

Matematik Öğretmenlerinin Bakış Açısıyla Covid-19 Salgını Sürecinde Uzaktan Canlı Dersler

Remote Live Courses During The Covid-19 Pandemic from the Perspective of Mathematics Teachers

Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU¹, Mehmed Emre KONYALIHATİPOĞLU²

¹ Sorumlu Yazar, Doç. Dr., Temel Eğitim Bölümü, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon Üniversitesi, Türkiye, tubaiskenderoglu@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0002-6282-9100>)

² Öğretmen, Trabzon Hafız Murat Köseoğlu İHO, Türkiye, mehmedemreh@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0003-1193-5410>)

Geliş Tarihi: 12/03/2021

Kabul Tarihi: 08/10/2021

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgını sürecinde uzaktan canlı derslerle matematik öğretimi uygulamasına ilişkin bakış açılarını ortaya koymaktır. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseniyle tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu uzaktan eğitimle canlı ders veren ve gönüllülük esasına göre belirlenen 21 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma verileri yazılı görüşme formu kullanılarak toplanmış ve veriler içerik analiziyle incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenler örgün eğitimde matematik derslerinde öğretim teknolojilerini sık kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde farklı yöntem ve tekniklere yer verdiklerini; fakat bu yöntem ve teknikleri uygulama konusunda istenilen düzeyde olmadıkları ve sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca uzaktan canlı derslerde farklı öğretim materyallerine yer vermelerine rağmen uzaktan eğitimi istedikleri şekilde dizayn edemedikleri için bu öğretim materyallerini yeterli görmediklerini ifade etmişlerdir. Bu süreç içerisinde karşılaştıkları sorunları ise kazanımlara ulaşmada güçlük, öğrencilerin derse katılımının düşük olması, teknolojik olarak yetersizlik, öğrenciyle iletişim kurmada zorluk ve kazanımları değerlendirmede güçlük olarak açıklamışlardır. Matematik öğretmenleri yeni eğitim araçları ve yeni eğitim kaynakları kullanımı konusunda uzaktan eğitimin olumlu etkilerinin olduğunu ifade etmiştir. Çalışmada matematik öğretmenlerinin eğitim alanında yeniliklere uzak kalmamaları ve yeterliklerini artırmak için öğretim teknolojileri konusunda eğitim fakülteleriyle iş birliği kurularak öğretmenlere yönelik seminerlere yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Salgın, Covid-19, uzaktan eğitim, matematik öğretimi, matematik öğretmenleri.

ABSTRACT

The purpose of this study is to reveal the perspectives of mathematics teachers on the practice of teaching mathematics with remote live lessons during the Covid-19 epidemic. The study was designed with phenomenological design, one of the qualitative research methods. The study group of the research consists of 21 mathematics teachers who give live lessons with distance education and were determined on a voluntary basis. The research data were collected using a written interview form and the data were analyzed by content analysis. According to the results of the research, teachers stated that they do not use instructional technologies frequently in mathematics lessons in formal education. They included different methods and techniques in mathematics teaching with remote live lessons; however, they stated that they were not at the desired level in applying these methods and techniques and they had problems. In addition, they stated that although they included different teaching materials in remote live lessons, they

did not consider these teaching materials sufficient because they could not design distance education as they wanted. They explained the problems they encountered during this process as difficulty in reaching the achievements, low participation of the students in the lesson, technological inadequacy, difficulty in communicating with the student, and difficulty in evaluating the achievements. Mathematics teachers stated that distance education has positive effects on the use of new educational tools and new educational resources. In the study, it is suggested that mathematics teachers should not stay away from innovations in the field of education and that they should give place to seminars for teachers by establishing cooperation with education faculties on instructional technologies.

Keywords:Pandemic, covid-19, distance education, mathematics teaching, mathematics teachers.

GİRİŞ

Dünya tarihi birbirinden ilginç keşifler ve icatlarla dolu iken bir o kadar da yıkıcı savaşlar ve hastalıklarla karşı karşıya kalmıştır. Günümüzde bu krizlerden biri olan küresel bir salgınla baş edilmeye çalışılmaktadır. Salgın, bir hastalığın veya başka bir durumun yaygınlaşması ve birçok kimseye birden bulaşması (Türk Dil Kurumu [TDK], 2021) şeklinde tanımlanmaktadır. Çin'in Hubei eyaletine bağlı Wuhan kentinde 2019 yılında ortaya çıkan hastalık dünya geneline yayılmaya başlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü bu hastalığı Covid-19 olarak isimlendirmiş ve Mart 2020'de Covid-19 salgınına ilan etmiştir (UNESCO, 2020). Salgın sadece sağlık ve ekonomi değil aynı zamanda eğitimi de içine alan pek çok sektörü etkilemiştir. Eğitim tarihinin son 50 yılına bakıldığında, eğitim sisteminin her kademesinde evrensel anlamda büyük ilerleme kaydedilmiştir. Bu gelişmiş eğitim sisteminin karşılaştığı en büyük sorunlardan biri hiç kuşkusuz Covid-19 salgınıdır (Daniel, 2020). Salgının yayılımını en aza indirmek adına, okul öncesinden yükseköğretime kadar öğrenciler okula gidememiş ve yüz yüze eğitime ara vermek zorunda kalmıştır. 2020 Nisan ayına gelindiğinde dünya genelinde okulların yüzde 90'dan fazlasının kapatıldığı tahmin edilmektedir. Salgının dünya genelinde 1,5 milyar öğrenciyi etkilemesiyle eğitim sistemi benzeri görülmemiş bir sekteye uğramıştır. Eylül 2020'ye gelindiğinde dünya genelindeki öğrencilerin yarısı ikinci kez okulların kapanışına maruz kalmıştır. Aslında burada dikkat çeken nokta okulların ne kadar süre kapalı kaldığı değil öğrenme için kaybedilen imkanlardır (UNESCO, 2020).

Küresel salgından etkilenen ülkelerden biri de Türkiye'dir. Birçok kurumun planlaması içinde öğretim teknolojilerine daha fazla yer verme düşüncesi vardı; fakat dönüşümün bu kadar hızlı olacağını kimse tahmin edemezdi. Çünkü salgın ile birlikte aylar veya yıllar içinde hayata geçirilmesi düşünülen dönüşüm birkaç gün içinde uygulamaya konulmak zorunda kalmıştır (Daniel, 2020). Salgın sürecinde tarihsel açıdan bakıldığında dünya genelinde belki de eğitimin tüm alanında teknoloji kullanımı en üst seviyeye ulaşmıştır (Kerres, 2020). Türkiye'de salgın sırasında öğrencilerin öğrenme faaliyetlerinin durmaması için alternatif iletişim kanalları kullanılarak öğrencilerle etkileşime geçilmiştir. Evde öğrenme etkinliklerinin doğru bir şekilde yapılması adına uzaktan eğitim süreci başlatılmıştır.

Uzaktan eğitim öğrenci, öğretmen ve öğrenme kaynakları arasında oluşan sınırlılıkları ortadan kaldırmak amacıyla çeşitli teknolojileri pragmatist bir anlayışla kullanan disiplinler arası bir düzenlemedir. Uzaktan eğitimin tarihsel süreci incelendiğinde günümüzden yaklaşık üç asır önceye dayandığı görülmektedir (Bozkurt, 2017). Türkiye'nin uzaktan eğitim tarihi yaklaşık 80 yıl öncesine kadar uzanmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulduğu 1923 yılından itibaren kavramsal olarak gündemde olmuş ve bu süreç 1960'a kadar devam etmiştir. 1970'li yıllarda bu alanda farklı çalışmalar içine girilmiş olsa da ilk olarak 1980 sonrası uygulamalar yapılmaya başlanmıştır. Sonraki yıllarda bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki gelişmeler ışığında uzaktan eğitim ülkemizde büyük bir öğrenci kitlesine ulaşmıştır (Demir, 2014). Günümüzde eğitimin dijital ortama kaymasıyla çevrimiçi araçlar ve televizyon en çok kullanılan yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitim materyallerinin evlere götürüldüğü ve radyo aracılığıyla uzaktan eğitim ise kullanılan diğer yöntemlerdir (UNESCO, 2020). Covid-19 salgın

sürecinde öğretmenlerin, öğrencileriyle iletişim kurmaya devam edebilmeleri dahası öğrencilere öğretim materyalleri sunabilmeleri, dijital araçları ve uzaktan eğitimi etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkarmaktadır (Kerres, 2020). Salgının ülkemizde görülmeye başlamasıyla birlikte Millî Eğitim Bakanlığı ve TRT iş birliğiyle TRT EBA (Eğitim Bilişim Ağı) TV İlkokul, TRT EBA TV Ortaokul ve TRT EBA TV Lise yayın hayatına başlamıştır. Okullarda EBA destek noktaları kurularak uzaktan eğitime erişim imkânı olmayan öğrenciler bu alanlara yönlendirilmiştir. Uzaktan eğitimde karşılaşılan sorunlar için yardım merkezi “MEB Asistan” ve “EBA Asistan” uygulaması hazırlanmıştır.

Alan yazın incelendiğinde Covid-19 salgını ve uzaktan eğitime odaklanan çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Eğitimin yüz yüze yapıldığı bir ortamdan uzaktan eğitime geçişle birlikte, her alanda olduğu gibi matematik öğretiminde de yeniden tasarlanan bir öğretim evresiyle karşı karşıyayız. Khirwadkar, Khan, Mgombelo, Ratković ve Forbes (2020) çalışmalarında Kanada Ontario’daki öğretmenlerin, öğrencilerin ve ebeveynlerin Covid-19 salgın sürecinde uzaktan matematik eğitimini nasıl tasarladıklarını ortaya koymaktadır. Çalışmada eğitim paydaşlarının ortaya çıkan bu yeni matematik eğitimi gerçeğini anlaması adına uygun bir çerçeve çizilmektedir. Matematik eğitimiyle ilgilenenleri bu yeni paradigma karşısında eğitim araçlarını ve tekniklerini yeniden tasarlayarak matematik eğitimiyle ilgilenmeye davet etmektedir. Irfan, Kusumaningrum, Yulia ve Widodo (2020) çalışmasında üniversitede görev yapan öğretim elemanlarının uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretiminde yaşadıkları sorunları ortaya koymayı amaçlamıştır. Öğretim görevlilerinin en yaygın kullandığı platform Google Class ve Edmodo olurken ikinci tercihleri ise Zoom ve Skype’dir. Ayrıca uzaktan eğitimde matematiksel sembollerin yazmanın zor olduğu ve öğretim görevlilerinin multimedya araçlarını kullanmada yeterli düzeyde olmadığı çalışmanın bulguları arasında yer almaktadır. Almanthari, Maulina ve Bruce (2020) araştırmalarında uzaktan eğitim sürecinde ortaokul matematik öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunları incelemiştir. Bu sorunları öğretmen, okul, müfredat ve öğrenci olmak üzere dört engel şeklinde ifade etmişlerdir. Çalışmada öğrenci seviyesindeki engelin uzaktan eğitim üzerinde en yüksek etkiye sahip olduğu bulgusu elde edilmiştir. Dahası öğrenci, okul ve müfredat seviyesi engeli ile güçlü pozitif korelasyon olduğu görülmüştür. Uzaktan eğitim konusunda engellerin ortadan kalkması için bu alanda daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir. Mulenga ve Marbán (2020) çalışmasında Covid-19 salgın sürecinin matematik eğitiminde dijital öğrenmeye bir geçiş sağlayıp sağlamayacağını ortaya koymayı amaçlamıştır. Matematik öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının gerekli donanım (internet, bilgisayar, vb.) sahip olmaları durumunda evlerinde rahat bir şekilde ders dinlediğini, bu sanal matematik sınıfında ön sıralarda kendilerine yer bulduklarını ifade etmektedir. Öğretmen adayları geleneksel öğretim yerine uzaktan eğitimi daha eğlenceli bulmaktadır. Bu bağlamda salgın sürecindeki uzaktan eğitimin matematik öğretiminde anlamlı olarak olumlu yanıt verdiği ifade edilmektedir. Özdemir ve Çelik (2021) çalışmalarında salgın nedeniyle uzaktan eğitim sürecine geçen ortaokul matematik öğretmenlerinin bahar döneminde yaşadıkları problemlerin neler olduğunu ve bu problemleri ortadan kaldırmak için güz döneminde ne tür tedbirler aldıklarını, bu tedbirler kapsamında kullandıkları yöntem ve teknikleri dahası ders kapsamında hazırlanan öğretimsel içeriklerin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamıştır. Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde öğrenciyle ilgili sorunlar, matematiğe özgü sorunlar, teknolojik sorunlar ve dış faktörlerden kaynaklı sorunlar yaşadıklarını ifade etmiştir. Bu sorunların üstesinden gelmek için ise teknoloji kullanımı, doküman/materyal eksikliğini giderme, öğrencinin derse katılımını sağlama, ders süresini verimli kullanma ve iletişimi güçlendirme şeklinde tedbirler aldıklarını ifade etmişlerdir. Wijaya (2021) Çin’deki öğrencilerin evde matematiği nasıl öğrendiklerini ve dinamik matematik yazılımı öğrenme videosuna yönelik görüşlerini ortaya koymaya çalışmıştır. Dinamik yazılımı öğrenme videosunun, öğrencilerin matematiğe karşı tutumu üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca bu yazılım sayesinde öğrencilerin temel kavramları kolayca anlayabildikleri görülmüştür.

