzaktan eğitimde mi kendini daha rahat ifade edersin?” sorusu yönlendirilmiştir. Tablo 8 incelendiğinde 24 öğrenci yüz yüze eğitimde kendini daha rahat ifade edebildiğini, beş öğrenci (Ö2, Ö12, Ö20, Ö28, Ö38) ise uzaktan eğitimde kendini daha rahat ifade edebildiğini paylaşmıştır. Uzaktan eğitimde kendini daha rahat ifade edebilen öğrencilerden biri (Ö28) arkadaşlarını görmediği için dalga geçilme korkusu olmadan daha iyi konuşup tartışabildiğini ifade etmiştir. Sekiz öğrenci hem uzaktan eğitimde hem de yüz yüze eğitimde kendini rahat ifade ettiğini belirtmiştir. Bir öğrenci (Ö3) kendini ifade etmedeki rahatlığının öğretmene göre değiştiğini, iki öğrenci (Ö11, Ö34) ise kararsız kaldığını belirtmiştir.

“Yüz yüze tabii ki, çünkü uzaktan öyle değildi hocam ya yüz yüze daha iyi ifade ediyor bence. Uzaktan olunca zaten bizim sınıfta hoca bir soru soruyordu, kimse cevap vermiyordu, herkes mikrofonu kapatıyordu. Hoca tek tek zorla soruyordu ama yüz yüze olunca herkes birbirinden güç alıp parmak kaldırıp cevap verebiliyordu mesela.” (Ö1)

“Yüz yüze sınıf ortamında kendimi daha iyi ifade ederim.” (Ö4)

“Ben ikisinde de aynıydım. Arkadaşlarım da öyle diyor zaten. İkisinde de açık şekilde konuşuyorum.” (Ö5)

“Tam tersi ben uzaktan eğitimde çok fazla ifade edemiyordum, yüz yüze daha iyi ifade ediyorum.” (Ö6)

“Ben yüz yüze daha iyi ifade edebiliyorum kendimi. Aksine uzaktan eğitimde daha da çekingen oluyorum. (Neden uzaktan eğitimde daha çekingen oluyorsun, aileleri de duyabileceği için mi?) Tepkilerini göremeyeceğinden sanırım. Orada kimin dinlediğini bilmiyorum.” (Ö7)

“Yüz yüzeyken hocam. Uzaktan eğitimde daha farklı oluyor, sonuçta herkesin kendi evinde, ne bileyim oraya sesim gidiyor, çekiniyor insan. (Uzaktan eğitimde arkadaşlarının aileleri de duyacağı için daha çekingen oldun, öyle mi?) Aynen hocam.” (Ö10)

“Yüz yüze. Çünkü, bilmiyorum ama kendimi daha rahat hissediyorum. Yüz yüze hem daha anlaşılır oluyor. Birisi yüzüme bakmayınca ben sanki boş konuşuyormuşum gibi geliyor. Böyle sanki beni dinlemiyorlarmış gibi geliyor. Ama yüz yüze olunca daha net bir şekilde anlaşılabilir.” (Ö14)

“Ben çekingen biriyimdir, birazcıkta utangaç birisiyimdir; o yüzden yüz yüze eğitim değil de yani canlı dersler daha iyi bu konuda.” (Ö38)

Öğrencilere “Canlı derslere katılmayı faydalı buluyor musun?” sorusu yönlendirilmiştir. EBA ağı ve farklı platformlardan öğretmen ve öğrencilerin eş zamanlı olarak katılımı ile gerçekleştirilen canlı derslerin 28 öğrenci faydalı olduğunu, dokuz öğrenci (Ö1, Ö4, Ö5, Ö10, Ö16, Ö19, Ö25, Ö31, Ö37) faydalı olmadığını, üç öğrenci (Ö6, Ö29, Ö38) ise kısmen faydalı olduğunu belirtmiştir. Buradan Tablo 8’de görüldüğü gibi “matematik canlı dersleri faydalı” kodu oluşturulmuştur.

“Hayır, çünkü yüz yüze olmak daha iyi oluyor, bir de canlı dersler olduğunda ev ortamı okul ile aynı atmosferi taşıyor; o yüzden faydalı bulmuyorum.” (Ö1)

“Tabii ki, en azından hiç yoktan daha iyi oldu.” (Ö3)

“Şahsen hayır hocam, çünkü hiçbir verimi olmuyor, sürekli dikkatimiz dağılıyor. Zaten teknolojiye dolayı aşırı hani mağdurken teknolojik şekilde ders görmek bana uygun değil.” (Ö4)

“Ya canlı dersler okuldaki kadar benim için etkili değildi. Yani özellikle şu üçgenler konusunda çok bir şey anlamamıştım. (Daha çok geometriyi anlayamadın yani öyle mi?) Aynen. Baştaki konular zaten basitti, önceden gördüğümüz şeylerdi, onları biliyordum; ama son kısım olmamıştı.” (Ö5)

“Yani evet, yüz yüze kadar iyi olmasa da iyiydi.” (Ö8)

“Canlı derslere katılmak faydalı okul olmadığı zamanlar, ama geri zamanlar pek okuldaki gibi iyi değil.” (Ö28)

“Aslında faydalıydı ilk başlarda, ben bütün hepsine girdim, ama bir süre sonra ne bileyim kafa ağrıttı, ne bileyim gözlerin yorulması gibi şeyler oldu.” (Ö38)

Öğrencilere “Uzaktan eğitimde başarın yüz yüze eğitime göre nasıl değişti?” sorusu yönlendirilmiştir. Öğrencilerden uzaktan eğitimdeki ve yüz yüze eğitimdeki başarılarını karşılaştırmaları istenmiştir. Yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçildiğinde üç öğrenci (Ö2, Ö5, Ö14) başarısında bir değişme olmadığını, üç öğrenci (Ö10, Ö12, Ö24) başarısının arttığını, 33 öğrenci ise başarısının azaldığını ifade etmiştir. Öğrenciler uzaktan eğitim sonrası yüz yüze eğitime geçildiğinde başarılarının arttığını ifade etmişlerdir. Tablo 8’de görüldüğü gibi öğrencilerin yüz yüze eğitimde matematik başarılarının uzaktan eğitime göre daha fazla olduğunu düşündükleri belirlenmiştir.

“Yüz yüze eğitime göre baya değişti. Çünkü evde olduğum için sürekli bir rahatlık vardı üzerimde okuldaki gibi aynı olmadı. Mesela okulda olsa hoca bir şey yazıyordu, yapıyordu ya da ne bileyim tahtaya kaldırıyor bize çözdürüyordu ya da ödevleri yakından takip ediyordu. Ama onlineda böyle bir şey olmadığı için daha bir rahattık, çok yüklenemedik. (Yani başarın düştü, değil mi?) Evet.” (Ö1)

“Yüz yüze eğitim çok daha iyi oluyor, yani uzaktan eğitime göre, bilmiyorum neden öyle olduğunu ama. (Yüz yüze mi uzaktan öğrenmeler mi seni daha başarılı hissettirdi?) Bence okul daha iyi, çünkü mesela sekizinci sınıfta özellikle ders oluyor ardından sınıftakilerle arkadaşlarla oturup ders çalışıyorduk, test çözüyorduk ama normalde evde olduğumuz zaman tek başınasın, oturup arada verebilirsin derste çalışabilirsin o yüzden o şey kişinin disiplinine de bağlı oluyor. Başarım galiba normal, bir değişiklik olmadı.” (Ö2)

“Tabii ki yüz yüze eğitim daha iyiydi. Uzaktan çok fazla dikkat dağınıklığı oldu. Onun için biraz düşüş oldu.” (Ö3)

“Daha verimsiz. Çok fazla sıkılıyordum bilgisayar başındayken. Şimdi yüz yüze eğitimdeyiz, sağlık durumuna göre belki sağlıksız ama böyle daha verimli daha iyi. Başarım yüz yüze de daha iyi arttı.” (Ö4)

“Başarım tabii daha azaldı. Çünkü tam %100 bir verim yoktu uzaktan eğitimde.” (Ö7)

“Yüz yüze eğitimde daha başarılı oldum çünkü sınıf arkadaşlarımla böyle sürekli bir hırs, rekabet içerisindeydi ama uzaktan eğitimde bu şekilde değildi.” (Ö9)

“Yüz yüze eğitime göre biraz daha azdı. Yüz yüze eğitimde biraz daha anlaşılır oluyor dersler.” (Ö17)

“Hocam başarım yüz yüze eğitimde daha iyiydi, nasıl diyeyim.” (Ö19)

“Uzaktan eğitimde başarım daha düşüktü.” (Ö23)

“Yüz yüze eğitimde daha başarılıyım.” (Ö39)

Öğrencilere “Uzaktan matematik eğitiminin olumlu ve olumsuz yönleri hakkında neler söyleyebilirsin?” sorusu yönlendirilmiştir.

Uzaktan matematik eğitiminin olumlu yönleri öğrenciler tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

Vakitten kazanç (Ö3, Ö6, Ö14, Ö16, Ö33)

Eğitim harcamalarından tasarruf (Ö16)

Okula hazırlanmanın kolay olması (Ö6)

Bulaşıcı hastalık gibi zor bir durumda bile dersin işlenebilmesi (Ö22, Ö23, Ö24, Ö34, Ö36)

Evde öğrenmenin rahatlığı (Ö7, Ö14, Ö26, Ö33)

Uzaktan matematik eğitiminin olumsuz yönleri ise öğrenciler tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

Dersi anlamanın zorluğu (Ö5, Ö6, Ö10, Ö12, Ö16, Ö17, Ö20, Ö22, Ö25, Ö30, Ö31, Ö34, Ö35, Ö38, Ö40)

Anlamadığın kısımları soramamak (Ö1, Ö4, Ö5, Ö9, Ö11, Ö15, Ö21, Ö27, Ö29, Ö37)

Dikkat dağılması ve odaklanamamak (Ö1, Ö2, Ö3, Ö7, Ö38, Ö39, Ö21, Ö22)

Göz yorulması (Ö1, Ö13, Ö32, Ö39)

Teknik sorunlar (Ö2, Ö8, Ö14, Ö17, Ö19, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö26, Ö29, Ö33, Ö36, Ö38, Ö40)

Tablo 8’de öğrencilerin uzaktan matematik eğitimine dair olumlu ve olumsuz görüşlerine yer verilmiştir.

“Dediğim gibi hocaya bir online eğitimde soru sorup oradan sana anlatması var, bir de yüz yüze yanına gidip anlatması var. Hani soru anlamında bence daha iyi yüz yüze olmak. Yine aynı şekilde ders anlatımında hoca ile göz teması kurmak daha etkili şekilde derse katılmak yüz yüze daha bir artısı var. Online eğitimde ekrana çok baktığın için gözün yoruluyor, mesela dikkatin dağılıyordu ev ortamında olduğun için o yüzden yüz yüzenin de o şekilde artısı var.”

Bir ciddiyet oluyor en azından, evde öyle olmuyor. Online eğitim olunca da mesela, hocam olumlu bir yanı yok herhalde ya.” (Ö1)

“Olumlu yönleri şeydi, daha fazla zamanımız oluyordu. Okulda boş ders olduğunda insan boş bir şekilde geçiriyordu ama evde o şekilde olmadı. Onun yerine aynı şekilde yotubedan devam ettik veya herhangi bir başka şey yaptık. Olumsuz yönleri de insanı galiba ekrana biraz çok bağımladı, bağımlı olduk ve ayriyeten dikkat bozukluğumuzda arttı bence. (Dikkat bozukluğu derken ne demek istiyorsun?) Yani gerçek doğal dünyadan ayrıldığımız için bir şeyin içinde hapsolmuş gibi olduk ve etrafımızla iletişimimiz kesildi bir yönden. Sonra bir farklı şeyden sonra, bir zamandan sonra. Onun için insanın hani beyni de bir yandan şişirmeye başlıyor bir süre sonra gerçek misin, farklı mısın? Veya ailen bir şey söylüyor ekranın başında anlayamıyorsun.” (Ö3)

“Derslerde çok elimizi kaldıramıyorduk, işte sorularımızı soramıyorduk. Bireysel zaman olmadığı için şunu anlayamadık diyemiyorduk. Yüz yüze eğitimdeyken hocaya tenefüste de sorabiliyoruz ya da hani dersin boş olduğu bir vakitte, hocanın saldıdığı bir vakitte gidip hocaya şunu şunu anlayamadık deyip gidip yüz yüze anlatabiliyorduk. Başka bu kadar hocam. Bence olumlu bir tarafı olmadı, sürekli teknolojiye itildik, yani olumlu yönü çok yoktu.” (Ö4)

“Uzaktan eğitimde olumlu yönler aslında mesela hani sabah kalktıktan sonra, hani uyanamamış olursam, ders başlamış olur, hemen yüzümü yıkayıp, hemen bilgisayarın başına oturuyordum. Görüntü açmıyordum, hocalar öyle de kabul ediyordu ve bu durumda ben daha rahat oluyordum. Olumsuz yönü ise sesim gidiyordu, görüntüm gidiyordu, durduk yere hani bir çok şeyi yaşayabiliyordum. Yanlışlıkla bir yere dokunuyordum veya hocanın attığı kodlar falan olmuyordu, olumsu yönleri bu şekildeydi.” (Ö33)

“Uzaktan daha önce söylediğim gibi utanma falan yok. Hocaya istediğinde sorular falan sorabiliyorsun, internet üzerinden falan. Olumsuz, etkinlikle falan anlatım yok, biraz sıkıcı oluyor, bir de şey etkinlikle anlatım olmadığından tam anlaşılamıyor mesela. Konuşarak, sohbet edilerek anlatıldığında daha etkili oluyor, çocuklar için de benim için de eğlenerek olduğundan akılda daha fazla kalıyor.” (Ö28)

“Yani olumsuz yönü benim için şöyleydi, dediğim gibi hocaya anlamadığımı ifade edemiyordum. Mesela canlı ders olduğu için de youtubedaki gibi geriye sarıp dinleyemediğim için konuları, ilk başlardaki konuları iyi anladım ama sonradan koptu gitti. Konuları toparlayamadım ve şimdi yüz yüze eğitimde ödevleri falan hocalar kontrol ediyor. Ama uzaktan eğitimde böyle bir sıkıntı olmadığı için ödevlere de çok fazla yüklenesim gelmiyordu. Olumlu yönü yok sanırım ya.” (Ö9)

“Olumsuz yönleri bazen işte motive olamıyorsun veya kelimeler pek anlaşılır olmuyor, ses gidip geliyor internette dolayısı veya cihazlardan dolayısı. Başka ne oluyor? Konuları tam anlayamıyoruz veya. Olumlu yönü de yine eğitimin devam edebilmesi, derslere katılım sağlayabilmemiz ve konuları anlayabilmemiz.” (Ö22)

“Olumlu yönleri hiç düşünmedim ama.. Olumsuz yönleri şimdi bunu yapmak işlem falan istiyor, kağıt kalem kullanman gerekiyor, ekrana bakarak yazmak zor oluyor. Beyin falan ağrıyor. Tahtaya bakarak yazmak daha kolay oluyor. Hocanın söylemesi daha kolay oluyor. Bazen sesler bulanık geliyor. Bazen bağlantı kopuyor. Bunlar. Uzaktan eğitimin hiçbir olumlu yönü yok. Sadece karantinada dersleri işlememize faydası oldu o kadar.” (Ö23)

Öğrencilere “Uzaktan matematik öğrenme sürecinde ne gibi problemlerle karşılaştın? Uzaktan eğitimde seni zorlayan konular nelerdir? (Donanım, internet bağlantısı, öğrenme süreci veya veli ve öğretmenlerle ilgili olabilir.)” sorusu yönlendirilmiştir.

