

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI



**FEN EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİM İLE
YÜZYÜZE EĞİTİMİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Beyzanur GÜMÜŞ

Danışman
Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Beyzanur GÜMÜŞ tarafından, **Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ** danışmanlığında hazırlanan “**FEN EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİM İLE YÜZYÜZE EĞİTİMİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ** ” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 15.2.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Hüseyin KALKAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Özkan YILMAZ Binali Yıldırım Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi?

Evet ☒

Hayır ☐

15 /02 / 2023
Beyzanur GÜMÜŞ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : FEN EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİM İLE YÜZYÜZE EĞİTİMİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 15.02.2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 3

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

15 /02 / 2023
Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ

ÖZET

FEN EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİM İLE YÜZYÜZE EĞİTİMİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Beyzanur GÜMÜŞ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Programı
Yüksek Lisans, Şubat/2023
Danışman: Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ

Bu çalışmada, Covid-19 pandemi sürecinde çevrimiçi veya uzaktan eğitim vermek zorunda kalan öğretmenlerin fen eğitiminde çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitim hakkındaki görüşlerinin değerlendirmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış açık uçlu sorulardan oluşan “Google form” Samsun il merkezi veya ilçelerde görev yapan 40 Fen bilimleri öğretmenine iletilerek nitel veriler elde edilmiştir. Olgu bilim deseninin kullanıldığı bu çalışmada Google doküman vasıtasıyla hazırladığımız yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiş ve sonuçlar tartışılmıştır. Öğretmenler, çevrimiçi eğitimi zamanın etkili kullanımı, teknoloji kullanımı ile beceri geliştirme, ekonomik olması, konuların müfredat çerçevesinde işlenmesi, yer ve zaman kısıtlamasının olmaması gibi avantajlarının olduğunu ve bu nedenlerle yararlı bir uygulama olarak değerlendirilebileceğini belirtmişlerdir. Ancak, çevrimiçi eğitimde öğrenci motivasyonunun düşük olması, konuların kalıcı olarak öğrenilememesi, etkin iletişimin olmaması ve anlık kontrol ya da dönüt verilememesi, teknolojik eksiklik ve teknoloji kullanımında eksiklikler nedeniyle önemli sorunlar yaşanabildiğini belirtmektedirler. Fen eğitiminde çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimi karşılaştırdıklarında ise kesinlikle yüz yüze eğitimin Fen bilimlerinin doğasına daha uygun olduğunu, deney ve uygulamalar açısından çevrimiçi eğitimin zor olduğunu, beceri ve davranış kazandırma açısından da daha etkin olduğunu belirtmektedirler.

Elde edilen veriler göre fen eğitiminde etkin olarak yüz yüze eğitimin kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ancak öğretmen görüşleri değerlendirildiğinde yer ve zaman kullanımı açısından çevrimiçi eğitimin etkin olduğu kanısına varılmış ve gerektiği zaman her ikisinin birlikte kullanımının yararlı olacağı düşünülmektedir. Tüm dünyadaki dijital gelişmeler ve iletişim konusundaki küreselleşme uzaktan veya çevrimiçi eğitimi zorunlu kılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Fen eğitimi, Çevrimiçi eğitim, Uzaktan eğitim

ABSTRACT

EVALUATION OF DISTANCE AND ONLINE EDUCATION AND FACE-TO-FACE EDUCATION IN SCIENCE EDUCATION ACCORDING TO TEACHER'S VIEWS

Beyzanur GÜMÜŞ
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Mathematics and Science Education
Science Education Program
Master, February/2023
Supervisor: Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ

In this study, it is aimed to evaluate the opinions of teachers who have to give online or distance education during the Covid-19 pandemic process, about online education and face-to-face education in science education. For this purpose, the "Google form" consisting of semi-structured open-ended questions was sent to 40 science teachers working in Samsun city center or districts, and qualitative data were obtained. In this study, in which the phenomenology design was used, the data obtained from the semi-structured interview form we prepared through the Google document were analyzed by content analysis and the results were discussed. Teachers stated that online education has advantages such as effective use of time, skill development with the use of technology, being economical, teaching the subjects within the framework of the curriculum, and that it can be considered as a useful application for these reasons. However, they state that there may be significant problems in online education due to low student motivation, the inability to learn the subjects permanently, the lack of effective communication and instant control or feedback, the lack of technology and the deficiencies in the use of technology. When they compare online education and face-to-face education in science education, they definitely state that face-to-face education is more suitable for the nature of science, online education is difficult in terms of experiments and applications, and it is more effective in terms of gaining skills and behavior.

According to the data obtained, it was concluded that face-to-face education should be used effectively in science education. However, when teachers' opinions are evaluated, it is concluded that online education is effective in terms of space and time use, and it is thought that it will be beneficial to use both together when necessary. Digital developments all over the world and globalization of communication necessitate distance or online education.

Keywords: Science education, Online education, Distance education

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecinde bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, konusunun belirlenmesinde ve hazırlanma sürecinin her aşamasında değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam kıymetli zamanını ve samimiyetini benden esirgemeyerek sabırla, büyük ilgiyle ve özveriyle beni destekleyen değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ'e;

Hayatımın her anında olduğu gibi bu süreçte de bana sonsuz destek veren, yanımda olan, sevgisini, anlayışını ve desteğini benden esirgemeyen sevgili kardeşlerim Ahmet Furkan, Ömer Mert ve Ali Alperen GÜMÜŞ'e, canım annem ve babam Selma ve Kemal GÜMÜŞ'e;

Bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve motivasyon seviyemi artıran, hayata her zaman pozitif açıdan değerlendirmemi sağlayan canım dostum uzman öğretmen Gülsüm SANDALCI'ya;

En kalbi ve samimi duygularıyla sonsuz şükran ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Beyzanur GÜMÜŞ

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI.....	İ
1. GİRİŞ	1
1.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi	2
1.2.Araştırmanın Problemi.....	5
1.3.Araştırmanın Alt Problemi.....	5
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ.....	6
2.1.Eğitim Nedir?	6
2.2.Öğretim Nedir?.....	7
2.3. Eğitim Çeşitleri.....	7
2.3.1. Formal (Yapılandırılmış) Eğitim	7
2.3.1.1. Örgün Eğitim	8
2.3.1.2. Yaygın Eğitim	8
2.3.2.İnformal (Yarı Yapılandırılmış) Eğitim	9
2.3.3.Non-formal (Yapılandırılmamış) Eğitim.....	9
2.4.Yüz Yüze Eğitim	10
2.4.1.Yüz Yüze Eğitimi ile İlgili Çalışmalar	11
2.5. Çevrimiçi Eğitim	11
2.5.1.Çevrimiçi Eğitim Üzerine Yapılan Çalışmalar	13
2.5.2.Pandemi Sürecinde Çevrimiçi Eğitim	14
2.5.3.Pandemi Sürecinde Çevrimiçi Eğitim ile İlgili Çalışmalar	15
2.5.4.Yüz Yüze Eğitim ile Çevrimiçi Eğitimin Karşılaştırılması.....	16
2.5.5.Uzaktan Eğitim ile Çevrimiçi Eğitimin Karşılaştırılması	17
2.6. Uzaktan Eğitim.....	18
2.6.1. Dünya’da Uzaktan Eğitimin Tarihi Gelişimi	18
2.6.2.Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Tarihi Gelişimi	19
2.6.3.Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri.....	21
2.6.3.1.Eşzamanlı (Senkron) Uzaktan Eğitim	21
2.6.3.2. Eş zamansız (Asenkron) Uzaktan Eğitim	21
2.6.4. Uzaktan Eğitim Üzerine Yapılan Çalışmalar	22
2.6.5.Uzaktan Eğitim ile İlgili Geçmiş Çalışmalar ve Pandemi Süreci Çalışmaların Karşılaştırılması	25
2.7.Fen Eğitimi.....	26

2.7.1.Pandemi Sürecinde Yüz Yüze Fen Eğitimi İle Uzaktan ve Çevrimiçi Fen Eğitim İle İlgili Yapılan Çalışmaların Karşılaştırılması	28
3. YÖNTEM.....	31
3.1. Araştırmanın Modeli.....	31
3.2. Araştırmanın Örneklemi	31
3.3. Veri Toplama Araçları	31
3.4. Verileri Toplama Süreci.....	32
3.5. Verilerin Analizi.....	32
4.BULGULAR VE TARTIŞMA.....	33
5. SONUÇ.....	63
KAYNAKLAR.....	70
EKLER.....	83
I.Görüşme Soruları.....	83
II.MEB'den Alınan Araştırma İzin Belgesi.....	85
III.Etik Kurul Raporu	86
ÖZ GEÇMİŞ	87

SİMGELER VE KISALTMALAR

YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
BİT	: Bilgi Teknolojileri
TDK	: Türk Dil Kurumu
YAYKUR	: Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1.1. Katılımcıların demografik özellikleri	34
Tablo 4.1.2. Katılımcıların demografik özellikleri (Yüzde, Frekans)	35
Tablo 4.2. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrenme (öğrenci) açısından değerlendirmesi	36
Tablo 4.3. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğretim (öğretmen) açısından değerlendirmesi	38
Tablo 4.4. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrencide davranış geliştirme açısından değerlendirmesi	40
Tablo 4.5. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimin öğretmen ve öğrenci etkileşimi açısından değerlendirmesi	42
Tablo 4.6. Fen bilimleri için çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin deneysel yönünden değerlendirmesi	43
Tablo 4.7. Fen bilimleri için çevrimiçi eğitimin teorik ve deneysel uygulamaları açısından değerlendirmesi	45
Tablo 4.8. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin fen bilimleri konuları açısından değerlendirilmesi	47
Tablo 4.9. Uzaktan ve çevrimiçi eğitiminde 5. 6. 7. Ve 8. Sınıf düzeyleri farklılığının değerlendirilmesi	48
Tablo 4.10. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları ve dezavantajlarının değerlendirilmesi	49
Tablo 4.11. Yüz yüze eğitimin avantajları ve dezavantajlarının değerlendirilmesi	51
Tablo 4.12. MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri değerlendirilmesi	53
Tablo 4.13. MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri gidermek için öneriler	55
Tablo 4.14. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim ortamında fen bilimleri dersine yönelik ölçme-değerlendirme teknikleri	56
Tablo 4.15. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve tekniklerinin değerlendirilmesi	57
Tablo 4.16. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler	59
Tablo 4.17. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerinin değerlendirilmesi	60
Tablo 4.18. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için yapılan uygulamalarının değerlendirilmesi	61
Tablo 4.19. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde öğretmenlerin teknoloji beceri düzeylerinin değerlendirilmesi	63

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihine bakıldığında birey var olduğu günden bugüne gelene kadar ilerleme ve gelişme içerisinde bulunmuştur. Bu gelişmeler toplumsal olarak ele alındığında tarım, sanayi ve bilgi toplumu olarak farklı isimlendirmelerle karşımıza çıkmaktadır. Son yarım asırda meydana gelen teknolojiye hızlı ilerleme insanların hayatını toplumsal siyasi ve ekonomik açıdan etkilemiştir (Erdemir, 2021). Ekonomik olarak büyük bir pazar haline gelen dünyamız küreselleşme yolunda adımlar atmıştır. Küreselleşmenin ortaya çıkmasını ve hızlanmasını ise bilgi ve teknoloji kavramları gücünden almaktadır.

20. yüzyıldan itibaren gelişen iletişim ve elektronik teknolojiler bilginin üretilip yaygınlaştırılmasındaki hızının artması ve bilginin bir “meta” (ticari mal) olarak kullanılmasını kolaylaştırmıştır. Elde edilen bilgiyi toplamak, geliştirmek, düzenlemek, bir yerden başka bir yere aktarmak ya da bilgiye ulaşmak için bilgi teknolojilerinden yararlanılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT), bilgisayar donanımı, yazılım, mikro elektronik, mobil telefonlar, televizyon, faks makineleri, e-ticaret, internet, videoteks, software, Telekom ekipmanı, bilgi ağları, online veri tabanlarını içeren teknolojileri kapsar. Günümüzde, bilgi birikimi ve ekonomik faaliyetlerin artmasıyla daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulmuştur. Bu da beraberinde telekomünikasyon araçlarının çeşitlenmesine ve gelişmesine yol açmaktadır. Böylece, bilgi ve iletişim teknolojileri araç ve donanım bakımından dünyadaki güç ve iktidar dengelerini değiştirebilecek konuma gelmektedir (Yeşilorman ve Koç, 2014).

İnsanlık, tarih boyunca çeşitli kriz ve felaketlerle karşı karşıya kalmıştır. Bunlardan biri yakın geçmişte başlayan ve günümüzde etkileri devam eden Covid-19 salgınıdır. 2019 yılının sonlarına doğru Çin'in Hubei bölgesinin başkenti olan Wuhan'da ortaya çıkan virüs salgını tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Bu salgının dünya üzerinde birçok ülkede aynı anda görülmesinden dolayı pandemi olarak adlandırılmaktadır (Türk Dil Kurumu (TDK), 2021). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından ülkemizde ilk vakanın görülmesiyle birlikte 11 Mart 2020 tarihinde koronavirüs pandemisi ilan edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün verilerine göre 5 Ekim 2021 tarihinden itibaren dünyada toplam vaka sayısı 219 milyon ve ölen kişi sayısı 4,55 milyona ulaşmıştır. Pandeminin küresel boyuttaki yansımaları

öncelikle sağlık olmak üzere ekonomik, psikolojik ve eğitim alanında hissedilmektedir.

Covid-19 pandemi döneminde eğitim boyutunda ele alındığında korona virüsün bulaşıcılığını en aza indirmek için dünya çapında hemen hemen tüm okul kademeleri kapatılmasına karar verildi (Wikipedia, 2021). Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNİCEF) (2021) verilerine göre Covid-19 salgın hastalık nedeniyle 169 milyondan fazla çocuğun (dünyada yedi çocuktan birinin) neredeyse bir yıldır yüz yüze eğitimlerin dörtte üçünden fazlasını katılım sağlayamadığını göstermektedir.

1.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Koronavirüs pandemisinin hızla tüm dünyaya yayılmasının ardından ülkemizde 11 Mart 2020 tarihinden itibaren ilk vakanın ortaya çıktığı gözlenmiştir. Türkiye’de 16 Mart 2020 tarihi sonrasında okulöncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve yükseköğretim kademelerinde koronavirüs yayılımını engellemek amacıyla eğitime ara verilmiştir. 23 Mart 2020 tarihinde ise Yüksek Öğretim Kurumu’na (YÖK’e) bağlı üniversiteler ve Millî Eğitim Bakanlığı’na (MEB’e) bağlı tüm okullarda yüz yüze eğitime ara verilip uzaktan eğitime geçme kararı alınmıştır (MEB,2020a). Eğitime uzak kalınmaması için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2011’de ilk sürümü yayına giren ve dergi, haber, içerik, materyal paylaşma özelliğine sahip olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA), öğretmen ve öğrencinin iletişim halinde olabilmesi için ilkokul, ortaokul ve lise kademelerinde aktif olarak kullanılması için harekete geçilmiştir. Buna ek olarak, öğrencilerin erişimini kolaylaştırmak adına EBA TV kanalı ile zoom üzerinden EBA Canlı Ders Platformu oluşturulmuştur. EBA TV kanalında ilkokul, ortaokul, lise grupları için 3 ayrı program hazırlanmıştır. Bu kanalda verilen dersler 1. Sınıftan başlayıp 12. Sınıfa kadar olan tüm sınıf düzeylerinin her ders 20’şer dakika olmak üzere gün içerisinde yapılan yayınların tekrarları olacak şekilde düzenlenmiştir. Ders arasında ise hem eğitici hem de öğretici bilgiler sunulması için “Etkinlik Kuşağı” programa dâhil edilmiştir (Başaran, Doğan, Karaoğlu ve Şahin, 2020).

Küreselleşme yaygın bir şekilde hissedildiği üçüncü milenyumla birlikte ulusal ve uluslararası her mesafede uzaktan eğitim çalışmaları farklı boyutlara ulaşmış, özellikle 2020 yılından beri devam eden pandemiyle birlikte eğitimde vazgeçilmez unsur haline gelmiştir. Günden güne ilerleyen dijitalleşme sayesinde dünyada

istenilen her okul ya da sınıfa erişebilmek, müzelerde elektronik olarak seyahat yapılabilme, online platformlarda kolayca alışveriş yapmak ve az zamanda istediğimiz pek çok bilgiye ulaşmayı mümkün kılmaktadır (Elgün, 2021).

Covid-19 salgının ilanından sonra birçok ülkede sırasıyla eğitim kurumları geçici olarak kapatılmıştır. Bu kriz sürecinde eğitimin aksamaması için geleneksel uzaktan eğitim sürecinden ayrı tutulmuş ve acil uzaktan eğitim olarak tanımlanmaktadır (Bozkurt, 2020). Acil ve zorunlu uzaktan eğitimin birçok avantajı vardır. Bunlardan bazıları; imkânı olmayan öğrencilerin eğitime erişimlerini artırma, teknolojik okuryazarlık becerisi üzerine güçlü ve zayıf yönlerini belirlenmesi, öğretmenlerin uzaktan eğitime dair olumlu ve olumsuz yanlarını tecrübe etmelerini sağlar. En önemli avantaj ise sel, yangın, deprem, kasırga, salgın gibi afetler karşısında halk sağlığı ve güvenliğini tehlikeye sokan durumlarda eğitimin sürdürülebilirliğini sağlamak adına zorunlu ve acil uzaktan eğitime geçilecektir (Yavuz, Kayalı, Balat ve Karaman, 2020). Ayrıca, dünyada hızlı bir şekilde geçilen bu sistem, eğitim için insanların istediği yer ve zamanda ulaşabildiklerini, eğitim teknolojilerinin gelişip değişmesini ve hayat boyu öğrenme anlayışını salgın ile birlikte uzaktan eğitim ile gerçekleşmesini mümkün kılmıştır (Emek, 2021).

Öğrenme-öğretme sürecini farklı mekânlarda yer alabildiği, bilgiyi kullanacak kişilerin yaş, amaç, yer ve zaman gibi konularda bağımsızlık ve esneklik fırsatı tanıyan, bilgi iletişim teknolojilerini derslerin işlenebilirliği ve öğrenmenin kolaylaşması için doküman, görsel ve işitsel araçları aktif şekilde kullanılan öğretim yöntemine uzaktan eğitim olarak tanımlanmaktadır (Uşun, 2006). 1700’lü yıllarda temelleri atılmış olan uzaktan eğitim, köklü bir tarihe dayanmaktadır (İşman, 2008). Posta ve gazete gibi yazılı materyaller ile başlayan uzaktan eğitim; radyo, video kasetleri, bilgisayar diskler, hibrit teknolojiler, sanal sınıflar, internet teknolojilerine evrimleşerek devam etmektedir (Williams and Pabrock, 1999; Demir, 2014).

Ülkemizde uzaktan eğitim ilk olarak 1927 yılında ortaya çıkmış fakat uygulanamamıştır. Bunun en önemli nedeni halkın okuryazar olmayan oranı %90 olmasından kaynaklanmaktadır. 1956 yılına kadar uzaktan eğitim projesine başlanamamış ve sadece düşünce olarak kalmıştır (Kaya ve Odbaşı, 1996). 1960 yılında kurulan “Mektupla Öğretim Merkezi” isimindeki kuruluş sayesinde eğitimlerine devam edemeyen çocuklara ya da meslek bilgi ve becerisini artırmak isteyen yetişkinlere mektup aracılığıyla eğitimler verilmiştir. 1968 yılından itibaren

Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT) ilköğretim ve ortaöğretim kademeleri için eğitsel programlar yayınlanmaya başlamıştır. Bu zamana kadar bu projenin geliştirilmesi için birçok kurum ve kuruluşlar kurulmaya devam etmiştir. Günümüzde verilen eğitimin %80'e yakını uzaktan eğitim sistemleriyle sertifika programları, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim diploma programları, bilgisayar destekli çeşitli ders materyalleri, elektronik kitap ve dergiler, kayıtlı ders videoları gibi pek çok fırsat sunmaktadır. Milli eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan EBA'nın da temelini Uzaktan Eğitim Merkezine (UZEM) dayanmaktadır. UZEM ise öğretmenlerimizin eğitim ihtiyacımızı karşılamak için hayat boyu e-öğrenme imkânı tanımıştır (Özbay, 2015; Akyürek, 2020).

Uzaktan eğitim içerisinde önemli etkenlerden biri öğrencilerin ya da öğretmen-öğrenci arasındaki iletişim ve etkileşim yer almaktadır. Ayrıca, ders kazanımların sağlanması için hedef ve amaca yönelik program oluşturulması için seçilecek modeller önem arz etmektedir. Bu modeller, senkron (eşzamanlı) diğer bir ifadeyle çevrimiçi eğitim ve asenkron (eş zamanlı olmayan) eğitim olmak üzere iki temel modelin ortaya çıkmasını sağlamaktır. Senkron eğitim, eğitmen ve katılımcıların online ortamda, ses ve görüntü iletişimi sağlamak için teknolojik araçları kullanarak, eş zamanlı ortak deneyim ya da materyal paylaşımı yaptıkları eğitmen tarafından yönetilen çevrimiçi eğitim modelidir. Asenkron eğitim ise, ders için materyallerin önceden hazırlanıp internet yoluyla sisteme yüklenen, öğrenen ve öğretici arasında karşılıklı iletişim ve etkileşimin olmadığı yer ve zamandan bağımsız olan esnek bir uzaktan eğitim modelidir. Bu iki modelin birbirinden ayıran en önemli özellik zaman, mekân ve iletişim kavramlarıdır. Senkron eğitimde öğrenen ve öğreticinin farklı ortamlarda bulunmasına karşın aynı zaman diliminde karşılıklı etkileşim ile uygulanırken, asenkron eğitimde ise zaman ve mekân sınırı olmayan kendi kendine öğrenme imkânı sağlayan esnek bir programdır.

Uzaktan eğitim, yüz yüze eğitim işleyiş bakımından birçok farklılık göstermektedir. Eğitim süresi boyunca eğitici ve öğrenenin mekân ve zaman olarak birlikte ya da ayrı oluşu, eğitim materyallerinin planlanması, hazırlanması, ders içeriğini hazırlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanmak, kişilerin bireysel öğrenim imkânı sağlaması gibi farklılıklar mevcuttur (Verduin and Clark, 1994; Akyürek, 2020). Sonuç olarak uzaktan eğitim, kişilere belirli yaş, mekân ya da zaman zorunluluğunu ortadan kaldırarak kendi kendilerine öğrenme imkanı sunan,

yüz yüze eğitime göre daha esnek olan bir eğitim türüdür.

Bilginin hızla değişip geliştiği dünyamızda eğitimin temel görevi bireyleri toplumun ihtiyaçlarına göre yetiştirmektir. İnsanoğlu kendi ihtiyaçlarını karşılamak adına yaşadığı çevreyi anlamlandırmak ve içerisinde yer aldığı çevreye adapte olabilmek için meydana gelen olayları kendine göre yorumlamıştır. Bunun sonucunda, Türkçede “doğa bilimi”, İngilizcede “science” (bilim) diye ifade edilen fen bilimleri ortaya çıkmıştır (Karaşahin, 2011). Fen eğitimi, ilköğretim kademesinin ilk yıllarından itibaren başlayan ilgi, ihtiyaç, kuşku, merak, istek, bilimsel tutum, problem çözme becerisi gibi davranışların geliştiği ilk ortamdır (Kaptan, 1999).

Covid-19 pandemisinden önce tüm dünyada kısmen veya ihtiyaç duyulduğu zaman kullanılan uzaktan ve çevrimiçi eğitim pandemi sürecinde zorunlu hale gelmiştir. Genel olarak, öğretmen ve öğrencilerin çok da hazır olmadıkları sürekli çevrimiçi eğitim ciddi bir sorun haline gelmiştir. İki yıla yaklaşan bir süre zorunlu olarak kullanılan çevrimiçi eğitim özellikle fen bilimleri gibi test edilebilir pozitif bilimler açısından daha büyük sorunlar oluşturmuştur. Fen bilimleri eğitiminde öğretilen bilgilere yönelik etkinliklerin ve deneysel uygulamaların yapılamaması davranış geliştirme sürecini de önemli ölçüde etkilemektedir. Bu süreçte eğitim verilen fen bilimleri öğretmenlerinin konuyla ilgili görüşlerini önemli olacağı ve daha sonraki benzer uygulamalar için katkı sağlayacağı amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

Bu çalışmamızda, koronavirüs pandemisi nedeniyle zorunlu ve acil bir şekilde geçilen uzaktan ve çevrimiçi eğitimi ile yüz yüze eğitimin fen bilimleri öğretmenlerinin yaşadığı zorlukları, uzaktan ve yüz yüze eğitimin avantaj ve dezavantajları, fen bilimleri eğitimi sırasında öğrencilerin davranış değişiklikleri, motivasyon, kullanılan yöntem ve teknikler, ölçme değerlendirme, öğrenci-öğretmen etkileşim açısından öğretmen görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

1.2.Araştırmanın Problemi

Fen bilimleri öğretmen adaylarının pandemi sürecinde yürütülen çevrimiçi eğitim hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.3.Araştırmanın Alt Problemi

Araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir;

1.Alt problem: Fen eğitiminde çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimin öğrenme ve öğretme süreçleri açısından farklılıkları var mıdır?

2.Alt problem : Fen eğitiminde çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin teorik ve deneysel uygulamalar açısından farklılıkları nelerdir?

3.Alt problem : Fen eğitimde çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimin konular açısından ve sınıf düzeylerine göre farklılıklar var mıdır?

4.Alt problem : Fen eğitimde çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimin avantaj ve dezavantaj nelerdir?

2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ

2.1.Eğitim Nedir?

İnsanoğlu yaşamı için gereken fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik ihtiyaçlarını gidermek ve var olan bilgiyi gelecek nesillere aktarmak eğitim kavramıyla mümkündür. Etimolojik açıdan eğitim kavramını incelediğimizde Latince ‘educare’ ve ‘educere’ denilen iki sözcükten oluşmaktadır. Educare kelimesi beslemek anlamına gelirken, educere kelimesi ise dışa yönlendirme anlamına gelir. Bu kelimelerin anlamlarından da anlaşılacağı üzere eğitim, insanın kendisi ve çevresi arasında var olan dengesini korumak için bilginin anlamlandırılmasıdır (Budak, 2016).

Tarihsel süreçte bakıldığında kişiler ve dönemlere göre eğitim tanımları farklılık göstermektedir: Eflatun’a göre “insani olgunlaştırmanın en iyi yolu” , Aristo’ya göre “insanın ahlaki davranışlar kazanma yolu” ,Kant’a göre “insanın doğuştan getirdiği bütün gizil yeteneklerinin geliştirilmesi” , E.Durkheim’a göre “sosyal olmayan nesli sosyalleştirmek”, J.J Rousseau’a göre “çocukları yetiştirme ve insan yapma sanatı”, Farabi’ye göre “bedenen sağlam, yüksek kavrayışlı, güzel konuşmasını bilen, yeme içme ve maddi zevklerde aşırılığa kaçmayan, adaletli olan bir vatandaş yetiştirmektir”, Tyler’a göre “eğitim, insanların davranış kalıplarını değiştirme sürecidir” , John Dewey’e göre “hayatın yeniden teşekkülü yahut güncellenmesi” , Türk Dil Kurumuna göre çocuklar ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine, okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme,

terbiye olarak tanımlanmaktadır (Özmen ve Ekiz, 1979 ; Çilenti, 1988 ; Tyler, 2014 ; Türk Dil Kurumu, 2022).

Günümüzde kabul edilip yükseköğretim kurumlarında gösterilen tanım; “Eğitim; bireyin davranışlarında kasıtlı olarak ve kendi yaşantıları yoluyla istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir” (Ertürk, 1979). Yapılan tanımda davranış, yaşantı ,süreç kavramlarını incelememiz gerekmektedir. Davranış, organizmanın uyarılar karşı verilen tepkilerin gözlenebilir, ölçülebilir ve istendik yöndeki tutum değişikliği olarak kabul görmektedir. Yaşantı, kişinin etrafındaki insanlarla ve çevresiyle etkileşiminin kişide bıraktığı iz ya da hayat tecrübesi olarak tanımlanabilmektedir. Süreç ise, olguların ya da olayların zaman içinde tekrarlanması, ilerlemesi ve gelişmesi için gereken hareketler dizisidir.

2.2.Öğretim Nedir?

Günlük hayatımızda eğitim ve öğretim kavramlarını sıklıkla birlikte kullanmaktayız. Kavramları irdelediğimizde; eğitim, istendik yönde davranış geliştirme sürecidir, öğretim ise bu davranışı değişikliğini planlı ve programlı dahilinde gerçekleştirmesidir. Öğretim işinin özünde öğretme faaliyeti bulunur (Sünbül, 2011). Bu faaliyetlerin , öncesinde oluşturulan hedefler doğrultusunda istendik davranışlar kazandırmak için uygulandığı yer ise genellikle eğitim kurumlarıdır.Okullarda planlı ve örgütlenmiş şekilde yürütülen öğretme faaliyetine öğretim denir. Yaşadığı çevreye karşı bireyin davranış değişikliği sağlaması öğretme, bireyin davranışının değişiyor olması ile öğrenme gerçekleşir (Özdemir ve Yalın, 2000). Öğretme olayını gerçekleştirmek için temelinde öğrenme olayının gerçekleşmiş olması gerekmektedir. Bir diğer deyişle, satın alınan olmadığında zaman satıştan söz edilemezse, öğrenme olmadan öğretmeden bahsedilemez (Büyükkaragöz ve Çivi, 1997). Öğretme etkinliğini radyo, kitap, televizyon , bilgisayar gibi araç ve gereçlerden sağladığımız gibi ; anne , baba, kardeş, arkadaş gibi kişiler yardımıyla da bilgi aktarımı sağlanabilir. Okulda öğretme sorumluluğu büyük oranda öğretmenlerindir. Öğretmen kelimesinin kökü öğretmek eyleminden türemiştir.