Uzaktan eğitim süreciyle ilgili alan yazın dikkate alındığında matematik öğretimi alanında yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçişle birlikte bir paradigma değişikliği yaşandığı görülmektedir. Eğitim ortamında yapılacak bir paradigma değişimi, öğretmenlerin düşüncelerini dikkate almadan gerçekleştirilmeye çalışılırsa başarılı bir sonuç ortaya koymada sınırlı kalacağı düşünülmektedir (Perienen, 2020). Öğretmenleri dikkate almayan eğitim politikalarının etkisiz olacağı ifade edilmektedir (OECD, 1998). Uzaktan canlı derslerin ön plana çıktığı yeni tasarlanan bu öğretim evresinde, matematik öğretmenlerinin matematiğin doğasında yer alan soyut matematiksel kavramları nasıl öğrettiği, öğrencileri keşfetme süreçleri içine nasıl dahil ettiği, hangi yöntemlere yer verdiği veya hangi öğretim materyallerini kullandığı merakı bu araştırmayı yapmayı gerekli kılmıştır. Matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın sürecinde uzaktan canlı derslerle gerçekleştirdikleri öğretime yönelik bir çalışmanın, günümüz eğitimi açısından önemli bir araştırma konusu olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma Covid-19 salgını sürecinde uzaktan canlı derslere ilişkin matematik öğretmenlerinin bakış açılarını ortaya koyarak, eğitim sisteminin paydaşlarına ışık tutacaktır. Ayrıca bu çalışma matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğrenme hedeflerine ulaşmada; yaşadıkları olumlu gelişmelerin neler olduğu ve dahası sorunların üstesinden nasıl geldiklerini ortaya koyması açısından önemlidir. Bu çalışma Covid-19 salgını sürecinde uzaktan canlı derslerle matematik öğretimi uygulamasına ilişkin matematik öğretmenlerinin bakış açılarını ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda çalışmada aşağıdaki sorulara yer verilmiştir:

1. Matematik öğretmenleri Covid-19 salgın sürecinden önce matematik öğretiminde öğretim teknolojilerini (bilgisayar, etkileşimli tahta, cep telefonları, video konferans sistemleri, çevrimiçi eğitim kaynakları, sosyal medya hesapları vs.) ne ölçüde kullanmaktadır?
2. Matematik öğretmenleri çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) matematik öğretiminde hangi yöntem ve tekniklere yer vermektedir?
3. Matematik öğretmenlerinin çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) matematik öğretiminde sınıf düzeyine göre kullandığı yöntem ve teknikler nasıl bir farklılık göstermektedir?
4. Matematik öğretmenleri çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) matematik öğretiminde hangi öğretim materyallerini kullanmaktadır?
5. Matematik öğretmenlerinin çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) matematik öğretiminde sınıf düzeyine göre kullandığı öğretim materyalleri nasıl bir farklılık göstermektedir?
6. Matematik öğretmenleri çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) matematik öğretiminde öğrencilerinin programdaki kazanımlara ulaşma durumlarını nasıl belirlemekte ve nasıl ölçmektedir?
7. Matematik öğretmenlerinin çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) matematik öğretiminde sınıf düzeyine göre kullandığı ölçme yöntemi nasıl bir farklılık göstermektedir?
8. Matematik öğretmenleri Covid-19 salgın sürecinin zorunlu kıldığı çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) öğretim faaliyetleri sırasında matematik öğretimi açısından ne tür olumlu-olumsuz gelişmeler yaşamıştır?
9. Matematik öğretmenlerinin çevrimiçi (uzaktan canlı dersle) matematik öğretimi sürecinde mesleklerine ilişkin görüşleri nelerdir?
10. Matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın sürecinde matematik eğitimi açısından uzaktan öğretimin ve öğrenimin kalitesini artırmak için tavsiyeleri nelerdir?

YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseniyle tasarlanmıştır. Olgubilim deseni, olguyu yaşayan bireylerin olguya ilişkin deneyimlerini anlamak için kullanılır (Büyüköztürk, Çakmak Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Creswell'e (2013) göre, nitel araştırmacılar çalışmalarında öncelikle insan deneyiminin nesnesi olan olguyu tanımlar, ardından olguya ilgili deneyime sahip olan bireylerden verileri elde eder ve son olarak da bütün bireylerin deneyimlerini tanımlayan bütüncül bir betimleme ortaya koyar. Bu bağlamda araştırma, matematik öğretmenlerinin bizzat deneyimledikleri Covid-19 salgını sürecinde uzaktan canlı derslerde matematik öğretim deneyimlerine ilişkin görüşlerini ortaya koyacağı düşüncesiyle olgubilim deseniyle gerçekleştirilmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Olgubilim çalışmalarında katılımcıların olguyu yaşayan ve olguyu yansıtabilecek bireyler olması gerektiği (Büyüköztürk ve diğerleri, 2013) düşüncesinden hareketle araştırmanın çalışma grubu 2020-2021 eğitim öğretim yılında uzaktan eğitimle canlı matematik dersi veren ve gönüllülük esasına göre araştırmaya katılan 21 matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Bu süreçte çalışmada kullanılmak üzere düzenlenmiş olan görüşme formu matematik öğretmenlerinin dahil oldukları farklı gruplarda paylaşılmıştır ancak bu öğretmenlerden sadece 21 tanesi formda yer alan soruları yanıtlarak e-posta aracılığı ile göndermişlerdir. Katılımcıların betimsel özellikleri aşağıda yer alan Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Betimsel Özellikleri

Öğretmenler	Cinsiyet	Eğitim Durumu	Mesleki Deneyim	Branş	Ders Verdiği Sınıf Düzeyi
Ö1	K	Yüksek lisans	1-5 yıl	İlköğretim mat.	5-6-7-8
Ö2	E	Lisans	11-15 yıl	Ortaöğretim mat.	9-10-11-12
Ö3	E	Yüksek lisans	6-10 yıl	Ortaöğretim mat.	9-10-11-12
Ö4	K	Yüksek lisans	16-20 yıl	İlköğretim mat.	5-6-8
Ö5	K	Lisans	6-10 yıl	Ortaöğretim mat.	10-11
Ö6	E	Lisans	6-10 yıl	İlköğretim mat.	7-8
Ö7	K	Lisans	6-10 yıl	Ortaöğretim mat.	9-11
Ö8	K	Lisans	6-10 yıl	İlköğretim mat.	5-6-7-8
Ö9	K	Lisans	6-10 yıl	İlköğretim mat.	5-6-7-8
Ö10	E	Lisans	21 yıl üzeri	Ortaöğretim mat.	10-11-12
Ö11	K	Lisans	6-10 yıl	Ortaöğretim mat.	9-10-11-12
Ö12	E	Lisans	1-5 yıl	Ortaöğretim mat.	9-10-11-12
Ö13	E	Lisans	11-15 yıl	İlköğretim mat.	5-6-7-8
Ö14	K	Lisans	21 yıl üzeri	Ortaöğretim mat.	9
Ö15	E	Lisans	11-15 yıl	İlköğretim mat.	7

Ö16	K	Lisans	6-10 yıl	Ortaöğretim mat.	9-11
Ö17	E	Lisans	11-15 yıl	İlköğretim mat.	5-6-7-8
Ö18	K	Yüksek lisans	6-10 yıl	İlköğretim mat.	5-8
Ö19	K	Lisans	6-10 yıl	İlköğretim mat.	5-6
Ö20	E	Lisans	1-5 yıl	İlköğretim mat.	7-8
Ö21	K	Lisans	6-10 yıl	Ortaöğretim mat.	9-10-11-12

Tablo 1'e göre çalışmaya katılan öğretmenlerin 12'si kadın, 9'u erkektir. Matematik öğretmenlerinin 17'si lisans, 4'ü ise yüksek lisans mezunudur. Mesleki deneyim olarak 1-5 yıl arası deneyime sahip 3 öğretmen, 6-10 yıl arası deneyime sahip 11 öğretmen, 11-15 yıl arası deneyime sahip 4 öğretmen, 16-20 yıl arası deneyime sahip 1 öğretmen ve 21 yıl üzeri deneyime sahip 2 öğretmen yer almaktadır. Çalışma grubunda yer alan 11 öğretmen ortaokulda matematik öğretmeni olarak görev yapıyorken 10 öğretmen ise ortaöğretimde matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin yedisi 5. sınıf, sekizi 6. sınıf, sekizi 7. sınıf, dokuzu 8. sınıf, sekizi 9. sınıf, yedisi 10. sınıf, dokuzu 11. sınıf ve altısı 12. sınıf düzeyinde ders vermektedir.

2.3. Veri Toplama Süreci

Araştırma verilerinin toplanmasında araştırmacılar tarafından geliştirilen görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde matematik öğretmenlerinin kişisel özelliklerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. İkinci bölüm ise matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerde matematik öğretimi uygulamasındaki görüşlerini ortaya çıkarmak için açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Görüşme formunu oluşturmak amacıyla, ilk olarak konu ile ilgili alan yazın incelenmiştir. Daha sonra form nitel araştırma yöntemleri konusunda bir uzmanın, matematik öğretimi alanında bir uzmanın ve temel eğitim alanında doktora yapan bir matematik öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Bu doğrultuda görüşme formunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bunun ardından pilot çalışmada hazırlanan görüşme formu iki matematik öğretmenine uygulanmıştır. Pilot uygulamanın ardından görüşme formuna son şekli verilmiştir.

Görüşme formunda yer alan sorular şunlardır:

- Covid-19 salgın sürecinden önce matematik öğretiminde öğretim teknolojilerini (bilgisayar, etkileşimli tahta, cep telefonları, video konferans sistemleri, çevrimiçi eğitim kaynakları, sosyal medya hesapları, vb.) ne ölçüde kullanmaktaydınız?
- Uzaktan canlı dersle matematik öğretiminde hangi yöntem ve tekniklere yer vermektесiniz? Bunları yeterli görüyor musunuz? Sınıf düzeyine göre kullandığınız yöntem ve teknikler farklılık gösteriyor mu? Neden? Farklılık gösteriyorsa nasıl bir farklılık gösteriyor?
- Uzaktan canlı dersle matematik öğretiminde hangi öğretim materyallerini kullanıyorsunuz? Kullandığınız öğretim materyallerini yeterli görüyor musunuz? Sınıf düzeyine göre kullandığınız öğretim materyalleri farklılık gösteriyor mu? Neden? Farklılık gösteriyorsa nasıl farklılıklar gösteriyor?
- Uzaktan canlı dersle matematik öğretiminde öğrencilerin programdaki kazanımlara ulaşma durumlarını nasıl belirlemekte ve nasıl ölçmektесiniz? Sınıf düzeyine göre kullandığınız ölçme yöntemi farklılık gösteriyor mu? Neden? Farklılık gösteriyorsa nasıl bir farklılık gösteriyor?
- Uzaktan canlı dersle matematik öğretim faaliyetleri sırasında matematik öğretimi açısından ne tür olumlu gelişmeler yaşadınız? Ne tür olumsuzluklar ve sorunlar yaşadınız?

- Uzaktan canlı dersle matematik öğretimi sürecinde mesleğinize ilişkin görüşleriniz nelerdir? Süreçte yeterli olduğunuzu düşünüyor musunuz? Kendinizi hangi yönden yeterli hangi yönden yetersiz buluyorsunuz?
- Covid-19 salgın sürecindeki deneyiminize dayanarak, matematik eğitim açısından uzaktan öğretimin ve öğrenimin kalitesini artırmak için ne tavsiye edersiniz?

Creswell'e (2013) göre, nitel çalışmalarda çevrimiçi veri toplamanın en çok kullanılan türleri arasında sanal odaklı gruplar, e-posta, metin temelli sohbet odaları yardımıyla web tabanlı mülakatlar, web günlükleri ve günlük internet mesaj platformları yer almaktadır. Ayrıca internet üzerinden gerçekleştirilen nitel veri toplama; ulaşım, veri transkripsiyonu kolaylığı, maliyet ve zamanı verimli kullanma açısından yarar sağlamaktadır. Dahası katılımcılara zaman ve yer esnekliği sağlayarak sorgulanan olgunun düşünülmesi ve cevap için daha fazla zaman avantajı sunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı zaman diliminde Covid-19 salgınının devam etmesi nedeniyle hazırlanmış olan görüşme formu katılımcı öğretmenlere e-posta yoluyla yazılı olarak gönderilmiştir. Katılımcıların görüşme formunda yer alan sorulara ilişkin görüşlerini yazılı olarak belirtmeleri istenmiştir. Bu aşamada öğretmenlerden formda yer alan soruları dürüstçe ve samimi bir biçimde yanıtlamaları istenmiş, sorulan soruların herhangi bir doğru yanıtı olmadığı ifade edilmiş ve kimliklerinin gizli tutulacağı dile getirilmiştir. Matematik öğretmenleri formda yer alan soruları yazılı olarak yanıtladıktan sonra yine e-posta yolu ile yanıtlarını içeren görüşme formunu araştırmacılara göndermişlerdir.

2.4. Veri Analizi

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin yazılı görüşme formuna vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Öğretmenlere ait görüşme formları Ö1, Ö2, ... şeklinde kodlanmış ve çalışmada etik ilkeler göz önünde bulundurulmuştur. Her bir öğretmenin her bir soruya ait cevabı, ilgili soru altında tek tek toplanmıştır. Daha sonra öğretmenlerin tamamının cevapları her bir soru için ayrı ayrı benzerlik veya farklılıklarına göre gruplandırılmıştır. Cevaplardaki kelime ve kavramların, anlamları ve ilişkileri belirlenip analiz edilerek kod ve kategoriler oluşturulmuş ve bu sayede çıkarımlar yapılmıştır. Tablo 2'de oluşturulan kategoriler yer almaktadır.