Öğrenciler uzaktan matematik öğrenme sürecinde karşılaştıkları zorlukları şu şekilde sıralamışlardır:

Donanım Eksikliği (Ö18, Ö27)

Bağlantı ve Teknik Sorunlar (Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö21, Ö24, Ö26, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31, Ö32, Ö34, Ö36, Ö40)

Göz Yorulması (Ö5, Ö14, Ö21, Ö23, Ö26, Ö28, Ö39)

Anlamadığı Kısımları Soramama (Ö1, Ö9)

Aile ile Birlikte Hareket Etme – Misafir Gelmesi (Ö3, Ö10, Ö16, Ö28, Ö37)

Ev Ortamında Derslere Odaklanamama, Dikkat Eksikliği, Ev Ortamının Sesi, Kardeşlerle Aynı Ortamda Derse Devam Etmenin Sebep Olduğu Problemler (Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö19, Ö20, Ö34, Ö37, Ö38, Ö40)

Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan sorunlara dair öğrenci görüşlerinin odağı öğrenme ortamı ve teknik problemlerle ilgilidir. Fakat süreçte karşılaşılan problemlere dikkat çekmek amacıyla farklı problemlere dair öğrenci ifadelerinden kesitler paylaşılmıştır. Tablo 8’de öğrencilerin uzaktan matematik öğrenme sürecinde karşılaştığı zorluklara yer verilmiştir.

“Kardeşimin olması sıkıntı oldu hocam. Kardeşimle anlaşılamadığımız için bazen kavga ediyorduk, mikrofon ve kamera kapalı olsa da arka planda çok anlaşılamıyorduk ikimiz. Ya mesela çok fazla kişi giriyorduk, sınıfta derste olsa rahatça sorabileceğimiz soruları online da çok fazla soramıyorduk, diğer kişiler de söz alıyordu, bize çok sıra gelmiyordu hocaya sormak için.” (Ö1)

“Tam da bunları söyleyecektim. Bazen internet problemleri oluyordu, internet çekmeme gibi veya gitme gibi problemler olabilir. Aile içinde olduğumuz için yani ev ortamında olduğumuz için çok fazla dikkatim dağılıyordu. Ayriyeten aynı şekilde ailemin planlarına da uymaya

çalışıyordum. Evet, bu şekilde. Bazı hocalarımızın bağlantı şeyleri oluyordu da matematikte olmadı.” (Ö3)

“Dikkat eksikliği, bilgisayarın başında yorulmak, onlar vardı. İnternet olmaması, bilgisayar falan vardı...” (Ö4)

“Böyle tam dersi anladım ya da şu konuyu anladım dediğim anda sorunun tam bir yerini çözerken birinin bağlantısı gittiği anda o da kopuyor. Sonra hoca da oradan devam ettiği zaman o soru kalıyor mesela. İnternet sorunu yani. (En önemli sorun bağlantı sorunu mu yani.) Evet, aynen. Bir süre sonra dersten sıkılmamız diyebilirim. Yorulma mı artık beyin almıyor. O gibi sorunlar. Başka yok herhalde, bunlar geldi aklıma.” (Ö6)

“Mesela anında hocaya soru soramama. Böyle hocaların ara vermesini falan bekliyorsun derken o soru kayboluyor zihninde. Ev ortamı olması en büyük problem. Tam odaklanamıyorsun ev ortamı olunca.” (Ö7)

“Derse bağlanmak ve hani mesela ben tek kardeş değilim, üç kardeşim var ve onlar da derse girdi. Beraber zor oldu yani, onların öğretmenleri bir yandan, benim öğretmenim bir yandan, zor oldu.” (Ö8)

“Mesela online derslerde anlayamadığımda, konuda hocaya anlayamadığımı söyleyemiyordum, ama sınıftayken hoca anlayamadığımı anlıyor ve tekrar ediyor, o tarz şeylerle karşılaştım. Ailemle aynı evde olduğum için sürekli sesler geliyordu, şey oluyordu, zaten sürekli dikkatim dağılıyordu, ekrana en fazla 15 dakika bakıyordum. 15 dakika sonra da yine başka yerlere kayıyor gözüm, o şekilde.” (Ö9)

“Şu internet çok şeydi yani kasiyordu bir anda kardeşlerimde olunca hani onlarda giriyor, biraz zor oluyordu. Tabii ailemde bir yere gidecekleri zaman illa benim de bir şeylerim çıkıyordu, sorunlarım, engelliyordu yani.” (Ö10)

“Ben ilk olarak internet bağlantısı, orada gidip geliyordu, o biraz sorun oluyordu. Çalışma ortamı da bulamıyordum, 3 kişi olunca evde, zordu; herkes çalışıyordu. Bu ikisi en çok zorladı beni.” (Ö15)

“Kardeşim ve misafirler sıkıntı oluyor, bazen de bir yere gidiyoruz internet falan olmuyor orada. Bir de göz ağrısını fazla yapıyor sabah 08.30’dan akşama kadar bakmak gözünü ağrıtıyor. Başka da pek bir şey yok yani.” (Ö28)

“Daha çok hocayla iletişim mesela, hani çok konuştuğumuz için sesimizi kapatıyordu ve soru sormak istediğimde daha ilk başlarda el kaldırmayı bilmediğim için çok zorlanmıştım. Daha sonrasında artık öğrendiğim zamanlarda çok zorlamadı, rahatça sorumu sorabildim. Oda iyi bir şekilde anlattı bana.” (Ö33)

“Ben, internet falan sıkıntı olmadı da abimgille falan aynı odada kalıyordum, o zamanlar sıkıntı oluyordu. Onların sesinden, gürültüsünden anlayamıyordum, dikkatim bozuluyordu.

Bazen mesela internet çekmeyen, başka bir yerde oluyordum, o zaman mesela derslere katılamıyordum; eksik kalıyordum konularda.” (Ö40)



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Araştırma sonuçları yorumlanırken literatürde yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Son olarak araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi ile önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Sonuç ve tartışma bölümü iki alt başlık altında sunulmuştur. İlk bölümü uzaktan eğitim veren matematik öğretmenlerinin görüşlerine ilişkin sonuç ve tartışma, ikinci bölümü ise uzaktan matematik eğitimi alan ortaokul öğrencilerinin görüşlerine ilişkin sonuç ve tartışma oluşturmaktadır.

5.1.1. Uzaktan eğitim veren matematik öğretmenlerinin görüşlerine ilişkin sonuç ve tartışma. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamının (n=20) herhangi bir uzaktan eğitim vermediği ve büyük bir çoğunluğunun (n=18) daha önce uzaktan eğitime katılmadığı bilinmektedir. Bununla birlikte bazı öğretmenlerin (n=13) uzaktan matematik eğitimine dair uzaktan eğitim vermeden önceki görüşleri ile uzaktan eğitim verdikten sonraki görüşlerinde değişim olmasının sebebinin, öğretmenlerin uzaktan eğitime dair deneyimlerinin olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmacılar (Akıncı vd., 2021; Baki vd., 2021) uzaktan eğitim veren öğretmenlerin tecrübesi olmadığına dair bulgulara ulaşmışlardır. İskenderoğlu vd. (2021) öğretmenlerin uzaktan eğitim tecrübesinin olmamasını derslerinde teknoloji kullanmamaları ile ilişkilendirmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bir bölümü (n=15) uzaktan matematik eğitiminin nasıl gerçekleştirileceği ile ilgili eğitim verilmesini istemektedir. Öğretmenlerin bu ifadeleri uzaktan matematik eğitiminde yeterli verimin

alınamamasındaki temel etkenlerden birinin de öğretmenlere bu süreçte eğitim verilmemiş olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. Nitekim Kilit vd. (2021), Can (2020), Düzgün vd. (2020) tarafından yapılan araştırmalarda da öğretmenler üniversitelerde öğretmen adaylarına uzaktan eğitimle ilgili derslerin verilmesini gerekli görmüşlerdir. Karatepe vd. (2020)'nin yaptığı araştırmada öğretmen adaylarının kendilerini uzaktan ders verme konusunda yeterli görmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Toptaş vd. (2021) öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik bilgilendirilmesi gerektiğini, İskenderoğlu vd. (2021), Tican vd. (2021), Şimşek vd. (2022) öğretmenlere hizmet içi eğitim ve seminerler verilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. İskenderoğlu vd. (2021) eğitim teknolojilerinin kullanımına yönelik ve Tican vd. (2021) uzaktan eğitim programlarının kullanımına yönelik öğretmen eğitimlerinin verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Öğretmenler uzaktan matematik eğitimlerini daha çok EBA ve Zoom aracılığıyla gerçekleştirdiklerini ve bu uygulamaların kullanımını süreçte kendi gayretleriyle öğrendiklerini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Şimşek vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ders vermeyi kendi gayretleriyle informal olarak öğrendikleri ifade edilmiştir. Bu açıklamalara istinaden uzaktan matematik eğitiminde kullanılan uygulamaların ve eğitim sürecinde kullanılabilecek Web 2 araçlarının kullanımının öğretmenler tarafından bilinmemesi sebebiyle uzaktan eğitimde kullanılan uygulamaların yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Benzer şekilde Tican vd. (2021), Baki vd. (2021), İskenderoğlu vd. (2021) yaptığı araştırmalarda öğretmenlerin kullanımını bilmemesi sebebiyle Web 2 araçlarını matematik derslerinde kullanmadıkları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bu araştırmada uzaktan eğitim sürecinde dijital ortamda öğretmenler tarafından ders içeriklerinin üretilmemesi sebebiyle öğretmenler daha çok z-kitap kullandıklarını belirtmişlerdir. Tican vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada da öğretmenlerin daha çok z-kitapları kullandıkları (%80 oranında) bildirilmiştir. Yapılan diğer araştırmalar da Sevimli (2022), Tican vd. (2021), İskenderoğlu vd. (2021), Baki vd. (2021), Koç (2021) matematik eğitiminde daha çok z-kitapların kullanıldığı sonucunu desteklemektedir.

Öğretmenlerin (n=13) EBA platformunda yer alan içerikleri yeterli bulmadığı saptanmıştır. EBA platformunda daha çok bilgi, kavrama ve uygulama basamağında içeriklerin olduğu; analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına dair bilişsel

basamakları içermediği sonucuna varılabilir. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenler tarafından öğrenci seviyelerinin birbirinden farklı olmasına rağmen EBA’da ki bazı içeriklerin başlangıç seviyesinde ya da daha ileri seviyede sunulduğu belirtilmiştir. EBA’da ki içeriklerin farklı öğrenci seviyeleri dikkate alınarak birkaç farklı seviyede öğrencilere sunulması faydalı olabilir. EBA matematik konu anlatımlarından sonra standart bir test sunmak yerine öğrenme basamaklarını içeren, kademeli olarak zorluk ve öğreticilik seviyesi artan testler ile EBA platformunun yapılandırılması faydalı olacaktır. Araştırmanın EBA’nın geliştirilip zenginleştirilmesine yönelik sonucunu Kilit vd. (2021) ve Doğan vd. (2020)’nin araştırmaları desteklemektedir. Kilit vd. (2021)’in araştırmasında EBA’da yer alan testlerin güncellenmesi, Doğan vd. (2020)’nin çalışmasında ise bilgi düzeyinde kaldığı ve öğrenci seviyesine göre seçeneklerin olması gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin bir üst eğitim basamağına geçişinde belirleyici olan LGS’ ye yönelik sınava hazırlayıcı içeriklerin EBA’ da yer almasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamı, yüz yüze eğitim ile aynı olan ve İlköğretim Matematik Öğretim Programında yer alan kazanımlardan oluşan uzaktan matematik eğitimi müfredatının tamamını eksiksiz şekilde tamamlamalarına rağmen uzaktan matematik eğitimi için ayrı bir müfredat hazırlanmasını gerekli görmektedir (n=14). Öğretmenlerin bu görüşünün uzaktan matematik eğitiminde başlangıç düzeyinde öğrenme sağlanabilmesi ve öğrencilerde öğrenme eksikliklerinin yüz yüze eğitime göre daha çok olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu bulguyu destekler şekilde Tican vd. (2021), İskenderoğlu vd. (2021), Toptaş vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada öğretmenler matematik dersi kazanımlarını gerçekleştirmede yetersiz kaldıklarını, uzaktan eğitim süresinin yüz yüze eğitime göre hazırlanan matematik kazanımlarını gerçekleştirmek için yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Buna karşın Koç (2021) ilkökul düzeyi öğretim programlarını incelediği araştırmasında ilkökul matematik öğretim programının büyük bir bölümünün uzaktan eğitimle kazandırılabilir davranışları içerdiğini, özellikle 3 kazanımda uzaktan eğitimde kullanılan bilişim teknolojilerinin tavsiye edildiğini belirtmiştir. Yalnız ilkökula yeni başlayan öğrencilerin rakamların yazımı ile ilgili kazanımda yeterli verimi sağlayamayacağını bildirmiştir. Araştırmacılar arasında uzaktan eğitim matematik öğretim programı hazırlanmasına dair görüş farklılığının sebebi öğrenci

seviyelerindeki farklılık olabilir, Koç (2021) çalışmasında ilkokul öğretim programını değerlendirmektedir. Koç (2021)'in bulgularının aksine ilkokul matematik eğitimi üzerine araştırma yapmasına rağmen bu araştırmanın sonuçlarını destekler şekilde Sümen (2021)'in araştırmasına katılan öğretmenler de ilkokul düzeyinde uzaktan gerçekleştirilen matematik derslerinde sürenin yetersiz olduğuna dair görüş belirtmişlerdir. Buradan matematik öğretim programının uzaktan eğitimde uygulanmakta yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılan 12 öğretmen ortaokul matematik öğretim programında yer alan “Veri İşleme” öğrenme alanının, sekiz öğretmen ise “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanının uzaktan matematik eğitiminde daha kolay ve başarılı bir şekilde aktarılabilceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler ortaokul matematik öğretim programında yer alan kazanımlardan görsel içeren, çizimlerinin ders sürecinde vakit kaybına sebep olabileceği, video ve animasyonla anlatımının öğrencinin anlamasını kolaylaştırılabilceği düşünülen tüm kazanımların uzaktan eğitimle aktarılmasının faydalı olabileceğine dair görüş belirtmişlerdir. Ayrıca “Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri” ve “Cisimlerin Döndürülmesi” gibi kazanımların da uzaktan eğitimle aktarılmasının faydalı olacağını dile getirmişlerdir. Kilit vd. (2021)'in araştırmasında çizimi zor olan matematiksel görsellerin uzaktan eğitimde kolaylıkla sunulabileceği bulgusu araştırma sonucu ile paralellik göstermektedir. Burada paylaşılan öğretmen görüşlerinde matematik öğretiminde teknolojiye yararlanmanın özellikle matematik uygulamalarının öğretmenlere sağladığı avantajlar sebebiyle uzaktan eğitimin avantajı olarak ifade edilmesi dikkati çekmektedir.