2.3. Eğitim Çeşitleri

2.3.1. Formal (Yapılandırılmış) Eğitim

Okullarda ya da eğitim kurumlarında plan ve program dâhilinde gerçekleşen, zamanı ve mekânı belli olan eğitim şekline formal eğitim denmektedir. Devlet veya ilgili kurumlarca hazırlanan hedefler doğrultusunda öğretmenler veya usta öğreticiler

tarafından katılımcıları eğiten ve süreç sonunda sertifika veya diploma veren bir eğitim sistemidir. Eğitim sürecinde öğretenden tarafından öğrenciler izlenir ve istenen kasıtlı davranışlar değişiklikleri olması gözlenir. Faaliyet süresince, bireyde gerçekleştirilmek istenen davranışlar toplum kurallarına da uygun görülmesi istenmektedir. Eğitim, başından sonuna kadar kontrollü ve belli aşamalardan geçerek gerçekleşirken, süreç sonunda değerlendirme yapılarak kişi diploma veya sertifikaya layık görülür (Çoban, 2012). Okul haricinde farklı alanlarda da kişiler mesleğe hazırlanmak, mesleğinde ilerlemek için açılan kurslar veya eğitimlerde formal eğitime örnek olarak gösterilebilir. Ülkemizde her sene birçok kişi bu tür amaçlı ve kısa süreli programlarla bilgi, beceri, tutum ve değer kazanması planlamaktadır. Formal eğitim, örgün eğitim ve yaygın eğitim olarak ikiye ayrılır.

2.3.1.1. Örgün Eğitim

Okul ve benzeri eğitim kuruluşlarında gerçekleştirilen, belirli yaş gruplarına ait kişilerin iş ve meslek hayatlarına başlamadan önce bilgi, beceri, tutum, değer ve yetkinlik yönünden geliştirilmesi, Anayasa ve Milli Eğitim Temel Kanunu ile belirlenmiş hedefler doğrultusunda hazırlanmış plan ve program çerçevesinde öğretmenler tarafından uygulanan zorunlu eğitim sistemine örgün eğitim denir. Örgün eğitimin ana öğeleri ise; her bir farklı kademedeki kişiler için hazırlanmış hedefler, hedefler doğrultusunda hazırlanmış programlar ve bu programları uygulayacak yetkinlikte öğretmen ve yöneticiler yer almaktadır (Oktay, 2012). Türk örgün eğitim sisteminin içerisinde kreş ve anaokulları gibi okul öncesi kurumları; yatılı bölge ortaokulları ve imam hatip ortaokulları gibi ilköğretim kurumları; mesleki ve teknik liseleri, Anadolu liseleri, fen liseler ve sosyal bilimler liseleri gibi ortaöğretim kurumları; üniversitelere bağlı fakülte, enstitü ve yüksekokullar gibi yükseköğretim kurumları yer almaktadır (Usanmaz, 2018). Örgün eğitim, Milli Eğitim Bakanlığının belirlemiş olduğu amaçlar belli yıllar ve dönemlere ayırmıştır. Başarılı olan kişiler diploma ya da akademik beceri düzeyine göre derece almaktadır. Kademeli sınıflar halinde ilerleyen bu eğitimden başarısız olanlar ise bir üst seviyedeki eğitime devam edemezler. Sonuç olarak, örgün eğitim süreklilik isteyen uzun bir süreç, kapsamaktadır (Çoban, 2012; Usanmaz, 2018).

2.3.1.2. Yaygın Eğitim

Normal yaş gruplarına verilen örgün eğitim fırsatlarından yararlanamamış, eğitimine hastalık, sosyoekonomik gibi çeşitli sebeplerden ötürü bırakmak durumunda kalan, sonrasında eğitim alma ihtiyacı duyan ya da çalıştığı alana yönelik yeni bilgi ve gelişmeleri öğrenmek için çoğunlukla halk eğitim merkezleri, sürücü kursları, belediyeler gibi resmî kurumlar aracılığıyla verilen, belirli bir müfredat bağlı plan içerisinde sunulan ve zorunlu olarak bağlayıcılığı olmayan formal eğitim türüne yaygın eğitim denir. Öğretmen ve usta öğreticiler tarafından verilen halk eğitim merkezinde açılan kurslar, yabancı dil, hizmet içi ve mesleki eğitim kursları bu eğitime örnek olarak verilebilir. Yaygın eğitimin örgün eğitimden ayıran önemli farklardan bazıları yaş sınırlaması olmaması ve gönüllülük esasına dayalı yürütülmesidir. Ayrıca, örgün eğitimde olduğu gibi kişi başarılı olmazsa bir sonraki kademeye geçemez koşulu yaygın eğitimde yer almamaktadır ve herhangi bir kademe geçme zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu eğitim sisteminden başarıyla mezun olan kişiler sertifika ya da belge almaktadır.

2.3.2.İnformal (Yarı Yapılandırılmış) Eğitim

Hayat içerisinde belli bir plan, program ya da müfredat olmadan rastgele gerçekleşen, herhangi bir yaş sınırı ve uzman öğreticiler olmadan, bireyin bilgi, beceri ve yetkinlik kazandığı doğal eğitime informal eğitim denir. İnformal eğitim sürecinde belirli herhangi bir zaman ve mekân olgusu bulunmamakla birlikte önceden belirlenmiş hedefe sahip değildir. Kişiler içerisinde bulunduğu ortamda birbirleriyle etkileşim halinde bulundukça fark etmeden yeni beceriler kazanır. Buna örnek olarak çocuklar, gençler ya da yetişkin bireyler birbirleriyle vakit geçirirken yardımlaşma, iş birliği, toplumsal kurallara uyma gibi değerleri öğrenirler.

İnformal eğitim süreci gözlem ve taklit yoluyla gerçekleşmektedir. Köyde yaşayan çocuğun tarlayı ekip biçme işlemlerini büyüklerinden öğrenmesi ya da yeni başlayan berberin ustasından nasıl saç kesmesi gerektiğini öğrenmesi örnek gösterilebilir. İnformal eğitimde kişiler doğru ve istenilen davranışlar öğrenmenin yanı sıra yalan söylemek, kopya çekmek, şiddete başvurmak, hile yapmak, argo konuşmak gibi toplumca uygun karşılanmayan davranışlar öğrenmektedirler.

2.3.3.Non-formal (Yapılandırılmamış) Eğitim

Öğrenme süreci için belli öğeler içeren fakat oluşturulmuş herhangi bir plan ya da program sınırlaması getirilmeyen, belirlenmiş zaman ve mekan sahip olmayan,

süreç sonunda diploma veya sertifika verilmeyen, yaşamın her alanında gerçekleşen yapılandırılmamış eğitim türüne non-formal eğitim denir. Müze, gözlemevi, botanik park, hayvanat bahçesi, sanat galerisi gibi kişinin ilgi alanı göre düzenlenen programlar non-formal eğitime örnek olarak gösterilebilir. Non-formal eğitimin, formal eğitimden farkı ise, öğretene ve öğrenene ayrımı olmaksızın tüm bireyler bildiklerini birbirleriyle paylaşırlar. Ayrıca, non-formal eğitimde katılımcıların öğrenme şekline ve motivasyonuna hitap edilmesinden dolayı formal eğitim ile kıyasla daha özgür ve isteklidir. Eğitim süresince hem eğlenerek hem de deneyimleyerek öğrenme gerçekleştiği için daha kalıcı bilgiler edinilir.

Eğitim çeşitleri olarak tanımladığımız; formal , informal ve non-formal eğitimin kendi içinde birbirine temel oluşturmakla birlikte avantaj ve dezavantajları da mevcuttur. Üçü de birbirleriyle etkileşim halinde olmasından dolayı avantajları ortak bir alan oluştururken dezavantajları ise eğitimi sınırlamaktadır.

2.4.Yüz Yüze Eğitim

Derslik, atölye, laboratuvar gibi eğitim kurumlarında, öğretici ve öğrenenin karşılıklı iletişim ve etkileşim halinde olduğu aynı zaman dilimini ve fiziki ortamı paylaşarak önceden belirlenmiş hedefler ve amaçlar doğrultusunda verilen öğretim hizmetine yüz yüze eğitim denir. Yüzyıllar boyunca uygulanan, öğretici ve öğrenenin bir arada bulunduğu bu eğitim türü geleneksel bir hal almıştır. Yüz yüze eğitimi daha iyi kavrayabilmek için yararlarına ve sınırlılıklarına bakmamamız gerekmektedir. Yüz yüze eğitimin yararları şu şekilde sıralanabilir; öğrencinin çevresi ve öğretmenle olan iletişim ve etkileşimi oldukça yüksektir. Böylece, öğrenciye sosyalleşme, akran öğrenimi ve işbirliğine dayalı öğrenme imkanı sağlar. Sosyal ortam akademik gelişime destekler. Diğer bir ifadeyle, derse karşı motivasyon artırır ve öğrenmeler daha kalıcı hale gelir. Öğreten ve öğrenen aynı ortamda eş zamanlı olarak bulunduğundan dolayı dönüt, düzeltme ve kontrol hızlı bir şekilde gerçekleşir. Bu yüzden, uygulama gerektiren derslerde beceri ve tutuma yönelik davranışları yüz yüze eğitimi geliştirmeyi mümkün kılar. Ayrıca, tek başına yani başkalarından yardım almadan öğrenme alışkanlığı olmayan öğrencilerde yüz yüze eğitim avantaj haline dönüşmektedir. Yüz yüze eğitimin sınırlılıkları ise şunlardır; eğitim ve öğretim hizmeti, zaman ve mekana bağlı olduğundan maliyet olarak yüksektir. Üstelik, ders devam zorunluluğu bulunmakta olup ders saatleri esnek değildir (İrmak, 2022).

2.4.1.Yüz Yüze Eğitimi ile İlgili Çalışmalar

Şentürk (2020)'ün 4. Sınıf öğrencileriyle oyunlar ile fen eğitiminin akademik başarı ve ders içi tutumuna ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri karma desen kullanarak değerlendirilmiştir. 2016-2017 eğitim yılında Bilecik'te yapılan çalışma dokuz hafta boyunca iki sınıfı deney ve kontrol grubu oluşturularak incelenmiştir. Yüz yüze yapılan oyun temelli fen eğitimi sonucunda, öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerileri, motivasyonları, ders ile ilgili olumlu tutumları , yaparak yaşayarak öğrenmeye bağlı etkili ve kalıcı öğrenme düzeyleri, akran arasındaki sosyalleşme düzeyi, görev ve sorumluluk bilinci arttığı gözlenmiştir.

Güneş, Şener, Topal Germi ve Can (2013) yüz yüze yapılan fen bilimleri dersinde laboratuvar kullanımı hakkında öğretmen görüşleri ile ilgili yapmış oldukları çalışmada; laboratuvar kullanımı öğrencilerin merak duygusunu, motivasyon düzeyini ve kavram bilgisini artırdığı için fen öğretimin yüksek verim aldığı düşünülmektedir. Uluçınar, Cansaran ve Karaca (2004)'nın benzer çalışmasında ise fen bilimleri laboratuvarı kalıcı ve anlamlı öğrenme seviyesini artırarak öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme imkanı sağlamıştır.

Camnalbur ve Mutlu Bayraktar (2018) işbirlikçi öğrenmenin akademik başarıya etkisini için 1995-2017 yılları arasındaki tezleri meta-analiz yöntemiyle incelemiştir. İşbirlikçi öğrenme yaklaşımı eğitim süresince daha anlamlı olduğu için başarı, tutum ve akademik başarıya katkısı geleneksel öğrenmeden daha fazla sonucuna varmıştır.

Töman (2018), 6. Sınıf öğrencileri ile birlikte akran öğrenimi tekniği kullanarak fen bilimleri eğitiminde başarı düzeylerindeki etkiyi incelemiştir. Yüz yüze yapılan fen eğitiminde öğrencilerin etkin katılım sağladıkları, fikirlerini rahatça ifade ettikleri, akranlarıyla etkili iletişim kurdukları, işlenen dersten keyif aldıkları gözlemlenmiş ve öğrencilerin akademik başarı seviyesinde önemli ölçüde artış yaşandığı saptanmıştır. Bunun sonucunda, geleneksel eğitime göre akran öğretimi akademik başarı üzerinde daha fazla etkisi olduğu ortaya konulmuştur.

2.5. Çevrimiçi Eğitim

21. yüzyılda bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte hayatımızın her alanında etkisini göstermiştir. Özellikle, çalışma şeklimizi değiştirmiş ve bilgiyi işlememiz, analiz edip paylaşımında bulunmamıza fırsat

vermiştir. Bilgi teknolojilerinin TDK(2021)'nin tanımına göre, “bilginin toplanmasını, işlenmesini ve saklanmasını, herhangi bir yere iletilmesini, herhangi bir yerden bu bilgiye erişilmesini, elektronik vb. yollarla sağlayan teknolojiler bütünü” anlamına gelmektedir. İletişim teknolojileri ise telefon, televizyon, faks, bilgisayar ve internet gibi araçların iletişim ve haberleşme sürecinde kullanılmasına denir (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2003). Günümüzde öğretim programında yer alan bilgi ve iletişim teknolojileri, öğretmen ve öğrencilerin etkili bir şekilde eğitim-öğretim etkinlikleri içerisinde kullanabilmesini amaçlanmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlere ve eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının teknolojik gelişmelere ilişkin bilgi ve beceri kazanılması gerekmektedir (Akpınar, 2003; Cüre ve Özden, 2008) .

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) alanındaki değişim ve gelişim süreci insanların dijital yerli ve dijital göçmen olarak sınıflandırılmasına neden olmuştur (Çoklar, 2010; Şendağ ve Uysal, 2010). Dijital dünyada yerimizi alırken e-evolution (e-evrim) veya e-revolution (e-devrim) ile e-postalara, e-ticarete, e-devlete ve e-eğitime şahit olmaya başladığımız söylenebilir (Palvia, 2013). Eğitim ile teknoloji entegrasyonu sonucunda bilgisayar destekli eğitim, internet destekli eğitim, uzaktan eğitim, çevrimiçi eğitim, sanal üniversiteler ve kütüphaneler, e-dersler, e- kitaplar gibi kavramlar hayatımızda yer almaya başlamıştır (Uysal ve Kuzu, 2009). E-eğitim veya çevrimiçi eğitim, öğrenme ve öğretme sürecini çevrimiçi bağlantılar kullanılarak sanal sınıf ortamında katılımcıların bulundukları ortamda bir araya gelmesiyle gerçekleşebilmektedir. Dünya çapında tüm kurumlar ve araştırmacılar, eğitimciler, yöneticiler, yayıncılar ve işletmeler de dahil olmak üzere çevrimiçi eğitim yöntemi internetin de yaygınlaşmasıyla küresel bir fenomen haline gelmiştir (Dziuban, Picciano, Graham ve Moskal,2016). Zaman içerisinde çevrimiçi eğitim tanımları da değişmiştir. Bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz (Yılmaz, 2020) ;

- Öğretimin normalin dışında, farklı bir yerde düzenlenen, iletişimin teknolojiler aracılığıyla olması ile birlikte kurumsal özel bir organizasyon gerekli kılan planlanmış öğrenmelere çevrimiçi eğitim denir (Moore ve Kearsley , 2011).
- Çevrimiçi eğitim, öğrenme süreci boyunca öğretici ve öğrencilerin bilgi, beceri ve yeterlilik kazanmak için etkileşim kurulan, internet kullanılarak

öğrenme ortamı oluşturulan bir uzaktan eğitim çeşididir (Moore ve Kearsley, 2011).

- Çevrimiçi eğitim, öğrencilere kendi hızlarında esnek bir öğrenim sunar ve geleneksel bir sınıf ortamında bulunamayan içeriklere ulaşma imkânı tanır (Jones, 2020).
- Çevrimiçi eğitimi, yurtdışında ikametgah edenler veya birçok çeşitli sorumlulukları nedeniyle eğitim kurumlarına gelemeyen öğrenciler tercih edebildiği için örgün eğitimden farklıdır (Kumar, Kumar, Palvia and Verma, 2017).

Bu tanımlardan yola çıkarak eğitim anlayışımız, öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme kültürü üzerinde odaklanmıştır (Uysal ve Kuzu, 2009). Böylece, birey kendi öğrenme sorumluluklarını üstüne alarak ihtiyacı olan bilgiye tek başına ulaşmaktadır. Bu amaç doğrultusunda yaşam boyu öğrenme kültürünün kazanılması için eğitim programları hazırlanmaktadır (Uysal ve Kuzu, 2011). Bilişim ve iletişim araçları kullanılarak bilgiye ulaşımının mekan ve zaman sınırı olmadan , eş-zamanlı öğrenen ve öğretenlere ile iletişim kurulan ,sosyo-ekonomik handikapları minimuma indiren , kişilere yaşam boyu öğrenme kapılarını açan öğrenme ortamına çevrimiçi eğitim denir.

2.5.1.Çevrimiçi Eğitim Üzerine Yapılan Çalışmalar

Turan Eroğlu (2003) yüksek lisans tezinde, çevrimiçi ders veren öğretmenlerin pedagojik, sosyal, teknik ve yönetsel başlıkları altında sahip olunması gereken roller ve yeterlilikler belirlenmiştir. Bulgulara göre, çevrimiçi eğitimden sorumlu olanların psikolojik rehber, teknoloji uzmanı ve yönetici rollerini üstlenmeye gerek görmemiştir. Fakat katılımcıların yarısı materyal geliştirme uzmanı ve konu uzmanlığı rolünü üstlenmiştir. Bunun nedeni, 10 hafta boyunca yürütülen derin sadece bir günü öğrencilerle eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan tartışma ortamı oluşması, birçoğu evde ve iş yerlerinde kendilerine ait kişisel bilgisayarlarının olmaması ve öğrenci profilinin gerekli altyapıyı karşılayamaması gibi problemler vardır. Araştırmacı öneri olarak, çevrimiçi ders veren öğretim elemanlarına çevrimiçi öğretim süresince üstlenecekleri rolleri açısında örnek uygulama programları düzenlenmesi verilecek eğitimi daha verimli hale getireceğini düşünmektedir.

Balta (2014) yüksek lisans tezi çalışmasında çevrimiçi uzaktan eğitimde

kullanılan ölçme değerlendirme yöntemlerinin incelenerek ülkemizdeki kullanılmasına ilişkin mevcut durumun belirlenmesini amaç edinmiştir. Görüş formu uygulanarak ortaya çıkan bulgular ışığında, çevrimiçi eğitim olarak ders veren öğretim üyelerinin çevrimiçi eğitimde yeterli tecrübeye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak, katılımcıların çevrimiçi yapılan ölçme değerlendirmeye yönelik olumlu görüşlere sahipken, alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri konusunda bilgi eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Bu nedenle, çalışmada sonunda, çevrimiçi eğitimde bilgisayarı etkin kullanım becerilerini ve deneyimlerini arttırılması konusunda eğitimler verilmesini, süreçte yaşanan sıkıntıların ve eksikliklerinin giderilmesi önerilmektedir.

Güvendi (2014) tarafında yüksek lisans tezinde FATİH Projesi içerisinde yer alan Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'nın bölümleri, amacı, işlevselliği, sosyal medya bileşenleri detaylı olarak incelenmiş ve öğretmenlerin EBA platformunu kullanım sıklığını ve eğitim açısından faydalı olup olmadığını belirlenmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenler EBA platformunu en çok haber almak için kullandıkları ve çok az dosya paylaşımı yaptıkları görülmüştür. Bu da öğretmenlerin platformu bilgi paylaşmaktan ziyade bilgi almak için kullandıkları sonucu çıkarılmıştır. Ayrıca, çoğu öğretmenin sosyal medya hesapları sahip olmasına rağmen sosyal medyada EBA'yı takip etmedikleri görülmüştür. Araştırmacı öneri olarak, eğitim kurumlarında organize edilen yarışma ve etkinliklerle öğretmenlerin EBA'yı kullanım sıklıkları arttırabilmesini ön görülmektedir.

2.5.2. Pandemi Sürecinde Çevrimiçi Eğitim

2019 yılında Çin'in Vuhan kentinde başlayıp tüm dünyaya hızla yayılan Covid-19 küresel salgını, 2020 yılında mart ayı içerisinde ülkemizde ilk vaka görülmüştür. Yaşamımızın her alanında olumsuz yönde etkilerini göstermiş ve eğitim alanında yetkilileri acil durum çözümleri bulmaya yöneltmiştir (Bozkurt and Sharma, 2020). 143 ülkede kayıtlı öğrenci nüfusunun %90'ını oluşturan 1,57 milyar öğrenci eğitim ve öğretim hayatını etkilemiş ve eğitim kurumlarının geçici olarak kapatılması kararlaştırılmıştır (UNESCO, 2020). UNESCO (2020) tarafından dünya çapında evde kalmanın daha güvenli olduğunu duyurması ardından ülkemizdeki okullar ve üniversiteler de sosyal mesafeyi korumak ve salgının yayılma hızını yavaşlatmak için uzaktan eğitime geçiş yapmıştır. Böylece, öğrenciler için çevrimiçi öğrenme dönemi başlamıştır. Çevrimiçi

öğrenme, öğrencinin kendi öğrenmelerini kontrol altına alarak her yerde ve her zamanda öğrenmesine fırsat tanır. Bu özelliğinden dolayı da küresel salgın döneminde çevrimiçi eğitim ortamlarında tercih edilmektedir (Akyıldız, 2020).

Türkiye’de Covid-19 pandemisi nedeniyle eğitim kurumlarının kapanmasının ardından öğretimi uzaktan sürdürmek için Eğitim Bilişim Ağı (EBA) tasarlanmıştır. Bu kapsamda 7.783.213 öğrenci ve 1.030.516 öğretmen EBA platformunu etkin bir şekilde kullanmış, canlı sınıf uygulamalarında da 5.954.174 canlı ders yapılmıştır (MEB, 2020b). Eğitim Bilişim Ağı platformu öğretici ve öğrenen arasında etkili iletişim kurma, öğrenmeyi kolaylaştırma veya destekleme, eğitimi değerlendirme, pedagojik stratejiler geliştirme, dijital öğrenme kaynakları geliştirme becerisine sahip olma gibi bazı özellikler uzaktan ve çevrim içi ortamlarda etkin bir şekilde işe koşmak için gereklidir (Özcan ve Saraç, 2020).

2.5.3. Pandemi Sürecinde Çevrimiçi Eğitim ile İlgili Çalışmalar

Doğan ve Koçak (2020)’ın çalışması, ülkemizde küresel salgın sürecinde aktif kullanılan EBA uygulamasını öğretmen görüşlerine göre değerlendirmeyi amaçlamıştır. Ülkemizdeki çeşitli şehirlerde görev yapan farklı branşlarda olan 20 öğretmen ile anket uygulanarak veriler elde edilmiştir. Bulgulara göre, öğretmenler EBA uygulamasını eğitim sürdürülebilirliği açısından faydalı bulmuşlardır. Okul yöneticileri ve milli eğitim müdürlükleri bu uygulamanın kullanılması açısından yönlendirici, destekleyici ve baskıcı oldukları saptanmıştır. Araştırmanın sonunda, uzaktan eğitim sürecini daha verimli işlenmesi için öğretmenlerin görüşlerini dikkate alarak önerilerde bulunmuştur.

Tezer ve Cumhur (2020) çalışmasında, pandemi döneminde üniversite öğrencilerinin çevrimiçi matematik dersine yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır ve özel bir üniversitede okuyan 164 üniversite öğrencisinin görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin geneli matematik dersini çevrimiçi olarak takip etmenin kolay olduğunu ve dersin sonunda sınavdan başarılı olacağına inandığını belirtmiştir.

Sarıtaş ve Barutçu (2020) tarafından yapılan çalışmanın amacı, küresel salgın başlamadan önce, öğrencilerin çevrimiçi öğretimde hazırbulunuşluk durumunu ölçmektir. Çalışmanın neticesinde; öğrencilerin bu öğrenme için

hazırbulunuşluluklarının var olduğu, ancak çevrimiçi öğrenme kontrolü açısından kendilerini yeterli hissetmedikleri saptanmıştır. Diğer bir sonuç olarak, çevrimiçi öğrenime hazır bulunuşluluğun lisans öğrencilerinin sınıflarına ve önceden çevrimiçi öğrenim deneyimlerine bağlı olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Arslan ve Arı (2021) koronavirüs pandemi sürecinde 40 fen bilimleri öğretmeniyle yaptığı çalışmada çevrimiçi eğitime yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Elde edilen bulgular analiz edildiğinde, öğrencilerin ders devam sorunu yaşamaları ve derse katılımlarının düşük olması, iletişim aksaklıkları, teknik ve erişim problemleri yaşadıkları görülmektedir. Ayrıca, öğretmen ve veliler arasındaki ilişkilerin kuvvetlendirilmesi, veli bilinçlenmesi için çalışmalar yapılması, teknolojik alt yapı sorun giderilmesi, devamsızlık kontrolünün önemsenmesi ve öğrencilerin süreç sonunda notlandırılması önerilmektedir.

Aslan ve Güner (2022)'in yaptığı çalışmada, 10 fen bilgi öğretmeni ile çevrimiçi (senkron) öğrenme ortamındaki deneyimlerini fenomenolojik desene ile incelemiştir. İçerik analiz sonucunda, öğretmenler senkron öğrenmelerin farklı olduğunu, teknoloji okuryazarlık seviyelerinin yetersiz olduğunu, öğrenciler arasında fırsat eşitsizliği yaşandığını belirtmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin donanımlı olmaması, velilerin istek ve ilgi eksikliği, öğrencilerle sağlıklı iletişim kurulamaması gibi problemlerle karşılaşmıştır. Buna karşın, öğrencilerin çevrimiçi derslere olan isteklilik halleri öğretmen tutumunu etkilemiştir. Çevrimiçi materyallerin çeşitlenmesi, öğrencilerin teknolojik eksikliklerin ve internet bağlantı sorunlarının giderilmesi gerektiği öğretmenler tarafından önerilmektedir.

2.5.4. Yüz Yüze Eğitim ile Çevrimiçi Eğitimin Karşılaştırılması

En geleneksel öğrenme öğretim türü olan yüz yüze eğitim, ders içeriğinin ve öğrenme materyalinin bir grup öğrenciye şahsen öğretildiği ve öğrenciler sınıf içerisinde belirli tarih ve saatte ilerlemelerinden sorumlu tutulduğu bir eğitim şeklidir. Yüz yüze eğitimde genellikle sınıf içerisinde öğrenme esas alınır. Her öğrenci için eşit vasıf ve öğrenme süresinin olduğunu ve benzer bireysel özelliklere sahip olduğu göz önüne alınarak işlenen konunun belli süre zarfında öğrenileceği varsayılır (Duruhan, 2004). Öğrenciler, öğretmenleriyle ve arkadaşlarıyla yüksek düzeyde etkileşim mevcuttur. Ayrıca, yüz yüze öğrenmenin ders içeriğinin iyi anlaşılmasını ve hatırlanmasını sağladığı düşünülmektedir (Balaman, 2018).

Çevrimiçi eğitim ise mekân ve zaman açısından bağımsız olarak esnek bir öğrenme-öğretim ortamı oluşturan ve insanların işine, topluma ve ailesine olan sorumlulukları üzerindeki engelleri kaldıran bilgisayar aracılığı ile gerçekleşen her türlü öğrenmelerdir.

Verduin ve Clark'a (1994) göre çevrimiçi ile uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimden farklı olan yönlerini şöyle açıklamaktadır;

- Eğitim sürecinde öğretici ve öğrenenin aynı ortamda bir arada bulunmaması,
- Öğrenci değerlendirilmesi yapılırken sunulan öğretim etkisi,
- Öğretici ve öğrenen arasındaki bağlantının sağlanması ve ders içeriğinin sunulması için kitle iletişim araçları kullanımı,
- Mekan ve zamandan bağımsız olması,
- Öğrenci bireysel öğrenme çabası ve isteği sonucunda verilen eğitimden faydalanması,
- Bireyin kendi hızında ilerlemesi için değişken ders sürelerinin varlığı,
- Uzaktan eğitim sisteminde eş zamanlı ve eş zamansız eğitimler alabilmeleri,
- Uzaktan ve çevrimiçi eğitim yaşam boyu öğretim fırsatı sağlama konusunda etkili bir ortam olması şeklinde sıralanabilir (akt. Maviş, 1994).

Çevrimiçi eğitim, yüz yüze eğitime kıyasla daha esnek ve bireyin mevcut durumuna uyarlanabilir olduğu saptanmıştır. Ayrıca, kişilerin belirli yaş ve öğrenim kademesinde olmasını, eğitim için sabit mekanlarda bulunma gibi zorluklarını en aza indirmek istemektedir. Çevrimiçi eğitim, çalışan ya da yaşam üzerine yüklenen bazı sorumluluklar ilişkin kişilerin eğitim açıklığı, ortak mekan ve zaman bağımsızlığı, kitle iletişim araçlarıyla kişinin bireysel, bağımsız ve özgün öğrenme yöntemleri ile yüz yüze eğitimden ayrı oluşturulan bir eğitim türüdür (Kaya, 2002).

Çevrimiçi eğitimin mevcut olumlu ve olumsuz yanları göz önüne alındığında yüz yüze eğitime göre verimli ya da verimsiz bir metot olduğu söylenemez. Ancak, yüz yüze eğitimin yanı sıra iyi bir alternatif oluşturabileceği söylenebilir (Tucker, 2001).

2.5.5.Uzaktan Eğitim ile Çevrimiçi Eğitimin Karşılaştırılması

İki asırlık bir tarihi olan uzaktan eğitim, kullanılan teknolojilere bağlı olarak yeni modeller oluşturulmuştur. Bunlardan biri, bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte oluşan çevrimiçi eğitimidir. Bu eğitim, iş birliğine dayalı

aktiviteler ve bilgi paylaşım fırsatları sağlayarak insanların öğrenme tercihlerini değiştirmiştir (Dabbagh ve Bannan-Ritland, 2005). Diğer bir ifadeyle, tarihsel genişlemesiyle, uzaktan eğitimin mevcut ve en yaygın sunum biçimi online eğitimidir (National Education Association, 2000; Jahng, Krug, & Zhang, 2007).

Çevrimiçi (online) eğitim, web, internet, extranet ve hipernetin dokümanlarının elektronik ortamlara bağlı dağıtılan sanal sınıf yardımıyla öğrenen ve öğretene eş zamanlı olarak buluşturan yenilikçi bir yaklaşımdır (Govindasamy, 2001). Allen ve Seaman (2010) göre uzaktan eğitim “ders kapsamının %80 oranı ya da daha fazlasının yüz yüze iletişim ve etkileşim olmaksızın çevrimiçi olarak dağıtıldığı dersler” şeklinde tanımlanmaktadır. Gülüşen (2011) göre uzaktan eğitim ise öğretmen ve öğrencilerin ayrı mekânlarda bulunduğu, öğrenme etkinliklerinin basılı, elektronik, sesli ve hareketli materyallerle yapıldığı, çevrimiçi veya çevrimdışı, eş zamanlı ve eş zamansız etkileşim yöntemleri kullanarak gerçekleştirilen ve yüz yüze öğretim etkinlikleri ile desteklenen öğretim biçimidir. Buradan çıkarılan sonuç, çevrimiçi eğitim, eğitici ve öğrencinin eş zamanlı olarak sanal sınıf ortamında eğitim-öğretim faaliyetinin sürdürmesidir. Ancak, uzaktan eğitim, aynı veya farklı zamanlarda, çevrimiçi veya çevrimdışı olarak gerçekleşebilir.

2.6. Uzaktan Eğitim

2.6.1. Dünya’da Uzaktan Eğitimin Tarihi Gelişimi

Bilgilerin bilgisayar, video, ses gibi çoklu ortam teknolojileriyle elektronik olarak öğrencilerin okul ve benzeri gibi fiziksel mekâna ihtiyaç duymaksızın verilen eğitime uzaktan eğitim denir. Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimini incelediğimizde ilk defa 20 Mart 1728’de Boston Gazetesinde “steno” dersleri verileceği ilan edilmiştir (Holmberg, 1995). 1833 yılında verilen bir başka ilanda ise mektup ile “yazılı anlatım” dersi verileceği gerçekleştirileceği ifade edilmiştir (Çoban, 2013). Gazetelerde verilen ilanlardan da anlaşılacağı üzere verilen eğitimlerin notlandırma yapılıp yapılmadığı ve öğretene-öğrenen arasındaki iletişimin karşılıklı olup olmadığına dair bilgi verilmemiştir. Bu sebeple, uzaktan eğitim sisteminin gerçekleşip gerçekleşmediğine hakkında kesin deliller bulunmamaktadır. 1840 yılında İngiltere’de ilk uzaktan eğitimin Isaac Pitman tarafından uygulandığı ön görülmektedir. (Mshvidobadze, 2012). Pitman, öğrencilerine İncil eğitimini mektup aracılığıyla steno ile yazmayı öğretmiş ve aynı zamanda da not sistemi oluşturup başarılarını notla değerlendirmiştir. İngiltere’de mektup ile uygulanan uzaktan eğitim

alışmaları Amerika Bileşik Devletlerinden (ABD) rnek alınmış ve daha sonra 1883 yılında Mektupla Eğitim Üniversitesi kurulmuştur. İlk zamanlar halk tarafından yoğun ilgi gören bu kurum kısa bir süre sonra etkinliklerini sonlandırmaya mecbur kalmıştır (Nizam, 2004). 1856 yılında Charles Toussaint ve Gustav Langenscheidt aracılığıyla Almanya’da yer alan ilk kurumsal girişim olarak kabul edilen uzaktan dil okulu kurulmuştur (Schlosser ve Simonson, 2009). Böylece, uzaktan eğitime yönelik uygulamalarda ilk kurumsal atılım olmuştur. 1884 yılında ise Almanya’da, üniversite öğrencilerini sınava hazırlamak amacıyla “Rustinches Uzaktan Öğretim Okulu” açılmış ve daha sonra sırasıyla “Tele Colleg”, “Schulfernsehen”, “Fern Universitat”, “Deutsch Institut Fur Fernstudien” gibi bazı uzaktan eğitim kuruluşları günümüzde uygulamalarına devam etmektedir (Abazaoğlu ve Umurhan, 2015). Gelişmiş ülkelerin yanı sıra geliştirmekte olan ülkeler de uzaktan eğitim konusunda önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bunlardan birisi ise 1873 yılında Güney Afrika’da kurulan mit Burnu Üniversitesi, uzaktan eğitim ile çeşitli programlar açmıştır.

1900’l yıllara geldiğimizde radyo, teyp gibi araçların iletişim boyutunda yaygınlaşmasıyla birlikte uzaktan eğitim içerisinde de kullanılmaya başlanmıştır. Avustralya’daki ilk uzaktan eğitim uygulamaları 1910 yılında yükseköğretim kurumunda başlamış, ardından 1949’da “niversite Dışı Öğretim Fakültesi” açılmıştır (Kaya, 2002) . 1920 yılında ABD’de radyo yayınları yapması üzerine üniversitelerde sırasıyla kendi radyolarını kurmaya başlamıştır. 1923 yılında eğitsel radyo programları başlaması sebebiyle 500’n üzerinde farklı frekanslarda radyo istasyonları faaliyete geçmiştir.

2. Dünya Savaşı sonrasında Avrupa, ABD, Avustralya gibi pek çok ülkede eğitim seviyesini yükseltmek için uzaktan eğitim programı ehemmiyet kazanmıştır (Yadigâr, 2010). 1980’li yılların başlangıcından günümüze olan süreçte ise CDROM, internet ve bilgisayar gibi bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler uzaktan eğitim uygulamalarında da değişim ve dönüşüm devam etmektedir.

2.6.2.Türkiye’de Uzaktan Eğitimin Tarihi Gelişimi

1924 yılında “Tevhid-i Tedrisat Kanunu” kabul ile birlikte eğitimin yapılandırılması ve her bireyin eğitim-ğretim sürecinden faydalanarak okuryazarlık oranının artması yolunda önemli bir adım atılmıştır. Aynı yıl içerisinde, John Dewey’in ğretmen yetiştirme konusunda hazırlamış olduğu uzman raporunda Türk Eğitim Sistemini uzaktan eğitim kavramıyla tanışmıştır (İşman, 2008).

İkinci öneri 1927’de “Muhabere Yoluyla Tedrisat” adındaki okuma yazma öğretimi ile tekrar önerilmiş. Fakat halkın okuryazar olmayan kesimi oranı %90 civarında olması nedeniyle mektupla öğretim uygulaması başlatılamamıştır (Alkan, 1987). 1928 yılında yeni Türk alfabesinin kabulü ile okuryazar oranını artırmak için millete hızlı ve yoğun yapılan çalışmalar uzaktan eğitimin ilk adımlarını oluşturmuştur. Ancak, 1956’a kadar uzaktan eğitim tam anlamıyla uygulamadığından dolayı yalnızca bir düşünce olarak kalmıştır (Kaya ve Odabaşı 1996). 1956 yılında ise banka çalışanları mektupla öğrenim görebilmesi için Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi içerisinde Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü kurulmuştur (Kaya , 2002).

1960 yılında, Milli Eğitim Bakanlığında yer alan Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı, eğitim-öğretim hayatlarına birbirinden farklı nedenlerle katılamayan çocuklara ve mesleğe dair bilgi ve becerisini artırmak isteyen yetişkinlere İstatistik-Yayın Müdürlüğü içerisinde “Mektupla Öğretim Merkezi” sayesinde öğretim programı uygulanmıştır (Özdil, 1985).

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte 1968’de Film Radyo Televizyonla Eğitim Merkezi adıyla TRT’de ilköğretim ve ortaöğretim düzeyleri için eğitsel programlar yayımlanmaya başlamıştır. Bunun devamı olarak, 1975 yılında temelleri atılan Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu (YAYKUR) gerekli görülen pek çok alanda televizyon aracılığıyla eğitsel içerikler oluşturulup, yayınlanmaya başlamıştır (İşman, 2008) . YAYKUR, lise ve dengi okullardan mezun öğrencilerin toplumumuzun gereksinim duyduğu alanlarda modern eğitim teknolojisini de kullanarak öğretim imkânı sağlamak ve yükseköğretim önündeki yığılmayı engelleyerek iki yıl süren ön lisans eğitimi ile ara insan gücü yetiştirmek amacıyla kurulmuştur (Arar, 1999).

1978’de MEB tarafından “Açık Üniversite” kurulması önerilmiştir. 1981 yılında ilk Açık Öğretim Fakültesi, 2547 sayılı kanun ile kurulmuş ve devamı için örnek teşkil etmiştir (Gelişli, 2015). Ayrıca, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde ve Batı Avrupa’da yaşayan Türk vatandaşları Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi ile diploma sahibi olma fırsatı sağlamıştır (Çukadar ve Çelik, 2003).

Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2 Haziran 1992 tarihinde açık öğretim lisesi ve 15 Eylül 1997 tarihinde 6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf eğitimleri verilen açık ilköğretim okulu hizmet vermeye başlamıştır (Demiray ve Adıyaman, 2002).

1990'lı yıllarda internet tabanlı web teknolojileri ortaya çıkmaya başlamıştır. Türkiye'de internet aracılığıyla Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) bünyesinde uzaktan eğitim uygulamaları için Enformatik Enstitüsü kurulmuştur. Bu enstitünün amacı, öğrencilerin bilişim ve teknolojik alanında kendilerini geliştirmeleri sonucunda sertifika ya da diploma almalarının sağlanmasıdır (Çukadar ve Çelik, 2003).

Eğitimde teknolojiyi ve iletişim araçlarını kullanma misyonunu ile 1992'de kurulan Film- Radyo ve Televizyonla Eğitim Başkanlığı (FRTEB), 1998'de Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK) olarak adını değiştirmiştir. 2011 yılında ise yeni bir düzenleme ile bugünkü adını “Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK)” olarak almıştır (MEB, 2020a).

Günümüzde uzaktan eğitim uygulamalarından yararlanan pek çok üniversite, kamu kurumu ve özel sektörü vardır. Yükseköğretim kurumlarının büyük bir çoğunluğu uzaktan eğitim programlarıyla sertifika ve ön lisans, lisans, yüksek lisans kademelerinde diploma vermekte, eğitimlerini ise basılı materyaller, radyo-televizyon programları, bilgisayar destekli ve yüz yüze eğitimler kullanılarak yürütmektedirler.

2.6.3.Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri

2.6.3.1.Eşzamanlı (Senkron) Uzaktan Eğitim

Aynı zaman diliminde farklı mekânlarda eğiticinin ve öğrencinin iletişim teknolojilerini kullanarak canlı bağlantılar yoluyla (internet, uydu vb.) sesli ve görüntülü etkileşim içerisinde olan eğitim şeklidir (Gökçe, 2008; İşman, 2008). Sesli konferans, sanal sınıf, telekonferans, sohbet ortamı gibi uygulamalar eşzamanlı uzaktan eğitim uygulamalarına örnek verilebilir. Bu uygulamalarda öğrenciler test çözebilir, soru sorabilir veya öğrenciler birbirleri ile tartışabilirler. Ayrıca, derslerin kaydedilip daha sonra katılımcıların istedikleri yer ve saatte dersi tekrar etmelerine olanak verilmektedir.

Senkron uzaktan eğitim, geleneksel eğitimin mesafe ve mekân sorunu nedeniyle dersin içeriği ile öğretmen ve öğrencilerin sanal sınıflara taşınmış halidir. Sanal sınıflarda etkili iletişim sağlanırsa sınıfın akademik başarısı artar (Ergüney, 2017) .

2.6.3.2. Eş zamansız (Asenkron) Uzaktan Eğitim

Asenkron uzaktan eğitim, farklı zaman dilimlerinde ve farklı ortamlarda öğrenen ve öğreticinin birbirlerinde bağımsız olarak istenilen zaman diliminde başlayıp bitirebildiği bir eğitim modelidir. Bu eğitim modelinde, öğreticinin rolünü hazır bilgiyi öğretmek değil, öğrencileri yönlendirmektir. Diğer bir deyişle, öğrenci merkezli eğitim sistemi benimsenir ve dersin içerikleri bu doğrultuda düzenlenir.

Asenkron uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenci kendi öğrenme hızlarına göre öğretmen tarafından hazırlanmış olan sesli ve görsel ders materyaline istediği zaman ulaşabilir, sorularını internet üzerinden farklı platformlarda öğretmenlerine sorabilir (Aslantaş, 2011). Bireyin motivasyonu ve öğrenme isteğinin yüksek olması önemlidir. Aksi halde, öğrenci derslere katılımını aksatmaya veya müfredat içerisinde konuların verilen süre içerisinde öğrenilmemesi dezavantaj oluşturabilir. Fakat zaman ve mekân bakımından bağlayıcılığının bulunmaması öğrenci açısından büyük bir avantaj sağlamaktadır (İşman, 2008).

2.6.4. Uzaktan Eğitim Üzerine Yapılan Çalışmalar

Özturan, Egeli ve Darcan (2000) uluslararası ülkelerde kullanılan bilgisayar ağı tabanlı uzaktan eğitim yöntem ve tekniklerini Türkiye'deki üniversitelerde uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Birbirinde farklı iki ders için kontrol ve deney grupları uygulanmıştır. Kontrol grubuna geleneksel eğitim uygulanırken, deney grubuna ise bilgisayar ağı ortamında uzaktan eğitim ile ders işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, akademik başarı açısından iki yöntemde de belirgin fark bulunamamıştır. İlaveten, çoklu ortamların yüz yüze eğitim ile desteklenmesi gerektiği ortaya konmuştur. Bu teknolojiyi kullanmak için Türkçe sistem araçlarının geliştirilmesi ve öğrencilerin ihtiyacı olduğu donanım, yazılım ve iletişim olanaklarının oluşturulması önerilmektedir.

Çukadar ve Çelik (2003), uzaktan eğitim veren üniversitelerde bilgi ihtiyaçlarını karşılamak için sanal kütüphaneleri incelemiştir. Ülkemizde ve dünya ülkelerinde uzaktan eğitime bağlı olarak sanal kütüphanelerinde yaygınlaştığı görülmektedir. Bu kütüphanelerin geliştirilmesi adına, personellerin kaliteli bir ortam oluşturmak için eğitilmesi ve veri tabanının kolayca her yerden erişim sağlanabilir olması öneriler kısmında yer almaktadır.

Yadigâr (2010)'ın yüksek lisans tezinin amacı, Gazi Üniversitesi bilişim sistemleri uzaktan eğitim tezsiz yüksek lisans programına kayıtlı yüksek lisans öğrencilerinin görüşlerini alarak değerlendirmesini yapmak ve bu programın geliştirilmesini sağlamaktır. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunluğu uzaktan eğitim programının gelecekte tercih edilebilir bir sistem olması ve programın amaçları bakımından olumlu olarak değerlendirildi. Diğer bir yandan, bazı öğrenciler de programın içerik yönünden ve uygulamalı dersler için yetersiz olması, teknik sorunla karşılaşıldığında anında giderilememesi ve ders içi istenilen geri dönütlerin alınamaması gibi problemler olumsuz yanlarını ortaya koymuştur. Uzaktan eğitim programlarının etkililiğini arttırılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Erdemir (2014) tarafından yapılan çalışmada, bulut teknolojilerinin proje tabanlı öğrenme ve uzaktan eğitimin entegrasyonu ile birlikte öğrencilerin planlama, işbirliği, bilgi paylaşımı, etkileşimli öğrenme, iletişim, raporlama ve sunum gibi konularda katkı sunabileceği kanısına ulaşılmıştır.

Yenilmez, Turgut ve Balbağ (2017) eğitim fakültesinde fen bilimleri, ilköğretim matematik ve sınıf öğretmenliği bölümlerine devam eden öğretmen adaylarını cinsiyet, okuduğu bölüm, akademik başarı, haftalık internet kullanımı, en fazla zaman geçirilen internet siteleri, katılımcıların uzaktan eğitim hakkındaki ön bilgileri ve tutumlarını incelemek amaçlanmıştır. Verilerin analizi sonucu, katılımcıların uzaktan eğitime olan tutumları uygulanan ölçekteki ortalamanın üstünde olduğu görülmüştür. Erkek katılımcıların uzaktan eğitim ile ilgili ön bilgiye sahip olması, okuduğu bölüm ve en çok ziyaret edilen internet sitesi türü bakımından tutum puanlarında anlamlı bir fark görülmüştür. Fakat, öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik akademik başarı ve internet kullanım süresi tutum puanına anlamlı bir etkinin oluşmadığı sonucuna varılmıştır.

Ulusoy (2017)'un yüksek lisans tezinde, Türkiye'de ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yükseköğretim programlarında uzaktan eğitim uygulamalarının ne kadar farklı olduğunu akademik başarı, tutum ve algılar ölçülerek bakılmıştır. Araştırmanın sonucunda ABD'deki araştırmaya katılan öğrenci ders başarıları %85,9 iken, Türkiye'de öğrencilerin %58,7'si başarı göstermiştir. Ayrıca, ders materyallerin eksikliği ve dersi sunan öğretim üyesiyle kurulan iletişimin az olması nedeniyle Türkiye'deki öğrencilerin uzaktan eğitim sistemine yönelik

olumsuz bir tutum sergilemesine neden olmuştur. Bu yüzden, uzaktan eğitim programı dersten önce detaylı bir şekilde planlanmalı ve dersi destekleyici materyaller kullanılmalı, öğrencilerin düzenli çalışmalarını sağlamak için ödevler verilmeli, dersin etkileşimini artırmak için öğrencilerin dâhil olduğu forum bölümleri oluşturulması gibi bazı öneriler çalışmada yer almaktadır.

Ülkü (2018) ilkokullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının belirlenmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bulguların neticesinde, genel anlamda öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarında cinsiyet, sınıf ya da branş öğretmeni olma, uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olup yada olmama gibi değişkenler açısından anlamlı farklılık gözlenmezken öğrenim durumları açısından anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Buna ek olarak, lisansüstü eğitim gören öğretmenlerin ön lisans mezunu öğretmenlere göre sergiledikleri olumlu tutumlar daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmacı öneri olarak, ilkokullarda çalışan öğretmenler için uzaktan eğitim programları için hizmet içi eğitimler verilmesi ya da seminerler yapılması, uzaktan eğitim programlarıyla ilgili uygulama yapılarak uzaktan eğitiminin önemini kavraması sağlandığı takdirde ilkokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik olumlu tutum geliştirecekleri düşünülmektedir.

Atik (2020) çalışmasında 34 Fen Bilimleri öğretmen adayı ile metafor tekniğini kullanarak pandemi sürecinde zorunlu olarak geçilen uzaktan eğitime dair görüşlerini nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgubilim deseniyle incelemiştir. Katılımcıların sağlıklı iletişim ve sosyalleşme sağlayamadıkları; duyuşsal olarak büyük çoğunluğunun memnun kalmadıklarını; eğitsel olarak verimlilik, destekleyicilik, teknoloji kullanımı, bireysel öğrenme; erişebilirlik açısından uzaktan eğitimin esnekliği ve fırsat eşitliği, teknolojik sorunlar yönelik algılar ön plana çıkmıştır. Araştırmacı, öğrencilerin ilgilerini ve öğrenme stratejilerini göz önünde bulundurularak etkileşimi artıracak nitelikte içerikler üretilmesini tavsiye etmiştir.

Çetin ve Akduman (2022) koronavirüs pandemisi sürecinde farklı branştaki devlet okullarında görev yapan ortaokul öğretmenleri ve sekizinci sınıf öğrencileriyle uzaktan eğitim konusuyla ilgili deneyimlerini ve görüşlerini almak amaçlanmıştır. Öğretmen görüşleri incelendiğinde, online ölçme araçlarının yetersiz olduğundan dolayı sınavların güvenilir sonuçlar alınamamıştır. Sıkça kullanılan online ölçme ve değerlendirme araçları quizlet ve Kahoot gibi web 2.0 araçları, EBA görevleri ve

performans ödevleri olmuştur. Öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde motivasyon eksiklikleri, sosyalleşmenin azalması ve okul ortamı olmamaması sebebiyle sınav kaygı düzeylerinin artması öğrencilerin psikolojilerini olumsuz etkilemiştir.

2.6.5.Uzaktan Eğitim ile İlgili Geçmiş Çalışmalar ve Pandemi Süreci Çalışmaların Karşılaştırılması

Uzoğlu (2017) gelişen eğitim teknolojiler ile birlikte uzaktan eğitim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla çalışma yapmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adayları uzaktan eğitimi sadece bilgisayar ile gerçekleştirilen öğretim yöntemi olarak düşünmektedirler. Ayrıca, öğretmen adayları zaman ve mekan bağımsızlığı, yüz yüze eğitime göre daha ekonomik olması, öğretim kaynaklarına kolaylık ulaşılabilir olması uzaktan eğitimin avantaj olarak görürken, öğrenen-öğreten ve akranlar arasında etkili iletişimin sınırlı olması nedeniyle motivasyon eksikliği görülmesi bu eğitim yönteminde dezavantaj olarak düşünmüşlerdir. Araştırmacı öneriler kısmında, uzaktan eğitim uygulamaları için ekonomik destek sağlanması, eğitmenlere kurslar düzenlenmesi, bu eğitimin içeriğinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Bakioğlu ve Çevik (2020)'in çalışmasında, pandemi sürecinde ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimleri incelemeyi amaç edinmiştir. Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinden 75 kişiye "google drive" üzerinden yarı yapılandırılmış görüşme formu gönderilerek veriler toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda, uzaktan eğitim sürecinde internet bağlantısı zayıf olması veya hiç olmaması, öğrencilerle etkili iletişim kuramama, öğrencilerin derslere katılım oranının düşük olması ve okul yönetiminin baskısına maruz kalma gibi problemlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin öğretim programında yer alan laboratuvar etkinliklerini tamamlayamama, öğrencilerde oluşan bilgi eksikliklerinin giderilememesi, öğretmenlerin kendilerini uzaktan eğitim sürecinde yetersiz hissetmeleri gibi kaygılara sahip olduğu bulunmuştur. Diğer taraftan, pandemi sürecinde öğretmenler eğitim teknolojileri kullanımını ve mesleki gelişimlerini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Balliel Ünal (2017)'in çalışmasında 5. sınıf fen bilimleri dersi içerisinde maddenin değişimi ünitesini web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Muğla ilinde bir ortaokulunda 5. Sınıfta öğrenim gören 45 öğrenci ile deney ve kontrol grubu oluşturularak bulgular toplanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında, web tabanlı uzaktan eğitim, öğrencilerin başarı üzerinde anlamlı bir farklılık yarattığı ortaya çıkmıştır.

Adıgüzel (2020)'in çalışmasında, salgın sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenci başarısının değerlendirilmesine ilişkin öğretmen görüşlerini incelemiştir. Araştırmada yüz yüze ve uzaktan eğitim uygulamalarını ile ders işleyen 20 gönüllü öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin yüz yüze eğitimde kullandıkları ölçme değerlendirme yöntemlerini uzaktan eğitim süresince kullanmaya meyilli oldukları görülmüştür. Uzaktan eğitim uygulamaların iyi yapılandırılması ve güvenilirliği sağlaması durumunda öğrenci başarısını değerlendirmek için iyi bir ölçme aracı olabileceğini saptanmıştır. Buna ek olarak, öğretmenler, bireysel gelişim dosyaları ve öz-akran değerlendirme gibi alternatif ölçme ve değerlendirme biçimlerini uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılmasını uygun olmadığını düşünmektedirler.

Haşiloğlu, Durak, Arslan (2020) tarafından yapılan çalışmanın amacı , pandemi sürecinde uzaktan eğitim hakkında öğretmen, öğrenci ve veliler hakkındaki görüşlerinin belirlenmesidir. Ağrı ili ve ilçe okullarında görev yapmakta olan 10 fen bilimleri öğretmeni ile görüntülü konuşma sırasında ses kaydı alarak 10 adet yapılandırılmış mülakat sorusu sorularak veriler elde edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin yaşadıkları yerdeki internet sıkıntıları nedeniyle Eğitim Bilişim Ağı'nı (EBA) az kullandıklarını ve verimli ders takibi yapamadıkları görülmüştür. Ayrıca, öğretmenler, pandemiden dolayı öğrencilerin okula geri dönüş sürecinde kişisel hijyen ve sosyal mesafe kuralına uyum problemleri yaşayacağı düşünülmektedir. Diğer bir yandan, öğretmenlerin genellikle ulaşamayan velilerin çocukların eğitimi üzerine ilgili olmadığını ve bu kişilerin sosyoekonomik düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır. Çalışmada, okullar açıldığında telafi eğitimler ve hafta sonları ek dersler yapılması önerilmektedir.

2.7.Fen Eğitimi

Bilginin doğasını düşünme ,anlama ve yorumlama ,bilimsel ve teknolojik gelişmelerden geri kalmamak için yeni bilgiler üreterek insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılaması fen bilimleri eğitimiyle mümkün hale gelmektedir. Ülkemizde nitelikli insan gücünü artırmak adına 6-14 yaş grubuna ait çocukların ilköğretim yıllarında başlayan fen bilimleri öğretimi önemli yere sahiptir. Çocuğun kendisindeki ve çevresindeki zenginliği farketmesini sağlar. Fen bilimleri eğitimi; yaşadığı gezegenin,çevresindeki canlı ve cansızların mekanizmalarını, duyduğu sesleri, gördüğü ışığı, kullandığı elektriği, bindiği arabayı, oynadığı oyuncakı, yediği besinleri, içtiği suyu ve soluduğu havaya kadar doğayı anlamlandırması, bilgi, beceri ve tutum kazanmasına yardımcı olur.Diğer bir ifadeyle, fen bilimleri eğitimi; kişinin ilgi, ihtiyaç ve isteklerini, gelişim düzeyleri, çevrenin imkanlarını gözetilerek uygun yöntem ve tekniklerle yapılan somut bir eğitimidir (Gürdal, 1988). 06-14 yaş arası öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını, gelişim düzeylerini dikkate alınarak gelişen teknolojiye ayak uydurmak, yaşadıkları çevreyi anlama ve yorumlamak için verilen eğitime fen eğitimi denir.

Küresel boyutta meydana gelen değişim ve gelişimler teknolojiyi etkilemektedir.Teknoloji, belli amaçlara ulaşmak ve sorunları çözmek için kanıtlanmış bilgilerin insanoğlu tarafından gerekli işlevsel yapılar oluşturmalarıdır (Demirel, 1993; Alkan, 1998). Diğer bir ifadeyle, insanların ve makinenin ortaklaşması ile yaptığı bilimsel çalışmalar teknolojiyi oluşturur (İşman,2001).Bilim ve teknoloji birbirine bağlı kavramlardır. Teknoloji bilimin sunduğu bilgilerden yararlanarak yeni ürünler ortaya çıkarırken, teknolojinin geliştirdiği araçlar yeni bilimsel bilgiler için katkı sağlar (Zorlu ve Baykara, 2015). Örneğin; optik alanındaki bilgilerimiz genişledikçe teleskop ve mikroskop gibi araçlar icat edilmiştir. Böylece, yeni gök cisimlerinin keşfedilmesiyle astronomi alanında , canlının yapısının daha incelenmesi, çeşitli hastalıkların teşhis ve tedavisi konusunda tıp alanında gelişmeler kat edilmiştir (Çepni ve Çil, 2009). Fen bilimleri eğitimin en önemli amaçlarından birisi gelişmekte olan dünyaya uyum sağlayacak ve teknolojiyi her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmektir (Hançer ve Yalçın, 2009).

Fen bilimleri kavramı bilimsel süreç becerileri ile ,teknoloji ise teknolojik tasarım süreç becerilerini kullanarak fen ve teknoloji arasındaki ortak ilişkinin varlığını bizlere sunar. Fen ve teknoloji arasındaki ayrım ise fen bilimlerinin hedefi doğayı anlamlandırmayı çabalarken , teknolojinin amacı hayatı kolaylaştırmaya ve

tabiatın düzenin sağlamaya çalışmaktır. Fakat fen ve teknoloji birbirinden ayrı düşünülmemesi gerekir (Hürcan, 2011). Bu yüzden, fen ve teknoloji eğitiminin daha kaliteli olması için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından her geçen yıl geliştirilmesi için çalışmalar düzenlenmektedir. MEB'in fen bilimleri eğitimi amaçlarından birisi, fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Fen okuryazarlığı tanımı ise meraklı, araştırmacı, sorgulayıcı, çevresini ve doğayı inceleyen, kritik ve analitik düşünen, neden-sonuç ilişkisi kuran, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerine sahip olan, dünyadaki gelişimleri takip eden, toplumsal kaynaklara sürdürebilir kalkınma bilinci geliştiren, kariyer bilinci ve girişimcilik becerisi olan, bilimsel etik ilkelerini benimseyen, fene dair kavram, bilgi, beceri, tutum, değer ve anlayışa sahip kişiler olarak ifade edilir (MEB, 2018).