Tablo 2. Araştırmada Yer Alan Tema, Kategori ve Kodlar

Temalar	Kategoriler	Kodlar
Salgın Sürecinden Önce Matematik Öğretiminde Kullanılan Teknolojik Araçlar	İkiden fazla eğitim teknolojisi İki eğitim teknolojisi Bir eğitim teknolojisi	Akıllı tahta kullanımı, telefonda ders takibi ve sosyal medya aracılığıyla öğrenci iletişimi Akıllı tahta kullanımı, EBA'dan ödevlendirme, EBA'da çalışma grupları, cep telefonuyla ders takibi yapma Akıllı tahta, dinamik yazılım ve EBA kullanma Akıllı tahta ve EBA kullanma Akıllı tahta kullanma fakat diğer teknolojileri nadiren kullanma Sadece bilgisayar kullanma Derslerde teknolojiyi çok az kullanma

Matematik Öğretiminde Kullanılan Yöntemler	Yöntem ve Teknikler	Soru cevap Sunuş Yoluyla Öğretim Buluş Yoluyla Öğretim Problem Çözme Gösterip Yaptırma Beyin Fırtınası Tartışma
Matematik Öğretiminde Kullanılan Öğretim Materyalleri		Dijital Yayın (Z kitap, vb.) ve dijital araç Dokümanlar (Kitap, Pdf, sunu, vb.) Grafik Tablet Görsel-İşitsel Araçlar (Video, modelleme, vb.) EBA Ders İçerikleri Dinamik Yazılım
Matematik Öğretiminde Kullanılan Ölçme Yöntemleri		Soru- Cevap Dijital Ortam Aracılığıyla Ölçme (Online deneme, online test, Whatsapp, vb.) Ödev Çoktan Seçmeli Testler Performans EBA Portfolyo
Uzaktan Canlı Derslerde Yaşadıkları Olumlu Gelişmeler ve Sorunlar	Olumlu Görüşler Olumsuz Görüşler	Öğrenciye ulaşmada kolaylık Farklı eğitim kaynaklarını derse entegre etme Ders süresinin kısa olması Öğretmenin teknoloji bilgisinde artış Kazanımlara ulaşmada güçlük Öğrenci katılımının düşük olması Teknolojik alt yapı eksikliği Öğrenciyle iletişimde güçlük Öğrenci değerlendirmede güçlük
Mesleki Yeterliliklere İlişkin Görüşler	Olumlu Görüşler Olumsuz Görüşler	Yeni eğitim araçları ve yeni kaynakları keşfetme Farklı yaklaşımları keşfetme Öğretim sürecini tasarlama güçlük Yöntem-teknik kullanmada yetersizlik Sınıf yönetimi ve iletişim Öğretim materyali kullanmada yetersizlik

Uzaktan Canlı Derslerle
Matematik Eğitimi Daha
İleri Taşımaya Yönelik
Tavsiyeler

Uzmanlara tavsiyeler
Ailelere tavsiyeler

Öğrenciler için tablet ve internet erişimi sağlanmalı
Uzaktan eğitim için farklı kaynak ve içerik sunulmalı
Öğretmenlere farklı eğitim teknolojileri kullanımı konusunda kurslar sunulmalı
Öğretmenlere uzaktan eğitim için öğretim stratejileri ve mesleki gelişim kursları sunulmalı
Normal eğitime geçildiğinde yüz yüze ve uzaktan eğitim birlikte olmalı
Kazanımlar azaltılmalı
Veliler uzaktan eğitim konusunda öğrencilerle daha fazla ilgilenmeli

Tablo 2'ye göre veri analizinde öncelikle katılımcı matematik öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar kodlanmıştır. Daha sonra bu kodların birleşiminden kategoriler oluşturulmuştur. Son olarak da kategorilerin birleşiminden temalar oluşturulmuştur. Bu süreç görüşme formunda yer alan her bir soru için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Görüşme formunda yer alan bazı sorularda ise kodlar ve kodlara bağlı olarak da kategoriler oluşturulmadan temalar oluşturulmuştur.

2.5. Araştırmada Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmada elde edilen verilerin geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için belli ölçütler dikkate alınmıştır. Görüşme formu, iki öğretim üyesi ve doktora eğitimi yapan bir öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda yazılı görüşme formunda dil ve ifadelerin anlaşılabilirliği ile ilgili gerekli düzeltmeler yapılmış ve görüşme formuna son şekli verilmiştir. Nitel araştırma yaklaşımında inandırıcılığı sağlamak için farklı teknikler kullanılmaktadır (Guba, 1981; Lincoln ve Guba, 1986; Miles ve Huberman, 1994; Shenton, 2004). Bu çalışmada da inandırıcılığı artırmak için gönüllü olan katılımcılar rastgele seçilmiş, katılımcı dürüstlüğüne destekleyen taktikler kullanılmış ve kodlayıcılar arası güvenilirlik sağlanmıştır. Kodlayıcılar arası güvenilirliği sağlamak için veri analizi süreci iki farklı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar arası güvenilirliği belirlemek için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen çift-kodlama yöntemi kullanılmıştır. Miles ve Huberman (1994)'a göre %70 ve üzerinde bir yüzdenin güvenilir bir kodlamayı gösterdiği ifade edilmektedir. Buna göre araştırmacılar arası % 95 bir uyum ortaya çıktığı için araştırma güvenilir kabul edilebilir. Dahası çalışmanın güvenilirliğini artırmak için katılımcılara ait görüşler orijinal haliyle araştırmanın bulguları içerisinde yer almaktadır.

Pozitivizme göre araştırmanın dışsal geçerliği bulguların genellenebilirliğine bağlıdır. Ancak nitel araştırma yaklaşımlarının dayandığı sosyal kurmacı-yorumcu gelenek genellenebilirlikten kaçınmaktadır. Çünkü neredeyse bütün toplumsal/davranışsal fenomenler bağlamsaldır (Guba, 1981). Bu nedenle bu çalışmada da genelleme kaygısı olmamakla birlikte aktarılabirlik için katılımcıların özellikleri, kullanılan veri toplama araçları ve veri toplama süreci detaylı olarak açıklanmıştır. Çünkü bulguların aktarılabirlik olup olmadığının belirlenmesi, araştırmaya etki eden bağlamsal faktörlerin ve örneklemin betimlenmesiyle mümkündür (Guba, 1981).

Araştırmayla ilgili 01. 12. 2020 tarihinde Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Etik Kurulu'na başvurularak, 81614018-000-E.523 sayı ile gerekli onay alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bulguları yazılı görüşme formunda yer alan sorular ışığında 10 bölüme ayrılarak incelenmiştir. Oluşturulan bölümler aşağıda ifade edilmiş olup öğretmenlerin görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak araştırma bulguları desteklenmiştir.

3.1. Öğretmenlerin Salgın Sürecinden Önce Matematik Öğretiminde Kullandıkları Teknolojik Araçlar

Araştırmanın birinci problemi doğrultusunda, matematik öğretmenleri Covid-19 salgın süreci öncesinde eğitim programlarında öğretim teknolojilerini kullanma ile ilgili görüşlerini belirtmiştir. Matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda öğretim teknolojilerini kullanmayla ilgili düşünceleri Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Öğretmenlerin Salgın Sürecinden Önce Matematik Öğretiminde Kullandıkları Teknolojik Araçlar

Kategoriler	Kodlar	Öğretmenler	f
İkiden fazla eğitim teknolojisi	Akıllı tahta kullanımı, telefonda ders takibi ve sosyal medya aracılığıyla öğrenci iletişimi	Ö4	3
	Akıllı tahta kullanımı, EBA'dan ödevlendirme, EBA'da çalışma grupları, cep telefonu ile ders takibi yapma	Ö18	
	Akıllı tahta, dinamik yazılım ve EBA kullanma	Ö1	
İki eğitim teknolojisi	Akıllı tahta ve EBA kullanma	Ö13	1
Bir eğitim teknolojisi	Akıllı tahta kullanma fakat diğer teknolojileri nadiren kullanma	Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10,	17
	Sadece bilgisayar kullanma	Ö11, Ö12, Ö14,	
	Derslerde teknolojiyi çok az kullanma	Ö15, Ö16, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21	

Tablo 3'e göre matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın süreci öncesinde matematik öğretiminde öğretim teknolojilerini kullandıkları görülmektedir. Öğretmenler derslerde akıllı tahtayı (etkileşimli tahta) kullanma, EBA'da paylaşım yapmak için çalışma grupları oluşturma, EBA üzerinden ödev gönderimi yapma, cep telefonu ile ödev takibi ve sosyal medya hesapları aracılığıyla öğrencilerle iletişim kurmak gibi faaliyetler yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda Ö18 kodlu öğretmen, "Akıllı tahtayı sınıfta aktif bir şekilde kullanıyordum. EBA üzerinden yine ödevlendirmeler yapıyordum. Aynı zamanda EBA'da öğrencilerim ile oluşturduğum çalışma grupları vardı. Öğrencilerle iletişime geçmek ve çalıştırdığım grupların takibini yapmak için cep telefonunu da sıklıkla kullanıyordum." şeklinde sıklıkla kullandığına dair görüş bildirmiştir. Ö1 kodlu öğretmen "Akıllı tahtayı, dinamik geometri yazılımlarını ve ödev vermek amacıyla EBA'yı kullanıyordum. Şu an ki kullanımlarım ise daha fazla." açıklamasında bulunmuştur. Ö13 kodlu öğretmen ise Covid-19 salgın süreci öncesinde eğitim programlarında akıllı tahtayı kullandığını belirtmiş, akıllı tahta ile birlikte EBA kullanımına sıkça yer verdiğini ifade etmiştir. Bu konuda Ö13 kodlu öğretmen "Okulumuzda bulunan akıllı tahtayı kullanmaktaydım. Özellikle EBA'yı sık kullanırdım." şeklinde açıklamada bulunmuştur. Görüşmeye katılan öğretmenlerin büyük bir kısmı (17 öğretmen) ise salgın süreci öncesinde eğitim programlarında eğitim teknolojilerine daha az yer verdiklerini belirtmiştir. Bu konuda Ö6 kodlu öğretmen "Derslerimde teknolojiyi çok az kullanmaktaydım." şeklinde görüş ifade

ederken Ö20 kodlu öğretmen “Okulda akıllı tahtayı kullanıyordum” ifadesini kullanmış ve Ö21 kodlu öğretmen ise “...bilgisayar kullanıyordum.” ifadesine yer vermiştir.

Bu bağlamda matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın süreci öncesinde eğitim programlarında öğretim teknolojisi olarak; etkileşimli tahta, EBA, dinamik yazılım, cep telefonu, sosyal medya hesabı ve bilgisayara yer verdikleri ifadelerinden anlaşılmaktadır. Fakat öğretmenlerin büyük bir bölümünün matematik derslerinde öğretim teknolojilerini çok az kullandıkları söylenebilir.

3.2. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler

Araştırmada matematik öğretmenlerin Covid-19 salgın sürecinde, uzaktan canlı derslerde kullandıkları yöntem ve teknikler ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin uzaktan canlı derslerde yer verdikleri yöntem ve teknikler Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler

Kategoriler	Kodlar	Öğretmenler	f
Yöntem ve Teknikler	Soru cevap	Ö1, Ö5, Ö7, Ö8, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö18	9
	Sunuş Yoluyla Öğretim	Ö3, Ö6, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö18	8
	Buluş Yoluyla Öğretim	Ö1, Ö8, Ö9, Ö13	4
	Problem Çözme	Ö1, Ö3, Ö5, Ö18	4
	Gösterip Yaptırma	Ö6, Ö15	2
	Beyin Fırtınası	Ö15	1
	Tartışma	Ö18	1

Tablo 4 incelendiğinde uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde en çok kullanılan yöntem ve tekniğin soru-cevap olduğu görülmektedir. Öğretim stratejisi olarak sunuş yoluyla öğretim ve buluş yoluyla öğretime yer verilmektedir. Problem çözme, gösterip yaptırma ve beyin fırtınası derslerde kullanılan diğer yöntem ve tekniklerdir. Bazı öğretmenler uzaktan canlı derslerde, daha zengin bir öğrenme ortamı oluşturmak ve süreci daha nitelikli bir hale getirmek için birden fazla yöntem ve tekniğe başvurmaktadır. Ö13 kodlu öğretmen, görüşünü aşağıdaki gibi belirtmiştir:

Canlı derslerde sunuş ve buluş yoluyla öğretimi kullanıyorum. Öğrencilerin matematiksel kavramları dahi iyi anlayabilmeleri için kavramları keşfetmelerinde rehberlik yapıyorum. Daha sonra soru cevap yoluyla konuyla ilgili bilgilerini düzenlemelerini sağlıyorum. Yüz yüze eğitim olmadığı için öğrencilerin ne seviyede öğrendiğini anlayabilmek veya neleri kaçırdığını anlamak zor oluyor.