Öğretmenler yedinci ve sekizinci sınıflarda gerçekleştirilen uzaktan matematik eğitiminin beşinci ve altıncı sınıflara göre daha verimli olduğuna dair görüş belirtmiştir. Araştırmaya katılan 10 öğretmen ise sınıf düzeyi fark etmeksizin uzaktan matematik eğitimini verimsiz olarak nitelendirmiştir. Bu bulgu Başaran vd. (2020) tarafından yürütülen çalışmada uzaktan eğitimin ortaokul öğrencilerinin yaş seviyesine uygun olmadığı görüşünü desteklemektedir.

Öğretmenler (n=11) tarafından uzaktan eğitimde etkili öğrenme gerçekleştirilmede öğrencilerin bireysel özelliklerinin ön plana çıktığı belirtilmiştir. Yüz yüze eğitimde belli bir matematik başarısı gösteren, uzaktan eğitimde derslere istikrarlı şekilde katılım gösteren ve ders sorumluluklarını yerine getiren öğrenciler uzaktan eğitimde

de matematik öğrenebilmişlerdir. Araştırmaya katılan diğer öğretmenler (n=11) ise öğrencilerin öğrenemediklerini ve uzaktan eğitimin verimsiz olduğunu belirtmişlerdir. Tican vd. (2021), Kilit vd. (2021), Doğan vd. (2022), Kutluca vd. (2013) tarafından yapılan araştırmalarda da uzaktan eğitimle gerçekleştirilen matematik dersinin yararlı, etkili ve verimli olmadığına dair öğretmen görüşleri vardır. Bu sonucu Akıncı vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan öğrenme eksiklerinin en önemli sorun olduğu sonucu desteklemektedir. Kilit vd. (2021), Koç vd. (2021), Toptaş vd. (2021) UME’de öğrenme eksiklerinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yaşar vd. (2022)’nin uzaktan eğitim ile matematik öğretiminin uygun olmadığına dair görüşü araştırmanın uzaktan matematik eğitiminin verimli olmadığı bulgusu ile örtüşmektedir.

Öğretmenler (n=16) uzaktan matematik eğitiminde verimliliği eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması ile ilişkili görmemektedir. Öğrencilere uzaktan eğitimlerine devam edebilecekleri donanımın sağlanması halinde de matematik eğitiminde verimliliğin arttırmayacağını beyan etmişlerdir. Bu sonucu destekler şekilde Cortez (2020) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin derslere katılımının ailelerin sosyoekonomik durumundan etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler uzaktan matematik eğitiminde verimliliği daha çok öğrencinin istekli olması ve öğrencinin uzaktan matematik eğitiminde odaklanma süresinin kısa olması ile ilişkilendirmişlerdir. Literatürde bu sonucu destekler şekilde Kilit vd. (2021) öğrencilerin önemsemediğine, Baki vd. (2021) öğretmenlerin öğrencilerin ilgisini çekemediğine, İskenderoğlu vd. (2021) ve Doğan vd. (2020) öğrencilerin derse ilgilerinin olmadığına, Toptaş vd. (2021) öğrencilerin ilgisiz olduğuna, sorumlu hissetmediğine ve sorumluluk duygusunun geliştirilmesinin gerektiğine yönelik sonuçlara ulaşmışlardır.

Uzaktan matematik eğitiminde başarılı bir şekilde öğrenme gerçekleştiren öğrencilerin uzaktan matematik derslerinden sonra gerçekleştirdikleri tekrar, test çözme, anlamadıkları kısımları sorma gibi kendi çalışmalarının başarılarında etkili olduğu öğretmenler (n=13) tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca matematik eğitiminde uzaktan eğitime ek olarak aileleri ya da özel öğretmenler aracılığıyla yüz yüze destek almalarının da öğrenmelerinde etkili olduğu bazı öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Yüz yüze eğitimde olduğu gibi uzaktan matematik eğitiminde de 18 öğretmen ödevlendirme yapmıştır. Yalnız iki öğretmen ödevlerin kontrolünü sağlayamayacaklarını düşündükleri için ödevlendirme yapmamıştır. Nitekim dokuz öğretmen uzaktan eğitim sürecinde verdikleri matematik ödevlerinin kontrolünü gerçekleştiremediklerini ifade etmiştir. Yalnız sekiz öğretmen verdikleri ödevlerin kontrolünü sağlayabildiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin ödevlerin kontrolünü sağlayamaması, öğrencilerin çalışmalarında kendi sorumluluk bilinçlerinin başarılarında etkili olmasına sebep olduğunu ve bazı öğrencilerin bir süre sonra çalışma temposunu yavaşlattığını düşündürmektedir. Araştırmanın ödevlerin kontrol edilemediği bulgusunu Akıncı vd. (2021) ve Baki vd. (2021) tarafından öğrencilerin takibinin ödevlerin kontrolü aracılığıyla artırılması gerektiği sonuçları desteklemektedir.

Uzaktan matematik eğitiminde öğretmenlerin karşılaştığı başlıca sorunlar bağlantı sorunları (n=15), öğretmenlerin bilgisayar, grafik tablet vb. donanım eksikleri (n=11) ve öğrencilerin evlerinde uygun öğrenme ortamlarının olmaması (n=7) olarak sıralanmıştır. Araştırmanın bağlantı sorunu ve donanım eksikleri (bilgisayar, tablet, telefon) ile ilgili bulgularını Tican vd. (2021), Durak vd. (2020), Baki vd. (2021), Özüdoğru vd. (2021), Doğan vd. (2020), Doğan vd. (2022), İskenderoğlu vd. (2021), Toptaş vd. (2021), Erşen vd. (2021)'in bulguları da desteklemektedir. Bu araştırmanın bulguları ile benzer şekilde o araştırmalarda da öğretmenler internet ve donanım problemleri ile karşılaşmışlardır. Gerekli internet ve donanım desteği (bilgisayar, tablet, telefon) sağlanırsa öğrencilerin derse katılımlarının artabileceği bildirilmiştir (Tican vd., 2021).

Öğretmenlerin ifadesiyle kırsal kesimlerde ve yeterli imkânlara sahip olmayan bölgelerde elektrik kesintisi, internet bağlantı sorunları ve eğitim alan öğrencilerin donanım eksiklerinin olduğu tespit edilmiştir. Birçok araştırma bu görüşü desteklemektedir (Can, 2020; Yığ, 2023; Akıncı vd., 2021; Karaduman vd., 2021; Kilit vd., 2021; Başaran vd., 2020).

Öğretmenlerin dile getirdiği diğer sorunlar, ses gitmesi-mikrofon sıkıntısı, velilerin öğrencinin takibini sağlamaması, velilerin derse müdahale etmesi, öğrencilerin uygunsuz kelimelerle dersi sabote etmeleri, öğrencinin ekrana daha çok bağlanması ve uzun ders sürelerinin göz, bel, boyunda sağlık problemlerine sebep olması olarak

sıralanabilir. Bu sonuçları destekler şekilde Başaran vd. (2020), Baki vd. (2021), Doğan vd. (2020), Toptaş vd. (2021) tarafından velilerin öğrencilerin takibini sağlamadığı; Özüdoğru vd. (2021) tarafından aileden destek alınması gerektiği; Şen (2021) tarafından velilerle işbirliği yapılması gerektiği; Toptaş vd. (2021)'in velilerin derse müdahale ettiği; Akıncı vd. (2021), Kilit vd. (2021), Özüdoğru vd. (2021) tarafından uzaktan eğitimin göz, bel, boyun ağrısına sebep olduğu bulguları literatürde yer almaktadır. Araştırmanın öğrencilerin uzaktan eğitim derslerini sabote ettiği sonucunu, Kilit vd. (2021)'in öğrencilerin dersi dinlemeyip oyun oynadıkları, Tican vd. (2021)'in öğrencilerin isimlerini değiştirerek derse girerek sayfayı karalayıp ekrana yazılar yazdıkları, İskenderoğlu vd. (2021)'in öğrencilerin bilgisayarını açık bırakıp gittiği, derste bilgisayar oyunu oynadıkları ve öğretmenin yönelttiği soruları mikrofonum bozuk diyerek cevaplamadığına dair bulguları desteklemektedir. Araştırmanın öğrencilerin ekrana daha çok bağlanması bulgusunu Bakırcı vd. (2021) ve Hamurcu vd. (2021)'in araştırmasında ortaya çıkan öğrencilerin teknoloji bağımlılığının arttığı sonucu desteklemektedir.

Matematik öğretmenlerinin paylaştığı sorunlardan biri olan grafik tablet ihtiyacı, uzaktan eğitim sırasında matematiksel ifadelerin yazılarak aktarılmasının gerekliliğine işaret etmektedir. Bu ihtiyacın matematik dersinin yapısından kaynaklanarak matematik alanına özgü ortaya çıkan bir ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Araştırmacılar Baki vd. (2021), İskenderoğlu vd. (2021), Tican vd. (2021) matematik öğretmenlerinin uzaktan matematik eğitimi gerçekleştirebilmek için sıklıkla grafik tablet kullanmayı tercih ettiğini tespit etmişlerdir. Bununla birlikte Kilit vd. (2021), Toptaş vd. (2021), Baki vd. (2021), İrfan vd. (2020) tarafından yapılan araştırmalarda dijital ortamda matematiksel ifadelerin yazımında yaşanan zorluklara değinilmiştir. Buna karşın Sümen (2021) tarafından yapılan çalışmada ilkokul düzeyinde gerçekleştirilen matematik derslerinde matematiksel ifadelerin yazımında herhangi bir zorlukla karşılaşılmadığı tespit edilmiştir. Araştırmacı tarafından bu durum ilkokulda ileri düzeyde bir matematik eğitimi verilmediği için problem oluşturmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Dokuz öğretmen uzaktan matematik eğitiminde katılım düzeylerinin düşük olduğunu, altı öğretmen ise katılımın iyi olduğunu belirtmiştir. Yedi öğretmen başta iyi olmasına rağmen katılımın sonradan azaldığını ifade etmiştir. Yani genel olarak öğrenci

katılımının sınırlı olması öğrenme kayıplarının fazla olduğunu ve uzaktan matematik eğitiminde verimliliğin öğrencilerin derslere katılımındaki istikrar ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Yapılan diğer araştırmalarda da öğrencilerin derslere katılmadıklarını Doğan vd. (2020), Baki vd. (2021), Toptaş vd. (2021) veya düzensiz olarak katıldıklarını Başaran vd. (2020), İskenderoğlu vd. (2021) belirtmişlerdir. Tican vd. (2021) öğrencilerin teknolojik cihazlara sahip olmamasının devamsızlık sorunlarına sebep olduğunu, Kilit vd. (2021) ise öğrenci devamsızlığının öğretmenlerin uzaktan eğitimde en çok karşılaştığı problemler arasında olduğunu vurgulamaktadır. Gerçekleştirilen bu araştırmalar, araştırmanın uzaktan eğitimde öğrenci katılımının yeterli düzeyde olmadığı sonucunu desteklemektedir.

Buna karşın Çopur (2022) yapmış olduğu araştırmada ilkokul öğrencilerinin yeterli düzeyde derse devam ettiklerini paylaşmıştır. Bu durum ilkokul öğrencilerinin uzaktan eğitimde derslere katılımının daha yüksek seviyede olduğunu düşündürmektedir. Çopur (2022)'nin araştırmasına katılan tüm öğretmenlerin derslerinde materyal kullandıkları ifade edilmiştir. Buna ek olarak Çopur (2022)'in çalışmasının uzaktan eğitimde materyal kullanımı ile ilişkili olduğu da göz önüne alınarak araştırmasına katılan öğretmenler matematik derslerinde sıklıkla materyal kullanarak öğrencilerinin derse katılımını arttırmış olabilirler. Yani matematik derslerinde materyal kullanımı öğrencilerin derse katılımını etkilemiş olabilir.

Araştırmaya katılan 14 öğretmen uzaktan eğitimde etkileşimin az olduğunu dile getirmiştir. Bu bulguyu Başaran vd. (2020), Akıncı vd. (2021), Düzgün vd. (2020), Kilit vd. (2021), Baki vd. (2021), Şen (2021), Özüdoğru vd. (2021), Karatepe vd. (2020), Karaduman vd. (2021), Doğan vd. (2020), Doğan vd. (2022), İskenderoğlu vd. (2021), Toptaş vd. (2021), Şimşek vd. (2022), Tican vd. (2021), Acar vd. (2022) tarafından yapılan çalışmalar desteklemektedir. Yine Akıncı vd. (2021) tarafından uzaktan eğitimde gerçekleştirilen matematik derslerindeki etkileşimin kısıtlı olduğu, etkileşim olursa verimin artacağı bu araştırmanın sonuçları ile örtüşen bir şekilde ifade edilmiştir. Araştırmanın etkileşim kısıtlılığı bulgusu ile ilgili olarak Can (2020)'de ilköğretim düzeyinde gerçekleştirilen uzaktan eğitimde öğretmenin rehberlik görevine olan ihtiyaca dikkat çekmektedir. Akıncı vd. (2021) ve Başaran vd. (2020) öğretmenle iletişimin artırılmasını, rehberlik hizmetinin olmasını, Toptaş vd. (2021) ise veli-öğretmen-öğrenci iletişiminin artırılması önermektedir.