Fen bilimleri, günlük hayatımızın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Okulda verilen eğitimi, birey yaşantısına yansıtamadığı müddetçe ihtiyacı olan bilgi ve beceriyi kazanamaz ve böylece fen bilimlerine karşı ilgi, tutum ve istek davranışlarında azalma görülür. Fen bilimlerini yaşadıklarımızla ilişkilendirdiğimizde daha rahat öğrenir ve öğrendiklerimizin kalıcılığı artar (Ayas ve Özmen, 1998). Öğrencinin aktif olduğu fen öğretimi en etkili öğrenme yoludur. Laboratuvar, bilim merkezleri, müzeler, gözlem evi, hayvanat bahçeleri ve botanik park gibi yerler fen öğretimi aktiviteleri için ideal yerlerdir (Hürcan, 2011).

2.7.1. Pandemi Sürecinde Yüz Yüze Fen Eğitimi İle Uzaktan ve Çevrimiçi Fen Eğitim İle İlgili Yapılan Çalışmaların Karşılaştırılması

Ünal ve Bulunuz (2020)'un çalışmasında pandemi dönemi içerisinde fen bilimleri öğretmenleriyle yapılan bu çalışmada uzaktan eğitime dair görüşlerini almak amaçlanmıştır. Veriler incelendiğinde, EBA platformunda uygulanan canlı ders uygulaması ile nitelik kazandığını, başlangıçta teknik problemler sıkça yaşanmasına rağmen ilerleyen süreçlerde sorunlar çözüldüğünü kanısına varılmıştır. Buna ek olarak, yüz yüze eğitim için uzaktan eğitim tamamlayıcı nitelik taşıyacağını ve sistemin güçlendirilmesi için çalışmalar yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Bakırcı, Doğdu ve Artun (2021) Covid-19 döneminde fen bilimleri öğretmenleriyle mesleki kazanımlarının ve yaşanan sorunları incelemek için yapılan çalışmada, uzaktan eğitim uygulamaları, öğretmenlerin bilgisayar programı ve donanımı hakkındaki mesleki bilgi ve becerisinin arttığı gözlenmiştir. Karşılaşılan

sorunlar ise, öğrencilerin bilgisayar ve internete erişim sağlayamaması, uzaktan eğitimde derse katılım konusunda isteksiz olunması, motivasyon düşüklüğü görülmektedir. Sonuç olarak, uzaktan verilen eğitimin ev ortamında disiplin sağlanıp derslere odaklanması için öğrencilerin yaşına uygun bir şekilde ifade edilmeli ve velilerin desteği alınması önerilmektedir.

Domaç, Neccar ve Tüfekci (2022) pandemi sürecinde Fen bilimleri öğretmenleriyle yapılan çalışmada uzaktan eğitimin toplumsal yönden mesleki rollerini nasıl algılandıklarını belirlenmesi amaçlamıştır. Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde teknolojiyi etkin kullanmaları olumlu yönü olarak belirtilirken; öğrencilerin hepsine ulaşılamaması, fırsat eşitsizliği, teknolojik altyapı yetersizliği olumsuz yönlerini olduğu saptanmış. Buna ek olarak, toplumsal algının öğretmenler işlerini yapmadıklarını düşünmesi mesleğe dair motivasyonlarını düşürdüğü belirlenmiştir.

Yılmaz ve Aydoğdu (2022) koronavirüs pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenleriyle çevrimiçi yapılan dersler açısından karşılaşılan problemler, dersin faydaları ve çevrimiçi derslerin daha iyi olması için sunulan öneriler incelenmiştir. Çevrimiçi derslerde öğretmenler genellikle EBA'nın kaynakları güvenilir olduğundan ve ders için etkinliklere kolayca ulaşabildikleri için tercih ettikleri belirlenmiştir. Katılımcılar sıklıkla düz anlam yöntemini tercih ederken tartışma ve soru-cevap gibi yöntemler de öğrenciyi aktif tutmak için kullandıkları görülmektedir. Deney yaparken bireysel ya da EBA'daki video gösterimi kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca, çevrimiçi derslerin öğretmenlerde teknoloji daha etkin kullanmalarını, ders materyalleri ve etkinlikler görsel açıdan zenginleştirilmesi sağlanmıştır. Teknolojiye dayalı aksaklıklar ve iletişim açısından çevrimiçi ders süreci olumsuz etkilenmiştir. Bazı konularda materyallerin sınırlı olması nedeniyle çevrimiçi eğitim sürecinden zorluk yaşanmıştır. Ölçme ve değerlendirme olarak genellikle çoktan seçmeli test ve soru-cevap gibi geleneksel yöntemler kullanılmıştır.

Birhan ve Doğru (2022)'nin çalışmasında uzaktan eğitim ile gerçekleşen fen bilimleri dersinin etkili olup olmadığını ilişkin fen bilimleri öğretmenlerin görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Verilerin analiz sonucuna göre uzaktan eğitim sürecinde iletişim ve etkileşim eksikliği, altyapı yetersizliği, fırsat eşitsizliği nedeniyle öğrencilerin derslere katılamaması gibi sebepler yüz yüze eğitimi daha yararlı olduğunu düşüldüğü farkedilmiştir. Ancak, yüz yüze ile uzaktan eğitim birbiri içerisine entegre edildiğinde fen bilimleri dersinin daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Yılmaz (2021) pandemi döneminde geçilen acil ve uzaktan eğitimin kalite standartları konusunda fen bilimleri öğretmen adayları, öğretmenleri ve bu alanda görev yapan öğretim üyelerinin görüşlerini karma yöntemle değerlendirmeyi amaçlamıştır. Katılımcılar uzaktan eğitim sürecinde içerik geliştirme konusunda ve sürecin başlarında sisteme alışma konusunda zorladıkları saptanmıştır. İlerleyen süreçlerde uzaktan eğitimin kalite standartları geliştiği görülmüştür.

Ayaz (2021) koronavirüs pandemi sürecinde uzaktan eğitim ile yürütülen fen bilimleri dersini öğretmen ve veliler tarafından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Veri sonuçlarına göre katılımcılar EBA ve çeşitli çevrimiçi platformlarla öğrencilere paylaşımlar yaptığı görülmektedir. Buna ek olarak, evde fen eğitiminin farkındalığını artırmak için birbirinden eğlenceli ve eğitici içerikler, bilim setleri, konu ile ilgili deneyler, evdeki malzemelerden fen projeleri hazırlamak için velilerden destek alınmalı ve böylece fen öğretimini kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

Yunus, Yıldırım ve Kalaycı (2021) fen bilimleri öğretmenleriyle Covid-19 pandemi sürecinde yürütülen uzaktan eğitim sürecine dair deneyimlerini meydana çıkarmayı amaçlamıştır. Bulguların analizi sonucunda „Fen bilimleri öğretmenleri çevrimiçi araç olarak Zoom, EBA platformu, Web 2.0 araçları kullandığı; süreçte teknoloji ile içiçe olan öğrencilerin bağımlılık geliştirdiğini; genellikle sunuş, buluş, çoklu zeka gibi yöntemlerin ve örnek olay, beyin fırtınası, soru-cevap teknikleri kullanıldığı; teknolojik alt yapı sorunları yaşandığını ;öğrencilerin fen derslerini somutlaştıramadığı için öğrenemediği sonucuna varılmıştır. Fakat, sorunların giderildiği ve sistemin geliştirildiği taktirde gelecekte eğitim ve öğretimin vazgeçilmez bir parçası haline geldiği düşünülmektedir.

Kumaş ve Kan (2022) çalışmasında, Trabzon ve Uşak il ve ilçelerinde görev alan ilköğretim ve ortaöğretim fen bilimleri öğretmenleriyle eğitim-öğretim sürecinde yaşanan sorunlar, çözüm önerileri ve hibrit eğitim uygulamalarındaki tecrübeleri belirlemesi amaçlanmıştır. İçerik analiz sonucunda hibrit eğitimde uzaktan eğitim ile EBA TV’den takip eden öğrencilerin aile bireylerin günlük yaşam sürdürdükleri ortam olması nedeniyle ders esnasında motivasyonunun düşük olduğunu; öğrencilerin evdeki çalışma ortam düzeni disiplinden uzak olması, teknolojik aletleri ders dışı amaçlarla kullanılması öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, öğrenciler ile etkili iletişim kurulamaması, güvenilir ölçme ve değerlendirme yapılamaması, devamsızlık kontrolünün sağlanması konusunda problem yaşadıkları

görülmektedir. Hibrit eğitimde Phet Colorado, çevrimiçi deney uygulamaları ve simülasyonlar, Khan academy, Canva, EBA akademik, Kioza, Youtube gibi çevrimiçi araçlar etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmanın izlemiş olduğu yöntem doğrultusunda araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin analizi kısımlarına yer vermiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Yapmış olduğumuz çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan olgubilim(fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Nitel araştırmayı, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Olgubilim deseni, kavram ya da fenomenler ile ilgili yaşanan deneyimlerin tüm bireyler için ortak noktalarını açıklamak için kullanılır. Bu desenin ana hedefi ise kişisel deneyimler sonucu oluşan olguyu daha genel seviyeye ulaştırmaktır (Creswell, 2007). Bu araştırmada olgubilim(fenomenoloji) deseni, koronavirüs pandemi sürecinde uzaktan ve çevrimiçi eğitime geçilmesiyle mesleki açıdan süreçten etkilenen fen bilimleri öğretmenlerin süreç boyunca yaşanan avantaj ve dezavantajları yüzyüze verilen eğitim ile karşılaştırmasını yapmak amacıyla seçilmiştir.

3.2. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Samsun ilindeki Atakum, Canik, İlkadım, Çarşamba, Terme ilçelerinde devlet ve özel okullarda görev yapan 40 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Katılımcılara ait demografik özelliklere yönelik bilgiler bulgular kısmında yer alan Tablo 1’de sunulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışma için topladığımız veriler nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseniyle genellikle tercih edilen görüşme yoluyla elde edilmiştir. Devlet ve özel okullarda aktif olarak görev yapan 40 fen bilimleri öğretmenine google döküman vasıtasıyla hazırladığımız yarı yapılandırılmış görüşme formu iletilmiştir. Görüşme

formu hazırlanırken literatür taraması yapılmış ve ardından fen bilimleri alanında uzman görüşü alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formumuz fen bilimleri öğretmenlerine mail yoluyla iletilmiştir. Altı bölümden oluşan görüşme formunda ilk bölümde katılımcıların cinsiyet , meslek hizmet yılı ,akademik derecesi gibi demografik özellikleri belirlenmiştir. İkinci bölümde çevrimiçi ve yüzyüze eğitimin öğrenci ve öğretmen açısından değerlendirilmesi istenmiştir.Üçüncü bölümde uzaktan, çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin avantaj ve dezavantajları belirlenmeye çalışılmıştır. Dördüncü bölümde uzaktan ve çevrimiçi eğitimde öğretim yöntem ve tekniklerinin etkin kullanılabilirliği açısından bakılmıştır.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler beşinci bölümde incelenmiştir. Son olarak altıncı bölümde uzaktan ve çevrimiçi eğitim ortamında fen bilimleri dersine yönelik ölçme-değerlendirme teknikleri değerlendirilmiştir. Görüşme formunda yer alan bazı sorular aşağıdaki gibidir ;

- Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler nelerdir?
- Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerini karşılaştırınız?
- Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için neler yapıyorsunuz?
- Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde teknoloji beceri düzeyinizi değerlendirir misiniz?

3.4. Verileri Toplama Süreci

Çalışmamızın verilerini toplamak için öncelikle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Etik Kurul onayı ile Samsun İl Milli Eğitim müdürlüğünde anket çalışması için izin alınmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda hazırlanan soruları Google form üzerinden yapılandırılarak linki belirtilen ilçe okullara gidilerek öğretmenlere mail yoluyla aktarılmıştır. Katılımcı Fen Bilimleri öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar incelenmesi sonucunda veriler oluşturulmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Bu süreçte , yazılı olarak elde ettiğimiz verilerimizi yazı biçimi ve imla kurallarına dikkat edilerek cümlelerin anlamını değiştirilmeden yazım yanlışları düzeltilmiştir. Verilerimiz içerik analizi methoduyla çözümlenmiştir. İçerik analizi; verilerden çıkarılan geçerli yanıtların bir dizi işlem sonunda ortaya konulan bir

araştırma tekniğidir (Weber, 1990).Yıldırım ve Şimşek (2006)' e göre içerik analizi, katılımcıların verdiği yanıtları kodlanır ve benzer kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulur. Böylece bulguların tanımlanması ve yorumlanması sağlanır. Çalışmamızda benzer şekilde veriler yükledikleri anlamlara göre T1,T2,T3... diye kodlanmış, kodlar ise kategorilere ayrılmıştır. Oluşturduğumuz kodlar ve kategoriler katılımcıların verdiği yanıtların sıklığına göre frekans (f) tablosuna yerleştirilmiştir.

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmadaki sorularımız 19 tema altında oluşturulmuştur;

1. Fen Bilimleri öğretmenlerinin demografik özellikleri
2. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimin öğrenme (öğrenci) açısından değerlendirmesi
3. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğretim (öğretmen) açısından değerlendirmesi
4. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrencide davranış geliştirme açısından değerlendirilmesi
5. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimin öğretmen ve öğrenci etkileşimi yönünden değerlendirilmesi
6. Fen Bilimleri için çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin deneysel yönünün değerlendirilmesi
7. Fen Bilimleri için çevrimiçi eğitimin teorik ve deneysel uygulamaları açısından değerlendirilmesi
8. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimi fen bilimlerindeki konular açısından farklılıklarının değerlendirilmesi
9. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimi 5. 6. 7. Ve 8. Sınıf düzeyleri farklılığının değerlendirilmesi
10. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları
11. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları ve dezavantajları
12. MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri
13. MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri gidermek için öneriler
14. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde fen bilimleri konularına göre ölçme-değerlendirme
15. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikleri değerlendirilmesi
16. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler
17. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerinin değerlendirilmesi
18. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için yapılan uygulamalarının değerlendirilmesi
19. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde teknoloji beceri düzeyinizi değerlendirilmesi

Fen Bilimleri öğretmenlerine yöneltilen sorular ve buna ilişkin alınan cevaplar araştırma problemine göre 19 bölümde ele alınmıştır.

Tablo 4.1.1. Katılımcıların demografik özellikleri

Kişi Sayısı	1.Cinsiyetiniz nedir?	2.Kaç yıllık öğretmensiniz?	3.Akademik dereceniz nedir?	4.Hangi kuruma bağlı olarak öğretmenlik yapıyorsunuz?	5.Öğretmenlik yaptığınız yer neresidir?	6.Yaşadığınız yer neresidir?
1.	Kadın	0-10 yıl	Yüksek lisans	Devlet	Köy	İlçe
2.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Devlet	İlçe	İlçe
3.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Özel	Büyükşehir	Büyükşehir
4.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
5.	Kadın	10 yıl ve üstü	Doktora	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
6.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	İl	İl
7.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Özel	Büyükşehir	Büyükşehir
8.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Devlet	Köy	Köy
9.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	İl	İl
10.	Kadın	0-10 yıl	Yüksek lisans	Devlet	İlçe	İlçe
11.	Kadın	10 yıl ve üstü	Yüksek lisans	Devlet	Köy	İlçe
12.	Erkek	0-10 yıl	Yüksek lisans	Devlet	İlçe	İl
13.	Kadın	0-10 yıl	Doktora	Devlet	İlçe	Büyükşehir
14.	Erkek	0-10 yıl	Lisans	Devlet	Kasaba	Büyükşehir
15.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Özel	İlçe	Köy
16.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	İlçe	Büyükşehir
17.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Köy	İl
18.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
19.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	İl	İl
20.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
21.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
22.	Kadın	10 yıl ve üstü	Yüksek lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
23.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
24.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	İl	İl
25.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	İl	İl
26.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir

27.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
28.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	İlçe	İlçe
29.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
30.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
31.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
32.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
33.	Erkek	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
34.	Kadın	10 yıl ve üstü	Lisans	Devlet	Büyükşehir	Büyükşehir
35.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Özel	Büyükşehir	Büyükşehir
36.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Devlet	Köy	İl
37.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Devlet	İlçe	İlçe
38.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Devlet	Köy	İlçe
39.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Devlet	Köy	İlçe
40.	Kadın	0-10 yıl	Lisans	Özel	İlçe	İlçe

Tablo 4.1.1.'de katılımcıların cinsiyet, deneyim, akademik derece, çalıştığı kurum ve yaşadığı yer gibi özellikler ayrı ayrı ayrıntılı bir şekilde görülmektedir. Bu özelliklerin yüzde, frekans durumları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.1.2. Katılımcıların demografik özellikleri (Yüzde, Frekans)

Cinsiyet	Frekans	Yüzde (%)
Kadın	30	75
Erkek	10	25
Hizmet Yılı		
0-10 yıl	17	42.5
10 yıl ve üstü	23	57.5
Çalışılan Kurum Türü		
Devlet okulu	36	90
Özel öğretim kurumu	4	10
Öğretmenlik yaptığınız yer		
Köy-Kasaba	8	20
İlçe	9	22.5
İl-Büyükşehir	23	57.5
Yaşamakta olduğunuz yer		
Köy-Kasaba	2	5
İlçe	9	22.5
İl-Büyükşehir	29	72.5
Akademik Derecesi		

Lisans	33	82.5
Yüksek lisans	5	12.5
Doktora	2	5

Yukarıdaki tabloda demografik özelliklerin frekans ve yüzdesi toplu olarak görülmektedir. Öğretmenlerin bu demografik özelliklere göre karşılaştırılması tek tablo halinde sunulmuştur. Tablo incelendiğinde cinsiyet açısından katılımcıların daha çok (%75) kadın olduğu, deneyim açısından büyük çoğunluğunun 10 yıl ve üstü olduğunu (%57.5) ve çok büyük ekseriyetle (%90) devlet okullarında yaptığı görülmektedir. Öğretmenlerin yine büyük çoğunluğunun il ve büyük şehirlerde (%57,5) görev yaptığı görülmekte ve yine önemli bir kısmı (%72.5) il ve büyükşehirlerde yaşamaktadır. Akademik derece olarak ise lisansüstü eğitimin az olduğu (%17.5), özellikle doktora düzeyde yetersiz sayılabilecek oranda (%5) olduğu görülmektedir

Bütünsel olarak elde edilen veriler incelendiğinde öğretmenlerin cinsiyete göre kadın ağırlıklı olduğu ki bu fazlalık genellikle tüm branşlarda görülmektedir. Kavuk ve Demirtaş (2021) yılında 43 öğretmenlerle yaptıkları çalışmada öğretmenlerin yarısından fazla yine kadın olarak ileri sürmüştür. Yine, Hızarcıoğlu (2021) yapmış olduğu çalışmada araştırmaya katılan öğretmenlerin %69,3 kadın olduğu belirtmiştir. Yurteri ve Demir (2022)'in araştırmasında çalıştığı sınıf öğretmenlerinin %64, Kaplan ve Gülten (2021)'inin türkçe öğretmenleriyle yapmış olduğu çalışmada katılımcıların %66,7'si kadın olduğu saptanmıştır ki tüm bu verilerle bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlerin gerek deneyim açısından on yıl üstü olması gerekse il merkezinde görev yapıyor ve yaşıyor olmaları katılımcıların değerlendirilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu veriler dikkate alındığında yapılan araştırmaya katkı sağlama açısından daha deneyimli ve il merkezlerinde yaşayanlarda daha fazla duyarlı davranıldığı kanısını uyandırmaktadır. On yılın altındaki daha genç sayılan öğretmenlerden ise katılımın daha az olduğu ve bu sonucun daha önce yapılan uzaktan eğitim çalışmalarındaki öğretmenlerin deneyim yıllarıyla benzerlik göstermektedir (Canpolat ve Yıldırım, 2021; Akbayrak, Vural ve Açar, 2021; Metin, Emlik, Gürlek, ve Demirtaş, 2021).

Tablo 4.2. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrenme (öğrenci) açısından değerlendirmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Öğrenme (öğrenci) açısından karşılaştırılması	Çevrimiçi Eğitim	Olumlu (10)	Dijital oyun olanağı	T1, T19	2
			Teknolojik fırsat ve motivasyon	T2,T5, T7, T9, T10,T13, T16, T35,	8
		Olumsuz (15)	Motivasyon düşüklüğü ve konsantrasyon süresinin az olması	T3, T4, T6, T12, T15, T36	6
			İletişim sorunu, kavram yanlışlığı	T8,T16, T39	3
			Derse devam sorunu	T5, T9,T13,T24	4
			Deney yapılamaması	T31,T33	2
		Yüz yüze Eğitim	Olumlu (15)	Deney yapılabilmesi	T1,T7,T11,T40
	Yüksek öğrenci motivasyonu			T17, T18, T30	3
	İletişim ve etkileşim			T14, T15, T20,T27	4
	Sosyalleşme, akran öğrenmeleri			T15, T20, T39	4
	Olumsuz		Belirtilmemiş		
	Toplam				40

Tablo 4.2.'de öğretmenlerin fen bilimleri için çevrimiçi ve yüz yüze eğitimi öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili yaptıkları değerlendirmelerde çevrimiçi eğitimde öğrenci motivasyon sağlanamaması sonucu akademik başarının düşmesi, ders devam sorunu ve iletişim problemi nedeniyle kavram yanlışlarının oluşması, deney ve uygulama yapılamaması bağlı olarak soyuttan somuta ilkesinde olmaması gibi sorunlar öğrenmelerde eksiklik oluşabileceği düşünülmektedir. Nitekim, Kaçar, Yel, Uz, Acar ve Tulumlu (2022), Demir ve Kale (2020) ve Yılmaz ve Aydoğdu (2022)'nin yaptıkları çalışmalarda uzaktan ya da çevrimiçi eğitimi öğrenmede motivasyon, iletişim, ders devamı, deney uygulamaları, ders devam kontrolünün etkisinin olduğunu ileri sürmektedirler. Bu da bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

Öğretmenler, öğrenci öğrenmeleriyle ilgili yüz yüze eğitimi deney yapılabilmesi nedeniyle kalıcı öğrenme öğrenci motivasyonu, etkili iletişim ve sosyalleşmenin daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Daha önce yapılan çalışmada da deney ve uygulama yapmanın yaparak yaşayarak öğrenmenin kalıcı öğrenme ve yapılanmada daha etkili olduğu görüşleri bununla paralellik göstermektedir (Yıldız, Akpınar, Aydoğdu ve Ergin, 2006; Morgil, Seyhan, Seçken, 2009; Akay, 2013; Savaş ve Gülüm, 2014; Nasırlı, Karataş, Acar, 2019; Eyeciğlı ve Yeşilyurt, 2021; Erbil, Yılmaz, Şentürk, Çevik ve Abdioğlu, 2022; Şengül, 2022). Öğretmenlerin öğrenme açısından örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Çevrimiçi eğitimde interaktif oyunlar oynamak daha çok hoşlarına gidiyor.” (T1)

“Çevrimiçi derslerde yüz yüze derslere oranla çocuk ruhlarından da kaynaklı olarak motivasyonları ve ilgileri eksik kalıyor.” (T7)

“Çevrimiçi eğitimde arkadaş ilişkileri zayıflıyor.” (T39)

“İmkânı olan ve çalışma isteği içerisinde olan öğrenci için çevrimiçi eğitim verimli geçti” (T10)

“Yüz yüze eğitim ile motivasyon daha iyi sağlanabilmektedir. Böylece öğrenme hem daha zevkli hem de kalıcı olabilmektedir” (T17)

“Çevrimiçi eğitimde derse katılmayan öğrenciler olabiliyor. Sınıf ortamında derse katılım daha fazla oluyor.” (T24)

“Çevrimiçi eğitimde öğrenciler ile etkinlik ya da deney yapmak çok zor oluyor.” (T33)

Tüm bu veriler incelendiğinde fen bilimleri öğretmenleri öğrenme açısından çevrimiçi eğitimin çoğunlukla motivasyon düşüklüğü ve konsantrasyon süresinin az olması, iletişim sorunu, kavram yanlışlığı, derse devam sorunu, deney yapılamaması gibi olumsuz yönlerin öğrencilerin öğrenme sürecini etkilemektedir. Yüz yüze eğitim ise deney yapılabilmesi, yüksek öğrenci motivasyonu, iletişim ve etkileşim, sosyalleşme, akran öğrenmeleri gibi davranışlar öğrenme sürecine olumlu yönde katkı sağlamıştır. Ayrıca, doğa bilimleri olan fen bilimleri dersinin yüz yüze eğitimle alan öğrenciler için bilgi, beceri ve tutum olarak daha fazla geliştireceği kanaatindeyiz.

Tablo 4.3. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğretim (öğretmen) açısından değerlendirmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Öğretim (öğretmen) açısından karşılaştırılması	Çevrim içi Eğitim	Olumlu (7)	Teknoloji ve çevrimiçi araçların kullanımı ile ilgili kendini geliştirme	T3,T13,T21, T24	4
			Derse hazırlık süreci ve zamanın verimli kullanılması	T10,T13,T15	3
			Öğretmen merkezli anlatım	T7,T11, T21	3
	Olumsuz (22)		Teknolojik sorunlar ve teknolojiyle ilgili özyeterlilik kaygısı	T2,T5,T15,T15, T16, T22, T24	7
			Anında iletişim dönüt ve düzeltme yapılamaması	T5,T15, T35,T36, T39	5
			Deney veya etkinlik yapılamaması	T7, T16, T21	3
			Yeterli motivasyon sağlanamaması	T3, T5,T29, T31	4

Yüz yüze Eğitim	Olumlu (10)	Öğrenci-öğretmen etkileşim yüksek olması	T15,T17,T19, T27	4
		Anında dönüt, düzeltme ve kontrol	T1,T15, T18, T20	4
		Etkili zaman kullanımı	T14,T15, T33	3
	Olumsuz	Belirtilmemiş		
Toplam				40

Tablo 4.3.'de fen bilimleri öğretmenlerinin pandemi süresince yürüttükleri zorunlu uzaktan ve çevrimiçi eğitim açısından daha önce düşük olan teknoloji okuryazarlıklarını ve teknoloji kullanımını artırdıkları görülmektedir. Covid-19 pandemi sürecine yönelik olan yapılan diğer çalışmalarda öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda kendilerini geliştirdikleri özyeterlilik seviyelerinin arttığı ileri sürülmüştür (Dikmen, Akyl ve Akçay 2021; Üstündağ ,2021). Yaptığımız çalışmada öğretmenler çevrimiçi eğitimin derse hazırlık süreci ve zamanın verimli kullanılması açısından da olumlu olduğunu gösterilir.Daha önce yapılan çalışmalarda uzaktan ve çevrimiçi eğitimde zamanın verimli kullanılması her yerde yapılabiliyor olması ve dersle ilgili görsel materyallere internet ortamında kolayca ulaşılmasının önemli bir avantaj olduğu ileri sürülmüştür(Kırık, 2014;Serçemeli ve Kurnaz, 2020; Başaran, Doğan, Karaoğlu ve Şahin, 2020; Genç ve Gümrükçüoğlu, 2020; Çopur, 2022).

Araştırmamıza katılan öğretmenler çevrimiçi yapılan fen bilimleri eğitiminin olumsuz yönleri olarak deney ve etkinlik yapılamaması ,teknoloji kullanım eksikliği , iletişim sorunu, anında dönüt yapılamama, teknolojik sorunlar ve yeterli motivasyon sağlanamaması şeklinde ifade etmişlerdir. Özellikle uzaktan eğitim sürecine yönelik olarak daha önce yapılan çalışmalarda öğretim sırasında meydana gelen internet zayıflığı, bağlantı kesilmesi gibi teknolojik sorunlar öğretmenlerin ders zamanını etkin ve verimli kullanamadıkları belirtilmiştir (Yavuz, 2022; Şahin,Abbak,Aslaner ve Yerlikaya, 2022; Filiz ve Gökmen, 2022).

Öğretmenlerin öğretim açısından örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Uzaktan eğitimde gerekli olan çevrimiçi araçlara daha rahat eriştiğim ve derse hazırlık sürecimin daha rahat geçtiğini söyleyebilirim.” (T13)

“Çevrimiçi eğitimde daha fazla soru indirip çözme fırsatı oluyor.” (T24)

“Teknolojik donanımlar yönüyle eksikliklerin yakından görülüp kendini alanında eğitime konusunda teşvik ediciliği olan bir durum olduğunu düşünüyorum.” (T3)

“Yüz yüze eğitimde göz göze iletişim sağlandığından öğrencinin derse katılımı daha fazla olmaktadır.” (T19)

“Öğretmen uzaktan eğitimde yaptığı işten keyif almamaktadır ve öğretmen merkezli ders oluyor. Öğretmen radyo spikeri gibi oluyor.” (T11)

“Ders esnasında dönüt almak yüz yüze eğitime göre online eğitimde çok zor.” (T35)

Çalışmaya katılan öğretmenler çevrimiçi ortamda fen dersi yürütülürken yaşanan iletişim sorunları, anında dönüt ve düzeltme yapılamamasının motivasyonlarını düşürdüklerini ifade etmişlerdir. Tüm bu veriler değerlendirildiğinde çevrimiçi eğitimin olumlu ve olumsuz yönlerinin olduğu zaman açısından bazı avantajları olmasına karşı aktif öğrenme, öğrenci-öğretmen etkileşimi ve fen bilimlerinin temeli olan deney ve etkinlik yapılamaması önemli olumsuzluklar olarak görülmektedir. Ayrıca, temelde yaşam bilimleri olarak değerlendirdiğimiz fen eğitiminde öğrenen bilgilerin günlük yaşama uygulanabilmesi için yüz yüze eğitimin davranış geliştirme açısından daha etkili olacağı kanısındayız.