Bazı öğretmenler uzaktan canlı ders sürecinin kendilerini kısıtladığını, bu yüzden derste kullandıkları yöntem ve tekniklerin sınırlı kaldığını ifade etmektedir. Bu konuda Ö17 kodlu öğretmen “Uzaktan eğitimle canlı derslerde farklı yöntem ve teknikleri kullanamıyorum çok fazla çeşitlendirme yapamıyorum. Dolayısıyla bu süreçte kendimi yeterli görmemekteyim.” şeklinde görüş bildirirken, Ö3 kodlu öğretmen, “Kullanacağım notları önceden öğrencilere yolluyorum. Ders sırasında bunları ekrana yansıtıp sınıftaki gibi anlatıyorum. Daha sonra problem çözme yöntemine başvuruyorum. Bu süreçte kullandığım yöntem ve tekniğin tam olarak yeterli olduğunu düşünmüyorum.” Ö8 kodlu öğretmen ise uzaktan canlı derste uyguladığı yöntemleri, “Öğrencilerin buluş yoluyla öğrenmesine uygun içerikli dokümanları ekranda paylaşıyorum. Cep telefonumun kalem özelliğini kullanarak ekrana notlar yazabiliyorum. Daha sonra soru cevap yöntemiyle dersi sürdürüyorum.” şeklinde ifade etmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ifadelerine bağlı olarak uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde matematik öğretmenlerinin farklı yöntem ve tekniklere yer verdikleri; fakat bu yöntem ve teknikleri uygulama konusunda istenilen düzeyde olmadıkları ve sorunlar yaşadıkları söylenebilir.

3.3. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Farklı Sınıf Düzeyinde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler

Araştırmada matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde kullandıkları yöntem ve tekniklerin, sınıf düzeyine göre nasıl farklılaştığı konusundaki görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin uzaktan canlı derslerde yer verdikleri yöntem ve tekniklerin sınıf düzeyine göre farklılık göstermesiyle ilgili bulgular Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerde Farklı Sınıf Düzeyinde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler

Kategoriler	F	Kodlar	Öğretmenler	f
İlköğretim matematik öğretmenleri	11	Farklı	Ö1, Ö9, Ö17, Ö19	4
		Aynı	Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö13, Ö18, Ö20	7
Ortaöğretim matematik öğretmenleri	10	Farklı	Ö2	1
		Aynı	Ö3, Ö5, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö16, Ö21	9

Tablo 5'te ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde kullandıkları yöntem ve tekniklerin sınıf düzeyine göre farklılık göstermesi hakkında görüşleri yer almaktadır. İlköğretim matematik öğretmenlerinin dördü bu süreçte, sınıf düzeyine göre farklı yöntem ve teknik kullandığını ifade etmiştir. Bu konuda Ö1 kodlu öğretmen, "Daha küçük sınıflarda yaşlarına daha uygun olduğu için oyunlarla öğretimi daha fazla tercih ediyorum. Ayrıca kavramsal temeller daha küçük sınıflarda atıldığı için tartışma ve buluş yoluyla öğretimi daha fazla kullanmaktayım." şeklinde görüşünü belirtirken, Ö19 kodlu öğretmen ise "Öğrencilerin içinde bulunduğu dönemi dikkate alıyorum. Ortaokuldaki öğrenciler somut işlem döneminde oldukları için derste örneklerle yer vermeye gayret ediyorum." şeklinde görüşünü ifade etmiştir. İlköğretim matematik öğretmenlerinin yedisi ise her sınıf düzeyinde aynı yöntem ve tekniğe yer verdiğini ifade etmiştir. Bu konuda Ö8 kodlu öğretmen "Aynı yöntemi kullanıyorum. Çünkü uzaktan eğitimde en verimli yöntem, ekranda doküman paylaşım doküman üzerinden konuyu anlatmak. Burada önemli olan paylaşılan dokümanın zengin içerikli olması." şeklinde görüşünü açıklarken Ö6 kodlu öğretmen "Ders işlediğim sınıf düzeyleri yakın olduğu için farklılık göstermiyor." ifadesine yer vermiş, Ö13 kodlu öğretmen ise "Uzaktan eğitim boyunca 5-6-7-8. sınıflarda kullandığım yöntemlerde bir farklılık yok." şeklinde görüşünü açıklamıştır.

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde kullandıkları yöntem ve tekniklerin sınıf düzeyine göre farklılık göstermesi hakkında görüşlerine baktığımızda ise sadece Ö2 kodlu öğretmen derste farklı yöntem ve tekniğe yer verdiğini "Evet farklılık gösteriyor. Ara sınıflarda daha çok dijital yayınlara ve soru cevaba yer verirken 12. sınıflarda soru çözümü üzerinden konu anlatımı yapıyorum." şeklinde açıklamıştır. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin dokuzu ise bu süreçte aynı yöntem ve tekniği kullandığını ifade etmiştir. Bu bağlamda Ö3 kodlu öğretmen "Uzaktan eğitim sürecinde sınıf bazında kullandığım yöntem çok farklılık göstermiyor." şeklinde açıklama yaparken Ö12 kodlu öğretmen "Uzaktan eğitim olduğu için hepsinde dijital yayın üzerinden ilerliyorum." cevabını vermiştir.

Uzaktan canlı derslerde, sınıf düzeyine göre farklı yöntem ve tekniğe yeterli düzeyde yer verilmediği hem ilköğretim matematik öğretmenlerinin hem de ortaöğretim matematik öğretmenlerinin ifadelerine yansımaktadır.

3.4. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Kullandıkları Öğretim Materyalleri

Araştırmada matematik öğretmenlerinin salgın sürecinde, uzaktan canlı derslerde kullandıkları öğretim materyallerinin neler olduğu sorulmuştur. Öğretmenlerin uzaktan canlı derslerde yer verdikleri öğretim materyalleri Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Kullandıkları Öğretim Materyalleri

Kodlar	Öğretmenler	f
Dijital Yayın (Z kitap, vb.) ve dijital araç	Ö2, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö14, Ö17, Ö18, Ö19	9
Dokümanlar (Kitap, Pdf, sunu, vb.)	Ö1, Ö4, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19	6
Grafik Tablet	Ö4, Ö12, Ö14, Ö18	4
Görsel-İşitsel Araçlar (Video, modelleme, vb.)	Ö1, Ö8, Ö15	3
EBA Ders İçerikleri	Ö18, Ö19	2
Dinamik Yazılım	Ö1	1
Hiçbir şey	Ö3	1

Tablo 6 incelendiğinde uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde en çok kullanılan öğretim materyalinin dijital yayınlar olduğu görülmüştür. Daha sonra sırasıyla doküman, grafik tablet, görsel-ışitsel araç, EBA ders içerikleri ve dinamik yazılımlar yer almaktadır. Öğretim materyali kullanımı konusunda Ö18 kodlu öğretmen, “Z kitapları çok fazla kullanıyorum. Ekranaya kolay yazabilmek için grafik tablet kullanıyorum. EBA’nın içeriklerinden zaman zaman ders içerisinde faydalıyoruz. Şu anda uzaktan canlı derslerde kullandığım öğretim materyalleri yeterli görüyorum.” şeklinde görüşünü ifade ederken, Ö8 kodlu öğretmen görüşünü aşağıdaki gibi belirtmiştir:

Akıllı defter (dijital yayın) formatındaki dokümanları kullanıyorum. İçeriğinde boşluk doldurma olan ve bir tuşla cevapların açılacağı, eğlenceli etkinliklere yer veren dokümanlar uzaktan eğitimde hem zamanı verimli kullanmak hem de dersi eğlenceli hale getirmek için en uygun materyaller olduğunu düşünüyorum.

Ö15 kodlu öğretmen ise “Ders kitapları ve çalışma fasiküllerinin Pdf formatlarını kullanıyorum. Konuya göre video olarak örnekler gösteriyorum. Bunlar şimdilik işimi görse de tam olarak yapmak istediğimi uygulayamadığım için uzaktan eğitim sürecinde yaptığım dersler için bu materyalleri yeterli görmüyorum.” ifadelerine yer verirken Ö1 kodlu öğretmen “Power point, dinamik yazılımlar ve farklı sitelerden hazır olarak aldığım görsel modelleri kullanıyorum. Fakat uzaktan canlı derslerle kullandığım materyalleri yeterli görmüyorum.” şeklinde görüşünü açıklarken, Ö17 kodlu öğretmen “Z kitaplar, Pdf, word dosyaları gibi kaynakları kullanıyorum. Eğitimin sürekliliğinde ve gelişiminde uzaktan eğitim sürecinde yer verdiğim materyalleri yeterli görmemekteyim.” ifadelerine yer vermiştir.

Uzaktan canlı derslerle devam eden eğitim sürecinde matematik öğretmenleri matematik öğretiminde farklı öğretim materyallerine yer vermelerine rağmen; uzaktan eğitimi istedikleri şekilde dizayn edemedikleri için bu öğretim materyallerini yeterli görmedikleri söylenebilir.

3.5. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Farklı Sınıf Düzeyinde Kullandıkları Öğretim Materyalleri

Araştırmada matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde kullandıkları öğretim materyallerinin, sınıf düzeyine göre nasıl farklılaştığı konusunda görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin uzaktan canlı derslerde yer verdikleri öğretim materyallerinin sınıf düzeyine göre farklılık göstermesi konusundaki bulgular Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerde Kullandıkları Materyallerin Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşması

Kategoriler	F	Kodlar	Öğretmenler	f
İlköğretim matematik öğretmenleri	11	Farklı	Ö19	1
		Aynı	Ö1, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö13, Ö15, Ö17, Ö18, Ö20	10
Ortaöğretim matematik öğretmenleri	10	Farklı	-	-
		Aynı	Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö16, Ö21	10

Tablo 7’de ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde kullandıkları öğretim materyallerinin sınıf düzeyine göre farklılık göstermesi hakkında görüşleri yer almaktadır. İlköğretim matematik öğretmenlerinin biri derslerinde sınıf düzeyinde farklı öğretim materyallerine yer verdiğini ifade ederken, 10 öğretmen ise her sınıf düzeyinde aynı öğretim materyallerini kullandığını ifade etmiştir. Sınıf düzeyine göre farklı öğretim materyali kullanımı konusunda Ö19 kodlu öğretmen “Evet, sınıf düzeyine göre kullandığım materyalde farklı olabiliyor. Özellikle 5.sınıf için daha renkli, açıklayıcı, öğrencilerin dikkatini çekebilecek dokümanlar ve kitaplar kullanıyorum.” şeklinde görüşünü açıklamıştır. Derslerde aynı materyalleri kullanan Ö9 kodlu öğretmen “Her sınıf düzeyine uygun Web etkinlikler olduğu için her sınıf düzeyinde benzer etkinliklere, materyallere yer veriyorum.” şeklinde düşüncesini açıklarken, Ö18 kodlu öğretmen “Sınıf düzeyine göre kullandığım materyaller çok fazla değişiklik göstermiyor.” ifadesine yer vermiştir.

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin tamamı sınıf düzeyine göre farklı öğretim materyali kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Ö12 kodlu öğretmen “Şu an ders verdiğim tüm sınıflarda benzer materyalleri kullanıyorum, değişmiyor.” şeklinde görüşünü açıklarken Ö2 kodlu öğretmen “Hepsinde aynı materyali kullanıyorum.” şeklinde soruyu cevaplamıştır.

Buna göre uzaktan canlı derslerde, sınıf düzeyine göre farklı öğretim materyallerine yer vermeyi tercih etmedikleri hem ilköğretim matematik öğretmenlerinin hem de ortaöğretim matematik öğretmenlerinin ifadelerine yansımaktadır.

3.6. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Öğrencilerin Kazanımlara Ulaşma Durumlarını Ölçme Yöntemleri

Matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğrencilerin programdaki kazanımlara ulaşma durumlarını belirlemede kullandıkları ölçme yöntemleri Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Öğrencilerin Kazanımlara Ulaşma Durumlarını Ölçme Yöntemleri

Kodlar	Öğretmenler	f
Soru Cevap	Ö1, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö10, Ö13, Ö15, Ö18, Ö19	10
Dijital Ortam Aracılığıyla (Online deneme, online test, Whatsapp, vb.)	Ö3, Ö6, Ö9, Ö10, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18	8
Ödev	Ö1, Ö4, Ö8, Ö19	4
Çoktan Seçmeli Testler	Ö8, Ö19, Ö20	3
Performans	Ö5, Ö13	2
EBA Portfolyo	Ö18	1

Tablo 8 incelendiğinde uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde en çok kullanılan ölçme yönteminin soru cevap olduğu görülmektedir. Tercih edilen bir diğer ölçme yöntemi ise dijital ortamlar aracılığıyla oluşturulan sınavlar olurken bunu sırasıyla ödevler, çoktan seçmeli testler, performans değerlendirme ve EBA öğrenci portfolyosu üzerinden gerçekleştirilen ölçme

izlemektedir. Bu konuda Ö15 kodlu öğretmen, “İşlenen kazanımlarla ilgili soru cevap tekniğini kullanıp dönütlere göre öğrencileri değerlendirmeye çalışıyorum. Ayrıca online test hazırlayıp süre belirterek çözmelerini sağlıyorum. Bu da değerlendirmede kullandığım bir diğer yol.” şeklinde görüşünü ifade ederken, Ö3 kodlu öğretmen, “Yapamadıkları soruları Whatsapp’tan bana göndermelerini istiyorum. Gönderdikleri sorunun seviyesine göre ne durumda olduklarını anlamış oluyorum. Ardından buna yönelik uygulamalara yer vererek eksik olduklarını düşündüğüm yerleri tamamlamaya çalışıyorum.” şeklinde düşüncesini açıklarken, Ö9 kodlu öğretmen, “Bu süreçte en iyi yol online testler hazırlayıp öğrencilere göndermek. Test süresini de kendimiz belirleyebiliyoruz. Testin süresi dolduğunda öğrencilerin hangi soruyu yapıp hangisi yapmadığını anında görebiliyorum. Hem pratik hem de dönütlere daha hızlı oluyor.” şeklinde cevap vermiştir. Ö13 kodlu öğretmen “Öğrencilerin konu ile ilgili bilgilere ne kadar hâkim olduklarını değerlendirmek için bol miktarda soru cevap yöntemini uyguluyorum ve etkinliklere yer veriyorum.” şeklinde soruyu yanıtlarken Ö18 kodlu öğretme ise görüşünü aşağıdaki gibi belirtmiştir:

Dersi eğlenceli hale getirmeye çalışıyorum ki öğrenciler de bilgisayar başında uzun süre kalabilsin. Değerlendirme yaparken soru cevap yöntemini kullanıyorum. Chat alanından sadece bana görünecek şekilde özelden mesaj yazmalarını ve bu şekilde cevaplarını göndermelerini istiyorum. Öğrenciler mesaj yazmak için heyecanlanıyor. Bu durum onlar için bir oyuna dönüşüyor. Ben ise kazanımlara ulaşma durumunu verdikleri cevaplara göre tek tek değerlendiriyorum. Mesajları sadece ben görebildiğim için bir kişinin başka bir kişiden kopya çekmesi mümkün olmuyor. Böylece her kişinin yaptığı hatayı, konuyu anlayıp anlamadığını tespit ediyorum. EBA üzerinden test yolluyorum. Whatsapp gruplarından da test yolluyorum. Yaptıkları ödev ile ilgili bana dönüt vermelerini istiyorum. Ama en iyi dönütü ders içerisinde yaptığım uygulamayla alıyorum.