Bu araştırmada öğretmenler öğrencilerin aktif katılımının sağlanamadığı belirtmiştir. Öğretmenler tarafından öğrenciler teknik olarak derste olarak görünmesine rağmen zaman zaman soru yönlendirdiklerinde yanıt alamadıkları, öğrencilerin derste olup olmadıklarından emin olamadıkları ifade edilmiştir. Bu sebeple öğretmenler tarafından öğrencilere anlamadıkları kısımlarda dönüt verilemediği belirtilmiştir. Araştırmanın bu bulgusu, Şimşek vd. (2022)'in araştırmasında uzaktan matematik eğitimi sırasında öğretmenlerin öğrencilerin derste olup olmadığı, dinleyip dinlemediği şüphesi olduğu bulgusu ile örtüşmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitimde aktif katılımının sağlanamaması Tican vd. (2021), Başaran vd. (2020), Kilit vd. (2021), Koç (2021)'in yaptığı araştırmalarda da uzaktan eğitimde karşılaşılan önemli bir sorun olarak ön plana çıkmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenler öğrencilerin derse katıldığından emin olamadıklarını ve öğrenciler anladılar mı bilemedikleri için öğrenci seviyesine uygun dönüt veremediklerini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Kilit vd. (2021)'in araştırmasında öğretmenler öğrencilerin anlayıp anlamadıklarını bilemediklerini ifade etmişlerdir. Tican vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada ise matematik öğretmenleri öğrencilerin matematiksel işlemlerde yaşadıkları zorlukları ve hatalarını göremedikleri için dönüt veremediklerini belirtmişlerdir. Araştırmanın dönüt alamama ve verememe ile ilgili bulgusunu Akıncı vd. (2021), Kilit vd. (2021), Baki vd. (2021), Başaran vd. (2020), Şen (2021), Özudoğru vd. (2021), Karaduman (2021), Doğan vd. (2020), Toptaş vd. (2021), Tican vd. (2021)'in araştırmaları da desteklemektedir.

Uzaktan eğitim öncesi gerçekleştirilen matematik dersleri ile uzaktan eğitim sonrası gerçekleştirilen matematik dersleri karşılaştırıldığında, öğretmenlerin tamamının (n=20) uzaktan eğitim sonrası gerçekleştirdikleri matematik derslerinde daha çok problemle karşılaştıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenler uzaktan eğitim sonrası süreçte öğrencilerin okul ve sınıf kültürüne uyum sağlamakta zorlandıklarını, derse dikkatlerini veremediklerini, rahatlık hissedip tekrar eden devamsızlıklar yaptıklarını ve ders sorumluluklarını yerine getirmediklerini bildirmişlerdir. Bununla birlikte öğrenme kayıplarının olması da kaçınılmazdır. Uzaktan eğitim sonrası yüz yüze eğitimde öğretmenlerin karşılaştığı diğeri bir zorlukta sınıf içerisinde disiplin problemlerindeki artıştır. Disiplin problemlerindeki artış öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde internet ortamında birçok içeriğe maruz kalması ile ilişkilendirilebilir. Can (2020) öğrencilerin uzaktan eğitim sonrasında yüz yüze sınıf ortamında yaşanacak

olumsuzluklara ve öğrenci devamsızlıklarına yönelik sorunlarına tedbir alınmasını tavsiye etmiştir.

Uzaktan matematik eğitiminin olumsuz yönleri ile ilgili olarak öğretmenler tarafından en çok tekrar edilen söylem öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımını sağlamanın zorluğu ile ders sırasında öğrencilerle göz temasının kurulamamasıdır. Araştırmanın bu sonucunu Başaran vd. (2020)'nin göz temasının olmadığı, Akıncı vd. (2021), Kilit vd. (2021), Karatepe vd. (2020), Toptaş vd. (2021), Doğan vd. (2022)'nin öğrencilerin motivasyonunun bir süre sonra düştüğü, öğrencilerin motivasyon eksikliği yaşadığına dair bulguları desteklemektedir. Araştırmanın öğrencilerin derse katılımını sağlamanın zorluğu ile ilgili bulgusu, Kilit vd. (2021), Baki vd. (2021), Başaran vd. (2020), Doğan vd. (2020)'nin öğrencileri kontrol edememe; İskenderoğlu vd. (2021) ve Toptaş vd. (2021)'in sınıf yönetimi ve disiplin sağlamanın zor olduğu; Tican vd. (2021)'in öğrencilerin derste yaptıklarının takip edilememesi ve tepkilerinin anlaşılmasına dair bulguları ile örtüşmektedir.

Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan diğer olumsuzluklar, öğrencilerin uygun öğrenme ortamının olmaması, arkadaş etkileşimi olmaması, ders sürelerinin uzun olması sebebiyle dikkat toplayamamaları, dersi ilgili takip etmemeleri, bağlantı sorunu olmasa da zaman zaman problem yaşadıklarını belirterek dersten çıkmaları olarak öğretmenler tarafından sıralanmıştır. Öğrencilerin evlerinde uygun ortamlarının olmaması ile ilgili olarak benzer şekilde Tican vd. (2021) tarafından öğrencilerin kalabalık ortamdan derse katıldıkları bildirilmiştir. Bu araştırmanın sonucunu destekler şekilde birçok araştırmacı Baki vd. (2021), Toptaş vd. (2021), Doğan vd. (2022) öğrencilerin evlerinde uygun öğrenme ortamlarının olmadığına dair sonuçlara ulaşmışlardır. Araştırmanın öğrencilerin uzaktan eğitimde dikkatlerini toplamakta zorlandıkları bulgusunu Özüdoğru vd. (2021), Toptaş vd. (2021), Başaran vd. (2020), Doğan vd. (2022) tarafından yapılan araştırmalar desteklemektedir.

Uzaktan matematik eğitiminin öğretmenler tarafından ifade edilen olumlu yanları ise, her yerden katılım sağlanabilmesi, okula yetişme, yol ve yemek masraflarının olmaması, zamandan tasarruf sağlanması, derslerin dijital ve görsel materyallerle hızlı bir şekilde işlenebilmesi, derslerde daha çok soru çözülebilmesi, öğrencilere evde öğrenme rahatlığı sunması ve dersi tekrar etme fırsatı vermesi, engelli öğrenciler için derse katılımı kolaylık sağlamasıdır. Literatürde de benzer şekilde Tican vd. (2021),

Kilit vd. (2021), Başaran vd. (2020), Hüseyin vd. (2022) ile zamandan tasarruf; Düzgün vd. (2020), Koç (2021), Şen (2021), Özudoğru vd. (2021), Doğan vd. (2020), Şimşek vd. (2022), Tican vd. (2021), Kilit vd. (2021), Başaran vd.(2020), Hüseyin vd. (2022) ile her yerden katılım sağlanması, Doğan vd. (2020), Kilit vd. (2021), Başaran vd.(2020), Koç (2021) ile maliyetin az olması yönleri ile araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir.

Uzaktan eğitimin bu çalışmada ortaya çıkan derslerin tekrar edilebilirliği ile ilgili avantajı, Kilit vd. (2021), Başaran vd.(2020), Doğan vd. (2020), Şen (2021)'in araştırmaları ile paralellik göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bir bölümü (n=13) örgün eğitimde yüz yüze matematik derslerine ek olarak gerçekleştirilebilecek online matematik dersleriyle ilgili olumsuz tutuma sahiptir. Fakat yedi öğretmen de yüz yüze eğitimi desteklemek amacıyla uzaktan eğitimle öğrencilere soru çözümü yapılabileceğini, görselleştirilmesinin etkili olacağı düşünülen kazanımlarda ve matematiği sevdirmeye yönelik etkinliklerde yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin bir arada yürütülebileceğini ifade etmiştir. Buna karşın literatürde yapılan araştırmalarda Akıncı vd. (2021), Kilit vd. (2021), Başaran vd. (2020) uzaktan ve yüz yüze eğitimin bir arada verilmesini destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır. Şimşek vd. (2022) öğretmenin uzaktan eğitimi de okuldan verdiği karma ders modelinin faydalı olacağını, İskenderoğlu vd. (2021) ise böylece eğitim kalitesinin artacağını ifade etmiştir.

Öğretmenlerin uzaktan matematik eğitimi sürecinde karşılaştıkları sorunlardan öğrencilerin derse aktif katılımının sağlanamaması ve dersin gerçekleştiği ortam sebebiyle öğrencilerin derse olan dikkatinin sağlanamaması uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan başlıca sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Uzaktan eğitimle gerçekleştirilen matematik derslerinde derse olan dikkatin ve katılımın artırılması için öğrencilere söz hakkı verilmesinin (n=9), öğrencilerin kamera açmalarının teşvik edilmesinin (n=6), kısa videolar izletilmesinin ve zeka oyunları ile öğrencilerin dikkatinin çekilmesinin (n=3) faydalı olduğu öğretmenler tarafından bildirilmiştir. Literatürde de araştırmanın sonucunu destekleyen bir şekilde Baki vd. (2021) ve Tican vd. (2021)'in araştırmalarında öğrencilere mikrofon ve kameranın açtırılması; Baki vd. (2021), Başaran vd. (2020), Toptaş vd. (2021), Tican vd. (2021)'in araştırmalarında eğitici oyun, animasyon, çizgi film ve videolar

kullanılması; Şen (2021), Karaduman vd. (2021), İskenderoğlu vd. (2021)'in araştırmalarında ders içeriklerinin çeşitlendirilmesi, zenginleştirilmesi ve etkinliklerle öğrencilerin dikkatinin çekilmesi önerilmiştir.

Baki vd. (2021) ve Tican vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda öğrencilere sorular sorularak söz hakkı verilmesi ve öğrencilerin aktif hale getirilerek derse dahil edilmesi, Tican vd. (2021) tarafından öğrenciye soru çözümü için yeterli süre verilmesi önerilmiştir. Bu görüşler araştırma bulgularını desteklemektedir.

5.1.2. Uzaktan matematik eğitimi alan ortaokul öğrencilerinin görüşlerine ilişkin sonuç ve tartışma. Salgın hastalık sürecinde uzaktan eğitimle matematik derslerine devam eden öğrencilerin evden eğitim aldıkları sırada ders sorumluluklarını yerine getirmede öz denetimlerini sağlayamadıkları saptanmıştır. Yapılan araştırmalarda uzaktan eğitimde öz düzenleme (öz denetim, öz disiplin, öz yönetim) sahibi olmanın önemine vurgu yapan pek çok çalışma (Dede vd., 2021; Akıncı vd., 2021; Doğan vd., 2020; Başaran vd., 2020) araştırmanın bu bulgusuna desteklemektedir.

Bu süreçte öğrencilerin istikrarlı şekilde ödevlerini yapamadıkları, uzaktan derslere düzenli şekilde devam edemedikleri, en önemlisi ise uzaktan gerçekleştirilen derslere katılmış olmalarına rağmen ders sırasında farklı alanlara dikkat vererek derse aktif katılım sağlayamadıkları belirlenmiştir. Öğrenciler uzaktan eğitim sırasında rahatlığa kapıldıklarını matematik ödevlerini bir süre sonra keyfi olarak yapmadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulguları Kilit vd. (2021)'in çalışmasında bireysel çalışma alışkanlığı kazanamamış öğrenciler, Şimşek vd. (2022)'nin çalışmasında dersi takip etme bilinci kazanamamış öğrenciler, Doğan vd. (2020)'nin çalışmasında kendi başına motive olamayan öğrenciler olarak ifade edilmiştir. Akıncı vd. (2021)'in öğrencilerin öz disiplin kazanması ile uzaktan eğitimin veriminin artacağı sonucu bu araştırmanın öğrencilerin öz denetimlerinin olmadığı bulgusunu desteklemektedir.

Öğrenciler EBA Tv'yi ve EBA'da kayıtlı ders videolarını düzenli takip edemediklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler günlerinin büyük bir bölümünü canlı derslerle geçirdikleri için daha çok ekran karşısında zaman geçirmek istemediklerini ifade etmişlerdir. Twenge vd. (2018) tarafından yapılan bir araştırmada beş-on yedi yaş arası okul

çağındaki çocukların iki saatten uzun süre ekran başında hareketsiz kalmasının sakıncalarına işaret eden çalışması araştırmanın bu bulgusunu desteklemektedir. Twenge vd. (2018)'in araştırmasında öğrencilerin meraklarının azaldığı ifade edilmiştir. Ayrıca öğrenciler EBA Tv'yi ve EBA'da kayıtlı ders videolarını takip etmemelerini televizyondan dikkat toplayarak dersi takip etmenin daha zor olması ile ilişkilendirmişlerdir. Öğrenciler televizyon ekranından dersi takip ederken sıkıldıklarını, anlamadığı kısımları sormadıklarını açıklamışlardır. Tican vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin EBA kullanımının az olduğuna ve EBA Tv'nin öğrenciler tarafından yeterince takip edilmediğine dair bulgular bu araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Şen (2021) tarafından yapılan çalışmada Tv yoluyla gerçekleştirilen uzaktan eğitimin sıkıcı olduğu bulgusu bu araştırmanın sonucunu desteklemektedir. Bu sonuçlar Tv yoluyla gerçekleştirilen uzaktan eğitimin tek yönlü iletişim ile gerçekleşmesi sebebiyle sınırlılığının olduğunu düşündürmektedir.

Sonuç olarak öğrenciler uzaktan matematik öğrenirken zamanlarını doğru ve etkili kullanamamışlardır. Öğrencilerin uzaktan eğitim sırasında zamanı doğru ve etkili kullanamamasının sebeplerini şu şekilde sıralamışlardır:

- Uzun süre ekrana bakmanın göz yorması ve dikkat dağıtması,
- Ders sırasında çocuk seslerinin ve bildirim-mesaj seslerinin rahatsız etmesi,
- Bir süre sonra rahatlık hissetmeleri, ders ciddiyeti sağlayamamaları,
- Bağlantı ve teknik sorunlar,
- Okuldaki gibi düzenli ve programlı olamamak,
- Uzaktan eğitim deneyimlerinin olmaması sebebiyle zorlanmak.

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık olarak yarısı uzaktan eğitim sürecinde derslerine katılım sağlayabilmek için yeni teknolojik cihaza ihtiyaç duyarak satın aldıklarını, ev interneti bağlattıklarını ya da kullandıkları internet paketini artırdıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin internet paketlerinin yetersiz olması Can (2020) tarafından da belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin internet bağlatma-arttırma ve süreç içerisinde telefon, tablet, bilgisayar gibi uzaktan eğitimde kullanmaya yönelik araç satın alma ile ilgili sonucu Baki vd. (2021)'in araştırma sonucu ile örtüşmektedir.

Öğrenciler uzaktan derslere daha çok bilgisayar ya da cep telefonu ile katılım sağladıklarını, cep telefonu ile katılmanın daha pratik olduğunu paylaşmışlardır. Can (2020) ve Karatepe vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda da öğrenciler derslere daha çok cep telefonları ile katıldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin dersleri telefonda katılarak masa başında takip etmemeleri dikkatlerinin dağılmasında ve ders verimlerinin düşmesinde etkili olduğunu düşündürmektedir.

Öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde matematik dersi ile ilgili yeterli ders dokümanına ulaşabildiklerini fakat ulaştıkları kaynaklardan matematik konularını anlamada yetersiz kaldıklarını, yüz yüze öğretmen desteğine ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin uzaktan eğitimde ulaştıkları ders kaynaklarını anlamamaları öğretmen desteğine ihtiyaç duymaları ile ilişkilendirilebilir. Yapılan araştırmaların Akıncı vd. (2021), Baki vd. (2021), Özüdoğru vd. (2021) matematik dersini kendi başına kaynaklardan anlamamanın ve öğrenmenin zorluğuna değinen bulguları araştırmanın bu sonucunu desteklemektedir.