Tablo 4.4. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrencide davranış geliştirme açısından değerlendirmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Davranış geliştirme açısından değerlendirmesi	Çevrimiçi Eğitim	Olumlu (5)	Öğrencilerde öz kontrol geliştirme, teknoloji ve zaman kullanımı konusunda kendini geliştirme	T3, T8, T10 T13 T15	5
			Öğretmenlerin derse katılımın kontrol edilememe durumu, bireysel kontrol sorunu	T1, T5, T6, T13, T17, T24, T29, T33, T35	9
		Olumsuz (15)	İletişim sorunu, deney ve etkinlik yapılamadığı için beceri kazandıramadığı için yetersizlik	T2, T4, T13, T24, T30, T35, T40	7
	Yüz yüze Eğitim	Olumlu (20)	Grup çalışması akran öğrenmesi ve sosyalleşmede olumlu etki	T3, T8, T14, T15, T19, T20, T28, T37, T39	9
			Etkili iletişim ve aktif derse katılım	T4, T15, T16, T21 T36	5
			Anında dönüt, düzeltme ve kontrol	T1, T15, T18, T20, T31, T39	6
			Belirtilmemiş		
		Olumsuz			
				Toplam	40

Tablo 4.4’de fen bilimleri dersi için çevrimiçi ve yüz yüze eğitim öğrencide görülen davranış geliştirme açısından değerlendirildiğinde öğrencilerde öz kontrol geliştirme, teknoloji ve zaman kullanımı konusunda kendini geliştirme yönünden çevrimiçi eğitim olumlu etki ettiği görülmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda

çevrimiçi öğrenme sürecinde, öz düzenleme becerileri ve zaman yönetimi akademik başarıyı desteklediği görülmektedir (Tülübaş, 2022; Balat, Kayalı, Karaman ve Kurşun, 2020; Kızıldaş ve Özdemir, 2021) ki bunlarda çalışmamızı doğrular niteliktedir. Çevrimiçi eğitimde olumsuz davranış olarak mikrofon ve kameraların kapalı olmasına bağlı öğretmenler derse katılım konusunda kontrol etmekte zorlandıkları görülmüştür. Buna bağlı olarak, çevrimiçi fen derslerinde iletişim ve beceri kazandırma konusu ile ilgili yeterli olmadıklarını düşünmektedirler. Konu ile yapılan çalışmalar bulgularımızı desteklemektedir (Bayındır, 2022 ; Aybek ve Göktaş, 2022; Akdeniz ve Uzun, 2022 ;Yürük, 2022; Çardak ve Güler, 2022; Kantaş Yılmaz ve Çapar, 2021).

Fen bilimleri öğretmenleri, yüz yüze eğitimin grup çalışması, akran öğrenmesi ve sosyalleşmede olumlu etki, etkili iletişim ve aktif derse katılım, anında dönüt, düzeltme ve kontrol davranış geliştirme açısından olumlu olduğunu düşünmektedir. İşbirlikçi ve grup çalışmalarının ile akran öğrenimi ve sosyalleşmenin geliştirdiğine dair pek çok çalışma mevcuttur (Karadağ Yılmaz, Savaş ve Kalkan, 2022; Taş, 2022; Kurt Dizbay, 2022)

Öğretmenlerin çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi süresince öğrencide davranış geliştirme açısından örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Çevrimiçi eğitimde öğrenciye sorumluluk öz kontrol davranışları yüklenmektedir.”
(T3)

“Çevrimiçi olarak öğrencilerin teknoloji aletleri ile vakit geçirmelerinin arttığı için teknolojiyi daha da iyi kullanılabilir hale geldiler.” (T15)

“Çevrimiçi eğitimde kamera açılmadığı için öğrenci dersi dinlemek istemediği anda dersten çıkabiliyor ve tekrar bağlanmıyor.” (T1)

“Çevrimiçi derslerde kazanımların aktarılması ve öğrencilere kazandırılması oldukça zor.” (T35)

“Çevrimiçi eğitimde öğrenciler üzerinde işbirlikçi davranışlar azalma gösterdi.”
(T8)

“Çevrimiçi eğitimde jest ve mimiklerini daha iyi görüp ona göre hareket ettiklerinden dolayı öğrencilerin arkadaşlık ilişkileri gelişiyor.” (T15)

“Yüz yüze eğitimde öğrenciye kazandırılması gereken her şey, karşılıklı anında dönütler ile daha kısa sürede oluyor.” (T39)

“Çevrimiçi eğitimde öğrencilerin tamamı katılamadığı için davranış geliştirme birçok öğrencide sağlanamamaktadır.” (T17)

“Yüz yüze eğitimde öğrenci arkadaşlarıyla etkileşim içinde olduğundan sosyal olarak da gelişmektedir. Toplumsal kuralları yaşayarak öğrenmektedir.” (T19)

Öğretmenlerin genel olarak cevapları değerlendirildiğinde çevrimiçi eğitim süresince dijital ve teknolojik yeterlilik geliştirme konusunda olumlu etki yapmasına karşın derse katılımın kontrol edilememesi durumu, öğrencilerin bireysel olarak otokontrol sorunu ,iletişim sorunu belirtilmiştir.Ayrıca, deney ve etkinlik yapılamadığı için beceri kazandırmada yetersizlik yaşanılması ve davranış geliştirmede olumsuzlar yaşandığı sonucuna varılmıştır. Fen bilimleri dersinin yüz yüze yapıldığı durumlarda grup çalışmaları ve akran öğrenmeleri,etkili iletişim , anında dönüt ve düzeltme verilebilmesi gibi eğitimde son derece önemli olan gelişmelerin çevrimiçi eğitimde sağlanamayacağı kanısındayız.

Tablo 4.5. Fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimin öğretmen ve öğrenci etkileşimi açısından değerlendirmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Öğretmen ve öğrenci etkileşimi yönünden değerlendirilmesi	Çevrimiçi Eğitim	Olumlu (8)	Etkili zaman kullanımı	T4,T10,T17	3
			Çevrimiçi görsel ve işitsel araç kullanımı	T4,T7, T10,T13,T15	5
		Olumsuz (11)	Kamera veya mikrofonu açık ya da kapalı tutulmasından kaynaklı teknolojik sorunlar	T2, T3, T8, T9, T13, T17, T33, T35, T36, T38, T39	11
	Yüz yüze Eğitim	Olumlu (21)	Karşılıklı motivasyonu yüksek olması	T6, T17, T19,T20, T25, T27	6
			İletişim ve etkileşim	T2,T6, T7, T9, T15, T18, T19, T20, T25, T27, T29, T31, T40	13
			Anında dönüt, düzeltme ve kontrol	T15, T18	2
		Olumsuz	Belirtilmemiş		
	Toplam				40

Tablo 4.5.’da fen bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimin öğretmen ve öğrenci etkileşimi açısından incelenmiştir. Çevrimiçi eğitimde etkili zaman kullanımı ve çevrimiçi görsel ve işitsel araç kullanımı öğretmen ve öğrenci etkileşimini olumlu etkilemiştir. Görsel ve işitsel çevrimiçi araçlar öğrencilerin dikkatini çekmiş ve derse ayrılan sürenin daha verimli kullanılmasını sağladığını görülmektedir (Şahin ve Ercan, 2022; Ünal ve Küçük, 2022;Özer, 2022;Kılıçaslan, Toksoy ve Tuğaç, 2022) ki bu da benzer çalışmalar tarafından desteklenmektedir.Çevrimiçi eğitimde kamera

veya mikrofonu açık ya da kapalı tutulmasından kaynaklı teknolojik sorunlar süreci olumsuz etki yaratmıştır.

Fen bilimleri öğretmenleri yüz yüze eğitimde öğretmen ve öğrenci etkileşimi karşılıklı motivasyonu yüksek olması, iletişim ve etkileşim, anında dönüt, düzeltme ve kontrol verilmesi konusunda çevrimiçi eğitime göre daha fazla olumlu görüşe sahip olduğu görülmektedir. Karakaş, Broutin ve Ezentaş (2022) ve Küçüker ve Dernek Uzun (2022) yaptıkları çalışmada öğretmen ve öğrenci etkileşimi açısından yüz yüze eğitimin daha verimli olduğu benzer bulgu sonucuna rastlanmıştır.

Öğretmenlerin çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi süresince öğretmen ve öğrenci etkileşimi açısından örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Dur sus konuşma demediği için öğretmen için güzel geçti.” (T10)

“İletişim zor sağlanıyor kesinlikle öğretmen ders anlatırken öğrenci onun gözlerine bakmalı öğretmen de öğrencilerle koordinasyon halinde olmalı onların gözlerine bakarak motivasyon sağlamalı.” (T6)

“Öğrencilere video izleterek deneyler sunuluyor.” (T12)

“Yüz yüze eğitimde öğretmen ve öğrenci etkileşimi daha iyidir. Çünkü, öğrencinin jest ve mimiklerini gördüğünüz için çocuğun ne derdi olduğunu veya konuyu anlayıp anlamadığını anlayabiliyoruz.” (T15)

Bu veriler ışığında öğretmen-öğrenci etkileşimler dikkate alındığında çevrimiçi görsel ve işitsel araç kullanımının olumlu yönleri olarak görülürken bu süreçte bazı durumlarda kamera ve mikrofonun istem dışı açık ya da kapalı tutulması gibi öğretmen-öğrenci etkileşimi olumsuz etkileyen sorunlarında yaşandığı görülmektedir. Zaten, genel olarak tüm yaşam düzeninde insanların yüz yüze gelmesi aralarındaki etkileşimi çok fazla etkilemektedir. Öğretmen-öğrenci arasında ise bu etkileşim çok daha yüksektir. Bu nedenle etkileşimin fazla olduğu öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı ve davranış geliştirmenin daha kolay olduğu yüz yüze eğitimin tercih edilmesi gerektiği kanısındayız.

Tablo 4.6. Fen bilimleri için çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin deneysel yönünden değerlendirmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Deneysel yönünün değerlendirilmesi	Çevrimiçi Eğitim	Olumlu (13)	Konu ile ilgili deney videolar gösterimi	T3,T10, T11, T17, T19,T20	6
			Simülasyon ve animasyon gibi çevrimiçi araçlar ile	T4, T5, T11, T16, T20, T22,	7

		deney uygulamalara ulaşabilme	T38	
	Olumsuz (13)	Uygulama ve deney yapma açısından meydana gelen eksiklik, öğrencilerde duyuşsal ve motor becerileri yönünden eksiklik	T3,T6, T7, T11, T16, T12, T13, T15, T24, T17, T21, T29, T33	13
Yüz yüze Eğitim	Olumlu (14)	Uygulama ve deneylerin öğrenciler tarafından yapılması, yaparak yaşayarak öğrenmelerin etkin olması	T3, T4, T5, T7, T13, T15, T18, T24, T27, T28, T31, T36, T37, T40	14
	Olumsuz	Belirtilmemiş		
			Toplam	40

Tablo 4.6’de fen bilimleri için çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin deneysel yönünden değerlendirmesi için öğretmen görüşleri alınmıştır. Fen eğitiminde kullanılan deney yönteminin deney videolar gösterimi, simülasyon ve animasyon gibi çevrimiçi araçlar ile deney uygulamalara ulaşabilme çevrimiçi eğitimde olumlu yönleri olarak görülmektedir. Çevrimiçi olarak yapılan fen eğitiminde olumsuz görüş olarak ise uygulama ve deney yapma açısından meydana gelen eksiklik, öğrencilerde duyuşsal ve motor becerileri yönünden eksiklik olarak görülmektedir. Öğretmenlerin çoğu yüz yüze eğitim süresince uygulanan deneysel yöntemin öğrenciler tarafından yapılması, yaparak yaşayarak öğrenmelerin etkin kıldığı görüşündedir. Daha önce yapılan benzer çalışmalarda deney yönteminin yüz yüze eğitim öğrencilerin aktif olması ve yaşantı elde edebildiği için işlenen konuyu daha iyi öğrendikleri sonucuna varılmıştır (Paşa ve Çelik, 2022; Asa, 2022; Pekbay ve Koray, 2022)

Öğretmenlerin çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi süresince deneysel yönünün değerlendirilmesi örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Çevrimiçi eğitimde deneylerin ancak videolarını izletebiliyorken yüz yüze eğitimde çocuklarında bizzat kendilerinin deneyerek yapması daha iyi.” (T3)

“Çevrimiçinde de deneyler yapıyoruz ancak genelde öğretmen yapıyor öğrenci diğer taraftan izliyor yüz yüze eğitim de bire bir katılabiliyor.” (T4)

“Elbette yüz yüze eğitimde yaparak yaşayarak öğrenme gerçekleşir. Öğrenci dokunabiliyorsa bilgiyi daha kolay anlamlandırır. Sanal ortamda görsel olarak videosunu gösterdik ama çok gerçekli olmuyor, soyut kalıyor.” (T13)

“Çevrimiçi eğitimde animasyonlar güzel videolar izletirken, yüz yüze eğitimde kendilerinin yaparak yaşayarak birincil kaynaktan öğrenmesi sağlanıyor.” (T37)

Öğretmenler, genel olarak çevrimiçi eğitimde, deney, video gösterimi gibi çevrimiçi araçları olumlu yönleri olmak belirtmelerine karşın laboratuvar ortamında uygulama ve deney yapılamamasının öğrencilerin duyuşsal ve motor becerileri açısından eksik kaldıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, fen bilimleri dersi uygulamaya dayalı ve test edilebilir bir ders olması nedeniyle laboratuvar ortamında öğrencilerin yaparak yaşayarak öğreneceği ve daha aktif olacağı için yüz yüze eğitim mutlaka çevrimiçi eğitime tercih edilmesi gerektiği kanısındayız. Ayrıca, fen bilimleri çok disiplinli ve disiplinlerarası bilgi transverini yaparak öğrenilebilir. Birçok konu fizik, kimya ve biyoloji bilgilerini ortak kullanılması ve laboratuvar ortamında test edilerek öğrenilir.

Tablo 4.7. Fen bilimleri için çevrimiçi eğitimin teorik ve deneysel uygulamaları açısından değerlendirmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Teorik ve deneysel uygulamaların açısından değerlendirilmesi	Deneysel uygulamalar (23)	Yeterli (4)	Çevrimiçi araçlar ile deneyler yapılması	T32,T37,T38,T40	4
		Yetersiz (19)	Etkili deney veya etkinlik uygulaması yapılamaması	T1,T4,T5,T7,T8, T11,T13, T15, T16, T17,T20,T22,T27, T29, T31,T33, T39	17
			Anında dönüt düzeltme ve kontrol verilememesi	T9,T34	2
	Teorik uygulamalar (17)	Yeterli(14)	Online test çözümü	T6,T12,T17,T20,T21,T23,T24,T25,T32	9
			Sunumlar, slaytlar, video gibi öğretim materyalleri	T7,T8,T30, T32,T33	5
		Yetersiz(3)	Düşük motivasyon ve katılım az olması	T11, T30, T40	3
				Toplam	40

Tablo 4.7’de fen bilimleri için çevrimiçi eğitimin teorik ve deneysel uygulamaları açısından değerlendirmesi öğretmen görüşlerine göre incelenmiştir. Deneysel uygulamalar olarak çevrimiçi eğitimi, çevrimiçi araçlar ile deneyler yapılması konusunda yeterli bulurken; etkili deney veya etkinlik uygulaması yapılamaması, anında dönüt düzeltme ve kontrol verilmesi konusunda çoğunlukla yetersiz bulunmaktadır. Fen bilimleri öğretmenleri, teorik uygulamalar olarak online test çözümü, sunumlar, slaytlar, video gibi öğretim materyalleri konusunda yeterli bulurken; düşük motivasyon ve katılım az olması konusunda yetersiz olduğunu düşünmektedir. Deneysel uygulamaların daha çok yaparak yaşayarak öğrenme ve

yaşantı temelli olması çevrimiçi ve uzaktan eğitimde yetersiz kaldığı fakat teorik uygulamalarda yeterli olduğu benzer çalışmalarda da görülmektedir (Aydın, 2022; Ceran ve Ergül, 2022; Koray ve Pekbay, 2022). Ayrıca, uzaktan eğitim olarak teorik bilgi için yeterli olabileceğini ifade etmiştir.

Öğretmenlerin çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi teorik ve deneysel uygulamaları açısından değerlendirmesi örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Çevrimiçi eğitimde teorik uygulamalar deneysel uygulamalara göre çok daha kolay, sunumlar slaytlar ve videolarla gerçekleştirebiliyorsunuz. Ancak deneysel uygulamalarda hem kameranızı ayarlamak hem deneyi yapmak oldukça güç.” (T7)

“Teorik kısmı anlatmak kolay oluyor fakat deneysel uygulamalarda çocukların konuları yüz yüze eğitimde yaparak yaşayarak daha iyi anlayacaklarını düşünüyorum.” (T8)

“Çevirim içi eğitim katılımın tam olması durumunda soru çözmek konuyu pekiştirmek gibi aşamalarda kullanışlı olabilir ancak derslerin teorik bilgileri ve deneyler muhakkak yüz yüze verilmelidir.” (T17)

“Teorik açıdan kitap sayfalarında kalıyor ve deneyleri uygulamak zor.” (T31)

“Online da yazı yazmak dahi olmadığı için teorik de olsa deneysel de olsa yeterli olmuyor.”(T40)

Öğretmenlerin görüşleri değerlendirildiğinde derslerin teorik ve deneysel kısımlarını farklılıklar oluşturulduğu görülmektedir. Öğretmenler çevrimiçi eğitimde teorik kısımları çeşitli video ve slayt sunumları, çevrimiçi test sunumu ve çözümleri ve dijital öğrenme ortam sunması nedeniyle yeterli ve verimli olarak değerlendirilmektedirler. Ancak, deneysel açıdan etkinlik uygulaması test etme anında dönüt ve düzeltme ve eksikliklerin kontrol açısından yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu veriler dikkate alındığında özellikle uygulamalı bilimlerin yüz yüze yapılmasını kaçınılmaz olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca fen bilimleri doğadaki ve yaşam içerisindeki olaylara algılama, öğrenme ve gerektiğinde uygulayarak doğrulama yapılabilen bir bilim dalıdır. Doğanın algılanması ve yaşanmışlıkla ilgili bilgilerin örüntülenmesinde yüz yüze eğitimle mümkün olabilir. Özellikle farklı yaşamların gözlenmesi, incelenmesi, test edilmesi ve gerektiğinde her bir öğrencinin kendi yaşamı doğrultusunda ders çıkarması yüz yüze eğitimle mümkün olmaktadır.

Tablo 4.8. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin fen bilimleri konuları açısından değerlendirilmesi

Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin fen bilimleri konuları açısından değerlendirilmesi	Fark var (13)	Etkili deney veya etkinlik uygulaması yapılamaması	T11, T38, T40	3
		Bazı konu kazanımlarının kalıcı öğrenilememesi	T4, T14,T16, T17, T18, T19, T25, T27, T34, T35	10
	Fark yok (22)	Kazanımların sırasıyla müfredata uygun verilmesi	T1,T3,T5,T6,T8,T9, T10,T12,T13,T15,T20,T22, T23,T24,T26,T28, T29,T30,T31, T32,T37,T39	22
		Değişken (5)	Konudan konuya değişir	T2,T7, T21, T33, T36
			Toplam	40

Tablo 4.8.'da uzaktan ve çevrimiçi eğitimi fen bilimlerindeki konuların farklılıkları açısından öğretmen görüşleri değerlendirilmiştir. Etkili deney veya etkinlik uygulaması yapılamaması ve elektrik, madde ve endüstri, çevre gibi konu kazanımlarının kalıcı öğrenilememesi gibi konularda fark olduğu görülmektedir. Kazanımların sırasıyla müfredata uygun verilmesi sebebiyle bazı öğretmenlerimiz fark olduğunu düşünmemektedir. 5 öğretmen ise konudan konuya farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Kocabaş (2021) çalışmasında ortaokul öğrencilerin çoğunluğu uzaktan eğitim ile yürütülen fen bilimleri dersinde enerji dönüşümleri ve çevre bilimi konuları uygulama temelli eğitime dayandığı için zorlandıklarını belirtmiştir.

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitimin fen bilimleri konuları açısından değerlendirilmesinin örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Çevrimiçinde outdoor çalışmalara izin veremiyor etkinlik gerektiren özellikle çevre konularında sıkıntılar doğurabiliyor.” (T4)

“Bazı konular çevrimiçi anlatıma uygun, video ve görseller yeterli gelebiliyor. Ancak mutlaka deney yapılması gereken konular var.” (T7)

“Fen bilimleri konuları yüz yüze eğitim ile daha kalıcı öğretilir.” (T17)

“Bazı biyoloji konuları teorik olduğu için çevrimiçi biraz daha mümkün ama elektrik, madde ve endüstri konuları çok yetersiz kalıyor.” (T21)

“Konuların çoğu yaparak yaşayarak öğrenmeye dayalı.” (T38)

Öğretmenlerin görüşlerine göre çevrimiçi ya da yüz yüze eğitimde konu bazında önemli farklılıklar olmadığı belirtilmiştir. Buna gerekçe olarak da müfredatın sırasıyla uygulandığını ve her iki eğitimde de benzer öğrenmelerin gerçekleştiklerini belirtmişlerdir. Halbuki fen bilimleri müfredatında yer alan konular incelendiğinde

bazı konuların mutlaka uygulama gerektiği görülmektedir. Örneğin, çevre, elektrik, maddenin yapısı, kuvvet ve hareket, bitki ve hayvanlarla ilgili doku, organ ve sistemler gibi mutlaka yaparak yaşayarak öğrenilmesi gereken konular vardır. Bu nedenle teorik olarak anlaşılabilir veya tanımlanabilir konular çevrimiçi veya yüz yüze eğitimde benzer gibi görülebilir ve tanımlanabilir olmaları nedeniyle farklılık olmadığı ileri sürülebilir.

Tablo 4.9. Uzaktan ve çevrimiçi eğitiminde 5. 6. 7. Ve 8. Sınıf düzeyleri farklılığının değerlendirilmesi

Tema	Cevaplar	Alt Tema	Kod	Katılımcı	F
5. 6. 7. ve 8. Sınıf düzeyleri açısından farklılıkları	Fark var (24)	5. ve 6. Sınıf	Ekrana odaklanma ve dikkat dağınıklığı	T2,T3, T4,T5, T7, T17, T18,T21,T26,T28,T29, T31, T36,T38,T40	15
			Yüksek Ders motivasyon	T15,T37	2
		7. ve 8. Sınıf	Ekrana odaklanma ve dikkat dağınıklığı	T4,T10, T11	3
			Yüksek Ders motivasyon	T23, T33,T35, T39	4
	Fark yok (16)	Sınıf düzeyleri arasında farkın olmaması		T6,T8,T9,T12,T13,T14,T16,T19, T20,T22,T24,T25,T27,T30,T32,T34	16
Toplam					40

Tablo 4.9.'da uzaktan ve çevrimiçi eğitiminde 5. 6. 7. Ve 8. Sınıf düzeyleri farklılığının konusunda fen bilimleri öğretmenleri ile değerlendirilmiştir. 5. ve 6. Sınıf öğrencilerinin pedagojik olarak sürekli ekrana odaklanma ve dikkat eksikliği konusunda anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Tunç ve Gök (2022) öğrencilerin yaşları nedeniyle çevrimiçi derslerde ekrana odaklanamadıklarını ve sıklıkla dersten koptuklarını sonucu bizim bulgularımızı destekler niteliğindedir. 7. ve 8. Sınıflar sınav grubu olduğu için ders için yüksek motivasyona sahip oldukları görülmektedir. Fakat, sınav gruplarının kaygı düzeyini artırdığı için yüz yüze eğitimi tercih etmeleri Sarı, Türkoğuz ve Bozdağ (2022) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca, bazı öğretmenler 7. ve 8. Sınıflar için ergenlik döneminin etkisiyle dikkat dağınıklığı ve derse karşı düşük motivasyon gösterdiğini belirtmiştir. Ortaokulun büyük grupları olan 7. ve 8. Sınıf öğrencileri ergenlik dönemine girmelerinden dolayı uzaktan ve çevrimiçi sürecinde arkadaşları ile etkileşim halinde olmadığı için derslerde yaşanan motivasyon düşüklüğü yaşadığını ve Dursun ve Ergin (2022) çalışmasındaki bulgularla desteklenmektedir.

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitiminde 5. 6. 7. Ve 8. Sınıf düzeyleri farklılığının değerlendirmesi örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“5 ler seviyor çevrimiçi 6 ve 7 normal 8.sınıf ise çevrimiçinde daha da derse uzak kalıyor dikkati çok çabuk dağılıyor kesinlikle 5 ve 8ler arasında fark oluyor.” (T4)

“5 ve 6. Sınıf öğrencilerinin çevrimiçi eğitimi daha fazla önem verdiğini gördüm 8 sınıflarda ise büyük bir kopukluk var Nasıl olsa okul bitti her şey bitti havasında var.” (T10)

“5. Sınıflar derse genellikle daha verimli katılıyorlar.6,7 ler öyle değiller. Daha erken sıkılıyorlar. Çoğu dersteymiş gibi yapıyorlar.8 lerin de son senesi olduğu için onlar da etkili dinliyorlardı. Ders katılımları da iyiydi.” (T15)

“Sınıf seviyesi değil de öğrenci ve veli profili katılımı etkilemektedir.” (T17)

“5. Sınıfların dikkatleri 8. Sınıflara göre daha kısa sürede dağılıyor.” (T36)

Öğretmenlere göre 5. 6. 7. ve 8. Sınıf düzeyleri açısından farklılıkların olduğu belirtilmiş, 5. ve 6. Sınıf öğrencilerin çevrimiçi derslerde ekrana odaklanma problemlerinin olduğu ve dikkat dağınıklıkları yaşadığı ifade edilmiştir. Bu nedenle çevrimiçi derslerde belli aralıklarla pekiştiriciler verilmeli ,bazı konular etkinliklerle veya eğitsel oyunlar şeklinde sunulmalıdır. 7. Ve 8. Sınıf öğrenciler ise daha çok sınava yönelik olarak düşündükleri için motivasyonlarını artırmak adına çeşitli testler ödüllü ya da yarışma şeklinde çevrimiçi araçlarla uygulanma yapılmasının daha yararlı olacağı kanısındayız.

Tablo 4.10. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları ve dezavantajlarının değerlendirmesi

Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları ve dezavantajları	Avantaj Var (15)	Teknolojik okuryazarlık seviyesindeki artış ve çevrimiçi araçlar kullanımı	T1, T19, T26	3
		Sınıf yönetimi sağlanması ve etkili zaman kullanımı	T4, T7, T33,T38	4
		Koronavirüs yayılmasını engellemesi	T11, T34	2
		Mekân bağlı olmaması	T18, T35, T39	3
		Ders kaynaklarının fazla ve ekonomik olması	T22, T23, T24	3
	Dezavantaj Var (25)	Anında dönüt, düzeltme ve kontrol sağlamaması	T6, T34	2

Öğrenci derse katılım sağlamaması	T3,T9, T16, T25	4
Etkili iletişim ve etkileşim sağlanamaması	T2, T12, T30	3
Deney ya da etkinlik gibi uygulamalar yapılamaması	T13,T16, T31, T36	4
Ekrana odaklanamama ve düşük motivasyon	T5, T17, T28, T40	4
Teknolojik sorunlar	T7, T8, T27, T29, T32	5
Akran ilişkileri zayıflaması ve sosyalleşememe	T10, T15, T22	3
Toplam		40

Tablo 4.10’de fen bilimleri öğretmenleri tarafından uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları ve dezavantajları hakkında görüşleri alınmıştır. Uzaktan eğitim avantajları olarak teknolojik okuryazarlık seviyesindeki artış ve çevrimiçi araçlar kullanımı, sınıf yönetimi sağlanması ve etkili zaman kullanımı, koronavirüs yayılmasını engellemesi, mekân bağlı olmaması, ders kaynaklarının fazla ve ekonomik olması şeklinde belirlenmiştir. Uzaktan eğitim dezavantajları ise anında dönüt, düzeltme ve kontrol sağlamaması, öğrenci derse katılım sağlamaması, etkili iletişim ve etkileşim sağlanamaması, deney ya da etkinlik gibi uygulamalar yapılamaması, ekrana odaklanamama ve düşük motivasyon, teknolojik sorunlar ,akran ilişkileri zayıflaması ve sosyalleşememe olduğu görülmektedir. Daha önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde edilmiştir (Acar ve Peker, 2022; Ulaş ve Yılmaz, 2022; Topal, Odacı ve Özer 2022; Dinç ve Erdoğan, 2022; Gedik ve Erol, 2022; Söğüt, Cansever, Birsen, Yaşar ve Gündüz, 2022).