Buna göre uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyini tespit ederken öğretmenlerin, birden fazla ölçme yöntemini kullandıkları ifadelerine yansımıştır.

3.7. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Farklı Sınıf Düzeylerinde Kullandıkları Ölçme Yöntemleri

Araştırmada matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde kullandıkları ölçme yönteminin, sınıf düzeyine göre nasıl farklılaştığı konusunda görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin uzaktan canlı derslerde kullandıkları ölçme yönteminin sınıf düzeyine göre farklılık göstermesi konusundaki bulgular Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerde Farklı Sınıf Düzeylerinde Kullandıkları Ölçme Yöntemleri

Kategoriler	F	Kodlar	Öğretmenler	f
İlköğretim matematik öğretmenleri	11	Farklı	Ö19	1
		Aynı	Ö1, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö13, Ö15, Ö17, Ö18, Ö20	10
Ortaöğretim matematik öğretmenleri	10	Farklı	Ö12	1
		Aynı	Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö10, Ö11, Ö14, Ö16, Ö21	9

Tablo 9’da ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde kullandıkları ölçme yöntemlerinin sınıf düzeyine göre farklılık göstermesi hakkında görüşleri yer almaktadır. İlköğretim matematik öğretmenlerinin birisi derslerinde sınıf düzeyinde farklı ölçme yöntemine yer verdiğini ifade ederken, 10 öğretmen ise her sınıf düzeyinde aynı ölçme yöntemini kullandığını ifade etmiştir. Sınıf düzeyine göre farklı ölçme yöntemi kullanma konusunda Ö19 kodlu öğretmen, “5.sınıf düzeyinde öğrencileri değerlendirirken canlı ders esnasında çoktan seçmeli testler kullanıyorum. Bu sayede eksik

bilgilerini hemen tespit edip ders içerisinde dönüt veriyorum. 6.sınıf düzeyinde ise soru cevap yöntemini kullanarak değerlendirme yapıyorum.” şeklinde düşüncesini ifade etmiştir. Sınıf düzeyine göre aynı ölçme yöntemini kullanan Ö18 kodlu öğretmen ise görüşünü aşağıdaki gibi belirtmiştir:

Sınıf düzeyinde farklılık göstermiyor. Ders içerisinde sorduğum soruların cevaplarını bana chat bölümünden herkesin göremeyeceği şekilde özelden göndermelerini istiyorum. EBA üzerinden de testler gönderiyorum. Bu yollarla öğrencilerimi değerlendiriyorum; fakat EBA'dan gönderdiğim ödevleri her öğrenci yapmıyor. Çok az kişi gönderilen ödevi yapıyor.

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinden birisi derslerinde sınıf düzeyinde farklı ölçme yöntemine yer verdiğini ifade ederken, 9 öğretmen ise her sınıf düzeyinde aynı ölçme yöntemini kullandığını ifade belirtmiştir. Sınıf düzeyine göre farklı ölçme yöntemine yer verme konusunda Ö12 kodlu öğretmen, “Farklı değerlendirme yöntemleri kullanıyorum. Burada dikkat ettiğim noktalar ise yapacak olduğum sınavın kapsamı yani hangi konudan sınav yapacağım. Bir de öğrencilerin akademik düzeyi. Bu kriterlere göre değişiklik yapıyorum.” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Sınıf düzeyine göre aynı ölçme yöntemini kullanan Ö11 kodlu öğretmen ise “Genellikle aynı değerlendirme yöntemini kullanıyorum.” şeklinde soruyu cevaplamıştır.

Covid-19 salgın sürecinde hem ilköğretim matematik öğretmenlerinin hem de ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerde, sınıf düzeyine göre farklı ölçme yöntemlerine yönelmediği her sınıf düzeyinde genellikle aynı yola başvurduğu ifadelerine yansımıştır.

3.8. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Yaşadıkları Olumlu Gelişmeler ve Sorunlar

Matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde, öğretim faaliyetleri sırasında yaşamış oldukları olumlu gelişmeler ve karşılaştıkları sorunlarla ilgili görüşleri Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerde Yaşadıkları Olumlu Gelişmeler ve Sorunlar

Kategoriler	Kodlar	Öğretmenler	f
Olumlu Görüşler	Öğrenciye ulaşmada kolaylık	Ö1, Ö2, Ö13, Ö18, Ö14	5
	Farklı eğitim kaynaklarını derse entegre etme	Ö5, Ö9, Ö12, Ö19	4
	Ders süresinin kısa olması	Ö4	1
	Öğretmenin teknoloji bilgisinde artış	Ö3	1
Olumsuz Görüşler	Kazanımlara ulaşmada güçlük	Ö7, Ö11, Ö16, Ö18, Ö20, Ö21	6
	Öğrenci katılımının düşük olması	Ö1, Ö4, Ö10, Ö17, Ö18	5
	Teknolojik alt yapı eksikliği	Ö14, Ö15, Ö17, Ö19	4
	Öğrenciyle iletişimde güçlük	Ö6, Ö8, Ö9, Ö19	4
	Öğrenci değerlendirmede güçlük	Ö1, Ö13, Ö8	3

Tablo 10’da matematik öğretmenlerinin salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde; yaşadıkları olumlu gelişmeler ve karşılaştıkları sorunlarla ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinin öğrenciye ulaşmada kolaylık sağlama, farklı eğitim kaynaklarını derse entegre etme, ders sürelerinin kısa olması ve öğretmenin teknoloji bilgisini artırması konularında olumlu yansımalarının olduğunu ifade etmişlerdir. Bu süreç içerisinde karşılaştıkları sorunları ise kazanımlara ulaşmada güçlük, öğrencilerin derse katılımının düşük olması, teknolojik olarak yetersizlik, öğrenciyle iletişim kurmada zorluk ve kazanımları değerlendirmede güçlük olarak açıklamışlardır. Uzaktan eğitim sürecinin hem olumlu hem de olumsuz yansımaları olduğu Ö1 kodlu öğretmen şu şekilde açıklamıştır:

Özellikle düzenli derse katılan istekli öğrencilere her zaman ulaşabiliyorum. Onların da istedikleri zaman anlamadıkları kısımları sormaları için teşvik edebiliyorum. Yani öğrenci öğretmene bir anlamda daha fazla ulaşabilir oldu. Olumsuz olarak canlı derslere daha az öğrenci katılıyor. Öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadığını ders esnasında daha zor takip edebiliyorum.

Farklı eğitim kaynaklarını derse uyarılama konusunda Ö9 kodlu öğretmen “Uzaktan canlı dersler Z kuşağına hitap eden etkinlikleri tanımama vesile oldu. Ama her çocuğun derse aktif olarak katılımını tam olarak sağlayamıyorum.” şeklinde düşüncesini ifade etmiştir. Bu sürecin öğretmenlere katkısını Ö3 kodlu öğretmen “Uzaktan eğitim sürecinin olumlu yanı derste kullanabileceğim değişik teknolojileri öğrenmiş oldum.” şeklinde açıklamıştır. Ö4 kodlu öğretmen “Ders sürelerinin kısa olması iyi oldu. Bu sayede öğrenciler bunalmadı ve derste daha aktif oldular. Derse katılmayan öğrenciler oldu ve bu durum sorun teşkil etti.” ifadelerine yer verirken Ö8 kodlu öğretmen, “Öğrencilerin konuyu ne kadar öğrendiklerini ve derse ne kadar adapte olduklarını görmek için yüz yüze iletişim şart. Bu şekilde çok güç oluyor. Zira bazı zamanlar konuyu anlatıyorken insan kendi kendine konuştuğu hissine kapılıyor.” şeklinde cevap vermiştir. Ö18 kodlu öğretmen görüşünü aşağıdaki gibi belirtmiştir:

Olumlu gelişme olarak yüz yüze eğitimde pasif olan öğrencilerden birkaçının canlı derslerde daha aktif olduğunu fark ettim. Bu durum hoşuma gitti. Hiç ders kaçırmadan takip eden öğrencilerin ise özgüveninin arttığını gözlemledim. Uzaktan eğitimin en büyük olumsuz yanı ise okulun hala devam ettiği bilinci birçok öğrencide oluşmadı. Tatil devam ediyor gibi algılandı. Bazı öğrenciler derse bir katıldı bir katılmadı, yani süreklilik olmadı. Bu yüzden konulara bölündü, kazanımlara ulaşmada güçlük oldu. Bölük pörçük öğrendiler. İmkânı olup canlı derse katılmayan da oldu. Bilgisayarı açık bırakıp giden, soruyu cevaplamamak için ‘Mikrofonum bozuk.’ diyen, derste bilgisayar oyunu oynayan. Ama gerçekten canlı derse önem veren öğrenciler arasından yüz yüze eğitime göre daha aktif ve istekli öğrencilerim oldu.

Ö15 kodlu öğretmen, “Öğrencilerin teknolojiye ilgileri arttı. Kontrol edilmezse teknoloji bağımlılığına dönüşebilir. Bir de internet erişimi ve donanım eksikliği büyük sorun oluşturdu.” görüşünü açıklamıştır.

Salgın sürecinde öğretim faaliyetleri sırasında matematik öğretmenlerinin olumlu gelişmeler yaşadığı ancak bu süreçte birçok sorunla karşı karşıya kaldıkları dile getirdikleri ifadelerden anlaşılmaktadır.

3.9. Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Mesleki Yeterlilikleri Hakkında Görüşleri

Matematik öğretmenlerine uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğretmenlik mesleği hakkındaki görüşleri sorulmuş, elde edilen bulgular Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Öğretiminde Öğretmenlerin Mesleki Yeterliliklerine İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Öğretmenler	f
Olumlu Görüşler	Yeni eğitim araçları ve yeni kaynakları keşfetme	Ö3, Ö8, Ö9, Ö14, Ö15, Ö18	6
	Farklı yaklaşımları keşfetme	Ö9, Ö18	2
Olumsuz Görüşler	Öğretim sürecini tasarlama güçlük	Ö1, Ö4, Ö8, Ö12, Ö15	5
	Yöntem-teknik kullanmada yetersizlik	Ö7, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19	5
	Sınıf yönetimi ve iletişim	Ö1, Ö3, Ö4, Ö13, Ö15	5
	Öğretim materyali kullanmada yetersizlik	Ö1	1

Tablo 11 incelendiğinde uzaktan eğitim sürecinin matematik öğretmenlerini; yeni eğitim araçları ve kaynakları kullanımı konusunda olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Uzaktan canlı derslerde mesleki olarak daha etkili olabilmek için kendilerini yenileme ihtiyacı hissettikleri ifadelerine yansımıştır. Ö14 kodlu öğretmen, “İlk başlarda teknoloji konusunda epey zorluk ve sıkıntı çekmeme rağmen ilerleyen zamanlarda birçok zorluğu aştım. Derslerde kullanabileceğim yeni teknolojileri araştırdım. Şu anda birçok konuda daha yeterli hale geldiğimi düşünüyorum.” ifadesini kullanırken Ö18 kodlu öğretmen görüşünü aşağıdaki gibi belirtmiştir:

Uzaktan eğitime uyum sağladığımı düşünüyorum. Hatta alıştım bile diyebilirim. Uzaktan eğitim için grafik tablet, Z-kitap hatta Fatih kalem bile süreçte en çok başvurduğum ve bana yardımcı olan araçlar oldu. Dersi eğlenceli kılmaya çalışıyorum ki derste sıkılmasınlar eğlenerek öğrensinler ve bir sonraki derse isteyerek gelsinler. Web 2.0 araçlarından Kahoot'u biliyorum belki derse entegre edebileceğim başka araçlarda vardır. Bilseydim güzel olurdu.