Araştırmada öğrencilerin büyük bir bölümünün matematiği uzaktan öğrenirken motivasyon sağlayamadıkları ortaya çıkmıştır. Bazı öğrenciler yüz yüze eğitimde düzenli olarak kahvaltı yapmalarına rağmen, uzaktan eğitimde zaman zaman kahvaltı yapmadan derse başladıklarını, uyku düzenlerinin bozulduğunu paylaşmışlardır. Guan vd. (2020) tarafından yapılan araştırmada ekran başında fazla vakit geçiren çocuklarda uyku kalitesinin daha düşük olacağına dikkat çekilmiştir. Uzaktan eğitimde derse motivasyon sağlayan öğrencilerin yaptığı uygulamalar şu şekilde sıralanabilir:

- Ajanda tutup dersler için telefonlarına hatırlatmalar kurmaları,
- Okul gibi kalkıp planlı olarak derslere katılmaları,
- Anlamadıkları kısımlarda öğretmenleri ile iletişim kurmaları.

Bu araştırmada ortaya çıkan az sayıda öğrencinin uzaktan eğitim sürecini iyi bir planlama ile fırsata çevirdiği sonucu araştırmalarda (Doğan vd., 2022) yer almaktadır. Araştırmada ailesi destek olan öğrencilerin derse katılımlarının daha kolay olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Aile desteğinin öğrenci motivasyonuna olan etkisinin önemi sebebiyle Tican vd. (2021) araştırmasında öğrencileri aktif hale getirebilmek için öğretmenlerin ailelerle iletişime geçtiklerini ifade etmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir bölümü okulu özlediğini, öğretmenleri ve arkadaşları ile iletişim eksikliği hissettiğini belirtmiştir. Bu sonucu destekler şekilde Tican vd. (2021) öğrenciler arasında etkileşimin kısıtlı olması sebebiyle öğrencilerin sosyalleşemediğini ve öğrencilerin öğretmeni az görmeleri sebebiyle duygusal eksiklik hissettiklerini paylaşmıştır. Hamurcu vd. (2021) araştırma sonuçlarında öğrencilerin sosyalleşmelerinin uzaktan eğitimden olumsuz etkilendiğini ifade etmiştir.

Öğrenciler matematik dersini yüz yüze eğitimde daha iyi anladıklarını, uzaktan eğitimde konudan konuya değişen bir şekilde bazı konuları anlamadıklarını ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler ise özellikle geometri konularını anlayamadıklarını paylaşmışlardır. Ayrıca öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde matematik dersinde diğer derslere göre daha çok zorlandıklarını ifade etmiştir. Öğrenciler matematik dersinin zorluğunu; işlemlerin gösterilmesinin gerekmesi, diğer derslere göre daha ayrıntılı işlenmesinin gerekmesi, öğretmenle daha çok iletişime ihtiyaç duyulması ve zaman zaman soru sorulmasının gerekmesi ile ilişkilendirmişlerdir. Öğrenciler matematik dersinden yüz yüze daha çok verim alınabileceğini de ifade etmişlerdir. Bu sonucu destekler şekilde literatürde yapılan araştırmalarda (Akıncı vd., 2021; Kilit vd., 2021; Şen, 2021; Battal Karaduman vd., 2021) matematik dersi bağlamında uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimin yerini alamayacağı ifade edilmektedir. Bu araştırmada öğrenciler sayısal derslerde daha çok zorlandıklarını belirtmişlerdir. Karatepe vd. (2020)'nin araştırmasında uzaktan eğitimin her ders için uygun olmadığı görüşü ve Karataş (2020)'nin araştırmasında LGS ve YKS'ye hazırlanan öğrencilerin uzaktan eğitimde en çok matematik derslerinde zorlandıkları sonucu araştırma sonucu ile paralellik göstermektedir. Karataş(2020)'nin araştırmasında öğrencilerin en az zorlandıkları ders sekizinci sınıflar için Türkçe, 12.sınıflar için Edebiyat dersidir. Bu sonuçlar bu araştırmada ortaya çıkan öğrencilerin sayısal derslerde özellikle de matematik derslerinde zorlandığı sonucunu desteklemektedir.

Öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde sosyal medya uygulamalarını öğrenme amaçlı kullanmışlardır. Ders içerikli videoların izlenebilmesi için Youtube platformu, sınıf gruplarından paylaşılan ödevlerin ve ders içeriklerinin takip edilebilmesi için Whatsup iletişim ağı, matematik içerikli test ve paylaşımların takip edilebilmesi için Telegram grupları öğrenme amaçlı kullanılan başlıca uygulamalardır. Durak vd. (2020) uzaktan

eğitim sürecinde farklı platformlardan ders içeriklerinin öğrencilerle paylaşıldığını belirtmiştir. Öğrenciler uygulamalar aracılığıyla ders dışı zamanlarda bilemediği kısımlarda öğretmenlerine mesaj atarak öğretmenlerinden yardım alabildiklerini ifade etmişlerdir. Durak vd.(2020) çevrimiçi ortamda öğretmenlerin veli ve öğrencilerle iletişim kurduklarını paylaşmıştır. Benzer şekilde Kilit vd. (2021), İskenderoğlu vd. (2021), Baki vd.(2021)'in çalışmalarında öğrencilerle iletişim yollarının arttırılabilmesi için Whatsup uygulamasının sıklıkla kullanıldığı yer almaktadır. Tican vd. (2021)'in ders dışında iletişimin Whatsup ve Telegram uygulamaları ile sağlandığına, öğretmenlerin matematik derslerinden önce hatırlatma yaptıklarına ve matematik sorularını gönderdiklerine dair bulguları bu araştırmanın sonucu ile örtüşmektedir.

Öğrencilere uzaktan eğitim matematik dersleri dışındaki zamanlarda matematik öğrenmek için hangi çalışmaları yaptıkları sorulduğunda öğrenciler ödevlerini yapıp tekrar ettiklerini, test çözdüklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler daha çok yazılı kaynaklardan matematik çalışmayı tercih etmişlerdir. Uzaktan eğitim süreci içerisinde online ders sürelerinin çok fazla olması sebebiyle öğrenciler uzun süre ekrana bakmaktan yoruldukları için ya da pandemi öncesi süreçteki çalışma alışkanlıklarını devam ettirerek geleneksel yöntem olan yazılı kaynaklardan çalışmayı tercih etmiş olabilirler. Can (2020)'nin yaptığı çalışmada da öğrenciler daha çok yazılı materyallerden çalışmışlardır.

Araştırmaya katılan 17 öğrenci uzaktan eğitim sürecinde bireysel öğrenme yönünün geliştiğini ifade etmiştir. 23 öğrenci ise bireysel öğrenme yönünün gelişmediğini, öğretmen olmadan öğrenemediğini paylaşmıştır. Literatürde yapılan çalışmalarda uzaktan eğitim alan öğrencilerin bireysel öğrenme yönünün geliştiğine dair bulgular yer almaktadır (Altıparmak, Kurt ve Kapıdere, 2011). Yapılan araştırmaların aksine bu çalışmada ortaokul seviyesindeki öğrencilerin uzaktan eğitimde bireysel öğrenme yönünün gelişmediği ortaya çıkmıştır.

16 öğrenci kayıtlı ders videolarını veya EBA ve farklı diğer platformlardaki video matematik derslerini tekrar izlemediklerini belirtmişlerdir. 24 öğrenci ise videolarda anlamadıkları kısımlarda videoları duraklattıklarını ve geri alarak tekrar izlediklerini ifade etmişlerdir. Bu ifadelerde uzaktan matematik eğitiminin kendi hızında öğrenme ve dersleri tekrar etme yönünden ortaya çıkan avantajları dikkati çekmektedir.

Literatürde de bu sonucu destekler şekilde uzaktan eğitimin bireysel öğrenme hızına göre düzenlenebilmesi avantajı ortaya çıkmıştır (Düzgün vd., 2020; Kilit vd., 2021; Şen, 2021; Başaran vd., 2020; Özdoğan vd., 2020).

Uzaktan matematik eğitiminin olumlu yönleri öğrenciler tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

- Vakitten kazanç,
- Eğitim harcamalarından tasarruf,
- Okula hazırlanmanın kolay olması,
- Bulaşıcı hastalık gibi zor bir durumda bile dersin işlenebilmesi,
- Evde öğrenmenin rahatlığı,

Uzaktan matematik eğitiminin olumsuz yönleri ve süreçte karşılaştıkları zorluklar ise öğrenciler tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

- Dersi anlamamanın zorluğu,
- Anlamadığın kısımları soramamak,
- Dikkat dağılması ve odaklanamamak,
- Göz yorulması,
- Donanım Eksikliği
- Bağlantı ve Teknik Sorunlar,
- Aile ile Birlikte Hareket Etme – Misafir Gelmesi
- Ev Ortamında Derslere Odaklanamama, Dikkat Eksikliği, Ev Ortamının Sesi (veli, çocuk, misafir sesleri)
- Kardeşlerle Aynı Ortamda Derse Devam Etmenin Sebep Olduğu Problemler.

Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan sorunlara dair öğrenci görüşlerinin odağı öğrenme ortamı ve teknik problemlerle ilgilidir.

Öğrencilere uzaktan eğitimde yapılsaydı daha iyi olurdu diyebileceğin bir fikrin var mı diye sorulduğunda, öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin önerileri daha çok uzaktan eğitimin kalitesinin artırılmasına ve öğrencilerin derslere katılımının sağlanması yönelik olmuştur. Öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin önerileri şu şekilde sıralanabilir:

- Uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim ile desteklenmesi

- Donanım desteği sağlanması (internet, bilgisayar, mikrofon vb.)
- Öğrencilerin katılımının artırılması ve katılımın takibi için ailelerden destek alınması
- Öğrencilerin Derslerde Daha Aktif Olmaları için söz hakkı verilmesi
- Yüz yüze eğitimde olduğu gibi uzaktan eğitimde de etkinlikler yapılması, Oyun ve Yarışma Gibi Eğlenceli Aktivitelerle Matematik Dersinin Daha Öğretici ve Kalıcı Hale Getirilmesi
- Kameralar açık olarak uzaktan eğitimin devam ettirilmesi
- Derslerin kısaltılması
- Ödevlerin kontrol edilmesi

Öğrencilere uzaktan eğitim sırasında yapılsaydı matematiği daha iyi öğrenirdim diyebileceğin bir fikrin var mı diye sorulduğunda, öğrencilerin uzaktan matematik eğitimi sürecine ilişkin önerileri daha çok sınıfın matematik dersine olan dikkatini artırmak ve öğrencilerin derslerde daha aktif rol almalarını sağlamaya yönelik olmuştur.

Bu araştırmada öğrenciler matematik dersinde daha çok öğretmenin konu anlatımı yaptığını, öğrencilere daha çok söz hakkı verilip öğrencilerin soruları çözmesinin beklenmesini ve sırası ile öğrencilerin soruları anlatmasının daha faydalı olabileceğini söylemiştir. Hem bu şekilde öğrencilerin bilemedikleri kısımları fark ederek öğretmenleri ile iletişim içerisinde çözebileceklerini belirtmişlerdir. Savran vd. (2021)'in araştırmasında senkron ve asenkron eğitimi bir arada alan ortaokul öğrencileri sadece asenkron eğitim alan öğrencilerden daha yüksek başarı puanı göstermiştir. Bu da uzaktan matematik eğitiminde etkileşimin öğrencinin matematik başarısını artırdığını ve bu araştırmada öğrencilerin daha çok söz hakkı alarak öğretmenleri ile iletişim içerisinde olurlarsa matematiği daha iyi öğrenebileceklerini destekleyen araştırma sonucu ile örtüşmektedir.

Öğrenciler öğretmenlerin ödevleri kontrol etmesinin öğrencilerin öğrenmesinde etkili olabileceğini, oyun ve yarışma gibi eğlenceli aktivitelerle matematik dersinin daha öğretici ve kalıcı olabileceğini, daha çok öğrencinin uzaktan eğitim derslerine katılımının sağlanmasıyla sınıf ortamının yakalanabileceğini önermiştir.

Öğrencilere corona virüs salgın sürecinden sonra da eğer isterlerse yüz yüze matematik dersi almak yerine uzaktan matematik derslerini alabilecekleri alternatif olarak sunulsa tercih edip etmeyecekleri sorulduğunda, öğrencilerin büyük bir bölümü ($n=36$) uzaktan matematik dersine katılmak istemediklerini ifade etmişlerdir. Araştırmanın bu sonucunu Karatepe vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının uzaktan eğitime tutumunun olumsuz olması sonucu desteklemektedir. Öğrencilerin matematik derslerini yüz yüze sınıf ortamında almayı tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Buna karşın öğrencilerin büyük bir bölümü uzaktan eğitimle matematik dersi almayı istemezken yüz yüze eğitime ek olarak gerçekleştirilebilecek uzaktan matematik derslerine katılmayı istemektedirler.

Araştırmaya katılan öğrenciler ($n=24$) yüz yüze eğitimde kendini daha rahat ifade edebildiğini paylaşmıştır. Keskin vd. (2020)'nin araştırmasına katılan öğrenciler de uzaktan eğitimde kendilerini yüz yüze eğitimde olduğu kadar rahat ifade edemediklerini paylaşmışlardır. Buna karşın literatürde uzaktan eğitimde kendini daha rahat ifade eden öğrenciler olduğuna dair çalışmalarda vardır (Atik, 2020).

Öğrenciler ($n= 28$) EBA portalı ve farklı uygulamalardan öğretmen ve öğrencilerin eş zamanlı olarak katılımı ile gerçekleştirilen canlı derslerin faydalı olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Kilit vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada da öğretmenler uzaktan matematik eğitiminin faydalı olduğunu fakat matematik dersinde verim alınamadığını ifade etmiştir. Başaran vd. (2020) tarafından katılımcıların uzaktan eğitimi faydalı bulunmasının sebebi salgın hastalık sürecinde eğitimin devam ettirilebilmesi olarak açıklanmıştır.

Öğrencilerin büyük bir bölümü ($n=33$) yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçildiğinde başarısının azaldığını ifade etmiştir. Öğrenciler uzaktan eğitim sonrası yüz yüze eğitime geçildiğinde ise başarılarının arttığını ifade etmişlerdir. LGS istatistikleri bu bulguyu desteklemektedir (MEB, 2018a; MEB, 2019; MEB, 2020c; MEB, 2021; MEB, 2022). MEB raporlarında (MEB, 2018a; MEB, 2019; MEB, 2020c; MEB, 2021; MEB, 2022) yaklaşık olarak benzer dağılım gösteren LGS sonuçları yer almaktadır. 2018 yılında pandemi öncesi gerçekleştirilen LGS'de doğru sayısı ortalaması 6,99 olarak verilmiştir. Pandemi sürecinde gerçekleşen 2019 ve 2020 LGS'de doğru sayısı ortalaması (5,09 ve 4,89) azalmıştır. 2021 LGS yüz yüze eğitim sonrası gerçekleşmesine rağmen pandemi sürecindeki öğrenme kayıpları sebebiyle

doğru sayısı ortalamasındaki (4,20) düşüş devam etmiştir. 2022 LGS’de doğru sayısı ortalaması (4,74) pandemi sürecine göre nispeten artış gösterse de pandemi öncesi süreçten daha düşüktür.