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları için örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Daha bol görsel kullanılıyor. Farklı oyunlar uygulamalar ve testleri çözmek daha kolay oluyor.” (T1)

“Ders daha hızlı konu anlatımı yapılabiliyor web2 araçları daha etkin kullanılabilir.” (T4)

“Uzaktan eğitimin avantajı sınıf yönetimini (sessizliği sağlama açısından) kolay sağlayabilmek.” (T7)

“Uzaktan eğitim salgın döneminde hastalığın yayılmasını engellediği için avantaj sağladı. İnternetteki kaynakları daha çok kullanma fırsatı tanıdı.” (T32)

“Her koşulda öğrenciye eğitim hakkı sunuluyor.” (T35)

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitimin dezavantajları için örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Öğrencilerin derslerden kopabilmeleri, ekran başında zaman geçirilmesinin zor olması.”(T5)

“Öğrencilerle göz teması kuramamak, sürenin kısıtlı olması, öğrencilerin dikkatini çekmenin zor olması, internet, bilgisayar sorunları.” (T7)

“Her öğrenciye ulaşamamak, gerekli iletişim göz teması kurmamak, deney ve etkinlikleri uzaktan yapmak.” (T16)

“Çoğu öğrencide evde aynı anda uzaktan eğitim de olduğu için telefon tablet ya da internet sıkıntısı vardı.” (T29)

“Öğrencileri kontrol etmesi, denetlemesi göz teması olmadığı için daha zor. İnternet erişimi herkes için eşit olmadığı için dersleri kaçırıp girmeyenler olunca konularda geri kaldılar.” (T32)

“Uzaktan eğitimde kontrol sağlamak öğrenciyi derste tutmak ve bunu kontrol etmek zor.”(T40)

Tüm veriler ışığında, öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitimin bazı avantajlarının olamasının yanı sıra anında dönüt, düzeltme ve kontrol, öğrencinin derse katılımının sağlanamaması, etkili iletişim ve etkileşimin sağlanamaması, deney ya da etkinlik gibi uygulamaların yapılamaması, ekrana odaklanamama ve düşük motivasyon, teknolojik sorunlar, akran ilişkilerinin zayıflaması ve sosyalleşememe gibi olumsuzlukların fazla olduğu görülmektedir. Bu sorunların aşılması yönünde eğitim teknolojilerine yönelik çalışmaların artırılması, öğretmenlere teknoloji okuryazarlığı ve bilgisayar destekli eğitim konusunda hizmetiçi eğitimlerin verilmesi gerektiği kanısındayız.

Tablo 4.11. Yüz yüze eğitimin avantajları ve dezavantajlarının değerlendirmesi

Tema		Kod	Katılımcı	F
Yüz yüze eğitimin avantajları ve dezavantajları	Avantaj Var (22)	Kalıcı öğrenme	T1, T15, T17, T19,T30	5
		Etkili iletişim ve etkileşim	T2, T6, T8, T32, T34, T36	6
		Deney ya da etkinlik gibi uygulamalar yapılması	T2, T5, T7, T13, T28	5

	Derse katılımın yüksek olması	T9, T11, T29	3
	Akran ilişkileri ve sosyalleşme	T4, T15, T18	3
Dezavantaj	Zamanı verimli kullanamama	T2,T4, T10,T40	4
Var (18)	Koronavirüs salgının yayılması	T3, T16, T31	3
	Yorgunluk	T10, T20, T38, T39	4
	Fırsat eşitsizliği	T18, T19, T22, T37	4
	Sınıf yönetimi sağlanamaması	T13, T27, T35	3
	Toplam		40

Tablo 4.11.'de yüz yüze eğitimin avantajları ve dezavantajlarının değerlendirmesi açısından öğretmen görüşleri alınmıştır. Yüz yüze eğitimin avantajları olarak kalıcı öğrenme, etkili iletişim ve etkileşim, deney ya da etkinlik gibi uygulamalar yapılması, derse katılımın yüksek olması, akran ilişkileri ve sosyalleşme olarak belirtilmiştir. Yüz yüze eğitimin dezavantajları ise zamanı verimli kullanamama, koronavirüs salgının yayılması,yorgunluk, fırsat eşitsizliği, sınıf yönetimi sağlanamaması olarak kodlanmıştır. Daha önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde edilmiştir (Eroğlu ve Kalaycı, 2020; Balaman ve Hanbay Tiryaki,2021; Bulut, 2021; Özdoğan ve Berkant, 2020).

Öğretmenlerin yüz yüze eğitimin avantajları için örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Öğrencilerin sosyalleşmesini ve sınıf içi etkileşimi artırıyor.” (T4)

“İletişimin daha kolay olmasıve deneylerin daha rahat yapılması.” (T5)

“Yüz yüze eğitim öğrencinin sosyal ve psikolojik motivasyonunu sağladığı için öğrenmeye odaklanması daha kolay oluyor.” (T19)

“Öğrencilerle göz teması kurulup derste kontrolleri daha kolay yapılıyor.” (T32)

“Toplumun her kesiminden gelen öğrenciler okul ortamında derslerden faydalanabiliyorlar. İsteyen her çocuk için okul her daim hazır. Bu fırsat eşitliği sağlıyor. Bilgiye erişim çok daha kolay.Öğrenciler sosyalleşebiliyor.” (T34)

“Öğrencilerle etkileşim daha fazla, uygulama gerektiren konular uygulatılabildiği için kalıcılık daha fazla oluyor.” (T36)

Öğretmenlerin yüz yüze eğitimin dezavantajları için örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Koronavirüsün çoğalmasına sebep olduğu için dezavantaj oluşturuyor.” (T3)

“Öğrencilerin sabah erkenden kalıp, okula gelmek zorunda olmaları ve Sınıf yönetimi konusunda yaşanan aksaklıklar.” (T5)

“Sınıfta disiplin problemleri yüzünden vakit kaybı yaşıyordu. Ayrıca yorgunluk daha fazlaydı.” (T10)

“Eğitim ve öğretim odaklı olmayan öğrencilerin diğer öğrencileri olumsuz etkilemesi.” (T19)

“Okulların imkânlarının aynı düzeyde olmaması.” (T37)

Öğretmenlerin genel olarak yüz yüze eğitimin kalıcı öğrenme, etkili iletişim ve etkileşim, deney ya da etkinlik gibi uygulamalar yapılması, derse katılımın yüksek olması, akran ilişkileri ve sosyalleşme gibi avantajları olmasının yanı sıra zamanı verimli kullanamama, koronavirüs salgının yayılması, yorgunluk, fırsat eşitsizliği, sınıf yönetimi sağlanamaması gibi olumsuz yönleri bulunmaktadır. Dezavantajlı yönlerin giderilmesi ile fen eğitimi daha verimli olacağı kanısındayız.

Tablo 4.12. MEB’in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri değerlendirmesi

Tema	Kod	Katılımcı	F
MEB’in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri	Eksiklik var (35)	Eğitim materyallerinin güncellenme eksikliği ya da yetersizliği	T3, T10, T11, T19, T22, T23, T24, T26, T29, T33, T34, T35, T40 13
		İnternet, teknoloji, gerekli altyapı yönünden fırsat eşitsizliği	T4, T6, T8, T12, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T25, T32, T34, T27, T28 15
		Öğrencilerin kamerayı istediği zaman kapatabilmesi ve dersi sabote etmesi	T9, T13, T15, T30 4
	Eksiklik yok (5)	Güvenilir ölçme değerlendirme yapılamaması	T13, T31, T34 3
		Çevrimiçi uygulamama herhangi eksiğin olmaması	T1, T2, T5, T27, T39 5
		Toplam	40

Tablo 4.12.’de MEB’in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksikliklerini için fen bilimleri öğretmenlerini görüşleri incelenmiştir. Çoğu öğretmen; eğitim materyallerinin güncellenme eksikliği ya da yetersizliği; internet, teknoloji, gerekli altyapı yönünden fırsat eşitsizliği; öğrencilerin kamerayı istediği zaman kapatabilmesi ve dersi sabote etmesi; güvenilir ölçme değerlendirme yapılamaması gibi sebeplere dayalı çevrimiçi uygulamalarda eksikliklerin olduğu bulunmuştur. Bulgulara bakıldığında, acil ve zorunlu olarak geçilen çevrimiçi uygulamalarında sistemsel sorunlar, teknik araç ve altyapı

yetersizlikleri görülmektedir. Balım,Altay ve Öztaş (2022), Can, (2022) ve Çavdarlı ve Karadağ Yılmaz, (2022) yaptığı çalışmalardaki sonuçlarla destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksikliklerini için örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Eksiklik olarak öğrencilerin çevrim içi eğitimine katılamaması diyebilirim. MEB ve diğer içerik üreticileri gayet güzel.” (T2)

“Sık sık çökmeleri. Deney videolarının güncellenmesi ve eksikliği.” (T3)

“Bütün öğrencilere keşke internet ve bilgisayar dağıtılsaydı, herkes eşit şartlarda olurdu.” (T6)

“MEB uygulamaları ne derecece uygulanabiliyor bilmiyorum ancak çalıştığım özel kurumda eksik kalan hiç uygulama yok. Laboratuvar uygulamaları, STEM, Pisa sınavları, Deneme Sınavları, Master Junior hepsi yapıyor.” (T7)

“Kesinlikle kamera açılması gerekmektedir. Ayrıca devam zorunluluğu ve sınav kısmının düzene sokulması öğrencilerin çevrimiçi dersleri çok da daha ciddiye almalarını sağlayacaktır.” (T13)

“Bilişim araçlarının eksikliği ve internetin yetersizliği eğitim ve öğretimin başarısını azaltır.” (T18)

“MEB uygulamaları başlangıçta yetersiz gibi idi sonlara doğru bayağı gelişti.” (T22)

“Uzaktan eğitim de bakanlık eba bağlantıları sıkıntılı idi. Öğretmen ya da öğrencilerin eba üzerinden değil çoğu zaman zoom üzerinden dersi yapmak zorun da kaldık.” (T29)

“Online eğitim sistemlerinin tam oturmaması ve ders programlarının düzgün yapılmaması.”(T35)

“Katılım zorunlu tutulmadığı için ve çocukların ihtiyacı karşılanmadığı için çoğu öğrenci derse katılamıyor.” (T36)

Öğretmenler genellikle MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının eğitim materyalleri, teknolojik altyapı, öğrencilerin kamerayı istediği zaman kapatmaları, çevrimiçi güvenilir ölçme değerlendirme yapılamaması gibi çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri olduğu belirtilmiştir. Eğitim teknoloji uzmanlarının konuyla ilgili gerekli materyal ve altyapıyı güçlendirmeleri için çalışmalar yapmaları gerektiği kanaatindeyiz.

Tablo 4.13. MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri gidermek için öneriler

Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri için öneriler	Önerim var (35)	Yeterli altyapı oluşturulmalı ve sistemsel sorunlar giderilmeli	T2, T8, T14, T17, T20, T21, T22, T26, T29, T30, T31,	11
		Eğitim materyallerin tasarlanması ya da güncellenmesi	T3, T7, T10, T11, T12, T23, T25, T28, T32, T33, T40	11
		Okullara daha fazla bütçe ayrılması	T4, T5	2
		Ders devam için takip sistemi oluşturulmalı	T9, T13, T35	3
		Güvenilir ölçme değerlendirme araçları oluşturulmalı	T13, T24, T34	3
		Öğretmenlere teknoloji kullanımı üzerine hizmet içi eğitim verilmesi	T15, T19, T36	3
		Aileleri bilinçlenmesi için çalışmalar düzenlenmesi	T16, T19	2
		Konu ile ilgili herhangi bir öneri bulunulmaması	T1,T6,T27,T38,T39	5
	Önerim yok (5)			
			Toplam	40

Tablo 4.13.'de MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri gidermek için fen bilimleri öğretmenleri,yeterli altyapı oluşturulmalı ve sistemsel sorunlar giderilmeli,eğitim materyallerin tasarlanması ya da güncellenmesi,okullara daha fazla bütçe ayrılması, ders devam için takip sistemi oluşturulmalı,güvenilir ölçme değerlendirme araçları oluşturulmalı,öğretmenlere teknoloji kullanımı üzerine hizmet içi eğitim verilmesi,aileleri bilinçlenmesi için çalışmalar düzenlenmesi gibi önerilerde bulunmuşlardır. Daha önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde edilmiştir (Aslan ve Güner, 2022; Balci, 2022; Can ve Nikolayidis, 2022; Demir, 2022).

MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri gidermek için sunulan örnek öneri ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

"EBA sitesinin çökmesini engellemek ve dijital öğrenmeye odaklanmış oyunlar tasarlamak."(T3)

"EBA'nın kendini güncellemesi gerekir. Çünkü 2018 'de değişen kazanımlara bazı içerikler uygun değildir." (T12)

“Öğretmenlere teknolojiyi kullanma ile ilgili seminerler verilebilir aynı zamanda bununla ilgili uygulamalar da yapılabilir.” (T15)

“Çocuklarda ve ailelerde daha fazla disiplin sağlama.” (T16)

“Alt yapı güçlendirilmeli. Konular güncellenmeli. Test sayısı artırılmalı.” (T24)

Genellikle öğretmenler, MEB’in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri için yeterli altyapı oluşturulmalı ve sistemsal sorunlar giderilmeli, eğitim materyallerin tasarlanması ya da güncellenmesi, okullara daha fazla bütçe ayrılması, ders devam için takip sistemi oluşturulmalı, güvenilir ölçme değerlendirme araçları oluşturulmalı, öğretmenlere teknoloji kullanımı üzerine hizmet içi eğitim verilmesi, aileleri bilinçlenmesi için çalışmalar düzenlenmesi gibi önerilerde bulunulmuştur. Bu önerileri dikkate alınıp gerekeni uzmanlar tarafından yapılması gerektiği kanısındayız.

Tablo 4.14. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim ortamında fen bilimleri dersine yönelik ölçme-değerlendirme teknikleri

Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde fen bilimleri konularına göre ölçme-değerlendirme teknikleri	Yapabiliyorum (35)	Çoktan seçmeli test	T3, T4, T7, T10, T16, T24, T27, T37, T40	9
		Ödev	T21, T33, T34, T35	4
		Kazanım değerlendirme ölçeği	T6, T16, T20	3
		Soru cevap	T1, T8, T13, T36, T38	5
		Derse devamlılığı ya da katılım	T9, T17, T19, T20, T31	5
		Çevrimiçi uygulamalar	T2, T15, T22, T26, T32	5
		EBA değerlendirmeleri	T5, T21, T25, T30	4
		Sınavların yüz yüze yapılması	T12, T14, T18, T23, T29	5
	Yapamıyorum (5)			
		Toplam		40

Tablo 4.14.’de fen bilimleri öğretmenleri uzaktan ve çevrimiçi eğitim ortamında fen bilimleri dersine yönelik ölçme-değerlendirme tekniklerini belirtmiştir. Ölçme ve değerlendirme yapan öğretmenler, çoktan seçmeli test ,ödev, kazanım değerlendirme ölçeği ,soru cevap, derse devamlılığı ya da katılım, çevrimiçi uygulamalar, EBA değerlendirmeleri şeklinde öğrencilerini ders hakkında değerlendirdikleri görülmektedir. Uzaktan ve çevrimiçi ortamlarda ölçme ve değerlendirmeyi güvenilir bulmayan öğretmenler ise sınavları yüz yüze yaptıklarını ifade etmiştir. Daha önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde

edilmiştir (Elgün, 2021; Çavdarlı ve Karadağ Yılmaz, 2022; Çetin ve Akduman, 2022; Çardak ve Güler, 2022).

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitim ortamında fen bilimleri dersine yönelik ölçme- değerlendirme teknikleri ile ilgili örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Ünite konu bitimlerinde kahoot, quizizz ile bilgi yarışması düzenleme, ünite sonlarında kazanım değerlendirme sınavı yapılması, konu işlendikten sonra işlenen konu ile ilgili ürün konulmasının sağlanması, EBA değerlendirmeleri.” (T5)

“Quiz puanlarını, derse katılıp katılmadığını, soru sorduğumda derste sesi çıkıp çıkmadığını dikkate alarak yapıyorum.” (T15)

“Ebadan verilen ödevleri kontrol ederek ve defter, ders kitabı, test kitabının veli imzalı fotoğraflarını isteyerek.” (T21)

“İnteraktif uygulamaları kullanarak, slaytlar üzerinde sorular yaptırarak, gruplarda ve ebada testler paylaşarak.” (T32)

Çalışmaya katılan öğretmenler uzaktan ve çevrimiçi eğitimde ders süresince ölçme değerlendirme teknikleri olarak çoktan seçmeli test,ödev,kazanım değerlendirme ölçeği ,soru cevap,derse devamlılığı ya da katılım,çevrimiçi uygulamalar,EBA değerlendirmeleri yaptıklarını ifade etmişlerdir. En fazla kullanılan teknik ise çoktan seçmeli test olarak görülmektedir.Ayrıca, ölçme değerlendirmenin daha güvenilir olması için çevrimiçi ortamlarda kamera ve mikrofon gibi araçlar ile sağlanmalı ya da uygulamaya dönük ölçme araçlarının çoğaltılması gerektiği kanaatindeyiz.

Tablo 4.15. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve tekniklerinin değerlendirmesi

Tema	Ana Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikleri karşılaştırılması	Farklı (11)	Çevrimiçi araçlarla kullanılan yöntem ve teknikler	Görsel ve işitsel çevrimiçi uygulamalar	T1, T5, T13, T15, T19, T20, T22, T27, T32, T39,T40	11
	Aynı (29)	Yüz yüze eğitimle aynı kullanılan yöntem ve teknikler	İşbirlikçi öğrenme	T1, T4,T8, T29	4
			Soru- cevap ve Tartışma	T2,T6, T13, T24, T25,T27	6
			Deney yapma	T13, T30, T31, T32, T33, T40	6
			Eğitsel oyun ve drama	T31,T32,T35,T36,	4

Düz anlatım	T6, T7,T8, T13, T29,T27,T31,T37,T38	9
	Toplam	40

Tablo 4.15’da fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullanılan yöntem ve teknikleri değerlendirilmiştir. Çevrimiçi araçlarla kullanılan yöntem ve teknik olarak görsel ve işitsel çevrimiçi uygulamalar tercih edilirken; yüz yüze eğitimle aynı kullanılan yöntem ve teknikler ise işbirlikçi öğrenme,soru- cevap ve tartışma, deney yapma, eğitsel oyun ve drama,düz anlatım olduğu belirlenmiştir. Daha önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde edilmiştir (Elgün, 2021; Güllü, Ünal Doğan, Kaymak ve Erpolat,2022; Özcan, 2022).

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikleri ile ilgili örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Sınıfta da aynı içerikleri çıkarıp uygulayabiliyorum bazen de sözel bir değerlendirme.” (T2)

“Benzer yöntemler kullanmakla birlikte, uzaktan eğitimde teknolojiye daha bağımlı yöntemler uyguluyorum.” (T5)

“Yüz yüze eğitimde; düz anlatım, soru-cevap, tartışma ortamı oluşturma,deney yapma, grup çalışmaları, afiş hazırlama, poster yapma.Uzaktan eğitimde ise; soru cevap, anlatım, tartışma ortamı oluşturma, görsel video veya şekil gösterip üzerinde tartışma.” (T13)

“Uzaktan kullandığım teknikler daha çok bilgisayardaki programlar üzerine oldu bu bana da bir öğrenme ve uykumu açmamak sağladı. Özel olarak kullandığım bir teknik yoktu.Yüz yüze eğitimde birçok teknik kullanarak çok farklı etkinlikler yapmıştık öğrencilerle.” (T15)

“Uzaktan eğitimde daha çok gösteri ve animasyonlar tercih ediliyor.Yüz yüze de anlatma, oyun, drama ve deney kullanılıyor.” (T32)

Tüm veriler ışığında, öğretmenler uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler olarak görsel ve işitsel çevrimiçi uygulamalar kullansalar bile genellikle yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile aynı olduğu görülmektedir. Çoğunlukla öğretmen merkezli tekniklerden olan düz anlatım kullanılmakta olduğunu öğretmenler ifade etmiştir. Bu yüzden, fen öğreniminde benimsediğimiz yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci merkezli tekniklerin ağırlıklı

olarak kullanılması fen bilimleri dersi için daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Öğretmenlerimizi uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince kullanabilecekleri öğrenci merkezli teknikleri hizmet içi eğitimlerle verilmesi gerektiği kanısındayız.

Tablo 4.16. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler	Altyapısal Problemler	Problem var (13)	İnternete bağlanamama	T1, T23, T26, T35	4
			Bağlantı kopması/zayıflığı	T5, T8, T11, T16, T29	5
			Teknolojik donanımsal aksaklıklar	T3, T12, T20, T23	4
	Öğrenciye bağlı problemler	Problem var (23)	Öğrencilerin internete erişememesi	T27, T37, T38,T39	4
			Cihaz yetersizliği	T2, T18, T25, T30	4
			Motivasyon eksikliği ve kaygı	T12, T28, T31	3
			Derse katılım problemi	T4, T6, T7, T10, T24, T40	6
			Etkili iletişim eksikliği	T32, T34, T36	3
			Kamera açmak istememeleri	T9, T13, T21	3
	Velilerden kaynaklanan problemler	Problem var (4)	Veli duyarlılık sorunu	T17, T22	2
			Çok çocuklu aile yapısı	T15, T33	2
	Toplam				40

Tablo 4.16’de fen bilimleri öğretmenleri uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemleri belirtmiştir. Bulgulara bakıldığında, altyapısal problemler olarak internete bağlanamama, bağlantı kopması/zayıflığı, teknolojik donanımsal aksaklıklar; öğrenciye bağlı problemler öğrencilerin internete erişememesi, cihaz yetersizliği, motivasyon eksikliği ve kaygı, derse katılım problemi, etkili iletişim eksikliği, kamera açmak istememeleri; velilerden kaynaklanan problemler ise veli duyarlılık sorunu ve çok çocuklu aile yapısı olarak belirtilmiştir. Daha önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde edilmiştir (Elgün, 2021; Çavdarlı ve Karadağ Yılmaz, 2022; Uzun ve Uzunöz, 2022; Tekedere, Şahin, ve Göker, 2022).

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler ile ilgili örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Uzaktan eğitim de teknolojik donanımsal aksaklıklar yaşanabiliyor.” (T3)

“Bağlantı problemleri ve öğrenci motivasyon düşüklüğü.” (T5)

“Katilimin az olması. İnternetin zayıflaması. Ödev kontrolü yapamama. Elektrik kesintisi.”(T11)

“Sadece öğrencilerin derse katılımını sağlamakta zorlandım bunun da bakanlığın derse katılım zorunluğu olmadığını velilere söylemesi yüzünden olduğunu düşünüyorum.” (T22)

“Teknolojik aksaklıklar ve imkansızlıklar yanında öğrencilerin derse katılmaması katılanlarında dersi takip etmemeleri.” (T25)

Öğretmenler genellikle uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler olarak altyapısal ,öğrenciye bağlı,velilerden kaynaklanan problemler olmak üzere üçe ayrılmıştır. Çoğunlukla öğrencilerin internete erişememesi,cihaz yetersizliği,motivasyon eksikliği ve kaygı,derse katılım problemi,etkili iletişim eksikliği,kamera açmak istememeleri gibi öğrenciye bağlı problemlerin olduğu görülmektedir. Ekonomik temelli ihtiyaçlar için devlet desteği artırılabilir ya da çeşitli vakıflardan destek çalışmaları yürütülebilir. Derse katılım ve motivasyon gibi sorunları evde en yakınlarında bulunan velilerle iş birliği içerisinde iletişimi kuvvetlendirilip bu yönde gerekli seminerler ya da bilgilendirmeler öğretmenler tarafından verilmesi gerektiği kanısındayız.

Tablo 4.17. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerinin değerlendirilmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Katılımcı	F
Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerini karşılaştırılması	Çevrimiçi Eğitim(14)	Güdülenme seviyeleri yüksek	T2, T4	2
		Güdülenme seviyeleri düşük	T1,T7, T11, T12, T15, T17, T18, T19, T21, T25, T28, T40	12
	Yüz Yüze Eğitim(26)	Güdülenme seviyeleri yüksek	T3, T5, T6, T7, T8, T10, T13, T14, T16, T20, T21, T23, T26, T27, T29, T30, T31, T32, T33, T35, T36, T38, T39, T40	24
		Güdülenme seviyeleri düşük	T9, T34	2
			Toplam	40

Tablo 4.17’de uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyeleri öğretmen görüşleriyle değerlendirilmiştir. Genel olarak öğretmenler uzaktan ve çevrimiçi eğitimde motivasyon düşük olduğu, yüz yüze eğitimde ise yüksek olduğunu belirtmiştir. Daha

önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde edilmiştir (Can ve Nikolayidis, 2022;Şengül, 2022; Filiz ve Gökmen, 2022).

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyeleri açısından örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Yüz yüze de birebir iletişimden kaynaklı güdülenmeyi daha net ve açık olduğunu gözlemledik.” (T3)

“İstekli öğrencide motivasyon iyi ancak diğerlerine de söz hakkı verme sırasında bekleme motivasyonu düşürüyor.” (T9)

“Uzaktan eğitimde öğrencilerin motivasyon ve derse katılımları yüz yüze göre iyi değildi. Güdülenme olarak tabi ki de yüz yüze her zaman daha iyiydi.” (T15)

“Kesinlikle yüz yüze eğitimde aynı sınıfta birçok kişi olduğu için yalnız olmadığını hissediyor ama online eğitimde diğer kişileri yanında görememek motivasyonu düşürüyor.” (T40)

Tüm veriler ışığında, uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerinin çevrimiçi eğitimde düşük , yüz yüze eğitimde yüksek olduğu görülmektedir. Çevrimiçi eğitimde motivasyon seviyelerini yükseltmek için işbirlikçi öğrenmelerin daha fazla kullanılabileceği demokratik ortam oluşturulabilir ya da akran öğrenimi desteklemeye yönelik ders materyalleri konunun uzmanları tarafından geliştirilebileceği kanaatindeyiz.

Tablo 4.18. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için yapılan uygulamalarının değerlendirmesi

Tema	Alt Tema	Cevaplar	Kod	Katılımcı	F
Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için yapılanlar	Uzaktan ve çevrimiçi eğitim	Dönüt alıyorum	Soru- cevap	T1, T20, T24, T31, T33, T36, T39, T40	8
		(37)	Etkili iletişim kurmak	T2, T4,T13, T15, T34	4
			Çevrimiçi araçlar kullanımı	T3, T4, T5, T6, T11, T12, T16, T17, T18, T22, T26, T32, T35, T37, T38	15
			Ödevlendirme ve takibi	T7, T9, T10, T21, T23, T25, T27, T28, T29, T30	10
		Dönüt alamıyorum (3)		T8, T14, T19	3

Tablo 4.18.'da uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için yapılan uygulanmalarının öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden çoğu Soru-cevap, etkili iletişim kurmak, çevrimiçi araçlar kullanımı, ödevlendirme ve takibi ile dönüt aldıklarını belirtmiştir. Daha önce yapılan çalışmada pek çok çalışmada benzer bulgular elde edilmiştir (Acar ve Peker, 2022; Ulaş ve Yılmaz, 2022; Akdeniz ve Uzun, 2022).

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için yapılan uygulanmalarının değerlendirmesi ile ilgili örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Kameraları açtırmaya çalışıyorum ders esnasında sürekli soru soruyorum karşılıklı etkinlikler yapmaya çalışıyorum.” (T4)

“WhatsApp üzerinden bağlantı halindeyim öğrencilerimle. Genel olarak bireysel donut alıyorum. Bir de EBA da sınıfların grupları oluşturdum. Performans ürünlerini orada sergileyebiliyorlar.” (T5)

“Verdiğim ödevlerin veli imzalı fotoğraflarını istiyorum. Eba üzerinden ödev kontrolü daha kolay olduğu için ödevleri eba testlerinden veriyorum.” (T21)

“Derste verdiğimiz ödevleri öğrenciler yaptığında ödevin fotoğrafını çekip fotosunu WhatsApp’tan attı. Evde yaptığı deney ya da etkinliğin videosunu WhatsApp’tan attı.” (T29)

“Ebadan ödevlendirme yapıyordum. WhatsApp gruplarında ödevlendirme yapıp hepsinin özelden geri dönüşünü sağlıyordum. Google dokümandan deneme sınavı hazırlayım dönüt alıyordum.” (T37)

Çalışmaya katılan öğretmenler uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için soru-cevap, etkili iletişim kurma, çevrimiçi araçlar kullanımı, ödevlendirme ve takibi gibi yöntemlere başvurulmuştur. Dönüt alabilmeyi kolaylaştırmak için iletişim araçlarının daha etkin kullanılması, aralıklı pekiştireçler verilmesi, konuyu küçük parçalara bölerek etkin katılımın sağlanması gerektiği kanaatindeyiz.

Tablo 4.19. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde öğretmenlerin teknoloji beceri düzeylerinin değerlendirmesi

Tema	Cevaplar	Katılımcı	F
------	----------	-----------	---

Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde teknoloji beceri düzeyi değerlendirilmesi	Yeterli	T1, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T11, T12, T13, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23, T24, T25, T26, T27, T28, T29, T30, T36, T37, T38, T39, T40	30
	Orta düzeyde	T2, T3, T10, T31, T32, T33, T34, T35	8
	Yetersiz	T14, T15	2
	Toplam		40

Tablo 4.19’da öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitime yönelik teknoloji beceri düzeylerine yönelik değerlendirilmesi genel olarak yeterli olduğu belirtilmesin ekarsın bazı öğretmenlerin yetersiz ve ya orta düzeyde olduğu görülmektedir. Benzer sonuç daha önce yapılan çalışmalarda da saptanmış ve bu çalışmalarda öğretmenlerin teknoloji kullanım becerilerini pandemi sürecinde artışı ileri sürülmüştür(Gök ve Akcan, 2022;Bartan, 2022; Yılmaz,Savaş ve Kalkan, 2022).

Öğretmenlerin uzaktan ve çevrimiçi eğitimde teknoloji beceri düzeylerinin değerlendirilmesi ile ilgili örnek ifadeleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Giderek artıyor diyebilirim.” (T4)

“Uzaktan eğitim sürecine takip etmekte çok zorlanmadım çünkü teknolojiye bir ilgim vardı.” (T8)

“Kendimi çok iyi bulmadım. Daha da iyi olabilirdi. Kısa süreye çok güzel şeyler sığdırılabildi.” (T15)

“Bilgisayar teknolojik araçlar ya da programlar üzerinde okulumdaki diğer öğretmenlere göre daha iyi olduğumu düşünüyorum.” (T29)

“Çok iyi olmasa da kullanabiliyorum orta derece diyebiliriz.” (T33)

Öğretmenlerin genel olarak çevrimiçi eğitimde teknolojik yetersizlik ve teknoloji kullanımı konusunda olumsuzluk belirtmelerine karşın bu soruya verdikleri cevaplarda yeterli oldukları izlenimi oluşturmaktadır. Bu yeterliliğin aslında pandemi sürecinde kendilerini geliştirdikleri kanısını oluşturmaktadır. Nitekim, diğer sorularda uzaktan ve çevrimiçi eğitimi olumlu yönleri olarak teknoloji kullanımı olarak kendilerini geliştirdikleri belirtilmiştir.

