KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÇEVRİMİÇİ EĞİTİME HAZIRBULUNUŞLUKLARI VE UZAKTAN ÖĞRETİME YÖNELİK DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ

BARIŞ TÜRKOĞLU

KOCAELİ 2024

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÇEVRİMİÇİ EĞİTİME HAZIRBULUNUŞLUKLARI VE UZAKTAN ÖĞRETİME YÖNELİK DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ

BARIŞ TÜRKOĞLU

Doç. Dr. Canan DİLEK EREN **Danışman, Kocaeli Üniv.**	**……**
Prof. Dr. Aynur KOLBURAN GEÇER **Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.**	**……**
Doç. Dr. Mehpare SAKA MELEN **Jüri Üyesi, Trakya Üniv.**	**……**
Doç. Dr. Arzu DEVECİ TOPAL **Eş Danışman, Kocaeli Üniv.**	Enstitü Yönetim Kurulunun 06/12/2023 tarih ve 2023/46 nolu toplantısında II. tez danışmanı olarak atanmıştır.

Tezin Savunulduğu Tarih: 25.06.2024

ETİK BEYAN VE ARAŞTIRMA FONU DESTEĞİ

Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında,

- Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu,
- Çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı,
- Bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi,
- Bu çalışmanın Kocaeli Üniversitesi'nin abone olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun olduğunu,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,

beyan ederim.

☒ Bu tez/proje çalışmasının herhangi bir aşaması hiçbir kurum/kuruluş tarafından maddi/alt yapı desteği ile desteklenmemiştir.

☐ Bu tez/proje çalışması kapsamında üretilen veri ve bilgiler ..... tarafından ..... no'lu proje kapsamında maddi/alt yapı desteği alınarak gerçekleştirilmiştir.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....
(İmza)
Barış TÜRKOĞLU

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI

Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda belirtilen koşullarla kullanıma açma izninin Kocaeli Üniversitesi'ne verdiğimi beyan ederim. Bu izinle üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanımı bana ait olacaktır.

Tezin kendi özgün çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim kurulu tarafından yayınlanan ***"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"*** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi/ Kocaeli Üniversitesi Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- ☐ Enstitü yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.
- ☐ Enstitü yönetim kurulu gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 6 ay ertelenmiştir.
- ☒ Tezim/projem ile ilgili gizlilik kararı verilmemiştir.

.....
(İmza)
Barış TÜRKOĞLU

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER

Modern Türkiye'nin kurucusu Mustafa Kemal ATATÜRK eğitimin laik ve bilimsel temellere dayanması gerektiğini savunmuştur. Bu bağlamda, öğretmenlerin bilimsel düşünceyi ve aklı esas alan bir eğitim vermelerini istemiştir. "Öğretmenler, yeni nesil sizin eseriniz olacaktır." sözü öğretmenlere büyük bir sorumluluk yüklerken, aynı zamanda onlara duyduğu derin saygı ve güveni de dile getirmektedir. Bir öğrenci olarak başladığım bu uzun yolculuğa, öğretmenlik mesleği ile devam ediyorum. Her zaman merakımı ve öğrenme tutkumu koruyarak, öğrencilerimin bilimin ışığında dünyayı anlama yolunda adımlar atmaları için onlara rehberlik edeceğim.

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde desteklerini esirgemeyen, her zaman değerli zamanlarını bana ayıran, sabırla ve büyük bir ilgiyle yardımcı olan, sorunlarım olduğunda yanlarına çekinmeden gidebildiğim değerli tez danışmanlarım Doç. Dr. Canan DİLEK EREN ve Doç. Dr. Arzu DEVECİ TOPAL'A teşekkür ederim. Gelecekteki mesleki hayatımda da verdikleri değerli bilgilerden faydalanacağımı düşünüyor ve onlara şükranlarımı sunuyorum. Değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Aynur KOLBURAN GEÇER ve Doç. Dr. Mehpare SAKA MELEN'E, vakitlerini ayırarak uzman görüşleriyle tezime yaptıkları değerli katkılar için teşekkür ederim.

Bu zorlu süreçte her zaman yanımda olan desteklerini esirgemeyen Hüseyin Saim Ekim Ortaokulu idareci ve öğretmenlerine teşekkür ederim.

Son olarak yüksek lisans sürecinde daima yanımda hissettiğim hayat arkadaşım, değerli eşim Ebru TÜRKOĞLU ve biricik kızımız Ela'ya sonsuz sevgilerimi sunuyorum.

Mayıs - 2024 Barış TÜRKOĞLU

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN VE ARAŞTIRMA FONU DESTEĞİ i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER iii
İÇİNDEKİLER iv
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
TABLOLAR DİZİNİ viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ix
ÖZET x
ABSTRACT xi
1. GİRİŞ 1
1.1. Problem Durumu 2
1.1. Araştırmanın Amacı 3
1.3. Araştırmanın Önemi 4
1.4. Araştırmanın Sayıltıları 4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 5
1.6. Tanımlar 5
2. KURAMSAL ÇERÇEVE 6
2.1. Uzaktan Eğitim Sistemi 6
2.1.1. Uzaktan Eğitimin Tanımı 6
2.1.2. Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi 7
2.1.3. Türkiye'de Uzaktan Eğitim 8
2.1.4. Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri 9
2.1.5. Uzaktan Eğitimde Hazırbulunuşluk 11
2.1.6. Covid 19 Dönemi Uzaktan Eğitim 12
2.2. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) 13
2.3. Fen Eğitimi 14
2.3.1. Fen eğitiminde Eğitim Teknolojisi Kullanımı 15
2.3.2. Fen Bilimleri Eğitiminde Uzaktan Eğitim 16
2.4. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar 17
2.5. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar 21
3. YÖNTEM 23
3.1. Araştırma Modeli 23
3.2. Evren ve Örneklem 24
3.2.1. Araştırma Grubunun Demografik Bilgileri 25
3.2.1.1. Nicel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri 25
3.2.1.2. Nitel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri 26
3.3. Veri Toplama Araçları 28
3.3.1. Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi 29
3.3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 30
3.4. Veri Toplama Süreci 31
3.5. Verilerin Analizi 32
4. BULGULAR 34
4.1. Nicel Araştırmaya Ait Bulgular 34

4.1.1. Çevrimiçi Öğretimde Öğrenme Öğretme Süreci 35
4.1.2. Çevrimiçi Öğretimde Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımı.....41
4.1.3. Çevrimiçi Öğretimde Fen Bilimleri Öğretmenlerine Teknoloji Desteği.....44
4.1.4. Çevrimiçi Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme 47
4.2. Nitel Araştırmaya Ait Bulgular.....50
4.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretime Yönelik Öz Yeterlilik Algıları 50
4.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretime Yönelik Deneyimleri.....51
4.2.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretimde Kullandıkları EBA Platformuna Yönelik Görüşleri.....52
4.2.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Deneyimleri.....55
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....67
5.1. Sonuç ve Tartışma 67
5.2. Öneriler.....75
KAYNAKLAR 77
EKLER 90
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER 107
ÖZGEÇMİŞ.....108

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Uzaktan Eğitimin Küresel Bağlamda Dönem ve Evreleri 8
Şekil 2.2. Üç Boyutlu Sanal Laboratuvar.....15
Şekil 3.1. Karma Yöntemler Araştırması Temel Desenler 23
Şekil 3.2. Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Boyutları 29
Şekil 4.1. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algılarına Etki Eden Dijital Araç Değişkenleri 36
Şekil 4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algılarına Etki Eden Öğretim Teknikleri Değişkenleri 37
Şekil 4.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algılarına Etki Eden Çevrimiçi Eğitim Üzerine Ders Alma ve Çevrimiçi Uygulamaları Kullanabilme Becerileri Değişkenleri 38
Şekil 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Derslerde Kullandıkları Öğretim Stratejileri Yöntem ve Teknikleri 40
Şekil 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımına Yönelik Algılarına Etki Eden Dijital Araç Değişkenleri 41
Şekil 4.6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımına Yönelik Algılarına Etki Eden Öğretim Teknikleri Değişkenleri 42
Şekil 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımına Yönelik Algılarına Etki Eden Çevrimiçi Eğitim Üzerine Ders Alma ve Çevrimiçi Uygulamaları Kullanabilme Becerileri Değişkenleri 43
Şekil 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma ve Teknolojiye Karşı Tutumuna Etki Eden Dijital Araç Değişkenleri.....45
Şekil 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanma Beceri ve Tutumuna Yönelik Algılarına Etki Eden Öğretim Teknikleri Değişkenleri 46
Şekil 4.10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma ve Teknolojiye Karşı Tutumuna Etki Eden Çevrimiçi Eğitim Üzerine Ders Alma ve Çevrimiçi Uygulamaları Kullanabilme Becerileri Değişkenleri 47
Şekil 4.11. Çevrimiçi Öğretim Sürecinde Öğrencilerin Öğrenme Durumlarını İzlemede Kullanılan Farklı Teknolojiler 48
Şekil 4.12. Çevrimiçi Öğretim Sürecinde Öğrencilerin Başarı Durumlarını İzlemede Kullanılan Farklı Teknolojiler 49
Şekil 4.13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Ders Esnasında Yaşadıkları Sorunlar 56
Şekil 4.14. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Ders İçeriği ve Materyali Bulmaya/Geliştirmeye Yönelik Deneyimleri 57
Şekil 4.15. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Ders Sırasında, Uygulamaya Yönelik Öğretim Etkinliklerini Sürdürürken Yaşadıkları Sorunlar ve Çözüm Yolları 58
Şekil 4.16. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Ders Sırasında, Ölçme ve Değerlendirme de Karşılaştığı Problemler ve Tercih Edilen Ölçme ve Değerlendirme Aracının Kullanılma Sebebi 59

Şekil 4.17. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Ders Sırasında, Sınıf Yönetimini Sağlarken Karşılaştığı Problemler ve Çözüme Yönelik Önerileri 61
Şekil 4.18. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Derslerde Zaman Yönetimi Konusunda Yaşadığı Sorunlar ve Çözüm Önerileri 62
Şekil 4.19. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Derslere Öğrenci Katılımını Sağlamaya Yönelik Görüşleri 63
Şekil 4.20. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Derslerde Öğrenci-Öğretmen Arasındaki İletişim ile İlgili Görüşleri 64
Şekil 4.21. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Sürecinde Yapılan Çevrimiçi Derslerin Daha Verimli Olabilmesi İçin Önerileri 65
Şekil A.1. Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü izin belgesi 91
Şekil B.1. Valilik İzin Onayı 92
Şekil C.1. Ölçek Kullanım İzinleri 93
Şekil D.1. Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi 95
Şekil E.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim İle İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu 102

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Eş zamanlı ve Eş zamanlı Olmayan Uzaktan Eğitim 9
Tablo 3.1. Nicel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri 25
Tablo 3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kullandığı BİT Araçları ve İnterneti Kullanım Amaçları 26
Tablo 3.3. Nitel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri 27
Tablo 3.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Tecrübesine Yönelik Bilgiler 27
Tablo 4.1. Öğretmenlerin Çevrimiçi Öğretimde Teknoloji Kullanma Yeterlikleri, Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algıları ile Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımı Hakkındaki Algıları 35
Tablo 4.2. Bir Dersin Çevrimiçi (Online) Niteliği Taşıması İçin Çevrimiçi (Online) Teknolojiler Kullanılarak Yürütülmesi 38
Tablo 4.3. Zorunluluk Olmasa da Çevrimiçi (Online) Ders Verilmesi 39
Tablo 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pandemiden Önce Online Ders Vermesi 39
Tablo 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Motivasyonları ve EBA Platformuna Yönelik Görüşleri 39
Tablo 4.6. Çevrimiçi Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme Sürecinde Teknoloji Kullanımı 48
Tablo 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Özyeterlilik Algıları 50
Tablo 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Deneyimlerine Yönelik Bilgiler 51
Tablo 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin EBA Kullanım Amacı 52
Tablo 4.10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin EBA Kullanmama Nedenleri 52
Tablo 4.11. Fen Bilimleri Öğretmenleri Tarafından EBA Yönetim Panelinde Kullanılan Özellikler 53
Tablo 4.12. Fen Bilimleri Öğretmenleri Tarafından EBA'da Kullanılan İletişim Araçları 54
Tablo 4.13. Fen Bilimleri Öğretmenleri Tarafından EBA'da Kullanılan Ölçme Değerlendirme Araçları 55

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

N	: Veri sayısı
ss	: Standart sapma
x	: Aritmetik ortalama

Kısaltmalar

BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NRC	: National Research Council (Ulusal Araştırma Konseyi)
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı)
TRT	: Türkiye Radyo Televizyonu
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu)
YEĞİTEK	: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÇEVRİMİÇİ EĞİTİME HAZIRBULUNUŞLUKLARI VE UZAKTAN ÖĞRETİME YÖNELİK DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi eğitime hazırbulunuşlukları ve uzaktan öğretime yönelik deneyimleri incelenmiştir. Araştırmaya, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı kurumlarda görev yapmakta olan 306 fen bilimleri öğretmeni, gönüllülük esasına dayalı olarak katılmıştır. Bu araştırmada eş zamanlı/paralel karma yöntemler araştırması kullanılarak hem nicel hem de nitel verilerin toplanması, karşılaştırılması ve sonuçlarının birleştirilmesi hedeflenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, nicel verilerin toplanması için Hoşgörür ile Adnan (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi" ve nitel verilerin toplanmasında ise araştırmacı tarafından hazırlanan " Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu " kullanılmıştır. Verilerin analizi için betimsel istatistik tekniklerinden yüzde (%), frekans (f) gibi temel istatistiksel ölçümler ile sınıflandırma analizi için kullanılan bir karar ağacı algoritması olan CHAID algoritması kullanılmıştır. Araştırmanın nicel sonuçlarına göre katılımcıların çevrimiçi öğretimde teknoloji kullanma yeterliklerinin ve tutumlarının, çevrimiçi öğretime yönelik algıları ile sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algılarının iyi düzeyde, uzaktan öğretime yönelik algılarının olumlu yönde olduğu, fakat eğitim teknolojileri ile ilgili bilgilerinin kısıtlı olduğu görülmüştür. CHAID analizi bulgularına göre öğretmenlerin video konferans ve EBA kullanma sıklığı arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algı düzeylerinin daha iyi hale geldiği görülmüştür. Düz anlatım tekniğinin yanında eğitsel oyunlar, soru-cevap, drama, tartışma ve örnek olay gibi yöntem ve tekniklerin kullanılmasının öğretmenlerin çevrimiçi öğretime yönelik algılarına olumlu etkisi vardır. Araştırmanın nitel sonuçlarına göre öğretmenler, donanım ve altyapı eksikliklerinin uzaktan eğitim sürecini olumsuz etkilediğini, yazılım ve uygulamaları kullanmakta zorluklar çektiklerini ve bu uygulamaların kullanımı için hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerektiğini, ölçme ve değerlendirme sisteminin güvenilir olmadığını, daha çok sürece yönelik değerlendirmelerde bulunduklarını belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Öğretmeni, Fen Eğitimi, Hazırbulunuşluk, Uzaktan Öğretim.

AN INVESTIGATION OF SCIENCE TEACHERS' READINESS FOR ONLINE EDUCATION AND THEIR EXPERIENCES WITH DISTANCE LEARNING

ABSTRACT

In this study, science teachers' readiness for online education and their experiences with distance education were examined. In the 2023-2024 academic year, 306 science teachers working in institutions affiliated to the Ministry of National Education in Istanbul participated in the study on a voluntary basis. In this study, it was aimed to collect, compare and combine the results of both quantitative and qualitative data by using simultaneous/parallel mixed methods research. In the study, “Online Teaching Readiness Questionnaire” adapted into Turkish by Hoşgörür and Adnan (2018) was used to collect quantitative data and “Semi-structured Interview Form on Science Teachers' Experiences Related to Distance Education” prepared by the researcher was used to collect qualitative data. For data analysis, basic statistical measures such as percentage (%), frequency (f) and CHAID algorithm, a decision tree algorithm used for classification analysis, were used. According to the quantitative results of the study, it was seen that the participants' competencies and attitudes towards using technology in online teaching, their perceptions about online teaching, their perceptions about social connection and student engagement were at a good level, their perceptions about distance education were positive, but their knowledge about educational technologies was limited. According to the findings of CHAID analysis, it was observed that as the frequency of teachers' use of video conferencing and EBA increased, their perception levels towards online teaching became better. The use of methods and techniques such as educational games, question-answer, drama, discussion and case study in addition to the lecture technique has a positive effect on teachers' perceptions of online teaching. According to the qualitative results of the study, teachers stated that hardware and infrastructure deficiencies negatively affected the distance education process, that they had difficulties in using software and applications and that in-service trainings should be provided for the use of these applications, that the measurement and evaluation system was not reliable, and that they made evaluations mostly for the process.

Keywords: Science Teacher, Science Education, Readiness, Distance Education.

1. GİRİŞ

İletişim teknolojisindeki son gelişmeler, hayatın her aşamasını etkilemiş olup özellikle eğitim alanında büyük değişikliklere yol açmıştır. Bu değişikliklerden biri, bilgiye kolay erişimi sağlayan, zaman ve mekân engellerini ortadan kaldıran, insanları yaşam boyu öğrenmeye teşvik eden uzaktan eğitim kavramının yaygınlaşmasıdır. (Fidan, 2016). Uzaktan eğitim, hızla gelişen ve küreselleşen iletişim teknolojilerini, eğitim tasarımı disiplini altında birleştirerek; çeşitlenen ve artan eğitim talebine cevap verebilen bir sistem ve eğitim modeli olarak giderek yaygınlaşmakta ve kullanılmaktadır.

İnternet teknolojisinin hızla gelişmesiyle birlikte uzaktan eğitim, özellikle de çevrimiçi eğitim önem kazanmıştır. Birçok üniversite öğretim programlarında uzaktan eğitim programına yer vermiştir. Bilgisayar ve internet teknolojisinin kullanıldığı çevrimiçi eğitim, zaman ve yer sınırlamasını ortadan kaldırması ve öğrenci merkezli eğitim anlayışını benimsemesi, geleneksel eğitimin bir alternatifi ve tamamlayıcısı olarak görülebilmesini sağlamaktadır (Yağcı, 2017). Çevrimiçi eğitim öğrencilerin eğitim faaliyetlerini desteklemesinin yanında değişen ve gelişen teknolojik gelişmeleri aktif olarak takip etmesini de sağlamaktadır (Hergüner ve Dönmez, 2020; Johnston, 2020).

Uzaktan eğitim özellikle Covid-19 pandemisinin yaşandığı günlerde eğitim faaliyetlerinin sürdürülebilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Covid-19 gibi olağanüstü durumlar, öğrencilerin ve öğretmenlerin çevrimiçi öğrenme sürecine ne kadar hazır olmaları gerektiğinin de önemli olduğunu ortaya çıkarmıştır. Pandemi süresince birçok eğitim kurumu, çevrimiçi eğitime geçmek zorunda kalmış ve bu durum, hem eğitimcilerin hem de öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeyleri, teknolojik altyapıları ve çevrimiçi öğretim yöntemlerine adaptasyon yeteneklerini sınamıştır (Canpolat ve Narin-Canpolat, 2020; Sarıtaş ve Barutçu, 2020).

Çevrimiçi öğrenme, eğitimin kalitesini arttırmak için bir fırsat olarak görülmelidir. Etkin bir çevrimiçi öğrenme modeli, öğretmen ve öğrenciyi aktif olarak teşvik eden ve gelişime açık bir e-öğrenme ortamının planlanması ve uygulanması için sistemli bir süreci ifade etmelidir (Mercado, 2008). Çevrimiçi öğrenmenin ilk adımı öğrenen ve öğreten kişinin yeterli hazırbulunuşluk seviyesine sahip olmasıdır (Moftakhari, 2013).

1.1. Problem Durumu

Pandemi dönemine kadar, okulların yüz yüze eğitime ara vermelerinin bireyler ve toplumlar üzerinde nasıl bir fark yaratacağını düşünmek neredeyse hayal ürünüydü. Örgün eğitim veren kurumlar okullarını kapatarak bu konuda bir deneyim kazanmamıştı (Reimers, 2020). Covid-19 pandemisi, eğitim sistemlerini küresel ölçekte durma noktasına getirerek bu senaryoyu gerçeğe dönüştürdü. Bu durum, öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitime ne kadar hazır olduklarını, bu tür bir geçişin eğitim kalitesi üzerindeki etkilerini ve eğitimin sürekliliğini sağlamak için gerekli olan altyapı ve kaynakların önemini ortaya çıkardı.

Pandemi dönemi ile birlikte daha önce uzaktan eğitim deneyimi olmayan öğretenler ve öğrenenler uzaktan eğitim ile ilgili çalışma yöntemlerini öğrenmek ve etkin bir şekilde kullanmak zorunda kalmıştır. Eğitim uzmanları tarafından uzaktan eğitimin nasıl daha verimli hale getirilebileceği ile ilgili sorular sorulmaya başlanmıştır (Buzpınar ve Tosun, 2021). Teknoloji kullanımında, çevrimiçi kaynakların kullanımında, e-öğrenme programlarının etkin olarak kullanımında ve geliştirilmesinde pandemi dönemi önemli bir rol üstlenmiştir (Sayan, 2020).

UNESCO'nun verilerine göre, Covid-19 salgını dünya genelinde 1,7 milyar öğrencinin eğitim sürecini etkilemiştir. Türkiye'de ise Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı kurumlarda görev yapan 1 milyon 148 bin 514 öğretmen ve 17 milyonun üzerinde öğrenci, 2020 yılının mart ayında uzaktan eğitime geçmiştir (Bozkurt ve diğ., 2020). Milli Eğitim Bakanlığı, eğitim sürecinin devamlılığını sağlamak amacıyla, öğretmenlerin çalışmalarını sürdürebilmeleri için EBA TV ilkokul, EBA TV ortaokul, EBA TV lise ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden eğitim vermeye devam etmiştir (Can, 2020).

Covid-19 pandemi süreci ile ilgili bir alanyazın taraması yapıldığında gerçekleştirilen araştırmaların genellikle tıbbi alanda olduğu görülmektedir (Daşdemir ve Cengiz, 2021). Bunun temel sebebinin Covid-19 sürecindeki bulaşıcı hastalığın insanların yaşamı ve sağlığı üzerinde ciddi bir tehdit oluşturmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Alanyazın incelendiğinde eğitim ile ilgili çalışmaların ise sınırlı olduğu gözlenmiştir. Öğretmen ve öğrencilerin bu süreçte yaşadığı deneyimlerinin alanyazında yeterince yer almaması önemli bir eksiklik olarak görülebilir (Mulenga ve

Marban, 2020). Teknolojiyi derslerinde etkin olarak kullanamayan fen bilimleri öğretmenlerinin bu süreçte zorlandığı söylenebilir (Bakioğlu ve Çevik, 2020). Uzaktan eğitimin eğitim hayatına hızlı bir şekilde girmesiyle birlikte, eğitimin etkin bir şekilde devam etmesi ve verimliliğinin arttırılması adına fen bilimleri öğretmenlerinin bu konudaki düşünceleri büyük bir önem arz etmektedir (Aktaş ve diğ., 2020; Baysal ve diğ., 2020; Halder, 2012; Kaya, 2013; Özdemir, 2009). Uzaktan eğitimin gelişimi için uygulayıcı olan eğitmenlerin bu eğitim modeline ilişkin düşünceleri ve tespitleri son derece önemlidir (Ağır ve diğ., 2008).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretime yönelik hazırbulunuşlukları ve uzaktan öğretim ile ilgili deneyimlerinin belirlenmesidir.

Araştırma için geliştirilen alt amaçlar;

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin,

1.1. Çevrimiçi öğrenme ve öğretme süreci hakkındaki algıları ne düzeydedir?

1.2. Çevrimiçi öğretimde öğrenme ve öğretme sürecine yönelik algılarına etki eden değişkenler nelerdir?

1.3. Çevrimiçi derslerde sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algılarına etki eden değişkenler nelerdir?

1.4. Teknolojiyi kullanma ve teknolojiye karşı tutumuna etki eden değişkenler nelerdir?

1.5. Çevrimiçi derslerde ölçme ve değerlendirmeyi izlemek için kullandığı yöntem ve teknikler nelerdir?

2. Fen bilimleri öğretmenlerinin,

2.1. Uzaktan öğretime yönelik öz yeterlilik algıları ne düzeydedir?

2.2. Uzaktan öğretime yönelik deneyimleri nelerdir?

2.3. Uzaktan öğretimde kullandıkları EBA sistemine yönelik görüşleri nelerdir?

2.4. Uzaktan öğretimde gerçekleştirdikleri çevrimiçi öğretime yönelik görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Eğitim ve öğretimin her koşulda devam etmesi, hayatın normalleşmesi açısından önemli bir öncelik olarak kabul edilmektedir. Pandemi dönemi ve dünya üzerinde gerçekleşen bazı yıkıcı afetler, yüz yüze eğitime ara verilmesine ve zorunlu uzaktan öğretim sürecine geçilmesine sebep olmuştur. Bu sürecin etkinliğinin sınanması ve daha nitelikli bir uzaktan eğitimin planlanması ve tasarlanması noktasında sınırlı sayıda çalışmanın vurguladığı nokta, öncelikli olarak öğretmen ve öğrencilerin bu süreçte yaşadıkları deneyimlerin ortaya konulmasının gerekli olduğu yönündedir (Telli ve Altun, 2020).

Pandemi öncesinde, öğretmenler uzaktan eğitimle ilgili deneyimlerinin olmaması nedeniyle, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformunun kullanımında ve dijital içerik hazırlama konusunda sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir (Avcı ve Akdeniz, 2021). Bu nedenle, kullanıcıların e-öğrenme ortamlarını, kullanmaya devam etme eğilimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi, gelecekte oluşabilecek pandemi veya afet gibi durumlarda uzaktan eğitime hazırlıklı olunması için üzerinde çalışılması gereken konulardan biridir (Chiu ve diğ., 2005).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, lisans öğrencileri (Ünal ve diğ., 2021), sınıf öğretmenleri (Geniş, 2022) ve öğretim üyelerinin (Koloğlu, 2016) çevrimiçi öğretime hazırbulunuşlukları ile ilgili araştırmaların yapıldığı gözlenmiştir. Ancak, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretime hazırbulunuşlukları ile ilgili bir araştırmaya alan yazında rastlanmamıştır. Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı kurumlarda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri, acil ve uzaktan eğitim süreçlerinde önemli bir rol üstlenmektedirler. Etkili ve verimli bir öğretim gerçekleştirebilmeleri için öğretmenlerin çevrimiçi öğretime hazırbulunuşluklarının belirlenmesi, mevcut durumun ortaya konması ve gelecekte zorunlu uzaktan eğitime geçiş öncesinde giderilmesi gereken eksikliklerin tespiti amacıyla bu araştırmanın yapılması gerektiği düşünülmüş ve bu nedenle bu çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur.

1.4. Araştırmanın Sayıltıları

Araştırmada yer alan fen bilimleri öğretmenleri, kendilerine yöneltilen soruları (nitel ve nicel verileri toplamada kullanılan ölçme araçlarımız) samimi bir şekilde cevaplandırmıştır.

Veri toplama araçlarının araştırma problemlerine cevap verebilecek içeriğe sahip olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma 2023-2024 Eğitim Öğretim yılında İstanbul ilinde görev yapmakta olan 306 fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır.
2. Araştırmada elde edilen veriler, çevrimiçi öğretime hazırbuşunuşluluk, uzaktan öğretime yönelik öz yeterlilik ve uzaktan öğretim ile ilgili deneyimlerine yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorulara verilmiş olan cevaplar ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Öğretmen: Araştırmada uygulanan nicel ve nitel ölçme araçlarının katılımcısı durumundaki, İstanbul ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerini temsil etmektedir.

Uzaktan Eğitim: Aynı fiziksel ortamda bulunmayan öğretmen ve öğrencilerin, eğitim öğretim faaliyetlerini posta hizmetleri veya iletişim teknolojileri aracılığıyla gerçekleştirdikleri eğitim modelini ifade eder (İşman,1998).

Çevrimiçi Eğitim: Zaman ya da mekân sınırlılığı olmadan internet aracılığıyla gerçekleştirilen tüm eğitim faaliyetlerini ifade eder.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde uzaktan eğitim ve uzaktan eğitimin araştırma kapsamında belirlenen alt başlıkları ile fen eğitimi ve uzaktan eğitim ile ilgili alan yazın incelenerek açıklanmaya çalışılmıştır.

2.1. Uzaktan Eğitim Sistemi

2.1.1. Uzaktan Eğitimin Tanımı

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler, hayatın her alanını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu gelişmelerden önemli ölçüde etkilenen alanlardan biri de eğitimdir (Akpınar, 2003). Eğitim ve öğretim programlarının içerisinde yer alan iletişim teknolojileri, öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmesini amaçlamaktadır. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri alanında beceri kazanmaları, etkili bir şekilde öğrenme ve öğretme süreçlerini yönetebilmeleri için önemlidir (Akpınar, 2003; Cüre ve Özdener, 2008). Eğitim ile teknolojinin bir araya gelmesi sonucunda, bilgisayar destekli eğitim, internet destekli eğitim, uzaktan eğitim, çevrimiçi eğitim, sanal üniversiteler ve kütüphaneler, e-dersler, e-kitaplar gibi kavramlar hayatımızda yaygın olarak yer almaya başlamıştır (Uysal ve Kuzu, 2009). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim alanında kullanılması ile ortaya çıkan önemli uygulamalardan biri de uzaktan eğitimdir.

21. yüzyılda yaşanan gelişmeler, geleneksel eğitim anlayışında köklü değişimler getirmiştir. Öğrenmenin doğasındaki değişimler, eğitimin yeniden şekillenmesine sebep olmuştur. Bu da uzaktan eğitimin kendisini sürekli güncellemesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Öğretmenlerin ve öğrencilerin web tabanlı öğrenmeyi benimsemesinin, küresel eğitim anlayışında köklü değişikliklere yol açacağı düşünülmektedir (Harasim, 2000).

Uzaktan eğitim, 1820'li yıllarda ilk olarak mektuplar aracılığıyla başlamış, daha sonra ise radyo ve televizyon gibi iletişim araçları kullanılarak devam etmiştir. Açık üniversitelerin açılması ile eğitim sistemine dâhil olmuştur (Moore ve Kearsley, 2012; Schlosser ve Simonson, 2009; Kaya, 2020). Eğitimin her kademesinde yer alan uzaktan eğitim için geçmiş yıllardan günümüze kadar birçok tanım yapılmıştır.

Moore (1973), uzaktan eğitimi öğretme ve öğrenme süreçlerinin ayrı yapıldığı, öğrenen ile öğreten arasında basılı veya elektronik araçlarla iletişim kurulan bir öğretim yöntemi olarak tanımlamıştır.

Alkan (1987), uzaktan eğitimi, yüz yüze öğretme-öğrenme faaliyetlerinin yapılmasını kısıtlayan sebepler veya sınıf içi uygulamaların etkin bir şekilde devam etme imkânının bulunmadığı durumlarda, eğitim faaliyetlerinin uygulayıcıları ile öğrenci arasında etkileşim ve iletişimi sağlamak için hazırlanmış, alanla ilgili bilgi veren öğretim üniteleri ve çeşitli ortamları içeren bir yönetim sistemi olarak tanımlamıştır.

Phipps ve Merisotis (1999) çalışmalarında teknolojinin gelişmesi ile uzaktan eğitiminin tanımının da değişmeye devam edeceğini belirtmiş, anlamlı ve nitelikli bir araştırmanın devam edebilmesi için var olan tanımların bir temel oluşturmasının gerekli olduğunu ve alanyazına yeni giren terim ve tanımların birbirleri ile tutarlı olmasını vurgulamışlardır.

Yapılan tanımlar incelendiğinde, uzaktan eğitim kavramının teknoloji tarafından sağlanan bir imkân olduğu ve geleneksel öğrenme modellerinin ötesine geçebilen, öğrenen ve öğreten arasındaki zaman ve mekân sınırlamalarını ortadan kaldıran bir öğrenme modeli olarak görülmektedir (Demir, 2014).

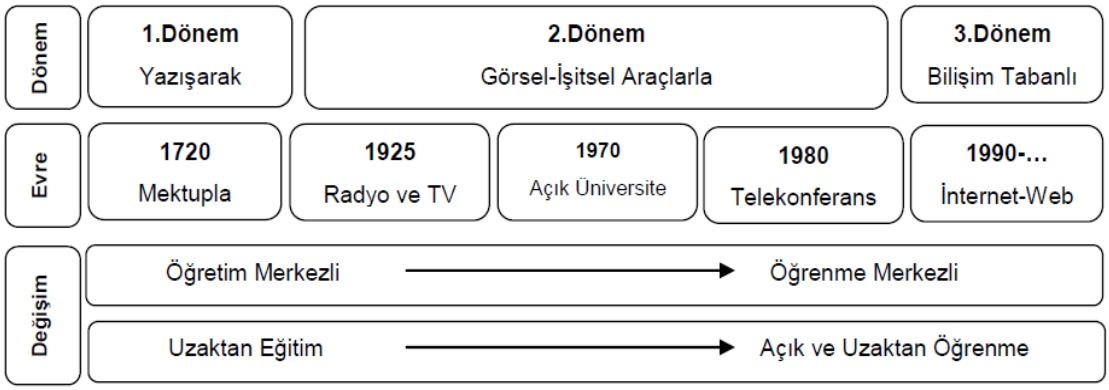
2.1.2. Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

Geçmişi 1800'lü yıllara dayanan uzaktan eğitim, ilk kez mektup aracılığıyla kullanılmaya başlanmış, daha sonra teknolojik gelişmelerle birlikte günümüze kadar gelmiştir. 1870'lerde gazete ve mektuplarla verilmeye başlayan uzaktan eğitim, 1930 ve 1950'li yıllarda televizyon ve radyo gibi araçlarla, 1980 ile 1995 yılları arasında bilgisayar destekli eğitim ile devam etmiş ve 1995 yılından sonra ise web tabanlı sistemlerle günümüze kadar gelmiştir (Ozan, 2010).

Sir Isaac Pitman, 1840 yılında stenografi öğretimini mektuplar aracılığıyla başlatarak, kayıtlarda bilinen ilk uzaktan eğitim uygulamasını gerçekleştirmiştir. 1856 yılında Almanya'da uzaktan dil eğitimi verilmeye başlanmış, 1884 yılında ise Almanya'da öğrencileri üniversite sınavına hazırlayan Rustinches Uzaktan Öğretim Okulu açılmış, İsveç'te 1898 yılında bir lise mektup ile öğretime başlamıştır. Amerika Birleşik Devletlerinde uzaktan eğitim 1873 yılında mektuplaşma yolu ile başlamış, 1874

yılından itibaren lisans ve yüksek lisans dereceleri alınabilen Illionis Üniversitesinde 36 yıl uzaktan eğitim devam etmiştir (Kaya, 2020).