Baz (2021) tarafından yapılan alan yazın taramasında doğal afetlerin önemli ölçüde öğrenme kayıplarına sebep olduğu bildirilmiştir. Pandemi sonrası süreçte ortaya çıkan bu başarı gerilemesinin telafisi yıllar alabilir. Pakistan’da deprem sonrası okulların 14 hafta kapanması ile öğrencilerde 1,5 yıl öğrenme kaybı olduğu ve Amerika’da Katrina Kasırgasında eğitime verilen ara sebebiyle öğrenme kayıplarının 2 yıl boyunca telafi edilmeye çalışılması bu düşüncüyü desteklemektedir (Andrabi vd., 2021, Harris vd., 2019, akt. Baz, 2021).

Engelbrecht vd. (2020) 1970’lerden beri teknolojinin matematik eğitimini değiştirdiğini ve teknolojinin gelecekte eğitimin bugünkü eğitimden nasıl farklılaştığını konusunda önemli bir faktör olacağını ifade etmiştir. Eğitimde teknolojinin kullanımı giderek artmasına rağmen eğitim sürecinde öğretmenin öğrenci ile kurduğu bağın ve etkileşimin önemi yadsınamaz. Sonuç olarak zorunlu haller, özel durumlar ve özel öğrencilerin eğitimleri dışında matematik eğitiminde uzaktan eğitim aracılığıyla gerçekleştirilmesi tercih edilmemektedir. Araştırmaya katılan öğretmen ve öğrenciler tarafından tercih edilen matematik eğitimi yüz yüze sınıf ortamında, öğretmenin öğrenci ile yakın etkileşimde olduğu, bireyselleştirilmiş eğitime daha yakın olunan, daha çok öğrenci ile etkileşime geçilebilecek, öğretmenin eğitimi zenginleştirebileceği ve değer katabileceği, teknolojiyi ise öğrencinin dikkat ve motivasyonunu arttıracak matematik kazanımlarının anlaşılır şekilde sunulmasını kolaylaştıracak matematik eğitiminde verimliliği artırmak amacıyla bir araç olarak kullanılmasıdır.

Araştırmadan genel olarak elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

-Öğretmenlerin uzaktan matematik eğitiminin nasıl gerçekleştirilebileceğine yönelik eğitime ihtiyaçları vardır.

-EBA içeriklerinin farklı öğrenci seviyeleri dikkate alınarak kademeli zorluk dereceleri ile yeniden yapılandırılmalıdır.

-Pandemi sürecinde eğitimin devam ettirilebilmesi sebebiyle uzaktan eğitim faydalı görülmesine rağmen, uzaktan matematik eğitiminde başlangıç düzeyinde öğrenme sağlanabilmiştir, öğrenme eksikleri yüz yüze eğitime göre daha fazladır.

-Yedinci ve sekizinci sınıflarda gerçekleştirilen uzaktan matematik eğitimi beşinci ve altıncı sınıflara göre daha verimli olmasına rağmen sınıf düzeyi fark etmeksizin uzaktan matematik eğitiminde yeterli düzeyde verim alınamamıştır.

-Yüz yüze eğitimde belli bir matematik başarısı gösteren, uzaktan eğitimde derslere istikrarlı şekilde katılım gösteren ve ders sorumluluklarını yerine getiren öğrenciler uzaktan eğitimde de matematik öğrenebilmiştir.

-Öğrencilere uzaktan eğitimlerine devam edebilecekleri donanımın sağlanması halinde de matematik eğitiminde verim artmayacaktır.

-Öğretmenler uzaktan matematik eğitiminde verimliliği daha çok öğrencinin istekli olması ve öğrencinin uzaktan matematik eğitiminde odaklanma süresinin kısa olması ile ilişkilendirmiştir.

-Öğretmenlerin ödevlerin kontrolünü sağlayamaması sebebiyle öğrencilerin başarılarında kendi sorumluluk bilinçleri, özdenetimlerini sağlamaları etkili olmuştur.

-Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan başlıca sorunlar bağlantı sorunları, donanım eksikleri, öğrencilerin evlerinde uygun öğrenme ortamlarının olmaması, etkileşimin kısıtlı olması, öğrencilerin anlamadığı kısımları sormaması ve dönüt verilememesi, öğrencilerin dikkatlerinin dağılması ve odaklanamamalarıdır.

-Karşılaşılan diğer sorunlar, ses gitmesi-mikrofon sıkıntısı, velilerin öğrencinin takibini sağlamaması, velilerin derse müdahale etmesi, öğrencilerin uygunsuz kelimelerle dersi sabote etmeleri, öğrencinin ekrana daha çok bağlanması ve uzun ders sürelerinin göz, bel, boyunda sağlık problemlerine sebep olması olarak ifade edilmiştir.

-Dijital ortamda matematiksel ifadelerin yazımında zorluklarla karşılaşmıştır, grafik tablet kullanma ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

-Matematik konularının birbiri ile ilişkili olması sebebiyle öğrenci devamsızlıkları öğrenme kayıplarını ortaya çıkarmıştır. Uzaktan matematik eğitiminde verimlilik öğrencilerin derslere katılımındaki istikrar ile ilişkilidir.

-Uzaktan eğitim sonrası gerçekleştirilen matematik derslerinde öğrencilerin okul ve sınıf kültürüne uyum sağlamakta zorlandıkları, derse dikkatlerini veremedikleri, rahatlık hissedip tekrar eden devamsızlıklar yaptıklarını ve ders sorumluluklarını

yerine getirmediikleri, sınıf içerisinde disiplin problemlerindeki artış olduğu ifade edilmiştir.

-Uzaktan matematik eğitiminin olumsuz yönleri ile ilgili olarak öğretmenler tarafından en çok tekrar edilen söylem öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımını sağlamanın zorluğu ile ders sırasında öğrencilerle göz temasının kurulamamasıdır.

-Uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan diğer olumsuzluklar, arkadaş etkileşimi olmaması, dersi ilgili takip etmemeleri, bağlantı sorunu olmasa da zaman zaman problem yaşadıklarını belirterek dersten çıkmaları olarak öğretmenler tarafından sıralanmıştır.

-Uzaktan matematik eğitiminin olumlu yanları ise, her yerden katılım sağlanabilmesi, okula yetişme, yol ve yemek masraflarının olmaması, zamandan tasarruf sağlanması, derslerin dijital ve görsel materyallerle hızlı bir şekilde işlenebilmesi, derslerde daha çok soru çözülebilmesi, öğrencilere evde öğrenme rahatlığı sunması ve dersi tekrar etme fırsatı vermesi, engelli öğrenciler için derse katılımı kolaylaştırmasıdır.

-Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bir bölümü örgün eğitimde yüz yüze matematik derslerine ek olarak gerçekleştirilebilecek online matematik dersleriyle ilgili olumsuz tutuma sahiptir. Fakat yüz yüze eğitimi desteklemek amacıyla uzaktan eğitimle öğrencilere soru çözümü yapılabileceğini, görselleştirilmesinin etkili olacağı düşünülen kazanımlarda ve matematiği sevdirmeye yönelik etkinliklerde yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin bir arada yürütülebileceği ifade edilmiştir.

-Uzaktan eğitimle gerçekleştirilen matematik derslerinde derse olan dikkatin ve katılımın artırılması için öğrencilere söz hakkı verilmesinin, öğrencilerin kamera açmalarının teşvik edilmesinin, kısa videolar izletilmesinin ve zeka oyunları ile öğrencilerin dikkatinin çekilmesinin faydalı olduğu öğretmenler tarafından bildirilmiştir.

-Bu süreçte öğrencilerin istikrarlı şekilde ödevlerini yapamadıkları, uzaktan derslere düzenli şekilde devam edemedikleri, en önemlisi ise uzaktan gerçekleştirilen derslere katılmış olmalarına rağmen ders sırasında farklı alanlara dikkat vererek derse aktif katılım sağlayamadıkları, okuldaki gibi düzenli ve programlı olmadıkları belirlenmiştir.

-Öğrenciler ekran karşısında dikkat toplayarak dersi takip etmenin daha zor olduğunu, matematik dersini yüz yüze eğitimde daha iyi anladıklarını, uzaktan eğitimde konudan konuya değişen bir şekilde bazı konuları anlamadıklarını, matematik dersi için yüz yüze öğretmen desteğine ihtiyaç duyduklarını ifade etmiştir.

-Araştırmada öğrencilerin büyük bir bölümünün matematiği uzaktan öğrenirken motivasyon sağlayamadıkları ortaya çıkmıştır. Uzaktan eğitimde derse motivasyon sağlayan öğrencilerin yaptığı uygulamalar ajanda tutup dersler için telefonlarına hatırlatmalar kurma, okul gibi kalkıp planlı olarak derslere katılma, anlamadıkları kısımlarda öğretmenleri ile iletişim kurma şeklinde sıralanmıştır.

-Araştırmada ailesi destek olan öğrencilerin derse katılımlarının daha kolay olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

-Öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde matematik dersinde diğer derslere göre daha çok zorlandıklarını ifade etmiştir. Öğrenciler matematik dersinin zorluğunu; işlemlerin gösterilmesinin gerekmesi, diğer derslere göre daha ayrıntılı işlenmesinin gerekmesi, öğretmenle daha çok iletişime ihtiyaç duyulması ve zaman zaman soru sorulmasının gerekmesi ile ilişkilendirmişlerdir.

-Yapılan araştırmaların aksine bu çalışmada ortaokul seviyesindeki öğrencilerin uzaktan eğitimde bireysel öğrenme yönünün gelişmediği ortaya çıkmıştır.

-Öğrenciler daha çok söz hakkı alarak öğretmenleri ile iletişim içerisinde olurlarsa matematiği daha iyi öğrenebileceklerini, öğretmenlerin ödevleri kontrol etmesinin öğrencilerin öğrenmesinde etkili olabileceğini, oyun ve yarışma gibi eğlenceli aktivitelerle matematik dersinin daha öğretici ve kalıcı olabileceğini, daha çok öğrencinin uzaktan eğitim derslerine katılımının sağlanmasıyla sınıf ortamının yakalanabileceğini önermiştir.

-Öğrenciler uzaktan eğitimle matematik dersi almayı istemezken yüz yüze eğitime ek olarak gerçekleştirilebilecek uzaktan matematik derslerine katılmayı istemektedir.

-Öğrenciler uzaktan eğitimde kendilerini yüz yüze eğitimde olduğu kadar rahat ifade edemediklerini paylaşmıştır.

-Öğrencilerin büyük bir bölümü yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçildiğinde başarısının azaldığını ifade etmiştir. Öğrenciler uzaktan eğitim sonrası yüz yüze

eğitime geçildiğinde ise başarılarının arttığını ifade etmişlerdir. LGS istatistikleri bu bulguyu desteklemektedir.

5.2. Öneriler

- İnternet altyapısı geliştirilerek uzaktan eğitimde bağlantı sorunlarının önüne geçilebilir.
- İhtiyaç sahibi öğrencilerin tespit edilmesi ile internet ve donanım desteği sağlanabilir.
- İnternet tabanlı uzaktan eğitimler dışında televizyon, radyo gibi kanallardan gerçekleştirilecek uzaktan eğitimlere yönelik içerikler çeşitlendirilip zenginleştirilebilir.
- Uzaktan eğitim derslerine devam zorunluluğu getirilmesi ile öğrencilerin derslere katılımı artırılabilir.
- Uzaktan eğitim derslerinden sonra ölçme değerlendirme getirilerek öğrenci başarıları belirlenebilir ve öğretmenlerin öğrenme eksiklerine dönüt vermeleri sağlanabilir.
- Web-2 araçları ve eğitim teknolojilerinin kullanımı, dijital eğitim içerikleri üretmek ile ilgili MEB bünyesinde eğitimler verilebilir. Öğretmenlerin uzaktan eğitim matematik derslerini dijital içeriklerle yapılandırması teşvik edilebilir.
- Öğrencileri aktif hale getirebilecek öğretme stratejileri tercih edilebilir.
- Öğretmenlere grafik tablet desteği sağlanarak matematik işlemlerini ekrandan daha rahat şekilde yazmaları sağlanabilir.
- EBA Portalının kullanımı yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.
- EBA içerikleri farklı öğrenci seviyelerine uygun şekilde yeniden yapılandırılabilir.
- MEB tarafından ders kitapları pdf olarak paylaşılmasına rağmen paylaşılan z-kitaplar yoktur. Yapılan araştırmalarda öğretmenlerin daha çok z-kitapları kullandıkları ifade edilmektedir. MEB tarafından gerek yüz yüze derslerde akıllı tahtalarda kullanmak üzere gerekse uzaktan eğitimde kullanmak üzere z-kitapların hazırlanması faydalı olabilir.
- Uzaktan eğitimde öğrenci kulüplerinde (Matematik Kulübü vb.) sanal (çevrimiçi) etkinlikler gerçekleştirilebilir. Böylece öğrencilere psiko-sosyal destek sağlanabilir.
- Uzaktan eğitimle öğrencilere matematiği sevdirmeye yönelik etkinlikler, evde deneyip yapabilecekleri kağıt katlama, tangram oluşturma gibi el becerisi etkinlikleri, kağıt-

kalem zeka oyunları gibi öğrencilerin dikkatini çekebilecek etkinlikler, matematik tarihi ve ünlü matematikçileri tanıtan bilgiler, icatları ya da keşiflerini içeren animasyonlar içerik olarak sunulabilir.