5. SONUÇ

Yapılan bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerine yöneltilen demografik ve yarı yapılandırılmış açık uçlu sorularla pandemi sürecine yönelik veriler elde edilmiştir. Bu verilere yönelik değerlendirmeler sonucunda aşağıdaki sonuçlar ulaşılmıştır.

Demografik özelliklere yönelik olarak öğretmenlerin araştırmaya katılım durumlarının genellikle on yıldan fazla olduğunu ve büyük çoğunluğunun il merkezlerinde görev yaptığı görülmektedir. Yüzde doksan oranında devlet okullarında çalışan öğretmenlerin akademik derecelerine bakıldığında genel olarak lisans düzeyinde oldukları, lisansüstü eğitim yapanların ise büyük çoğunluğunun yüksek lisanstan sonra devam etmedikleri görülmektedir. Bu bağlamda deneyimli ve il merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin araştırmaya gönüllü katılım göstermesi konusunda daha fazla duyarlılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Fen bilimleri dersinde öğrencilerin öğrenmelerine yönelik öğretmen görüşleri incelendiğinde çevrimiçi eğitimi süresince motivasyon düşüklüğü ve konsantrasyon süresinin az olması, iletişim sorunu, kavram yanılgısı, derse devam sorunu, deney yapılamaması gibi öğrencilerin öğrenme sürecini olumsuzluklar görülmektedir. Yüz yüze eğitimde deney yapılabilmesi, yüksek öğrenci motivasyonu, iletişim ve etkileşim, sosyalleşme, akran öğrenmeleri gibi davranışlar, öğrencilerin bilgi, beceri ve tutum olarak öğrenme süreçlerini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretim sürecinde öğretmenlerin kendileri ile ilgili görüşleri değerlendirildiğinde çevrimiçi eğitimin olumlu ve olumsuz yönlerinin olduğu, zaman açısından bazı avantajları olmasına karşı aktif öğrenme , öğrenci- öğretmen etkileşimi ve fen biliminin temeli olan deney ve etkinlik yapılamaması önemli olumsuzluklar olarak görülmektedir. Ayrıca, temelde yaşam bilimleri olarak değerlendirdiğimiz fen eğitiminde öğrenen bilgilerin günlük yaşama uygulanabilmesi için yüz yüze eğitimin davranış geliştirme açısından daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Çevrimiçi öğrenim sürecinde öğrencilerde davranış geliştirmeye yönelik değerlendirmelerde çevrimiçi eğitim süresince dijital ve teknolojik yeterlilik geliştirme konusunda olumlu etki yaptığı görülmektedir. Ancak, öğretmenlerin derse katılanları kontrol edememesi, görsel veya ses iletişim sorunları , deney ve etkinlik yapılamaması gibi sorunlar olduğu görülmektedir. Deney ve etkinlik yapılamaması öğrencilerde motor becerilerin gelişimini ve bilginin davranışa dönüşmesini olumsuz etkileceği sonucuna varılmıştır.

Öğretmen ve öğrenci ilişkileri açısından çevrimiçi eğitim değerlendirildiğinde genel anlamda olumsuz bir etkileşim olduğu sonucuna varılmıştır. Kamera ve

mikrofonu istemdişı açık ya da kapalı olması öğretmen- öğrenci iletişimini olumsuz etkilemekte ve bazen istemdişı tepki gösterilmesine neden olmaktadır. Yüz yüze eğitimde bu tür olumsuzlukların düzeltilebilme ve kontrol edilebilme olasılığı nedeniyle daha olumlu iletişimin sağlanabileceği kanısındayız.

Çevrimiçi eğitimde öğretilen bilgilere yönelik olarak görsel materyaller deney videoları diğer bazı görsel araçlar kullanmak daha avantajlı gibi görünse de öğrencilerin yüz yüze eğitimdeki gibi yaptıkları deneylerde veya pratik uygulamalarda kazandığı duyuşsal ve motor becerilerde daha etkin bir şekilde gelişmektedir. Ayrıca, fen bilimleri test edilebilir bir ders olduğundan öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesi daha kalıcı öğrenmeler şeklinde olacaktır. Buna ek olarak, bireysel olarak merak ettiği bazı uygulamaları kendisi veya arkadaşları ile birlikte yapması bilgi ve beceri gelişimini artıracaktır. Çevrimiçi eğitiminde teorik ve deneysel uygulamaları açısından değerlendirmesine göre çevrimiçi eğitimin deneysel uygulamalar olarak etkili deney veya etkinlik uygulaması yapılması ve anında dönüt düzeltme ve kontrol verilmesi açısından yetersiz bulunurken teorik uygulamalar açısından online test çözümü, sunumlar, slaytlar, video gibi öğretim materyalleri kullanımından dolayı yeterli oldukları ifade edilmiştir. Fen bilimleri dersindeki deney uygulamaları için ders materyalleri geliştirilmesi ya da var olan çevrimiçi araçların güncellenmesi çevrimiçi eğitimi süresince daha faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitimi fen bilimlerindeki konuların farklılıkları açısından değerlendirilmesinde deneysel uygulamalar ve konunun kalıcı olmaması gibi farklılıklar mevcut olsa bile kazanımların sırasıyla uygulandığı için büyük farklılıklar yaşanmadıkları görülmektedir. Fen eğitimi uygulamaya dayalı konularında özellikle çevre , elektrik , madde ve endüstri konularında öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini desteklenmeli ve çevrimiçi eğitimde uygulamaya dayalı materyaller geliştirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

5. 6. 7. Ve 8. öğrencilerinin Sınıf düzeylerine farklılığının değerlendirmesine göre 5. 6. 7. ve 8. Sınıf düzeyleri açısından farklılıkların olduğunu belirtilmiş. Yaşları daha küçük olan 5. ve 6. Sınıf öğrencilerin çevrimiçi eğitim süresince ekrana odaklanma ve dikkat dağınıklığı sorunu yaşamaları nedeniyle aralıklı pekiştireçler verilmeli, etkinlik ya da eğitsel oyunlar uygulanmalıdır. 7. ve 8. sınıf öğrencilerin

sınav grubu olduğu için motivasyonlarını yükseltmek adına çoktan seçmeli testler uygulanmalı ve öğrencilerin sınavlara yönelik beklentileri karşılanmalıdır.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları ve dezavantajlarının değerlendirmesine bakıldığında uzaktan ile çevrimiçi eğitimin avantajları olmasının yanı sıra anında dönüt, düzeltme ve kontrol, öğrenci derse katılım sağlamaması, etkili iletişim ve etkileşim sağlanamaması, deney ya da etkinlik gibi uygulamalar yapılamaması, ekrana odaklanamama ve düşük motivasyon, teknolojik sorunlar, akran ilişkileri zayıflaması ve sosyalleşememe gibi dezavantajların fazla olduğu görülmektedir. Bu sorunların aşılması yönünde eğitim teknolojilerine yönelik çalışmaların artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Yüz yüze eğitimin avantajları ve dezavantajlarının değerlendirmesine göre öğretmenlerin çoğu yüz yüze eğitimin kalıcı öğrenme, etkili iletişim ve etkileşim, deney ya da etkinlik gibi uygulamalar yapılması, derse katılımın yüksek olması, akran ilişkileri ve sosyalleşme gibi avantajları olmasının yanı sıra zamanı verimli kullanamama, koronavirüs salgının yayılması, yorgunluk, fırsat eşitsizliği, sınıf yönetimi sağlanamaması gibi dezavantajları bulunmaktadır. Dezavantajlı yönlerin giderilmesi ile fen eğitimi daha verimli olacağı düşünülmektedir.

MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri için öğretmenler genellikle MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının eğitim materyalleri, teknolojik altyapı, öğrencilerin kamerayı istediği zaman kapatmaları, çevrimiçi güvenilir ölçme değerlendirme yapılamaması gibi çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri olduğu belirtilmiştir. Eğitim teknoloji uzmanlarının konuyla ilgili gerekli materyal ve altyapıyı güçlendirmeleri için çalışmalar yapmaları gerektiği sonucuna varılmıştır.

MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri gidermek için önerilere bakıldığında öğretmenler genellikle MEB'in çevrimiçi uygulamaları ile özel eğitim kurumlarının çevrimiçi uygulamalarının eksiklikleri için yeterli altyapı oluşturulmalı ve sistemsal sorunlar giderilmeli, eğitim materyallerin tasarlanması ya da güncellenmesi, okullara daha fazla bütçe ayrılması, ders devam için takip sistemi oluşturulmalı, güvenilir ölçme değerlendirme araçları oluşturulmalı, öğretmenlere teknoloji kullanımı üzerine hizmet içi eğitim verilmesi, aileleri bilinçlenmesi için çalışmalar düzenlenmesi gibi

önerilerde bulunulmuştur. Bu önerileri dikkate alınıp gerekeni uzmanlar tarafından yapılması gerektiği düşünmekteyiz.

Fen bilimleri dersine yönelik ölçme-değerlendirme teknikleri değerlendirildiğinde öğretmenler genellikle uzaktan ve çevrimiçi eğitimde ders süresince ölçme değerlendirme teknikleri olarak çoktan seçmeli test,ödev,kazanım değerlendirme ölçeği ,soru cevap,derse devamlılığı ya da katılım,çevrimiçi uygulamalar,EBA değerlendirmeleri yaptıklarını ifade etmişlerdir. En fazla kullanılan teknik ise çoktan seçmeli test olarak görülmektedir.Ayrıca, ölçme değerlendirmenin daha güvenilir olması için çevrimiçi ortamlarda kamera ve mikrofon gibi araçlar ile sağlanmalı ya da uygulamaya dönük ölçme araçlarının çoğaltılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullanılan yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullanılan yöntem ve tekniklerinin değerlendirmesine göre öğretmenler uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullanılan yöntem ve teknikler olarak görsel ve işitsel çevrimiçi uygulamalar kullansalar bile genellikle yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile aynı olduğu görülmektedir. Çoğunlukla öğretmen merkezli tekniklerden olan düz anlatım kullanılmakta olduğunu öğretmenler ifade etmiştir. Bu yüzden, fen öğreniminde benimsediğimiz yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci merkezli tekniklerin ağırlıklı olarak kullanılması fen bilimleri dersi için daha faydalı olacağı düşünülmekte olup öğretmenlerimizi uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince kullanabilecekleri öğrenci merkezli teknikleri hizmet içi eğitimlerle verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemleri öğretmen görüşleri incelendiğinde öğretmenler uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler olarak altyapısal ,öğrenciye bağlı,velilerden kaynaklanan problemler olmak üzere üçe ayrılmıştır. Çoğunlukla öğrencilerin internete erişememesi,cihaz yetersizliği,motivasyon eksikliği ve kaygı,derse katılım problemi,etkili iletişim eksikliği,kamera açmak istememeleri gibi öğrenciye bağlı problemlerin olduğu görülmektedir. Ekonomik temelli ihtiyaçlar için devlet desteği artırılabilir ya da çeşitli vakıflardan destek çalışmaları yürütülebilir. Derse katılım ve motivasyon gibi sorunları evde en yakınlarında bulunan velilerle iş birliği içerisinde iletişimi kuvvetlendirilip bu yönde gerekli seminerler ya da bilgilendirmeler öğretmenler tarafından verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerinin değerlendirildiğinde çevrimiçi eğitimde motivasyon seviyelerinin düşük , yüz yüze eğitimde ise yüksek olduğu görülmektedir. Çevrimiçi eğitimde motivasyon seviyelerini yükseltmek için işbirlikçi öğrenmelerin daha fazla kullanılabileceği demokratik ortam oluşturulabilir ya da akran öğrenimi desteklemeye yönelik ders materyalleri konunun uzmanları tarafından geliştirilebileceği düşünmekteyiz.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için yapılan uygulamalarının değerlendirilmesine göre uzaktan ve çevrimiçi eğitim süresince öğrencilerden dönüt alabilmek için soru- cevap,etkili iletişim kurma,çevrimiçi araçlar kullanımı,ödevlendirme ve takibi gibi yöntemlere başvurulmuştur. Dönüt alabilmeyi kolaylaştırmak için iletişim araçlarının daha etkin kullanılması, aralıklı pekiştireçler verilmesi, konuyu küçük parçalara bölerek etkin katılımın sağlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Öğretmenlerin teknoloji beceri düzeylerinin değerlendirmesi çevrimiçi eğitimde teknolojik yetersizlik ve teknoloji kullanımı konusunda olumsuzluk belirtmelerine karşın bu soruya verdikleri cevaplarda yeterli oldukları izlenimi oluşmaktadır. Bu yeterliliğin aslında pandemi sürecinde kendilerini geliştirdikleri kanısını oluşturmaktadır. Nitekim, diğer sorularda uzaktan ve çevrimiçi eğitimi olumlu yönleri olarak teknoloji kullanımı olarak kendilerini geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm bu veriler sonucunda, fen bilimleri öğretmenleri, fen eğitiminin yüz yüze verilmesinin öğrenme, öğretim, davranış geliştirme, öğretmen-öğrenci etkileşimi, yöntem-teknik ve ölçme-değerlendirme açısından daha verimli olduğu düşünülmektedir. Fen bilimlerinin temel yapısı gereği test etmeye dayalı olduğu için deney ve uygulamaların mutlaka olması gerektiği ki bu da ancak yüz yüze eğitimle mümkün olmaktadır. İnternet ortamında yapılan eğitimlerde görsel materyal sorunu olmasa bile yüz yüze eğitimde gerçekleşen bilişsel, duyuşsal ve motor becerilerin gelişimi yetersiz kalmaktadır. Ayrıca, bilgi aktarımı yanı sıra davranış geliştirme sosyalleşme akran öğrenimi, informal ve formal öğrenmelerin bütünleştirilmesi yüz yüze eğitimle kazandırılabilir. Çünkü öğretmen ve okul formal eğitimi sağlarken öğrencinin kendi algılarına bağlı olarak informal olarak gerçekleşen öğrenmeler ve davranış kazanımları çoğunlukla daha kalıcı hale gelmektedir.

Tüm bunlara karşın uzaktan veya çevrimiçi eğitimde büyük bir olanak olarak görülebilir. Yüz yüze eğitimin olanaksız olduğu durumlarda (sel, yangın, deprem ya da salgın gibi) bazı acil durumlarda eğitimin kesintiye uğramaması ve sürekliliği adına uzaktan ve çevrimiçi eğitim yararlı olacaktır. Yüz yüze eğitimde konuların yetiştirilememesi, zaman yetersizliği veya öğretmenin ortaya çıkabilecek devam edememe durumlarında tamamlayıcı olarak büyük katkı sağlayacaktır. Ayrıca, öğrencilerin yaş grubu olarak teknoloji kullanımı ve dijital uygulamalara yönelik isteklerin fazla olması bu eğitimin önemli yararları olarak değerlendirilebilir.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimin karşılaştırılmasına yönelik öğretmen ve öğrenciler ile yapılacak çalışmalar ile daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabileceği söylenebilir. Elde ettiğimiz bulgularda yüz yüze eğitimin mutlaka yapılması gerektiği ancak çevrimiçi eğitiminde kaçınılmaz olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle karşılaştırmak yerine birbirini tamamlayıcı olarak görmek gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Abazaoğlu, İ., ve Umurhan, H. (2015). Uzaktan eğitim ve öğretim üyelerini uzaktan eğitime teşvik eden faktörler. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(4), 353-363.
- Acar, S. ve Peker, B. (2022). Matematik Öğretmenlerinin Eş Zamanlı Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 453-471.
- Adıgüzel, A.(2020). Salgın Sürecinde Uzaktan Eğitim ve Öğrenci Başarısını Değerlendirmeye İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye’de ve Dünyada Eğitim*, 253-271.
- Akay, C. (2013). Ortaokul Öğrencilerinin Yapararak-Yaşayarak Öğrenme Temelli TÜBİTAK 4004 Bilim Okulu Projesi Sonrası Bilim Kavramına Yönelik Görüşleri. . *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, , 9(2), 326-338.
- Akbayrak, K., Vural, G., ve Ağar, M. (2021). Özel eğitim öğretmenlerinin koronavirüs pandemisi döneminde uzaktan eğitime ilişkin deneyim ve görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 471-499.
- Akdeniz, İ., ve Uzun, M. (2022). Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde sınıf yönetiminde karşılaştıkları problemlere ilişkin görüşleri. *KSÜ Eğitim Dergisi*, 4(1), 45-75.
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin Yeni Bilgi Teknolojileri Kullanımında Yükseköğretimin Etkisi: İstanbul Okulları Örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2).
- Akyıldız, Ö. Ü. (2020). Bölüm 5 Covid-19 Sürecinde Uygulanan Çevrimiçi Derslerde Üniversite Öğrencilerinin Öz-Düzenlemeli Öğrenme Düzeyinin İncelenmesi. *Eğitim Sosyal ve Beşeri Bilimlerine*, 134.
- Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan Eğitim: Bir Alanyazın Taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*,, 4(1), 1-9.
- Alkan, C. (1987). *Açık öğretim: Uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, Yayın No: 157.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Allen, I. E. (2010). *Learning on demand: Online education in the United States*. Newburyport, MA: The Sloan Consortium.
- Arar, A. (1999, Kasım 15-16). “Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi, Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri ve Maliyetleri”. *Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu* . Ankara: Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı.
- Arslan, K. v. (2021). Covid-19 (koronavirüs) pandemisinde gerçekleştirilen çevrim içi eğitime yönelik öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(4), 1598-1617.
- Asa, A. (2022). Basit araç gereçlerle evde yapılan deneylerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve motivasyonlarına etkisi: Acil uzaktan eğitim örneği. Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Aslan, S. ve Güner, T. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme (senkron) ortamları ile ilgili deneyimlerinin incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 11(1), 398-421.

- Aslantaş, T. (2011). *Uzaktan Eğitim, Uzaktan Eğitim Teknolojileri ve Türkiye’de Bir Uygulama*. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği ABD.
- Aşkan, T. ve Usta, E. (2021). Pandemi Sürecinde Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitimin İşleyişi İle İlgili Görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 15-28.
- Atik, A. D. (2020). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(2), 148-170.
- Ayas, A. ve Özmen, H. (1998). Asit- Baz kavramlarının Güncel Olaylarla Bütünleştirilme Seviyesi: Bir Örnek Olay Çalışması. *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. Trabzon.: KATÜ.
- Ayaz, E. (2021). İlkokul fen bilimleri dersinin pandemi dönemi uzaktan eğitimine ilişkin öğretmen ve ebeveyn görüşlerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 298-342.
- Aybek, B., ve Göktaş, D. (2022). Çevrim İçi Canlı Derslerde Öğrencilerin Etik Dışı Davranışlarının ve Bu Davranışlara Yönelik Çözüm Önerilerinin Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi . *Milli Eğitim Dergisi*, 51(235), 2669-2690.
- Aydın, A. (2022). Fen bilimleri öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitim uygulamaları hakkındaki görüşleri: Fizik 2 dersi örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(Özel Sayı 1), 3-61.
- Bakioğlu, B. Ç. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 109-129.
- Bakırcı, H., Doğdu, N. ve Artun, H. (2021). Covid-19 Pandemi dönemindeki uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki kazanımlarının ve sorunlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (2), 640-658.
- Balaman, F. (2018). Web Tabanlı Uzaktan Eğitim ile Geleneksel Eğitimin İnternet Programcılığı 2 Dersi Kapsamında Karşılaştırılması. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 7(2).
- Balaman, F ve Hanbay Tiryaki, S . (2021). Corona Virüs (Covid-19) Nedeniyle Mecburi Yürütülen Uzaktan Eğitim Hakkında Öğretmen Görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10 (1) , 52-84.
- Balat, Ş., Kayalı, B., Karaman, S., ve Kurşun, E. (2020). Çevrimiçi ortamlarda motivasyonel geribildirim öğrenenlerin öz-düzenleme, öz-yeterlilik, kaygı ve başarı puanlarına etkisi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 19-36.
- Balci, Ş. (2022). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının değişik faktörler açısından belirlenmesi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). .
- Balım, A. G. (2022). Covid-19 Sürecinde Uzaktan Eğitime Yönelik Öğretmenler Üzerine Yapılan Çalışmaların İnceleme. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (62), 503-526.
- Ballıel Ünal, B.(2017). Web Tabanlı Uzaktan Eğitimin Fen Bilimleri Konularında Öğrenci Başarısına Etkisi . *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (9) , 481-490.
- Balta, Y. (2014). Türkiye’ de Çevrimiçi Eğitimde Ders Veren Öğretim Elemanlarının Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme Yöntemlerine İlişkin Görüşleri. *(Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi)*.

- Bartan, S. (2022). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Covid 19 Pandemi Döneminde Uygulanan Uzaktan Eğitim Sürecine İlişkin Görüşleri. . *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, , 6(1), 1-24.
- Başaran, M. D. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 368-397.
- Bayındır, N. (2022). Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Teknik ve Mekânsal Düzenleme. *Akademik Platform Eğitim ve Değişim Dergisi*, 5(1), 21-39.
- Birhan, H. ve Doğru, M. (2022). Uzaktan Eğitim Aracılığıyla Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Dersinin Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 6(1), 121-147.
- 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), i-vi.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açık öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları*, 6(3), 112-142.
- Budak, Y. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: 2.Baskı Pegem Akademi.
- Bulut, E. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Salgın Dönemi Uzaktan Eğitim Deneyimleri: Ordu Üniversitesi Sosyoloji Bölümü ve Besyo Örneği. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 533-548.
- Büyükkaragöz, S. S. ve Çivi, C. (1997). *Genel öğretim metotları*. İstanbul: Öz Eğitim Yayınları.
- Camnalbur, M., ve Mutlu Bayraktar, D. (2018). İşbirlikli Öğrenmenin Akademik Başarı Üzerine Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Journal of the Human & Social Science Researches*, 7(2).
- Can, E. (2022). Covid 19 Pandemisi Sürecinde Yükseköğretimde Öğretmenlik Uygulamasına İlişkin Öğrenci Deneyimleri . *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 12(2).
- Can, E., ve Nikolayidis, U. (2022). Veli ve Öğretmen Görüşlerine Göre Covid-19 Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitimin Görünümü. . *Başkent University Journal of Education*, , 9(2), 136-153.
- Canpolat, U. ve Yıldırım, Y. (2021). Ortaokul öğretmenlerinin COVID-19 salgın sürecinde uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, , 7(1), 74-109.
- Ceran, S. A., ve Ergül, E. (2022). Covid-19 Pandemi Sürecinde İlkokul Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Öğrenme Kayıplarının Tespiti ve Telafi Yöntemleri . *Educational Academic Research*, (45), 35-50.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Cüre, F. ve Özdener, N. (2008). Öğretmenlerin Bilgi ve İletişim Teknolojileri (Bit) Uygulama Başarıları ve Bit'e Yönelik Tutumları . *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (34) , 41-53 .
- Çakal, S. S. (1994). . İlkokullarda fen eğitimi teknolojisi uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. Eskişehir: Anadolu üniversitesi, Yüksek lisans tezi.
- Çardak, U., ve Güler, Ç. (2022). Uzaktan eğitim ve uzaktan öğretmen yetiştirme bağlamında akademisyen uygulama, görüş ve önerileri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 323-353.

- Çavdarlı, S.D. ve Karadağ Yılmaz, R. (2022). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde okuma ve yazma güçlüğü çeken öğrencilerin yaşadıkları sorunlara ilişkin görüşleri ve çözüm önerileri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(Özel Sayı 1), 89-113.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2.kademe öğretmen el kitabı*. Ankara.: Pegem Akademi Yayıncılık, .
- Çetin, S., ve Akduman, D. (2022). Covid-19 Pandemi Dönemi Uzaktan Eğitim Sürecine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 121-146.
- Çilenti, K. (1988.). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 3. bs.
- Çoban, A. (2012). *Öğretim İlke Ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çoban, S. (2013). *Uzaktan ve Teknoloji Destekli Eğitimin Gelişimi*. İstanbul: XVI. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildiri Kitabı.
- Çoklar, A. N. (2010). *Ailede dönüşümler. H. Ferhan Odabaşı (Ed.). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Işığında Dönüşümler içinde (s.185-208)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Çopur, E. (2022). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde gerçekleştirilen matematik derslerinde materyal kullanımı hakkındaki görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 2(1), 100-116.
- Çukadar, S., ve Çelik, S.. (2003). İnternete dayalı uzaktan öğretim ve üniversite kütüphaneleri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4 (1) 2003, 31-42.
- Dabbagh, N., & Bannan-Ritland, B. (2005). *Online learning: Concepts, strategies, and application (pp. 68-107)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill/Prentice Hall.
- De Paepe, L., Zhu, C., & DePryck, K. (2018). Drop-out, retention, satisfaction and attainment of online learners of Dutch in adult education. . *International Journal on E-Learning*, 17(3), 303-323.
- Demir, E. (2014). Uzaktan Eğitime Genel Bir Bakış. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39.
- Demir, F. Ö. (2022). Covid-19 Salgın Sürecinin Eğitime Yansımaları. *Eğitim Ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 13(26), 275-300.
- Demir, O. (2022). Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğretmenlerin Çevrim İçi Eğitimlere İlişkin Hizmet İçi Eğitim Deneyimlerinin Belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, , (54), 721-735.
- Demir, S., ve Kale, M. (2020). Öğretmen Görüşlerine Göre, Covid-19 Küresel Salgını Döneminde Gerçekleştirilen Uzaktan Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, , 15(8).
- Demiray, U., ve Adıyaman, Z. (2002). *Kuruluşunun 10. Yılında açıköğretim lisesi ile ilgili çalışmalar kaynakçası (1992–2002)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Demirel, Ö. (1993). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Usem Yayınları.
- Dikmen, G., Akyıl, E. ve Akçay, A., O.. (2021). Sınıf Öğretmenlerinin Bilgisayar ve İnternet Kullanımı Öz Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi (ULED)/ International Journal Of Leadership Training (IJOLT)*, I-I.
- Dinç S. ve Erdoğan, E. (2022). COVID-19 pandemisinde yeni deneyimler: Uzaktan eğitime ilişkin öğrenci görüşleri. . *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 5(3), 385-392.

- Doğan, C., ve Birişçi, S. (2022). Covid-19 Süreciyle Birlikte Öğretmenlerin Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi . *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 53-76.
- Doğan, S., ve Koçak, E. (2020). EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme. . *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(14), 111-124.
- Domaç, G. G., Neccar, D., ve Tüfekci, A. (2022). Koronavirüs (Covid-19) salgını sürecinde uzaktan eğitimin fen bilimleri öğretmenlerinin mesleklerine yansımaları. *Nitel Sosyal Bilimler*, 4(1), 59-77.
- Duban, N. Y., Dal Çalışıcı, İ., Sevilmiş, S. B., ve Akbabaoğlu, Z. (2022). Sınıf Öğretmenlerinin COVID-19 Pandemisi Sürecinde Uygulanan Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Demokrasi Platformu*, 11(36), 160-195.
- Dursun, A., ve Ergin, E. E. (2022). Covid-19 Salgın Sürecinde Okul Yöneticileri, Öğretmen ve Öğrencilerin Uzaktan Eğitime İlişkin Metaforik Algıları. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 93-102.
- Duruhan, K. (2004). Türkiyede Okulda Geleneksel Anlayış ve Yöntemlerle İnsan Yetiştirmenin Olumsuz Etkileri. (s. (s. 1-13)). Malatya.: XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı.
- Dziuban, C., Picciano, A. G., Graham, C. R., & Moskal, P. D. (2016). *Conducting research in online and blended learning environments: New pedagogical frontiers*. . New York:: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Eken, Ö., Tosun, N., ve Tuzcu Eken, D. (2020). Covid-19 salgını ile acil ve zorunlu uzaktan eğitime geçiş: Genel Bir Değerlendirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 113-128.
- Elgün, H. (2021). Çevrimiçi Çevre Eğitiminin Sürdürülebilirliği Konusunda Öğretmen Görüşleri. *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı*.
- Emek, M. (2021). Covid-19 salgını sürecinde uygulanan Türkçe öğretmenliği acil uzaktan öğretim programının SWOT analizi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi* , 7. *Uluslararası Yabancı Dil Olarak Türkçenin Öğretimi Kongresi Özel Sayısı* , , 308-324.
- Erbil, D. G. (2022). Bir Bilim Kampının Öğrencilerin 21. Yüzyıl Becerilerine ve Bilim Kavramına Bakış Açılarının Etkisinin İncelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi* , 10(2), 321-352.
- Erdemir, N. (2021). Ortaokul ve lise öğrencilerinin internet bağımlılığı ve problemleri internet kullanımının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi: Doktora tezi*.
- Ergüney, M. (2017). İnternet Yoluyla Uzaktan Eğitim Uygulamaları: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Doktora Tezi*.
- Eroğlu, F. ve Kalaycı, N. (2020). Üniversitelerdeki zorunlu ortak derslerden Türk dili dersinin uzaktan ve yüz yüze eğitim uygulamalarının karşılaştırılarak değerlendirilmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(3), 1001-1027.
- Ertürk, S. (1979). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- Eyeciğlı, E. ve Yeşilyurt, M. (2021). Dijital Deneylerin Fen Bilimleri Dersinde Kullanılmasını Öğrenci Başarısına Etkisi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(9) 29-35.
- Filiz, S., ve Gökmen, F. (2022). Pandemi Sürecinde Ortaokul Öğretmenlerinin Online Eğitimden Yüz Yüze Eğitime Geçişlerde Yaşananlara İlişkin Görüşleri . *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 297-326.