1892'de Wisconsin Üniversitesi kataloğunda "uzaktan eğitim" terimi kullanılmıştır (Rumble 1986). Daha sonra, 1906 yılında Wisconsin Üniversitesi'nde görevli William Lighty tarafından yazılan bir makalede de bu terim geçmektedir. Ayrıca, Alman eğitimci Otto Peters, 1960'larda uzaktan eğitim kavramını Almanya'da tanıtmıştır. Peters, uzaktan eğitimin önemini vurgulamış ve bu alanda önemli katkılarda bulunmuştur. Peters'ın çalışmaları, Avrupa ülkelerinde uzaktan eğitim kavramının daha geniş bir şekilde kabul görmesine katkıda bulunmuştur (Kaya ve diğ., 2004).



Şekil 2.1. Uzaktan Eğitimin Küresel Bağlamda Dönem ve Evreleri (Bozkurt, 2016)

1960 ile 1990 yılları arasında uzaktan eğitim uygulamalarında önemli iki yenilik ortaya çıkmıştır (Şekil 2.1). Birincisi birbirinden ayrı dersliklerin telekomünikasyon cihazları ile birbirine bağlanabilmesi, ikincisi ise mektupla eğitimin çeşitli yollarının ortaya konmasıdır. Mektupla eğitimle birlikte televizyon ve radyo yayıncılığının da gelişmesi uzaktan eğitimin çeşitlenmesini sağlamıştır. Etkileşimli-Sesli telekonferans sisteminin gelişmesi ile birlikte öğretmen senkronize olarak aynı anda birçok yerde ders verebilmeye başlamıştır (Daniel, 1995).

2.1.3. Türkiye'de Uzaktan Eğitim

Türkiye'de uzaktan eğitim ile ilgili çalışmaların gündeme getirildiği tarih 1927 yılı olmuştur. Bu dönemde mektupla uzaktan eğitime başlamak istense de halkın %90 gibi büyük bir çoğunluğu okuma yazma bilmediği için uzaktan eğitimden vazgeçilmiştir (Alkan, 1987; Özbay, 2015).

Ülkede okuma yazma oranının artması ile birlikte 1956 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Bankacılık ve Ticaret Hukuku Enstitüsü, banka çalışanlarına mektup aracılığıyla eğitim vererek uzaktan eğitimin ilk somut adımını atmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde 1961 yılında Mektup ile Eğitim Merkezi kurularak, eğitimlerini uzaktan almak isteyenlere hazırlık eğitimleri mektupla verilmiştir (Kaya, 2002). Uzaktan eğitim TRT'nin 1968 yılında eğitici yayınlar yapmaya başlaması ile devam etmiştir.

1990 yılında Anadolu Üniversitesinde açık öğretim fakültesi kurulmuş, ilerleyen yıllarda Anadolu üniversitesi uzaktan eğitim ile öğrenci alan üniversiteler arasında öğrenci sayısında dünyada ki sayılı üniversiteler arasına girmiştir. 1996 yılında Bilkent Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi internet aracılığı ile uzaktan eğitime başlamıştır. Elde edilen başarılar, uzaktan eğitime olan ilgiyi artırmış ve bu eğitim modelinin geniş çapta kabul görmesini sağlamıştır. 2000'li yılların başından itibaren bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) alanında yaşanan gelişmelerle birlikte, uzaktan eğitim uygulamaları sürekli olarak gelişerek günümüze kadar gelmiştir (Bozkurt, 2017; Özbay, 2015; Kaya, 2020).

2.1.4. Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri

Uzaktan eğitimin amaçlarına ulaşabilmesi için öncelikle hedefler belirlenmeli ve bu hedeflere uygun bir eğitim modeli oluşturulmalıdır. Geliştirilen eğitim modeli, teknolojik alt yapı ile desteklenmeli ve sürekli olarak geliştirilmelidir. Uzaktan eğitimde, genellikle eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan olmak üzere iki farklı eğitim modeli uygulanmaktadır (Tablo 2.1) (Romiszowski, 2004).

Tablo 2.1. Eş Zamanlı ve Eş Zamanlı Olmayan Uzaktan Eğitim (Demir, 2014)

Eş Zamanlı	Canlı veya gerçek zamanlıdır. Öğrenciler aynı anda online olur ve derse katılır. Örnek: Webinar iletişim, online chat
Eş Zamanlı Olmayan	Canlı veya gerçek zamanlı değildir. Öğrenci kendine en uygun zamanda online olur. Örnek: Bireysel online, takım veya bütün grup çalışmaları

Uzaktan eğitimde kullanılan "eş zamanlı" ve "eş zamanlı olmayan" modellerin bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. (Midkiff ve DaSilva, 2011; Taylor, 2002)

Eş zamanlı modelin avantajları;

1. Aynı zamanlı tartışma ve beyin fırtınası ortamı oluşur
2. Bir problem karşısında anında geri bildirim alınabilir.
3. Grup ortamı oluşturulduğu için öğrencinin yalnızlık hissi azalır.
4. Mekâna bağlı olmadığı için mekânsal engeller ortadan kalkar.

Eş zamanlı modelin dezavantajları;

1. Ders zamanları öğrenciye uymayabilir.
2. Ölçme sürecinde gözetmen olmadığı için kopya çekme problemi olabilir.
3. Kullanılan teknolojik aletlere her öğrencinin sahip olma imkânı olmayabilir.
4. Kalabalık ders ortamlarında öğrenci istediği zaman söz alıp derse katılabilme imkânı bulamayabilir.
5. Teknoloji kullanımı iyi olmayan öğrenciler derse katılım noktasında problemler yaşayabilir.

Eş zamanlı olmayan modelin avantajları;

1. Zaman ve mekân engeli ortadan kalkmış olur.
2. Herkes istediği zaman eğitim olanaklarından faydalanabilir.
3. Eğitimde uluslararası bir kimlik oluşumu sağlanır.
4. Öğrenci ders ile ilgili tartışma konularına istediği şekilde katılım sağlayabilir.
5. İletişim yönü zayıf, çekingen öğrenciler için derse katılım imkânı sunabilir.

Eş zamanlı olmayan modelin dezavantajları;

1. Sanal ve düzensiz bir öğretim ortamı oluşur.
2. Uygulamalı dersler için uygun bir model olarak görülmez.
3. Gözetmen gereken sınavlarda dışa bağımlı olmayı gerektirir.
4. Öğrencilerde eğitim ortamından izole edilmiş hissi oluşturabilir.
5. Öğrencilere anında geri dönüt imkânı sunmaz.

Uzaktan eğitimde eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan eğitim modelinin yanında teknoloji ve eğitim alanındaki gelişmelerle birlikte yeni bir uzaktan eğitim modeli daha ortaya çıkmıştır. Karma eğitim modeli (harmanlanmış eğitim veya hibrit eğitim) diye ifade edilen bu sistem, geleneksel sınıf ortamı ile çevrimiçi öğrenmenin birleşimini içeren bir öğretim yaklaşımıdır (Demir, 2014). Karma eğitim, ağırlıklı olarak çevrimiçi eğitim

veren bir kurumun daha verimli bir sonuç elde edebilmesi için çevrimiçi eğitimin yanında yüz yüze derslerle desteklenmesi olarak düşünülebilir (Picciano, 2008). Driscoll'a göre "*karma eğitim"* dört farklı öğretim biçimi ile anlatılır (Driscoll, 2002):

1. İnternet tabanlı teknolojileri harmanlayarak kullanmak (sanal sınıflar, ses, video)
2. Farklı bilimsel yaklaşımları (davranışsal, yapısalcı, bilişsel) birleştirerek eğitim teknolojilerini kullanarak veya kullanmayarak en iyi eğitim modelini elde etmek
3. Eğitim teknolojilerinde çeşitlilik sağlayarak yüz yüze alınan eğitim süreci ile bir araya getirmek (Web tabanlı eğitim, film)
4. Eğitim teknolojileri alanındaki gelişmeleri birleştirerek öğrenme ve çalışmayı kolaylaştıran bir ortam oluşturmak.

2.1.5. Uzaktan Eğitimde Hazırbulunuşluk

Eğitim teknolojilerindeki gelişmeler sonucunda, öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar ve internete dayalı öğrenme ve öğretme becerileri kazanmaları önem kazanmıştır. Geleneksel eğitimden farklı olarak, çevrimiçi eğitim süreci eğitimcilerin gelişen teknolojiyle birlikte yeni becerilere sahip olmalarını gerektirmektedir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının e-öğrenme becerilerine yönelik hazırbulunuşlukları önemlidir. Özellikle Covid-19 döneminde acil bir şekilde uygulamaya konulan uzaktan öğretim ve çevrimiçi eğitim uygulamaları, e-öğrenme becerilerinin ne kadar önemli olduğunu göstermiştir (Han, 2021). E-öğrenmenin eğitim ve öğretim süreçleriyle bütünleşmesi, kurumsal altyapı, eğitim planlaması, pedagojik yaklaşımlar, öğretmen yeterliliği, kapasite geliştirme ve gerekli finansmanın sağlanması gibi birçok önemli konuyu içeren çok yönlü bir süreçtir (Kisla ve diğ., 2009).

Hazırbulunuşluk, uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğretim ile ilgili yapılan araştırmalarda sıkça üzerinde durulan önemli bir değişkendir. Uzaktan eğitimde görev almak isteyen öğretenler örgün eğitimden farklı bir öğretim modeli ile karşı karşıya olduklarından, uzaktan öğretim sürecini uygulamadan veya görev almadan önce ön çalışmalar yapmalıdırlar. Uzaktan eğitimde hazırbulunuşluk, eğitimi veren kişinin bilgi teknolojilerinden faydalanma isteği, e- öğrenme becerisi ve ne kadar deneyimli olduğunun ölçülmesi sürecidir (Dada, 2006). Çevrimiçi eğitim sürecinin başarılı bir şekilde ilerlemesi, eğitmenin ve bulunduğu kurumun süreci etkili bir şekilde

yürütebilmesi için belirli bir hazırbulunuşluk düzeyine sahip olunması gerekliliği belirtilmiştir (Hoşgörür ve Adnan, 2018).

Uzaktan eğitim sürecinde başarılı olmak için, süreç içerisinde farklı rolleri üstlenen eğitimci, öğrenci ve teknik/tasarım ekibinin hazırbulunuşluk seviyelerinin belirlenmesi ve var olan eksikliklerin giderilmesi önemlidir. Kurumsal bir yapının varlığında, öğretenlerin öncülüğünde teknik çalışmaların yapılarak uzaktan öğretim süreçlerine uygun materyallerin geliştirilmesi uzaktan eğitim sürecinde önemli bir faktördür (Koloğlu ve diğ., 2016).

2.1.6. Covid 19 Dönemi Uzaktan Eğitim

Çin'de başlayarak tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19, modern ulaşım ve küreselleşme ile birlikte daha hızlı yayılan bir salgın olmuştur. Diğer salgınlar da küresel ölçekte yayılabilirken, Covid-19 'un hızı ve kapsamı önceki salgınlardan farklıdır (Balcı, 2020). Covid-19 pandemisi sağlık, eğitim, turizm, ekonomi gibi alanları derinden etkilemiştir (Türkmen ve Özsarı, 2020). Salgın nedeni ile okullarda yüz yüze eğitime ara verilmiş, uzaktan eğitime geçilmiş ve bu durum eğitim süreçlerini kökten değiştirmiştir. Covid-19 pandemisinin hızla yayılması sebebi ile 2020 yılı Nisan ayı itibariyle dünya genelinde 191 ülkede okulların kapatıldığı ve bu durumdan 1.7 milyar öğrencinin etkilendiği belirtilmektedir (UNESCO, 2020).

Pandeminin etkileri özellikle eğitim alanında çok belirgin olmuştur. Türkiye'de, 11 Mart 2020'de ilk Covid-19 vakasının görülmesinin ardından, hızla yayılan salgın nedeniyle Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından alınan kararlar doğrultusunda tüm okullar kapatılmış ve uzaktan eğitime geçilmiştir. Başlangıçta kapatmanın geçici ve kısa vadeli olacağı düşünülse de, salgının yayılmasının önlenememesi ve güvenlik endişeleri nedeniyle uzaktan eğitim modeline geçiş süreci hızla başlatılmıştır. Bu süreçte, YÖK ve MEB'in aldığı kararlarla, derslerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında yürütülmesi sağlanmıştır. (Yükseköğretim Kurumu [YÖK], 2020).

Eğitim ve öğretim faaliyetlerine devam edilebilmesi için her kademede bulunan öğrenci ve eğitmenler çevrimiçi öğrenmeye devam etmek zorunda kalmışlardır. Bu olağanüstü

süreç içerisinde uzaktan eğitime ne kadar hazır olunduğu sorusu ile birlikte uzaktan eğitimin de önemi ortaya çıkmıştır (Canpolat ve Yıldırım, 2021; Sarıtaş ve Barutçu, 2020).

2.2. Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

Uzaktan eğitim için etkin bir materyal kullanma amacıyla Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından tasarlanmış olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA), öğretmen ve öğrencilere destek olmak amacıyla her sınıf seviyesine uygun olarak gerekli incelemelerden geçmiş, güvenilir, müfredata uygun e-içeriklerin bulunduğu bir eğitim platformudur (Bal ve Boz, 2017). EBA, okul öncesi eğitimden başlayarak lise müfredatının da yer aldığı testler, videolar, simülasyonlar, e-kitaplar gibi birçok materyali öğrencilerin kullanımına ücretsiz sunan bir portaldır (Özer, 2020). EBA platformuna ek olarak TRT ile iş birliği sonucu oluşturulan 3 adet EBA TV kanalı (EBA TV İlkokul, EBA TV Ortaokul ve EBA TV Lise) sayesinde öğrenciler, öğretim programlarına uygun olarak hazırlanan ders anlatım videolarını takip edebilmektedir (MEB, 2020a).

EBA platformu ve EBA Canlı Sınıf uygulaması Türkiye'de uzaktan eğitim sürecinde önemli bir rol oynamıştır. Öğrenci ve öğretmenler arasındaki iletişimi güçlendirmek ve yüz yüze eğitime yakın bir deneyim sunmak amacıyla bu uygulamalar hızla devreye alınmıştır. EBA Canlı Sınıf uygulaması, özellikle pandemi döneminde öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitim sürecini sürdürmelerine yardımcı olan önemli bir araç olmuştur. Bu uygulama sayesinde öğretmenler, belirlenen saatlerde sanal sınıflarda öğrencilerle canlı olarak etkileşimde bulunabilir, sorular sorabilir, öğrencilerin yanıtlarına anında geribildirimler verebilirler. Aynı zamanda öğrenciler de derslere katılarak öğretmenleriyle ve arkadaşlarıyla etkileşimde bulunabilirler (MEB, 2020b).

Dünyada EBA platformuna benzer örnekleri inceleyecek olursak; Güney Kore'de www.edunet.net, Amerika Birleşik Devletleri'nde www.oercommons.org, Finlandiya'da linkiapaja.edu.fi gibi platformlar uzaktan eğitim vermek amacı ile kurulmuş çevrimiçi sosyal eğitim ağlarıdır (Dündar ve Yeşilyurt, 2020). Dünya'nın önde gelen üniversiteleri, Coursera, Udacity, edX ve Khan Academy gibi çeşitli MOOC platformları aracılığıyla uzaktan eğitim sunmaktadır. Bu platformlar, geniş kapsamlı

açık çevrimiçi kurslar (MOOC'lar) sunarak dünya çapında milyonlarca öğrenciye erişim sağlamaktadır (Ergüney, 2015).

2.3. Fen Eğitimi

21. yüzyıldaki bilimsel ve teknolojik ilerlemeler, toplumsal, ekonomik ve kültürel alanlarda derin etkiler yaratmıştır. Bu değişimler, bireylerin yeteneklerinde ve becerilerinde de dönüşüme neden olmuştur. Günümüzde, bilgiye erişim kolaylığı, teknolojik ilerlemelerin hızı ve küreselleşme gibi faktörler, bireylerin farklı beceri ve niteliklere sahip olmasını gerektirmektedir. İşte bu bağlamda, 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan nitelikler, günümüzde bireylerin başarılı olmaları ve topluma katkı sağlamaları için zorunlu hale gelmiştir. Bu beceriler, değişen dünya koşullarına uyum sağlamak, rekabet avantajı elde etmek ve karmaşık sorunlara çözüm bulmak için gereklidir (Cansoy R., 2018).

Ulusal Araştırma Konseyi (NRC), 2010 yılında 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi için fen eğitimini öncelikli bir alan olarak belirlemiştir (NRC, 2010). Fen bilimleri eğitimi, öğrencilere araştırma yapma, sorgulama ve deney yoluyla öğrenme gibi önemli beceriler kazandırmayı amaçlar. Bu beceriler, öğrencilerin bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirmelerine ve karşılarına çıkan problemlere çözüm bulmalarına yardımcı olur. Özellikle fen bilimlerindeki dijital kaynaklar, öğrencilere gerçek zamanlı verilere erişim imkânı sunar ve onları bilimsel araştırma ve keşiflere teşvik eder (Ceran, 2021).

Bilgi çağında yaşadığımız bu dönemde, öğrencilere bilimsel bilgiyi olduğu gibi aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerileri kazandırılmalıdır. Bu ise öğrencilerin üst düzey bilimsel becerilerini geliştirmekle olur. Öğrencileri ezber bilgilerle donatmak yerine kavrayarak öğrenme, bir problem karşısında çözüm yolları üretebilmesini sağlama gibi zihinsel süreç becerileri kazandırılabilir. Öğrencilerin bu becerileri kazanabilmesi için iyi bir fen eğitiminin önemi büyüktür (Kaptan, 1998). Günümüzde tüm ülkeler, rekabetçi bir şekilde varlıklarını sürdürebilmek ve bilim ve teknoloji alanında önde olabilmek için fen eğitimine büyük önem vermekteler. Fen eğitimi öğrencilerin günümüzün karmaşık ve hızla değişen dünyasında başarılı olmalarını sağlamak için son derece önemlidir (Ayaş, 1995).

2.3.1. Fen Eğitiminde Eğitim Teknolojisi Kullanımı

Fen bilimleri öğretim programlarının içeriği, teknolojik gelişmelere ve toplumun ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlenmelidir. Öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili temel bilgileri öğrenmelerinin yanı sıra, bilgiye erişme, veri analizi yapma, dijital araçları kullanma ve işbirliği yapma gibi becerileri de kazanmaları önemlidir. Fen bilimleri dersi öğretim programında, fen okuryazarı bireylerin fen-teknoloji-toplum ve çevre ilişkisine yönelik bir anlayışa sahip olması gerektiğinin altı çizilmiştir. Dersin amaçlarından biri, bilim, toplum ve teknoloji arasındaki karşılıklı etkileşime yönelik farkındalık geliştirmek olarak belirlenmiştir (MEB, 2018).



Şekil 2.2. Üç Boyutlu Sanal Laboratuvar (YÖK, 2020)

Fen eğitiminde dijital araçların kullanımı, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmaya yardımcı olması açısından oldukça önemlidir. Akıllı tahtalar, animasyonlar, simülasyonlar, sanal ve uzaktan erişimli laboratuvarlar, web 2.0 araçları, E-Kitaplar, QR kodlar ve artırılmış gerçeklik uygulamaları gibi araçlar, öğrencilerin fen bilimlerini daha etkili bir şekilde öğrenmelerini ve anlamalarını sağlar (Şekil 2.2) (Fernandes ve diğ., 2019). Bunlar gibi etkileşimli öğrenme ortamları sunan birçok teknolojik araç, uygulanan eğitim sistemleri içerisinde yer almaktadır (Çakır, 2015). Bu teknolojik araçlar, örneğin animasyon gibi öğrencilerin değişiklik yapmasına izin vermiyorsa az etkileşimli; simülasyon gibi öğrencilerin bazı değişkenler üzerinde değişiklikler yapmasına izin veriyorsa orta düzeyde etkileşimli; öğrencilerin veri kaydetme, veri toplama ve verileri düzenleme gibi öğrenme sürecinde aktif olarak kullanabildiği araçlar ise etkileşim düzeyi yüksek; öğrencinin pasif kaldığı, öğrenme

içerisinde yer almadığı teknolojik araçlar ise etkileşimsiz olarak tanımlanmaktadır (Sandoval ve Reiser, 2004).

Fen eğitiminde kullanılan teknolojik araçların kullanımının yanı sıra, fen eğitimi ile bütünleştirilmesinin daha büyük önem taşıdığı söylenebilir. Bu teknolojik araçları eğitim sürecine katarak, öğrencilerin öğretim sürecinde etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayacak, aynı zamanda öğrencilerinde bu eğitim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmesini sağlayacak kişiler öğretmenlerdir. Alanı ile ilgili eğitim teknolojilerini sınıfında başarılı bir şekilde uygulayabilecek donanıma sahip öğretmenler olmadan teknolojinin eğitime entegrasyonu pek mümkün görünmemektedir (Baki ve Çelik, 2005; Çakıroğlu ve Çetinkaya-Aydın, 2019).

2.3.2. Fen Bilimleri Eğitiminde Uzaktan Eğitim

Fen bilimleri dersinin uzaktan eğitimle verilmesi, ilkokuldan üniversiteye kadar farklı düzeylerde birçok araştırmanın konusu olmuştur (Yunus ve diğ., 2021). Bu araştırmalar genellikle dersin içeriği, işleniş tarzı, kullanılan eğitim teknolojileri ve öğrenci başarısı gibi konuları ele almaktadır (Bakioğlu ve Çevik, 2022). Uzaktan eğitimin uygulayıcıları olan öğretmenler de bu araştırmalarda önemli bir yer tutmaktadır. Öğretmenlerin deneyimleri ve geri bildirimleri, uzaktan eğitimin etkili bir şekilde tasarlanması ve uygulanması için değerli ipuçları sağlayabilir.

Fen bilimleri dersi teorik bilgilerle birlikte uygulamalar içeren bir derstir. Soyut kavramların somutlaştırılarak öğrencilerin bu kavramlar arasında bağ kurması amaçlanır. Öğrencilerin kazanımları deneysel ortamlarda yaparak yaşayarak öğrenmesi elde edilen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlayabilir. Bu sebeple uzaktan fen eğitiminin gerçekleştirilebilmesi için simülasyonlar, sanal ve uzaktan erişimli laboratuvarlar, çevrimiçi dersler, e-kitaplar gibi alternatif eğitim yolları geliştirilmiştir (Ray ve Srivastava, 2020). Fen eğitiminde bu tür eğitim teknolojilerinin kullanımı öğrencilere yer ve zaman sınırı koymadan istedikleri zaman bir öğrenme ortamı oluşturmalarını sağlayabilir. Örneğin bir öğrenci asit-baz reaksiyonunu anlamak istiyorsa sanal bir laboratuvar uygulaması ile kendi deneyini tasarlayarak asit ve baz konsantrasyonlarını değiştirebilir ve reaksiyon hızının nasıl etkilendiğini

gözlemleyebilir. Ayrıca, farklı sıcaklıklarda veya farklı katalizörlerle deneyler yaparak da reaksiyonun sonuçları üzerindeki etkilerini inceleyebilir (Kaba, 2017).

Fen bilimleri dersinin uzaktan eğitim ile verilmesi, öğrenciye konuyu tekrar etme imkânı sunarak pekiştirmesi ve yer ile zaman sınırlaması olmadan öğrenme olanağı sağlaması açısından avantajlar sunarken, öğretmen ve öğrenci arasında yeterli iletişimin kurulamaması, sosyalleşmenin olumsuz etkilenmesi, sınıf yönetiminin yeterince sağlanamaması ve çevrimiçi derslere katılımın az olması gibi dezavantajları da olabilmektedir. (Kaya, 2002; Sarıabdullahoğlu ve Ersoy, 2008; Pınar ve Akgül, 2020).

2.4. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Ağır (2007) tarafından ilkokullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının incelendiği araştırmada, araştırmacı kendi geliştirdiği "Uzaktan Eğitim Tutum Ölçeği"ni kullanmıştır. Araştırmaya 238 eğitimci katılmıştır. Özel ve devlet okullarında görev yapan eğitimcilerin uzaktan eğitim tutum seviyelerinin ortalama düzeyde ve olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin cinsiyet, görev yaptıkları kurum ve branş ile öğrenim durumlarının uzaktan eğitime yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşan araştırmacı hizmet süresinin tutumları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu belirlemiştir.

Yalman ve Kutluca (2013) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin uzaktan eğitim faaliyetlerine yaklaşımı araştırılmıştır. Çalışmaya Matematik Öğretmenliği bölümünde eğitim gören 102 öğretmen adayı katılmıştır. Yapılan çalışmada, katılımcıların cinsiyet, eğitim programı ve dersin işleniş şekli gibi değişkenlere bağlı olarak uzaktan eğitime yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Güven (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğretmen adaylarının uzaktan eğitime ilişkin algıları metaforlar aracılığıyla belirlenmiştir. Çalışma Bayburt Üniversitesi'nde Fen Bilimleri ve Sınıf Öğretmenliği alanlarında öğrenim gören 150 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Elde edilen verilere göre, içerik analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, sınıf öğretmenliği adaylarının uzaktan eğitim ile eğitim görmeleri konusunda fen bilimleri öğretmen adaylarına göre daha olumsuz düşüncelere sahip olduklarını belirlemiştir.

Uzoğlu (2017), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri" başlıklı çalışmasında, fen bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma araştırmacı tarafından geliştirilen bir anketle, 79 fen bilimleri öğretmeni adayı ile yapılmıştır. Elde edilen verilerin analiz sonuçlarına bakıldığında, öğretmen adayları için hizmet içi kurslar düzenlemek, katılımcılara ekonomik olarak destek vermek ve uzaktan eğitim platformlarını ihtiyaca göre güncellemek gibi adımların atılması gerektiği bulgularına ulaşılmıştır.

Ünal (2017) tarafından yapılan çalışmada, "maddenin değişimi" ünitesinin uzaktan eğitim aracılığıyla öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2014-2015 eğitim-öğretim yılında ortaokulda öğrenim gören 45 öğrenci oluşturmaktadır. Seçilen iki sınıftan biri deney, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Maddenin değişimi ile ilgili başarı testi her iki gruba da ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Deney grubundaki dersler uzaktan eğitim yoluyla işlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, uzaktan eğitim yoluyla işlenen dersin öğrenciler üzerinde olumlu bir etkiye neden olduğu gözlemlenmiştir.

Bakioğlu ve Çevik (2020), ortaokulda görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitimle ilgili görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmalarında nitel araştırma desenlerinden fenomenolojik deseni kullanmışlardır. Çalışma ile ilgili görüşme formları 75 fen bilimleri öğretmenine Google formlar aracılığıyla ulaştırılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, öğrenci katılımının az olması, öğrencilerle iletişim sıkıntıları gibi sorunlar belirtilmiştir. Öğretmenlerin sınırlı sayıda öğretim yöntem ve tekniklerini kullanabildiği, anlatım ve soru-cevap yöntemlerini daha sık tercih ettikleri belirlenmiştir.

Sarıoğlan, Altaş ve Rabia (2020), "Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Dersinde Deney Yapmaya İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Araştırılması" adlı çalışmada, uzaktan eğitimde fen bilimleri derslerinde deney yapılması ile ilgili öğretmen görüşlerinin alınmasını amaçlamışlardır. Çalışmaya 34 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Katılımcılara, araştırmacılar tarafından geliştirilen dört adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Uzaktan eğitim sürecinde yeterli malzeme olmaması sebebi ile deney yapmanın zor olduğu ve bu

durumun öğrencilerin motivasyonunu olumsuz etkilediği sonucuna ulaşan araştırmacılar bazı deneylerin uzaktan eğitimde yapılmasının daha güvenli olduğunu belirtmişlerdir.

Dönmez (2021) tarafından yapılan çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime olan tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Malatya ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ile 2020-2021 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlere Ağır (2007) tarafından geliştirilen uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, katılımcının çalıştığı kurum, yaş, mesleki deneyim, çalışılan kurumun bulunduğu bölge açısından istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, uzaktan eğitim tecrübesine sahip olup olmama gibi değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Öztaş (2021) tarafından yapılan çalışmada, Covid-19 pandemisinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerinin ve teknoloji kullanımına yönelik yeterlilik algılarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, 2020-2021 eğitim öğretim yılında uzaktan eğitim ile derslerini işleyen 128 fen bilimleri dersi öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak Bakioğlu ve Çevik (2020) tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ve Şad ve Nalçacı (2015) tarafından geliştirilen 'Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Yeterlilik Algısı Ölçeği' kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma konusunda, fen bilimleri dersi öğretmenlerinin yeterlilik algılarının "Yeterli" düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin uzaktan eğitime ait görüşlerine bakıldığında, öğretmenlerin teknoloji kullanımı ve öğrencilerle iletişim kurma gibi konularda problemler yaşadıkları tespit edilmiştir.

Yalçın (2021)'ın çalışmasında, "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknoloji Entegrasyon Öz yeterlik Algıları ile Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları ve Web Pedagojik İçerik Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" amaçlanmıştır. Çalışma, 2020-2021 eğitim öğretim güz döneminde Ankara'da görev yapan 162 fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. 3 farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. İlk olarak 21 maddeden oluşan 5'li Likert tipinde "Uzaktan Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği", ikinci olarak 19 maddeden oluşan yine 5'li Likert tipinde olan "Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik

Algısı Ölçeği" üçüncü olarak 5'li Likert tipinde 30 maddeden oluşan "Web Pedagojik İçerik Bilgisi" ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, katılımcıların teknoloji entegrasyon öz yeterlik algıları ile web pedagojik içerik bilgileri arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu, uzaktan eğitime yönelik tutumları ile ise düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Oğuz (2022) tarafından yapılan çalışmada, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri ile uzaktan fen eğitimine dair görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini, Ankara ilinin merkez ilçelerinde MEB'e bağlı kurumlarda görev yapan 309 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama araçları olarak "Kişisel Bilgi Formu", "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" ve "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, katılımcılar uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde, eğitim teknolojilerini kullanmalarının kendilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Geçici (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi çerçevesinde uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemi, Antalya ilinin Alanya ilçesinde MEB'e bağlı ortaokullarda görev yapan 15 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Altı başlık altında hazırlanan, 20 açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu katılımcılara çevrimiçi olarak uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre, öğretmenlerin hem veli hem öğretmen rolünü üstlenmesi, uzaktan eğitim materyallerinin eksik olması, internet ile ilgili sorunların yaşanması gibi çeşitli sorunlar tespit edilmiştir.

Yapılan alanyazın taramasında uzaktan eğitimin; teknoloji ile yakından ilgisi, uzaktan eğitim programları ve yapıları, uzaktan eğitimin nasıl daha etkili hale geleceği, öğrenci ve öğretmenlerin uzaktan eğitim hakkındaki görüşleri gibi birçok farklı konuya odaklanan çalışmalara rastlanmıştır. Çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik algılarının genellikle olumlu olduğu, ancak teknoloji kullanımı, donanımsal eksiklikler ve kullanılabilen öğretim yöntem ve tekniklerin sınırlı olması gibi problemler yaşadıklarını belirtmişlerdir.

2.5. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Mukoviz (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, hayat boyu eğitim sisteminde ilkokul öğretmenlerinin uzaktan öğrenmeye hazır olma durumları incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, ilkokul öğretmenlerinin hayat boyu eğitim sisteminde uzaktan öğrenmeye hazırbulunuşluklarının ağırlıklı olarak düşük ve ortalama düzeylerde olduğu görülmüştür.

Clark (2016) tarafından gerçekleştirilen, 13 ortaöğretim fen bilimleri öğretmeniyle yapılan çalışmada çevrimiçi eğitimin öğretme ve öğrenme üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma, iki farklı ülkede ve dört eyalette uzaktan eğitim ile ilgili deneyimler üzerine odaklanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, ortaöğretimde görülen fen bilimleri derslerinde bilimsel argümantasyon becerilerini geliştirmenin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Baek, Zhang ve Yun (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Kore'deki öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarını araştırmayı hedeflemiştir. Araştırmanın katılımcı grubunu, ilk ve orta öğretim okullarında görev yapan 140 öğretmen oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Uzunboylu ve Özdamlı (2011) tarafından geliştirilen "Mobil Öğrenme Algılama Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Koreli öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik tutum düzeylerinin düşük olduğu ve kadın öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarının erkeklere göre daha olumlu olduğu tespit edilmiştir. Ortaöğretim öğretmenlerinin ise mobil öğrenme uygulama ve araçlarına yönelik tutumlarının, iletişim yeterliliği bakımından ilkokul öğretmenlerine göre önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Chadwick ve McLoughlin (2020) gerçekleştirdiği çalışmada, Covid-19 pandemisi sırasında İrlanda'daki okulların kapanmasının fen eğitimi üzerindeki etkilerini incelemiştir. İlkokul ve ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmanın sonuçları okulların pandemi nedeniyle kapanmasının fen eğitimini olumsuz etkilediği ve bazı öğrenciler arasındaki eğitim farkının arttığı yönündedir. Katılımcı öğretmenler, uzaktan eğitim sürecinde teknolojik cihaz ve kaynak eksikliği yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin uzaktan eğitime erişimde sorunlar yaşadıkları ve bu sürece yeterince katılamadıkları da elde edilen diğer sonuçlardır.

Churiyah ve diğerleri (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, Covid-19 pandemisi sırasında Endonezya' da gerçekleştirilen uzaktan eğitimin, öğretmenler, veliler ve öğrenciler açısından mevcut durumu değerlendirilmiştir. Araştırmacılar ülkenin eğitim sisteminin uzaktan eğitime geçiş için hazır ve uygun olduğunu ancak uzaktan eğitimde kullanılan güncel teknolojilere, öğretmenlerin ve öğrencilerin yeterince hâkim olmadıklarını tespit etmişlerdir. Çalışmada, uzaktan eğitimin etkin bir şekilde uygulanması için teknoloji kullanımı konusunda eğitim ve destek sağlanmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

Tomczyk ve Walker (2021) yaptıkları çalışmada, 2020 yılında Polonya'daki öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde karşılaştıkları sorunları araştırmışlardır. Veri toplama aracı olarak bir sosyal ağ platformunu kullanmış ve çalışmaya 400 öğretmeni dâhil etmişlerdir. Araştırmacılar özellikle daha önce uzaktan eğitim deneyimi yaşamamış öğretmenler için teknoloji kullanımının zor olduğunu tespit edilmişlerdir. Uzaktan eğitimde öğrenci davranışlarını kontrol etmenin gerekliliğini vurgulamışlardır.