- LGS'ye hazırlanan öğrenciler için yüz yüze eğitim sürecinde de canlı ders desteği ve uzaktan rehberlik desteği sağlanabilir.
- Öğrencilere uzaktan eğitimle ilgili bilgilendirme yapılabilir.
- Zorunlu durumlarda uzaktan eğitime geçilmesi halinde öğrencilerin kolay adapte olabilmeleri için yüz yüze eğitim sürecinde zaman zaman uzaktan eğitimle çeşitli ders ve etkinlikler yapılabilir.
- Öğretmenler acil uzaktan eğitime geçilmesi durumunda kullanabilecekleri günlük planlar hazırlayıp uzaktan matematik derslerine yönelik içerikler geliştirebilirler; test, etkinlik ve süreçte öğrencileri değerlendirmeye yönelik biçimlendirici sorular üretebilirler.
- Öğrencilerin sosyal olarak arkadaşları ve öğretmenleri ile etkileşime geçebilecekleri, okul ve veli işbirliğini sağlamaya yönelik EBA portalında mevcut olan mesaj bölümü geliştirilebilir.
- Uzaktan eğitimde karşılaşılan teknik vd. sorunların çözümüne yönelik destek sağlayabilecek bir birim oluşturulabilir.
- Velilere uzaktan eğitim sürecine nasıl katkı sağlayabilecekleri, uzaktan eğitimde öğrencilere nasıl destek olabilecekleri ile ilgili bilgilendirme çalışmaları yapılabilir, seminerler düzenlenebilir.
- Öğretmen adaylarına lisans eğitimlerinde uzaktan matematik eğitiminin etkili gerçekleştirilmesine ve uzaktan eğitimde kullanılabilecek dijital matematik eğitimi materyalleri geliştirmeye yönelik dersler verilebilir.
- Araştırmacılar uzaktan matematik eğitiminde uygulama ve değerlendirme sürecine yönelik çalışmaları ile alana katkı sağlayabilirler.

KAYNAKLAR

- Acar, S. ve Peker, B. (2022). Matematik öğretmenlerinin eş zamanlı uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 453-471. <https://doi.org/10.33308/26674874.2022362401>
- Adnan, M. ve Boz, B. (2015). Faculty members' perspectives on teaching mathematics online: Does prior online learning experience count?. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(1), 21-38.
- Akıncı, M. ve Tunç, M. P. (2021). Uzaktan eğitim uygulamalarında matematik öğretmen adaylarının karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *EKEV Akademi Dergisi*, (85), 359-376.
- Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan eğitim: Bir alanyazın taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-9.
- Albano, G., Antonini, S., Coppola, C., Dello Iacono, U. & Pierri, A. (2021). "Tell me about": A logbook of teachers' changes from face-to-face to distance mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 108(1-2), 15-34. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10108-2>
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D. ve Kapıdere, M. (2011). E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri. *XI. Akademik Bilişim Kongresi*, 4(5).
- Atik, A. D. (2020). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. *International Journal of Scholars in Education*, 3(2), 148-170.
- Azhari, B. & Fajri, I. (2022). Distance learning during the COVID-19 pandemic: school closure in Indonesia. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(7), 1934-1954. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1875072>
- Bakırcı, H., Özcan, Ö. ve Kara, Y. (2021). Salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 155-170.

- Baki, G. Ö. ve Çelik, E. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 293-320.
- Balaman, F. ve Tiryaki, S. H. (2021). Corona virüs (COVID-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52-84.
- Balcı, A. (2020). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Basilaia, G. & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-COV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4). <https://doi.org/10.29333/pr/7937>
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E. ve Şahin, E. (2020). Koronavirüs (COVID-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 368-397.
- Baz, B. (2021). COVID-19 salgını sürecinde öğrencilerin olası öğrenme kayıpları üzerine bir değerlendirme. *Temel Eğitim*, 3(1), 25-35. <https://doi.org/10.52105/temelegitim.3.1.3>
- Borba, M. C. (2021). The future of mathematics education since COVID-19: Humans-with-media or humans-with-non-living-things. *Educational Studies in Mathematics*, 108(1-2), 385-400. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10043-2>
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dün, bugün ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (COVID-19) pandemisi sırasında ilköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik imge ve algıları: Bir metafor analizi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 1-23. <https://doi.org/10.29065/usakead.777652>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

- 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.
- Cohen, E. & Nycz, M. (2006). Learning objects and e-learning: an informing science perspective. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 2(1), 23-34.
- Cortez, C. P. (2020). Blended, distance, electronic and virtual-learning for the new normal of mathematics education: A senior high school student’s perception. *European Journal of Interactive Multimedia and Education*, 1(1), e02001. <https://doi.org/10.30935/ejimed/8276>
- Creswell, J. W. (2021). Karma yöntem araştırmalarına giriş. M. Sözbilir (Ed), *Temel ve gelişmiş karma yöntem desenleri* (İ. H. Acar, Çev.), içinde (s. 39). Ankara: Pegem Akademi.
- Cusi, A., Schacht, F., Aldon, G. & Swidan, O. (2023). Assessment in mathematics: A study on teachers’ practices in times of pandemic. *ZDM–Mathematics Education*, 55(1), 221-233. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01395-x>
- Çopur, E. (2022). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde gerçekleştirilen matematik derslerinde materyal kullanımı hakkındaki görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 2(1), 100-116. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6274825>
- Dede, N., Keskin, A., Öztürk, E. ve Keskin, M. G. (2021). COVID-19 süreci ile başlayan uzaktan eğitimde ortaokul öğrencilerinin öz düzenleme ve derse katılım ilişkisinin incelenmesi. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, (39). <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2021.171>
- Demir, E. (2014). Uzaktan eğitime genel bir bakış. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (39).
- Doğan, M. ve Kahraman, İ. (2022). Ortaöğretim öğrencilerinin oluşturdukları metaforlar: Acil uzaktan eğitimde matematik dersi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 79-93.
- Doğan, S. ve Koçak, E. (2020). EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme. *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(14), 111-124.

- Durak, G., ÇANKAYA, S. ve İzmirli, S. (2020). COVID-19 pandemi döneminde Türkiye'deki üniversitelerin uzaktan eğitim sistemlerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi elektronik fen ve matematik eğitimi dergisi*, 14(1), 787-809. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.743080>
- Düzgün, S. ve Sulak, S. E. (2020). Öğretmen adaylarının covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 619-633. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.787874>
- Edwards, C. M., Rule, A. C. & Boody, R. M. (2013). Comparison of face-to-face and online mathematics learning of sixth graders. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 32(1), 25-47.
- Engelbrecht, J., Llinares, S. & Borba, M. C. (2020). Transformation of the mathematics classroom with the internet. *Zdm*, 52, 825-841. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4>
- Erşen, Z. B. ve Yumak, Y. (2021). Matematik öğretmeni adaylarının COVID-19 pandemisi sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(4), 1449-1470. <https://doi.org/10.30703/cije.853688>
- Glesne, C. (2020). Nitel araştırmaya giriş. A. Ersoy ve P. Yalçınoglu (Ed.), *Nitel araştırmayla tanışma* (E. Günel, Çev.) içinde (s.7-11). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Gökmen, Ö. F., Duman, İ. ve Horzum, M. B. (2016). Uzaktan eğitimde kuramlar, değişimler ve yeni yönelimler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-51.
- Guan, H., Okely, A. D., Aguilar-Farias, N., del Pozo Cruz, B., Draper, C. E., El Hamdouchi, A., ... & Veldman, S. L. (2020). Promoting healthy movement behaviours among children during the COVID-19 pandemic. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(6), 416-418. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30131-0](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30131-0)
- Hamurcu, C. ve Çapraz, M. (2021, Ekim). Uzaktan eğitimle matematik dersi veren ilköğretim kademesindeki öğretmenlerin ders süreci ve öğrenci kazanımları

hakkındaki görüşleri. *International Pegem Conference on Education (IPCEDU-2021)* içinde (s. 61-71), Antalya.

Hassan, H., Hassan, F., Dahalan, N., Zakaria, Z. & Nor, W. A. W. M. (2012). Evaluating mathematics e-learning materials: do evaluators agree with distance learners?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 67, 189-195.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.320>

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause review*, 27, 1-12.

Hüseyin, E. ve Kocasarac, H. (2022). Uzaktan eğitimin dünyadaki tarihsel gelişiminin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(3), 191-213.
<https://doi.org/10.47714/uebt.1145733>

Irfan, M., Kusumaningrum, B., Yulia, Y. & Widodo, S. A. (2020). Challenges during the pandemic: Use of e-learning in mathematics learning in higher education. *Infinity Journal*, 9(2), 147-158.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p147-158>

İskenderoğlu, T. A. ve Konyalıhatipoğlu, M. (2021). Matematik öğretmenlerinin bakış açısıyla COVID-19 salgını sürecinde uzaktan canlı dersler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 235-262.
<https://doi.org/10.53444/deubefd.895682>

İşman, A. (2022). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.

Karaduman, G. B., Ertaş, Z. A. ve Baytar, S. D. (2021). Uzaktan eğitim yolu ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*, 5(1), 1-17.

Karataş, E., Karataş, S. ve Kaya, Z. (2012). Öğrenme ve öğretme: Kuramlar, yaklaşımlar, modeller. Z. Kaya (Ed.), *Uzaktan eğitim* (s. 351-380). Ankara: Pegem Akademi.

Karataş, Z. (2020). COVID-19 pandemisinin toplumsal etkileri, değişim ve güçlenme. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 3-17.

- 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. <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1868>
- Keskin, M. ve Kaya, D. Ö. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 59-67.
- Kıncal, R. Y. (2020). Bilimsel araştırma yöntemleri. *Bilimsel araştırma modelleri*, içinde (s. 97-120). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kırık, A. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, (21), 73-94.
- Kilit, B. ve Güner, P. (2021). Matematik derslerinde web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-102. <https://doi.org/10.18506/anemon.803167>
- Kutluca, T. ve Yalman, M. (2013). Matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan uzaktan eğitim sistemi hakkındaki yaklaşımları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (21), 197-208.
- Kocayiğit, A. ve Uşun, S. (2020). Milli eğitim bakanlığına bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları (Burdur ili örneği). *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 8(23), 285-299. <https://doi.org/10.33692/avasyad.662503>
- Koç, E. S. (2021). İlkokul öğretim programlarının COVID-19 sonrası yaygınlaşan uzaktan eğitime uygunluğunun incelenmesi. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 7(1), 24-36.
- Korkmaz, E. (2021). İlköğretim matematik öğretmenlerinin metaforik algıları: pandemi sürecinde matematiğe yönelik farklı kavramlar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 1-14.
- Mailizar, M., Almanthari, A., Maulina, S. & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the

- COVID-19 pandemic: the case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1860.
<https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>
- Merriam, S. B. (2018). Nitel araştırma, desen ve uygulama için bir rehber. S. Turan (Ed.), *Nitel vaka (durum) çalışması* (s.42-43). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı*.
<http://mufredat.meb.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020a). *Milli eğitim istatistikleri örgün eğitim 2019-2020*.
https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=396 sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020b). *2020 yılı idare faaliyet raporu*.
<http://sgb.meb.gov.tr/www/meb-2020-yili-idare-faaliyet-raporu-yayinlanmistir/icerik/409> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018a). *2018 liselere geçiş sistemi (LGS)*.
https://cildir.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/18093122_17094056_2018_lgs_rapor.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2019). *2019 ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav*.
https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/24094730_2019_Ortaogretim_Kurumlarina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020c). *2020 ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav*.
https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_07/17104126_2020_Ortaogretim_Kurumlarina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2021). *2021 ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav*.
https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_07/01113311_2021_Ortaogretim_Kurumlarina_Iliskin_Merkezi_Sinav.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2022). *2022 ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav*.
https://cdn.eba.gov.tr/icerik/2022/06/2022_LGS_rapor.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Moore, M. G. & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. Canada: Cengage Learning.

- Mulenga, E. M. & Marb  n, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education?. *Contemporary Educational Technology*, 12(2), ep269. <https://doi.org/10.30935/cedtech/7949>
- Özbay,   . (2015). Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eēitim güncel durumu. *Uluslararası Eēitim Bilimleri Dergisi*, (5), 376-394.
-   zdoēan, A.   . ve Berkant, H. G. (2020). COVID-19 pandemi dönemindeki uzaktan eēitime iliēkin paydaē görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eēitim Dergisi*, 49(1), 13-43. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>
-   zudoēru, G. ve Bulut, A. S. (2021). 8. sınıf   ērencilerinin COVID-19 pandemi döneminde matematik dersi deneyimleri. *Kırıkkale Üniversitesi Eēitim Dergisi*, 1(1), 18 – 26.
- Patton, M. Q. (2018). Nitel araētırma ve deēerlendirme yöntemleri. M. Bütün ve S. B. Demir (Ed.), *Nitel araētırmanın doēası*. (M. Bütün ve S. B. Demir,   ev.), içinde (s. 3-35). Ankara: Pegem Akademi.
- Patton, M. Q. (2018). Nitel araētırma ve deēerlendirme yöntemleri. M. Bütün ve S. B. Demir (Ed.), *Nitel araētırmaların desenlenmesi*. (  . Eti ve B. Turhan Türkkan,   ev.), içinde (s. 209-257). Ankara: Pegem Akademi.
- Savran, B.   . ve Bilgin, E. A. (2021). Matematik   ēretiminde uzaktan eēitimin etkisinin incelenmesi: 6. sınıf, alan   l  me konusu   rneēi. Meriç Eraslan ve Ahmet Döngel (Ed.), *Eēitim bilimleri* (s. 89-101). Cetinje: Ivpe Yayınevi.
- Sevimli, E. (2022). The utilization of current mathematics textbooks in online classrooms: Perspectives from middle school mathematics teachers. *Çukurova University. Faculty of Education Journal*, 51(1), 473-500.
- Sezgin, S. (2021). Acil uzaktan eēitim sürecinin analizi:   ne çıkan kavramlar, sorunlar ve çıkarılan dersler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 273-296. <https://doi.org/10.18037/ausbd.902616>
- Sezgin, S. ve Fırat, M. (2020). COVID-19 pandemisinde uzaktan eēitime geçiş ve dijital uçurum tehlikesi. *A  ık  ēretim Uygulamaları ve Araētırmaları Dergisi*, 6(4), 37-54.

- Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for stem education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1851. <https://doi.org/10.29333/ejmste/7893>
- Sümen, Ö. Ö. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde ilkokul matematik dersleri nasıl işleniyor? Bir durum çalışması. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 662-674.
- Şen, E. Ö. (2021). Pandemi sürecinde uzaktan eğitim yoluyla TV’de yayınlanan ortaokul matematik derslerini değerlendirme çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 71-83.
- Şimşek, M. C., İnam, B., Özdamar, S. Y. ve Turanlı, N. (2022). Matematik öğretmenlerinin gözünden uzaktan eğitim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2). doi: 10.16986/HUJE.2021073768
- Tican, C. ve Gökoğlu, S. D. T. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim matematik dersine ilişkin görüşleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 767-786. <https://doi.org/10.21666/muefd.996395>
- Toptaş, V. ve Öztıp, F. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde matematik dersindeki öğrenme eksikleri üzerine sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 373-391. DOI: 10.38089/ekud.2021.82
- Twenge, J. M. & Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Preventive medicine reports*, 12, 271-283. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.10.003>
- United Nations Educational Scientific and Culturel Organization. (2020a). *Distance learning strategies in response to COVID-19 school closures*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305> sayfasından erişilmiştir.
- United Nations Educational Scientific and Culturel Organization. (2020b). *COVID-19: 10 Recommendations to plan distance learning solutions*. <https://www.unesco.org/en/articles/covid-19-10-recommendations-plan-distance-learning-solutions> sayfasından erişilmiştir.