Ö9 kodlu öğretmen, “Kendimi bu alanda geliştirmek için araştırmalar yapıyorum. Sosyal medyada farklı şehirlerdeki zümreleri takip ediyorum. Benden daha tecrübeli öğretmenler var. Ben daha o kadar tecrübeli değilim.” şeklinde soruyu cevaplamıştır. Covid-19 salgın sürecindeki uzaktan canlı derslerde kendini yeterli bulmayan Ö17 kodlu öğretmen, “Bu süreçte tam olarak yeterli olduğumu düşünmemekle beraber temel bilgisayar kullanımı becerilerimin yeterli olduğunu ifade edebilir. Ancak uzaktan eğitimde kullanılacak yöntem ve teknikleri çeşitlendirmede yetersiz olduğumu belirtmek isterim.” ifadelerine yer verirken Ö16 kodlu öğretmen “Uzaktan eğitimle ders anlatmak zor oluyor. Kendimi bu süreçte yeterli hissetmiyorum.” şeklinde değerlendirmede bulunmuştur. İletişim konusunda Ö13 kodlu öğretmen, “Genel olarak kendimi yeterli bulmuyorum. Bu süreçte öğrencilerle iletişim konusunda sık sık sorunlar yaşıyorum. Beden dilinin öğrenci hakkında ne kadar fazla bilgi verdiğini bu süreçte daha iyi anladım.” ifadelerine yer vermiştir.

Bu bağlamda matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın sürecinde; öğretmenlik mesleğine ilişkin yenilikleri araştırdıkları, kendilerini yenileme ihtiyacı hissettikleri söylenebilir. Bununla birlikte öğretim sürecini tasarlamada, canlı derste yöntem ve teknik seçiminde, öğretim materyali kullanımında, sınıf yönetimi ve iletişimde ise sorunlar yaşadıkları kullandıkları ifadelerden anlaşılmaktadır.

3.10. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Eğitimini Daha İleri Taşımaya Yönelik Tavsiyeleri

Araştırmada matematik öğretmenlerinin salgın sürecindeki deneyimlerine dayanarak matematik eğitiminin kalitesini artırmaya yönelik görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin bu konudaki tavsiyelerine Tablo 12’de yer verilmiştir.

Tablo 12. Öğretmenlerin Uzaktan Canlı Derslerle Matematik Eğitimini Daha İleri Taşımaya Yönelik Tavsiyeleri

Kategoriler	Kodlar	Öğretmenler	f
Uzmanlara	Öğrenciler için tablet ve internet erişimi sağlanmalı	Ö2, Ö4, Ö6, Ö10, Ö12, Ö14, Ö15, Ö17	8
	Uzaktan eğitim için farklı kaynak ve içerik sunulmalı	Ö2, Ö4, Ö8, Ö14, Ö17, Ö18	6
	Öğretmenlere farklı eğitim teknolojileri kullanımı konusunda kurslar sunulmalı	Ö5, Ö9, Ö17, Ö18	4
	Öğretmenlere uzaktan eğitim için öğretim stratejileri ve mesleki gelişim kursları sunulmalı	Ö1, Ö12	2

	Normal eğitime geçildiğinde yüz yüze ve uzaktan eğitim birlikte olmalı	Ö3, Ö20	2
	Kazanımlar azaltılmalı	Ö13	1
Ailelere	Veliler uzaktan eğitim konusunda öğrencilerle daha fazla ilgilenmeli	Ö18, Ö19	2

Tablo 12 incelendiğinde matematik öğretmenleri uzaktan canlı derslerle matematik eğitimini daha ileri taşımaya yönelik; en çok öğrenciler için tablet ve internet erişimi sağlanması gerekliliği üzerinde durmuştur. Ardından uzaktan eğitim için farklı kaynak ve içeriklere yer verilmesi gerektiği belirtilmiş daha sonra öğretmenlere yönelik farklı eğitim teknolojileri kullanımı konusunda kurslar açılması ve yine öğretmenlere yönelik uzaktan eğitim için öğretim stratejileri ve mesleki gelişim kursları açılması gerektiği şeklinde değerlendirmede bulunmuşlardır. Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde uzmanlara diğer tavsiyeleri; kazanımların azaltılması ve salgın sürecinin bitmesiyle birlikte yüz yüze eğitime uzaktan eğitimin entegre edilmesidir. Öğretmenlerin uzaktan canlı derslerle devam eden bu süreçte velilere tavsiyesi ise öğrencilerle daha fazla ilgilenmeleridir. Ö15 kodlu öğretmen “En önemli ve gerekli gördüğüm tavsiyem öğrencilerin tümünün internet erişimi ve donanım olarak yeterlilikleri sağlanmalıdır.” ifadesine yer verirken, Ö17 kodlu öğretmen “Öncelikle tüm öğrencilere internet ve cihaz altyapısı tam olarak sağlanmalı, ardından cabri, geogebra, gibi uygulamalar etkileşimli bir şekilde öğretmenlere ve öğrencilere eğitim olarak verilmelidir.” şeklinde değerlendirmede bulunmuştur. Ö12 kodlu öğretmen “İlk olarak tüm öğretmenlerimize uzaktan eğitim sürecinde matematikte nasıl kendilerini geliştirebilecekleri konusunda eğitim verilmeli. Daha sonra uzaktan eğitim için ihtiyaç duyulan ekipmanlar öğrenci ve öğretmenlere gönderilmeli.” şeklinde açıklama yaparken Ö5 kodlu öğretmen “Öğretmenlere farklı eğitim teknolojileri konusunda kurslar açılabilir. Örneğin MATLAB gibi yazılımları öğreten eğitimler alınabilir.” tavsiyesine yer verirken Ö18 kodlu öğretmen görüşünü aşağıdaki gibi belirtmiştir:

Öğretmenlerin derslerinde kullanabileceği farklı web 2.0 araçları tanıtılabilir. Birde öğrencilerin çoğunda okul devam etmiyor algısı oluştu. Veliler baş edemiyorum diye çocuğu takip etmeyi bıraktı. Aslında bu durumun yaşanmaması için önlem alınabilir. Velilerin öğrencilerle daha fazla ilgilenmesi sağlanabilir. Bunun yanında öğretmenlere derste kullanabileceği etkileşimli içeriklerin sunulmasını çok isterim.

Ö13 kodlu öğretmen ise “Uzaktan eğitim sürecinde ders süreleri kısa olduğu için kazanımlar azaltılmalı. Kritik kazanımlara yoğunlaşılmalı. Bu sayede kayıpların düşeceğini düşünüyorum.” şeklinde düşüncesini açıklarken Ö3 kodlu öğretmen “Normalleşmenin başlamasıyla beraber yüz yüze eğitimin yanında uzaktan eğitiminde devam etmesi eğitimin kalitesini artırabilir.” ifadelerine yer vermiştir.

Matematik öğretmenleri uzaktan canlı derslerle matematik eğitimini daha ileri taşımaya yönelik; öğrenciler için tablet ve internet erişimi sağlanması, uzaktan eğitim için farklı kaynak ve içeriklere yer verilmesi, öğretmenlere yönelik farklı eğitim teknolojileri kullanımı konusunda kurslar açılması, yine öğretmenlere yönelik uzaktan eğitim için öğretim stratejileri ve mesleki gelişim kursları açılması ve bu süreçte kazanımların azaltılması şeklinde tavsiyede bulunmuştur. Ayrıca normal eğitime geçildiğinde, yüz yüze eğitime uzaktan eğitimin entegre edilmesi talep edilmiştir. Dahası öğretmenler, uzaktan eğitim konusunda ailelerin daha bilinçli olması gerektiğini vurgulamıştır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgını sürecinde uzaktan canlı derslerle matematik öğretimi uygulamasına ilişkin bakış açılarını ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgını sürecinde uzaktan canlı derslerde matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri görüşme formuyla temin edilmiştir.

Çalışmada ilk olarak, matematik öğretmenlerinin salgın süreci öncesinde matematik öğretiminde kullandıkları öğretim teknolojileri belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre öğretim teknolojisi olarak; etkileşimli tahta, EBA, dinamik yazılım, cep telefonu, sosyal medya hesabı ve bilgisayara yer verdiklerini ifade etmişlerdir. Bu bulguya göre matematik öğretmenleri, öğretim teknolojisi kavramını daha çok teknolojik araç şeklinde nitelendirmektedir. Bu durumun matematik öğretmenlerinin lisans eğitiminin ardından matematik öğretimiyle ilgili yenilikleri takip etmemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Buna göre Baki, Yalçınkaya, Özpinar ve Uzun'un (2009) çalışmalarında, ilköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim teknolojisi kavramını, teknolojik araç olarak değerlendirmeleri sonucuyla benzerlik göstermektedir. Matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu matematik öğretiminde kullanılabilecek yazılımlardan bahsetmemiştir. Bu yazılımlardan haberdar olmamaları ya da yazılımlar hakkında deneyim sahibi olmamaları, öğretim teknolojisi olarak matematik dersinde bu bilgisayar yazılımlarını tercih etmemelerinin gerekçesi olabilir. Önal ve Çakır (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın, ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojileri kullanımına yer vermedikleri sonucuyla tutarlıdır. Oysa ki dinamik yazılımlar kullanılarak oluşturulan öğrenme ortamları; öğrencilerin öğrenme sürecine katılımlarını desteklediği, öğrenmenin kalıcılığını artırdığı, kavramların anlaşılmasını kolaylaştırdığı, matematik hakkındaki inançlarını olumlu düzeyde etkilediği ve matematiksel kavramların somut gösterimlerle öğrenilmesinde önemli olduğu için ortaokul öğretim sürecinden itibaren bu tarz yazılımlara yer verilmesi önerilmektedir (Genç ve Öksüz, 2016; Kabaca ve Tarhan, 2013; Konyalıhatipoğlu, 2016; Zengin, Kağızmanlı, Tatar ve İşleyen, 2013). Araştırmada elde edilen bir diğer bulguda matematik öğretmenleri, matematik öğretiminde öğretim teknolojisi olarak cep telefonu ve sosyal medya hesabı kullanmaktadır. Bu iletişim araçlarını öğrencilerle etkileşime geçmek için kullandıklarını ifade etmektedirler. Bu sayede ders dışındaki vakitlerde öğrencilerle etkileşim kurmaya devam edebilmektedirler. Oysa Önal ve Çakır (2016) çalışmalarında ortaokul matematik öğretmenlerinin telefon ve sosyal medya gibi araçları öğrencilerle etkileşim amaçlı değil, sadece arkadaşlarıyla sohbet amaçlı kullandıklarını tespit etmişlerdir. Bu farklılığın, geçen zaman içerisinde matematik öğretmenlerinin bu iletişim araçlarını öğrenciyle iletişim için de kullanmaya başlamasıyla oluştuğu düşünülmektedir. Araştırmadaki bir diğer bulgu ise matematik öğretmenlerinin, salgın öncesinde derslerinde öğretim teknolojilerini çok az kullandıklarını belirtmiş olmalarıdır. Matematik öğretmenleri derslerinde öğretim teknolojilerini yaygın olarak kullanmadıkları için uzaktan eğitim sürecine hazır olmadıkları düşünülebilir. Irfan, Kusumaningrum, Yulia ve Widodo (2020) yaptığı çalışmada, yükseköğretimde görev yapan öğretim elemanlarının matematik öğretiminde, uzaktan eğitimi destekleyecek nitelikte temel becerilere sahip olduklarını ve salgın sürecinde uzaktan eğitimi yapma konusunda öğretim görevlilerinin yetkin durumda olduklarını dile getirmişlerdir. Buna göre matematik öğretmenlerinin de uzaktan eğitimi destekleyecek nitelikte temel becerilere sahip olabilmeleri için öğretim teknolojileri konusunda bireysel gelişimlerini sağlama çabası içinde olması gerektiği ifade edilebilir. Bunu sağlamak için de matematik öğretmenlerinin eğitim alanında yeniliklere uzak kalmamaları ve yeterliklerini artırmak için öğretim teknolojileri konusunda eğitim fakülteleriyle işbirliğine gidilerek hizmet içi eğitim ve seminerlere yer verilmesi uygun olabilir.

Çalışmada ikinci olarak uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre, en çok kullanılan yöntem ve tekniğin soru-cevap olduğu ifade edilmektedir. Öğretim stratejisi olarak ise sunuş yoluyla öğretim ve buluş yoluyla öğretim kullanıldığı belirtilmiştir. Problem çözme, gösterip yaptırma, beyin fırtınası ve

tartışma öğretmenlerin canlı derslerde yer verdiği diğer yöntem ve tekniklerdir. Soru-cevap tekniğinin tek başına kullanılabilmesi aynı zamanda diğer yöntem ve tekniklerin kullanımında soru cevaptan faydalanılması bu tekniğin ön plana çıkmasının nedeni olabilir. Ayrıca uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğretmenin öğrenciyle etkileşim kurma çabası ve derste sunulan öğretim materyalinin öğrenciye tanıtmaya gayreti sunuş yoluyla öğretimin öğretmenler tarafından daha çok kullanılmasının nedeni olabilir. Temizöz ve Özgün Koca (2008) da ortaokul matematik öğretmenlerinin, derslerinde kullandıkları öğretim yöntemleri/yaklaşımları incelemiş ve buluş yoluyla öğrenmeyi esas alan öğretme yaklaşımının matematik öğretiminde uygulanması konusundaki görüşlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ikili görüşmeler, ders gözlemleri ve öğretmenlerden alınan ders planları aracılığıyla topladıkları verilerin sonuçlarında, ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde soru-cevap tekniğini ve sunuş yoluyla öğretme yaklaşımını kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuca göre araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin büyük bir bölümünün derslerinde geleneksel yöntemlere yer verdiğine dikkat çekmektedir (Temizöz ve Özgün Koca, 2008). Benzer olarak lise matematik öğretmenleri ile yaptıkları görüşmeler sonucunda Berkant ve Gençoğlu (2015) da lise matematik öğretmenlerinin öğrenci merkezli yöntemlerden yeterince yararlanmadığını ifade etmişlerdir. Araştırmada öğretmenlerin en fazla soru-cevap tekniği ile düz anlatım yöntemlerini kullandıkları belirtilmektedir (Berkant ve Gençoğlu, 2015). Farklı çalışmaların sonuçları gösteriyor ki ortaokul ve lise matematik öğretmenleri salgın sürecinde de salgın öncesinde kullandıkları yöntem, teknik ve yaklaşımları kullanmaktadırlar.