- Gedik, O., ve Erol, M. (2022). Sınıf öğretmeni adaylarının pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. . *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi (TURKSOSBİLDER)*, , 7(1), 1-11.
- Gelişli, Y. (2015). Uzaktan Eğitimde Öğretmen Yetiştirme Uygulamaları: Tarihçe ve Gelişim. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3).
- Genç, M. F., ve Gümrükçüoğlu, S. (2020). Koronavirüs (Covid-19) sürecinde ilâhiyat fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışları. *Electronic Turkish Studies*, 15(4).
- Govindasamy, T. (2001). Successful implementation of e-learning: Pedagogical considerations. *The Internet and Higher Education*, 4(3), 287-299.
- Gök, Ö. ve Akcan, E. (2022). Bilgi ve iletişim teknolojilerine yaklaşımları farklı olan öğretmenlerin pandemi sürecinde hayat bilgisi öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13 (1), 118-140.
- Gökçe, A. (2008). Küreselleşme Sürecinde Uzaktan Eğitim. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11) , 1-12.
- Güllü, A. O. (2022). Pandemi Döneminde Öğretmenlerin Uzaktan Eğitimde Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Yalvaç Akademi Dergisi* , 7 (1) , 76-89 .
- Gülüşen, F. (2011). Bilgi teknolojilerine dayalı uzaktan eğitim programlarının erişilebilirliklerinin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi , Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- Güneş, M. H.,Şener, N., Topal Germi,N. ve Can, N. (2013). Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi . Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (20), 1-11.
- Gürdal, A. (1988). Fen Öğretimi. *Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları*, 21, 34-49.
- Güvendi, G. M. (2014). Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığının belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) örneği. *Yüksek Lisans Tezi ,Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü ,Sakarya.*
- Hançer, A. H. ve Yalçın, N. (2009). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin problem çözme becerilerine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 55-72.
- Haşiloğlu, M , Durak, S. ve Arslan, A . (2020). Covid-19 Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Şube Rehber Öğretmenlerinin Gözünden Öğretmen, Öğrenci ve Velilerin Değerlendirilmesi . *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6 (3) , 214-239.
- Hızarcıoğlu, G. (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının demografik analizi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, , 10(4), 764-776.
- Holmberg, B. (1995). *Theory and practice of distance education (Second edition)*. London: Routledge.
- Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (yegitek) <https://yegitek.meb.gov.tr/www/tarihce/icerik/15>. (Erişim Tarihi: 27.01.21).
- Hürcan, N. (2011). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrendikleri Fen Kavramlarını Günlük Yaşam ile İlişkilendirme Durumlarının Belirlenmesi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Irmak, M. (2022). Mesleki Çalışma Programlarının Uzaktan ve Yüz Yüze Eğitim ile Yapılmasının Öğretmenlerin Kişisel ve Mesleki Gelişimine. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,.

- İşman, A. (2001). Teknolojinin felsefi temelleri . *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1).
- İşman, A. (2008). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Jahng, N. K. (2007). Student achievement in online distance education compared to face-to-face education. . *European Journal of Open, Distance and E- Learning*,, 10(1).
- Jones, C. (2020). *Online Education*. <https://www.encyclopedia.com/finance/financeand-accounting-magazines/online-education> adresinden alınmıştır
- Kaçar, H., Yel, M., Uz, V., Acar, G. ve Tulumlu, N. (2022). Özel öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin covid-19 salgınında uzaktan eğitim sürecindeki durumlarının sınıf öğretmenlerinin gözlem ve deneyimlerine göre incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9 (30), 245-298.
- Kantaş Yılmaz, F. ve Çapar, H. (2022). Akademisyen ve öğrencilerin zoom yorgunluğunun incelenmesi: İstanbul örneği. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 123-140.
- Kaplan, K. ve Gülden, B. (2021). Öğretmen görüşlerine göre salgın (COVID-19) dönemi uzaktan eğitim ortamında Türkçe eğitimi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (24), 233-258.
- Kaplan, M. (2022). Etkili Öğretmen-Öğrenci Etkileşiminde Beden Dili. *Eurasian Conference on Language & Social Sciences*, (s. 480). Latvia.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilimleri Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi,38 .
- Karadağ Yılmaz, R., Savaş, H. ve Kalkan, S. (2022). Katkıları ve sorunlarıyla uzaktan eğitime farklı bir bakış:sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim algıları . *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1).
- Karakaş, M., Broutin, M. S. T., ve Ezentaş, R. (2022). Hibrit Eğitim Sürecinde Cebirsel İfadeler Konusunun Öğretiminde Bir Matematik Öğretmeninin Kullandığı Kaynakların İncelenmesi . *Eurasian Journal of Teacher Education*, 3(1), 19-38.
- Karaşahin, M. (2011). İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Van İli örneği). *Erzincan Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*.
- Kavuk, E. ve Demirtaş, H. (2021). COVID-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadığı zorluklar. *E-Uluslararası Pedandragoji Dergisi*, 1(1), 55-73.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan Eğitim*,. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kaya, Z. ve Odabaşı, F. (1996). *Türkiye’de uzaktan eğitimin gelişimi*. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1), 29-41.
- Kayış, A. N. (2022). Okul öncesi eğitime devam eden çocukların ve okul öncesi öğretmenlerinin dijital teknolojileri kullanımlarının incelenmesi . (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Kılıçaslan, E. A. (2022). Çevrim içi öğrenme ortamlarında kullanılan platformlar ve dijital araçlar: İlköğretim matematik öğretmenleri gözüyle. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 407-425.
- Kırık, A. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye’deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi* , (21), 73-94.
- Kızıltaş, Y. v. (2021). Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecine Yönelik Görüşleri . *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(80), 1896-1914.
- Kocabaş, H. (2021). *Ortaokul fen bilimleri dersi 8. Sınıf enerji dönüşümleri ve çevre bilimi ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin analitik düşünme*

- becerilerine ve çevresel tutumlarına etkisinin incelenmesi.* Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi.
- Koray, A., ve Pekbay, C. (2022). Uzaktan eğitimle gerçekleştirilen öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin görüşlerin incelenmesi: öğretmen adayı perspektifi. *Turkish Journal of Primary Education (TUIPED)*, 7(2), 117-131. .
- Kumar, A., Kumar, P., Palvia, S. C. J., and Verma, S. (2017). Online education worldwide: Current status and emerging trends. . *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 19(1), 3-9.
- Kumaş, A., ve Kan, S. (2022). Hibrit Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğretimsel Uygulamalara Yönelik Görüşleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 56(56), 1-21.
- Kurt Dizbay, A. (2022). Uzaktan eğitimde ters yüz öğrenme modelinin öğrenci erişimine etkisi ile model konusunda öğrenci görüşleri. . Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi).
- Küçüker, E. ve Dernek Uzun, İ. (2022). Ortaokul öğretmenlerinin acil uzaktan eğitim sürecinde karşılaştıkları insan ilişkileri sorunları. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 1149-1170.
- MEB. (2018). *Fen Bilimler Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2020a).Bakan Selçuk, Koronavirüs'e Karşı Eğitim Alanında Alınan Tedbirleri Açıkladı: <https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-koronaviruse-karsi-egitim-alanin-da-alinan-tedbirleri-acikladi/haber/20497/tr>] adresinden alındı (Erişim: 10.12.2022).
- MEB.(2020b).*Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.* <https://yegitek.meb.gov.tr/www/sayilarla-uzaktan-egitim/icerik/3064>adresinden alınmıştır (Erişim: 19.07.2020).
- Metin, M., Emlik, H., Gürlek, E. H., ve Demirbaş, S. (2021). Uzaktan eğitime yönelik öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. . *Studies in Educational Research and Development*, , 5(1), 19-47.
- Moore, M. G. ve Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. Cengage Learning.
- Morgil, İ., Seyhan, H. G., ve Seçken, N. (2009). Proje destekli kimya laboratuvarı uygulamalarının bazı bilişsel ve duyuşsal alan bileşenlerine etkisi. . *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 89-107.
- Mshvidobadze, T. and Gogoladze, T. (2012). “About Web-Based Distance Learning”.
- Nasırlı, M., Karataş, A., ve Acar, Ö. (2019). Basit fen deneylerinin öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmasına etkileri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(1), 1-26.
- National Education Association(NEA). (2000). *A survey of traditional and distance learning higher education members (Report)*. Washington DC: Available online at <http://www2.nea.org/he/abouthe/images/dlstudy.pdf>.
- Nizam, F. (2004). *Eğitim-Öğretimde Kitle İletişim Araçlarının Kullanım Olanakları ve Avantajları*. Trabzon: KATÜ Akademik Bilişim 2004, ss.1-17.
- Oktay, A. (2012). *Eğitimin Temel Kavramları Ve Eğitim Düşüncesinin Tarihsel Gelişimi. Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özbay, Ö. (2015). Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eğitimin güncel durumu. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(5), 376-394.

- Özcan, B. ve Saraç, L. (2020). Covid-19 Pandemisi Sürecinde Öğretmen Çevrimiçi Uzaktan Eğitim Rol ve Yeterlilikleri: Beden Eğitimi Öğretmenleri Örneği. . *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim,*, 459-475.
- Özcan, F. Z. (2022). Ortaokul Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Uygulamalarında Yaşadıkları Tecrübelerin Değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, s. 350-369.
- Özdemir, S. ve H. Yalın, İ. (2000). *Öğretmenlik Meslegine Giriş* (Genisletilmiş 3. Baskı b.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özdil, İ. (1985). *Uzaktan Teknolojisi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Özdoğan, A. Ç., ve Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Özer, N. (2022). İlköğretim matematik öğretmenlerinin acil çevrimiçi eğitim süreçlerinin incelenmesi: bir durum çalışması. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Özmen, H. ve Ekiz, D. (1979). *Eğitime giriş*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Özturan, M, Egeli, B, ve Darcan, O. (2000). Türk üniversitelerinde bilgisayar ağlarının uzaktan eğitim aracı olarak kullanılmasına ilişkin bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (18).
- Güler M.P. (2017). *Fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Palvia, S. C. (2013). E-evolution or E-revolution: E-mail, E-commerce, E-government, E-education. *Journal of Information Technology Case and Application Research. Editorial Preface Article*, 15(4), 4–12.
- Paşa, S. ve Çelik, K. (2022). Covid-19 Sürecinde Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Dijital Materyallere İlişkin Görüşleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi,*, 7(2), 125-152.
- Pekbay, C., ve Koray, A. (2022). Pandemi Fen Bilimleri Derslerinin Uzaktan Eğitimle Gerçekleştirilmesine İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüş ve Önerileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(84), 1841-1863.
- Sarı, K., Türkoğuz, S. ve Bozdağ, H.C. (2022). Covid-19 Pandemisi Döneminde Öğrencilerin Uzaktan Eğitime Yönelik Görüşlerinin Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi. *Journal of Educational Reflections (Eğitim Yansımaları Dergisi)*, 6(1), 1-9.
- Sarıtaş, E, ve Barutçu, S. (2020). Öğretimde dijital dönüşüm ve öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluğu: Pandemi döneminde Pamukkale Üniversitesi öğrencileri üzerinde bir araştırma. . *Journal of Internet Applications and Management*, 11 (1) , 5-22.
- Savaş, E., ve Gülüm, K. (2014). Geleneksel Oyunlarla Öğretim Yöntemi Uygulamasının Başarı ve Kalıcılık Üzerine Etkisi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 183-202.
- Schlosser, A.L. and Simonson, R.M. (2009). *Distance Education: Definitions and Glossary of Terms*. IAP.
- Serçemeli, M., ve Kurnaz, E. (2020). Covid-19 pandemi döneminde öğrencilerin uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik bakış açıları üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 40-53.
- Söğüt, B., Cansever, F.N., Birsen, M., Yaşar, C. ve Gündüz, A. (2022). Uzaktan Eğitimde Karşılaşılan Sorunlar, Avantaj ve Dezavantajlar: Covid-19 Salgın Sürecinde Öğretmen Deneyimi. *Eurosia Journal of Social Sciences & Humanities*, 9(27), 80-87.

- Sünbül, A. M. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (Güncellenmiş 5. Baskı b.). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Şahin, T. G., ve Ercan, M. (2022). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Çevrim İçi Yürütülen Türkçe Derslerine İlişkin Deneyimleri. *Journal of History School*, 57, 1183-1209.
- Şahin, Z., Abbak, Y., Aslaner, İ. T., ve Yerlikaya, C. A. (2022). Covid-19 Pandemisi Sürecinde Lisansüstü Öğrencilerin Uzaktan Eğitime Yönelik Görüşleri. . *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 55(55), 131-154.
- Şendağ, S. ve Uysal, Ö. (2010). *Vatandaşlıkta dönüşümler. H. Ferhan Odabaşı (Ed.). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Işığında Dönüşümler içinde (s.257-279)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şengül, Ö. A. (2022). Fen bilimleri Öğretmen Adaylarının Yaşam Becerilerinin ve Öğrencilerde Yaşam Becerilerinin Geliştirilmesine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. . *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 48-70.
- Şentürk, C. (2020). Oyun Temelli Fen Öğrenme Yaşantılarının Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Öğrenme Sürecine Etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 159-194.
- Taş, G. (2022). Covid-19 Ortamında Acil Uzaktan Öğrenme ve İşbirlikli Çalışmalara Dair Öğrenci Görüşleri. *Edu 7: Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(14), 1-29.
- Tekedere, H., Şahin, S., ve Göker, H. (2022). Covid-19 Sürecinde Yükseköğretimde Çevrimiçi Uzaktan Eğitim Öğrenci Deneyimlerinin İncelenmesi . *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 42(1), 123-166.
- Tezer, M., ve Cumhuri, M. G. (2020). Salgın Hastalık Sürecinde Çevrimiçi Matematik Dersine Yönelik Öğrenci Görüşleri. *In Conference Proceeding Book . Near East University.*, p. 88.
- Tiryakioğlu, R. (2022). İlköğretim Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri ve Yeni Medya Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkilerinin İncelenmesi . (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Topal, N., Odacı, H., ve Özer, Ş. (2022). Covid-19 pandemi sürecinde okul psikolojik danışmanlarının uzaktan eğitim hizmetlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(2), 1751-1789.
- Töman, U. (2018). Akran öğretimi tekniğinin 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemler ünitesine yönelik başarı düzeylerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(3), 1727-1740.
- Tucker, S. (2001). Distance education: Better, worse, or as good as traditional education. *Online journal of distance learning administration*, 4(4).
- Tunç, Z. ve Gök, B. (2022). Covid-19 pandemisi sürecinde ortaya çıkan öğrenme kayıplarına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi . *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi (TEBD)*, 20(2), 471-497.
- Turan Eroğlu, D. (2003). Çevrimiçi ders veren öğretmenlerin üstlenmesi gereken roller ve sahip olmaları gereken yeterliliklerin belirlenmesi:(Anadolu Üniversitesi'nde bir uygulama örneği). (Master's thesis, Anadolu Üniversitesi).
- Turan, A., Kıvrak, Y., ve Öztürk, A. (2022). Uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme (e-değerlendirme). *Journal of Sustainable Educational Studies (JSES)*, 3(2), 124-140.
- Tülübaş, T. (2022). Çevrim içi öğrenmede öz-düzenleme becerisinin akademik başarıya etkisi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(2), 389-416.

- Türk Dil Kurumu(TDK).. sözlük. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alınmıştır (Erişim : 10.10.2022).
- Tyler, R. W. (2014). *Eğitim Programlarının ve Öğretimin Temel İlkeleri*. (B. A. çevr. M. Emir Rüzgar, Çev.) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ulaş, M. ve Yılmaz, A. (2022). Salgın Döneminde Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Deneyimleri. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 18-37.
- Uluçınar, Ş. C. (2004). Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 465-475.
- Ulusoy, B. (2017). Uzaktan eğitime yönelik öğrenci tutumları üzerine karşılaştırmalı bir çalışma: ABD/Türkiye örneği. Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization(UNESCO), U. N. (2003). *Developing and using indicators of ICT use in education*. Asia and Pacific Regional Bureau for Education, Bangkok, 7-9. : Erişim adresi:<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0> adresinden alınmıştır
- UNESCO. *UNESCO School Closures Caused by Coronavirus (Covid-19)*. Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO) : <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>, Erişim Tarihi: 05. 06. 2020. adresinden alınmıştır(Erişim: 05.07.2020).
- UNICEF.. "UNICEF diyor ki: COVID-19 nedeniyle dünya genelinde 168 milyondan fazla çocuğun okulu neredeyse bir yıldır kapalı." <https://www.unicef.org/turkey/bas%C4%B1n-b%C3%BClenleri/unicef-diyor-ki-covid-19-nedeniyle-d%C3%BCnya-genelinde-168-milyondan-fazla-%C3%A7ocu%C4%9Fun> adresinden alınmıştır(Erişim: 24.10.2021)
- Usanmaz, N. (2018). Formal ve İnfomal Eğitim Veren Okullardaki 4-6 Yaş Arası Çocukların Doğaya Ait Bakış Açılarının Resimleri Aracılığıyla İncelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 210-228. .
- Uyar, E. (2020). Covid 19 Pandemisi Sürecinde Sosyal Bilimler Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Görüşleri. *Kapadokya Eğitim Dergisi*, 1(2), 15-32.
- Uysal, Ö. ve Kuzu, A. (2009). Çevrimiçi eğitimde kalite standartlarının belirlenmesi gerekliliği. 3. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*. Trabzon:: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Uysal, Ö., ve Kuzu, A. (2011). Çevrimiçi eğitimde kalite standartları: Amerika örnekleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1).
- Uzoğlu, M. (2017). Fen bilimleri Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (16) , 335-351.
- Uzun, S. ve Uzunöz, A. (2022). Pandemide öğretmen olmak: sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim deneyimleri . *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 8(1), 01-36.
- Ülkü, S. (2018). İlkokul Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Ünal, M. ve Bulunuz, N. (2020). COVID-19 salgını döneminde yürütülen uzaktan eğitim çalışmalarının öğretmenler tarafından değerlendirilmesi ve sonraki süreçle ilişkin öneriler. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 343-369.

- Ünal, S. ve Küçük, D. P. (2022). İlköğretim 5. Sınıf Müzik Dersi Kazanımlarını Destekleyen Müzik Web Uygulamalarının İncelemesi ve Müzik Öğretmenlerinin Müzik Web Uygulamalarına İlişkin Görüşleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 387-413.
- Üstündağ, A. (2021). COVID-19 Pandemi Sürecinde Gençlerin Medya Okuryazarlık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 9(25), 52-68.
- Verduin, J. R. & Clark, T. A (1994). *Uzaktan Eğitim: Etkin Uygulama Esasları* (Çeviren: İlknur Maviş). . Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi. 1. Baskı.
- Weber, R. P. (1990). *Basic Content Analysis*.
- Wikipedia. "COVID-19 pandemisinin eğitime etkisi".https://tr.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemisinin_e%C4%9Fitime_etkisi adresinden alınmıştır (Erişim: 24.10.2021).
- Williams, M. L. (1999). *Distance Learning: The Essential Guide*. Thousand Oaks. CA: Sage Publications. Inc.
- Yadigâr, G. (2010). Uzaktan Eğitim Programlarının Etkinliliğinin Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi).
- Yavuz, E. A. (2022). Okul Öncesi Eğitimde Uzaktan Eğitim Uygulamaları; Çevrimiçi Canlı Dersler. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 627-647.
- Yavuz, M., Kayalı, B., Balat, Ş., ve Karaman, S. (2020). Salgın Sürecinde Türkiye'deki Yükseköğretim Kurumlarının Acil Uzaktan Öğretim Uygulamalarının İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 129-154.
- Yenilmez, K., Turgut, M., ve Balbağ, M. Z. (2017). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. . *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 91-107.
- Yeşilorman, M. ve Koç, F. (2014). Bilgi Toplumunun Teknolojik Temelleri Üzerine Eleştirel Bir Bakış. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 117-133.)(.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H (2008). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E. A. (2006). Fen bilimleri öğretmenlerinin fen deneylerinin amaçlarına yönelik tutumları. *Journal of Turkish Science Education*, 3(2), 2-18.
- Yılmaz, A. (2021). Fen bilimleri eğitimi kapsamında uzaktan eğitimde kalite standartları ve paydaş görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42,26-50.
- Yılmaz, E. B. (2020). Matematik Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Eğitimde Harita Kullanımına Yönelik Ders Planı Hazırlama ve Uygulama Deneyimleri. (Master's thesis, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Yılmaz, F. K. (2021). Akademisyen ve Öğrencilerin Zoom Yorgunluğunun İncelenmesi: İstanbul Örneği. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 123-140.
- Yılmaz, R. K. (2022). Katkıları ve Sorunlarıyla Uzaktan Eğitime Farklı Bir Bakış: Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Algıları. . *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, , 8(1), 277-296.
- Yılmaz, S. ve Aydoğdu, B. (2022). Covid-19 pandemisi acil uzaktan eğitiminde fen bilimleri öğretmenlerinin perspektifinden çevrim içi dersler. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 468-488.

- Yunus, Ö. Y. (2021). Uzaktan Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 477-494.
- Yurteri, İ. S. (2022). Uzaktan Eğitim Sürecinde Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Durumlarının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 90-112.
- Yürük, T. (2022). Öğretmenlere Göre Pandemi Sürecinde DKAB Dersi Öğretim Programının (4-8. Sınıflar) İçeriğine Yönelik Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Çukurova Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi (ÇÜİFD)*, 30, 16-37.
- Zorlu, Y. ve Baykara, O. (2015). Teknoloji Bilimin Uygulaması Mıdır? Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (29).



EKLER

I. Görüşme Soruları

“FEN EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİMLE YÜZYÜZE EĞİTİMİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ”

Değerli Katılımcı;

Bu çalışmada, çevrimiçi verilen fen bilimleri dersini sürdürülebilir olması için fen bilgisi öğretmenlerimizin görüşleri alınarak sistemin iyileştirilmesi adına önerilerde bulunulması amaçlanmaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımının yaygınlaşması ve içinde bulunduğumuz çağın gerekliliği olarak teknolojik aygıt ve gelişmelerin insanlar ve kurumlar tarafından kullanılması araştırmada çevrimiçi ve uzaktan eğitim uygulamalarının temel oluşturmuştur. Covid-19 virüsünün oluşturduğu salgın nedeniyle çevrimiçi eğitimler tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de ihtiyaç haline gelmektedir. Bu sebeple, fen bilimleri eğitimi veren öğretmenlerimizin görüşleri önem taşımaktadır.

Katılımcıların vermiş olduğu bilgiler araştırmacı dışında kimseyle paylaşılmayacaktır. Bu çalışma bilimsel bir araştırma olup veriler bilgisayar ortamında değerlendirilecektir. Sorulara verilen cevapların doğruluğu araştırma açısından önem arz etmektedir.

Katkılarınız ve sabrınız için teşekkür ederim.

uc

1. Bölüm: Kişisel Bilgiler

Cinsiyet – Kadın- Erkek

Kaç yıllık öğretmensiniz? 0-10 veya 10 ve üstü

Akademik dereceniz nedir? Lisans- yüksek lisans – doktora

Hangi kuruma bağlı olarak öğretmenlik yapıyorsunuz? Devlet – Özel

Öğretmenlik yaptığınız yer: Köy-kasaba- ilçe- il- büyükşehir

Yaşamakta olduğunuz yer; köy – kasaba – ilçe- il- büyükşehir

2. Bölüm: Davranış Ölçeği

1. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrenme (öğrenci) açısından karşılaştırır mısınız?
2. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğretim (öğretmen) açısından karşılaştırır mısınız?
3. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrencide davranış geliştirme açısından karşılaştırır mısınız?

4. Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimin öğretmen ve öğrenci etkileşimi yönünden açıklar mısınız?
5. Fen Bilimleri için çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin deneysel yönünü karşılaştırır mısınız?
6. Fen Bilimleri için çevrimiçi eğitimin teorik ve deneysel uygulamaları açısından nasıl değerlendirirsiniz?
7. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimi fen bilimlerindeki konular açısından farklılıkları açıklar mısınız?
8. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimi 5. , 6. ,7. Ve 8. Sınıf düzeyleri farklılığı değişiyor mu?
9. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin avantajları nelerdir?
10. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimin dezavantajları nelerdir?
11. Yüz yüze eğitimin avantajları nelerdir?
12. Yüz yüze eğitimin dezavantajları nelerdir?
13. Çevrimiçi eğitimde MEB uygulamaları veya özel eğitim kurumları uygulamalarının eksiklikleri nelerdir?
14. Çevrimiçi eğitimde MEB (EBA) uygulamaları veya özel eğitim kurumları uygulamalarının eksiklikleri gidermek için önerileriniz nelerdir?
15. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde fen bilgisi konularına göre ölçme- değerlendirmeyi nasıl yapıyorsunuz?
16. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikleri karşılaştırınız?
17. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde yaşanan problemler nelerdir?
18. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerini karşılaştırınız?
19. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim boyunca öğrencilerden dönüt alabilmek için neler yapıyorsunuz?
20. Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde teknoloji beceri düzeyinizi değerlendirir misiniz?

II. MEB'den Alınan Araştırma İzin Belgesi



T.C.
SAMSUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-27485554-605.01-29502536
Konu : Beyzanur GÜMÜŞ' ün
Araştırma Uygulama İzni

13.08.2021

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün
21/01/2020 tarihli ve 81576613-10.06.01-E. 1563890- 2020/2 sayılı Genelgesi,
b) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü'nün bila tarihli ve 61835 sayılı yazısı.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Beyzanur GÜMÜŞ' ün ; İlimiz Atakum, Canik, İlkadım, Çarşamba, Terme ilçelerindeki ortaokullarda görev yapan öğretmenlere yönelik "Fen Eğitiminde Uzaktan ve Çevrimiçi Eğitimle Yüzyüze Eğitimin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi" başlıklı tez çalışması yapmak istediğine ilişkin ilgi (b) yazı ve ekleri, ilgi (a) genelgeye göre incelenmiş ve komisyon tarafından uygun görülmüştür.

Söz konusu çalışmanın komisyon kararı doğrultusunda, uygulama sorularına çalışmayı yapan kişi tarafından raporlanarak, Müdürlüğümüz Ar-Ge Birimine gönderilmesine dikkat edilerek, yüz yüze eğitim öğretime ara verilmesi gözönüne alınarak online, örgün eğitimin tam olarak başlamasıyla birlikte denetimi ilçe milli eğitim müdürlükleri/okul idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre yapılmasının sağlanması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Kenan ARSLAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdür V.

Ekler :
1- İlgi (b) yazı ve ekleri
2- 10/08/2021 tarihli komisyon kararı

DAĞITIM:
Gereği:
İlkadım, Atakum, Canik, Çarşamba, Terme
İlçe Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bilgi:
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Adres : Atatürk Bulvarı Hükümet Konağı İl Millî Eğitim
Müdürlüğü/SAMSUN
Telefon No : 0 (362) 435 80 63
E-Posta : samsun@meb.gov.tr
Kep Adresi : mebi@il.meb.gov.tr

Bu belge görevli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>

Bilgi için : L SOYLEYICI
Unvan : Şef
İnternet Adresi : <http://samsun.meb.gov.tr> Faks : 3624324854

Bu evrak görevli elektronik imza ile onaylanmıştır. <https://evrakorgu.meb.gov.tr> adresinden: 81be-4c3e-3823-951d-cac6 kodu ile teyit edilebilir.



III. Etik Kurul Raporu



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
30.04.2021	04	2021/353

KARAR NO: 2021-353
Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Beyzanur GÜMÜŞ 'ün Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ danışmanlığında "Fen Eğitiminde Uzaktan ve Çevrimiçi Eğitimle Yüzyüze Eğitimin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi" isimli yüksek lisans tezine ilişkin anket çalışmasını içeren 11219 sayılı dilekçesi okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Beyzanur GÜMÜŞ 'ün Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ danışmanlığında "Fen Eğitiminde Uzaktan ve Çevrimiçi Eğitimle Yüzyüze Eğitimin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi" isimli yüksek lisans tezine ilişkin anket çalışmasının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

ÖZ GEÇMİŞ

Beyzanur GÜMÜŞ, 2013 yılında Tokat Atatürk Anadolu Lisesi'ni bitirdikten sonra aynı sene Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümüne yerleşti. 2 yıl İngilizce hazırlık eğitimi aldıktan sonra Ondokuz Mayıs Üniversitesine yatay geçiş yaptı. 2017 yılının güz döneminde Erasmus Plus programı ile İtalya Macerata Üniversitesi Scienze Della Formazione bölümünde başarıyla eğitimini tamamladı. 2019 yılında Ondokuz Mayıs üniversitesi Fen bilimleri öğretmenliğinden mezun oldu ve aynı yıl Ordu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fen bilimleri Eğitimi Yüksek Lisans programına girdi. 2019 yılı bahar döneminde Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fen bilimleri Eğitimi Yüksek Lisans programına yatay geçiş yaptı. İyi derecede İngilizce bilmektedir. Temel ilgi alanları çeşitli kültürler öğrenme, seyahat etme, dil öğrenme, bilimsel ve sosyal konular üzerine düzenlenen projelerde yer almak, akademik çalışmalara yönelik araştırmalar, fen bilimleri üzerine etkinlik ve deneyler düzenlemedir (15.02.2023).

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-5218-0192

Yayınlar:

1. Gümüş, B. ve Güneş, T. Fen Eğitiminde Uzaktan ve Çevrimiçi Eğitim İle Yüz Yüze Eğitimin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. 4. International Scientific Research And Innovation Congress 24-25 December 2022/ İstanbul (Cilt1, sayfa 90-103).