- United Nations Children's Fund. (2020a). *COVID-19: Are children able to continue learning during school closures?* <https://data.unicef.org/resources/remote-learning-reachability-factsheet/> sayfasından erişilmiştir.
- United Nations Children's Fund. (2020). *COVID-19: More than 95 per cent of children are out of school in Latin America and the Caribbean.* <https://www.unicef.org/press-releases/covid-19-more-95-cent-children-are-out-school-latin-america-and-caribbean> sayfasından erişilmiştir.
- Ural, A. (2007). *İşbirlikli öğrenmenin matematikteki akademik başarıya, kalıcılığa, matematik özyeterlilik algısına ve matematiğe karşı tutuma etkisi* (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Uysal, M., Horzum, M. B. ve Duman, İ. (2019, Haziran). Öz-düzenleyici öğrenme ve öğrenme analitiklerinin kesişimi: Alanyazın incelemesi. *Erpa International Congresses On Education* içinde (s. 172-176), Sakarya.
- Uzaktan eğitim (2021). <https://www.haberler.com/guncel/milli-egitim-bakani-ziya-selcuk-uzaktan-egitim-14013326-haberi/> adresinden erişilmiştir.
- World Health Organization (2020). *WHO director-general's opening remarks at the media briefing on COVID-19 11 March 2020.* <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> sayfasından erişilmiştir.
- Yaman, B. (2021). COVID-19 pandemisi sürecinde Türkiye ve Çin'de uzaktan eğitim süreç ve uygulamalarının incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17 (Pandemi Özel Sayısı), 3298-3308. <https://doi.org/10.26466/opus.857131>
- Yaşar, A. ve Şimşek, N. (2022). Matematik öğretmenlerinin pandemi sürecindeki uzaktan öğretime ilişkin görüşleri. *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 58-92. <https://doi.org/10.54637/ebad.1030364>
- Yığ, K. G. (2023). Acil uzaktan eğitim sürecinde matematik eğitimi öğretmen adaylarının süreç deneyimlerinin incelenmesi: Yeni normale ilişkin yansımalar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (65), 549-577. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1162499>

- Yıldırım, A. ve Şimsek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yorgancı, S. (2014). Web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına etkileri. *KÜ Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (3), 1401-1420.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2





EK-1

Öğretmen Mülakat Soruları (2 sayfa)

- 1-Pandemi sürecinden önce herhangi bir uzaktan eğitime katıldınız mı ya da uzaktan eğitim verdiniz mi?
- 2-Matematiğin yapısı dikkate alındığında matematik eğitiminin uzaktan yapılması uygun mu?
- 3-Uzaktan eğitim öncesi ve sonrası uzaktan matematik eğitime yönelik görüşlerinizde fark oldu mu?
- 4-Öğretmenlere uzaktan matematik eğitiminin nasıl gerçekleştirilebileceği ile ilgili eğitim verilmeli mi? Bu süreçte eksikliğini hissettiniz mi?
- 5-Uzaktan eğitim sürecinde hangi uygulamaları ve programları kullandınız? (Eba, Zoom, Microsoft Teams, Kahoot, Quizlet vb...)
- 6-Bu uygulamaların kullanımını daha önce biliyor muydunuz?
- 7-Uzaktan eğitim süreci de dikkate alındığında EBA'daki matematik içeriklerini yeterli buluyor musunuz? (Olumlu/olumsuz yönleri neler?)
- 8-Uzaktan eğitim her sınıf düzeyinde yapılabilir mi? Hangi sınıf düzeylerinde ne düzeyde verim alınabildi?
- 9-Öğrenciler matematiği uzaktan online olarak da öğrenebiliyorlar mı? Covid 19 sürecinde gerçekleştirilen matematik eğitimi verimli buluyor musunuz? (Neden verimli ya da neden değil?)
- 10-Eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması durumunda yani bütün şartların eşit olması durumunda sizce online eğitim ne kadar verimli?
- 11-Öğrencilerin bu süreçte öğrenmeleri nasıl gerçekleşti?
- 12-Öğrencilerin derse katılımını sağlamak ya da dikkatlerini toplamak amacıyla ders süreci içerisinde neler yapılabilir?
- 13-Ders içeriklerini kendiniz mi ürettiniz, z kitap ya da dijital materyaller mi kullandınız, nasıl bir yol izlediniz?
- 14-Öğrencilere ödevlendirme yaptınız mı? Kontrol edebildiniz mi?

15-Uzaktan matematik öğretimi sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir? (Donanım, internet bağlantısı, öğretim süreci, veli veya öğrencilerle ilgili olabilir)

16-Konuları aktarırken zamanı doğru ve etkili kullanabildiniz mi? Müfredatın tamamını verebildiniz mi?

17-Uzaktan eğitim için ayrı bir müfredat gerekli midir?

18-Öğrencilerinizin uzaktan matematik eğitimine katılım düzeyleri hakkında bilgi verebilir misiniz?

19-Uzaktan matematik eğitiminde öğretmen öğrenci arası etkileşim düzeyi ve öğrencilerin kendi aralarında etkileşimleri ne düzeydeydi?

20-Uzaktan matematik eğitiminin olumlu ve olumsuz yönleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?

21-Uzaktan eğitim sonrası yüz yüze eğitimde hangi problemlerle karşılaştınız?

22-Örgün eğitimde yüz yüze matematik eğitime ek olarak online eğitim dahil edilmeli midir? Yani hem yüz yüze hem uzaktan matematik eğitiminin bir arada devam etmesini ister misiniz? Ne gibi avantajları ya da dezavantajları olabilir?

23- Bildiğiniz gibi beş öğrenme alanı üzerinden kazanımları gerçekleştiriyoruz, bu öğrenme alanlarından hangileri uzaktan eğitimde daha kolay ve başarılı bir şekilde aktarılabilir? (Ortaokul matematik öğrenme alanları; sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme, olasılık)

EK-2

Öğrenci Mülakat Soruları (2 sayfa)

- 1-Canlı derslere katılmayı faydalı buluyor musun?
- 2-Matematik canlı derslerinde konuları anlayabildin mi?
- 3-EBA üzerinden ya da öğretmenin gönderdiği ödevleri yaptın mı?
- 4-EBA’da kayıtlı ders videolarını düzenli takip edebildin mi?
- 5-Matematik dersi ile diğer dersleri uzaktan öğrenme açısından bir fark var mı?
- 6-Uzaktan eğitim sürecinde matematik ders dokümanlarına rahat ulaşabildin mi?
- 7-Matematik dersi dokümanlarını yeterli ve anlaşılır mıydı?
- 8-Online eğitim sürecinde ders dışı zamanlarda matematik öğretmenlerinden yardım alabildin mi?
- 9-Sayısal dersler mi yoksa sözel dersler mi bu süreçte zorlayıcı oldu?
- 10-Uzaktan eğitim sürecinde sosyal medya programlarından yardım aldın mı?
- 11-Uzaktan matematik öğrenme sürecinde ne gibi problemlerle karşılaştın? Uzaktan eğitimde seni zorlayan konular nelerdir? (Donanım, internet bağlantısı, öğrenme süreci veya veli ve öğretmenlerle ilgili olabilir.)
- 12-Uzaktan matematik öğrenme sürecin nasıl gerçekleşti dersi yaptıktan sonra neler yaptın?
- 13-Uzaktan eğitimde başarın yüz yüze eğitime göre nasıl değişti?
- 14-Uzaktan eğitim sürecinde bireysel öğrenme yönünün geliştiğini düşünüyor musun?
- 15-Uzaktan eğitimin kendi hızında öğrenme ve dersleri tekrar etme yönünde avantajları var, bunlardan istifade ettiğini düşünüyor musun?
- 16-Uzaktan matematik eğitimi sürecinde zamanı doğru ve etkili kullanabildin mi?
- 17-Matematiği uzaktan öğrenirken motivasyonunu ve dikkatini nasıl sağladın? Uzaktan eğitim motivasyon ve dikkatini nasıl etkiledi? (Çalışma ortamı mı düzenledin? Plan mı yaptın? Sabah kalkıp okul gibi devam mı ettin?)

18-Uzaktan matematik öğrenme sürecinde öğretmenlerinle ya da arkadaşlarıyla iletişim problemi ya da iletişim eksikliği hissettin mi?

19-Bazı öğrenciler çekingen olduğu için kendini sınıf ortamında ifade edemeyebiliyor, uzaktan eğitimde daha iyi ifade edebiliyorlar. Senin için nasıl? Yüz yüze sınıf ortamında mı uzaktan eğitimde mi kendini daha rahat ifade edersin?

20- Uzaktan matematik eğitiminin olumlu ve olumsuz yönleri hakkında neler söyleyebilirsin?

21-Uzaktan eğitimle matematik dersi almak ister misin?

22-Okuldaki yüz yüze eğitime ek olarak hafta sonları ya da bazı akşamlar uzaktan matematik dersleri olmasını ister misin?

23-Bu süreçte uzaktan eğitimde yapılırdı dediğin bir fikrin var mı?

24-Şöyle olsaydı uzaktan eğitimde matematiği daha iyi öğrenirdim dediğiniz bir fikrin var mı?

25-Uzaktan eğitim sürecinde herhangi bir teknolojik araç aldınız mı?

26-Uzaktan eğitim sürecinden önce internet kullanıyor muydunuz? Kullanıyorsanız kullandığınız pakette bir değişim oldu mu?

27- EBA TV'yi takip ettin mi?

28-Canlı derslere daha çok hangi teknolojik araç ile katıldın?

29-Canlı derslere ne sıklıkla katıldın?

30-Hangi durumlarda canlı derslere katılamadın? Sıkıldığın, yorulduğun ya da canın istemediği için mi yoksa özel sebeplerle mi katılamadın?

EK-3

Etik Kurul İzni (1 sayfa)



ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi: 06.10.2021 Çarşamba

Toplantı No:2021/10

Karar No: GO 2021/352

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi yüksek lisans öğrencisi Betül AKYOL'un Doç. Dr. Abiddin URAL danışmanlığında yürüteceği "*Covid 19 Sürecinde Uzaktan Matematik Eğitiminin Verimlilik ve Kariyaya Sorunlar Açısından İncelenmesi*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup çalışmanın fikri, hukuki ve telif hakları bakımından sorumluluğu araştırma ekibine ait olması koşulu ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

EK-4

MEB Araştırma İzni (1 sayfa)

MAKÜ Kayıt Tarih ve No: 21.10.2021 - 79283



T.C.
BURDUR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-39958266-605.01-35062571
Konu : Araştırma İzni (Betül AKYOL)

20.10.2021

MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) 12.10.2021 tarihli ve 76418 sayılı yazınız,
b) 19.10.2021 tarihli ve 34960184 sayılı Valilik Ohuru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Betül AKYOL'un, Doç. Dr. Alattin URAL danışmanlığında yürüttüğü "Covid 19 Sürecinde Uzaktan Matematik Eğitiminin Verimlilik ve Karşılaşılan Sorunlar Açısından İncelenmesi" konulu çalışmasına veri toplamak için ilgi (a) yazınız ekindeki ölçeğin Müdürlüğümüze bağlı il merkezinde bulunan ortaokullarda görev yapan öğretmenler ile öğrencilere ve öğrenci velilerine 2021-2022 eğitim öğretim yılında uygulaması ile ilgili Valilik Makamının ilgi (b) olurları örneği ve eki ilişikte gönderilmiştir.

Ölçeğin, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 sayılı Genelgesi doğrultusunda, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde müdürlüğümüze bağlı il merkezinde bulunan ortaokullarda görev yapan öğretmenler ile öğrencilere ve öğrenci velilerine 2021-2022 eğitim öğretim yılında COVID-19 pandemisi nedeniyle gerekli ve yeterli tüm önlemlerin alınarak yazımız ekindeki mühürlü formlar ile uygulanması, uygulama sonucunda elde edilen verilerin CD ortamında Müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda;

Gereğini arz ederim.

Erdem KAYA
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:

- 1- Ohur (1 Sayfa)
- 2- Formlar (5 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Şekerciler Mah. Topraklık Cad.No : 6 BURDUR

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-oby>

Teléfono No : 0 (248) 233 11 19

E-Posta: stratejigelistirma15@meb.gov.tr

Kep Adresi : meb@tr01.kep.tr

Bilgi için: N. BOZDEMİR

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni

İnternet Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr>

Faks: 2482331343

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 7221-b5b4-35fd-b800-50ba koda ile teyit edilebilir.

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-5

Katılımcı Onam Formu (1 sayfa)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Sayın Katılımcımız

Katılacağınız bu çalışma, ‘‘Covid 19 Sürecinde Uzaktan Matematik Eğitiminin Verimlilik Ve Karşılaşılan Sorunlar Açısından İncelenmesi’’ adıyla, Betül AKYOL tarafından 1 Aralık 2021 -1 Temmuz 2022 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Covid 19 sürecinde uzaktan matematik eğitiminin verimliliğini değerlendirmek ve verimlilik ile ilişkili olduğu düşünülen faktörleri ve karşılaşılan sorunları araştırmaktır.

Araştırmanın Nedeni: ☐ Bilimsel araştırma ☐ Tez çalışması

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Araştırma gönüllü öğrenci ve ortaokul matematik öğretmenleri ile mülakatlar aracılığıyla yapılacaktır.

Araştırma Uygulaması: ☐ Anket ☐ Görüşme ☐ Gözlem ☐ Ölçek

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Betül AKYOL

Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

... /... /...

İsim-Soyisim

İmza

Katılımcı Adı-Soyadı :

Telefon Numarası:

EK-6

Veli Onam Formu (1 sayfa)

VELİ ONAM FORMU

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Covid 19 Sürecinde Uzaktan Matematik Eğitiminin Verimlilik Ve Karşılaşılan Sorunlar Açısından İncelenmesi” adıyla, 1 Aralık 2021- 1 Temmuz 2022 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin covid 19 sürecinde aldığı uzaktan matematik eğitiminin verimlilik ve karşılaşılan sorunlar açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma Uygulaması: Görüşme şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı tamamen sizin isteğinize bağlıdır, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Doç. Dr. Alattin URAL
İletişim bilgileri

Betül AKYOL

**Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.**
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

... /... /...
İsim-Soy İsim
İmza

Veli Adı-Soyadı:
Telefon Numarası:

CD'DE BULUNAN EKLER**EK-7****Öğretmenlerle Gerçekleştirilen Mülakatlara Ait Ses Kayıtları (20 kayıt)****EK-8****Öğrencilerle Gerçekleştirilen Mülakatlara Ait Ses Kayıtları (40 kayıt)****EK-9****Öğrenci Görüşmelerine Ait Ses Kayıtlarının Transkripsiyonu (80 Sayfa)****EK-10****Öğretmen Görüşmelerine Ait Ses Kayıtlarının Transkripsiyonu (42 Sayfa)**