Buluş yoluyla öğretim uzaktan öğretim sürecinde öğrencileri derse güdülemek ve merak duygularını diri tutmak için öğretmenler tarafından tercih edilen bir diğer yoldur. Fakat uzaktan canlı ders süresinin 30 dakikayla sınırlı olması ve kazanımları öğretim programında belirtilen süre içinde verebilme gayreti bu stratejinin öğretmenler tarafından yeterince kullanılmamasına neden oluyor olabilir. Temizöz ve Özgün Koca'nın (2008) çalışmasında yer alan ortaokul öğretmenleri buluş yoluyla öğrenme yaklaşımının uygulanabilir olmadığına inanmaktadır. Uygulamadaki sınırlılığı buluş yoluyla öğretimin fazla zaman alması, öğretim programının yoğun olması ve öğrencilerin derste ilgisiz olmasıyla açıklamıştır. Oysa ki matematik öğretim programının uygulanmasında yetkin kişi matematik öğretmenidir. Bu doğrultuda öğretmenlerin öğrencilere öğretim programı gereği; matematiksel kavramları anlayabilme, kavramları günlük yaşamda kullanabilme ve olası problemlerin üstesinden gelebilme becerisi kazandırması beklenir (İskenderoğlu ve Güneş, 2016). Öğrenci merkezli yaklaşımlar ise bunu sağlamakta kullanılabilecek yollardan biridir. Bunun yanı sıra yapılan çalışmada gösterip yaptırma, beyin fırtınası ve tartışmanın birkaç öğretmen tarafından canlı derslerde kullanılan diğer yöntem ve teknikler olduğu belirlenmiştir. Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilere matematiksel kavramları açıklamanın zor olması (Almanthari, Maulina ve Bruce, 2020), öğrencinin neyi öğrendiği veya neyi kavrayamadığını anlamının güç olması, öğretmenleri bu yöntem ve teknikleri kullanma konusunda çekimser davranmaya itmiş olabilir.

Salgın sürecinde hem ilköğretim matematik öğretmenlerinin hem de ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerde, sınıf düzeyine göre kullandıkları yöntem ve teknikleri farklılaştırmadıkları kullandıkları ifadelerden anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri seçerken uzaktan eğitim sürecine uygun olduğunu düşündükleri yöntem ve tekniği her sınıf düzeyinde uyguladıkları düşünülmektedir. Öğretmenlerin bu tercihi; sahip oldukları deneyim, öğrencilerin hazırbulmuşluk düzeyi ve dersin özelliğinden kaynaklanabilir. Ülkemizin çeşitli doğal afetlerle zaman zaman karşı karşıya kalması ve Covid-19 salgını süreciyle ortaya çıkan kısıtlamalar uzaktan öğretimin, eğitim sürecinin bir parçası olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Buna göre nitelikli bir matematik eğitim sistemi ortaya koyabilmek için matematik eğitimi paydaşlarının uzaktan matematik öğretimde kullanılacak uygulanabilir ve gerektiğinde sınıf düzeyine göre farklı yöntem ve teknikleri ortaya koyması önerilmektedir.

Çalışmada üçüncü olarak uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde kullanılan öğretim materyalleri belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre uzaktan canlı derslerle matematik

öğretiminde en çok kullanılan öğretim materyalinin dijital yayınlar olduğu öğretmenlerin ifadelerinden anlaşılmaktadır. Daha sonra sırasıyla doküman, grafik tablet, görsel-işitsel araç, EBA ders içerikleri ve son olarak dinamik yazılımlar yer almaktadır. Uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretiminde kullanılan öğretim materyalleri diğer çalışmalardaki bulgularla benzerlik göstermektedir (Mulenga ve Marbán, 2020; Özdemir ve Çelik, 2021; Wijaya, 2021). Daniel (2020) yaptığı çalışmada, hazırlanan açık eğitim kaynakları sayesinde öğretmenlerin öğretim materyallerini uzaktan eğitim sürecinde kullanma imkânı elde ettiklerini belirtmiştir. Bu bağlamda matematik öğretmenlerinin dijital yayınlar ve görsel-işitsel araçlar gibi öğretim materyallerini işe koşarak dersi daha zengin bir içerikle sunma gayreti içinde olduğu söylenebilir. Araştırmada ayrıca salgın sürecinde hem ilköğretim matematik öğretmenlerinin hem de ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerde, sınıf düzeyine göre farklı öğretim materyallerine yeterli düzeyde yer vermediği kullandıkları ifadelerden anlaşılmaktadır. Buna göre matematik eğitimi paydaşlarının uzaktan matematik öğretimde, bu öğrenme ortamını yapılandırmada kullanılacak yenilikçi öğretim materyalleri ortaya koyması önerilmektedir. Başka bir öneri ise uzaktan matematik öğretiminde kullanılacak öğretim materyali hakkında ders öncesi öğrenci ve ebeveynlere bilgi verilerek basit günlük malzemeler önceden tedarik edilebilir. Çünkü zaman zaman günlük yaşantıda kullandığımız kamış, kürdan, fındık gibi malzemeler matematik öğretiminde birer somut materyal haline gelebilmektedir. Eğer bu tür malzemeler kullanılacağı ders öncesinde belirtilirse öğretmen, öğrenci ve ebeveyn arasında iş birliği kurulmuş olur. İlgili materyalin derste hazır bulunmasının hem dersin somutlaştırılması adına hem de uzaktan öğretimin verimliliğini artırma adına faydalı olacağı düşünülmektedir.

Çalışmada dördüncü olarak uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde kullanılan ölçme yöntemleri belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre uzaktan canlı derslerde matematik öğretiminde en çok kullanılan ölçme yönteminin soru-cevap olduğu öğretmenlerin ifadelerinden anlaşılmaktadır. Tercih edilen bir diğer ölçme yöntemi ise dijital ortamlar aracılığıyla oluşturulan sınavlar olurken bunu sırasıyla ödevler, çoktan seçmeli sınavlar, performans değerlendirme ve EBA portfolyo üzerinden gerçekleştirilen ölçme izlemektedir. Buna göre uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğretmenlerin, öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyini tespit ederken birden fazla ölçme yöntemini kullandıkları ifadelerine yansımıştır. Ölçme değerlendirme sürecinde dikkat edilecek nokta mümkün olduğunca fazla çeşitlilik sağlamak ve aynı zamanda esneklik göstermektir. Bu çeşitlilik; öğrenciden başlamak üzere eğitimin yapıldığı sınıf düzeyi, dersin içeriği ve dahası iç-dış unsurlardan etkilenmektedir. Dolayısıyla ölçme değerlendirme sürecinin etkili olmasını sağlayacak asıl unsur hiç kuşkusuz öğretmendir. Öğretmenlerden beklenen ise özgünlüktür (MEB, 2018). Salgın süreciyle birlikte okulların kapanmış olması eğitim sistemi içindeki değerlendirme yöntemlerini de etkilemiştir (UNESCO, 2020). Öğretmenler soru-cevap gibi geleneksel yöntemlerle ölçme yaparken aynı zamanda sürecin zorunlu kıldığı teknoloji kullanımı sayesinde dijital ortamlar aracılığıyla oluşturulan sınavlar ve EBA portfolyo üzerinden ölçmeyi de tercih etmektedir. Ayrıca araştırmaya katılan bazı öğretmenlerin üst düzey becerileri ölçmek için performans değerlendirme gibi alternatif ölçme değerlendirme araçları kullanmayı tercih ettikleri düşünülmektedir. Kuzu (2020) da çalışmasında uzaktan eğitim sürecinde dijital ortam aracılığıyla hazırlanan testlerin kullanılabilir olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca ölçme değerlendirmeye konu olan ilgili özelliğin süreç içinde değişebileceği ve öğrencinin daha üst düzey becerilerini de ölçebilmek için performans ve proje ödevlerine hem yüz yüze eğitimde hem de uzaktan eğitimde yer verilebilir. Daniel'e (2020) göre, uzaktan eğitim konusunda tecrübeli kurumlar, eğitim-öğretim sürecine başlamadan önce sürecin bir parçası olan öğrenci değerlendirmeyi dikkate alarak süreci tasarlarlar. Bu sayede eğitim-öğretim sürecinde öğretim programındaki kazanım ve açıklamaların sınırı belirlenmiş olur. Yani standart müfredat içinde hangi kazanımlara odaklanılacağı ve bunu yaparken de hedefin ne olduğu belirlenmelidir (Daniel, 2020). Bu süreçte öğrencilere müfredatı vermek ve ardından ölçme değerlendirme sınavlarını uygulamak mantıklı görülse de bunun yerine öğrencilere çeşitli performans ödevleri

vererek süreç içinde öğrenmelerini sağlamanın daha uygulanabilir olduğu düşünülmektedir. Araştırmada salgın sürecinde hem ilköğretim hem de ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerde, sınıf düzeyine göre farklı ölçme yöntemlerine yönelmediği her sınıf düzeyinde genellikle aynı yola başvurduğu ifadelerinden anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin bu tercihi; hazırlanan sorular ve performans ödevlerinin amaca uygun olduğu düşüncesinden kaynaklanabilir. Öğretmenlerin farklı ölçme-değerlendirme teknikleri kullanabilmeleri için uzaktan eğitim sürecinde ne tür ölçme-değerlendirme tekniklerinin kullanılabilmesi ve bu tekniklerin hangi durumda ve nasıl kullanılabilmesi ile ilgili hizmetiçi eğitimler verilerek yeterlilikleri artırılabilir.

Çalışmada beşinci olarak matematik öğretmenlerinin salgın sürecinde uzaktan canlı derslerde; yaşadıkları olumlu gelişmeler ve karşılaştıkları sorunlarla ilgili görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Uzaktan eğitimi gerçekleştiren matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde olumlu gelişmelerinin öğrenciye ulaşmada kolaylık, farklı eğitim kaynaklarıyla dersi yapılandırma, ders sürelerinin kısa olması ve öğretmenin teknoloji bilgisini artırma olduğu ifadelerinden anlaşılmaktadır. Bu süreç içerisinde öğretmenler karşılaştıkları sorunları; kazanımlara ulaşmada güçlük, öğrencilerin derse katılımının düşük olması, teknolojik olarak yetersizlik, öğrenciyle iletişim kurmada zorluk ve kazanımları değerlendirmede güçlük şeklinde ifade etmişlerdir. Buna göre öğretmenlerin karşılaştıkları engellerin; müfredat kazanımlarına ulaşma, öğrencilerle ilgili sorunlar ve teknolojik yetersizlikler olduğu düşünülmektedir. Almanthari, Maulina ve Bruce (2020) matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecindeki en önemli zorluğun öğrenci düzeyinde olduğunu ifade etmiştir. Bu zorluğu öğrencilerin uzaktan eğitimi kullanmada bilgi-beceri eksikliği, tablet, bilgisayar ve internet bağlantısına erişim eksikliği şeklinde açıklamıştır. Dahası öğretmenlerin matematik müfredatı engelinin öğrenci engellerinden daha az önemli olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca uzaktan eğitimde öğretmenlerin matematiksel kavramları açıklamada zorlandıkları dikkat çeken bir sorun olarak ortaya konulmuştur. Benzer şekilde Irfan, Kusumaningrum, Yulia ve Widodo (2020) öğretim görevlilerinin uzaktan eğitim sürecinde matematiksel kavramları açıklarken güçlük yaşadığını ifade etmekte ve matematiksel sembollerin yazılmasındaki güçlüğü de dikkat çekmektedir. Özdemir ve Çelik (2021) de öğretmenlerin uzaktan eğitimde, matematiksel içeriği ve matematiksel gösterimleri kullanırken sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Buna göre gelişen ve değişen matematik öğretiminde, matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde karşılaştıkları sorunların üstesinden gelmede ve bu alanda becerilerini artırmak adına ortak bir platform kurulması önerilmektedir. Çünkü ülkemizde salgın süreci ile bir anda uzaktan eğitim başlamıştır ve bu süreçte öğretmenlere karşı karşıya kaldıkları sorunları ortadan kaldırmaya yönelik bir destek verilmemiştir, öğretmenler yaşadıkları zorlukların üstesinden kendi çabaları ile gelmeye çalışmışlardır. Milli Eğitim Bakanlığı ve üniversitelerin desteği ile kurulabilecek bu platform aracılığıyla matematik eğitimi paydaşlarının hem teorik hem de pedagojik açıdan yapacağı paylaşımların uygulanabilir ve sürdürülebilir bir matematik eğitimi için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Çalışmada altıncı olarak matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğretmenlik mesleğine ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre uzaktan eğitim sürecinin matematik öğretmenlerini; yeni eğitim araçları ve yeni eğitim kaynakları kullanma konusunda olumlu yönde etkilediği anlaşılmıştır. Uzaktan eğitim sürecinde teknoloji kullanımının zorunlu hale gelmesinin, matematik öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine ilişkin yenilikleri araştırma ihtiyacını ortaya çıkardığı düşünülmektedir. Kerres (2020) öğretmenlerin salgın sürecinde dijital teknolojiyle ilgilenmeye başlaması ve öğretmenlerin bireysel olarak yaşadıkları değişimler nedeniyle Alman eğitim sisteminde dijital değişimin önemini sorgulamaya başladıklarını ifade etmektedir.