Tomasik, Helbling ve Moser (2021) tarafından yapılan çalışmada, İsviçre'deki ilk ve ortaokullarda yüz yüze ve uzaktan eğitim modellerini karşılaştırmayı amaçlanmıştır. Çalışmada, İsviçre'deki Covid-19 pandemisi sırasında gerçekleşen 8 haftalık uzaktan eğitim dönemiyle, bu dönemden önceki 8 haftalık yüz yüze eğitim dönemindeki öğrenme kazanımları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın örneklemini 28685 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, ortaokul öğrencileri uzaktan eğitime geçilmesinden büyük ölçüde etkilenmedikleri, ilkokul düzeyinde uzaktan eğitimin, öğrenme sürecini yavaşlattığı ve bireysel farklılıkların ortaya çıktığı belirlenmiştir.

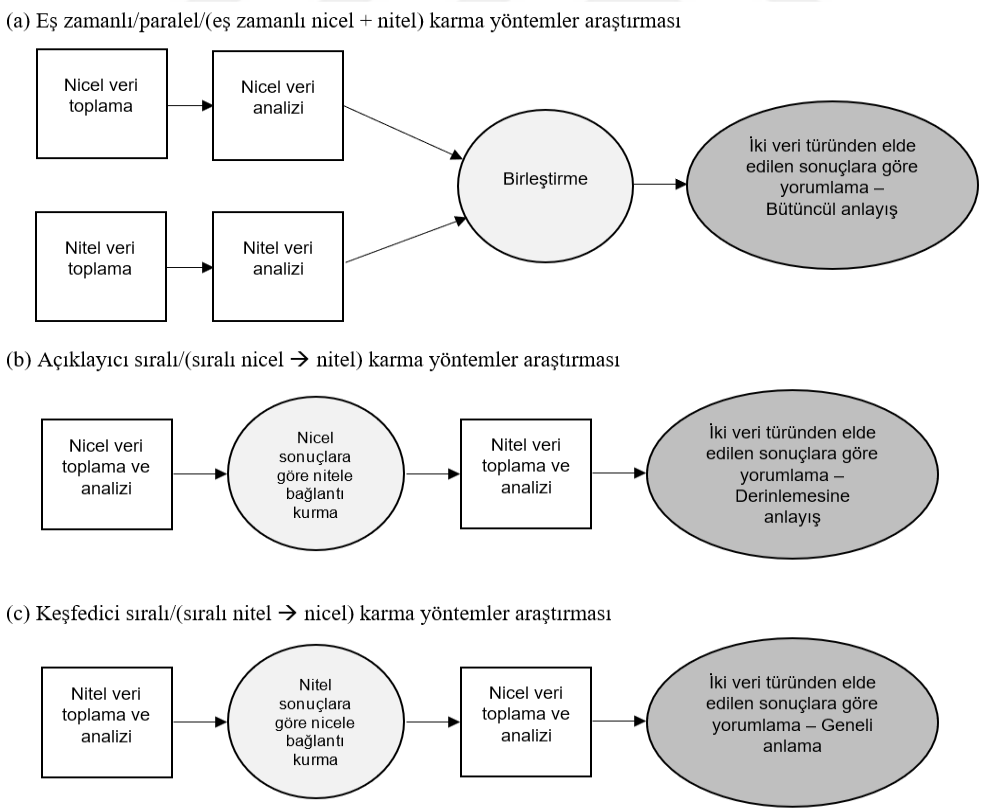
Yurtdışında yapılan araştırmaların bulgularına bakıldığında, genellikle ülkelerin uzaktan eğitime geçiş ile ilgili teknolojik olarak yeterli altyapıya sahip oldukları tespit edilmiştir. Uzaktan eğitimin uygulanabilirliği ve etkinliği açısından teknolojik altyapının önemi vurgulanmıştır. Ancak, uzaktan eğitimde kullanılan güncel teknolojilerle ilgili öğretmenlerin ve öğrencilerin yeterince bilgi sahibi olmadığı görülmüştür. Bu durumun da öğretmen ve öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik algılarını olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın evreni ve örneklemi, kullanılan veri toplama araçları ve verilerin analizine yönelik bilgilere yer verilmektedir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırma, nicel ve nitel araştırma yönteminin birlikte kullanıldığı karma araştırma modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu yaklaşım, hem nicel verilerle desteklenen sayısal analizlerin sağladığı kesinlik hem de nitel verilerin sağladığı derinlik ve anlayışın birleştirilmesini içerir (Tunalı ve diğ., 2016). Bu yöntemin en önemli üstünlüğü, farklı yöntemlerin bir araya getirilerek güçlü delillere ulaşılmasına ve dolayısıyla araştırmanın güvenirliğinin artmasına olanak sağlamasıdır (Öner, 2018). Böylece, araştırmanın sonuçları daha kapsamlı ve güvenilir olabilir, çünkü farklı perspektiflerden elde edilen verilerin bir araya getirilmesiyle daha kapsamlı bir resim oluşturulabilir.



Şekil 3.1. Karma Yöntemler Araştırması Temel Desenler (Aktaran Toraman, 2021) Creswell ve Plano Clark (2018) ve Plano Clark ve Ivankova'dan (2016) uyarlanmıştır.

Bu araştırmada eş zamanlı/paralel karma yöntemler araştırması kullanılarak hem nicel hem de nitel verilerin toplanması, kıyaslanması ve sonuçlarının birleştirilmesi hedeflenmiştir (Şekil 3.1). Birleştirme deseni, araştırmacılara veri toplama ve analiz süreçlerinde esneklik sağlar ve böylece araştırmanın kapsamını ve derinliğini artırabilir. Sonuçların birleştirilmesi aşamasında, nicel ve nitel bulgular arasında benzerlikler, farklılıklar ve ilişkiler aranır ve bu da araştırmanın daha kapsamlı ve derinlemesine yorumlanmasını sağlayabilir (Toraman, 2021).

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2023-2024 eğitim-öğretim döneminde İstanbul ilinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı kurumlarda görev yapmakta olan 306 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır.

Araştırmanın nicel bölümünde kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kolayda örnekleme özellikle araştırma sürecini hızlandırmak ve örneklem birimlerine daha kolay ulaşabilmek amacıyla tercih edilen bir örnekleme yöntemidir. Bu yöntemde, araştırmacılar örnekleme alınacak birimleri rastgele seçmek yerine, kolay erişilebilen veya ulaşılabilir olan birimleri seçerler (Yurdakul, 2011).

Çalışma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerinin tamamına ölçme aracı ulaştırılmış olup gönüllülük esasına dayalı olarak 306 fen bilimleri öğretmeni cevaplandırmıştır.

Araştırmanın nitel bölümünde olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Olgubilim, katılımcıların yaşanmış deneyimlerini anlamaya yönelik bir araştırma yöntemidir. Bu tür araştırmalarda temel amaç, katılımcıların bir olgu veya durumla ilgili kişisel deneyimlerini anlamak ve bu deneyimlerden yola çıkarak daha genel bir anlayış geliştirmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Nitel araştırmada katılımcılar nicel araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri arasından gönüllülük esasına göre seçilen 20 öğretmenden oluşmaktadır. Nitel araştırma için kişi sayısı, katılımcıların verdiği cevapların tekrara dönüşmesi durumuna göre belirlenmiştir. Bu yaklaşım, nitel araştırmalarda sıkça kullanılan bir yöntemdir ve araştırmanın veri doygunluğunu sağlamaya yöneliktir (Onwuegbuzie ve Collins, 2007). Görüşmeler sırasında, belirli bir noktada katılımcıların verdiği cevapların tekrarlamaya başladığı ve yeni bir bilgi veya perspektifin eklenmediği fark edildiğinde, görüşme sayısı sonlandırılmıştır.

3.2.1. Araştırma Grubunun Demografik Bilgileri

Bu bölümde araştırmanın nicel ve nitel kısmına katılan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik bilgileri yer almaktadır.

3.2.1.1. Nicel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

Araştırmanın nicel bölümüne katılan 306 fen bilimleri öğretmenine ait demografik bilgiler Tablo 3.1'de yer almaktadır.

Tablo 3.1.Nicel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

Cinsiyet	*f*	%	**Mesleki Deneyim**	*f*	%
Kadın	181	40,8	1-5 Yıl	32	10,5
Erkek	125	59,2	6-10 Yıl	57	18,6
Yaş	*f*	%	11-15 Yıl	85	27,8
19-24	6	2	16-20 Yıl	63	20,6
25-30	38	12,4	21-25 Yıl	47	15,4
31-36	76	24,8	26 ve üstü	22	7,2
37-42	110	35,9	**Evde İnternet Bağlantısı**	*f*	%
43-54	57	18,6	Evet	297	97,1
55-65	19	6,2	Hayır	9	2,9
Okul Türü	*f*	%	**Öğrenim Durumu**	*f*	%
Ortaokul	181	59,2	Lisans	270	88,2
İmam Hatip Ortaokulu	54	17,6	Tezsiz Y. L.	23	7,5
Özel Okul	71	23,2	Yüksek Lisans	11	3,6
			Doktora	2	7

Tablo 3.1'e göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik özellikleri incelendiğinde, cinsiyete göre erkeklerin sayısının daha fazla olduğu, yaş dağılımının çoğunlukla 37-42 yaş aralığında olduğu, en az katılımcının 55-65 yaş aralığında olduğu, görev yapılan okul türüne göre en fazla katılımcının ortaokulda çalıştığı, mesleki deneyimlerine göre çoğunluğunun 11-15 yıl üzerinde deneyime sahip olduğu, öğrenim durumlarının çoğunlukla lisans seviyesinde olduğu görülmüştür. Evlerinde internet bağlantısına sahip olma durumuna ilişkin yapılan incelemede, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun internet bağlantısına sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kullandığı BİT Araçları ve İnterneti Kullanım Amaçları

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Eğitim Amaçlı Olarak Kullandığı BİT araçları	N	f	**%**
Bilgisayar	306	301	98,4
Akıllı Telefon	306	288	94,1
Video Kamera	306	131	42,8
Tablet	306	179	58,5
Akıllı Tahta	306	6	2,0
Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İnterneti Kullanım amaçları	N	f	**%**
Eğitim Almak/vermek	306	236	77,1
Oyun oynamak-Eğlenceli vakit geçirmek	306	154	50,3
Haber-Blok okumak	306	262	85,6
Sosyal Medyayı takip etmek	306	269	87,9
Araştırma yapmak/okumak	306	224	73,2

Tablo 3.2'de eğitim amaçlı olarak kullandıkları bilgi BİT araçları incelendiğinde; araştırmaya katılan öğretmenlerin en fazla bilgisayar (%98,4) ve akıllı telefon (%94,1) kullandıkları, en az ise akıllı tahta (%2,0) kullandıkları belirlenmiştir.

Öğretmenlerin interneti kullanım amaçları incelendiğinde; katılımcıların en fazla sosyal medyayı takip etmek (%87,9) ve haber-blok okumak (%85,6) için interneti kullandıkları, en az ise oyun oynamak-eğlenceli vakit geçirmek (%50,3) için kullandıkları görülmüştür.

3.2.1.2. Nitel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

Araştırmanın nitel bölümüne katılan 20 Fen Bilimleri Öğretmenine ait demografik bilgiler Tablo 3.3'te yer almaktadır.

Tablo 3.3. Nitel Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

Cinsiyet	*f*	**%**	**Mesleki Deneyim**	*f*	**%**
Kadın	11	55,0	1-5 Yıl	1	5,0
Erkek	9	45,0	6-10 Yıl	2	10,0
Görev Yaptığı Okul Türü	*f*	**%**	11-15 Yıl	7	35,0
Ortaokul	16	80,0	16-20 Yıl	1	5,0
İmam Hatip Ortaokulu	2	10,0	21-25 Yıl	7	35,0
Özel okul	2	10,0	26 ve Üstü	2	10,0
Yaş	*f*	**%**	**Öğrenim Durumu**	*f*	**%**
25-30	1	5,0			
31-36	6	30,0	Lisans	17	85,0
37-42	4	20,0	Yüksek Lisans	3	15,0
43-54	8	40,0	Doktora	-	-
55-65	1	5,0			

Tablo 3.3'e göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri arasında kadınların sayısının erkeklere kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yaş aralıklarına bakıldığında en fazla katılımcının 43-54 yaş arası olduğu görülmektedir. Mesleki deneyimleri açısından katılımcıların çoğunun 11-15 yıl ve 21-25 yıl arası deneyime sahip olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmanın örnekleminin büyük çoğunluğu ortaokulda görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan lisans mezunlarının sayısının yüksek lisans mezunlarına oranla daha fazla olduğu görülmektedir.

Nitel araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretim tecrübelerine yönelik bilgiler aşağıda bulunan Tablo 3.4.'te yer almaktadır.

Tablo 3.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Tecrübesine Yönelik Bilgiler

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde Uzaktan Öğretim Deneyimi	*f*	**%**
Var	3	15,0
Yok	17	85,0
Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde EBA Kullanımı	*f*	**%**
Kullanmıyordum	1	5,0
Nadiren kullanıyordum	15	75,0
Sık sık kullanıyordum	3	15,0
Her zaman kullanıyordum	1	5,0

Tablo 3.4. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Tecrübesine Yönelik Bilgiler

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pandemi de EBA Kullanımı	*f*	**%**
Kullanmıyordum	-	-
Nadiren kullanıyordum	2	10,0
Sık sık kullanıyordum	12	60,0
Her zaman kullanıyordum	6	30,0
Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pandemi Sonrasında EBA Kullanımı	*f*	**%**
Kullanmıyorum	7	35,0
Nadiren kullanıyorum	7	35,0
Sık sık kullanıyorum	5	25,0
Her zaman kullanıyorum	1	5,0
Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretime Yönelik Eğitim Alma Durumu	*f*	**%**
Pandemi Öncesinde Var	2	10,0
Pandemi Sonrasında Var	7	35,0
Yok	11	55,0

Tablo 3.4'e göre nitel araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun pandemi dönemi öncesinde uzaktan öğretimde ders vermeye yönelik deneyimi olmadığı belirlenmiştir. Ancak, bu öğretmenlerin küçük bir bölümünün pandemi dönemi öncesinde uzaktan öğretim deneyimine sahip olduğu görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmenlerinin EBA sistemini kullanma durumlarına dair yapılan incelemede, pandemi dönemi öncesinde sistemi nadiren kullandıkları, ancak pandemi dönemiyle birlikte sık sık kullandıkları ve pandemi sonrasında ise EBA kullanımının pandemi öncesine göre arttığı ifade etmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretime yönelik eğitim alma durumlarına ilişkin yapılan incelemede, katılımcıların çoğunluğunun ne pandemi dönemi öncesinde ne de sonrasında uzaktan öğretimde ders vermeye yönelik eğitim almadıkları, bir kısmının pandemi sonrasında eğitim aldıkları ve çok az bir kısmının ise pandemi öncesinde uzaktan öğretime yönelik eğitim aldıkları belirlenmiştir.

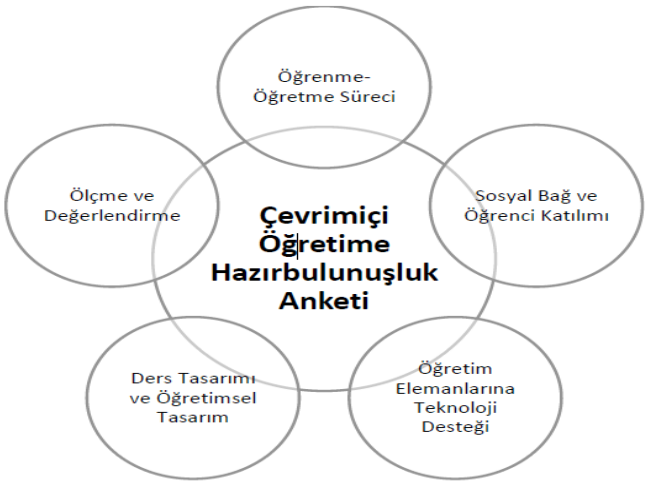
3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak nicel verilerin toplanması için Hoşgörür ile Adnan (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi" ve nitel verilerin toplanmasında ise araştırmacı tarafından hazırlanan " Fen

Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu " kullanılmıştır.

3.3.1. Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi

Araştırmamızın nicel kısmında kullanacağımız anket, Denver Üniversitesi Morgridge Eğitim Fakültesi'nin stratejik planlama ihtiyaçlarını karşılayacak bir ölçüm aracı olarak Chi (2015) tarafından geliştirilmiştir. Hoşgörür ve Adnan (2018) tarafından anketin Türkçeye uyarlaması yapılmıştır. Anket, beş boyut altında gruplandırılmış nitel ve nicel sorular içermektedir.



Şekil 3.2. Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Boyutları

Şekil 3.2'ye göre çevrimiçi öğretime hazırbulunuşluk anketi: öğrenme-öğretme süreci, sosyal bağ ve öğrenci katılımı, öğretim elemanlarına teknoloji desteği, ders tasarımı ve öğretimsel tasarım ve ölçme ve değerlendirme olmak üzere beş ayrı bölümden oluşmaktadır. Anket, 5'li likert tipi (1: kesinlikle katılmıyorum- 5: kesinlikle katılıyorum) derecelendirilmiş yapılandırılmış sorulara ek olarak, açık uçlu sorular içerir; bu sayede nitel ve nicel veriler birlikte toplanabilir. Hoşgörür ve Adnan (2018), anketin Türkçeye uyarlanması aşamasında yaptıkları çalışmada elde ettikleri bulgulara bakıldığında, anketteki nicel verilerin güvenirliği için hesaplanan Cronbach's Alfa iç tutarlık katsayısının 0,91 olduğunu bulmuşlardır. Alan uzmanları tarafından yapılan analizler sonucunda, katılımcıların ankete verdikleri yanıtların sorularda istenilen bilgileri karşıladığı görülmüştür (Hoşgörür ve Adnan, 2018). Elde edilen bulgulara bakıldığında, uyarlanan anketin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu

söylenebilir. Araştırmaya başlamadan önce, anketin geliştiricisi Chi ve Türkçe'ye uyarlayan Hoşgörür ve Adnan'a e-posta yoluyla ulaşarak gerekli izinler alınmıştır.

3.3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmadaki nitel verilerinin toplanması için geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu alanyazın incelenerek oluşturulmuştur. Geliştirilen görüşme forumunda yer alan soruları dil ve anlatım açısından test etmek maksadıyla; Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında görev yapan 2 öğretim üyesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Eğitimi anabilim dalında ders veren 2 öğretim üyesi ve 3 uzman fen bilimleri öğretmeni tarafından değerlendirilmiştir. Geri dönütlere bağlı olarak gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formu nihai şeklini almıştır.

Araştırmadaki nitel verilerin toplanması amacıyla kullanılan görüşme formu beş bölümden oluşmaktadır (EK-E). Formun birinci bölümünde yer alan fen bilimleri öğretmenlerine yönelik beş adet kişisel bilgi sorusu, katılımcıların demografik ve kişisel arka planlarını anlamaya yöneliktir. İkinci bölümde ise Yıldız (2015) tarafından geliştirilen ve öğretmenlerin uzaktan öğretime yönelik öz yeterlik algılarını ölçmeyi amaçlayan on soruluk bir ölçek bulunmaktadır. Bu ölçek, 5'li likert tipinde (1: Hiç yeterli değilim-5: Çok yeterliyim) olup, katılımcıların uzaktan öğretimle ilgili kendilerini ne kadar yetkin hissettiklerine dair algılarını değerlendirmek üzere tasarlanmıştır. Görüşme formunun üçüncü bölümünde, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretime yönelik tecrübelerini anlamak amacıyla beş adet seçmeli soru yer almaktadır. Dördüncü bölümde ise, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformuna ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek üzere beş adet seçmeli soru hazırlanmıştır. Beşinci ve son bölümde, fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretimle ilgili deneyimlerini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmek için BÖTE alanında iki akademisyen ve Fen eğitimi alanından bir akademisyenden görüş alınarak dokuz açık uçlu sorudan oluşan bir bölüm hazırlanmıştır. Görüşme formu Ek-E'de yer almaktadır. Görüşme sırasında öğretmenlere yöneltilen açık uçlu sorular şunlardır:

1. Çevrimiçi derslere başlamadan önce kullanacağınız canlı ders sisteminin (zoom, teams vb) kullanımı ile ilgili sorunlar yaşadınız mı? Yaşadığınızda çözüme yönelik olarak ne yaptınız?
2. Uzaktan öğretim sürecinde EBA(Eğitim Bilişim Ağı) da bulunan ders içeriği ve materyaller yeterli miydi? Çevrimiçi ders içeriği ve materyali bulmaya/geliştirmeye yönelik deneyimlerinizden bahsedebilir misiniz?
3. Çevrimiçi ders sırasında, uygulamaya yönelik öğretim etkinliklerinizi (deney gibi) sürdürürken nasıl sorunlar yaşadınız? Yaşadıysanız bu sorunu çözmek için nasıl bir yaklaşım izlediniz?
4. Uzaktan öğretim sürecinde ölçme ve değerlendirmede karşılaştığınız problemler nelerdi? Hangi ölçme araçlarını kullanmayı tercih ettiniz? (ödev, proje, sunum, çevrimiçi çoktan seçmeli test, açık uçlu sınav, quiz, portfolyo, vb.) Neden bu ölçme araçlarını tercih ettiniz?
5. Çevrimiçi dersleriniz esnasında sınıf yönetimini sağlarken karşılaştığınız problemler nelerdi ve çözüme yönelik önerileriniz nelerdir?
6. Çevrimiçi derslerinizde zaman yönetimi konusunda sorun yaşadınız mı? Yaşadıysanız bu sorun/ sorunları çözmek için nasıl bir yaklaşım izlediniz?
7. Çevrimiçi derslerinize öğrencilerinizin derse devamlılığını sağlamak için nasıl bir yol izlediniz?
8. Uzaktan öğretim sürecinde öğrenci-öğretmen arasındaki iletişim düzeyi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
9. Uzaktan öğretim sürecinde yapılan çevrimiçi derslerin daha verimli olabilmesi için önerileriniz nelerdir?

3.4. Veri Toplama Süreci

Kocaeli Üniversitesinden “Etik Kurul Onay Raporu” ve Millî Eğitim Bakanlığından gerekli izinler alındıktan sonra gönüllü olan öğretmenlere internet üzerinden Google Forms aracılığı ile bağlantı yollanarak araştırmanın nicel verilerine ait bilgiler toplanmıştır. Uygulama öncesinde katılımcılara araştırmanın güvenilirliği ve katılımcıların haklarının korunması açısından toplanan verilerin nasıl işleneceği, kimler tarafından erişilebileceği ve nasıl korunacağı hakkında da gerekli bilgi verilmiştir.

Nicel araştırmamıza katılan öğretmenler arasından gönüllü olarak katılım sağlamak isteyen öğretmenlere yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. İletişime geçilen öğretmenlerden yarı yapılandırılmış görüşmeye katılım sağlayacağını belirtenler için uygun oldukları gün ve saate randevu alınmıştır. Açık uçlu sorular ve seçmeli tipteki sorular araştırmacı ve öğretmenler ile birlikte doldurulmuş, bu şekilde katılımcılar görüşme esnasında anlamadığı veya kararsız kaldığı durumlarla ilgili bilgi alma fırsatı elde etmişlerdir.

3.5. Verilerin Analizi

Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretime yönelik hazırbulunuşlukları ve deneyimlerini derinlemesine anlamak ve araştırmanın amaçlarına ulaşmak için veriler üzerinde nitel ve nicel analizler gerçekleştirilmiştir.

Nicel verilerin analizi için kullanılan yöntemler arasında betimsel istatistik teknikleri ve CHAID algoritması bulunmaktadır. Betimsel istatistik tekniklerinden yüzde (%), frekans (f) gibi temel istatistiksel ölçümler kullanılmıştır. Sınıflandırma analizi için kullanılan bir karar ağacı algoritması olan CHAID algoritması kullanılarak kategorik bağımsız değişkenlerle bir bağımlı değişken arasındaki etkileşimleri belirlemek ve veri setindeki etkileşimleri ve ilişkileri keşfetmek ve sınıflandırmak amaçlanmıştır. Veri setinde hangi faktörlerin sonucu etkilediğini belirlemek, faktörlerin karmaşık ilişkilerini ortaya koymak ve bu faktörlerin önem sıralamasını belirlemek için CHAID algoritması kullanılarak karar ağaçları oluşturulabilir (Kayri, 2014). Karar ağaçlarında yapının başlangıcında ağacın kökü (Root Node) yer almakta ve bu kök bağımlı değişkeni ifade etmektedir (Milanović ve Stamenković, 2016). Ağaçta yer alan dallar ilgili özniteliklerin değerlerini ifade ederken yaprak düğümler kararların nihai sonucunu ifade etmektedir.

Nicel verilerin analizi için Word 2017, Excel 2017 ve SPSS 22 paket programları kullanılmıştır. Aritmetik ortalamaların yorumlanmasında; 1.00-1,79 puan aralığı “kesinlikle katılmıyorum”, 1.80-2,59 puan aralığı “katılmıyorum”, 2.60-3,39 puan aralığı “az katılıyorum”, 3.40-4,19 puan aralığı “katılıyorum” ve 4.20-5,00 puan aralığı ise “kesinlikle katılıyorum” olarak değerlendirilmiştir.

Nitel veriler betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Bu analiz, araştırmaya katılan bireylerin görüşlerini ve deneyimlerini anlamak için kullanılır ve bu görüşler doğrudan alıntılar şeklinde aktarılabilir. Betimsel analizin ilk aşamasında araştırmacı görüşmeler ve gözlemlerle toplanan verileri inceleyerek araştırmanın kavramsal çerçevesini belirler. İkinci aşamada, elde edilen veriler belirlenen kavramsal çerçeveye bağlı kalınarak, belirlenen temalar veya kavramlar altında gruplanır ve analiz için hazır hale getirilir. Üçüncü aşamada, düzenlenen veriler tanımlanır. Son aşamada, araştırmacı tanımlanan bulguları sunar, ilişkilendirir ve anlamlandırır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Araştırmada katılımcı ifadelerine yer verilirken, her bir katılımcı için araştırmaya katılma sırasına göre K.1, K.2,…,K.20 şeklinde kodlar kullanılmıştır. Tematik analizi, Fen Bilimleri alnında bir akademisyen ve bir öğretmen tarafından ayrı ayrı yapılmıştır.

Araştırmanın nitel verilerinin analizinde Miles ve Huberman'ın önerdiği aşağıdaki güvenirlik formülü kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994).

$$\text{Güvenirlik} = \left[\frac{Görüş\ Birliği}{Görüş\ Birliği + Görüş\ Ayrılığı}\right] \times 100 \qquad (3.1)$$

Denklem 3.1'e göre "Görüş Birliği" kodlayıcılar arasındaki anlaşmanın ölçüsünü temsil ederken, "Görüş Ayrılığı" kodlayıcılar arasındaki farklılığın ölçüsünü temsil eder.

Verilen bilgilere göre, kodlayıcılar arasındaki uyum %91 olarak belirlenmiştir. Bu, kodlayıcılar arasındaki görüş birliğinin yüksek olduğunu gösterir. Yüksek bir güvenirlik oranı, verilerin kodlanması ve yorumlanmasında yüksek bir tutarlılık olduğunu ve sonuçların güvenilir olduğunu gösterir (Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2002).

4. BULGULAR

4.1. Nicel Araştırmaya Ait Bulgular

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma ve teknolojiye karşı tutumu, çevrimiçi öğrenme hakkındaki algıları ile sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algılarına etki eden değişkenler incelenmiştir. Bunun için duruma etki eden en önemli değişkenlere göre sınıflandırma yapan karar ağacı algoritması kullanılmıştır. Karar ağaçları ile uzaktan eğitimde kullanılan dijital araçlar, online öğretimde kullanılan öğretim teknikleri, çevrimiçi eğitim üzerine ders alma ve çevrimiçi uygulamaları kullanabilme becerileri değişkenlerinin bu ölçeklerden alınan puanlara etkisi incelenmiştir. Ölçekler değerlendirilirken ortalama puanlar göz önünde bulundurulmuştur.

Ölçeklerden elde edilen ortalamalar öncelikle uzaktan eğitimde yer alan dijital araçların kullanılma sıklığına göre incelenmiştir. Bu araçlar EBA, web kaynaklarına erişme, yazılım ve uygulamalar, ekran görüntüsü alma, sanal sınıf, video konferansı, video kamera ve/veya video işleme sistemi, akıllı tahta, öğrenci yanıt sistemi, projeksiyon, bilgisayar laboratuvarı, EBA'yı kullanırken yardıma ihtiyaç duyma ve EBA tarafından sağlanan destek şeklindedir.

İkinci aşamada ölçek ortalamaları; uzaktan eğitimde kullanılan sunuş yoluyla anlatım, soru-cevap, tartışma, gösteri, işbirlikli öğrenme, drama, problem çözme, örnek olay, eğitsel oyun gibi öğretim tekniklerini kullanma sıklığına göre incelenmiştir.

Üçüncü aşamada ise öğretmenlerin çevrimiçi eğitim üzerine ders alma ve çevrimiçi uygulamaları kullanabilme becerilerine göre yapılan incelemede öğrenci olarak en az bir çevrimiçi ders alma, çevrimiçi öğretim ile ilgili eğitim alma, çevrimiçi öğretimde uygulamalar oluşturma ve en iyi uygulamalar hakkında bilgi sahibi olma, derslerde elektronik kısa sınav, tartışma ve sohbet kullanma, yüz yüze derslerde EBA kullanma becerileri değişkenlerinin ölçek puanları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Araştırmanın birinci amacı doğrultusunda fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretim sürecinde teknoloji kullanma yeterlikleri ve tutumları, çevrimiçi öğretime

yönelik algıları ile sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algıları incelenmiş olup ölçeklerin aritmetik ortalama, standart sapma değerleri Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğretmenlerin Çevrimiçi Öğretimde Teknoloji Kullanma Yeterlikleri, Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algıları ile Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımı Hakkındaki Algıları

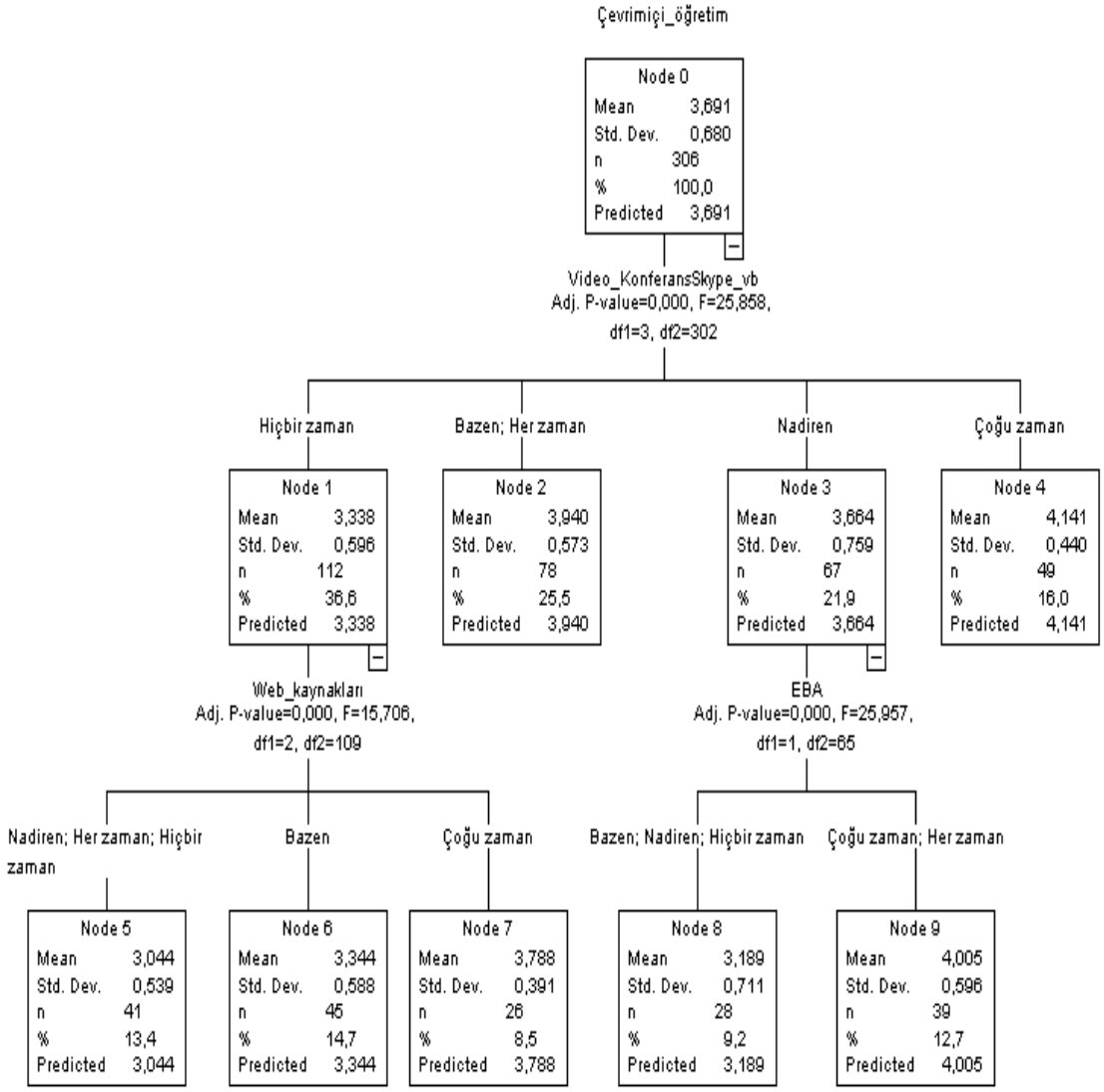
Ölçekler	**N**	**x̄**	**S.d**
Çevrimiçi öğretimde teknoloji kullanma yeterlikleri ve tutumu	306	4,0658	,60510
Çevrimiçi öğretime yönelik algı	306	3,6912	,67955
Sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algıları	306	3,5732	,69485

Tablo 4.1'e göre genel olarak öğretmenlerin çevrimiçi öğretimde teknoloji kullanma yeterliklerinin ve tutumun, çevrimiçi öğretime yönelik algıları ile sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algılarının iyi (katılıyorum) düzeyde olduğu ifade edilebilir.

4.1.1. Çevrimiçi Öğretimde Öğrenme Öğretme Süreci

Birinci modelde fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretime yönelik algılarına etki eden dijital araç değişkenleri Şekil 4.1' de gösterilmiştir. Bu modele göre katılımcıların çevrimiçi öğretime yönelik algılarının iyi (katılıyorum) düzeyde olduğu görülmektedir.

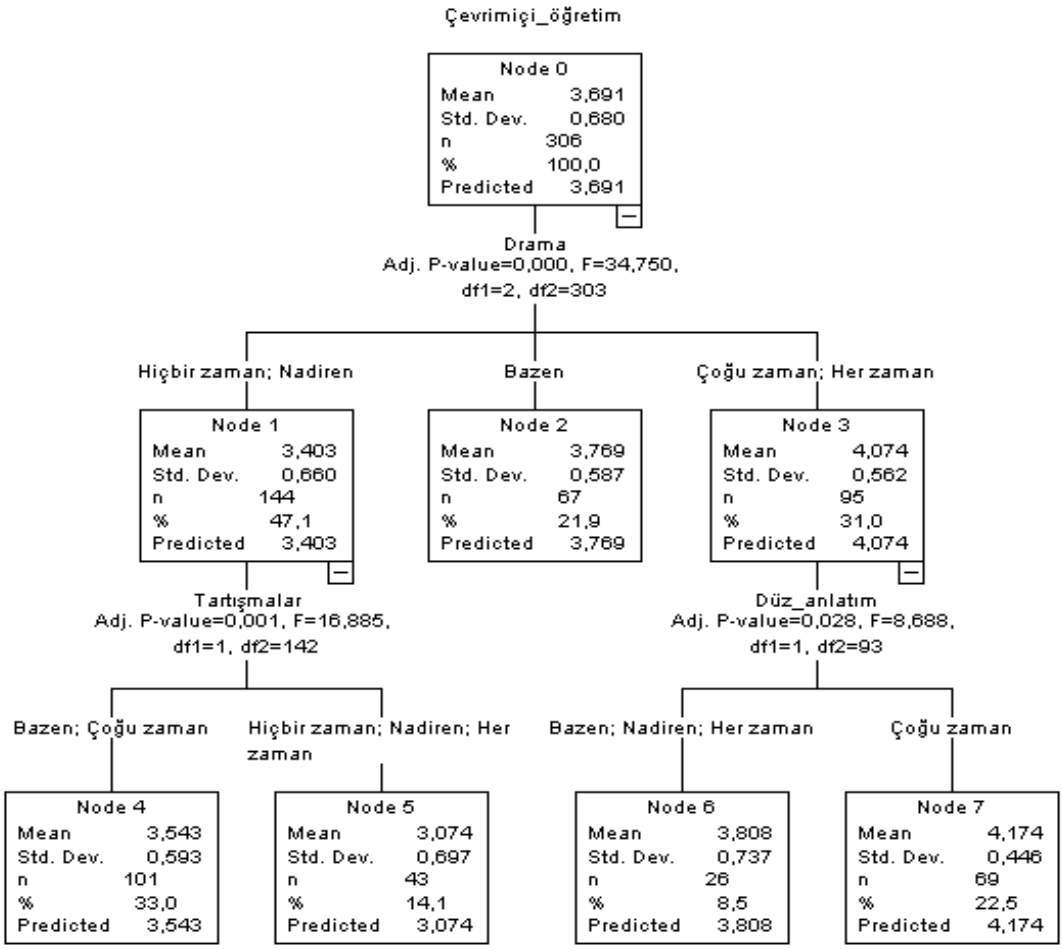
Model 1'e göre katılımcıların çevrimiçi öğrenmeye yönelik algılarını etkileyen en önemli faktör video konferansı kullanma sıklığı, ikinci faktör ise web kaynaklarını ve EBA'yı kullanma sıklığıdır. En kalabalık olan birinci profil çevrimiçi öğretme süreçlerinde video konferansı hiç kullanmayan gruptur (Node 1, %36,6). Bu profilde yer alan öğretmenlerin çevrimiçi öğretime yönelik algıları orta düzeyde (az katılıyorum) olup web kaynaklarını kullanma sıklığı arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algıları daha olumlu hale gelmektedir. Birinci ana dal altında yer alan ikinci profil (Node 2, %25,5) video konferansları bazen ve her zaman kullanan gruptur ve çevrimiçi öğretime yönelik algıları iyidir. Video konferansları nadiren kullanan üçüncü profilde (Node 3, %21,9) çevrimiçi öğretime yönelik algıları iyi düzeyde olup EBA'yı kullanma sıklığı arttıkça algı düzeyleri de artmaktadır. Bu modele göre, video konferans ve EBA kullanma sıklığı arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algı daha olumlu hale gelmektedir. Video konferansların kullanılmadığı durumda ise web kaynaklarını kullanma sıklığı olumlu bir etki yapmaktadır.



Şekil 4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algılarına Etki Eden Dijital Araç Değişkenleri (Model 1)

İkinci modelde öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde kullandığı öğretim tekniklerinin çevrimiçi öğretim algısına etkisi incelenmiştir (Şekil 4.2).

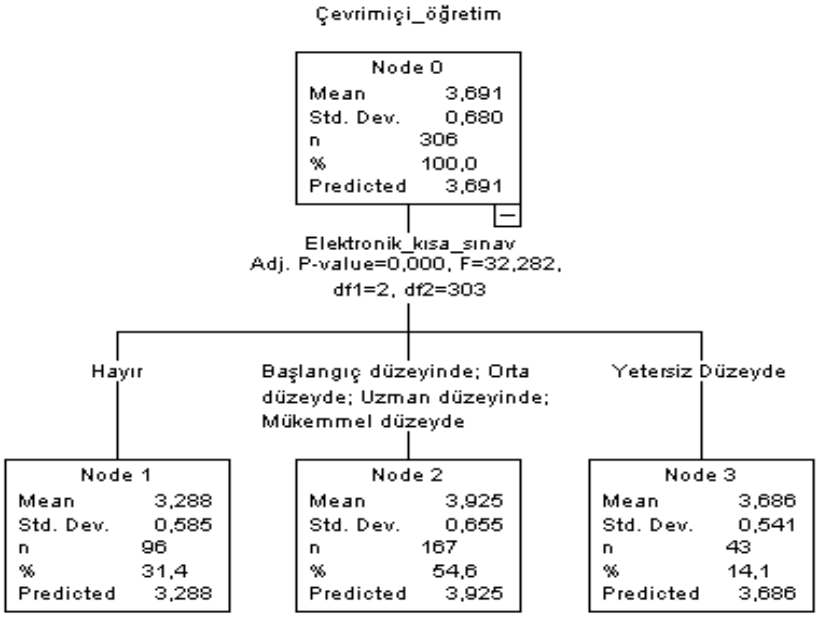
Model 2'ye göre öğretmenlerin çevrimiçi öğretime yönelik algılarına etki eden en önemli öğretim tekniği dramadır. Drama tekniğini hiç kullanmayan veya nadiren kullananların çoğunlukta (Node 1, %47,1) olduğu ve çevrimiçi öğretime yönelik algılarının orta düzeyde olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algılarına Etki Eden Öğretim Teknikleri Değişkenleri (Model 2)

Bu profilde (Model 2) tartışma yöntemini çoğu zaman ve bazen kullananlar çoğunlukta ve çevrimiçi öğretime yönelik algıları iyi düzeyde iken hiç kullanmayan, nadiren veya her zaman kullananlarınki orta düzeydedir. Genellikle drama tekniğinin kullanıldığı profilde (Node 3, %31) çevrimiçi öğretime yönelik algı daha iyidir ve bu duruma düz anlatım tekniği tercih edilmektedir. Düz anlatım tekniğini çoğu zaman kullananların çevrim içi öğretim sürecine yönelik algıları daha yüksektir. Drama tekniğini ve tartışma yöntemini kullanma sıklığı arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algı daha olumlu hale gelmektedir.

Model 3'te öğretmenlerin çevrimiçi öğretime yönelik algılarına etki eden çevrimiçi eğitim üzerine ders alma ve çevrimiçi uygulamaları kullanabilme becerileri değişkenleri incelenmiştir (Şekil 4.3)



Şekil 4.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Algılarına Etki Eden Çevrimiçi Eğitim Üzerine Ders Alma ve Çevrimiçi Uygulamaları Kullanabilme Becerileri Değişkenleri (Model 3)

Model 3'e göre çevrimiçi öğretim algısına etki eden değişken elektronik kısa sınavları kullanma becerisidir. Bu modelde öğretmenlerin elektronik kısa sınavları kullanma becerisi arttıkça (Node 2, %54,6) çevrimiçi öğretime yönelik algıları daha olumlu hale gelmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretimde bir dersin çevrimiçi (online) niteliği taşıması için içeriğin ne kadarının çevrimiçi (online) teknolojiler kullanılarak yürütülebileceğine dair frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Bir Dersin Çevrimiçi (Online) Niteliği Taşıması İçin Çevrimiçi (Online) Teknolojiler Kullanılarak Yürütülmesi

Bir Dersin Çevrimiçi (Online) Niteliği Taşıması	*f*	%
%30'dan az	24	7,8
%30-%50	67	21,9
%50-%79	157	51,3
%80'den fazla	58	19,0
Toplam	306	100,0

Tablo 4.2 incelendiğinde, araştırmaya katılan 306 fen bilimleri öğretmeninin %51,3'ü, bir dersin çevrimiçi ders niteliği taşıması için %50-%79'unun çevrimiçi teknolojiler

kullanılarak yürütülmesi gerektiğini belirtmiştir. %7,8'i ise dersin çevrimiçi ders niteliği taşıması için %30'dan az çevrimiçi teknoloji kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin zorunluluk olmasa da çevrimiçi (online) ders vermeye ait görüşlerinin frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.3'te verilmiştir

Tablo 4.3. Zorunluluk Olmasa da Çevrimiçi (Online) Ders Verilmesi

1 = Hiçbir zaman, 5 = Her zaman	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
	f	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**
Zorunluluk olmasa da çevrimiçi (online) ders vermeyi düşünür müsünüz?	17	5,6	52	17,0	87	28,4	116	37,9	34	11,1

Tablo 4.3 incelendiğinde araştırmaya katılan 306 fen bilimleri öğretmeninin %37,9'u çoğu zaman online ders vermeyi düşünebileceklerini belirtmiş, %5,6'sı ise hiçbir zaman online ders vermeyi düşünmeyeceklerini belirtmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin pandemiden önce online ders vermeleri ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Pandemiden Önce Online Ders Vermesi

Pandemiden Önce Çevrimiçi (Online) Ders Verdiniz mi?	***f***	%
Evet	82	26,8
Hayır	224	73,2
Toplam	306	100,0

Tablo 4.4 incelendiğinde araştırmaya katılan 306 fen bilimleri öğretmeninin %73,2'si pandemiden önce online ders vermediğini, %26,8'i ise online ders verdiğini belirtmişlerdir.

Tablo 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Motivasyonları ve EBA Platformuna Yönelik Görüşleri

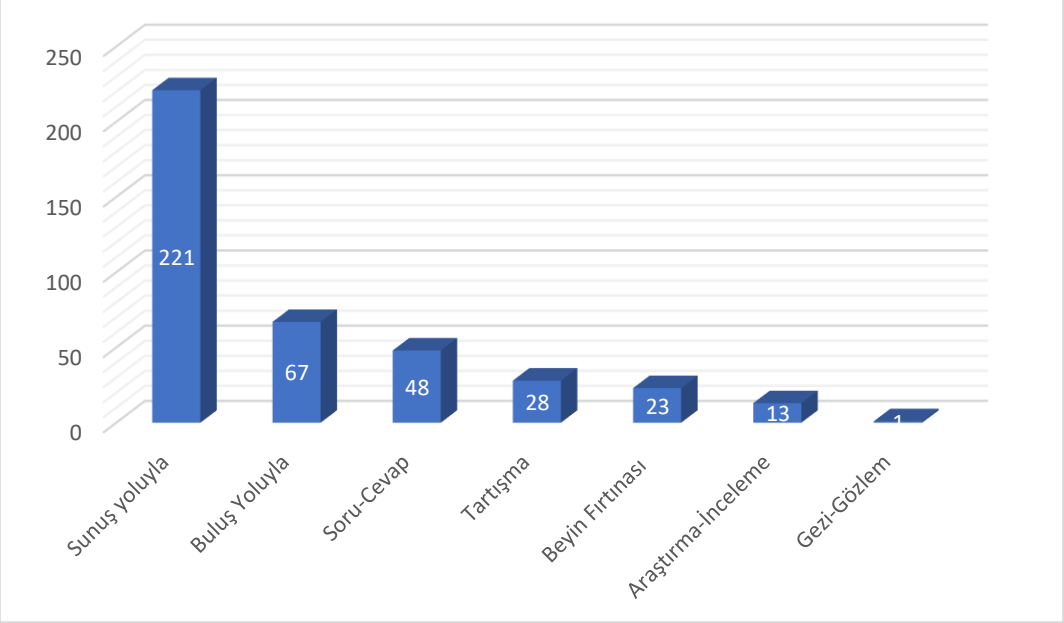
Çevrimiçi (Online) Eğitim ve EBA Platformu	***N***	$\bar{x}$	*ss*
Mevcut iş ortamım, çevrimiçi (online) öğretim yapmada beni motive ediyor.	306	3,10	1,037

Tablo 4.5. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Motivasyonları ve EBA Platformuna Yönelik Görüşleri

Derslerin sunulması, yönetilmesi sürecinde kullanılan Eğitim Bilişim Ağının (EBA) kullanımı kolaydır.	306	3,75	,871
Çevrimiçi(online) derslerin sunulması, yönetilmesi sürecinde kullanılan Eğitim Bilişim Ağı yeterlidir.	306	3,51	,873

Tablo 4.5 incelendiğinde araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin mevcut iş ortamlarının çevrimiçi öğretim yapmaya yönelik motivasyonlarının düşük (az katılıyorum, $\bar{x}$=3,10) olduğu görülmüştür. Katılımcılar EBA platformunun kullanımının kolay olduğunu (katılıyorum, $\bar{x}$=3,75) ve EBA platformunun derslerin sunulması, yönetilmesi sürecinde yeterli (katılıyorum, $\bar{x}$=3,51) olduğunu belirtmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi derslerde kullandıkları öğretim strateji yöntem ve tekniklerine ilişkin verdikleri yanıtlara ait frekans değerleri Şekil 4.4'te verilmiştir.

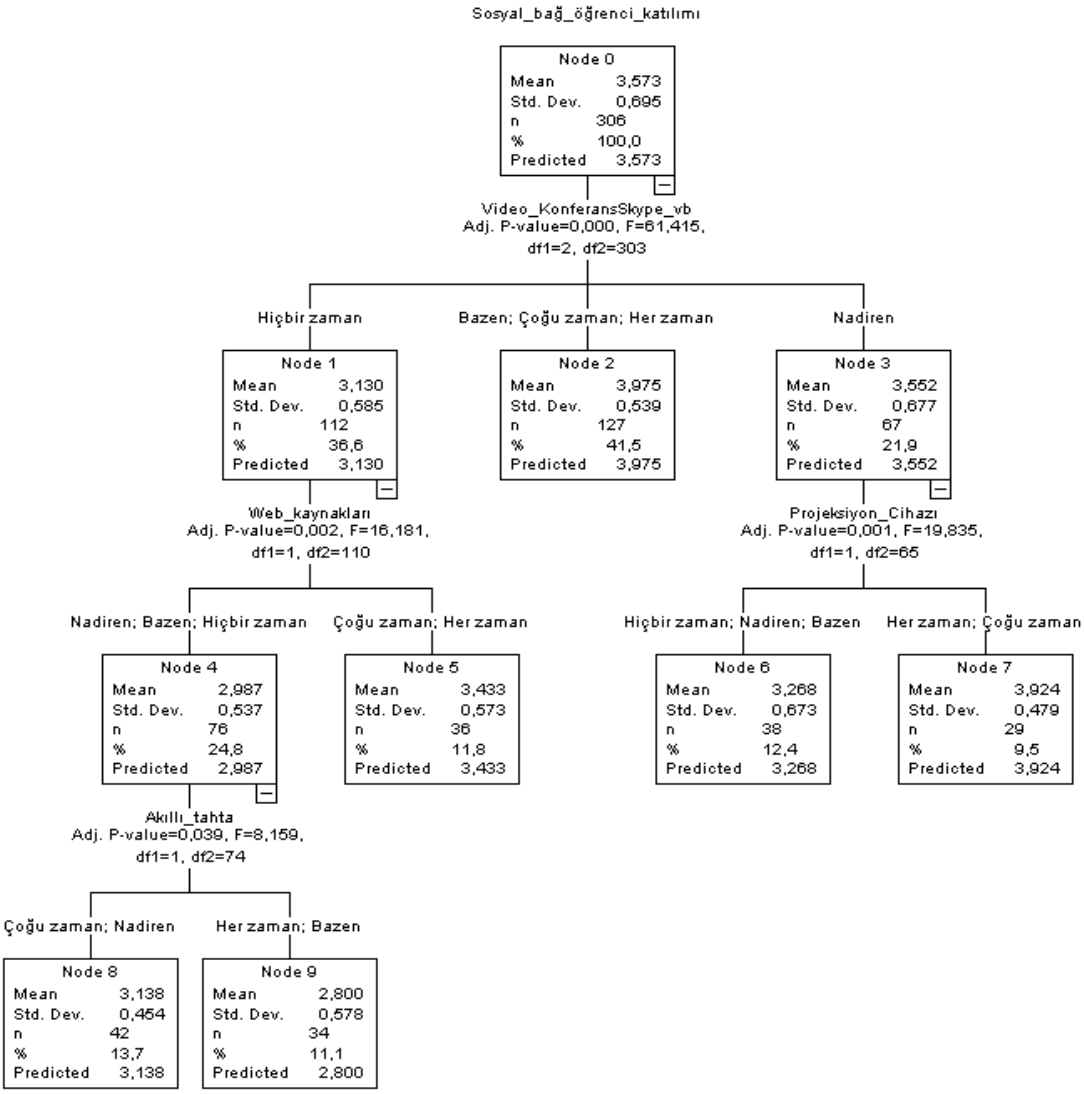


Şekil 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Derslerde Kullandıkları Öğretim Stratejileri Yöntem ve Teknikleri

Şekil 4.4'te ki grafik incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin en çok sunuş yolu (%61,38) ile öğretimi tercih ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin %34,64'ü ise birden fazla öğretim yöntem ve stratejisi kullandıklarını belirtmişlerdir.

4.1.2. Çevrimiçi Öğretimde Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımı

Dördüncü model öğretmenlerin kullandığı dijital araçların sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarına etkisini göstermektedir (Şekil 4.5). Bu modele göre katılımcıların sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algısı iyi (katılıyorum, X=3,57) düzeydedir.

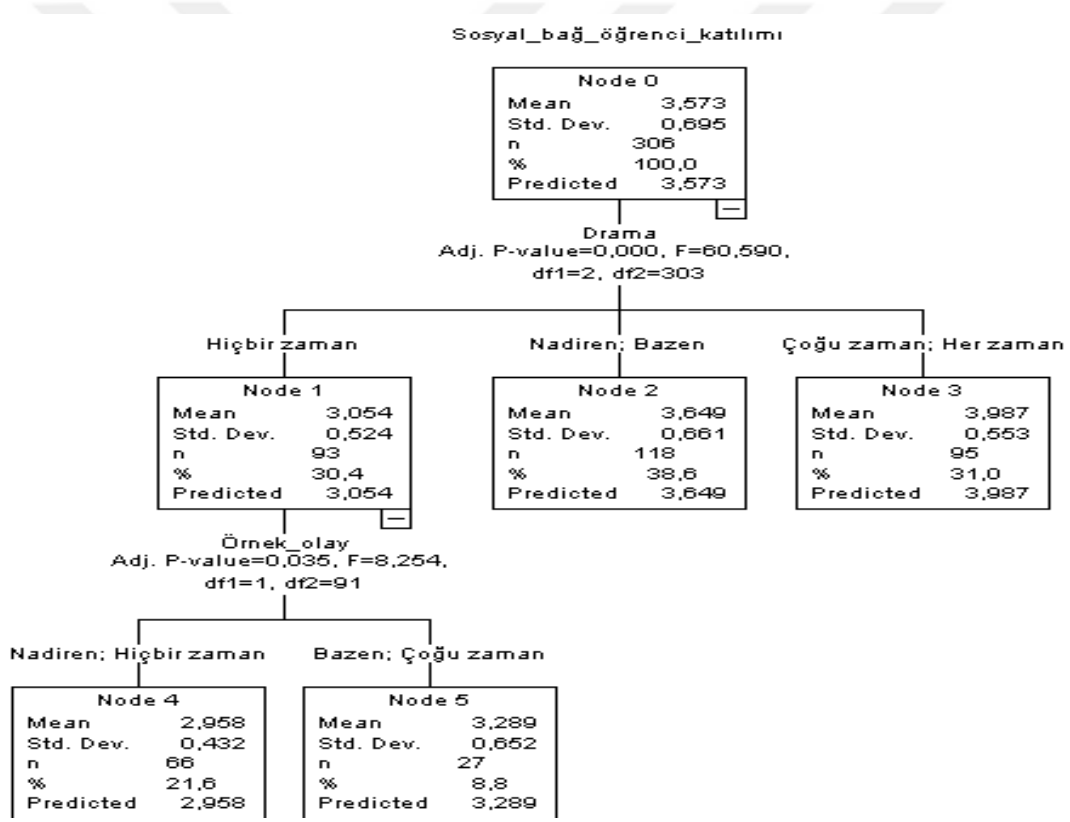


Şekil 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımına Yönelik Algılarına Etki Eden Dijital Araç Değişkenleri (Model 4)

Model 4'e göre video konferansları kullanma sıklığı katılımcıların sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarını etkileyen en önemli faktördür. Video konferansları bazen, çoğu zaman ve her zaman kullananların çoğunlukta olduğu (Node 2, %41,5) ve bu profilde yer alanların sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algısının diğer

profillerde yer alanlardan daha olumlu olduğu görülmektedir (X=3,98). Video konferansları hiç kullanmayan profilde (Node 1, %36,6) ise web kaynaklarını daha çok bazen, nadiren ve hiçbir zaman kullandıkları (Node 4, %24,8) ve sosyal bağ-öğrenci katılımı düzeylerinin orta (az katılıyorum) olduğu ve bu profile etki eden en önemli değişenin akıllı tahta kullanma oranı olduğu görülmektedir. Bu sonuç video konferans ve web kaynaklarını kullanma sıklığı arttıkça öğretmenlerin sosyal bağ kurma ve öğrenci katılımına yönelik algılarının daha olumlu hale geldiğini göstermektedir.

Beşinci model öğretmenlerin uzaktan eğitimde kullandığı öğretim tekniklerinin sosyal bağ ve öğrenci katılımı algısına etkisi incelenmiştir (Şekil 4.6).

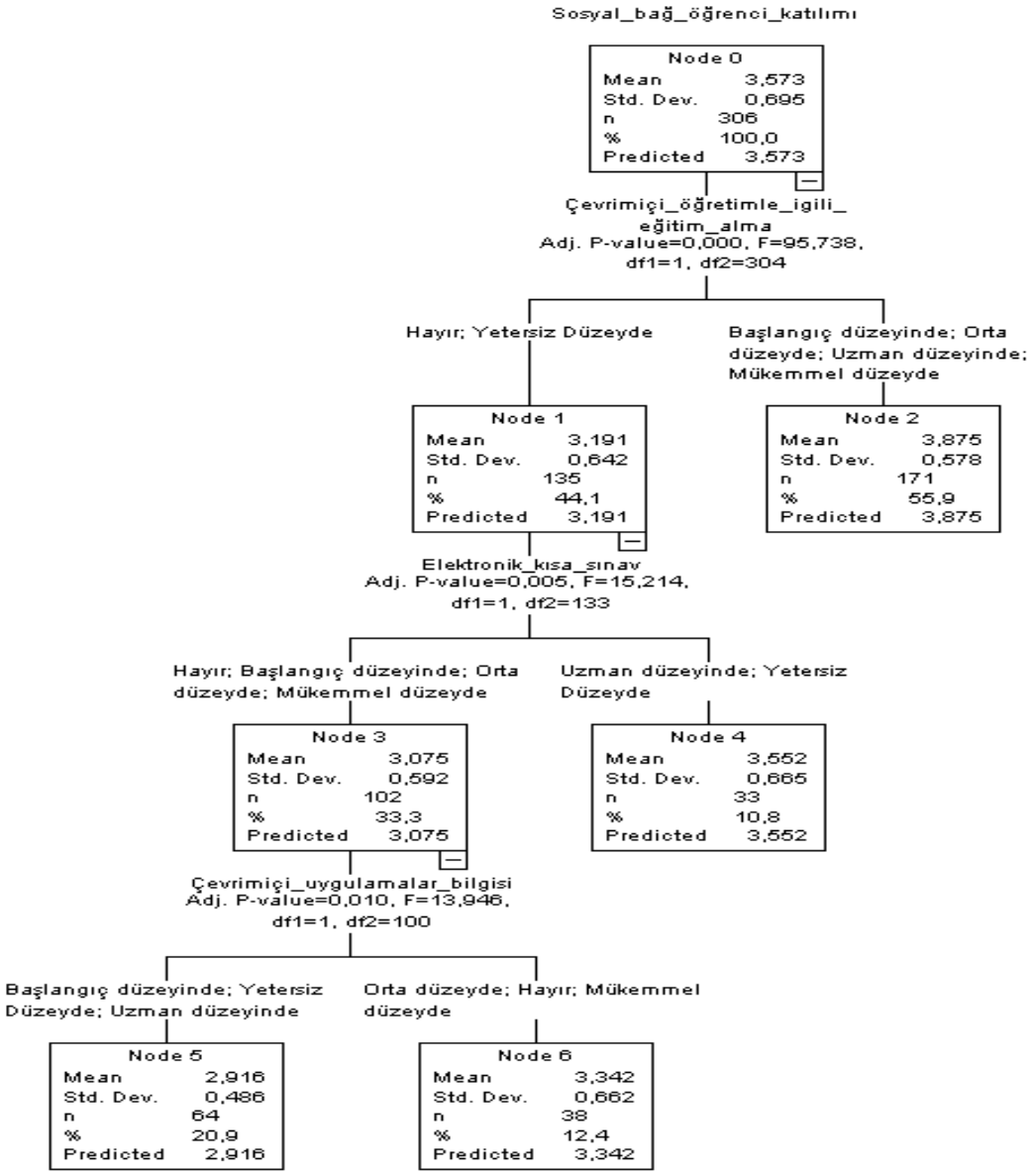


Şekil 4.6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımına Yönelik Algılarına Etki Eden Öğretim Teknikleri Değişkenleri (Model 5)

Model 5'te öğretmenlerin sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarına etki eden en önemli yöntem dramadır. Bu modelde, drama yöntemini hiç kullanmayanların (Node 1, %30,4) olduğu profilde sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algı orta düzeydedir. Bu profilde yer alan ve örnek olay yöntemini sıklıkla kullananların algıları daha olumludur. Drama yöntemini çoğu zaman ve her zaman kullananların olduğu profil

(Node 3, %31) sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algının en yüksek olduğu profildir ve iyi düzey olarak yorumlanmaktadır. Drama yöntemi öğretmelerin sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarını olumlu yönde etkilemektedir.

Model 6'da öğretmenlerin sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarına etki eden çevrimiçi eğitim üzerine ders alma ve çevrimiçi uygulamaları kullanabilme becerileri değişkenleri incelenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyal Bağ ve Öğrenci Katılımına Yönelik Algılarına Etki Eden Çevrimiçi Eğitim Üzerine Ders Alma ve Çevrimiçi Uygulamaları Kullanabilme Becerileri Değişkenleri (Model 6)

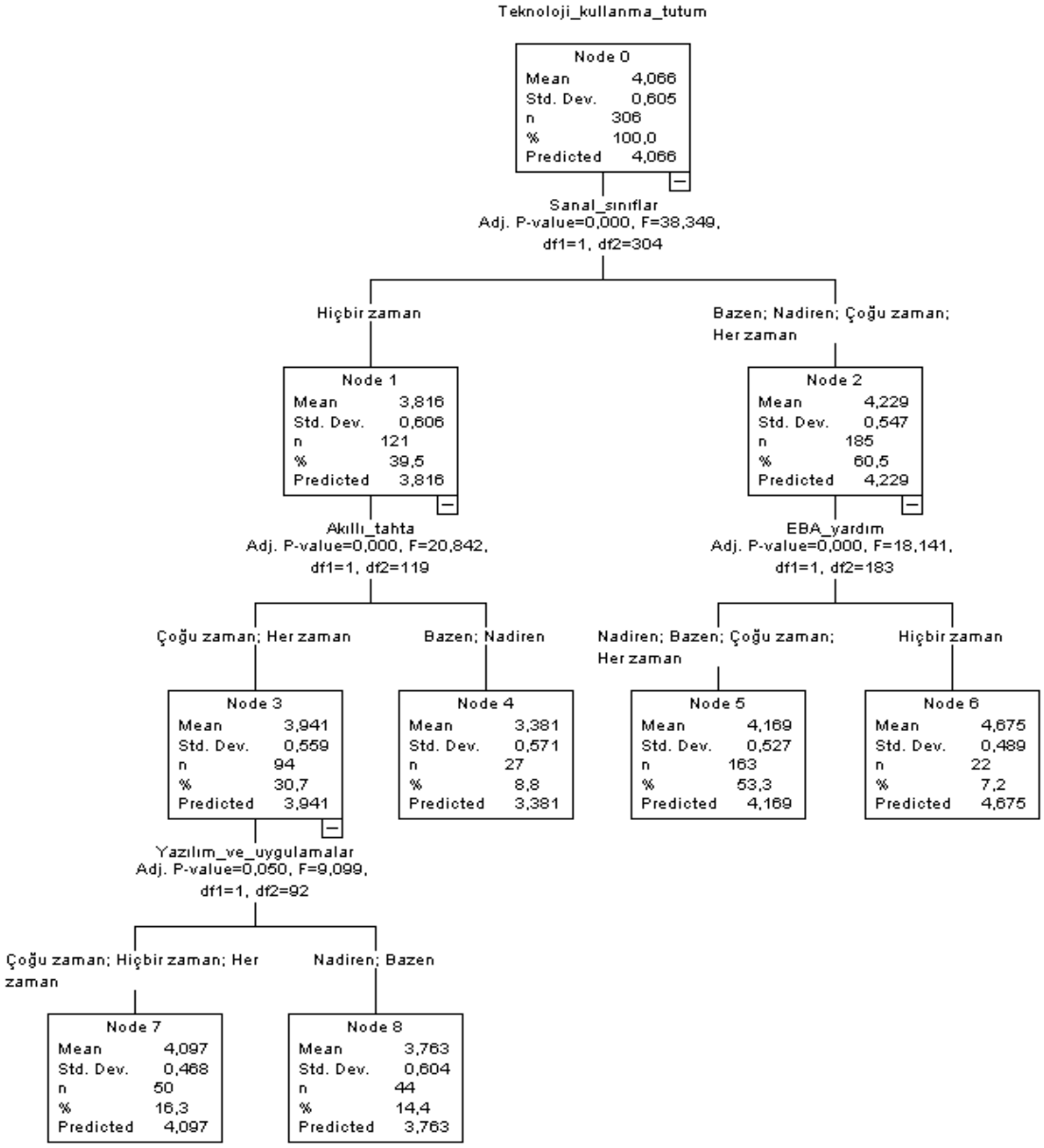
Model 6'da katılımcıların sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarını etkileyen en önemli değişken çevrimiçi öğretimle ilgili eğitim alma durumudur. Bu modelde çeşitli düzeyde eğitim alan öğretmenlerin (Node 2, %55,9) çoğunlukta olduğu, sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarının ise iyi olduğu görülmektedir. Yetersiz düzeyde eğitim alan ya da almayanların ise algılarının orta düzeyde olduğu (Node 1, %44,1), bu profilde yer alan ve elektronik kısa sınav kullanma becerisi yüksek olanların (Node 4, %10,8) olmayanlara (Node 3, %33,3) göre algılarının daha iyi ve yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Elektronik kısa sınavları kullanma becerisi düşük olan profilde en iyi çevrimiçi uygulamalarla ilgili bilgi sahibi olma durumu etki etmektedir. Çevrimiçi öğretimle ilgili eğitim alma ve elektronik kısa sınavları kullanma becerisi soysal bağ ve öğrenci katılımı algısını olumlu yönde etkilemektedir.

4.1.3. Çevrimiçi Öğretimde Fen Bilimleri Öğretmenlerine Teknoloji Desteği

Elde edilen yedinci modelde fen bilimleri öğretmenlerinin kullandığı dijital araçların, teknolojiyi kullanma düzeyleri ve teknolojiye karşı tutumlarına etkisi Şekil 4.8'de gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların büyük bir kısmının teknolojiyi kullanma ve tutum puanlarının iyi (katılıyorum) düzeyinde olduğu görülmektedir.

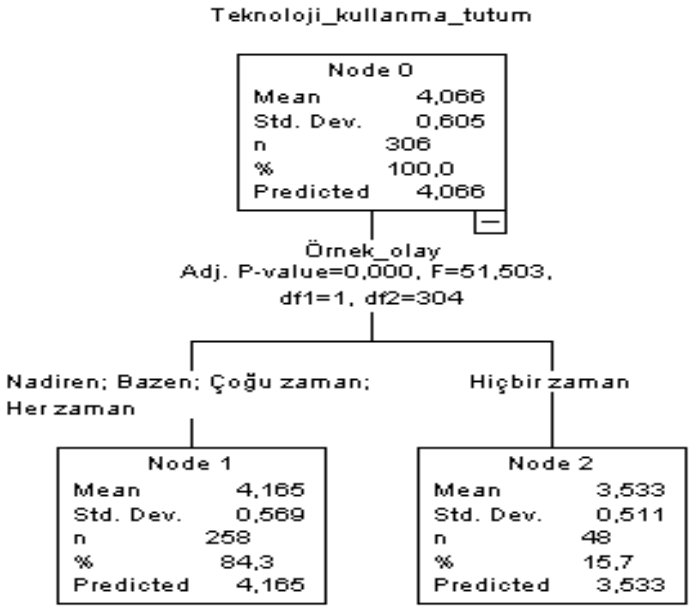
Model 7'ye göre sanal sınıfları kullanma sıklığı katılımcıların teknolojiyi kullanma durumunu ve tutumunu etkileyen en önemli faktördür. Sanal sınıfları hiçbir zaman kullanmayan grubun (Node 1, %39,5) teknolojiyi kullanma ve tutum puanları iyi (X=3,82) iken, ikinci ve kalabalık olan grubun (Node2, %60,5) teknolojiyi kullanma düzeyi çok iyi düzeydedir (X=4,23). Sanal sınıfları hiç kullanmayan profilde akıllı tahtayı kullanma sıklığı, kullanan profilde ise EBA kullanma sıklığı önemli olan değişkenlerdir. Sanal sınıfları kullanan katılımcıların büyük çoğunluğunun (Node 5, %53,3) EBA yardım modülünü çeşitli sıklıklarda kullandığı görülmektedir. Sanal sınıfları hiç kullanmayan ve akıllı tahtaları sıklıkla kullanan grupta yer alan katılımcılar (Node 3, %30,7) yazılım ve uygulamaları nadiren ve bazen (Node 8, %14,4) kullananlar ile çoğu zaman ve her zaman kullananların oranı birbirine yakındır (yazılım ve uygulamaları hiç kullanmayanların sayısı toplamda 12 kişi olduğu için bu ağaca etkisinin sınırlı olduğu için burada yorumlanmamıştır). Fakat uygulamaları kullanma sıklığı arttıkça teknolojiyi kullanmaya yönelik olumlu algı düzeyi artmıştır. Bu durum

sanal sınıfları kullanma sıklığı arttıkça öğretmelerin teknolojiyi kullanma becerileri ve tutumlarının olumlu yönde geliştiği, sanal sınıfları kullanmayanların daha çok akıllı tahta kullanmayı tercih ettiğini, akıllı tahta ile yazılım ve uygulamaları kullanma sıklığı arttıkça da teknolojiyi kullanma becerilerinin geliştiğini göstermektedir.



Şekil 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma ve Teknolojiye Karşı Tutumuna Etki Eden Dijital Araç Değişkenleri (Model 7)

Sekizinci modelde öğretmenlerin uzaktan eğitimde kullandığı öğretim tekniklerinin teknoloji kullanma beceri ve tutumuna yönelik algılarına etkisi incelenmiştir (Şekil 4.9).



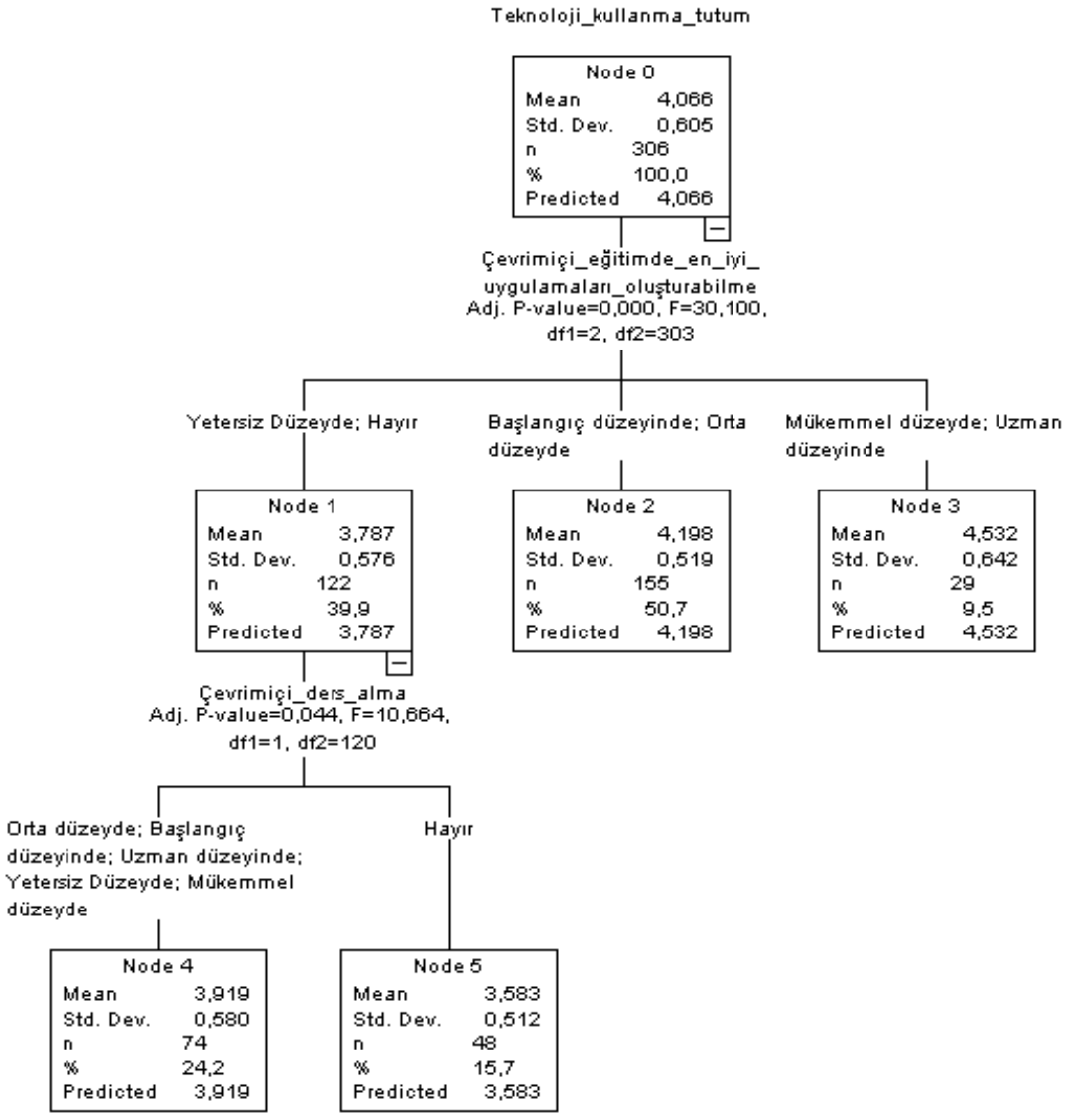
Şekil 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanma Beceri ve Tutumuna Yönelik Algılarına Etki Eden Öğretim Teknikleri Değişkenleri (Model 8)

Bu modele göre (Model 8) öğretmenlerin teknoloji kullanma beceri ve tutumuna yönelik algısına etki eden tek öğretim yöntemi örnek olaydır. Örnek olay yöntemini çeşitli sıklıklarda kullananların teknolojiyi kullanma becerisi ve tutumu iyi düzeyde iken (Node 1, %84,3) kullanmayanların ise orta düzeydedir. Örnek olay yöntemini kullanmak öğretmenlerin teknolojik beceri ve tutumunu olumlu yönde etkilemektedir.

Model 9'da öğretmenlerin teknolojiyi kullanma ve teknolojiye karşı tutumuna etki eden çevrimiçi eğitim üzerine ders alma ve çevrimiçi uygulamaları kullanabilme becerileri değişkenleri incelenmiştir (Şekil 4.10).

Model 9'a göre öğretmenlerin teknolojiyi kullanma ve teknolojiye karşı tutumuna etki eden en önemli değişken çevrimiçi eğitimde en iyi uygulamaların nasıl oluşturabileceğini bilme durumudur. Bu modelde bu uygulamaların nasıl oluşturulacağını bilmeyenlerin ya da yetersiz düzeyde bilenlerin (Node 1, %39,9) teknoloji kullanma ve tutuma yönelik algıları iyi düzeyde olup diğer profillerden daha düşüktür. Bu profile çevrimiçi ders alma durumu da etki etmektedir. Faklı düzeylerde çevrimiçi ders alanların (Node 4, %24,2) oranı ve teknolojiye yönelik algıları almayanlara göre daha yüksektir. Uzman ve mükemmel düzeyde çevrimiçi öğretim için en iyi uygulamaları oluşturabilen grup (Node 3, %9,5) en az kişi içermesine rağmen teknoloji kullanma becerileri en yüksek ve çok iyi düzeyde olan gruptur. Çevrimiçi

öğretim için iyi uygulamalar geliştirme becerisinin artması ve daha önce çevrimiçi bir ders almış olma durumu katılımcıların teknolojiyi kullanma becerisini geliştirmektedir.



Şekil 4.10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma ve Teknolojiye Karşı Tutumuna Etki Eden Çevrimiçi Eğitim Üzerine Ders Alma ve Çevrimiçi Uygulamaları Kullanabilme Becerileri Değişkenleri (Model 9)

4.1.4. Çevrimiçi Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme

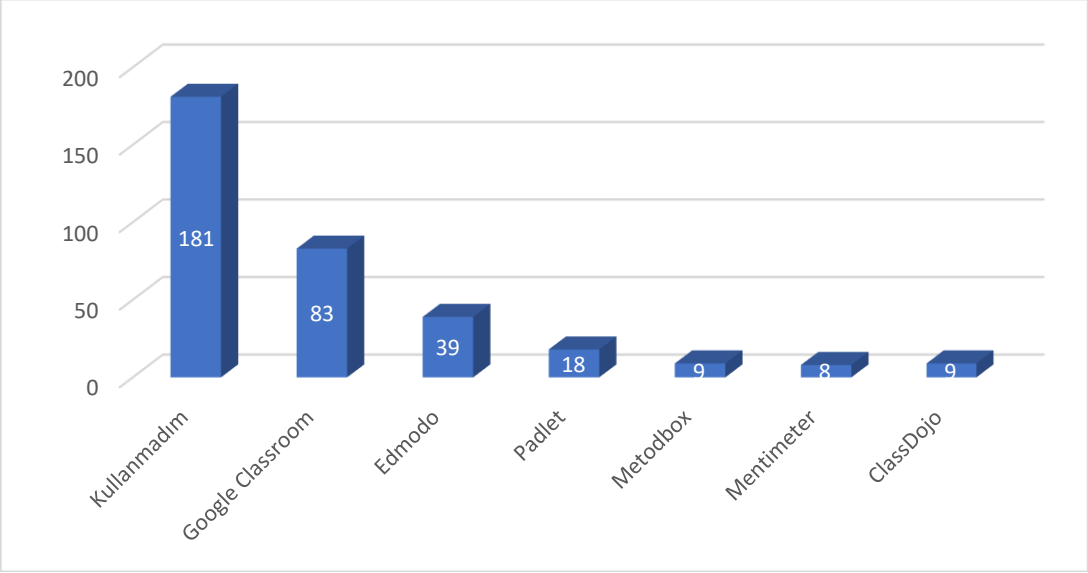
Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretimde öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirme sürecindeki teknoloji kullanımına ilişkin verdikleri yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Çevrimiçi Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme Sürecinde Teknoloji Kullanımı

Gruplar	*f*	%
% 0-20	102	33,3
% 21-40	91	29,7
% 41-60	68	22,2
% 61-80	38	12,4
% 81-100	7	2,3
Toplam	306	100,0

Tablo 4.6 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin %33,3'ü çevrimiçi eğitimde öğrencilerinin ölçme ve değerlendirme sürecini %0-20 oranında teknoloji kullanarak gerçekleştirdiklerini belirtmiştir. %2,3'lük bir kısım ise bu süreci %81-100 oranında teknoloji kullanarak gerçekleştirdiklerini ifade etmiştir.

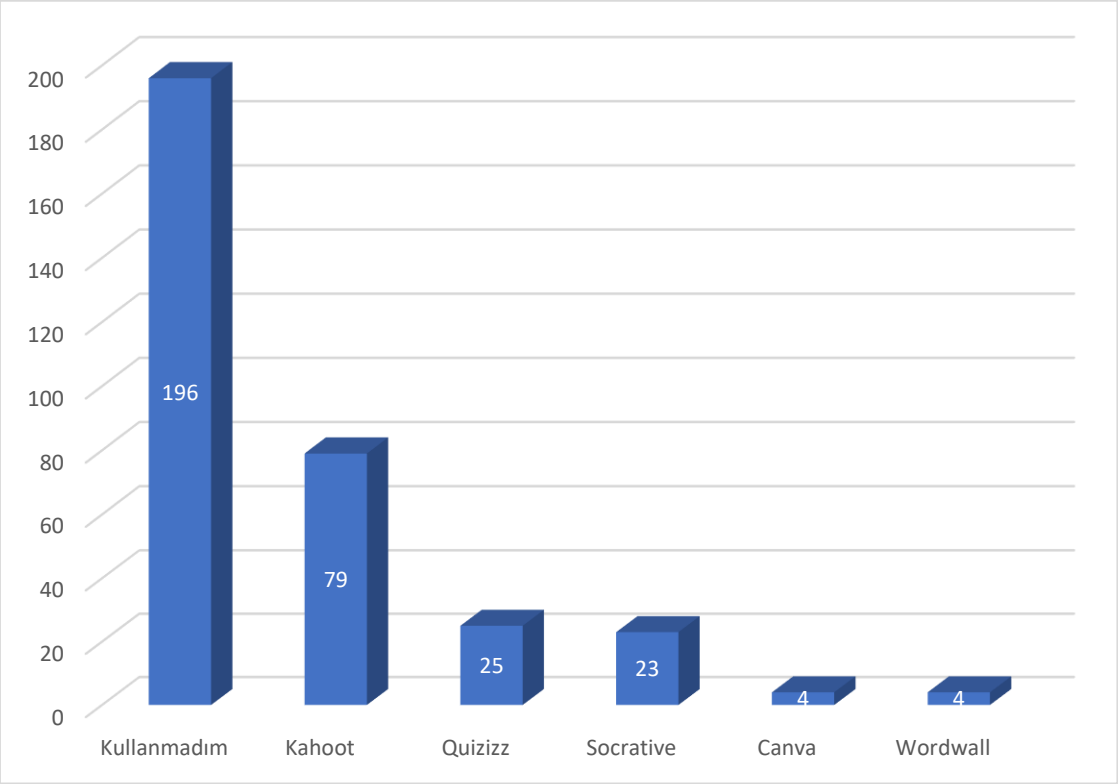
Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretimde öğrencilerin öğrenme durumlarını izlemede kullandıkları farklı teknolojilere ilişkin verdikleri yanıtlara ait frekans değerleri Şekil 4.11'de verilmiştir.



Şekil 4.11. Çevrimiçi Öğretim Sürecinde Öğrencilerin Öğrenme Durumlarını İzlemede Kullanılan Farklı Teknolojiler

Şekil 4.11'deki grafik incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğu (%59,15) öğrencilerin öğrenme durumlarını izlemede MEB tarafından belirlenen teknolojileri kullandıklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin %13,39'u ise öğrencilerin öğrenme durumlarını izlemede birden fazla teknolojik uygulama kullandıklarını belirtmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretimde öğrencilerin başarı durumlarını izlemede kullandıkları farklı teknolojilere ilişkin verdikleri yanıtlara ait frekans değerleri Şekil 4.12'de verilmiştir.



Şekil 4.12. Çevrimiçi Öğretim Sürecinde Öğrencilerin Başarı Durumlarını İzlemede Kullanılan Farklı Teknolojiler

Şekil 4.12'deki grafik incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun farklı program kullanmadıkları, kullananların ise daha en çok Kahoot ve ardından Quizizz, Socrative gibi araçları kullandıkları görülmektedir.

4.2. Nitel Araştırmaya Ait Bulgular

Bulgular araştırmaya katılan 20 fen bilimleri öğretmeninden alınan verilerle oluşturulmuştur.

4.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretime Yönelik Öz Yeterlilik Algıları

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretime yönelik öz yeterlilik algılarını ölçmek için kullanılan ölçeğe verilen yanıtlar ve madde ortalamaları Tablo 4.7'de sunulmuştur.

Tablo 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Özyeterlilik Algıları

Madde No.	**Uzaktan Eğitim,**	N	x̄	*ss*
1	Sistemin gerektirdiği araçları (bilgisayar, kamera, ses sistemi vb.) kullanabilirim.	20	3,80	,768
2	Sistemin mevcut bileşenlerini (forum, mesaj, ödev vb.) kullanabilirim.	20	4,00	,725
3	Etkili öğrenmeler için gerekli gördüğüm teknolojileri derslerime entegre edebilirim.	20	3,65	,671
4	Karşılaştığım problemleri (teknik) çözebilirim.	20	3,30	,923
5	Etkili ders ortamları düzenleyebilirim.	20	3,60	,940
6	Etkili öğrenmeler için çeşitli ders materyalleri hazırlayabilirim.	20	3,50	,889
7.	Etkili öğrenmeler için farklı öğretim etkinlikleri düzenleyebilirim.	20	3,65	,933
8.	Farklı ölçme ve değerlendirme etkinlikleri hazırlayabilirim.	20	3,40	1,142
9.	Sanal sınıf uygulamalarını gerçekleştirebilirim.	20	2,95	1,276
10.	Sanal sınıflarda sınıf yönetimini gerçekleştirebilirim.	20	3,20	1,361

Tablo 4.7 incelendiğinde araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin kendilerini en yeterli buldukları konu sistemin mevcut bileşenlerini kullanabilmeleri (yeterli,

x̄=4,00), en az yeterli buldukları konunun ise sanal sınıf uygulamalarını gerçekleştirebilmeleri (az yeterli, x̄ = 2,95) olduğu görülmüştür.

4.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretime Yönelik Deneyimleri

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretime yönelik sahip oldukları tecrübe ile ilgili verdikleri cevaplara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Deneyimlerine Yönelik Bilgiler

Pandemi Öncesinde Uzaktan Öğretim Deneyiminiz	*f*	**%**
Var	3	15,0
Yok	17	85,0

Uzaktan Öğretime Yönelik Ders/Kurs/Seminer/Etkinlik vb. Alma Durumunuz	*f*	**%**
Pandemi Öncesi	2	10,0
Pandemi Sonrası	7	35,0
Yok	11	55,0

Pandemi Öncesi EBA'yı Kullanma Durumunuz	*f*	**%**
Kullanmıyordum	3	15,0
Nadiren kullanıyordum	15	75,0
Sık sık kullanıyordum	1	5,0
Her zaman kullanıyordum	1	5,0

Pandemide EBA'yı Kullanma Durumunuz	*f*	**%**
Kullanmıyordum	-	-
Nadiren kullanıyordum	2	10,0
Sık sık kullanıyordum	12	60,0
Her zaman kullanıyordum	6	30,0

Pandemi Sonrası EBA'yı Kullanma Durumunuz	*f*	**%**
Kullanmıyorum	7	35,0
Nadiren kullanıyorum	7	35,0
Sık sık kullanıyorum	5	25,0
Her zaman kullanıyorum	1	5,0

Tablo 4.8'e göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin pandemi öncesinde uzaktan eğitim tecrübelerinin sınırlı olduğu görülmektedir. Pandemi öncesinde öğretmenlerin %10'luk bir kısmı uzaktan öğretime yönelik ders/kurs/seminer gibi etkinliklere katıldığını belirtmiştir. Pandemi öncesi öğretmenler EBA sistemini nadiren

kullandıklarını (%75), pandemide sık sık kullandıklarını (%60), pandemiden sonra ise kullanmadıklarını (%35) veya nadiren kullandıklarını (%35) belirtmişlerdir.

4.2.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretimde Kullandıkları EBA Platformuna Yönelik Görüşleri

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretimde kullanmış olduğu EBA'ya ait kullanım amaçlarına verdikleri yanıtlara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin EBA Kullanım Amacı

	Pandemi Öncesi		**Pandemi Süreci**		**Pandemi Sonrası**	
EBA Kullanım Amacı	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**
Öğretim sürecinde öğrencilerimle etkileşimi sürdürebilme	2	10,0	18	90,0	8	40,0
Öğrencilerime ders kapsamında etkinlik/görev/ödev tanımlama	3	15,0	18	90,0	4	20,0
Öğrencilerime dersim kapsamında yararlanabilecekleri ders materyallerini ulaştırma	6	30,0	20	100,0	4	20,0
Öğrencilerimin ders kapsamında yaptıkları çalışmalara ulaşabilme	-	-	18	90,0	2	10,0

Tablo 4.9.'a göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin pandemi öncesinde öğrenciler ile etkileşimi sürdürebilmelerini sağlamak, öğrencilere etkinlik/ödev tanımlamak, ders materyallerini paylaşmak, öğrencilerin ders kapsamında yaptıkları etkinliklere ulaşabilmelerini sağlamaya çalışmak için EBA kullanımlarının sınırlı olduğu, pandemi sürecinde ise öğretmenlerin EBA'yı yoğun bir şekilde kullandıkları, pandemiden sonra ise pandemi öncesine göre EBA'yı tercih etme oranlarının arttığı görülmüştür.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin EBA kullanmama nedenlerine ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin EBA Kullanmama Nedenleri

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin EBA Kullanmama Nedenleri	***f***	**%**
EBA sistemi hakkında yeterli bilgiye sahip olmama	14	70,0

Tablo 4.10. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin EBA Kullanmama Nedenleri

Kurumun zorunlu tutmaması	18	90,0
Sistemle ilgili teknik destek biriminin olmaması	8	40,0
Sistemi kullanmanın fazladan iş yükü getireceği düşüncesi	16	80,0
Sistemin dersin içeriğine uygun olmaması	8	40,0
Sistemi kullanma gereği duymama	16	80,0
Sistemi ara yüzünün karmaşık olması	6	30,0
Zaman yetersizliği	12	60,0
Ders materyali hazırlama zorluğu	14	70,0

Tablo 4.10'a göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin neden EBA kullanmadıkları durumlara bakıldığında en çok EBA'yı kullanmayı çalıştıkları kurumun zorunlu tutmaması (%90), kullanmanın fazladan iş yükü getireceği düşüncesi (%80), sistemi kullanma gereği duymadıkları (%80) için kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri tarafından EBA yönetim panelinde kullanılan özelliklere ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Fen Bilimleri Öğretmenleri Tarafından EBA Yönetim Panelinde Kullanılan Özellikler

EBA Özelliklerinin Kullanım Kolaylığı	**Kullanmadım**		**Kolay**		**Orta**		**Zor**	
Yönetim Paneli Özellikleri	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**
Ders sitesine erişim sağlama	-	-	16	80,0	4	20,0	-	-
Kişisel profil oluşturma	-	-	10	50,0	7	35,0	3	15,0
Ders takvimini kullanma	-	-	12	60,0	8	40,0	-	-
Kaynak yükleme	4	20,0	10	50,0	4	20,0	2	10,0
Dosyalar	8	40,0	5	25,0	5	25,0	2	10,0
Kullanıcı ekleme/silme	-	-	11	55,0	8	40,0	1	5,0
Sınavlar	8	40,0	10	33,3	1	5,0	1	5,0
Kütüphane	12	60,0	4	20,0	4	20,0	-	-

Tablo 4.11. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenleri Tarafından EBA Yönetim Panelinde Kullanılan Özellikler

Portfolyolar	18	90,0	2	10,0	-	-	-	-
Ayarları Düzenleme	12	60,0	4	20,0	4	20,0	-	-

EBA sisteminin yönetim paneli özelliklerine ilişkin Tablo 4.11 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenleri yönetim panelindeki portfolyo (%90) özelliğini kullanmadıklarını belirtmiştir. Yönetim paneli özelliklerinden ders sitesine erişim sağlama (%80), ders takvimini kullanma (%60) özelliklerinin kullanımı kolay olarak değerlendirilmiştir. Fen bilimleri öğretmenleri EBA yönetim panelinin kullanımının zor olmadığını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri tarafından EBA'da bulunan iletişim araçlarının kullanımına ait özelliklerin frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Fen Bilimleri Öğretmenleri Tarafından EBA'da Kullanılan İletişim Araçları

EBA Özelliklerinin Kullanım Kolaylığı	**Kullanmadım**		**Kolay**		**Orta**		**Zor**	
İletişim Araçları	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**
Öğrencilere mesaj yollama	-	-	18	90,0	2	20,0	-	-
Haber/Duyuru paylaşma	-	-	18	90,0	2	20,0	-	-
Öğrenci grubu oluşturma	-	-	17	85,0	3	15,0	-	-
Canlı ders oluşturma	-	-	16	80,0	3	15,0	1	5,0
Sohbet ekleme	8	40,0	8	40,0	3	15,0	1	5,0
Öğrenci gruplarını yönetme	-	-	10	50,0	10	50,0	-	-

Tablo 4.12 ye göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin EBA'da bulunan iletişim araçlarından öğrencilere mesaj yollama (%90), haber/duyuru paylaşma (%90), öğrenci grubu oluşturma (%85), canlı ders oluşturma (%80) gibi özelliklerinin

kullanımının kolay olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Öğretmenler EBA sisteminin iletişim araçları bölümünün zor olmadığını ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri tarafından EBA'da bulunan ölçme değerlendirme bölümüne ait özelliklerin frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Fen Bilimleri Öğretmenleri Tarafından EBA'da Kullanılan Ölçme Değerlendirme Araçları

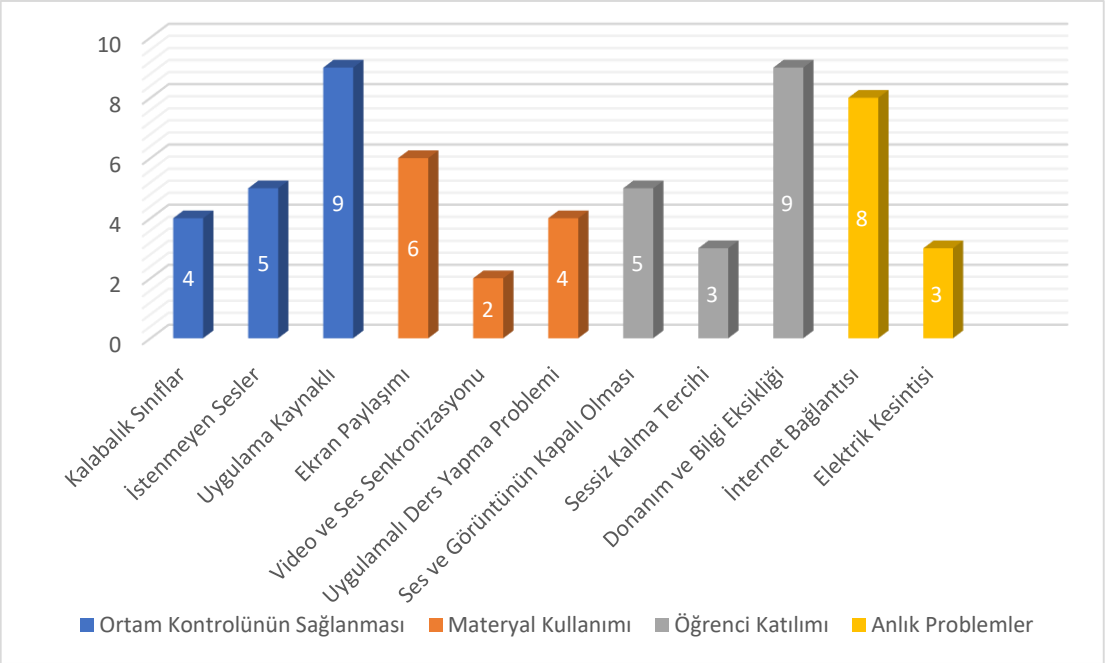
EBA Özelliklerinin Kullanım Kolaylığı	**Kullanmadım**		**Kolay**		**Orta**		**Zor**	
Ölçme Değerlendirme	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**	***f***	**%**
Soru oluşturma ve yükleme	6	30,0	5	25,0	6	30,0	3	15,0
Ödev ekleme	2	10,0	12	60,0	5	25,0	1	5,0
Ödevlere geri bildirim verme	4	20,0	12	60,0	4	20,0	-	-
Performans Raporları	8	40,0	5	25,0	5	25,0	2	10,0
Not girişi yapma	20	100,0	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.13'e göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin EBA'da bulunan ölçme değerlendirme araçlarından ödev ekleme (%60), ödevlere geri bildirim verme (%60) gibi özellikleri kolaylıkla kullanabildikleri görülmektedir. Öğretmenler EBA üzerinden not ile değerlendirme yapmadıklarını belirtmişlerdir.

4.2.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Öğretime Yönelik Deneyimleri

Araştırmamızın bu kısmında, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretime yönelik deneyimlerine ilişkin görüşlerini belirleyebilmek maksadıyla kendilerine yöneltilen görüşme sorularından elde edilen veriler incelenmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları canlı ders sisteminin (zoom, teams, EBA vb) kullanımı esnasında yaşadığı sorunlarla ilgili soruya verdikleri ortak görüşler ve bu görüşlere ait verdikleri cevapların frekans dağılımları ve kodlamaları grafik Şekil 4.13.'te verilmiştir.



Şekil 4.13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Ders Esnasında Yaşadıkları Sorunlar

Şekil 4.13'te, fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sisteminin (zoom, teams, EBA vb) kullanımı ile ilgili sorunlara yönelik soruya verdikleri yanıtlar "ortam kontrolünün sağlanması", "materyal kullanımı", "öğrenci katılımı" ve "anlık problemler" temaları altında toplanmıştır. Ortam kontrolünün sağlanmasında en çok üzerinde durulan konu "uygulama kaynaklı" (n=9) sorunlar iken, materyal kullanımında "ekran paylaşımı" (n=6), öğrenci katılımı temasında "donanım ve bilgi eksikliği" (n=9), anlık problemler kısmında ise internet bağlantısıdır (n=8).

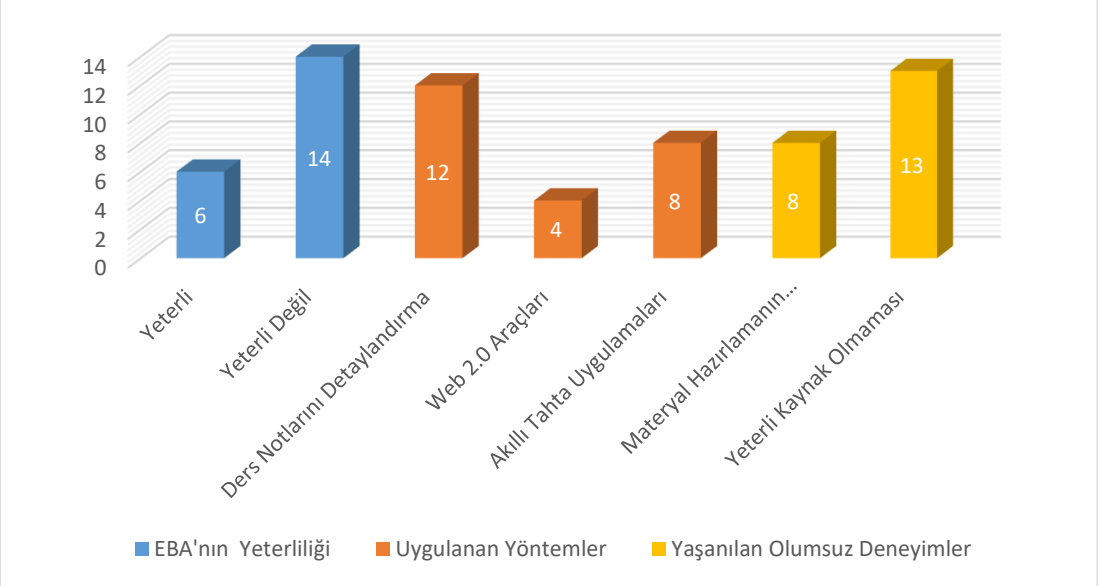
Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

> K7: "Çevrimiçi ders sistemi ile bir öğretmen olarak ilk defa pandemi döneminde karşılaştım. İlk olarak teknik olarak sıkıntılar yaşadım. Bilgisayarım çok yeni bir model olmadığı için canlı ders sisteminde kullandığımız zoom, EBA gibi uygulamalara sürekli eski model bilgisayarımla giriş yapmak, ders tanımlamak vs. çok zaman alıcı oldu. Bulunduğum mahallenin internet alt yapısının iyi olmayışı derslerde ekran donmalarına, ses kesilmelerine neden oldu. Ders esnasında ise öğrencilerle yüz yüze iletişim kurmalı mıyım, kameralarını açtırmalı mıyım, yoksa ev mahremiyeti, ekonomik anlamda dezavantajlı öğrencilerimin olabilme ihtimalini göz önüne alarak kameralarını açtırmamalı mıyım çok karasız kaldım. Bu problemlerle ilgili MEB'in herhangi bir hizmet içi eğitiminin veya ekonomik desteğinin (teknik anlamda) olmayışı nedeni ile kendi bütçemin elverdiği derecede ve diğer meslektaşlarımla yaptığım fikir alışverişleri ile canlı ders sistemini bir şekilde kullanmayı devam ettirdim."

K14:" Zoom ile ilgili zorluk yaşamadım. İlk deneyimimiz olduğu için öğrenciyi derse katılımını sağlamada zorluk yaşadım. Canı sıkılan bağlantı koptu deyip dersten çıkıyordu. Kamera açmadıkları için bazen kendi kendime ders anlatıyormuş hissine giriyordum.

K16:"Pandemi döneminde ilk olarak zoom programını kullanarak canlı derslerimi yapmaya çalıştım. Programın özelliklerini çocuklarla birlikte ders yaparken öğrendim. Daha sonra zoom programını EBA kendi sistemine tanımlayınca güvenli bir şekilde canlı derslerimi gerçekleştirdim.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi ders içeriği ve materyali bulmaya/geliştirmeye yönelik deneyimlerinden edilen bulgular Şekil 4.14'te gösterilmektedir.



Şekil 4.14. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Çevrimiçi Ders İçeriği ve Materyali Bulmaya/Geliştirmeye Yönelik Deneyimleri

Şekil 4.14'te, fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi ders içeriği ve materyali bulmaya/geliştirmeye yönelik deneyimleri "EBA yeterliliği", "uygulanan yöntemler" ve "yaşanılan olumsuz deneyimler" temaları altında toplanmıştır. Genel olarak katılımcılar EBA'yı yeterli görmemektedir (N=14). "Uygulanan yöntemler" grubunda en yüksek frekans "ders notlarını detaylandırma" ya aittir (n=12). Bu kodu "akıllı tahta uygulamaları" (n=11) takip etmiştir. "Yaşanılan olumsuz deneyimler" temasında en yüksek frekans "yeterli kaynak olmaması" olmuştur (n=13).

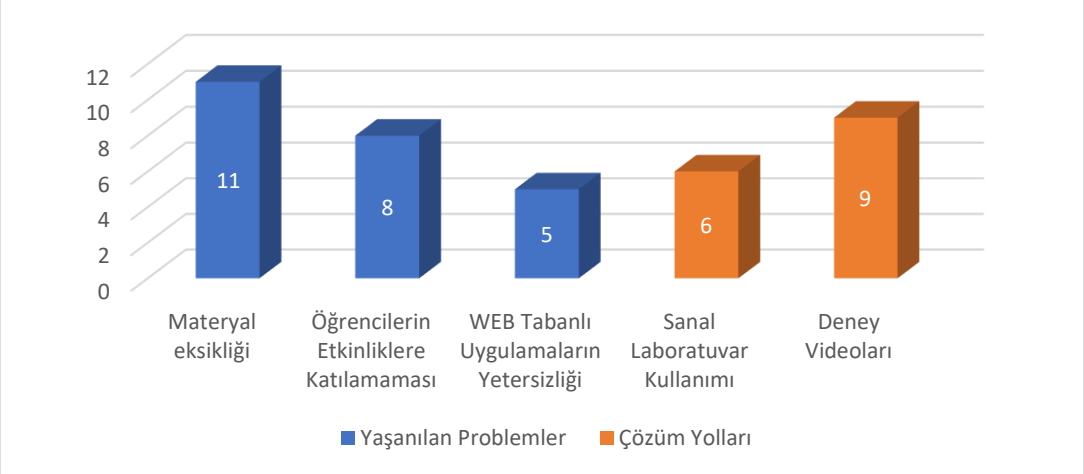
Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

K15: “EBA daha önceden çok nadir kullandığım bir sistemdi. Fakat pandemi ile birlikte kullanımı bir zorunluluk haline geldi. Materyal ve içerik olarak kesinlikle yeterli değildi. Bu yüzden farklı kaynaklardan akıllı tahta uygulamalarını kullanarak kendi ders materyalleri oluşturarak öğretime devam etmeye çalıştım.”

K18: “EBA da bulunan ders içerikleri ve materyaller yeterli değildi. Zamanla EBA da güzel videolar ders içerikleri eklendi. Pandemi zamanında EBA gibi bir platformun öneminin anlaşıldığını düşünüyorum. Öğretmen arkadaşlarla hazırladığımız etkinlikleri EBA üzerinden paylaşarak öğrencilerimizin takibini sağlayabildik.

K20: “ Pandemi ile birlikte yaşadığımız ilk uzaktan eğitim sürecinde EBA platformu bana göre yeterli değildi. Yeterli doküman yoktu. Online eğitime yönelik sunular, sanal deneyler vb. dokümanlar çok kısıtlıydı. Senkron bir şekilde çevrimiçi ders yapma olanağı mevcut değildi. Zamanla bu özellikler EBA sistemine entegre edildi. İlk zamanlarda EBA da bulunmayan bu olanakları Web 2.0 araçları (kahoot, Googleclassromm vb.) Kullanarak gidermeye çalıştım.

Fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sırasında, uygulamaya yönelik öğretim etkinliklerini sürdürürken yaşadıkları sorunlar ve çözüm yollarına ait elde edilen bulgular Şekil 4.15’de gösterilmektedir.



Şekil 4.15. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Ders Sırasında, Uygulamaya Yönelik Öğretim Etkinliklerini Sürdürürken Yaşadıkları Sorunlar ve Çözüm Yolları

Şekil 4.15’te, fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sırasında, uygulamaya yönelik öğretim etkinliklerini sürdürürken yaşadıkları sorunlar ve çözüm yolları ilişkin temalar incelendiğinde. “Yaşanılan problemler” temasında en yüksek frekans “materyal eksikliği” ne aitken (n=11), Bunu “öğrencilerin etkinliklere katılamaması” (n=8) takip etmiştir. “Çözüm yolları” temasında ise öğretmenler genellikle “deney videolarını“ (n=9) ve “sanal laboratuvarları” (n=6) kullanmayı tercih etmişlerdir.

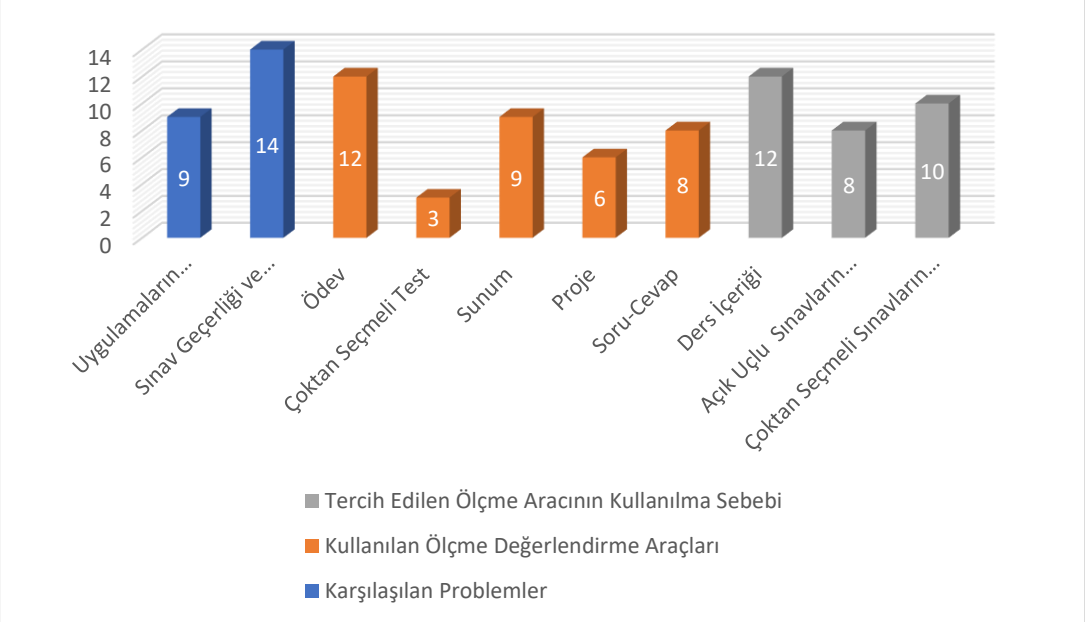
Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

> K1: "Canlı ders sırasında çok teferruatlı deney yapma etkinliklerini kullanmadım. Deney yapmak yerine deneylerin yapıldığı videoları izlettim ya da simülasyon uygulamalarını kullandım. Bu yöntemleri tercih etmemin sebebi hem derse katıldığım ortamımın laboratuvar olmamasından kaynaklı yeterli malzemenin olmayışıydı. Eğer laboratuvar ortamında canlı derse katılıyor olsaydım deney yapma yöntemini kullanabilirdim."

> K13: " Öğretim etkinliklerini uygulamada problemler yaşadım. Çünkü uzaktan öğretim yaparak deneyler yapabileceğimiz materyaller çok kısıtlıydı. Öğrencilerle birlikte deneyler yapabileceğimiz sanal laboratuvar uygulamaları geliştirilebilir. Yabancı kaynaklardan Phet uygulamaları gibi web tabanlı programlarla bazı deneyleri öğrencilere göstermeye çalıştım."

> K20: " Canlı ders uygulamalarını kullanmada ilk aşamada acemilik çektim. Fakat daha sonra kendimi yeterli düzeyde geliştirdiğimi düşünüyorum. Dersin işlenişinde sanal bir ortamda olduğumuz için sadece belirli deneyleri görseller aracılığı ile gösterebildim. Bazı deneyleri öğrencilerin gözlemleyebilmesi için sanal laboratuvar uygulamaları kullandım."

Fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sırasında, ölçme ve değerlendirmede karşılaştığı problemler, kullanmayı tercih ettiği tercih ölçme araçları ve tercih ettiği ölçme araçlarını kullanma sebebine ait elde edilen bulgular Şekil 4.16'da gösterilmektedir.



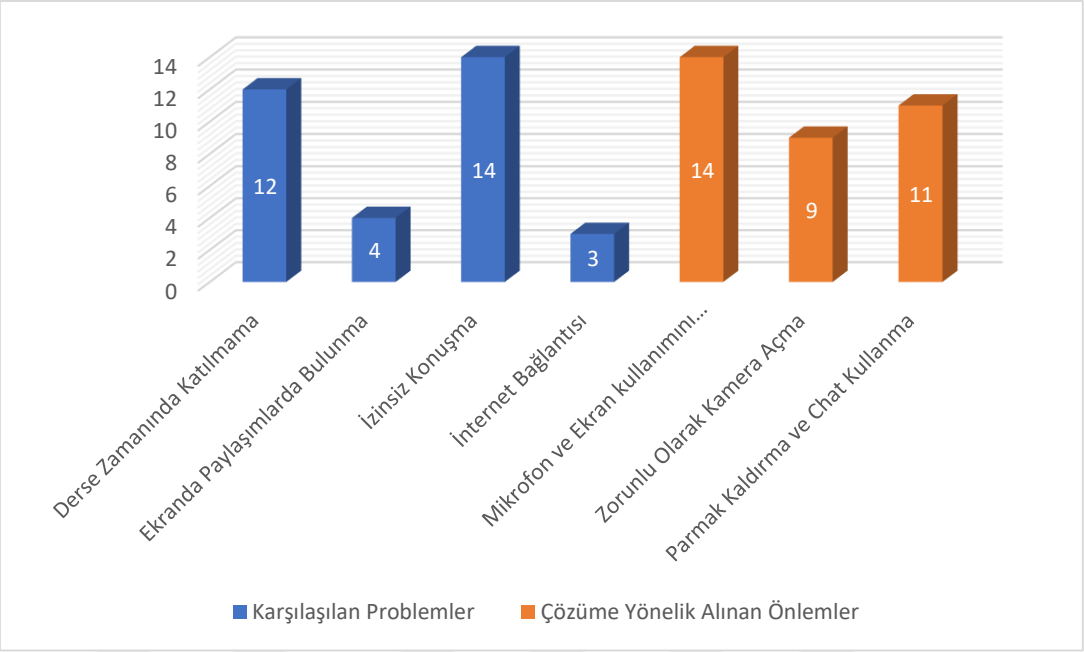
Şekil 4.16. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Ders Sırasında, Ölçme ve Değerlendirme de Karşılaştığı Problemler ve Tercih Edilen Ölçme ve Değerlendirme Aracının Kullanılma Sebebi

Şekil 4.16'da, fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sırasında, ölçme ve değerlendirmede karşılaştığı problemler, kullanmayı tercih ettiği tercih ölçme araçları ve tercih ettiği ölçme araçlarını kullanma sebebine ait yönelik soruya verdikleri yanıtlar "karşılaşılan problemler", "kullanılan ölçme değerlendirme araçları" ve "tercih edilen ölçme aracının kullanılma sebebi" temaları altında toplanmıştır. "Karşılaşılan problemler" temasında "sınav geçerliği ve güvenirliği" (n=14), "uygulamaların donanımsal eksikliği" (n=9) kodları yer almaktadır. "Kullanılan ölçme değerlendirme araçları" temasında en çok "ödev" (n=12), "sunum" (n=9), "soru-cevap" (n=8) gibi yöntemlere başvurulmuştur. "Tercih edilen ölçme aracının kullanılma sebebi" temasında "ders içeriği" (n=12), "çoktan seçmeli sınavların güvenirliğinin düşük olması" (n=10) ve "açık uçlu sınavların güvenirliğinin düşük olması" (n=8) kodları yer almaktadır.

Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

> K7: "Daha çok ödevlendirme, çoktan seçmeli test ve sunum hazırlama ödevlerini kullandım. Bunları tercih etmemin sebebi hem bunları değerlendirmemin daha kolay olması hem de diğer yöntemleri; online sınav hazırlama vb. ile ilgili bilgi eksiklerimin oluşu ve bu konuda herhangi bir hizmet içi destek almamış olmamdı. Daha çok kullandığım öğretim platformu EBA da var olan hazır sorular ile değerlendirme yaptım."
>
> K20: "Sağlıklı bir ölçme değerlendirme yapabilme olanağım olmadı. EBA sisteminde de güvenilir ölçme değerlendirme yapabileceğim bir kısım bulunmuyordu. Googleclassroom üzerinden öğrencileri ödevlendirerek, açık uçlu sınavlar yaparak ölçme değerlendirme yapmaya çalıştım."
>
> K17: "Googleclassrom üzerinden öğrencilere ödevler verdim. Aynı zamanda EBA üzerinden öğrencilere ödevler tanımladım. Ödevlerini yapmalarını sağladım. Çoktan seçmeli sorular yerine açık uçlu sorular sormaya çalıştım. Çünkü çoktan seçmeli sorularda birbirlerinden cevapları alıp yapan öğrenciler vardı.

Fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sırasında, sınıf yönetimini sağlarken karşılaştığı problemler ve çözüme yönelik önerilerine ait elde edilen bulgular Şekil 4.17'de gösterilmektedir.



Şekil 4.17. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Ders Sırasında, Sınıf Yönetimini Sağlarken Karşılaştığı Problemler ve Çözüme Yönelik Önerileri

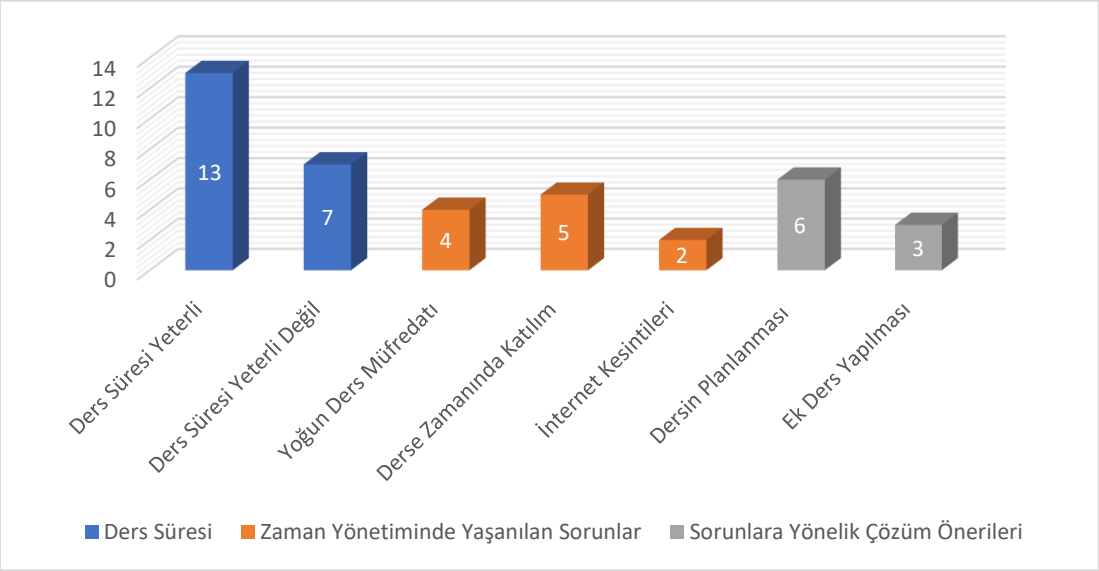
Şekil 4.17'de, fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sırasında, sınıf yönetimini sağlarken karşılaştığı problemler ve çözüme yönelik öneriler temalarında " "Yaşanılan problemler" temasında en yüksek frekans "izinsiz konuşma" (n=14) iken, bunu "derse zamanında katılmama" (n=12) takip etmiştir. "Çözüme yönelik alınan önlemler" temasında ise öğretmenlerin "mikrofon ve ekran kullanımının kontrol altına alınması" (n=14), "parmak kaldırma ve chat kullanma" (n=11) ve "zorunlu olarak kamera açma" (n=9) gibi önlemlere başvurduğu görülmüştür.

Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

> K13: " Öğrencilerin seslerini açma kapamayı kendi kontrollerine bıraktığımda aynı anda konuşma oldu. Kendi kontrolümde olduğunda her konuşmacı da aç kapat zaman kaybına sebep oldu. Söz hakkı verdiğim öğrencinin mikrofonu açıp konuşmaması ve sonra interneti çekmediğini söylemesi gibi durumlarla karşılaştım"
>
> K19: " Öğrencilerin kameralarını açmamaları sebebiyle orada olup olmadıklarını kestiremiyordum hatta derse bağlanıp dışarı çıkan öğrencilerim olmuş daha sonrasında öğrendim Bu yüzden kamera açmalarını zorunlu tuttum dersle alakalı sorular sorarak dersle sürekli ilgili olmalarını sağlamaya çalıştım Mikrofonları açık olan öğrenciler oluyordu onu da kontrol etmeye çalıştım."
>
> K15: " Öğrencilerin kontrolünü sağlamak zordu. Özellikle kamera açmadıkları zaman öğrencilerin dersi dinleyip dinlemediklerini anlamak mümkün değil.

Çevrimiçi derslerde tam anlamı ile sınıf yönetimini sağlamanın mümkün olduğunu düşünmüyorum."

Fen bilimleri öğretmenlerinin canlı ders sırasında, zaman yönetimi konusunda yaşadığı sorunlar ve bu sorunlara ait elde edilen bulgular Şekil 4.18'de gösterilmektedir.



Şekil 4.18. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Derslerde Zaman Yönetimi Konusunda Yaşadığı Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Şekil 4.18'de, fen bilimleri öğretmenlerinin canlı derslerde zaman yönetimi konusunda yaşadığı sorunlar ve çözüm önerilerine ait yönelik soruya verdikleri yanıtlar "ders süresi", "zaman yönetiminde yaşanılan sorunlar" ve "sorunlara yönelik çözüm önerileri" temaları altında toplanmıştır. "Ders süresi" temasında öğretmenlerin büyük kısmı "ders süresi yeterli" (n=13) şeklinde görüş belirtmiştir. "Zaman yönetiminde yaşanılan sorunlar" temasında en çok "yoğun ders müfredatı" (n=4), "derse zamanında katılım" (n=5), "internet kesintileri" (n=2) gibi problemler olduğu belirtilmiştir. "Sorunlara yönelik çözüm önerileri" temasına bakıldığında "dersin planlanması" (n=6), "ek ders yapılması" (n=3) kodları yer almaktadır.

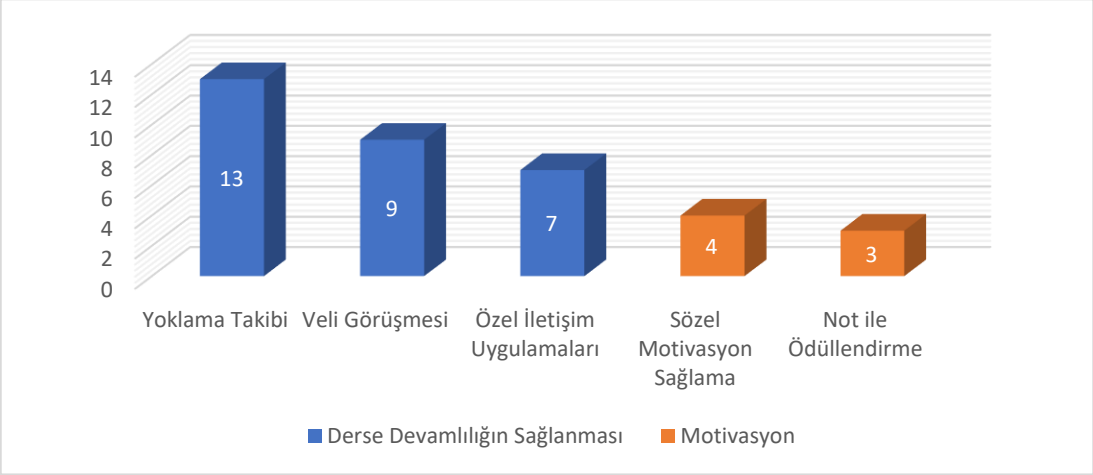
Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

K8: "Evet yaşadım, ders işlenişi esnasında internet kesintileri olması durumunda derslerimizin işlenişi esnasında zaman yönetiminde sıklıkla da olmasa sorun yaşadım. Bazen ekstra ders yaparak bu eksiklikleri giderme yoluna gittik Bazen de ödevlendirmeler yaparak eksikleri tamamlama yoluna gittim."

K14: “Evet yaşadım. Öğrencilerle okul programı dışında ek dersler yapıyordum. Özellikle 6. Sınıf müfredatı çok yoğun olduğu için onlara her hafta düzenli ek ders yaptım.”

K20: “Zaman yönetiminde problem yaşamadım. Hatta online derslerde zaman planlamasının daha iyi yapılabildiğini düşünüyorum. Uygulamalardan sürekli kalan süremizi takip edebildiğimiz için zaman planlaması problemi yaşamadım ve ders planımı ona göre oluşturdum.”

Fen bilimleri öğretmenlerinin canlı derslerde öğrencilerin derse devamlılığını sağlamak için nasıl bir yol izlediğine ait elde edilen bulgular Şekil 4.19’da gösterilmektedir.



Şekil 4.19. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Derslere Öğrenci Katılımını Sağlamaya Yönelik Görüşleri

Şekil 4.19’da, fen bilimleri öğretmenlerinin canlı derslerde öğrencilerin derse devamlılığını sağlamak için izledikleri yol “ders devamlılığının sağlanması” ve “motivasyon” temaları altında toplanmıştır. “Ders devamlılığının sağlanması” temasında en yüksek frekans “yoklama takibi” (n=13) iken bunu “veli görüşmesi” (n=9) takip etmiştir. “Motivasyon” temasında ise öğretmenlerin derse devamlılığı sağlamak için “sözel motivasyon sağlama” (n=4) ve “not ile ödüllendirme” (n=3) gibi önlemlere başvurduğu görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

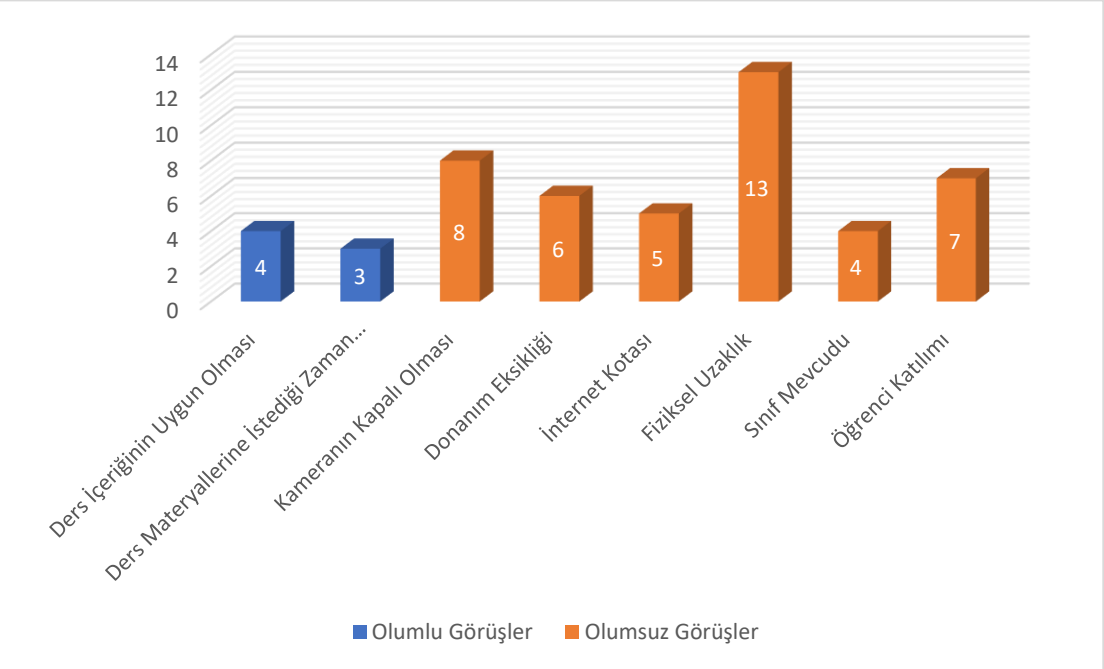
K7: “Öğrenciler ile ayrı veliler ile ayrı bir whatsapp grubu kurduk. Derse başlamadan önce dersi hatırlatmak amacı ile oradan uyarılarda bulundum. Ders dışında da sohbet edip öğrencilerimle bağ geliştirmek amacı ile ders dışı zoom görüşmeleri yaptım. Pandemi de yaşadıkları, hissettikleri, kaygıları ile ilgili sohbet ettik.”

K8: “Öğrencilerin derse katılmaları için bazen motivasyon konuşmaları yapıyordum. Hayatın her türlü zorluklara rağmen devam ettiğini, hangi şartlar olursa olsun eğtim

ve öğretim hayatımızı devam ettirmeliyiz diyerek ders devamlılığı sağlamaya çalıştım. Ayrıca öğrencilerime derse devamlılığı sonucunda ders içi notunu da etkisi olacağını belirttim."

K17: "Normal sınıfta nasıl yoklama alıyorsam aynı şekilde online derslerde de yoklama aldım. Derse girmeyen öğrencilerin velilerine sınıf grupları üzerinden bildirdim."

Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretim sürecinde öğrenci-öğretmen arasındaki iletişim düzeyi hakkındaki görüşlerine ait elde edilen bulgular Şekil 4.20'de gösterilmektedir.



Şekil 4.20. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Canlı Derslerde Öğrenci-Öğretmen Arasındaki İletişim ile İlgili Görüşleri

Şekil 4.20'de, fen bilimleri öğretmenlerinin canlı derslerdeki öğrenci-öğretmen etkileşimi ile ilgili görüşlerine ilişkin soruya verdikleri yanıtlar "olumlu görüşler" ve "olumsuz görüşler" temaları altında toplanmıştır. "Olumlu görüş" grubunda en yüksek frekans "ders içeriğinin uygun olmasına" (n=4) aittir. Bu grubu "ders materyallerine istediği zaman ulaşım" (n=3) izlemektedir. "Olumsuz görüş" temasında ise "fiziksel uzaklık" (n=13) en yüksek frekans değerine sahiptir. Bunu sırasıyla "kameranın kapalı olması" (n=8), "öğrenci katılımı" (n=7), "donanım eksikliği " (n=6) ile " sınıf mevcudu" (n=4) takip etmektedir.

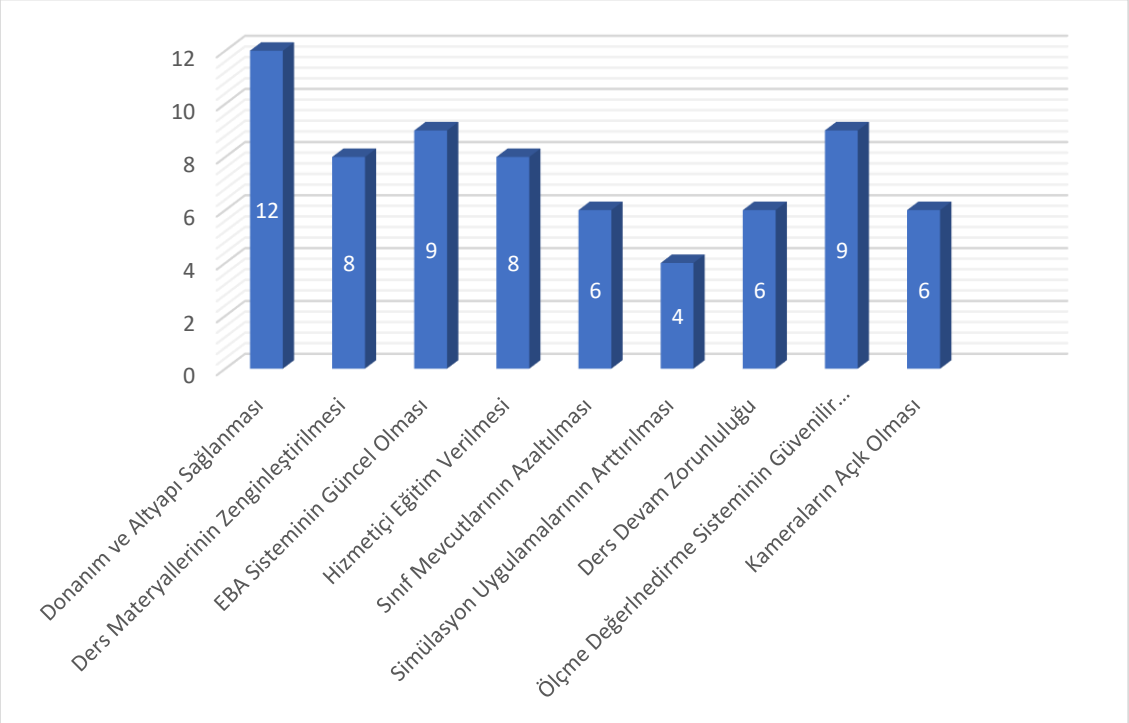
Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

> K6: "Uzaktan eğitim sürecinde her öğrenci için olmasa da çoğu öğrenci ebeveyninin onları ders sırasında duyabileceği ya da öğretmeni ile baş başa sohbet edemeyeceği yerlerde derse katıldı. Bu durum da uzaktan eğitim sürecinde öğretmen ve öğrencinin çoğu zaman sadece görev yerine getirme psikolojisi ile derse katıldığı bir durumu da yaratmış oldu. Bunun da çoğu zaman başarıyı olumsuz etkilediğini düşünüyorum. Kameranın açık olmasının zorunlu olmaması iletişimi zayıflattı."

> K15: "Ortaokul yaş grubunda öğrenciler küçük yaş grubunda oldukları için öğretmenleri ile duygusal bir bağ kurmalarının önemli olduğunu düşünüyorum. Uzaktan eğitim surecinde bu bağın kurulmasının çok mümkün olmadığını düşünüyorum."

> K16: "Uzaktan öğretinin en büyük eksikliğinin öğrenci öğretmen arasındaki iletişim eksikliği olduğunu düşünüyorum. Öğrencilerle yüz yüze kurduğunuz duygusal bağı uzaktan eğitimle kurulması çok zor. Daha büyük yaş gruplarında problem olmayabilir fakat ortaokul öğrencileri için yüz yüze eğitim zorunlu kalınmadıkça çok önemli diye düşünüyorum."

Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretim sürecinde yapılan çevrimiçi derslerin daha verimli olabilmesi için önerilerine ait elde edilen bulgular Şekil 4.21'de gösterilmektedir.



Şekil 4.21. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim Sürecinde Yapılan Çevrimiçi Derslerin Daha Verimli Olabilmesi İçin Önerileri

Şekil 4.21.'de, fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretim sürecindeki derslerinin daha verimli olabilmesi için vermiş oldukları önerilere bakıldığında en yüksek frekansla "donanım ve altyapı sağlanması" (n=12), "ölçme değerlendirme sisteminin güvenilir olması" (n=9), "EBA sisteminin güncel olması" (n=9), "ders materyallerinin zenginleştirilmesi" (n=8), "hizmet içi eğitim verilmesi" (n=8), "sınıf mevcutlarının azaltılması" (n=6), "ders devam zorunluluğu" (n=6), "kameraların açık olması" (n=6), "simülasyon uygulamalarının arttırılması" (n=4) başlıkları belirtilmiştir.

Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından açık uçlu soruya verilen yanıtlara örnekler aşağıda verilmiştir.

> K2: "Çok kalabalık olmayan sınıflar için daha faydalı olabileceğini düşünüyorum çünkü fen bilimleri dersi interaktif olmayı gerektiriyor bu şekilde çocuklarda merak duygusunu harekete geçirebilir daha kalıcı öğrenmeler sağlanabilir."

> K7: "Uzaktan öğretim sürecinin daha verimli olabilmesi için öncelikle herkesin bilgisayar, tablet gibi teknolojik aletlere ve ücretsiz internet bağlantısına daha kolay ulaşması gerekmektedir. Bu araçların pahalılığı çevrimiçi ders veriminden önce çevrimiçi ders yapabilmenin ve derse katılabilmenin önüne engel koymaktadır. Bu problemler çözüldüğünde ise verim konuşulabilir. Öylesi bir durumda da çevrimiçi ders materyallerinin sayılarının arttırılması, içeriklerinin zenginleştirilmesi, özellikle simülasyon uygulamalarına daha fazla ağırlık verilmesi öğrencinin derse katılma oranını ve dersin verimini daha da arttıracaktır."

> K13: "Her öğrenciye kamerası ve mikrofonu olan iletişim araçları verilmeli. Öğrencilere kamerayı açma zorunluluğu getirilmeli ve sınavlar çevrimiçi kameralar açıkken yapılmalı."

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı kurumlarda ders veren fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretime hazırbulunuşluklarını değerlendirmek, uzaktan öğretim deneyimlerini incelemek, böylece eğitimdeki mevcut durumu anlamak amaçlanmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi öğretime yönelik hazırbulunuşlukları; öğrenme öğretme süreci, sosyal bağ ve öğrenci katılımı, öğretmenlere yönelik teknoloji desteği ve ölçme ve değerlendirme başlıkları altında incelenmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime hazırbulunuşluklarını anlamak için kullanılan karar ağacı algoritmaları ile öğretmenlerin teknoloji kullanımı, çevrimiçi öğrenme algıları, sosyal bağ ve öğrenci katılımı algılarına etki eden değişkenler araştırılmıştır. Uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik araçlar, çevrimiçi eğitimde kullanılan öğretim teknikleri, çevrimiçi ders alma becerileri ve çevrimiçi eğitim araçlarını kullanma yetenekleri gibi değişkenlerin, ölçeklerden elde edilen puanlara etkisi incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların çevrimiçi öğretimde teknoloji kullanma yeterliklerinin ve tutumun, çevrimiçi öğretime yönelik algıları ile sosyal bağ ve öğrenci katılımı hakkındaki algılarının ise iyi (katılıyorum düzeyinde) olduğu görülmektedir. Yahşi ve Kırkıç, (2020) yaptıkları çalışmada da teknoloji kullanım düzeyi ile uzaktan eğitime yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki olduğunu gözlemlemişlerdir. Öğretmenlerin çevrimiçi öğretimde teknoloji kullanma yeterliliklerinin ve tutumlarının iyi olması, çevrimiçi öğretim sürecinin kalitesini artırabilir ve öğrencilerin başarısını destekleyebilir.

Model 1, 2 ve 3 te öğretmenlerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik algıları, model 4, 5 ve 6 da sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algıları ve model 7, 8 ve 9 da teknolojiyi kullanma ve teknolojiye karşı tutum algılarını etkileyen dijital araçlar, öğretim teknikleri, çevrimiçi eğitim üzerine ders alma ve çevrimiçi uygulamaları kullanabilme becerileri değişkenlerinin neler olduğu incelenmiştir.

Model 1'e göre video konferans kullanma sıklığı çevrimiçi öğrenmeye yönelik algılarını etkileyen en önemli faktör iken ikinci faktör ise web kaynaklarını ve EBA'yı kullanma sıklığıdır. Çevrimiçi öğretme süreçlerinde video konferansı hiç kullanmayan grupta yer alan öğretmenlerin çevrimiçi öğretime yönelik algıları orta düzeyde (az katılıyorum) iken web kaynaklarını kullanma sıklığı arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algıları daha olumlu hale gelmiştir. Video konferans ve EBA kullanma sıklığı arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algı düzeyi daha iyi hale gelmektedir. Video konferans sistemleri, farklı coğrafi konumlardaki bireylerin eş zamanlı olarak sesli ve görüntülü iletişim kurmalarını sağlar. Bu sistemler, katılımcıların birbirleriyle etkileşimli olarak toplantılar yapmasına olanak tanır (Kaya ve Önder, 2002; Gillies, 2008). Uzaktan eğitimde, öğrencilerin dersleri daha etkili bir şekilde takip etmelerini sağlar ve öğretmenlerin öğrencilerle etkileşim kurmalarını kolaylaştırır. Bu nedenle, video konferans sistemleri, uzaktan eğitimde en etkili sunum yöntemlerinden biri olarak kabul edilir (Chapman, 1996). Arkan ve Kaya (2018) tarafından yapılan çalışmada, EBA gibi eğitimde teknolojiyi kullanarak öğrencilere ve öğretmenlere çeşitli kaynaklara erişim imkânı sunan platformların önemli bir kaynak ve ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Kuyubaşıoğlu ve Kılıç (2019) tarafından yapılan çalışmada öğretmelerin EBA ile bilgiye kolay erişebildikleri, öğrenmeyi kolaylaştırdığı, öğretmenin yeni araç gereci olduğu ve EBA ile derslerin daha zevkli geçtiği belirlenmiştir.

Model 2'ye göre öğretmenlerin çevrimiçi öğretime yönelik algılarına etki eden en önemli öğretim tekniği drama iken ikinci sırada tartışma ve düz anlatım tekniği gelmektedir. Drama tekniğini ve tartışma yöntemini kullanma sıklığı arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algı daha olumlu hale gelmektedir. Drama ve tartışma teknikleri, öğrencilerin derse aktif katılımını teşvik eden ve etkileşimli öğrenme ortamları yaratan yöntemlerdir (Karaosmanoğlu ve Adıgüzel, 2017). Başaran ve arkadaşları (2020) yaptıkları çalışmada düz anlatım tekniğinin yanında eğitsel oyunlar, soru-cevap, tartışma örnek olay gibi yöntem ve tekniklerin kullanılması öğretmenlerin çevrimiçi öğretime yönelik algılarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir.

Model 3'e göre öğretmenlerin elektronik kısa sınavları kullanma becerisi arttıkça çevrimiçi öğretime yönelik algıları daha olumlu hale gelmektedir. Öğretmenlerin teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmeleri ve çevrimiçi öğrenme süreçlerini

benimsemeleri, çevrimiçi eğitim ortamlarında başarılı olmaları için son derece önemlidir. Bu nedenle, teknolojinin çevrimiçi öğretim ve öğrenme süreçlerinde doğal bir araç olarak görülmesi ve pedagojik yöntemlerle uyumlu bir şekilde entegre edilmesi gerekmektedir (Carrillo ve Flores, 2020).

Model 4'e göre Video konferans ve web kaynaklarını kullanma sıklığı arttıkça öğretmenlerin sosyal bağ kurma ve öğrenci katılımına yönelik algılarının daha olumlu hale geldiğini göstermektedir. Etkileşimin uzaktan eğitimde son derece önemli bir konu olduğu alanyazında sıkça vurgulanmaktadır. Swan (2002), Wilson ve Stacey (2004) gibi araştırmacılar, etkileşimin öğrenme sürecinde kritik bir rol oynadığını ve uzaktan eğitim ortamlarında etkileşimin sağlanmasının öğrenci başarısı ve memnuniyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Yıldız (2011) çalışmasında, senkron öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını arttırdığını, öğrencilere daha etkili bir şekilde derslere katılım sağlama ve öğrenme sürecine aktif olarak katılma fırsatı sunduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirdiğimiz araştırmada öğretmenlerin cevapları incelendiğinde bu konuda olumsuz görüşlerin de fazla olduğu görülmektedir. Ali, Ramay ve Shahzad'ın (2011) çalışmasında, uzaktan eğitimde öğretici ile öğrenci arasındaki yüz yüze iletişim eksikliğinin bazı problemlere neden olduğu ve bu problemlerin derse olan ilgiyi azalttığına dair görüşler bulunmaktadır.

Model 5'e göre drama tekniği öğretmenlerin sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarına etki eden en önemli öğretim tekniği iken ikinci sırada örnek olay tekniği yer almaktadır. Drama ve örnek olay tekniklerinin kullanma sıklığının artması öğretmenlerin sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarını olumlu yönde etkilemektedir. Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenler öğrenci merkezli yöntem ve teknikleri etkin bir şekilde kullanamadıklarını belirtmişlerdir. Drama, işbirlikli öğrenme ve proje tabanlı öğrenme gibi yaklaşımların uzaktan eğitimde az kullanıldığı ortaya çıkmıştır (Ayaydın ve Küçük, 2022). Çevrimiçi derslerde öğretmenlerin bu yöntemleri kullanabilmesi, öğrencilerle daha derinlemesine etkileşim kurma imkânı, öğrenme sürecinin daha dinamik ve ilgi çekici hale gelmesi ve öğretmenlerin öğrencilerin gelişimlerini daha yakından gözlemleyebilmesini sağlayabilir.

Model 6'da katılımcıların sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarını etkileyen en önemli değişken çevrimiçi öğretimle ilgili eğitim alma durumudur. Çevrimiçi eğitim

alan öğretmenlerin sosyal bağ ve öğrenci katılımına yönelik algılarının iyi olduğu görülmektedir. Çevrimiçi öğretimle ilgili eğitim alma ve elektronik kısa sınavları kullanma becerisi soysal bağ ve öğrenci katılımı algısını olumlu yönde etkilemiştir. Öğretmenin teknolojiyi kullanma isteği, sahip olduğu teknoloji becerileri ve teknolojiyi eğitim amaçları doğrultusunda ne kadar etkin bir şekilde kullanabildiği gibi faktörler öğrencilerin uzaktan eğitime karşı tutumlarını önemli derecede etkilemektedir (Dada, 2006). Çevrimiçi derslerde çeşitli materyaller kullanılması, öğretim sürecinde farklı yöntem ve tekniklere başvurulması derse olan ilgi ve alakayı güçlendiren önemli bir faktördür (Erdem ve Arı, 2021).

Model 7'ye göre sanal sınıfları kullanma sıklığı ve yazılım ve uygulamaları kullanma sıklığı arttıkça teknolojiyi kullanma becerilerinin geliştiği görülmüştür. Öğretmenler için sanal sınıf uygulamaları, ders içeriğini yönetme, ödev verme, öğrenci ilerlemesini takip etme ve geri bildirim sağlama gibi işleri daha verimli bir şekilde yapma imkânı sunar. Bu da derslerin daha etkili bir şekilde planlanmasına ve yönetilmesine olanak tanır (Tatlı, 2023). Öğretmenlerin dijital teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri, dijital teknolojiye yönelik bilgi, beceri ve tutumlarına bağlıdır. Dijital teknolojilerle öğretme ve öğrenmeye ilişkin becerileri ile bu teknolojileri ne sıklıkta ve nasıl kullandıkları da önemlidir. Öğretmenlerin dijital teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri ve öğrenciler için öğrenme fırsatları yaratmaları için, teknolojiyi sadece bilgi aktarım aracı olarak değil, aynı zamanda etkileşimli öğrenme ortamları olarak görmeleri gerekmektedir (Sailer ve diğ., 2021).

Model 8'e göre örnek olay yöntemini kullanmak öğretmenlerin teknolojik beceri ve tutumunu olumlu yönde etkilemiştir. Uzaktan eğitimde düz anlatım, karmaşık konuların aktarılmasında etkili bir yöntem olabilir, ancak öğrencilerin dikkatini çekmek ve katılımını sağlamak için çeşitli destekleyici stratejilerin kullanılması önemlidir. Monroe-Baillargeon'un (2002) çalışması, örnek olay yönteminin öğretmenlerin teknolojiyle bütünleşmesi açısından etkili bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının teknoloji bilgisini ve uygulama becerilerini geliştirdiği, bu yöntemle öğretim süreçlerini daha verimli ve etkili hale getirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen başka bir çalışmada, çoklu ortam

destekli örnek olayların katılımcıların öğretim teknolojilerine yönelik bilgilerine olan etkisine bakıldığında, örnek olay yönteminin etkili olduğu belirlenmiştir (Kinzer, 2008).

Model 9'a göre öğretmenlerin teknolojiyi kullanma ve teknolojiye karşı tutumuna etki eden en önemli değişken çevrimiçi eğitimde en iyi uygulamaların nasıl oluşturabileceğini bilme durumudur. Çevrimiçi öğretim için uygulamalar geliştirme becerisinin olması ve daha önce çevrimiçi bir ders almış olma durumu katılımcıların teknolojiyi kullanma becerisini geliştirmiştir. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinden faydalanma şekilleri, genellikle bu alanda aldıkları eğitime, deneyimlerine ve kişisel tercihlerine bağlı olarak değişebilir. Bazı öğretmenler, eğitim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilirken, diğerleri bu konuda sınırlı bilgiye veya deneyime sahip olabilirler. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanmalarını teşvik etmek ve desteklemek için, onlara bu konuda gerekli eğitim ve kaynakları sağlamak önemlidir (Sugar 2002). Öğretmenlerin eğitim programları, günümüzün teknoloji odaklı eğitim ortamlarına uygun olarak tasarlanmalı ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmeye yönelik dersler içermelidir. Eğitimler verilerek öğretmenlere dijital araçları etkili bir şekilde kullanma becerileri kazandırılabilir (Çoklar, 2008).

Pandemi öncesinde fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi eğitime yönelik deneyimlerinin sınırlı olduğu ve pandemi döneminin bu alanda bir zorunluluk yarattığı görülmektedir. Öğretmenlere zorunluluk olmasa da çevrimiçi ders verir misiniz diye sorulduğunda; önemli bir kısmı (çoğu zaman) online ders verebileceklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çevrimiçi eğitime çekimser bakmalarına rağmen çok az bir kısmı (hiçbir zaman) çevrimiçi eğitim vermek istemediklerini söylemişlerdir. Yunus, ve arkadaşları (2021) yaptığı çalışmada uzaktan eğitimin bundan sonrada öğretmen ve öğrencilerin hayatının bir parçası olacağını, Arı ve Kanat (2020) ise çalışmalarında uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimin yerini tutmayacağı yönünde sonuçlara ulaşmışlardır. Öğretmenlerin mevcut iş ortamlarının çevrimiçi öğretim yapmaya yönelik motivasyonlarının düşük (az katılıyorum) olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin çalıştıkları kurum tarafından desteklenmeleri, eğitim desteği, alanına yönelik uygulama ve yazılımlar çevrimiçi eğitime yönelik motivasyonlarını arttırabilir. Bayındır (2021) yaptığı çalışmada, öğrencilerin ve öğretmenlerin çevrimiçi ortamda etkileşim içinde olmaları, ders sürelerinin uygunluğu ve sınıf mevcudu, öğrencilerin teknoloji kullanımı

konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmalarının öğretmenlerin motivasyonunda önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. MEB pandemi döneminde yaşanılan olumsuzluklardan sonra 2020 yılı ekim ayında "Türkiye Güvenli Okullaşma ve Uzaktan Eğitim Projesi" adı altında uzaktan eğitimin önemini vurgulayan bir proje başlatmıştır. Bu projede güçlü bir e-öğrenme desteği, dijital içerik ve pedagoji desteğinin öneminden bahsedilmiştir.

Uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme süreci ile ilgili öğretmenlerin cevapları incelendiğinde, büyük bir çoğunluğunun ölçme değerlendirme sürecini izlemede farklı bir teknolojik araç kullanmadıkları görülmektedir. Öğretmenler çoğunlukla ödev, proje gibi sürece yönelik değerlendirmelerde bulunduklarını belirtmişlerdir. Uzaktan eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin daha etkili ve çeşitli hale getirilmesi için öğretmenlerin teknolojik bilgi ve becerilerinin artırılması önemlidir. Öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini tanıması ve etkin bir şekilde kullanması, uzaktan eğitim süreçlerinin kalitesini artırabilir (Şenyurt ve Şahin, 2022). Çevrimiçi eğitimin niteliğinin arttırılması için öğretmenlere MEB tarafından verilecek hizmet içi eğitimlerin sayısı arttırılarak, bu eğitimlerde öğretmenlere hangi web kaynaklarını kullanabilecekleri ve bu kaynaklara nasıl erişebilecekleri gibi konularda bilgi verilebilir (Arslan, 2021).

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin özyeterlilik algılarının yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Uzaktan eğitim sisteminde öğretmenler sistemin mevcut bileşenlerini kullanmada kendilerini yeterli görürken, sanal sınıf uygulamalarında az yeterli olduklarını belirtmişlerdir. Sanal sınıf uygulamalarında sınıfın düzeninin sağlanması, çevrimiçi öğrenme ortamlarının etkin bir şekilde yönetilmesi ve sürdürülmesi öğretmenlerin özyeterlilik algılarını etkileyen önemli bir faktör olarak görülebilir. Murphy ve Rodríguez-Manzanares (2008), sanal sınıfların özelliklerini inceleyerek, sanal sınıfların geleneksel sınıflardan bazı açılardan farklılıklar gösterdiğini, öğretmenler ve öğrencilerin teknoloji kullanım becerilerinin, gerekli ekipmanlara sahip olmalarının ve farklı yöntemlerle süreci zenginleştirmelerinin sanal sınıf uygulamalarında başarıyı arttıran önemli etkenler olduğunu belirtmişlerdir. Sanal sınıfların yönetilmesi hem teknik beceri gerektiren hem de eğitsel liderlik becerilerinin ön plana çıktığı bir süreç olarak düşünülebilir. Arslan, Polat ve Bulut (2021) çalışmalarında, sanal sınıf yönetiminde öğretmenlerin karşılaştığı sorunları araştırarak

bu sorunlara çözüm önerileri sunmayı amaçlamıştır. Araştırmanın bulgularında öğretmenlerin; teknoloji eksikliği, motivasyon eksikliği, ilişkilerin ve öğrenci davranışlarının düzenlenmesi konusunda çeşitli sorunlarla karşılaştığı belirtilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sistemine yönelik görüşleri incelendiğinde, pandemi öncesinde bu sistemi nadiren kullandıkları ve sistem hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Pandemi süreci ile birlikte, uzaktan eğitim zorunlu hale geldiğinde, öğretmenlerin EBA'yı daha sık kullanmaya başladıkları, pandemiden sonra ise öğretmenlerin EBA kullanımında bir artış olduğu görülmüştür. EBA sisteminin sağladığı kolay erişim, mesajlaşma, canlı ders oluşturma ve ödev ekleyebilme gibi özelliklerin, öğretmenlerin uzaktan eğitim süreçlerini daha verimli ve etkili hale getirdiği görülmüştür. Öğretmenler, EBA sisteminin sağladığı bu özellikleri kullanmakta zorluk çekmediklerini ve genel olarak EBA'nın kullanımının kolay olduğunu belirtmişlerdir. Pandemi dönemi, öğretmenlerin teknoloji kullanımına olan tutumlarında ve becerilerinde olumlu değişikliklere yol açmıştır. Öğretmenlerin işbirliği ve mesleki gelişim olanakları genişlemiştir. Bu süreçte kazanılan deneyimler ve beceriler, pandemi sonrasında da eğitim süreçlerine olumlu katkılar sağlamaya devam edebilir (Aydın ve diğ., 2024).

Öğretmenlere EBA kullanmama nedenleri sorulduğunda; büyük bir çoğunluğu çalıştıkları kurumun zorunlu tutmaması ve kullanmanın fazladan iş yükü getireceği şeklinde düşüncelerini belirtmişlerdir. Pandemi döneminde kazanılan uzaktan eğitim tecrübelerinin yüz yüze eğitime aktarılması, öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitimdeki teknolojik gelişmeleri yakından takip etmelerini sağlayabilir. EBA gibi dijital platformlar üzerinden etkinlikler, ödevler ve projeler tanımlayarak harmanlanmış bir eğitim ortamı oluşturmak, bilgilerin transferi, öğrencilerin güdülenmesi, algısı ve başarıları açısından geleneksel öğrenme yöntemlerine kıyasla daha başarılı olabilir. Demirer (2009) tarafından yapılan araştırmaya göre, harmanlanmış eğitim ortamlarında bilgi transferi, geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha başarılıdır. Deveci Topal (2013) gerçekleştirdiği çalışmada, harmanlanmış eğitim modelinin, öğrencilerin derse karşı güdülenmelerini, algılarını ve başarılarını artırdığını belirtmiştir.

Yapılan görüşmelerde, öğretmenler uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik aletleri kullanma konusunda problemler yaşadıklarını, Zoom, Teams gibi uzaktan eğitim

sürecinde aktif olarak kullanılan uygulamalarla ilgili daha önce tecrübe sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin teknolojik becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim ve destek programlarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sarı ve Nayır (2020), yaptıkları çalışmada öğretmenlerin teknolojideki yetersizliklerine vurgu yapmış, bu durumun uzaktan eğitimi zorlaştıracağını, öğretmenlerin teknoloji becerilerini geliştirmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Burke ve Dempsey (2020) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmenlerin uzaktan eğitim konusunda yeterli donanıma sahip olmadıklarını, teknolojik ürünleri ve yazılımları yeterli düzeyde kullanamadıklarını tespit etmişlerdir.

Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenler yeterli kaynak ve materyallere sahip olmadıklarını, derslerine uygun içerikler bulmakta zorluklar çektiklerini belirtmişlerdir. İnternet erişiminin yetersiz olması, uygun bilgisayar ve tabletlerin eksikliği, öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitime adapte olmasını zorlaştırdığını gösteren farklı çalışmalar bulunmaktadır (Hebebci ve diğ., 2020). Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde, web uygulamalarını (z kitap, sanal laboratuvarlar vs.), EBA ders içeriklerini ve deney videolarını öğretim materyali olarak kullandıklarını ifade etmişlerdir. Karadağ ve Yücel (2020) çalışmalarında öğretmenlerin dijital içerik ve materyallerin kalitesi, erişilebilirliği veya uygunluğu konusunda belirli bir memnuniyetsizlik yaşadıklarını söylemişlerdir. Ders içeriğine uygun dijital içerik ve materyallerin geliştirilmesi, öğretmenlerin bu alandaki memnuniyetlerini artırabilir ve uzaktan eğitim sürecini daha verimli hale getirebilir (Başaran ve diğ., 2020).

Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde karşılaştığı zorluklar arasında, öğrencilerin aynı anda konuşması, kamera ve mikrofonlarını kapatması, öğrencilerin Zoom gibi platformlarda isim değiştirerek derslere katılması ve öğrencileri derslere aktif bir şekilde dahil edememe gibi durumlar öne çıkmaktadır. Alan yazında uzaktan eğitim sürecinde aynı tür bulgulara ulaşan birçok araştırma bulunmaktadır (Baki ve Çelik, 2005; Sarı ve Nayır, 2020; Altıntaş ve Yüksel, 2021).

Araştırmaya katılan öğretmenler yüz yüze eğitim yapamadıklarında öğrencilerle iletişim kurmada sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Alan yazında yapılan çalışmalarda öğrencilerle yüz yüze iletişim kurma imkânı olmadığı için öğretmenlerin, öğrencilerin duygusal durumlarını ve öğrenme ilerlemelerini takip edemedikleri görülmektedir.

(Kilit ve Güner, 2021; Aksu, 2021; Canpolat ve Yıldırım, 2021). Elde edilen sonuçlara göre öğretmenler, öğrencilerin derse olan motivasyonlarının düşük olmasını yüz yüze etkileşim eksikliğiyle ilişkilendirmişlerdir. Alan yazına göre öğrencilerin arkadaşlarından ayrı kalmaları sonucunda sosyalleşememeleri, uygun bir öğrenme ortamlarının olmayışı motivasyonlarını azaltan diğer sebeplerdir (Akdemir ve Kılıç, 2020; Benzer ve Çalışıcı, 2021).

Yapılan araştırmanın nicel bölümü ile ilgili bulguların sonuçlarına bakıldığında, fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretime yönelik algılarının olumlu yönde olduğu, fakat eğitim teknolojileri ile ilgili bilgilerinin kısıtlı olduğu görülmüştür. Yüz yüze eğitimde uyguladıkları öğretim yöntem ve tekniklerini çevrimiçi eğitimde uygulamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu durumun, öğrencilerin derse katılımını ve derse yönelik motivasyonlarında olumsuz bir algı oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmanın nitel bölümünde ise öğretmenler, donanım ve altyapı eksikliklerinin uzaktan eğitim sürecini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Yazılım ve uygulamaları kullanmakta zorluklar çektiklerini ve bu uygulamaların kullanımı için hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Öğretmenler, ölçme ve değerlendirme sisteminin güvenilir olmadığını, daha çok sürece yönelik değerlendirmelerde bulunduklarını belirtmişlerdir. Bu durumun, öğrencilerin öğrenme düzeylerinin anlaşılamamasına neden olduğunu ifade etmişlerdir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- Öğretmenlerin uzaktan öğretime yönelik tutumlarını artırmak için öğretmenlere uzaktan öğretim tecrübesi kazandırılabilir. Bu süreçte kullanabilecekleri teknolojiler, web kaynakları, yazılım ve uygulamalar ile öğrenci-öğretmen etkileşimini artıran ortamlarla ilgili uygulamalı eğitimler düzenlenebilir.
- Derste kullanılacak materyallerin hazırlanması ve geliştirilmesi için eğitimler düzenlenebilir.
- Öğretmenlerin uzaktan eğitimde kullanabileceği yöntem ve teknikleri (laboratuvar, gösteri, örnek olay, drama vb.) nasıl kullanılabileceğine yönelik eğitimler, öğretmenlerin derslerini daha etkili ve verimli hale getirmelerine yardımcı olabilir.

- Ders kitapları ve ders içerikleri MEB tarafından uzaktan öğretimi de kapsayacak şekilde tasarlanarak öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulabilir.
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA), bilgiyi ve performansa yönelik kazanımları değerlendirebilecek ölçme ve değerlendirme araçları ile zenginleştirilebilir. Bu sayede, öğrencilerin öğrenme süreçleri daha etkili bir şekilde izlenebilir ve değerlendirilebilir.
- Uzaktan öğretimde ölçme ve değerlendirme sistemlerinin çeşitliliğini ve güvenilirliğini artırmak için mevcut eksikliklerin, aksaklıkların ve olumsuz görüşlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılarak, tespit edilen sorunların çözümüne yönelik gerekli düzenlemeler ve iyileştirmeler yapılabilir.
- Sonuçların genellenebilir olması ve daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesi için araştırma farklı evrenlerde ve örneklem gruplarında, farklı iller veya bölgelerde tekrarlanabilir.

KAYNAKLAR

Ağır, F. (2007). Özel okullarda ve devlet okullarında çalışan ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Ağır, F., Gür, H. ve Okçu, A. (2008). Özel okullarda ve devlet okullarında çalışan ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının belirlenmesi. *The 8th International Educational Technology Conference.* Girne, KKTC.

Akdemir, A. B., ve Kılıç, A. (2020). Yükseköğretim Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Uygulamalarına Bakışının Belirlenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, *49*(1), 685-712.

Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yüksek öğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Education Technology, 2*(2), 79-96.

Aktaş, Ö., Büyüktaş, B., Gülle, M., & Yıldız, M. (2020). Covid-19 virüsünden kaynaklanan izolasyon günlerinde spor bilimleri öğrencilerinin uzaktan eğitime karşi tutumlari. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, *1*(1), 1-9.

Aksu, H. H. (2021). Mathematics teachers' opinions on distance education using the educational informatics network (EBA). *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *20*(2), 88-97.

Ali, A., Ramay, MI ve Shahzad, M. (2011). Uzaktan eğitim derslerinde öğrenci memnuniyetini belirlemeye yönelik temel faktörler: Allama Iqbal Açık Üniversitesi (AIOU) İslamabad, Pakistan üzerine bir çalışma. *Türk Çevrimiçi Uzaktan Eğitim Dergisi*, *12* (2), 114-127.

Alkan, C. (1987). Açıköğretim: Uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Ankara: *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 157.*

Altıntaş Yüksel, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin Covid-19 salgını sürecinde çevrimiçi ders-uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Ulakbilge*, 57, 291–303. doi: 10.7816/ulakbilge-09-57-11.

Arı, A. G., ve Kanat, M. H. (2020). Covid-19 (Koronavirüs) üzerine öğretmen adaylarının görüşleri. *Yüzüncü yıl üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü dergisi*, (Salgın Hastalıklar Özel Sayısı), 459-492.

Arkan, A., ve Kaya, E. (2018). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve 2023 eğitim vizyonu. SETAPerspektif,221.https://setav.org/assets/uploads/2018/12/221_Eg%CC%86itimBilis%CC%A7im .pdf, adresinden erişilmiştir.

Arslan, A.P., Polat, S. ve Bulut, İ. (2021). Sanal sınıflarda sınıf yönetimi sorunları ve çözüm önerileri. *Eğitim Yönetimi ve Politikaları Dergisi, 2(2)*, 39-54.

Arslan, M. (2021). Covid-19 salgını sürecinde hizmet içi eğitim etkinliklerine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, *11*(3), 1601-1619.

Avcı, F., ve Akdeniz, E. C. (2021). Koronavirüs (COVID-19) Salgını ve Uzaktan Eğitim Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar Konusunda Öğretmenlerin Değerlendirmeleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi, 3*(4), 117-154.

Ayas, A., S. Çepni ve A.R. Akdeniz. (1994). Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi *Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarların Yeri ve Önemi I. Çağdaş Eğitim,* Sayı: 204, 21-25

Ayaş, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *11* (11).

Ayaydın, Y., ve Küçük, S. (2022). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğretim Teknolojileri Araçlarını ve Öğretim Yöntemlerini Kullanım Durumlarının İncelenmesi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *2*(2), 76-98.

Aydın, M., Seyyar, F., Kırımlı, H., ve Çakıroğlu, Ü. (2024). Öğretmenlerin Acil Uzaktan Öğretim Döneminde Edindikleri Teknoloji Bilgilerinin Normalleşme Dönemine Aktarımının İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, *53*(242), 855-876.

Baek, Y., Zhang, H. ve Yun, S. (2017). Teachers' attitudes toward mobile learning in Korea. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 16*(1), 154-163.

Baki, A. ve Çelik, D. (2005), Grafik hesap makinelerinin matematik derslerine adaptasyonu ile ilgili matematik öğretmenlerinin görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4*(4), 146-162.

Bakioğlu, B., ve Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies, 15*(4), 109-129.

Bakioğlu, B., ve Çevik, M. (2022). Uzaktan eğitim sonrası fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi, 36*(2), 384 - 401.

Bal, H. ve Boz, M. S., (2017). EBA'nın kullanılabilirlik düzeyinin ölçülmesi. https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_11/06103543_SERPYLhYLYA_HOCA.pdf adresinden erişilmiştir.

Balcı, A. (2020). Covid-19 özelinde salgınların eğitime etkileri. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, *3*(3), 75-85.

Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E. ve Şahin, E. (2020). Koronavirüs (covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5*(2), 368-397.

Bayındır, N. (2021) Çevrimiçi Öğretim Sürecinde Motivasyon Faktörü. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(2), 291-303.

Baysal, E. A., Ocak, G., ve Ocak, İ. (2020). Covid-19 salgını sürecinde okul öncesi çocuklarının EBA ve diğer uzaktan eğitim faaliyetlerine ilişkin ebeveyn görüşleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, *6*(2), 185-214.

Benzer, R., Benzer, S., ve Çalışıcı, S. (2022). Uzaktan Eğitim Programında Eğitim Alan Öğrencilerin Uzaktan Eğitim ile İlgili Görüşleri. *Bayterek Uluslararası Akademik Araştırmalar Dergisi*, *5*(1).

Bozkurt, A. (2016). Bağlantıcı kitlesel açık çevrimiçi derslerde etkileşim örüntüleri ve öğreten-öğrenen rollerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de Uzaktan Eğitimin Dünü, Bugünü, Yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi,* 85-124.

Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *6*(3), 112 142.

Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., ..., & Paskevicius, M. (2020). A Global Outlook to the İnterruption of Education Due to COVID-19 Pandemic: Navigating in A Time of Uncertainty and Crisis. *Asian Journal of Distance Education, 15*(1), 1-126.

Burke, J., ve Dempsey, M. (2020). Covid-19 practice in primary schools in Ireland report. *Maynooth, Ireland*.

Buzpınar, V., ve Tosun, M. (2021). Üniversitelerde pandemi döneminde uzaktan eğitimin verimliliği üzerine bir araştırma (Sakarya üniversitesi alman dili ve edebiyatı örneği). *Pesa Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7*(2), 116-125.

Can E (2020) Sanal sınıf yönetimi: İlkeler, uygulamalar ve öneriler. *Açık öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi 6* (4): 251-295.

Canpolat, U., ve Narin, Z. (2020). Uzaktan eğitim bağlamında e-hazır olma kavramının irdelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, *6*(3), 79-91.

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.

Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *7*(4), 3112-3134.

Carrillo, C. ve Flores, MA (2020). COVID-19 ve öğretmen eğitimi: çevrimiçi öğretme ve öğrenme uygulamalarına ilişkin alanyazın taraması. *Avrupa öğretmen eğitimi dergisi*, *43* (4), 466-487.

Chadwick, R., ve McLoughlin, E. (2020). Impact of the COVID-19 crisis on science teaching and facilitation of practical activities in Irish schools. In *BOOK OF ABSTRACTS* (p. 37).

Chapman, A. D. (1996). Using Interactive Video To Teach Learning Theory to Undergraduates: Problems and Benefits.

Ceran, S. A. (2021). 21. Yüzyıl becerileri bağlamında fen eğitiminin bugünü ve geleceği: Türkiye perspektifinde bir analiz. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *10*(4), 3191-3218.

Chi, A. (2015). Development of the readiness to teach online scale. Doktora Tezi, Denver Üniversitesi.

Chiu, C. M., Hsu, M. H., Sun, S. Y., Lin, T. C., ve Sun, P. C. (2005). Usability,quality, value and e-learning continuance decisions. *Computers& education*, *45*(4), 399-416.

Churiyah, M., Sholikhan, S., Filianti, F., ve Sakdiyyah, D. A. (2020). Indonesia education readiness conducting distance learning in Covid-19 pandemic situation. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding, 7*(6), 491-507, 2020.

Clark, C. A. (2016). *The experience of teaching online secondary science.*

Creswell, J. W., ve Plano Clark, V. L. (2018*). Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage

Cüre, F., ve Özdener, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *34*(34), 41-53.

Çakır, H. S. (2015). Eğitimde teknoloji kullanım yöntemlerinin verimli öğrenme sürecindeki etkileri. *Journal of Research in Education and Teaching*, *4*(1), 56-63.

Çakıroğlu, J., ve Çetinkaya-Aydin, G. (2019). *Fen bilimleri öğretiminde teknoloji kullanımı. Akgündüz* (Doctoral dissertation, D.(Ed.), Fen ve matematik eğitiminde teknolojik yaklaşımlar.(57-73). Ankara: Anı yayıncılık).

Çoklar, A. (2008). Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları ile ilgili özyeterliliklerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Dada, D. (2006). E-readiness for developing countries: moving the focus from the environment to the users. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*.

Daniel, J. S. (1995). The mega-universities and the knowledge media: implications of new technologies for large distance teaching universities. Doktora Tezi, Concordia Üniversitesi.

Daşdemir, İ., ve Cengiz, E. (2021). Türkiye'de salgın döneminde Covid-19 ile ilgili eğitim alanında yapılan çalışmaların analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18*(2), 387-404.

Demir, E. (2014*). Uzaktan eğitime genel bir bakiş*. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (39).

Demirer, V. (2009). Eğitim materyali geliştirilmesinde karma öğrenme yaklaşımının akademik başarı, bilgi transferi, tutum ve öz-yeterlik algısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Deveci Topal, A. (2013). Tıp fakültesi öğrencileri için harmanlanmış öğrenme ortamı ile hazırlanan anatomi dersinin öğrencilerin güdülenmeleri, akademik başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 4*(1), 48-62.

Dönmez, A. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Doktora Tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman

Driscoll, Margaret (2002). *Blended Learning: Let's get beyond the hype,* e-learning Magazine.

Dündar, R., ve Yeşilyurt, S. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı özelinde uzaktan eğitime bakış açılarının değerlendirilmesi. *International Journal of Social Science Research*, *9*(1), 79-95.

Erdem, S., ve Arı, A. G. (2021). Çevrimiçi eğitimde öğrencilerin devamsızlık nedenlerinin araştırılması. *Journal of Social Sciences And Education*, *4*(1), 57-79.

Erdemir, N. (2021). Ortaokul ve lise öğrencilerinin internet bağımlılığı ve problemli internet kullanımının incelenmesi. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Ergüney, M. (2015). Uzaktan eğitimin geleceği: MOOC (massive open online course). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, *4*(4), 15-22.

Fernandes, GWR, Rodrigues, AM ve Ferreira, CAR (2019). *Araştırmaya Dayalı Fen Eğitiminde BİT Kullanımı*. Springer Uluslararası Yayıncılık.

Fidan, M. (2016). Uzaktan eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumları ve epistemolojik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 31, 536-550.

Geçici, E. F. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin pedagojik alan bilgisi çerçevesinde incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antalya.

Geniş, A.(2022). Sınıf öğretmenlerinin çevrimiçi öğretmeye yönelik hazırbulunuşlukları ölçeğinin geliştirilmesi ve uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Gillies, D. (2008). Uzaktan öğretmen eğitiminde video konferansa ilişkin öğrenci bakış açıları. *Uzaktan Eğitim, 29* (1), 107-118.

Halder, P., Havu-Nuutinen, S., Pietarinen, J., Zyadin, A., ve Pelkonen, P. (2014). Subject Knowledge and Perceptions of Bioenergy among School Teachers in India: Results from a Survey, *Resources, 3*(4), 599-613

Han, Ö. Ü. B. (2021). Covid-19 Pandemisi Sürecindeki Uzaktan Eğitim Uygulamasında Öğretmen Adaylarının E-Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin İncelenmesi. *Sosyal Bilimlerde Covıd-19 Salgını,* 100.

Harasim, L. (2000). Shift happens: Online education as a new paradigm in learning.*The Internet and Higher Education*, *3*(1), 41-61.

Hebebci, M. T., Bertiz, Y., ve Alan, S. (2020). *Investigation of views of students and teachers on distance education practices during the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. International Journal of Technology in Education and Science, 4(*4*),* 267-282.

Hergüner, G., Son, S. B., Hergüner Son, S., ve Dönmez, A. (2020). *The Effect of Online Learning Attitudes of University Students on Their Online Learning Readiness. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 19(4), 102-110.*

Horzum, M. B. (2003). Öğretim elemanlarının internet destekli eğitime yönelik düşünceleri: Sakarya Üniversitesi örneği. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya

Hoşgörür, T., ve Adnan, M. (2018). Çevrimiçi öğretime hazırbulunuşluk anketinin Türkçe'ye uyarlanması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(3),629-640.

İşman, Aytekin.(1998). Students preception of a class offered through distance education. Doctoral thesis, Ohio university, Athens, Ohio, USA.

Johnston, J. P. (2020). Creating Better Definitions of Distance Education. *Online Journal of Distance Learning Administration, 23*(2), n2.

Kaba, A. U. (2017). Uzaktan Fen Eğitiminde Destek Materyal Olarak Sanal Laboratuvar Uygulamalarinin Etkililiği. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, *14*(14).

Karadağ, E. ve Yücel, C. (2020). Yeni tip korona virüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan eğitim: lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması. *Journal of Higher Education (Turkey), 10*(2), 181-192. 4335

Karaosmanoğlu, G. ve Adıgüzel, Ö. (2017). Yaratıcı drama yönteminin 6.sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersleri alanında akademik başarılara etkisi. *İlköğretim Çevrimiçi*, *16* (2), 693-712.

Kaya Z. ve Önder H. (2002). İnternet Yoluyla Öğretimde Ergonomi, The Turkish Online Journal of Educational Technology, *1*(1), 48-54.

Kaya, Z. (2002). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Kaya, Z., Erden, O., Çakır, H., ve Bağırsakçı, B., (2004). Uzaktan Eğitimin Temelleri Dersindeki Uzaktan Eğitim İhtiyacı Ünitesinin Web Tabanlı Sunumunun Hazırlanması. *Turkish Online Journal Of Educational Technology*, vol.3, no.3, 165-175.

Kaya, S. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının fen öğretimi dersine bağlı olarak değişimi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10*(21), 55–69.

Kaymak, Z.D. ve Horzum, M.B., (2013). Çevrimiçi Öğrenme Öğrencilerinin Çevrimiçi Öğrenmeye Hazır Bulunuşluk Düzeyleri, Algıladıkları Yapı ve Etkileşim Arasındaki İlişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri.* DOI: 10.12738/estp.2013.3.1580

Kayri, M., 2014. Karar ağaçları. *Karar Ağaçları Çalıştayı*, Muş Alparslan Üniversitesi. Sunum tarihi: 6 Haziran 2014.

Kilit, B., ve Güner, P. (2021). Matematik derslerinde web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *9*(1) , 85-102. DOI: 10.18506/anemon.803167

Kinzer. C. K. (2008). Examining the effectiveness of a multimedia case-based environment for teaching technology integration to Korean preservice teachers. *In Proceedings Of The 8th International Conference on International Conference for The Learning Sciences* (Ed. Sook Han), 319326.

Kisla, T., Arikan, Y. D., ve Sarsar, F. (2009). The investigation of the usage of ICT in university lecturers' courses. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 1*(1), 502-507.

Koloğlu, T. F. (2016). Öğretim elemanlarının uzaktan eğitime bakış açıları ve hazırbulunuşlukları: Ordu üniversitesi örneği. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu Üniversitesi, Ordu.

Koloğlu, T. F., Kantar, M., ve Doğan, M. (2016). Öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde hazırbulunuşluklarının önemi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 52-70.

Kuyubaşıoğlu, M., ve Kılıç, F. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin görüşlerine göre Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) kullanım düzeylerinin incelenmesi. *İleri Eğitim Çalışmaları Dergisi, 1*(1), 32-52.

MEB, (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. Taslak Program

MEB, (2020b). EBA'da canlı sınıfla eğitim başlıyor. http://www.meb.gov.tr/ebada-canli-sinifla-egitim-basliyor/haber/20602/tr adresinden erişilmiştir.

Mercado, C. (2008). Readiness assessment tool for an e-learning environment implementation [Special Issue]. *International Journal of the Computer, the Internet and Management, 16*(3), 18.1-18.11.

Midkiff, S. P. ve Dasiva, L. A. Leveraging the Web for Synchronous Versus Asynchronous Distance Learning. (www.shockandawe.us/mscis/313/Midkiff.pdf 2012).

Milanović, M., ve Stamenković, M. (2016). CHAID decision tree: Methodological frame and application. *Economic Themes, 54*(4), 563-586.

Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2020a). Eğitimde FATİH projesi *http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). İlköğretim fen bilimleri dersi programı. Talim Terbiye Kurulu: Ankara.*

Moftakhari, H. R., Jay, D. A., Talke, S. A., Kukulka, T., ve Bromirski, P. D. (2013). A novel approach to flow estimation in tidal rivers. *Water Resources Research, 49*(8), 4817-4832.

Monroe-Baillargeon, A. (2002). Talking about our work: Teachers' use of video as a problem-solving tool. *Visual literacy in message design*, 2-6.Moore, M., & Kearsley, G. (2012). *Distance Education: A System View of Online Education* (3 b.).

Moore, M. G. (1973). Toward a theory of independent learning and teaching. *The Journal of Higher Education*, *44*(9), 661-679.

Mukovız, O. P. (2016). *The examinatıon of readiness of primary school teachers to distance learning ın the system of lifelong education. GLOKALde, 2*(1), 27-44. Erişim adresi: http://www.glokalde.com/pdf/issues/5/Article1.pdf

Mulenga, E. M. ve Marbán, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education?. *Contemporary Educational Technology*, *12* (2), 269.

Murphy, E. ve Manzanares, MAR (2008). Sanal ve fiziksel lise sınıfı arasındaki çelişkiler: Üçüncü nesil Etkinlik Teorisi perspektifi. *İngiliz Eğitim Teknolojileri Dergisi*, *39* (6), 1061-1072.

NRC (2010). Exploring the intersection of science education and 21st century skills: A workshop summary

Oğuz, H. E. (2022). Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Dersi Bağlamında Görüşlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evren Üniversitesi, Kırşehir.

Onwuegbuzie, A. J., ve Collins, K. M. (2007). A typology of mixed methods sampling designs in social science research. *Qualitative report*, *12*(2), 281-316.

Ozan, Ö. (2010). *Uzaktan eğitimin tarihsel gelişim süreci*. [http://www.ozlemozan.info/index.php?option=com_content&view=article&id=1226:uzaktaneitimintarihselgeliimsuereci&catid=108:uzaktaneitim-&Itemid=291]

Öner, G. (2018). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretim programı'na yeni eklenen uygulamalı bilim ünitesi hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ

Özbay, Ö. (2015). Dünyada ve Türkiye'de uzaktan eğitimin güncel durumu. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (5), 376-394.

Özer, M. (2020). Türkiye'de COVID-19 Salgını Sürecinde Milli Eğitim Bakanlığı Tarafından Atılan Politika Adımları Educational Policy Actions by the Ministry of National Education in the times of COVID-19. *Kastamonu Education Journal*, *28*(3), 1124-1129.

Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye'de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi (ss. 126-149). *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *6*(2), 126-149.

Öztaş, B. (2021). Covid-19 sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik yeterlilik algıları ve uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. sage.

Phipps, R., ve Merisotis, J. (1999). *What's the difference? A review of contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education.*

Pınar, M. A. ve Dönel Akgül, G. (2020). The Opinions of Secondary School Students About Giving Science Courses with Distance Education During the Covid-19 *Pandemic. Journal of Current Researches on Social Sciences, 10* (2), 461-486.

Picciano, A. G. (2008). *Blended Learning: Implications for Growth and Access. (http://www.sloanc.org/publications/jaln/v10n3/pdf/v10n3_8picciano.pdf, 2012).*

Plano Clark, V. L., ve Ivankova, N. V. (2016). Mixed methods research: A guide to the field. Sage.

Ray, S., ve Srivastava, S. (2020). Virtualization of science education: a lesson from the COVID-19 pandemic. *Journal of proteins and proteomics, 11*(2), 77-80.

Reimers, F. M. (2020, Nisan 9). *What the Covid-19 pandemic will change in education depends on the thoughtfulness of education responses today*. Education International. https://www.ei-ie.org/en/item/23302:what-the-covid-19-pandemic-will-change-in-education-depends-on-the-thoughtfulness-of-education-responses-today-by-fernando-m-reimers'den alınmıştır.

Romiszowski, A. (2004). *How's the e-learning baby? Factors Leading to Success or Failure of an Educational Technology Innovation*, Educational Technology, January-February.

Rumble, G. (1986). *The planning and management of distance education.* Croom Helm: London, UK.

Sailer, M., Schultz-Pernice, F., ve Fischer, F. (2021). Contextual facilitators for learning activities involving technology in higher education: The C♭-model. *Computers in Human Behavior*, *121*, 106794.

Sandoval, W. A., ve Reiser, B. J. (2004). Explanation-driven inquiry: Integrating conceptual and epistemic scaffolds for scientific inquiry. *Science education*, *88*(3), 345-372.

Sarı, T. ve Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: sorunlar ve fırsatlar. Turkish Studies, 15(4), 959-975. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.4

Sarıabdullahoğlu, A., ve Ersoy, A. F. (2008). Uzaktan eğitim. *Karınca Kooperatif Postası*, *73*(860), 26-35.

Sarıoğlan, A. B., Altaş, R., ve Rabia, Ş. E. N. (2020). Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Dersinde Deney Yapmaya İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 371-394.

Sarıtaş, E., ve Barutçu, S. (2020). Öğretimde dijital dönüşüm ve öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluğu: Pandemi döneminde Pamukkale Üniversitesi öğrencileri üzerinde bir araştırma. *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi*, *11*(1), 5-22.

Sayan, H. (2020). Kovid-19 pandemisi süreci öğretim elemanlarının uzaktan eğitime ilişkin ayrıntıların değerlendirilmesi. AJIT-e: *Akademik Bilgi Teknolojileri Dergisi*, 11 (42), 100-122.

Schlosser, L., ve Simonson, M. (2009). Distance Education: Definition and glossary of terms (3rd b.). Charlotte, North Carolina: Information Age.

Soner, V., 2015. IBM SPSS Modeler 15 (SPSS Clementine)

Sugar, W. (2002). Applying Human-Centered Design to Technology Integration. *Journal of Computing in Teacher Education. 19*(1), 12-17.

Sun, J., ve Li, H. (2008). Data mining method for listed companies' financial distress prediction. *Knowledge-Based Systems, 21*(1), 1-5.

Swan, K. (2002). Çevrimiçi derslerde öğrenme toplulukları oluşturmak: Etkileşimin önemi. *Eğitim, İletişim ve Bilgi*, *2* (1), 23-49.

Şad, S., ve Nalçacı, Ö. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *11*(1).

Şahin, Y. E. (2023). Covıd-19 Pandemisi Eğitim Sürecinin Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Deneyimlerine ve Motivasyonlarına Yansımalarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Şenyurt, Y. S., ve Şahin, Ç. (2022). Covid-19 salgınında uzaktan eğitim sürecinde web 2.0 araçlarının kullanımı ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, *5*(1), 34-49.

Tatlı, C. (2023) Uzaktan Eğitimde Sanal Sınıflar. In *Eğitim Bilimleri Araştırmaları-I* (pp. 79-99). Özgür Yayın Dağıtım Ltd. Şti..

Taylor, R. W. (2002). *Pros and Cons of Online Learning - A Faculty Perspective*, Journal of European Industrial Training.

Telli Yamamoto G ve Altun D (2020) Korona virüs ve Çevrimiçi (Online) Eğitimin Önlenemeyen Yükselişi.*Üniversite Araştırmaları Dergisi, 3* (1): 25-34

Tomasik, M. J., Helbling, L. A., ve Moser, U. (2021). Educational gains of in-person vs. distance learning in primary and secondary schools: A natural experiment during the COVID-19 pandemic school closures in Switzerland. *International Journal of psychology, 56*(4), 566-576.

Tomczyk, Ł., ve Walker, C. (2021). The emergency (crisis) e-learning as a challenge for teachers in Poland. *Education and Information Technologies.* doi:https://doi.org/10.1007/s10639-021-10539-7

Toraman, S. (2021). Karma yöntemler araştırması: Kısa tarihi, tanımı, bakış açıları ve temel kavramlar/Mixed methods research: A brief history, definitions, perspectives, and key elements. *Nitel Sosyal Bilimler*, *3*(1), 1-29.

Tunalı, S. B., Gözü, Ö., ve Özen, G. (2016). Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanılması "karma araştırma yöntemi". *Kurgu, 24*(2), 106-112.

Türkmen, M. ve Özsarı, A., (2020). Covid-19 Salgını ve Spor Sektörüne Etkileri. *International Journal of Sport Culture and Science, 8*(2), 55–67.

UNESCO (2020). COVID-19 Educational Disruption And Response. https://en.unesco.org/covid19/educationresponse (Erişim tarihi: 26.10.2020).

Uysal, Ö., ve Kuzu, A., (2009). Çevrimiçi Eğitimde Kalite Standartlarının Belirlenmesi Gerekliliği . 3th ınternatıonal computer ve ınstructıonal technologıes symposıum (pp.856-860). Trabzon, Turkey

Uzoğlu, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, *9*(16), 335-351.

Ünal, B. B. (2017). Web tabanlı uzaktan eğitimin fen bilimleri konularında öğrenci başarısına etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 9*, 481-490.

Ünal, N., Şanlı ER, N., ve Şengil, A. Z. (2021). Pandemi döneminde üniversite öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarının ve uzaktan eğitime ilişkin deneyimlerinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi, 9*(1), 89-104

Wilson, G. ve Stacey, E. (2004). Online interaction impacts on learning: Teaching the teachers to teach online. *Australasian Journal of Educational Technology, 20*(1), 33-48.

Yahşi, Ö. ve Kırkıç, K. A. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi. *Turkish studies education, 15*(5), 3827-3847.

Yalçın, V. (2021). Pandemi döneminde fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji entegrasyon öz yeterlik algıları ile uzaktan eğitime yönelik tutumları ve web pedagojik içerik bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yalman, M. ve Kutluca, T. (2013). Matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan uzaktan eğitim sistemi hakkındaki yaklaşımları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*, 197-208. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47941/606527

Yağcı, M. (2017). Tarih öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya, öğrenilenlerin kalıcılığına ve bilgisayara karşı tutuma etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(1), 102-113

Yıldırım, A., ve .Simsek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yıldız, E. (2011). Web-tabanlı senkron derslerin öğretmen adaylarının uzaktan eğitime karşı tutumları ve senkron teknolojileri kabulleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Yıldız, M., ve Erdem., (2015). Uzaktan eğitim programlarında ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitime yönelik bilgi, inanç ve uygulamaları arasındaki ilişkiler . 3rd International Instructional Technologies and Teacher Education Symposium, ITTES 2015 (pp.59). Trabzon, Turkey

Yılmaz, G. K. ve Güven, B. (2015). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 6*(2), 299-322. https://doi.org/10.16949/turcomat.75936

Yunus, Ö., Yıldırım, Z., ve Kalaycı, S. (2021). Uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi: Fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *6*(2), 477-494.

Yurdakul, K. I. (2011). Evren ve örneklem. Kurt, AA (Editör*). Bilimsel araştırma yöntemleri*, 77-93.

Yüksel, E. A. (2021). Sınıf öğretmenlerinin covid-19 salgını sürecinde çevrim içi ders-uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, *9*(57), 291-303.

YÖK, (2020, 3 Nisan). Üniversitelerde uygulanacak uzaktan eğitime ilişkin açıklama. 3 Nisan 2020. Tarihinde https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/ universitelerde uygulanacak-uzaktanegitimeiliskinaciklama.aspx adresinden erişilmişti.

EKLER

EK-A ‘Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü İzin Belgesi’

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.03.2023-E.384294

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu

Sayı : E-10017888-100-384294
Konu : Barış TÜRKOĞLU-Etik Kurul İzni hk.

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 13.03.2023 tarihli, 382389 sayılı ve "Barış TÜRKOĞLU-Etik Kurul İzni hk." konulu yazı

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulunun 16/03/2023 tarih ve 2023/04 no lu toplantısında alınan 1 sıra sayılı kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Karar No 1: Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 13.03.2023 tarih ve 382389 sayılı yazısı görüşüldü. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı Yüksek Lisans öğrencisi öğrencisi Barış TÜRKOĞLU'nun, Doç. Dr. Canan DİLEK EREN'in danışmanlığında yürüttüğü "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Çevrimiçi Eğitime Hazır Bulunuşlukları ve Uzaktan Öğretime Yönelik Deneyimlerinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışması kapsamında yapacağı anketin uygulamasında, **kurum ve kişi ismi belirtmemek koşulu ile bilimsel araştırma ve yayın etiği açısından bir sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi.**

Prof.Dr. Ümit AY
Kurul Başkanı

Belge Doğrulama Adresi :https://turkiye.gov.tr/kocaeli-universitesi-ebys

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Yerleşkesi 41380, Kocaeli
Tel:+90 (262) 303 10 01 Faks:+90 (262) 303 10 33
E-Posta :rektiletisim@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağ :http://www.kocaeli.edu.tr
Kep Adresi: kocaeliuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Pelin UNALDI DOLGUN
Raportör
Telefon No: 303 10 49

Şekil A.1. Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü izin belgesi

EK-B ‘Valilik İzin Onayı’

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-59090411-44-76204185 15.05.2023
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Barış TÜRKOĞLU)

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Valilik Makamının 12.05.2023 tarihli ve E-59090411-20-76112500 sayılı oluru.

Valilik Makamının Anket ve Araştırma İzni konulu ilgi (b) oluru ve kullanılması uygun görülen ölçme araçlarının Müdürlüğümüzce mühürlenen örnekleri ekte gönderilmiştir.

İlgi (a) genelgenin 28. maddesinde; "Araştırma uygulama izni alan kamu kurum ve kuruluşları, uluslararası kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve araştırmacılar tamamladıkları bilimsel araştırma ile ilgili sonuç raporlarını, izni aldıkları ilgili birime çalışma bitiminden itibaren 30 gün içerisinde göndereceklerdir." ifadesi yer almaktadır.

Olur gereğince işlem yapılması ve araştırma sonuç raporunun ekte sunulan örneğe göre Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesine gönderilmesi hususlarında gereğini arz ederim.

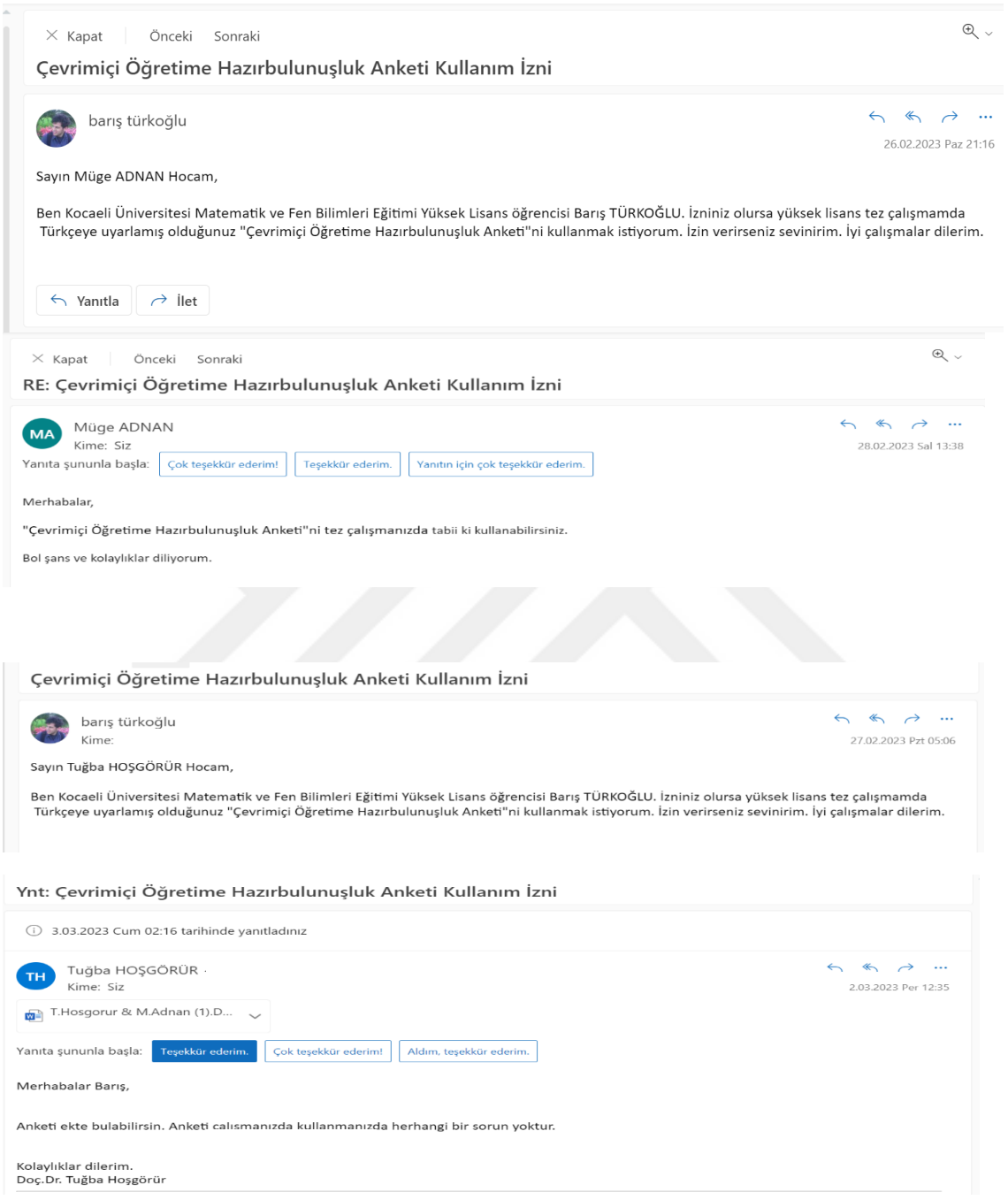
Hüseyin AYDIN
İl Millî Eğitim Müdürü a.
İl Müdür Yardımcısı

Ek:
1- Valilik Oluru (1 Sayfa)
2- Rapor Örneği
3- Ölçekler

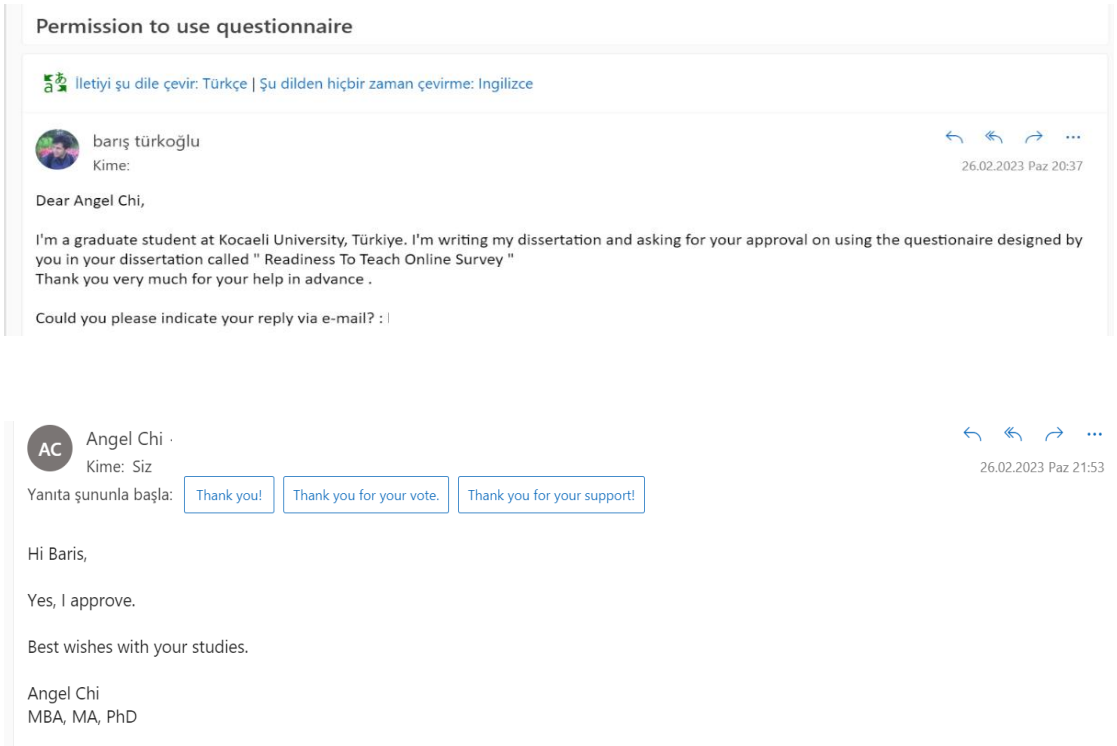
Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Binbirdirek Mah. İmran Öktem Cad. No: 1 Sultanahmet Fatih İstanbul
Telefon : 0212 384 36 32
E-posta : stratejigelistirme34@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Belge Doğrulama : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi İçin : Aykut ÇELİK
Unvanı : Büro Hizmetleri
İnternet Adresi : http://istanbul.meb.gov. tr/
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden d07f-f201-32ce-9740-8d1d kodu ile teyit edilebilir

Şekil B.1. Valilik izin belgesi

EK-C ‘Ölçek Kullanım İzinleri’



Şekil C.1. Ölçek kullanım izinleri



Şekil C.1. (Devam) Ölçek kullanım izinleri

EK-D 'Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi'

ÇEVRİMİÇİ (ONLINE) ÖĞRETİME HAZIRBULUNUŞLUK ANKETİ

Bu anket, Fen Bilimleri Öğretmenleri perspektifinden uzaktan / çevrimiçi (online) öğretime dair mevcut durumu ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin hazırbulunuşluğunu belirleyebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Ankete vereceğiniz samimi yanıtlarınız uzaktan / çevrimiçi (online) öğretime ilişkin çalışmaların iyileştirilmesine ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin odak noktası olan sizlere daha iyi destek verilmesine yardımcı olacaktır.
Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Barış TÜRKOĞLU — Fen Bilimleri Öğretmeni
Doç. Dr. Canan DİLEK EREN — Öğretim Üyesi

KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz : *( )Kadın ( ) Erkek*

2. Yaşınız*:( ) 24 ve altı ( ) 25-30 ( ) 31-36 ( ) 37-42 ( ) 43-54 ( ) 55-65*

3. Görev Yaptığınız Okul Türü :

( )İmam Hatip Ortaokulu ( ) Ortaokul ( ) Özel okul

4. Öğrenim Durumunuz :

( )Lisans ( ) Tezsiz Y.L. ( ) Yüksek Lisans ( ) Doktora

5. Mesleki Deneyiminiz :

( )1-5 yıl ( ) 6-10 yıl ( )11-15 yıl ( )16-20 yıl ( ) 21-25 yıl ( ) 26 ve üstü

6. Eğitim amaçlı olarak hangi Bilgi ve İletişim Teknolojileri(BİT) araçlarını kullanıyorsunuz?

(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

( )Bilgisayar ( ) Akıllı Telefon ( ) Video Kamera ( ) Tablet ( ) Diğer yazınız:

7. Evinizde internet bağlantınız var mı?

( )Evet ( ) Hayır

8. İnterneti genellikle hangi amaçla kullanıyorsunuz.

( )Eğitim Almak/vermek ( ) Oyun oynamak-Eğlenceli vakit geçirmek ( ) Haber-Blok okumak ( ) Sosyal Medyayı takip etmek ( ) Araştırma yapmak/okumak

ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ

1. Lütfen aşağıdaki maddelerde yer alan dijital teknolojiye ait ifadelere katılma düzeyinizi yansıtan seçeneği işaretleyiniz.	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Az Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
Okul dışında teknolojiyi rahatlıkla kullanırım.					
İşimin haricinde de teknoloji ile ilgili yeni şeyler öğrenmek hoşuma gider.					
Araştırmalarımda teknolojiyi rahatlıkla kullanırım.					
Derslerimde teknolojiyi rahatlıkla kullanırım.					
İşim ile ilgili yeni teknolojileri öğrenmekten keyif alırım.					
Eğitimde teknoloji kullanımının farklı yollarını öğrenmeye açığımdır.					
21. yüzyıl koşullarında öğrencilerin başarılı olabilmeleri, eğitimlerinin temel bir parçası olarak teknoloji kullanmayı öğrenmelerine bağlıdır.					

Şekil D.1. Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Soru Maddeleri

2. Öğrencileriniz, sizin teknoloji konusundaki yeterliğinizi nasıl değerlendirirler?	**Yetersiz Düzeyde**	**Başlangıç Düzeyinde**	**Orta Düzeyde**	**Uzman Düzeyinde**	**Mükemmel Düzeyde**
3. Öğrencilerinizin öğrenme sürecinde teknoloji kullanması konusunda siz ne düşünürsünüz?	**Çok Tedirgin Olurum**	**Tedirgin Olurum**	**Beni Etkilemez**	**Memnun Olurum**	**Çok Memnun Olurum**
4. Sizce bir dersin çevrimiçi (online) niteliği taşıması için içeriğin ne kadarının çevrimiçi (online) teknolojiler kullanılarak yürütülmesi gerekir?	**% 30'dan az**	**% 30-%50**	**% 50-%79**	**% 80'den fazla**	
5. Çevrimiçi (online) ders vermeyi düşünür müsünüz?	**Hiçbir zaman**	**Nadiren**	**Bazen**	**Çoğu zaman**	**Her zaman**
6. Hiç çevrimiçi (online) ders verdiniz mi?	**Evet**	**Hayır**			
7. Eğer çevrimiçi (online) ders <u>vermediyseniz</u>: *Size göre çevrimiçi (online) eğitim yapmanın en güçlü yönü ne olurdu?*					
8. Eğer çevrimiçi (online) ders <u>vermediyseniz</u>: *Size göre çevrimiçi (online) eğitim yapmanın en zayıf yönü ne olurdu?*					
9. Eğer çevrimiçi (online) ders <u>verdiyseniz</u>: *Size göre çevrimiçi (online) eğitim yapmanın en güçlü yönü neydi?*					

Şekil D.1. (Devam) Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Soru Maddeleri

10. Eğer çevrimiçi (online) ders <u>verdiyseniz</u>: *Size göre çevrimiçi (online) eğitim yapmanın en zayıf yönü neydi?*	

11. Lütfen aşağıdaki maddelerde size en yakın gelen seçeneği işaretleyiniz.	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Az Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
Çevrimiçi (online) öğretim;					
... yüzyüze öğretimden daha az zaman alır.					
... daha çeşitli öğrenci kitlelerine ulaşmamı sağlar.					
... ders açısından öğrencilere büyük bir esneklik sağlar.					
... programlarda çeşitlilik sağlar.					
... öğretim konusunda kendimi geliştirebilmem için daha fazla fırsat sunar.					
... yeni fikirler geliştirebilmem için daha fazla fırsat sunacaktır.					
... mesleki gelişimim konusunda daha fazla fırsat sunar.					
... işimden daha fazla tatmin olmamı sağlar.					
... yeni teknolojileri öğrenme konusunda beni motive eder.					
Çevrimiçi (online) öğretimin entelektüel anlamda beni zorlayacağı düşüncesi hoşuma gider.					

12. Aşağıdaki sıralanan faktörlerin çevrimiçi (online) öğretim yapmaya beni motive edeceğini düşünüyorum.
(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

Meslektaşlarımın çevrimiçi (online) öğretim yapıyor olmaları	( )
Dersi tercih eden öğrencilerin sayısının fazla olması	( )
Çevrimiçi (online) öğretimin program önceliği olması	( )
Alanın gereksinimlerine yanıt vermesi	( )
Öğrencilerin çevrimiçi (online) ders için gerekli becerilere sahip olması	( )
Okuldaki liderlerin çevrimiçi (online) öğretime ilişkin beklentilerinin olması	( )

13. Aşağıda sıralanmış olan hangi durumlar gerçekleşseydi, çevrimiçi (online) öğretim yapmaya daha istekli olurdunuz?

(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

Bireysel öğretim tasarımı desteği	( )
Teknoloji konusunda grup eğitimi olanakları	( )
Teknoloji konusunda bireysel eğitim olanakları	( )
Rehberlik (koçluk, mentörlük, vb.)	( )
Destek birimi	( )
Çevrimiçi (online) ders verme konusunda karar verme becerisi	( )
Çevrimiçi (online) dersin biçimine karar verme becerisi	( )
Yönetimsel destek	( )

Şekil D.1. (Devam) Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Soru Maddeleri

Çevrimiçi (online) ders geliştirmek için serbest zaman	( )
Çevrimiçi (online) ders geliştirmek için ders yükünün azaltılması	( )
Çevrimiçi (online) ders geliştirmek için maddi destek	( )
Çevrimiçi (online) ders geliştirmek için burs / hibe olanakları	( )
Çevrimiçi (online) öğretimin kurumsal kabul görmesi	( )
Meslek ile ilgili terfilerde işe yarıyor olması	( )

14. Mevcut iş ortamım, çevrimiçi (online) öğretim yapmaya beni motive ediyor.	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Az Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**

15. Yakın zamanda çevrimiçi (online) ders vermeye geçebileceğimi düşünüyorum.	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Az Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**

SOSYAL BAĞ & ÖĞRENCİ KATILIMI

16. Lütfen aşağıdaki maddelerde size en yakın gelen seçeneği işaretleyiniz.	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Az Katılıyorum**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
Öğrenci-öğrenci etkileşimi ve işbirliğine dayalı etkinlikler öğretimin merkezinde olmalıdır.					
Çevrimiçi tartışmaların öğretim amaçlı kullanılabilecek bir araç olduğunu düşünüyorum.					
Çevrimiçi sohbet (chat) etkinliklerinin öğretim amaçlı kullanılabilecek bir araç olduğunu düşünüyorum.					
Öğrencilerle yüz yüze etkileşim kurmadan da yüksek nitelikli öğrenme deneyimleri yaşanabileceğine inanıyorum.					
Öğrencilerin gereksinim duyduğu ilgiyi çevrimiçi olarak da verebileceğime inanıyorum.					

Şekil D.1. (Devam) Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Soru Maddeleri

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİ TEKNOLOJİ DESTEĞİ

12. Lütfen aşağıda belirtilen teknolojileri sınıfta ne sıklıkla kullandığınızı belirtiniz.	**Hiçbir Zaman**	**Nadiren**	**Bazen**	**Çoğu Zaman**	**Her Zaman**
Eğitim Bilişim Ağı (EBA)					
Web Kaynakları					
Yazılım ve Uygulamalar					
Ekran Görüntüsü Yakalama Yazılımları					
Sanal Sınıflar (Adobe Connect)					
Video Konferans (Skype)					
Akıllı Tahta					
Projeksiyon Cihazı					
Video Kamera ve/veya Video İşleme Sistemleri					
Öğrenci Yanıt Sistemleri (Clicker, vb.)					
Bilgisayar Laboratuvarları					

13. Lütfen EBA platformu ile ilgili aşağıda verilen durumları yaşama sıklığınızı işaretleyiniz	**Hiçbir Zaman**	**Nadiren**	**Bazen**	**Çoğu Zaman**	**Her Zaman**
EBA'nın sağladığı teknolojileri kullanırken yardım gereksinimi duyuyorum.					
EBA tarafından sağlanan destek gereksinimlerime yanıt veriyor.					

14. MEB tarafından sağlanan uzaktan eğitim (çevrim içi eğitim) mesleki gelişim ve sertifika programlarından katıldıklarınız varsa yazınız.	

DERS TASARIMI VE ÖĞRETİMSEL TASARIM

15. Çevrimiçi (online) derslerde hangi öğretim stratejilerini kullanırsınız (örn: sunuş yoluyla, buluş yoluyla, araştırma inceleme yoluyla)? Lütfen kısaca yazınız.	

Şekil D.1. (Devam) Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Soru Maddeleri

DERS TASARIMI VE ÖