

Uzaktan Eğitim Sürecinde Ortaöğretim Matematik Derslerinin Yürütülmesine İlişkin Öğretmenlerinin Görüşleri

Tolga SABIRLAR 

Millî Eğitim Bakanlığı

Ayhan DİKİCİ 

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, uzaktan eğitimde matematik öğretim programının uygulanmasına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesidir. Bu amaçla öğretmenlerin deneyimlerinden yola çıkılarak, bu süreçte nelerin etkili olup olmadığının tespit edilmesi ve aksayan yönlerin giderilip, sürecin daha etkili ve verimli bir hâle getirilmesi hedeflenmektedir. Araştırmaya Niğde ili genelinde çeşitli ortaöğretim kurumlarında görev yapan 25 matematik öğretmeni katılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden “durum çalışması” benimsenmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanan veriler, betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim konusunda fikir sahibi olduklarına ve öğretim programında uzaktan eğitime yer verilmesi gerektiğini düşündüklerine ulaşılmıştır. Öğretmenler uzaktan eğitim derslerinde genellikle bilgisayar, tablet ve telefon gibi teknolojik araçlardan faydalanmaktadırlar ve çoğunlukla yüz yüze eğitimde kullandıkları yöntem ve teknikleri tercih etmektedirler. Öğretmenler süreçte öğretim programını uygularken en çok araç-gereç eksikliği ve altyapı sorunları ile karşılaşmışlardır. Öğretmenler yaşadıkları sorunlara çözüm yolu olarak ise hem kendilerinin hem de öğrencilerin araç-gereç eksiklerinin giderilmesi ve öğrencilerin derslere katılımının zorunlu olması gerektiğini belirtmişlerdir. Öneriler ise; hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin teknolojik imkanlardan üst düzeyde faydalanmalarının sağlanması ve ders sürecinde olabildiğince farklı duyu organlarına hitap eden etkileşimli materyallerin kullanılması şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan eğitim, öğretim programı, ortaöğretim, pandemi.



Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Sorumlu Yazar:
Tolga SABIRLAR



Tür: Araştırma

Makale Geçmişi

Gönderim : 21.07.2023

Kabul : 13.02.2024

Yayınlanma : 31.05.2024

Önerilen Atf

Sabırlar, T. ve Dikici, A. (2024). Uzaktan eğitim sürecinde ortaöğretim matematik derslerinin yürütülmesine ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Erciyes Eğitim Dergisi*, 8(1), 1-30. <https://doi.org/10.32433/eje.1330541>

1. Bilim Uzmanı, Millî Eğitim Bakanlığı, tolgasabirlar1@gmail.com
2. Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, adikici@ohu.edu.tr

Opinions of Mathematics Teachers on Conducting High School Mathematics Courses During Distance Education Process

Tolga SABIRLAR 

Ministry of National Education

Ayhan DİKİCİ 

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Education

ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate the opinions of mathematics teachers about the implementation of the mathematics teaching program in distance education. With this purpose, it is aimed to determine what is effective or not in the process, based on the experiences of the teachers, and to make the process more effective and efficient by eliminating the deficiencies. Twenty-five mathematics teachers working in various high schools throughout the province of Niğde, Türkiye participated in the research. As one of the qualitative research methods, case study was adopted in the research. The data collected through the semi-structured interview form designed by the researcher and descriptive analysis method were used for data analysis. According to the findings of the study, it has been found that mathematics teachers have an idea about distance education and they think that distance education should be included in the curriculum. Teachers generally benefit from technological tools such as computers, tablets and smart phones in distance education courses and prefer the methods and techniques they use in face-to-face education. Teachers mostly encountered lack of equipment and infrastructure problems while implementing the curriculum in the process. As solutions to the problems experienced by teachers, they stated that the lack of tools and equipment of both themselves and the students should be eliminated and the participation of the students in the courses should be compulsory. As implications of the study, it can be suggested that both teachers and students should benefit from high-level access to the equipment and technological opportunities. In addition, using interactive materials that appeal to different learners during courses can be recommended.

Keywords: Distance education, curriculum, high school, pandemic.



Erciyes University Faculty of Education

Corresponding Author:
Tolga SABIRLAR



Type: Research

Article History

Received : 21.07.2023

Accepted : 13.02.2024

Published : 31.05.2024

Suggested Citation

Sabırlar, T. ve Dikici, A. (2024). Opinions of mathematics teachers on conducting high school mathematics courses during distance education process. *Erciyes Journal of Education*, 8(1), 1-30. <https://doi.org/10.32433/eje.1330541>

1. Master's Degree, Ministry of National Education, tolgasabirlar1@gmail.com

2. Prof., Niğde Ömer Halisdemir University, adikici@ohu.edu.tr

Extended Abstract

Introduction

There happen developments difficult to follow in information and communication technologies every day. The fact that technology facilitates our lives in many places in daily life is also reflected in the field of education. Therefore, information and communication technologies are included in education process. Kahyaoğlu and Yang (2007) state that it has become a necessity to use the opportunities brought by the 21st century and to transfer the skills provided by these opportunities to the classroom environment. As a natural consequence of this necessity, many technological tools and equipment have been included in the education process besides the blackboard, which is one of the materials that teachers use most in the education process (Çoban, 2021).

Distance education is an expression that we often begin to hear as an application that has been widely used in education systems around the world to limit physical human interaction, with the COVID 19 disease. However, this concept dates back to the 1700s (Kaya, 2002). Türkiye's meeting with distance education was with the reports written in 1924 by John Dewey, a foreign expert invited to the country. Studies were being carried out to increase the literacy rate in the country and everyone had a right to benefit from education after the innovation movements that came with the the proclamation of the Republic (İşman, 2022).

The distance education system, which was applied quickly and unpreparedly with the COVID 19 pandemic in Türkiye, has affected all the stakeholders of education. In the process, excessive responsibilities have fallen on the teachers as the implementers of the program. According to Çakın and Külekçi Akyavuz (2020), it is important to reveal the problems that teachers who carry out their learning activities remotely during the process, the methods they use to motivate students and their limitations. They are necessary to evaluate the efficiency of the learning process and eliminate the deficiencies. In the distance education process, as in many courses, there are issues that need considering to carry out learning activities efficiently in mathematics courses. By its nature, mathematics is a course in which visuality and interaction should take place intensively, and abstract concepts need to be concretized.

In this research, it is expected that high school mathematics teachers will have problems in concretizing and visualizing abstract concepts, keeping interaction at a high level and ensuring continuity in the courses in the distance education process. In addition, it is estimated that technological inadequacies will affect the process negatively. In addition, it is foreseen that a more efficient education process will be experienced by avoiding the existing problems by eliminating the technological deficiencies, concretizing and visualizing the course contents with various interactive applications. Moreover, paying attention to the two-way interaction, keeping the motivation of the students at a high level and following them more closely in attendance will increase the quality of the education process. For this reason, this research aims to determine what kind of tools, applications and methods are effective in the distance education process. It also aims to identify the problems that teachers encounter, to find solutions to these problems. Thus, this research aims to contribute to the more effective and efficient teaching of mathematics courses in the distance education process by referring to the opinions and suggestions of the teachers.

Purpose

The purpose of this research is to reveal the opinions of high school mathematics teachers on the implementation of the high school mathematics curriculum in the distance education process.

Method

The case study, which is one of the qualitative research methods, has been used as the research design in the research. Twenty-five mathematics teachers working in various high schools throughout the province of Niğde, Türkiye in the 2021-2022 academic year have participated in the research. A semi-structured interview form has been used as the data collection tool in the research. Descriptive analysis method has been used in the analysis of the data obtained from the interviews with the teachers.

Findings

Most of the teachers who participated in the interview mention technology when they think of distance education. In addition, the most frequently mentioned issue by teachers is that students and teachers can participate in learning activities in different places and at different times in distance education. The point that teachers emphasize the most is the flexibility of the learning environment regarding the advantages of distance education. As a disadvantage, it is seen that the teachers mostly focus on the technological inadequacies that hinder the learning process and the low level of interaction. The most important issue that mathematics teachers expect to see in the curriculum related to the distance education process is information that will guide them in the process. The first three tools that high school mathematics teachers use most frequently in the distance education process are computers, interactive applications and tablets. The teachers' views on these tools focus on the limited interaction, the lack of tools and the difficulty of affording these applications and software. The first three methods and techniques that mathematics teachers use most frequently in the distance education process are direct teaching, question-answer, and problem solving. It is seen that teachers who think distance education has a negative effect on the principle of "equal opportunity in education" mostly attribute this to the fact that it prevents students from learning and increases absenteeism without technological means. However, teachers who think that distance education has a positive effect on the principle of "equal opportunity in education" say that distance education provides the opportunity to take courses from anywhere and anyone they want. It is also seen that the most important problems experienced by high school mathematics teachers in the distance education process are the inability to access technological tools, the inadequacy of technological infrastructure, the absence of attendance requirement, and the teachers' ignorance about distance education. The suggestions that teachers focus on are eliminating the inadequacies of technological tools, making attendance compulsory, and having a system that controls active participation in the course.

Discussion ve Conclusion

The point that teachers emphasize the is the use of technology most regarding the concept of distance education. It is thought that intense use of technological tools and equipment that are accepted an indispensable part of distance education by teachers brings out this result. When the opinions of high school mathematics teachers about the advantages of distance education are evaluated, the advantage the teachers emphasized the most is that distance education offers a flexible learning environment. According to the teachers, the most important disadvantage is the disruption of the learning process as a result of technological inadequacies because they think distance education requires intense of technological tools. Slightly more than half of the teachers express a positive opinion about the teaching of mathematics courses through distance education. It is concluded that mathematics teachers mostly use computers, interactive application programs, tablets, mobile phones, and graphic tablets in distance education courses. Moreover, it is found that mathematics teachers mostly use direct lectures and apply question-answer technique in

distance education. Teachers express cooperative learning and active learning methods and techniques as the methods and techniques they never use. Most of the teachers who participate in the interview think that distance education negatively affects the “principle of equal opportunity in education” and causes an inequality of opportunity in education. The biggest problem faced by teachers is the lack of technological tools and equipment. Another issue is the lack of attendance check during the pandemic period distance education process. The suggestion that teachers focus on the most about the problems they have faced is to eliminate the technological inadequacies of teachers and students.

Giriş

Her geçen gün bilişim ve iletişim teknolojilerinde takip edilmesi güç gelişmeler yaşanmaktadır. Teknolojinin günlük yaşamda birçok yerde hayatımızı kolaylaştırması eğitim alanına da yansımış, iletişim ve haberleşme teknolojileri eğitim alanına da dâhil olmuştur. Kahyaoğlu ve Yangın (2007) 21. yüzyılın getirdiği olanakları kullanmanın ve bu olanakların sağladığı becerilerin eğitim alanına da yansıtılarak sınıf ortamlarına aktarılmasının bir gereklilik hâlini aldığını belirtmektedirler. Bu gerekliliğin doğal bir sonucu olarak öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde en çok faydalandıkları materyallerden biri olan kara tahtanın yanında birçok teknolojik araç-gereç sürece dâhil edilmiştir (Çoban, 2021). Türkiye’de 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi [FATİH] uygulaması başlamıştır. Bu uygulama ile sınıflara akıllı tahtalar takılmış ve öğrencilere ücretsiz tablet dağıtılmıştır. Bunun ardından Eğitim Bilişim Ağı [EBA] kullanılmaya başlanmıştır (Birhan, 2021). Eğitimde teknoloji kullanımını üst düzeye çıkararak bir uygulama da uzaktan eğitimidir. Uzaktan eğitim; teknolojide yaşanan gelişmelerin eğitim sistemine yansıtılmasıyla ortaya çıkan bir kavramdır. Çeşitli sebeplerle örgün eğitime dâhil olamayan öğrencileri de kapsayan öğretici ve öğrencinin farklı zaman ve mekânlarda eğitim-öğretim faaliyetlerinden faydalanabileceği bir süreçtir. Uzaktan eğitimde tüm planlama, uygulama ve içerikler belirli bir merkezde hazırlanır ve sunulur (Alkan, 1987; Emre, 2002; Kambutu, 2002). Moore (1973) ise uzaktan eğitimi öğretme ve öğrenmenin basılı, elektronik ve diğer iletişim araçları kullanılarak ayrı ortamlarda gerçekleştiği öğrenme yöntemleri olarak tanımlamaktadır. Keegan (1996) uzaktan eğitimin beş özelliği üzerinde durarak uzaktan eğitim kavramını açıklamıştır. Bunlar;

1. Öğrenme süreci boyunca öğretmen ve öğrenci ayrı ortamları paylaşır. Bu aynı zamanda uzaktan eğitimi geleneksel yüz yüze eğitimden ayıran da bir özelliktir.
2. Öğretim sürecinde kullanılacak materyallerin planlanması ile hazırlanmasından ve öğrenci destek hizmetlerinin yerine getirilmesinden eğitim kurumları sorumludur. Bu özelliği ile de uzaktan eğitim özel çalışma ve kendi kendine öğretim programlarından ayrılmaktadır.
3. Öğretmen ve öğrenci arasında bağlantı kurmak ve ders içeriğini aktarmak için basılı ve sesli materyaller, videolar ve bilgisayar gibi teknik iletişim araçları kullanılır.
4. Çift yönlü bir iletişim gerektirir. Öğrenci yalnızca dinleyici değil aynı zamanda bir diyalogu başlatan ve sürdüren taraftır. Bu özelliği ile de uzaktan eğitim eğitimde teknolojiden faydalanan diğer uygulamalardan ayrılmaktadır.
5. Öğrenme süreci boyunca grupta öğrenme zorunluluğu olmadan bireysel öğrenme söz konusudur. Ancak gerekli olduğunda öğrenciler bir araya da gelebilmektedir.

2019 Aralık ayında Çin’in Wuhan kentinde tespit edilen SARS-COV-2 virüsünün sebep olduğu COVID 19 hastalığı kısa sürede bütün dünyayı etkisi altına alan ölümcül bir pandemi haline gelmiştir (World Health Organization [WHO], 2022). Bu sebeple dünya genelinde fiziksel insan etkileşiminin sınırlandırılmasından dolayı eğitim sistemlerinde de uygulama farklılıklarına gidilmiş uzaktan eğitim yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Uzaktan eğitim, her ne kadar pandemi ile daha sık duymaya başladığımız bir ifade olsa da bu kavramın ilk ortaya çıkışı 1700’lü yıllara dayanmaktadır (Kaya, 2002). İlk uzaktan eğitim fikrinin 20 Mart 1728 yılında Boston’da Caleb Phillips’in Boston Gazetesi reklamlarında ülke genelinde stenografiyi (hızlı yazma) öğrenmek isteyen herkese haftalık mektup yoluyla stenografi dersi verileceğini duyurmasıyla ortaya çıktığı düşünülmektedir (Holmberg, 2005; Kaya, 2002). Türkiye’nin uzaktan eğitimle tanışması ise Cumhuriyet’in ilanı ile gelen yenileşme hareketleri doğrultusunda ülkede okur-yazar oranının artırılması ve herkesin eğitimden yararlanma hakkının sağlanması konusuna çalışmalar yapılırken olmuştur. Ülkeye davet edilen yabancı bir uzman olan John Dewey’in 1924 yılında yazdığı raporlarda uzaktan eğitime yer verilmiştir (İşman, 2022). Uzaktan eğitim ilk kez 1927’de dönemin Millî Eğitim Bakanı Mustafa Necati başkanlığında yapılan bir toplantıda gündeme alınmıştır (Alkan, 1987). Ancak 1950’li yıllara kadar Türkiye’de uzaktan eğitim adına önemli denilebilecek bir adım atılmamıştır

(Devran ve Elitaş, 2016). Türkiye’de bu konudaki ilk önemli faaliyet 1956 yılında Ankara Üniversitesi tarafından başlatılmış ve Hukuk Fakültesinde banka çalışanları için mektupla yazışma yoluyla eğitim hizmetleri verilmeye başlanmıştır (Orakçioğlu, 2019). Öncelikli olarak yükseköğretim kurumları ile başlatılan uzaktan eğitim faaliyetleri ortaöğretim düzeyinde de uygulanmaya başlanmıştır (Başaran ve diğerleri, 2020; Demir, 2013; Kaya, 2002). 1960’lı yılların başında mektupla eğitime olan ilgi Türkiye’de de karşılığını bulmuş İstatistik Yayın Müdürlüğü tarafından Mektupla Öğretim Merkezi kurulmuştur. Mektupla öğretim hem tek boyutlu hem de sınırlı bir eğitim sağlamaktadır ancak Türkiye’nin uzaktan eğitime verdiği önem açısından kayda değer bir gelişmedir (Kırık, 2014). 1960-1974 yılları arasında Millî Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı ve özel kişi ve kuruluşlar tarafından mesleki eğitim ve yabancı dil öğretimi için uzaktan eğitim yöntemi kullanılmıştır (Demir, 2013). Türkiye’de 1980’li yıllara kadar mektupla yapılan uzaktan eğitim o yıllarda başlatılan eğitim seferberliği ile çıkarılan Yükseköğretim Kanunu ile üniversitelerin asli görevi olmuş ve 1982 yılında Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi açılarak Türkiye’de yeni bir dönem başlamıştır (Kaya, 2002). 1980-1990 yılları arasında tüm kademelerde uzaktan eğitim büyük bir öğrenci kitlesine hitap etmeye başlamıştır. 2 Haziran 1992’de MEB tarafından çıkarılan bir yasa ile Açık Öğretim Lisesi örgün eğitimden faydalanamayan ve lise diploması almak isteyen kişilere bir fırsat sunmak amacıyla kurulmuştur. 1996’da Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Bilkent Üniversitesi web tabanlı uzaktan eğitim faaliyetlerine başlamıştır. 1997 yılında çıkarılan bir yasa ile Açık İlköğretim okulları açılmıştır (Başaran ve diğerleri, 2020). 2019 yılında başlayan korona virüs pandemi süreci ile de öğrenmenin kesintiye uğramadan devam etmesinin önemi anlaşılmış, bu durum da açık ve uzaktan eğitime daha fazla yatırım yapma gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Pandemi dönemine kadar örgün eğitimin bir tamamlayıcısı olarak görülen uzaktan eğitimin savaş, doğal afet ve salgın hastalıklar gibi kriz durumlarında devreye girecek bir uygulama olduğu görülmüştür (Can, 2020).

Literatür incelendiğinde savaş, doğal afet, salgın hastalık gibi durumlarda uygulanan uzaktan eğitimin bilinen uzaktan eğitim anlayışından farklı olarak değerlendirildiği görülmektedir (Bozkurt ve diğerleri, 2020; Bozkurt ve Sharma, 2020). Bozkurt ve diğerleri (2020), acil uzaktan eğitim kavramı ile ifade ettiği uygulamayı uzaktan eğitimden aşağıda belirtilen maddeler doğrultusunda ayırmaktadır:

1. Uzaktan eğitim bir seçeneken acil uzaktan eğitim bir zorunluluktur.
2. Uzaktan eğitim yaşam boyu öğrenmeyi ve öğrenmeye kalıcı çözümler üretmeyi hedeflerken acil uzaktan eğitim o an içinde bulunulan duruma ilişkin hızlı ve geçici çözümler üretmeyi hedefler.
3. Uzaktan eğitim kurumsal, planlı, sistematik, amaçlı ve uygulamaya dönük etkinliklerle eğitimi sürdürürken acil uzaktan eğitim olağanüstü durumlarda eldeki imkânları devreye sokmayı gerektirir.
4. Uzaktan eğitim kavramının İngilizce karşılığı “distance education” iken acil uzaktan eğitimin karşılığı “emergency remote education”dır. Her iki kavram da Türkçeye “uzak” olarak çevrilmesine rağmen “distance” kelimesi etkileşim eksikliği ve psikolojik uzaklığa ifade ederken “remote” kelimesi yalnızca fiziksel uzaklığa vurgu yapar.

Türkiye’de COVID 19 pandemisi ile hızlı ve hazırlıksız bir şekilde geçilen acil uzaktan eğitim sistemi eğitimin bütün paydaşlarını etkilemiştir. Süreçte programın uygulayıcıları olarak öğretmenlere de büyük sorumluluklar düşmektedir. Türkiye’de pandemi süreci boyunca öğretmenlerin öğrencilerine yalnızca eğitim anlamında değil psikolojik anlamda da destek olmaları gerekmiştir (Karakaya ve diğerleri, 2021). Uzaktan eğitimde öğrenme ortamını hazırlamak, öğrencileri desteklemek ve onlara rehberlik etmek öğretmenlerin görevleri arasındadır (Isman ve diğerleri, 2004). Uzaktan eğitim sürecinde başarı için önemli bir gereklilik olan öğrenci motivasyonunu sağlamak da yüz yüze eğitime göre daha zor olmaktadır (Rice, 2006). Bu süreçte etkileşimin azlığı, öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını almamaları motivasyon düşüklüğünün sebepleri olarak gösterilmektedir (Lim ve Kim, 2003; Murphy ve Rodriguez-Manzanares, 2009). Bu durumda öğrencilerin motivasyonunu sağlamak için stratejiler geliştirmek, iletişim ve etkileşim

kanallarını etkili bir şekilde kullanmak öğretmenlere düşmektedir (Rodriguez-Manzanares, 2009). Her ne kadar sistemin dayandığı felsefe, derslerin içeriği yüz yüze eğitimle aynı olsa da uzaktan eğitimde etkili bir öğrenme sağlanması için derslerin planlanması, bireysel öğrenme etkinliklerinin tasarlanması, öğrencilere destek ve etkili iletişim stratejilerinin geliştirilmesi, değerlendirme süreçleri konularında farklılıklara gidilmesi gerekmektedir (Holmberg, 1986). Burada yine sorumluluk öğretmenlere düşmektedir.

Uzaktan eğitim sürecinde birçok derste olduğu gibi matematik derslerinde de eğitim-öğretim faaliyetlerinin verimli bir şekilde yürütülmesi için dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Matematik dersi doğası gereği görselliğin ve etkileşimin yoğun olarak yer alması gerektiği, soyut kavramların somutlaştırılmasına ihtiyaç duyulduğu bir derstir. Matematik öğretiminde basitten zora, somuttan soyuta, bilinenden bilinmeyene ve gerçek hayatla bağlantı kurularak, deneyimler yaşatarak kavramlar verilmelidir (Özçakır Sümen, 2021). Bu sebeple uzaktan eğitim sürecinde matematik dersinin doğasından dolayı konuların öğretilmesinde ve öğrenciler tarafından öğrenilmesinde sorun yaşanması beklenebilir (Özçakır Sümen, 2021).

Geçmiş literatüre bakıldığında uzaktan eğitim sürecinde matematiksel işlemler içeren ve soyut olan kavramları anlatmanın zorluğu, matematiksel gösterimleri kullanma ve işlem yapabilme konusunda problemler yaşama, matematik konularının birbiri ile bağlantılı olması nedeniyle çeşitli sebeplerle bir canlı dersi kaçıran öğrencinin sonraki konuları anlamasının da zorlaşması ve canlı ders süresinin matematik konularını anlatmak için yetersiz kalması matematik öğretmenleri ve derslerinde matematiksel konulara yer verilen diğer öğretmenler tarafından dile getirilen sorunlardır (Çoban, 2021; Ergen ve diğerleri, 2022; İskenderoğlu ve Konyalıhatipoğlu, 2021; Özdemir Baki ve Çelik, 2021; Yaşar ve Şimşek, 2022). Ayrıca öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşiminin azlığı, öğrencilerden bir konunun öğrenilip öğrenilemediğine ilişkin yeterli dönüt alamama, öğrencilerin teknolojik imkânlar konusunda eşit olmaması, öğretmenlerin süreçte hangi materyalleri, ders içeriklerini, yazılımları ve yöntem-teknipleri kullanacakları konusunda tereddüt yaşamış olmaları, süreçte kullanılan internet tabanlı sanal ders uygulamalarında yaşanan yavaşlama, donma ve sistemin istemsiz kapanması ile ders akışının bozulması gibi sorunlar da diğer öğretmenler tarafından ifade edilen sorunlardır (Adak, 2021; Çelik, 2021; Çok, 2021; Erşen ve Yumak, 2021; Öztaş, 2021). Öğretmenler hem kendilerinin hem de öğrencilerin teknolojik imkânlarla yeteri kadar sahip olmadıkları, daha verimli bir süreç için teknolojik yetersizliklerin giderilip altyapının geliştirilmesi ve internet erişim sorununun giderilmesi üzerinde önemle durmuşlardır (Demirbilek, 2023; Ergen ve diğerleri, 2022; Yaşar ve Şimşek, 2022). Yapılan literatür taraması sonucu matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde soyut kavramların somutlaştırılması, kavramların görselleştirilmesi, etkileşimin üst seviyede tutulması ve derslere devamlılığın sağlanması konusunda sorunlar yaşadığı görülmektedir. Ayrıca öğretmenler, teknolojik imkân yetersizliğinin ve süreçte izleyecekleri yola ilişkin net bir fikir sahibi olmamalarının süreci olumsuz etkilediğini ifade etmektedir. Literatür ışığında bu çalışma ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadığı deneyimlerden yola çıkılarak uzaktan eğitim sürecinde ne tür araç-gereç, uygulama ve yöntemlerin etkili olduğunu belirlemeyi, öğretmenlerin karşılaştıkları sorunları tespit etmeyi, öğretmenlerin görüş ve önerilerine başvurarak bu sorunlara çözümler üretmeyi ve böylelikle uzaktan eğitim sürecinde matematik derslerinin daha etkili ve verimli bir şekilde işlenmesine katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Çakın ve Külekçi Akyavuz (2020)' a göre eğitim-öğretim faaliyetlerini uzaktan yürüten öğretmenlerin süreç esnasında karşılaştıkları problemleri, öğrencileri motive etmek için kullandıkları yöntemleri ve sınırlılıkları ortaya koymak eğitim faaliyetlerinin değerlendirilmesi ve eksikliklerinin giderilmesi adına önemlidir.

Matematik Öğretimi ve Teknoloji Kullanımı

Matematik, kişilere olayları analiz etme, tahminde bulunma, problem çözme becerilerini kazandırmayı hedefleyen bir disiplindir. Matematik eğitimi sürecinde birey yaratıcı düşünme ve akıl yürütme becerilerini de kazanma imkânı elde eder (Tuncel ve Kazu, 2019). Tuncel ve Kazu (2019)' ya göre matematik insanlarda var olan becerilerin ortaya çıkarılmasında, sistemli ve mantıklı bir düşünme yeteneğinin kazandırılmasında bir amaçken insanın günlük hayatta gerçekleştiği bütün etkinliklerinde bir araçtır. Matematik öğretimi yalnızca matematiksel bilgilerin öğrenilmesi ile sınırlı değildir, ayrıca sürecin içerisinde bir katılımcı olarak düşünme becerileri kazanmayı da ifade eder. Matematik öğretimi ile formüllere ve genellemelere nasıl ulaşılır, bu formüller ve genellemeler nasıl doğrulanır, nasıl akıl yürütülür ve nasıl problem çözülür gibi sorulara bazen günlük yaşamda karşılan bir problemde bazen de matematiğin kendi iç dünyasından yola çıkarak cevap bulunur (Olkun ve Uçar, 2014). Orta öğretim matematik öğretim programında matematik öğretiminin amaçları şu şekilde ifade edilmiştir (MEB, 2018):

1. Öğrencilerde bir probleme farklı birçok açıdan bakarak problem çözme becerisi geliştirmek,
2. Öğrencilere matematiksel düşünme ve bu düşüncelerini uygulama becerisi kazandırmak,
3. Öğrencilerin matematiği doğru, etkili ve faydalı bir şekilde kullanmalarını sağlamak,
4. Öğrencilerde matematiğe ve matematik öğrenimine karşı olumlu tutumlar oluşturmak,
5. Öğrencilerin matematiğin tarihine ve bugünkü halini almasına katkı sağlamış bilim insanlarını ve onların çalışmalarını tanımalarını sağlamak,
6. Öğrencilerin yaşamlarında karşılaştıkları bir sorunun onlar için problem olup olmadığı konusunda bakış açısı geliştirmelerini ve belli bir bilgi düzeyine ulaşmalarını sağlamak.

Günümüzde toplumların gelişmişlik düzeyi bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmelerde doğrudan ilgilidir ve bu gelişmelerin arkasında matematik eğitiminde gösterilen başarı büyük rol oynamaktadır (Işık ve diğerleri, 2008). Biber (2019)' e göre ancak matematiğin iyi anlaşılması ve hayatta etkili bir şekilde kullanılması ile toplumda birçok gelişme gibi teknolojik gelişmeler de gerçekleştirilebilir. Günümüzde teknolojik gelişmeler tüm alanları etkilediği gibi matematik konusunda da öğrenme ve öğretme süreçlerini oldukça etkilemiştir. Artık öğretmenler teknolojik araçları öğrencilerin derse olan ilgisini artırma ve soyut kavramların anlaşılmasını kolaylaştırma amacıyla matematik derslerinde de yaygın bir şekilde kullanılmaktadırlar (Heddens ve Speer, 1997'den aktaran Alakoç, 2003). Yazılım teknolojilerinin gelişmesi sonucu da her yeni gün yeni programlar piyasaya sürülmektedir (Kutluca ve Zengin, 2011). Bilgisayar destekli matematik öğretimi araçları ve matematik derslerinde özellikle geometri konularında kullanılan yazılımlar şu şekilde sıralanabilir (Baki, 2002; Turhan Türkkan ve Arslan Namli, 2018):

- Basic: Eğitim amacı ile geliştirilen ve programlama kavramı ile temel bilgilerinin bir arada verildiği ilk yazılım dillerinden biridir.
- Logo: Kolay öğrenilebilir ve yapılandırmacı öğrenme kuramı doğrultusunda tasarlanmış bir programlama dilidir. Grafik komutları pratiktir ve programın ara yüzünde bulunan kaplumbağa figürü basit komutlarla çalışmaktadır. Matematik öğretiminde somut bir öğrenme sağlamaktadır. Bu program kullanılarak geometrik şekiller üzerinde değişiklikler de yapılabilmektedir.
- Excel: Bir Microsoft yazılımıdır. Matematiksel modellemelerin yapılmasına imkân sağlamaktadır ve matematik çalışmak için geniş bir kütüphaneye sahiptir.
- Coypu: Sahip olduğu farklı özellikler sayesinde matematik öğretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Grafiklerin ve fonksiyonların çiziminde kolaylıklar tanımaktadır ve esnek bir yazılımdır.
- Derive: Cebirsel işlemlerin sayısal ve sembolik sonuçlarının ve fonksiyon grafiklerinin elde edilmesini sağlayan komutları içeren sayısal ve sembolik kapasitesi olan bir yazılımdır.

- Dinamik geometri yazılımları: Dinamik özelliğe sahip olmasıyla bileşenlerin yerleri değiştiğinde yapılarının da değişmesini sağlayan ve temel geometrik bileşenler yardımıyla geometrik şekillerin kolaylıkla elde edilebileceği bir yazılımdır.
- GeoGebra: Eğitimin tüm kademelerinde kullanılabilen geometri, grafik, istatistik, hesaplama tabloları, cebir ve calculusu birleştiren dinamik bir yazılımdır. Bu yazılım mühendislik, matematik, fen bilimleri, teknoloji gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (GeoGebra, 2021). Çok yönlü ve çok kullanışlı olan bu yazılım 10-18 yaş aralığındaki öğrenciler tarafından kolaylıkla kullanılabilir (Hohenwarter ve Fuchs, 2004'den akt. Zengin, 2011).
- Capri: Geometrik yapıların ve geometrik teoremlerin anlamının oluşturulmasına yarayan, şekiller arasında dinamik ilişkilerin kurulmasını sağlayan yazılımdır (Mariotti, 2001'den akt. Turhan Türkkan ve Arslan Namlı, 2014). Cabri yazılımı, ekran üzerindeki geometrik nesnelere değiştirirken matematiksel düşünmeyi sağlayan, öğrencilerin keşifler yapmasını kolaylaştıran bir yazılımdır (Güven ve Karataş, 2009).
- Geometer's Sketchpad: Öğrencilerin geometri ilkelerini öğrenmelerine yardımcı olmak için hazırlanmış etkileşimli bir yazılım paketidir. Bu dinamik geometri yazılımı bir üçgen oluşturup bu üçgeni önemli özellikleri ortaya çıkana kadar tepe noktasından sürükleyerek şeklini bozmadan birçok noktaya döndürmeye imkân verir (Groman, 1996). Groman (1996) New York'da bir ortaöğretim kurumunda yaptığı çalışmada öğrencilerin geometri derslerinde bu yazılımı kullanma konusunda çok olumlu oldukları sonucuna da ulaşmıştır.

Araçların ve yazılımların yanında grafik tabletlerin de uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimi etkileşimli hâle getireceği ve matematik öğretiminde karşılaşılan bazı problemlere çözüm olabileceği düşünülmektedir (Akçayır ve Kılıç Çakmak, 2017). Grafik tabletler kullanıcının üzerine elle rahatlıkla çizim yapmasına ve yazı yazmasına imkân sağlayan bir araçtır. Tablete yazılan yazılar ve yapılan çizimler aynı anda bilgisayar ekranında da görünmektedir (Akçayır ve Kılıç Çakmak, 2017).

Araştırmanın Önemi

Günümüzde teknolojiye yaşanan hızlı gelişmeler bilgiye ulaşmayı da hızlandırmıştır. Bunun sonucunda eğitimde geleneksel anlayış sorgulanmaya başlanmış, bu sistemin sınırlılıkları ve eksik yanları gündeme gelmiştir. Bu durum da eğitime teknolojinin de dâhil edildiği yeni arayışlara yol açmıştır. Eğitimde teknolojinin kullanıldığı bir model de uzaktan eğitimidir (Yumbul, 2021). Eğitim-öğretim faaliyetlerine teknolojinin dâhil edilmesi ile derslerinde teknolojiden faydalanacak olan bütün kesimlerin teknoloji kullanımı konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir.

2019 yılında başlayıp günümüzde hala etkisini kaybetmemiş olan COVID 19 pandemisi ile uzaktan eğitim, eğitim ve öğretim faaliyetlerinin zorunlu bir unsuru hâline gelmiştir. Yüksek teknoloji kullanımı gerektiren bu model birçok zorluğu da beraberinde getirmiş, özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde bulunan öğretmenler birçok sıkıntıyla yüzleşmek zorunda kalmıştır. Öğretmenler süreçte yalnızca derslerini öğretmekle kalmamış beklenmedik bir zamanda çoğu öğrencinin ilk defa karşılaştığı bu eğitim modelinde ortaya çıkan sorunları da çözmeye çalışmışlardır (Uluyol, 2021).

Öğretmenlerin ilk kez karşılaştıkları ve uyguladıkları uzaktan eğitim modeline ilişkin öncelikle kendilerinin bilgi ve deneyim sahibi olması beklenmektedir. Bu bilgi ve deneyimleri ile de öğrencilerine yol göstermeleri gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışma orta öğretim düzeyinde gerçekleştirilen matematik derslerine odaklı bir çalışmadır. Bu çalışmada öğretmenlerle birebir derinlemesine görüşme yapıp öğretmenlerin kendi tecrübelerinden yola çıkarak süreçte yaşamış oldukları deneyimlere ilişkin bir farkındalık kazanmaları sağlanmıştır. Öğretmenlerle görüşmeler uzaktan eğitim uygulaması başladıktan sonra altı ay sonra başlamış, bu da öğretmenlere izledikleri yol ve karşılaştıkları durumlar açısından kayda değer bir tecrübe kazanacakları zamanı sağlamıştır. Bu açılarından bakıldığında çalışma ortaöğretim

matematik derslerine odaklanması, öğretmenlerin tecrübelerine ilişkin derinlemesine düşüncelerini sağlaması, yaşantılar sonucu elde edilen çözümleri ortaya koyması açısından literatürde yapılmış benzer çalışmalardan ayrılmaktadır (Adak, 2021; Çelik, 2021; Çok, 2021; Demirbilek, 2023; Ergen ve diğerleri, 2022; Erşen ve Yumak, 2021; Öztaş, 2021; Yaşar ve Şimsek, 2022). Süreçte nelerin eksik olduğunun, nelerin etkili olup olmadığının, sürecin uygulayıcısı olan öğretmenler tarafından ortaya konulması ile artık eğitim hayatımızın vazgeçilmez bir parçası hâline gelen uzaktan eğitim anlayışı geliştirilmesi ve daha etkili ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi hedeflenmektedir. Böylelikle bu çalışmanın hem program hazırlayıcılarının hem de öğretmen-öğrenci-veli gibi eğitimin diğer paydaşlarının uzaktan eğitime karşı tutumlarını belirlemede yol gösterici olması da beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı uzaktan eğitim sürecinde ortaöğretim matematik derslerinin uygulanmasına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini ortaya koymaktır. Bu genel amaç çerçevesinde araştırmada cevap aranan sorular şu şekildedir:

- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim kavramına ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin avantajlı yönlerine ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin dezavantajlı yönlerine ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik derslerinin uzaktan eğitim yoluyla yapılmasına ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik öğretim programında uzaktan eğitime yer verilmesi durumuna ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları iletişim teknolojileri ve araçlarına ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin "eğitimde fırsat eşitliği" ilkesine etkisine ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere ilişkin görüşleri nasıldır?
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlerin çözümüne yönelik önerileri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde ortaöğretim matematik derslerinin yürütülmesine ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla nitel araştırma paradigması benimsenmiştir. Denzin ve Lincoln (2005) nitel araştırmayı araştırmacıların durumları kendi ortamında, kişilerin kendi anlamlandırdıkları ve yorumladıkları şekilde ortaya koymayı amaçlayan bir yaklaşım olarak açıklar. Çalışmada desen olarak ise nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışmaları araştırmacının sınırları belirli güncel bir duruma veya birden fazla duruma ilişkin belli bir zaman dilimi içerisinde görüşmeler, gözlemler, belgeler, raporlar, görsel-ışitsel materyaller gibi çeşitli bilgi kaynaklarından faydalanarak derinlemesine ve ayrıntılı nitel bir veri toplama yöntemidir. (Creswell ve Poth, 2016).

Çalışma Grubu

Çalışmada yer alacak çalışma grubunu belirlerken amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabılır (uygun) örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Amaçlı örnekleme bir olgu veya olayı yaşayan ve deneyimleyen kişiler tarafından zengin bir şekilde betimlemeye olanak sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Çalışmaya Niğde il genelinde 2021-2022 eğitim- öğretim yılında çeşitli ortaöğretim kurumlarında görev yapan 25 matematik öğretmeni katılmıştır. Çalışma için ortaöğretim matematik öğretmenlerinin seçilmesinin en önemli nedeni; öğrencilerin zihinsel ve bilişsel gelişimlerinin aynı olmadığı farklı eğitim kademelerinde genel bir bakış açısı geliştirmek yerine bir eğitim kademesine odaklanarak o kademeyle ilişkin daha detaylı ve derin bilgiler elde etmektir. Çalışmaya katılan öğretmenlere ilişkin detaylı bilgi Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışma grubuna ilişkin kişisel bilgiler

	Cinsiyet		Çalışılan kurum türü					Görev süresi				
	Kadın	Erkek	Fen Lisesi	Anadolu Lisesi	Mesleki ve Teknik Lise	İmam Hatip Lisesi	Diğer	0-5 yıl	6-10 yıl	11-15 yıl	16-20 yıl	20 yıl üzeri
Sayı	9	16	2	12	4	6	1	0	11	10	4	0
%	36	64	8	48	16	24	4	0	44	40	16	0
Toplam			25			25		25				

Tablo 1 incelendiğinde görüşmeye katılan 25 öğretmenden 9’unun kadın ve 16’sının erkek olduğu görülmektedir. Kadın öğretmenler görüşmeye katılan öğretmenlerin %36’sını oluştururken erkek öğretmenler %64’ünü oluşturmaktadır. Görüşmeye katılan öğretmenlerin çalıştıkları kurum türüne bakıldığında ise 2 öğretmenin Fen Liselerinde, 12 öğretmenin Anadolu Liselerinde, 4 öğretmenin Mesleki ve Teknik Liselerde, 6 öğretmenin imam Hatip Liselerinde ve 1 öğretmenin ise bu liseler dışında kalan bir lise türünde görev yaptığı görülmektedir. Görüşmeye katılan öğretmenler %48 ile en fazla Anadolu Liselerinde görev yaparken %4 ile en az diğer liselerde görev yapmaktadırlar. Öğretmenler görev sürelerine göre değerlendirildiğinde 0-5 yıl arası ve 20 yıl üzeri görev yapmakta olan hiçbir öğretmen görüşmeye katılmamıştır. 20 yıl üzeri görev yapmakta olan öğretmenler içinde bulunan pandemi süreci dolayısıyla hem bulaş riskini hem de çeşitli hastalıklarını gerekçe olarak göstererek görüşme konusunda gönüllü olmamışlardır. Görüşmeler gönüllülük esası dikkate alınarak yapıldığı için 0-5 yıl arası görev yapmakta olan hiçbir öğretmen görüşmeye katılmaya istekli olmamıştır. 6-10 yıl arası 11 öğretmen, 11-15 yıl arası 10 öğretmen ve 16-20 yıl arası 4 öğretmen görüşmeye katılmıştır. Görev süresi olarak öğretmenler %44 ile 6-10 yıl arasında yoğunlaşırken bu değere yakın bir şekilde %40 ile 11-15 yıl arası görev yapan öğretmenler ikinci sırayı almıştır. Görüşmeye katılan öğretmenlerin adını ve kimlik bilgilerini gizli tutmak adına öğretmenlere görüşmeye katılmaya sıralarına göre bir kod verilmiş (Ö1, Ö2, Ö3...Ö25) ve veriler bu şekilde incelemeye alınmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanma Süreci

Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmede katılımcılara bir konunun detaylı bir şekilde irdelenmesi adına önceden belirlenmiş sorular sorulur. Bu teknik katılımcıların verdiği cevaplara göre yeni soruların da sorulabilmesine imkân verir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2020).

Yarı yapılandırılmış görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm görüşmeye katılan öğretmenlerin cinsiyet, görev yaptıkları kurum türü ve çalışma süreleri gibi kişisel bilgilerini içermektedir. İkinci bölümde ise öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde matematik derslerini gerçekleştirme konusunda görüşlerini almak adına açık uçlu sorular yer almaktadır. Görüşme formu ilk yazar tarafından yapılan literatür taraması sonucu ikinci yazarın da görüşüne başvurularak hazırlanmıştır. Form hazırlandıktan sonra iki uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan biri Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir Anadolu Lisesinde görev yapmakta olan 10 yıllık meslek tecrübesi bulunan matematik öğretmenidir. İkinci uzman ise Millî Eğitim Müdürlüğünde görev yapmakta olan bir ölçme ve değerlendirme uzmanıdır. Uzmanlar yaptıkları incelemeler sonucu görüşlerini ifade etmişlerdir.

Birinci uzman görüşü:

“İkinci bölüme ilişkin soruları incelediğimde bazı soruların aynı amaca hizmet ettiğini fark ettim. İlgili sorular birleştirilerek daha etkili bir sonuç alınacağını düşünüyorum.”

İkinci uzman görüşü;

“Araştırmanın amacı düşünüldüğünde amaca ulaşmak için farklı birkaç sorunun daha sorulması gerektiğini düşünüyorum. Ayrıca bazı sorular aynı amaca yönelik sorulmuş gibi geldi. Yani ölçme aracında kapsam geçerliliği açısından bir eksiklik var diyebilirim.”

İki uzmandan alınan görüş de değerlendirilmiş bu görüşler ve öneriler doğrultusunda yapılan inceleme sonucu aynı amaca hizmet ettiği tespit edilen 4 soru, 2 soru altında toplanmıştır. Ayrıca kapsam geçerliliğini sağlamak için ölçme aracına 2 soru daha eklenmiştir. İlk hâlinde ikinci bölümde yer alan 11 soru yapılan değişiklikler sonucu sayısını korumuş ancak içerikleri değiştirilmiştir. Yapılan değişikliklerin ardından pilot bir uygulama yapılmış ve ölçme aracının sorunsuz bir şekilde çalıştığı tespit edilmiştir. Ölçme aracında yer verilen sorulara ilişkin birkaç örneğe aşağıda yer verilmiştir.

Görüşmenin 2. bölümünde yer alan 1. Soru:

“Uzaktan Eğitim nedir? Uzaktan Eğitim konusundaki düşünceleriniz nelerdir? Covid-19 sürecinden önce uzaktan eğitime ilişkin herhangi bir deneyiminiz oldu mu? Olduysa bu deneyim size bu süreçte olumlu bir katkı sağladı mı? Yüz yüze eğitim ile karşılaştırdığımızda uzaktan eğitimin ne gibi avantajları veya dezavantajları bulunmaktadır? Bu konuda düşünceleriniz nelerdir?”

Görüşmenin 2. bölümünde yer alan 8. Soru:

“Uzaktan Eğitim sürecinde ortaöğretim matematik öğretim programını uygularken karşılaştığımız problemlere (öğretmen kaynaklı, öğrenci kaynaklı, teknolojiye ulaşım konusunda yaşanan sorunlar veya uzaktan eğitimde kullanılan teknoloji ve yöntemlerin yetersizliği, vb.) ilişkin önerileriniz nelerdir?”

Görüşme formunda öncelikle katılımcılara çalışmaya ilişkin bilgi verilmiş ve paylaşımlarının yalnızca bilimsel bir amaca hizmet edeceği başka hiçbir amaçla kullanılmayacağı belirtilmiştir. Eğer isterlerse görüşmelerin kayıt altına alınacağı da öğretmenlere söylenmiştir. Öğretmenlerle görüşmeler öğretmenlerin isteğine bırakılmış, isteyen öğretmenlerle çevrimiçi araçlarla bunu tercih etmeyen

öğretmenlerle ise yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Katılımcılara görüşmeler esnasında ve sonrasında hiçbir şekilde kimlik bilgilerinin kimseyle paylaşılmayacağı ve gizli tutulacağı ve Kişisel Verilerin Korunması Kanununa uyulacağı ifade edilmiştir. Katılımcıların sorulara verdiği cevaplar görüşme esnasında araştırmacının kişisel bilgisayarında elektronik ortamda araştırmacı tarafından kayıt altına alınmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler ortalama 45 dakika ile 1 saat arası sürmüştür. Görüşmeler tamamlandıktan sonra katılımcıların sorulara verdiği cevaplar araştırmacı tarafından yeniden okunmuş ve katılımcılardan cevaplarının doğruluğu konusunda teyit alınmıştır.

Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucu elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz toplanan verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenip yorumlandığı bir nitel veri analiz tekniğidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Bu araştırmada da araştırmacı öncelikle öğretmenlerden aldıkları görüşleri daha önceden oluşturulmuş çerçeveye göre elektronik ortama aktarmıştır. Bu çerçeve çalışmanın genel amacı ve alt problemleri doğrultusunda belirlenmiştir. Örneğin; uzaktan eğitim kavramı, uzaktan eğitimde kullanılan yöntem-teknikler, uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik araç-gereçler, öğretmenlerin süreçte yaşadıkları problemler, ... Daha sonra araştırmacı tarafından bu çerçeveye ilişkin temalar oluşturulmuştur. Temalar genel çerçevede yer alan maddelerin daha detaylandırılması ile elde edilmiştir. Örneğin; uzaktan eğitim kavramı başlığı altında uzaktan eğitimin avantajları, dezavantajları gibi kodlamalar oluşturulmuştur. Araştırmacı ile aynı esnada başka bir kodlayıcı da görüşmede yer alan ilk iki soruya ilişkin verileri kodlamıştır. İki kodlayıcı arasındaki benzerlik ve farklılık karşılaştırılmış, Miles ve Huberman (1994) formülü ile kodlayıcılar arası tutarlılık ilk soruda %85 ikinci soruda ise %92 olarak hesaplanmıştır. Fikir ayrılığı çerçeveye ilişkin oluşturulan bazı temalarda ortaya çıkmıştır. Örneğin; kodlamacılarından biri görüşmenin 2. bölümünün 2. sorusunda yer verilen öğretmenlerin matematik derslerinin uzaktan eğitimle yapılmasına ilişkin görüşlerinde tek bir tema oluşturup bunu matematik dersine ilişkin görüşler olarak ifade etmiştir. Ancak ikinci kodlayıcı bu soruya ilişkin iki ayrı tema belirlemiştir. Bunlar; uzaktan eğitimde matematik derslerinin etkili bir şekilde yapılabilmesi için gerekli şartlar ve uzaktan eğitimde matematik derslerinin etkili bir şekilde yapılamama nedenleridir. Yapılan ortak değerlendirme sonucu bu soruyu iki ayrı kategori olarak değerlendirmenin daha derinlemesine bir görüş ortaya koyacağına ve çalışmaya daha fazla katkı sağlayacağına karar verilmiştir. Temaların ve bu temalara ilişkin kodlamaların oluşturulmasından sonra araştırmacı tarafından bu kodlamalara göre frekans tablosu çıkarılarak bulgulara ulaşılmıştır. Bulgulara ilişkin yorumlamalarda bulunulmuştur. Bulgular görüşmeye katılan öğretmenlerden doğrudan alıntılar yapılarak da desteklenmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Bu çalışmada hem iç geçerliğin hem de dış geçerliğin sağlanması adına yapılan çalışmalar aşağıda sıralanmıştır.

- Katılımcıların görüşlerini doğru ve içtenlikle ifade edebilecekleri samimi bir ortam oluşturulmuştur. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler bir sohbet havasında gerçekleştirilmiş ve araştırmacı tarafından eğer istemezlerse ses ya da görüntü kaydının yapılmayacağı özellikle vurgulanmıştır. Kişisel Verilerin Korunması Kanununa uygun şekilde hareket edileceği belirtilmiştir.
- Çalışma öncesi çalışmanın amacı ve alt problemler doğrultusunda oluşturulan çerçeve ve görüşme sonrası elde edilen verilerden yola çıkılarak oluşturulan temaların uygun olduğu görülmüştür. Örneğin çalışma öncesi oluşturulan çerçevede yer alan “uzaktan eğitim kavramına ilişkin görüşler” görüşme sonrası elde edilen “öğretmenlerin uzaktan eğitim kavramına ilişkin algıları” teması ile uyumludur.
- Verilerden yola çıkılarak ulaşılan bulguların kendi içinde tutarlı olduğu görülmüştür.

- Bulgular ayrıntılı bir şekilde doğrudan alıntılarla desteklenerek ortaya konmuştur.

Bu araştırmada iç ve dış güvenilirliği sağlamak adına da çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar aşağıda maddeler hâlinde sıralanmıştır.

- Araştırmada kullanılan yöntem, desen, ölçme aracı, verilerin analiz şekli açık bir şekilde ifade edilmiştir.
- Araştırmada toplanan veriler doğrudan ve yorumsuz bir şekilde araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. Araştırmada çalışma grubuna ait doğrudan alıntılara yer verilmiştir.
- Görüşmeler sonunda katılımcılardan teyit alınmıştır.
- Görüşmelerden elde edilen verilere ilişkin kodlayıcılar arası tutarlılık görüşmede yer alan ilk iki soru üzerinden Miles ve Huberman (1994)'ın formülüne göre hesaplanmış ve kodlayıcılar arası tutarlılık sırasıyla %85 ve %92 olarak belirlenmiştir. Bu değerler güvenilirlik için istenilen düzeydedir.

Bulgular

Ortaöğretimde matematik dersi veren öğretmenlere görüşmede sorulan ilk soru ile öğretmenlerin uzaktan eğitim kavramına ilişkin tanımlamaları elde edilmiştir. Öğretmenlerin uzaktan eğitim kavramına ilişkin görüşleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim kavramına ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim kavramına ilişkin algıları	f
Uzaktan eğitimde teknoloji gerekliliği	19
Uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrencinin farklı mekânlarda bulunması	17
Uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrencinin farklı zamanlarda ekran başında bulunabilmesi	8
Uzaktan eğitime yüz yüze eğitim yapılamadığında ihtiyaç duyulması	5
Uzaktan eğitim canlı bir şekilde yürütülebilmesi	3
Uzaktan eğitimin günümüzde önemi giderek artan bir eğitim şekli olması	2

Tablo 2 incelendiğinde görüşmeye katılan öğretmenlerin çoğunun uzaktan eğitim dendiğinde aklına teknoloji (f=19) gelmektedir. Bunun yanında öğretmenler tarafından en sık dile getirilen uzaktan eğitimde öğrenci ve öğretmenlerin farklı mekânlarda (f=17) ve farklı zamanlarda (f=8) eğitim-öğretim faaliyetlerine katılabilmeleri olmuştur.

Öğretmenlere uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimle karşılaştırıldığında hangi konularda avantaj sağladığı da sorulmuştur. Öğretmenlerin uzaktan eğitimin avantajlarına ilişkin görüşleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin avantajlarına ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin avantajlarına ilişkin algıları	f
Öğrenme ortamının esnek olması	13
Olağanüstü durumlarda eğitim-öğretim faaliyetlerinin sürdürülebilmesi	8
Dersin kaydedilip daha sonra tekrar izlenme imkânının olması	7
Zaman tasarrufu sağlaması	4
Teknolojik araçlarla öğrenmenin daha ilgi çekici olması	3
Öğrencinin kendisini rahat bir şekilde ifade etmesi	1
Öğrenme ortamından tasarruf sağlaması	1
Devamsızlık problemini azaltması	1
Öğrenmenin etkili ve kolay olması	1

Tablo 3 incelendiğinde uzaktan eğitimin avantajlarına ilişkin öğretmenlerin en çok üzerinde durdukları nokta, uzaktan eğitimde öğrenme ortamının esnek olması (f=13) olmuştur. Bunun yanında öğretmenler en çok olağanüstü durumlarda eğitim-öğretim faaliyetlerinin sürdürülebilmesi (f=8), dersin kaydedilip daha sonra tekrar izlenme imkânının olması (f=7) ve uzaktan eğitimin zaman tasarrufu sağlaması (f=4) gibi avantajlar üzerinde durmuşlardır.

Ortaöğretim matematik öğretmenlerine sorulan bir diğer soru uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimle karşılaştırıldığında dezavantajlarının neler olduğudur. Öğretmenlerin uzaktan eğitimin dezavantajlarına ilişkin algıları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin dezavantajlarına ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin dezavantajlarına ilişkin algıları	f
Teknolojik yetersizliklerin eğitim-öğretim sürecini aksatması	7
Etkileşimin düşük olması	7
Etkili ve zamanında dönüt sağlanamaması	5
Sınıf yönetiminin zor olması	4
Öğrenci katılımının denetlenmesinin zor olması	3
Öğrenci katılımının düşük olması	3
Güvenilir bir değerlendirme yapmanın zor olması	3
Eğitimde fırsat eşitsizliğine sebep olması	3
Öğrencilerin sosyal yönlerinin gelişmemesi	2
Uzaktan eğitim konusunda bilinçsiz olunması	1
Teknolojik araçları kullanma yeterliliğine sahip olunmaması	1
Derse olan ilgisizliği daha da artırması	1
Disiplinsizliğe sebep olması	1

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin uzaktan eğitimin dezavantajı olarak en çok teknolojik yetersizliklerin eğitim-öğretim sürecini aksatması (f=7) ve etkileşimin düşük olması (f=7) üzerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Bunun yanında öğretmenler çoğunlukla uzaktan eğitimde etkili ve zamanında dönüt sağlanamaması (f=5) ve sınıf yönetiminin zor olması (f=4) gibi konular üzerinde durmuşlardır.

Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitim kavramına, uzaktan eğitimin avantaj ve dezavantajlarına ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö13: "Uzaktan eğitim teknolojik araçlar yardımıyla öğrenci ve öğretmenin aynı ortamda olmak zorunda olmadığı hatta aynı zamanlarda bile ekran başında olmak zorunda kalmadıkları bir eğitim şekli. Daha önce hiç uzaktan eğitim vermemiştim. İlk kez pandemide tanıştım."

Ö17: "Uzaktan eğitimin en önemli avantajı bence öğrencinin istediği zaman ve istediği yerde eğitim alma imkânına sahip olmasıdır. Hatta anlamadığı bir konuyu tekrar tekrar izleyip, dinleyip tekrar edebilir."

Ö4: "Bu süreçte öğrencinin interneti olmadığına ya da internette kesinti olduğunda derslerinden geri kalabilir. Öğrenci kendi görüntüsünü kapatıp ders esnasında başka işlerle meşgul olabilir. Öğretmenin sınıf yönetimi zorlaşabilir."

Öğretmenlere görüşmede sorulan diğer bir soru matematik derslerinin uzaktan eğitimle yapılması konusunda ne düşündükleridir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri Tablo 5 ve 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik dersinin uzaktan eğitimde etkili bir şekilde yapılabilmesi için gerekli olan şartlara ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematik dersinin uzaktan eğitimde etkili bir şekilde yapılabilmesi için gerekli olan şartlara ilişkin önerileri	f
Matematik dersine özgü yazılım ve uygulamaların olması	8
Yüz yüze eğitime eşlik etmesi	3
Kaydedilen ders videolarıyla tekrar yapma olanağı sağlanması	2
Öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitim konusunda bilinçlendirilmesi	2
Ders işlemeye engel olacak unsurların ortadan kaldırılması	1
Uzaktan eğitime özgü program yapılması	1

Tablo 5 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik derslerinin verimli işlenebilmesi için yerine getirilmesi gerektiğini düşündükleri en önemli şart matematik dersine özgü yazılım ve uygulamaların sürece dâhil edilmesidir (f=8).

Tablo 6. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik derslerinin verimli bir şekilde yapılamamasının nedenlerine ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik derslerinin verimli bir şekilde yapılamamasının nedenlerine ilişkin algıları	f
Öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitim konusunda bilinçsizliği	2
Uzaktan eğitimin anlayışının toplumda tam yerleşmemesi	2
Uzaktan eğitimde somutlaştırmanın zor olması	2
Zorunlu durumlarda uzaktan eğitime mecbur kalınması	2
Uzaktan eğitimde tahtanın etkili bir şekilde kullanılamaması	1
Öğrencilerle bireysel ilgilenme imkânının olmaması	1
Uzaktan eğitimin öğrenci için sıkıcı olması	1
Uzaktan eğitimde zaman yönetiminin zor olması	1
Öğretmen-öğrenci etkileşiminin olmaması	1

Tablo 6'ya bakıldığında öğretmenlerin uzaktan eğitimde matematik derslerinin verimli bir şekilde yapılamayacağına ilişkin belirttikleri en önemli nedenlerin öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitim konusunda bilinçsizliği (f=2), uzaktan eğitimin anlayışının toplumda tam yerleşmemesi (f=2), uzaktan eğitimde somutlaştırmanın zor olması (f=2) ve zorunlu durumlarda uzaktan eğitime mecbur kalınması (f=2) olduğu görülmektedir.

Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitimde matematik derslerinin işlenmesine ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö15: "Uzaktan eğitim teknolojiye artan taleple doğru orantılı bir şekilde bütün derslerde olacağı gibi matematik dersinde de yer alması gereken bir eğitim şeklidir. Belki tamamen uzaktan eğitimle olmaz ama hem yüz yüze hem de uzaktan eğitim birleşimi ile matematik dersinde başarı artırılabilir."

Ö22: "Matematik dersinde uzaktan eğitim ile başarı sağlanabilmesi için dersi veren öğretmenin gerekli materyallerinin (grafik tablet, öğrenci seviyesine uygun elektronik doküman ...) hazır olması ve öğretmenin öğrenciler ile sürekli iletişimde olması gerekir. Bu şartlar sağlansa başarı sağlanabilir."

Görüşmede öğretmenlere sorulan bir diğer soru ortaöğretim matematik öğretim programında uzaktan eğitime ilişkin bir bilgilendirme olup olmadığı ve programda uzaktan eğitime ilişkin bir bilgilendirmenin

yer almasının başarıya olan etkisi konusundaki görüşlerine ilişkindir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri Tablo 7’de ortaya konmuştur.

Tablo 7. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin öğretim programında uzaktan eğitime ilişkin beklentileri

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin öğretim programında uzaktan eğitime ilişkin beklentileri	f
Süreçte öğretmene yol gösterecek bilgilere yer verilmesi	16
Öğrenmeyi etkili hâle getirecek uygulamalara yer verilmesi	10
Derslerde faydalanılacak materyallere yer verilmesi	4
Süreçte kullanılacak yöntem ve tekniklere yer verilmesi	4
Ders esnasında yaşanabilecek sorunlara ilişkin çözümlere yer verilmesi	3
Eğitim-öğretim sürecine teknolojinin dâhil edilmesi	2
Uzaktan eğitimde ortak hareket edilmesini sağlaması	1

Tablo 7 matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine ilişkin öğretim programında görmeyi bekledikleri en önemli konunun süreçte öğretmene yol gösterecek bilgilere yer verilmesi (f=16) olduğunu göstermektedir. Bunun yanında öğretmenler öğrenmeyi etkili hâle getirecek uygulamalara yer verilmesini (f=10) de beklediklerini belirtmişlerdir.

Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde öğretim programından beklentilerine ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö15: “Öğretim programında uzaktan eğitime yer verilmemiştir. Programda uzaktan eğitime ilişkin bilginin yer alması süreçte öğretmene yol gösterecektir. Programda uzaktan eğitim sürecinde uygulanmak üzere yöntem-teknik ve uygulamalara yer verilmesi süreçte verimliliği artıracaktır. Ayrıca ders esnasında yaşanabilecek sorunlara karşı önlemlerin de programda yer alması gerekir. Böylelikle süreç aksamadan eğitim-öğretim devam eder.”

Görüşmede matematik öğretmenlerine uzaktan eğitim sürecinde sıklıkla kullandıkları iletişim teknolojileri ve araçları da sorulmuştur. Öğretmenlerin bu konulardaki görüşleri Tablo 8 ve Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 8. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde kullandıkları iletişim teknolojileri ve araçları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde kullandıkları iletişim teknolojileri ve araçları	f
Bilgisayar	15
Etkileşimli uygulama programları	10
Tablet	9
Cep telefonu (Akıllı telefon)	8
Grafik tablet	7
Sanal sınıf uygulamaları	5
Matematik dersine özgü yazılımlar	4
Zenginleştirilmiş kitap	3
3 boyutlu gözlük	1

Tablo 8’e bakıldığında öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde en sık kullandıkları ilk üç aracın bilgisayar, etkileşimli uygulama programları ve tablet olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları iletişim teknolojileri ve araçlarına ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları iletişim teknolojileri ve araçlarına ilişkin algıları	f
Etkileşimin sınırlı kalması	14
Teknolojik araçlara sahip olmama	12
Uygulama ve yazılımlara ulaşmanın zor olması	7
Grafik tabletlerin çizimleri kolaylaştırması	4
Öğrencilerin ilgisini artırması	3
Öğrencilerin motivasyonunu yükseltmesi	2
Dönüt sağlamanın zor olması	1
Öğrenci katılımını denetleme zorluğu	1
Tablet kullanımının zaman tasarrufu sağlaması	1

Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları teknolojik araçlara ilişkin görüşlerinin yer aldığı Tablo 9'a bakıldığında öğretmenlerin bu araçlara ilişkin görüşleri etkileşimin sınırlı kalması (f=14), teknolojik araçlara sahip olmama (f=12) ve uygulama ve yazılımlara ulaşmanın zor olması (f=7) üzerinde yoğunlaşmaktadır. Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları teknolojik araç-gereçlere ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö5: "Derste çoğunlukla grafik tablet, bilgisayar ve yazım programları kullandım. Grafik tablet özellikle geometrik çizimlerde çizim yapmayı oldukça kolaylaştırdı. Ancak teknolojik araçlara bütün öğrencilerini aynı oranda ulaşmaları mümkün olmadığı için derse katılım ve etkileşim oldukça düşük olmuştur."

Ö23: "Uzaktan eğitim sürecinde sıkça bilgisayar tablet ve telefon kullandım. EBA üzerinden ZOOM üzerinden ve görsel etkileşim sağlanabilecek diğer platformlardan öğrencilerle iletişim hâlinde olmaya çalıştım. Etkileşim elbette yüz yüze eğitim kadar yoğun değildi. Tüm öğretmen ve öğrencilerin bu araçlara ve teknolojiye rahatlıkla ulaşma imkânı olamadı. Özellikle köy okulu öğrencileri internet erişimi olmadığı için derslere katılamadım."

Görüşmenin bir diğer sorusu öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde derslerini daha etkili ve verimli hâle getirmek adına kullandıkları yöntem-teknipler ve bu yöntem-tekniplerin verimliliğine ilişkin görüşlerini almayı hedeflemektedir. Öğretmenlerin buna ilişkin görüşleri Tablo 10 ve Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 10. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları yöntem-teknipler

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları yöntem-teknipler	f
Doğrudan anlatım	17
Soru-cevap	13
Uygulamalı soru çözümleri	5
Problem çözme	5
Buluş yoluyla öğretim	3
Tartışma	3
Örnek olay	2
Proje	2
Gösterip yaptırma	1
Beyin fırtınası	1

Tablo 10 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde en sık kullandıkları ilk üç yöntem ve teknik doğrudan anlatım, soru-cevap ve problem çözme olarak belirtilmiştir.

Öğretmenlerin derslerde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin algıları ise Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları yöntem-tekniklere ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları yöntem-tekniklere ilişkin algıları	f
Yüz yüze eğitim ile benzer yöntem-teknikler	15
Öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu yöntemler	5
Görsel-işitsel materyal kullanılan yöntem-teknikler	4
Öğrencilerin dikkatini çekecek ve merak uyandıracak yöntem-teknikler	2

Tablo 11 incelendiğinde öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları yöntem ve teknikler konusundaki görüşleri genellikle yüz yüze eğitimde kullandıkları yöntem ve teknikleri tercih ettikleri (f=15) üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ayrıca öğretmenler öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu oldukları yöntemlere (f=5) de önem verdiklerini ve süreçte görsel-işitsel yönü ağır basan yöntemlerden (f=4) faydalandıklarını da belirtmişlerdir. Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö5: “Bu süreçte daha çok anlatım ve sunuş öğretim yöntem tekniklerini kullandım. Yüz yüze eğitimde kullandığım aktif öğrenme yöntemini uzaktan eğitimde kullanmak fazla mümkün olmadı. Bu durumda da öğrencinin daha çok derse katıldığı ve öğrenme sürecinde etkili olan grup çalışmalarına fazla yer veremediğimiz için öğrenme sürecinde bazı sıkıntılar yaşanmıştır.”

Ö16: “Kullandığım yöntem öncelikle anlatım yapmak oldu. Sonrasında ise soru-cevap ve uygulama. Uzaktan eğitimde de yüz yüze eğitimde olduğu gibi merak uyandırma, dikkat çekme basamaklarını kullanmaya çalıştım. Yöntem ve teknikler elbette ders başarısında etkilidir ancak bu süreçte belki de öğrencilerin kaygı düzeyleri yüksek olduğu için derslere katılım çok az oldu bu da başarıyı düşürdü.”

Görüşmede öğretmenlere uzaktan eğitimin “eğitimde fırsat eşitliği” ilkesine herhangi bir etkisi olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin “eğitimde fırsat eşitliği” ilkesine etkisine ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin "eğitimde fırsat eşitliği" ilkesine olumsuz etkisine ilişkin algıları	f
Teknolojik imkânı olmayan öğrencilerin öğrenmesine engel olması	19
Devamsızlığı artırması	13
Gelir eşitsizliğini daha da gün yüzüne çıkarması	4
Velilerin ilgisinin öğrenci başarısını daha çok etkilemesi	3
Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin "eğitimde fırsat eşitliği" ilkesine olumlu etkisine ilişkin algıları	f
İstediğin yerden istediğin kişiden ders alma imkânı	2
Engelli bir bireyin kendi şartlarında derse katılması	1
Bakanlık tarafından imkânı olmayan öğrencilere imkânların sağlanması	1

Tablo 12'ye bakıldığında uzaktan eğitimin "eğitimde fırsat eşitliği" ilkesine olumsuz bir etkisi olduğunu düşünen öğretmenlerin bunu çoğunlukla teknolojik imkânı olmayan öğrencilerin öğrenmesine engel olması (f=19) ve devamsızlığı artırması (f=13) gibi nedenlerle açıkladıkları görülmektedir. Bunun aksine olumlu bir etkisi olduğunu düşünen öğretmenler ise uzaktan eğitimin istediğin yerden, istediğin kişiden ders alma imkânı sağlaması (f=2), engelli bir bireyin kendi şartlarında derse katılmasına imkân vermesi (f=1) ve Bakanlık tarafından imkânı olmayan öğrencilere imkânların sağlanması (f=1) ile açıklamışlardır. Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinin "eğitimde fırsat eşitliği" ilkesine etkisine ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö5: "Uzaktan eğitim aileler arasında olan ekonomik eşitsizliği daha da gün yüzüne çıkarmıştır. Ekonomik yetersizliklerden dolayı uzaktan eğitim için geçerli olan teknolojik araçlara sahip olmayan öğrenciler derslere katılamamış bu durum da başarılarını düşürmüştür."

Ö17: "Bence uzaktan eğitim eğitimde fırsat eşitliği ilkesini hem olumlu hem de olumsuz yönde etkiler. Nerede ve ne zaman olursa olsun her öğrencinin aynı dersi alabilme imkânı vardır. Ancak uzaktan eğitim yapılabilmesi için ihtiyaç olan teknolojik araç gereçlere her öğrenci aynı oranda sahip değilse bu da eşitsizliğe sebep olmaktadır."

Görüşmenin bir sorusunda matematik öğretmenlerine uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere ilişkin görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemler Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere ilişkin algıları

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere ilişkin algıları	f
Teknolojik araçlara ulaşamama	11
Teknolojik altyapı yetersizliği	9
Devam zorunluluğu olmaması	9
Öğretmenlerin uzaktan eğitim konusundaki bilgisizliği	7
Öğrencilerin uzaktan eğitim konusundaki bilgisizliği	5
Öğrenci ilgisizliği	5
Uygulama ve yazılımların yetersizliği	5
Öğrencinin derse aktif olarak katılıp katılmadığının anlaşılabilmesi	4
Etkili ve güvenilir bir değerlendirmenin yapılamaması	3
Matematik dersinin öğretilmesinin zor olması	3
Sınıf yönetiminin zor olması	3
Ekran üzerinden yazı yazmanın zor olması	2
Velilerin öğrenme için uygun bir ortam hazırlamayışı	1

Tablo 13 incelendiğinde ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları en önemli problemlerin teknolojik araçlara ulaşamama (f=11), teknolojik altyapı yetersizliği (f=9), devam zorunluluğu olmaması (f=9) ve öğretmenlerin uzaktan eğitim konusundaki bilgisizliği (f=7) olduğu görülmektedir.

Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö1: "Süreçte yaşadığım en büyük sorun bazı öğrencilerin internetlerinin olmaması olanların da zaman zaman bağlantısının kopmasıydı. Ayrıca yazı yazmanın zor olmasından dolayı istediğim her şeyi de yazamadım. Bu süreçte sıklıkla kullandığım EBA programı da bazen düzenli çalışmıyordu. Bir diğer sorun da hangi öğrencinin aktif olarak

derse katılıp katılmadığının denetlenememesiydi. Süreç öncesi öğretmenlere ve öğrencilere uzaktan eğitim konusunda bilgilendirme yapılmaması da süreci olumsuz etkiledi.”

Ö10: “Bu süreçte matematik derslerinde karşılaştığım en büyük problem soyut kavramların somutlaştırılması yönünde olmuştur. Bazı geometrik şekillerin çiziminde sorunlar yaşadım. Burada sorunun daha çok süreçte kullanılan teknolojik araçlardan kaynaklandığını söyleyebilirim. Bunun dışındaki sorunlar diğer derslerde de karşılaşılan sorunlarla ortak. Bazı öğrencilerin hiç internet erişiminin olmaması olanların ise internet zayıflığından ve yoğunluktan dolayı bağlantılarının kopmasından dolayı derse katılımlar süreklilik göstermedi. Ayrıca bazı öğrenciler internet erişim imkânlarının olmadığını bahane ederek derse hiç katılmadılar. Bu öğrencilerin doğru söyleyip söylemediğinin denetimi yapılmadı. Ayrıca öğretmenlerin de uzaktan eğitim konusunda bilinçlendirilmemesi süreçte birçok aksaklıklara yol açtı. Bazı öğrenciler uzaktan eğitime yabancı oluğu için bocaladı ve başarılarında bir düşüş yaşandı.”

Öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadıkları problemlerin yanında bu problemleri çözebilmek için ne gibi önerilerde bulunabilecekleri de sorulmuştur. Öğretmenlerin verdiği öneriler Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere ilişkin önerileri

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere ilişkin önerileri	f
Teknolojik araç eksiklerinin giderilmesi	18
Derslere devamın zorunlu tutulması	13
Derse aktif katılımı denetleyen bir sistemin olması	11
Uzaktan eğitim konusunda öğretmenlerin bilgilendirilmesi	8
Uzaktan eğitim konusunda öğrencilerin bilgilendirilmesi	5
Kullanılacak uygulamalar ve yazılımların ücretsiz sağlanması	5
Etkili ve güvenilir bir değerlendirme yapılması	5
Velilerin de sürece dâhil edilmesi	3
İnternetsiz de ulaşılabilecek uygulama ve materyallerin üretilmesi	2
Öğretim programına uzaktan eğitimin eklenmesi	1
Rehberlik servisinden yardım alınması	1
EBA uygulamasının güncellenmesi	1
Uzaktan eğitim konusunda kamuoyunun bilinçlendirilmesi	1
Öğrencilerin tekrar izleyebilmesi için derslerin kaydedilmesi	1
Etkili bir dönüt sisteminin geliştirilmesi	1
Katılım ve başarının ödüllendirilmesi	1

Tablo 14 değerlendirildiğinde öğretmenlerin yaşadıkları problemlere ilişkin en çok üzerinde durdukları önerilerin teknolojik araç eksiklerinin giderilmesi (f=18), derslere devamın zorunlu tutulması (f=13), derse aktif katılımı denetleyen bir sistemin olması (f=11) ve uzaktan eğitim konusunda öğretmenlerin bilgilendirilmesi (f=8) olduğu görülmektedir.

Yapılan görüşme sonucu öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları problemlere yönelik önerilerine ilişkin görüşleri aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

Ö2: “Öğretmenlerin hizmet içi uygulamalı bir eğitime tabi tutulması gerekir Ayrıca öğretim programına uzaktan eğitim başlığı eklenmelidir. Uzaktan eğitime öğrenci katılımı zorunlu tutulmalıdır. Hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin donanımsal eksiklikleri (bilgisayar-internet gibi) giderilmelidir.”

Ö8: “Gerekli ekipmanlar ihtiyacı olan kesime karşılıksız verilmeli gerek öğretmen gerek öğrenci bu süreçle ilgili bilgilendirilmeli ve en önemlisi uzaktan eğitimin hiç olmazsa bu olsun gibi bir yöntem olmadığı çağımızın bir gerçeği olduğu kamuoyu araçları ile insanların zihnine yer ettirilmelidir.”

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim kavramına, uzaktan eğitimin avantajları ve dezavantajlarına ilişkin görüşlerine dayalı olarak ulaşılan sonuçlara yer verilecektir. Ayrıca öğretmenlerin matematik derslerinin uzaktan eğitimle yürütülmesinin ne derece mümkün olduğuna ve bu süreçte öğretim programının yeterliliğine ilişkin görüşlerine dair sonuçlar da yorumlanacaktır. Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde derslerinde faydalandıkları yöntem-teknik ve kullandıkları araç-gereçlere ilişkin de sonuçlara yer verilecektir. Bunun yanında öğretmenlerin uzaktan eğitiminin “eğitimde fırsat eşitliği” ilkesini ne denli etkilediğine ilişkin görüşlerine dair yorumlama yapılacaktır. Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları sorunlara ve bu sorunlara ürettikleri çözümlere ve uzaktan eğitimde matematik derslerini daha etkili bir hâle getirebilmek için önerilerine dair yorumlamalara yer verilecektir. Son olarak ise çalışma sonuçlarından yola çıkılarak çeşitli önerilere yer verilecektir.

Uzaktan eğitim kavramına ilişkin matematik öğretmenlerin en çok üzerinde durduğu nokta teknoloji kullanımı olmuştur. Bu sonucun ortaya çıkma sebebi teknolojik araç ve gereçlerin uzaktan eğitimde yoğun olarak tercih edilmesinden dolayı öğretmenler tarafından uzaktan eğitimin vazgeçilmez bir parçası olarak görülmesi olabilir. Literatürde yapılan uzaktan eğitim tanımlamalarına bakıldığında da uzaktan eğitimde teknoloji kullanımının önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (Çelik, 2021; Kırık, 2014; Orakçıoğlu, 2019).

Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimin avantajlarına ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde öğretmenlerin en çok üzerinde durduğu avantaj uzaktan eğitimin esnek bir öğrenme ortamı sunması olmuştur. Mekân ve zaman konusunda esneklik sağlaması yapılan diğer çalışmalarda da öğretmenler tarafından uzaktan eğitimin avantajı olarak dile getirilmiştir (Adak, 2021; Batdal Karaduman ve diğerleri, 2021; Birhan, 2021; Çoban, 2021; Demir ve Kale, 2020; Pişken, 2021). Öğretmenlerin uzaktan eğitimin bir avantajı olarak da olağanüstü durumlarda eğitim-öğretimin kesintisiz olarak devam etmesini düşünmelerinin sebebi içinde buldukları COVID 19 pandemisi dolayısıyla gerçekleştirilemeyen yüz yüze eğitimin yerini uzaktan eğitimin alması olduğu düşünülmektedir. Literatürde uzaktan eğitimin avantajlı yönlerine ilişkin ve öğretmenlerle yapılan çalışmalar da bu görüşü destekler niteliktedir (Balaman ve Tiryaki, 2021; Can, 2020). Uzaktan eğitimin dezavantajlarına ilişkin görüşlerinde öğretmenlerin uzaktan eğitimin öğrenciler üzerindeki olumsuz yönlerine daha çok odaklandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlere göre en önemli dezavantaj uzaktan eğitimin teknolojik araç kullanımı gerektirmesinden dolayı teknolojik yetersizlik yaşanması sonucu eğitim-öğretim sürecinin aksayabilmesidir. Uzaktan eğitimin teknolojik yetersizlik konusundaki bu dezavantajı literatürde yapılan öğretmen görüşlerinin alındığı çalışmalarda da dile getirilen bir unsurdur (Burke ve Dempsey, 2020; Çok, 2021; Erşen ve Yumak, 2021; İskenderoğlu ve Konyalıhatipoğlu, 2021; Metin ve diğerleri, 2021; Özdoğan ve Berkant, 2020; Sintema, 2020; Thomas ve Rogers, 2020).

Matematik derslerinin uzaktan eğitim yoluyla verimli ve etkili bir şekilde yapılıp yapılamayacağına ilişkin öğretmenlerin yarısından fazlasının (%56) matematik derslerinin uzaktan eğitim yoluyla yapılması konusunda olumlu görüş bildirdiği sonucu elde edilmiştir. Bu çalışmada ulaşılan sonucun aksine Balaman ve Tiryaki (2021) farklı branşlarda 12 öğretmen ile yaptığı çalışmada öğretmenler teorik ve bilgi gerektiren ders ve konularda herhangi bir sorun yaşamazken uygulamalı dersler ve konularda yeterli verimi alamadıklarını ifade etmişlerdir. Aslan ve diğerleri (2021) ise yine farklı branşlardan 18 ortaokul öğretmeni ile yaptığı çalışmada uzaktan eğitimle öğretmenlerin bilişsel kazanımları aktarırken herhangi bir sorun yaşamadığını ancak söz konusu uygulama gerektiren kazanımlar olunca kazanımı yeterli düzeyde

gerçekleştiremedikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada diğer çalışmaların aksine öğretmenlerin daha olumlu bir tutum içerisinde olmaları hitap ettikleri öğrencilerin yaşı, hazır bulunuşlukları veya öğrendiklerini uygulamaya dönüştürme becerilerinin farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Öğretmenlere ortaöğretim matematik öğretim programında uzaktan eğitime ayrılmış bir bölümün süreçte verimi ve etkililiği artırmak adına herhangi bir faydasının olup olmayacağı sorulmuş, bu konuda öğretmenlerin neredeyse tamamı olumlu görüş bildirmiştir. Buradan da öğretmenlerin uzaktan eğitimin verimliliği konusunda öğretim programına ilişkin beklentilerinin yüksek olduğu yorumu yapılabilir. Aslan ve diğerlerinin (2021) yaptığı çalışmada öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde ortaokul öğretim programında yer alan bazı kazanımların gerçekleştirilemediklerini bu kazanımlara uzaktan eğitim sürecinde yer verilmemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada da benzer bir şekilde öğretmenler öğretim programının uzaktan eğitim anlayışına göre yeniden tasarlanması gerektiği görüşündedirler.

Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim derslerinde çoğunlukla bilgisayar, etkileşimli uygulama programları, tablet, cep telefonu ve grafik tablet kullandıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Literatürde yapılan diğer çalışmalarda da öğretmenler derslerinde benzer şekilde telefon, internet, çeşitli telefon, grafik tablet ve bilgisayar uygulamaları kullandıklarını belirtmiştir (Alakoç, 2003; Demir ve Kale, 2020; İskenderoğlu ve Konyalıhatipoğlu, 2021; Pişken, 2021). Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları teknolojik araçlara ilişkin algılarında ise görüşlerin olumlu ve olumsuz şekilde ikiye ayrıldığı sonucu elde edilmiştir. Olumsuz görüş bildiren öğretmenlerin en çok üzerinde durduğu noktalar etkileşim sınırlılığı ve bu araçlara herkesin aynı oranda ulaşamayışı olmuştur. Bu iki nokta Can ve Bardakçı (2022) tarafından farklı kademelerde görev yapan 66 öğretmen ile yapılan çalışmada da öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Bu çalışmada öğretmen görüşlerinden çıkarılacak sonuç bu araçların eksik yönlerinin giderilerek uzaktan eğitimde etkili bir şekilde kullanılacağıdır. Tuncay (2016) British University of Nicosia’da akıllı telefonları üzerinden uzaktan eğitimle ders alan öğrenciler ve yüz yüze eğitim alan öğrenciler arasında bir çalışma yürütmüş ve öğrencilerin akıllı telefonlar kullanarak uzaktan eğitime katılmaları konusunda oldukça olumlu görüş belirttiklerini ifade etmiştir. Akıllı telefonlar aracılığı ile uzaktan eğitime katılmak öğrencilerin motivasyonlarını arttırmış ayrıca akıllı telefonlar aracılığı ile yapılan değerlendirmeler de öğretmenleri birçok kâğıt okuma derdinden kurtardığı için akıllı telefon kullanmak hem öğrenci hem öğretmenler tarafından oldukça olumlu karşılanmıştır.

Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim derslerinde en çok doğrudan anlatım yaptıkları ve soru-cevap tekniğine başvurdukları sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde de doğrudan anlatım, soru-cevap ve problem çözme uzaktan eğitimde en sık kullanılan üç yöntem olarak belirtilmektedir (König ve diğerleri, 2020; Mortazavi ve diğerleri, 2021). Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde hiç kullanamadıkları yöntem-teknipleri ise işbirlikçi öğrenme ile aktif öğrenme yöntem-teknipleri olarak ifade etmiştir. Uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrencinin aynı ortamı paylaşamamasının ve etkileşimin düşük olmasının öğretmenlerin bu yöntem ve teknikleri kullanmalarının önünde bir engel olduğu yorumu yapılabilir. Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde tercih ettiği yöntem ve tekniklere ilişkin görüşlerinde dikkat çeken nokta, görüşmeye katılan öğretmenlerin yarısından çoğunun (%60) yüz yüze eğitimde tercih ettikleri yöntem ve teknikleri uzaktan eğitimde de tercih ettiklerini ifade etmeleri olmuştur. Bu sonuçtan öğretmenlerin uzaktan eğitimde kullanılacak alternatif yöntem ve tekniklere ilişkin yeteri kadar bilgilerinin olmadığı ve hâlihazırda bildikleri yöntem ve tekniklerle süreci yönettikleri yorumu yapılabilir.

Görüşmeye katılan öğretmenlerin büyük bir kısmı (%76) uzaktan eğitimin “eğitimde fırsat eşitliği ilkesini” olumsuz yönde etkilediğini ve eğitimde bir fırsat eşitsizliğine sebep olduğunu düşünmektedirler. Thomas ve Roger (2020) yaptıkları çalışmada uzaktan eğitimin eğitimde artan bir eşitsizliğe sebep olduğunu dile getirmektedir. Bunun sebebi olarak aileler arasında teknolojik imkanlar konusunda bir eşitliğin olmadığını ve uzaktan eğitimin yüz yüze eğitime göre daha fazla aile desteğini gerekli hâle getirdiğini ancak her

ailenin öğrenci ile aynı oranda ilgilenmediğini ifade etmektedir. Görüşmede bu konuda olumlu görüş belirten öğretmenler uzaktan eğitimin zaman ve mekân konusunda bir sınırlandırma getirmemesini ve yaşam boyu öğrenme imkânı sunmasını eğitimde bir fırsat eşitliği olarak değerlendirmişlerdir.

Öğretmenlerin süreçte karşılaştıkları en büyük sorun teknolojik araç ve donanım eksikliği olmuştur. Matematik öğretmenlerinin sorun yaşadıklarını belirttikleri bir diğer konu, pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğrenci devamsızlığı olmuştur. Öğretmenlerin süreçte yaşadıkları en büyük sorunlar olarak ifade ettikleri bu iki sorun bir arada düşünüp değerlendirmek doğru olabilir. Öğrencilerin teknolojik araç-gereç ve imkân konusunda bir eksiklik yaşaması onların derslere katılmaları önünde bir engel olmuş olabilir. Derse katılmak için gerekli araç ya da internet imkânı olmayan öğrenci derslere katılamamış bu durumda da devamsız hâle gelmiş ve derslerinden geri kalmış olabilir. Nitekim Burke ve Dempsey (2020)'in internet erişimi olmayan öğrencilerin devamsızlık yapmak durumunda kaldığını ifade etmesi de bu görüşü destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin en çok üzerinde durdukları öneri öğretmen ve öğrencilerin teknolojik eksikliklerinin giderilmesidir. Bu araştırmada öğretmenler tarafından en çok dile getirilen bu öneri literatürde öğretmenlerle yapılan birkaç çalışmada da öğretmenlerin önerileri arasında yer almıştır (Batdal Karaduman ve diğerleri, 2021; Erşen ve Yumak, 2021; Kaynar ve diğerleri, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020). İkinci öneri ise devam zorunluluğunun getirilmesidir. Öğretmen ve öğrencilerin araç-gereç eksikliklerinin giderilmesinin devamsızlık sorununu da bir ölçüde çözebileceği düşünülmektedir. Öğretmenler ayrıca sürece ilişkin bir öz eleştiri de yapmışlar ve uzaktan eğitim konusunda hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duyduklarını dile getirmişlerdir. Öğretmenlerin bu ihtiyacı yapılan diğer çalışmalarda da ortaya çıkan bir sonuçtur (Balaman ve Tiryaki, 2021; Kurnaz ve diğerleri, 2020). Çalışmada öğretmenlerin süreçte yaşadıkları sorunlar ve bu sorunlara önerileri birlikte değerlendirildiğinde sorunlar ve öneriler arasında bir paralellik olduğu dikkat çekmektedir. Buradan öğretmenlerin süreçte yaşadıkları sorunların çözümüne ilişkin önerilerde buldukları ve çözüm odaklı oldukları söylenebilir. Sonuçlardan yola çıkılarak verilebilecek öneriler ise aşağıda sıralanmıştır:

- Öğretmenler ve öğrenciler teknolojik yeniliklerden en üst şekilde faydalanmalıdır. Derslerde kullanılan uygulama ve yazılımlara hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin ücretsiz bir şekilde ulaşmasına olanak sağlanmalıdır. Bakanlık tarafından bütün öğretmen ve öğrencilerin teknolojik araç ve gereç eksiklikleri giderilmelidir.
- Öğretmenler derslerde öğrencilerle etkileşimi sağlama konusunda özenli davranmalı ve etkileşimi olabildiğince üst düzeyde tutmalıdır.
- Öğrencilerin ders süresince dersi aktif bir şekilde takip etmelerini ve derse katılmalarını sağlayan bir sistem oluşturulmalıdır. Örneğin; öğrenci o an dersteyken başka herhangi bir uygulama açmamalıdır. Kamerasını ve mikrofonunu öğretmenin izni dışında kendi isteğiyle devre dışı bırakmamalıdır.
- Öğretmenler uzaktan eğitim derslerinde öğrenci ilgi ve motivasyonunu sağlamak için olabildiğince farklı duyu organına hitap eden görsel, işitsel ve etkileşimli materyal kullanmalıdır.
- Öğretim programına ekleme yapılarak uzaktan eğitimde kazandırılması beklenen hedefler ve bu hedeflere ulaşılırken izlenecek yol açıkça ifade edilmelidir.

Etik Kurul Onayı: Araştırma için Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 17.12.2021 tarihli 18 toplantı numaralı etik kurul izni alınmıştır.

Yazar Katkı Oranı Beyanı: Bu çalışmaya birinci yazar %70, ikinci yazar %30 katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Kaynakça/References

- Adak, M. M. (2021). *Covid-19 pandemi döneminde uygulanan uzaktan eğitim sürecinde bilişim teknolojileri öğretmenlerinin deneyimlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Akçayır, M. ve Kılıç Çakmak, E. (2017). Uzaktan eğitimde grafik tablet teknolojisinin kullanımı. *Electronic Turkish Studies*, 12(11), 21-36. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies>.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Alkan, C. (1987). Açık öğretim "uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi". *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları*, 157.
- Aslan, S. A., Turgut, Y. E. ve Aslan, A. (2021). Teachers' views related the middle school curriculum for distance education during the COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7381-7405.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*. BİTAV-Ceren Yayın Dağıtım.
- Balaman, F. ve Tiryaki, S. H. (2021). Corona virüs (Covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52-84.
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., ve Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 368-397.
- Batdal Karaduman, G., Akşak Ertaş, Z. ve Duran Baytar, S. (2021). Uzaktan eğitim yolu ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*, 5(1), 1-17. <http://dx.doi.org/10.38089/iperj.2021.42>
- Biber, A. Ç. (2019). Matematik ve öğretimi. A. Kaçar. (Ed.), *İlkokulda Matematik Öğretimi* içinde (ss. 2-11). Pegem Akademi Yayınları.
- Birhan, H. (2021). *Uzaktan eğitim aracılığıyla gerçekleştirilen fen bilimleri dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen, öğrenci, veli ve yönetici görüşleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- Bozkurt, A. and Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian journal of distance education*, 15(1), 1-6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- Burke, J. ve Dempsey, M. (2020, May 28). Covid-19 practice in primary schools in Ireland report. <https://mural.maynoothuniversity.ie/13001/>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (29. baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Can, E. (2020). Koronavirüs (Covid- 19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 11-53.

- Can, Y. ve Bardakci, S. (2022). Teachers' opinions on (urgent) distance education activities during the pandemic period. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(2), 351-374. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2022.02.005>
- Creswell, J. W. ve Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. SAGE Publications.
- Çakın, M. ve Külekçi Akyavuz, E. (2020). Covid-19 süreci ve eğitime yansması: Öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6(2), 165-186.
- Çelik, S. (2021). *Biyoloji öğretmenlerinin Covid-19 pandemi sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin görüşleri (Ankara-Sincan örneği)* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çoban, E. (2021). *Coğrafya öğretmenlerine göre uzaktan eğitim uygulamalarında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Çok, C. (2021). *Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin özyeterlik algısı ve pandemi sürecinde uzaktan eğitimde karşılaştıkları engeller* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Demir, C. (2013). *Bilgi toplumuna geçiş sürecinde uzaktan eğitimin rolü* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Demir, S. ve Kale, M. (2020). Öğretmen görüşlerine göre, covid-19 küresel salgını döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 15(8), 3445-3470. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44492>
- Demirbilek, G. (2023). *Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin belirlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Denzin, N. K. and Lincoln, Y. S. (2005). *The sage handbook of qualitative research*. (Third edition). SAGE Publications.
- Devran, Y. ve Elitaş, T. (2016). Uzaktan eğitim: fırsatlar ve tehditler. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 8(27), 31-40. <https://doi.org/10.5824/1309-1581.2017.2.003.x>
- Emre, Y. (2002, Mayıs). *Kitle iletişim araçları ve www teknolojilerinin uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılması*. Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir, Türkiye.
- Ergen, Y. Özışık, E. ve Bülbül, Y. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin deneyimleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(2), 288-300. <https://doi.org/10.30703/cije.960710>
- Erşen, Z. B. ve Yumak, Y. (2021). Matematik öğretmeni adaylarının covid-19 pandemisi sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(4), 1449-1470. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.853688>
- Groman, M. W. (1996). *Integrating "Geometer's Sketchpad" into a Geometry Course for Secondary Education Mathematics Majors*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED405817.pdf>
- Güven, B. ve Karataş, İ. (2009). Dinamik geometri yazılımı Cabri'nin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının geometrik yer problemlerindeki başarılarına etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(1), 1-31.

- GeoGebra. (2021). *GeoGebra nedir?*. <https://www.geogebra.org/about>
- Holmberg, B. (1986). A discipline of distance education. *International Journal of E-Learning ve Distance Education/Revue internationale du e-learning et la formation à distance*, 1(1), 25-40.
- Holmberg, B. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education* (Vol. 11). Carl von Ossietzky University of Oldenburg.
- Isman, A., Altınay, Z. ve Altınay, F. (2004). *Turkish Online Journal of Distance Education*, 5(4), 1-10.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- İskenderoğlu, T. A. ve Konyalıhatipoğlu, M. (2021). Matematik öğretmenlerinin bakış açısıyla Covid-19 salgını sürecinde uzaktan canlı dersler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 235-262
- İşman, A. (2022). *Uzaktan eğitim (Genişletilmiş 5. baskı)*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kahyaoğlu, M. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki özyeterliklerine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Kambutu, J. (2002). Administrators prefer technology-based distance learning. *Quarterly Review of Distance Education*, 3(3), 341-343. <https://www.learntechlib.org/p/95268/>
- Karakaya, F., Adıgüzel, M., Üçüncü, G., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2021). Teachers' views towards the effects of Covid-19 pandemic in the education process in Turkey. *Participatory Educational Research*, 8(2), 17-30.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. (1. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kaynar, H., Kurnaz, A., Doğrukök, B. ve Barışık, C. Ş. (2020). Ortaokul öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(7), 3269-3292.
- Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education*. (Third edition). Routledge.
- Kırık, A. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, (21), 73-94. 10.17829/midr.20142110299
- König, J., Jäger-Biela, D. J. ve Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European journal of teacher education*, 43(4), 608-622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>
- Kurnaz, A., Kaynar, H., Barışık, C. Ş. ve Doğrukök, B. (2020). Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 293-322.
- Kutluca, T. ve Zengin, Y. (2011). Matematik öğretiminde Geogebra kullanımı hakkında öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2011), 160-172.
- Lim, D. H. ve Kim, H. (2003). Motivation and learner characteristics affecting online learning and learning application. *Journal of Educational Technology Systems*, 31(4), 423-439.
- MEB. (2018). Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201821102727101-OGM%20MATEMAT%20B0K%20PRG%2020.01.2018.pdf>

- Metin, M., Gürbey, S. ve Çevik, A. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik öğretmen görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 66-89. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.881284>
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book*. SAGE Publications.
- Moore. M. (1973) Toward a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education*, 44, 661-679.
- Mortazavi, F., Salehabadi, R., Sharifzadeh, M. ve Ghardashi, F. (2021). Students' perspectives on the virtual teaching challenges in the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Journal of education and health promotion*,10(1), 1-6. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_861_20
- Murphy, E. ve Rodríguez-Manzanares, M. A. (2009). Teachers' perspectives on motivation in high-school distance education. *International Journal of E-Learning ve Distance Education/Revue internationale du e-learning et la formation à distance*, 23(3), 1-24.
- Olkun, S. ve Uçar, Z.T. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. (6. baskı). Eğiten Kitap.
- Orakçioğlu, E. (2019). *Türkiye'de uzaktan eğitim temalı 2013-2018 yılları arasında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özçakır Sümen, Ö. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde ilkökul matematik dersleri nasıl işleniyor? Bir durum çalışması. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 8(3), 662-674.
- Özdemir Baki, G. ve Çelik, E. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 293-320.
- Özdoğan, A. Ç. ve Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Öztaş, B. (2021). *Covid-19 sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik yeterlilik algıları ve uzaktan eğitime ilişkin görüşleri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Pişken, M. T. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin pandemik salgın nedeniyle uygulanan uzaktan eğitim hakkında görüşleri (İstanbul ili Esenyurt ilçesi örneği)* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Rice, K. L. (2006). A comprehensive look at distance education in the K-12 context. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(4), 425-448.
- Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: implications for STEM education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1-6. <https://doi.org/10.29333/ejmste/7893>
- Thomas, M. S. ve Rogers, C. (2020). Education, the science of learning, and the COVID-19 crisis. *Prospects*, 49(1-2), 87-90. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09468-z>
- Tuncay, N. (2016). Smartphones as tools for distance education. *Online Submission*, 6(2), 20-30.
- Tuncel, T. ve Kazu, İ. Y. (2019). Ortaöğretim matematik öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme boyutunda öğretmen görüşleri açısından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(2), 163-179.

- Turhan Türkkan, B. ve Arslan Namlı, N. (2018). Matematik öğretiminde bilgisayar yazılımı kullanmaya yönelik lisansüstü tezlerin incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(4), 38-62. <https://doi.org/10.15345/ijoes.2018.04.003>
- Uluçol, A. (2021). A study on the professional self-efficacy perceptions and burn out levels of English language teachers of distance education in the process of Covid 19 [Unpublished Master's Thesis]. Süleyman Demirel University, Graduate School of Educational Sciences, Isparta
- WHO. (2022). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- Yaşar, A. ve Şimşek, N. (2022). Matematik öğretmenlerinin pandemi sürecindeki uzaktan öğretime ilişkin görüşleri. *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 58-92. <https://doi.org/10.54637/ebad.1030364>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yumbul, E. (2021). *Liselerde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Zengin, Y. (2011). *Dinamik matematik yazılımı GeoGebra'nın öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.