Araştırmadaki bir diğer sonuç ise uzaktan canlı derslerle matematik öğretiminde öğretmenlik mesleğine ilişkin; öğretim sürecini tasarlama, canlı derste yöntem ve teknik seçimi, öğretim materyali kullanımı, sınıf yönetimi ve iletişim konularında öğretmenlerin sorun

yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Salgınla birlikte eğitim öğretim sürecinin sekteye uğraması eğitimde birçok paydaşın yeni yollar aramasına (Daniel, 2020) neden olmuştur. Bu süreçte birçok öğretmen uzaktan eğitimle ilk defa öğretim gerçekleştirmiştir. Bu nedenle öğretmenler uzaktan eğitim süreci içerisinde mesleğe ilişkin sorunlar yaşamış ve bu sorunları da bulgularda yer verilen ifadelerle dile getirdikleri düşünülmektedir. Araştırmada ayrıca matematik öğretmenleri salgın sürecindeki deneyimlerine dayanarak matematik eğitiminin kalitesini artırmaya yönelik birtakım önerilerde bulunmuştur. Matematik öğretmenleri uzaktan canlı derslerle matematik eğitimini daha ileri taşımaya yönelik; öğrenciler için tablet ve internet erişimi sağlanması, uzaktan eğitim için farklı kaynak ve içeriklere yer verilmesi, öğretmenlere yönelik farklı eğitim teknolojileri kullanımı konusunda kurslar açılması, yine öğretmenlere yönelik uzaktan eğitim için öğretim stratejileri ve mesleki gelişim kursları açılması ve bu süreçte kazanımların azaltılması şeklinde tavsiyelerde bulunmuşlardır. Ayrıca normal eğitime geçildiğinde, yüz yüze eğitime uzaktan eğitimin entegre edilmesi talep edilmiştir. Dahası öğretmenler, uzaktan eğitim konusunda ailelerin daha bilinçli olması gerektiğini vurgulamıştır.

Uzaktan eğitim sürecinde matematik eğitimini daha etkili kılmak, öğrencileri keşfetme süreçleri içine dahil edebilmek ve soyut matematiksel kavramların öğretimini kolaylaştırmak önem kazanmıştır. Ülkemizde çeşitli doğal afetler nedeniyle eğitime ara verilmek zorunda kalındığı düşünüldüğünde matematik eğitimi paydaşlarının uzaktan matematik öğretiminde kullanılacak uygulanabilir yöntem ve teknikleri ortaya koyması önemlidir. Dahası salgın sırasında, ihtiyaç duyulan internet ve tablet gibi altyapı eksikliklerinin yetkili kişiler tarafından giderilmesi öğrenme sürecinin daha etkili olmasında son derece önemlidir.

Matematik öğretmenlerinin uzaktan canlı derslerle matematik öğretimine ilişkin görüşleri bu çalışmada ortaya konulmuştur. Araştırmanın yapıldığı zaman diliminde Covid-19 salgınının devam etmesi nedeniyle veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılması, araştırmada bir sınırlılık olarak karşımıza çıksada; bu araştırmanın uzaktan canlı derslerle matematik öğretimiyle ilgili matematik eğitiminde çalışma yapmak isteyen araştırmacılara ve uzaktan eğitimi kullanacak matematik eğitimcilerine bir resim sunacak ilk çalışmalardan olması önemlidir. Araştırmanın sonuçlarından hareketle ileride yapılacak çalışmalara şu önerilerde bulunulabilir; öğretmenlere yönelik farklı dinamik matematik yazılımları, web 2.0 araçları kullanımı konusunda eğitimler, uzaktan eğitim için öğretim stratejileri ve mesleki gelişim kursları verilerek bu eğitimlerin, uzaktan eğitimin verimliliğini ne düzeyde etkilediği araştırılabilir. Dahası öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecine bu teknolojiyi ne düzeyde entegre edebildiği irdelenebilir. Ayrıca uzaktan eğitim sürecine aktif katılım gösteren öğrencilerin canlı derslerle matematik öğretimi konusunda görüşlerine yönelik araştırmalara yer verilerek öğretmenlerin uzaktan canlı derslerinde öğrenciler bağlamında nelerin önemli olduğu ve öğretmenlerin bu bağlamda dikkat edebilecekleri bazı noktalar ortaya çıkarılabilir. Bunlara ek olarak bu çalışmada ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin Covid-19 salgın sürecindeki öğretimlerine yönelik düşünceleri görüşme formu aracılığıyla yazılı olarak alınmıştır. İleride yapılacak çalışmalar ile matematik öğretmenlerinin yanı sıra farklı branşlardaki öğretmenlerin öğretim deneyimleri öğretmenlerle yüz yüze görüşmeler ve ders sürecinde gözlemler yapılarak, öğretmenlerin hazırladıkları ders planları ve sınavlar incelenerek daha uzun süreli çalışmalarla ortaya konulabilir.

Etik Kurul Onay Bilgileri

Trabzon Üniversitesi Etik Kurulu, 01.12.2020, 81614018-000-E.523

KAYNAKÇA

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.
- Baki, A., Aydın Yalçınkaya, H., Özpınar, İ. ve Çalık Uzun, S. (2009). İlköğretim matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine bakışlarının karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* 1(1), 67- 85.
- Berkant, H. G. ve Gençoğlu, S. Ş. (2015). Farklı lise türlerinde çalışan matematik öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik görüşleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 194- 217.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açık Öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 3(2), 85-124.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri* (Çev. M. Bütün, S. B. Demir). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Daniel, S. J. (2020). Education and the covid-19 pandemic. *Prospects*, 2020, 1–6. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Demir, E. (2014). Uzaktan eğitime genel bir bakış. *Dumlupınar University Journal of Social Science / Dumlupınar Üniversitesi Soysyal Bilimler Dergisi*, 39, 203-211.
- Genç, G. ve Öksüz, C. (2016). Dinamik matematik yazılımı ile 5. sınıf çokgenler ve dörtgenler konularının öğretilmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1551–1566.
- Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Educational Technology Research and Development*, 29(2), 75-91.
- 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*, 9(2), 147-158.
- İskenderoğlu, T. A. ve Güneş, G. (2016). Pedagojik formasyon eğitimi alan matematik bölümü öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 46-65.
- Kabaca, T. ve Tarhan, V. (2013). Dinamik matematik yazılımı kullanımının lise öğrencilerinin Matematik hakkındaki inançlarına etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(1), 32-47.
- Kerres, M. (2020). Against all odds: Education in Germany coping with covid-19. *Postdigital Science and Education*, 1-5. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00130-7>.
- Khirwadkar, A., Khan, S. I, Mgombelo, J., Ratković, O. S., & Forbes, W. A. (2020). Reimagining mathematics education during the covid-19 pandemic. *A Journal of Educational Research and Practice*. 29(2), 42-46.
- Konyalıhatipoğlu, M. (2016). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin analitik ve bütüncül düşünme stillerinin solo taksonomisi ile incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Rize.
- Kuzu, O. (2020). Pandemi donemi uzaktan eğitim sürecinin matematik öğretmeni adaylarının sınav performanslarının değerlendirilmesine yansımaları. *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 239-271.
- Labuschagne, A. (2003). Qualitative research: Airy fairy or fundamental? *The Qualitative Report*, 8(1), 100-103.

- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1986). But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New Directions for Evaluation*, 30, 73-84
- Miles M. B., & Huberman A. M. (1994). *An expanded source books qualitative data analysis* (2. Edition). London: Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Ortaokul matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mulenga, E. M., & Marbán, 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>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (1998). *Early identification of jobs seekers at risk of long-term unemployment: The role of profiling*. OECD, Paris.
- Önal, N. ve Çakır, H. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 76-94. DOI: <http://dx.doi.org/10.17860/efd.51865>
- Özdemir Baki, G. ve Çelik, E. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 293-320.
- Perienen, A. (2020). Frame works for ICT integration in mathematics education- a teacher's perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(6), em1845. <https://doi.org/10.29333/ejmste/7803>
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75.
- Temizöz, Y. ve Özgün Koca, A. S. (2008). Matematik öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemleri ve buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı konusundaki görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(149), 89-103.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (2021). *Bilim ve sanat terimleri sözlüğü*. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. [UNESCO]. (2020). *What have we learnt? overview of findings from a survey of ministries of education on national responses to covid-19*. <https://en.unesco.org/news/children-poorest-countries-lost-nearly-four-months-schooling-start-pandemic-unesco-unicef-and>
- Wijaya, T. T. (2021). How chinese students learn mathematics during the coronavirus pandemic. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 15, 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.46661/ijeri.4950>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Zengin, Y., Kağızmanlı, T. B., Tatar, E. ve İşleyen, T. (2013). Bilgisayar destekli matematik öğretimi dersinde dinamik matematik yazılımının kullanımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(3), 167-180.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Throughout the history, human kind made lots of different and interesting discoveries and inventions while facing catastrophic wars and diseases. Currently, people are struggling to cope with pandemic which is one of these disasters. Pandemic affected not only health care system

and economy but also it hit lots of fields which includes education system. Turkey is one of those countries that global pandemic has affected. In Turkey, in order not to stop education facilities, lots of communication channels are put in use to interact with students. The distance education process has been initiated in order to perform home learning activities correctly. It is seen that there is a paradigm change with the transition from face to face education to distance education. This paradigm change in education, which is taking place right now, is thought to be limited to reach the desired success, if the teachers' opinions are not taken into account. At this newly designed teaching phase, which makes online teaching popular, the curiosity of how mathematics teachers are teaching the abstract concepts that are in the nature of mathematics, how they include students in the discovery process, which methods they use or which material they use, made this research to be done necessary. A study related to what mathematics teachers have done with online courses during Covid-19 pandemic process, is considered to be an important topic for recent education. The absence of a study in science literature, that shows mathematics teachers' experience during distant teaching process, made this study crucial. This study will torch the stakeholders of education about the experiences in mathematics teaching during this pandemic. Moreover, this study is important for revealing what positive developments mathematics teachers have experienced, and what they have done to overcome problems while fulfilling the objectives of mathematics teaching with online courses. This study aims to show mathematics teachers' experiences of mathematics teaching practices with online course during Covid-19 pandemic process. In this direction, the following questions are included in the study:

1. To what extent did mathematics teachers use instructional technologies in teaching mathematics before the Covid-19 epidemic process?
2. What methods and techniques do mathematics teachers use in online mathematics teaching? (How does it differ by class level?)
3. What materials do mathematics teachers use in online mathematics teaching? (How does it differ by class level?)
4. How do mathematics teachers determine and measure the achievements of their students in online mathematics teaching? (How does it differ by class level?)
5. What kinds of positive and negative developments have mathematics teachers experienced in terms of mathematics teaching during online teaching activities required by the Covid-19 epidemic process?
6. What are the opinions of mathematics teachers about their profession in the online mathematics teaching process?
7. What are the recommendations of mathematics teachers to improve the quality of distance education and learning in terms of mathematics education during the Covid-19 epidemic?

Method

This research is designed with phenomenological pattern since it is thought that it will show the mathematics teaching experiences that mathematics teachers' personally experienced, detailed and deeply during Covid-19 process. Criterion sampling, one of the purposeful sample types, was used in sample selection. The study group of the research consists of 21 mathematics teachers who give online courses during distant education process in the 2020-2021 academic year and are determined on a voluntary basis. Written interview form was used in data gathering process, which was developed by researchers. Written interview form has two parts. In the first part, there are questions which aimed to find out personality of mathematics teachers. In the second parts, open-ended questions were asked to reveal mathematics teachers' experiences of mathematics practices during online courses.

Result and Discussion

According to the result of this study that aimed to uncover mathematics teachers' experiences in mathematics teaching practices with online courses during Covid- 19 pandemic process, it is seen that mathematics teachers do not use teaching technologies in formal teaching. It is stated that, with online courses they use different method and techniques, however they are not at desired level when it comes to using these methods and techniques and they have difficulty in using them. They expressed that although they use these methods and techniques in online courses, they are inadequate since they do not know how to design their courses. It is seen that, they use more than one evaluating method while detecting the students level of achievement during online courses.

Teachers stated that online teaching process has positive reflection on teachers' connecting to the students easily, integrating different education sources to the courses, shortening the courses' durations, improving teachers' technological knowledge. They explained that the difficulties in this process are reaching education objectives, students' low participation to online courses, technological inadequacy, hardness of connecting to students, and evaluating the education objectives. It is seen in this study that online teaching process affected mathematics teachers' usage of new education materials and new education sources in a positive way. For being more effective professionally and pedagogically, they stated that they felt the need to renew themselves.

When it's considered, in our country schools have to give a break during disasters, it is crucial that mathematics teaching stakeholders to develop applicable new mathematics training methods and techniques in this online teaching time.

Based on the result of this research, these recommendations can be made to the researches in the future; giving different dynamic mathematics software training to mathematic teachers, giving trainings to use Web 2.0 tools, giving training for online teaching strategies and giving career development seminars to teachers. And also to what extent these trainings affected teachers' online teaching performance can be examined. Moreover, teachers' how much integrating these technologies to online teaching process can be searched.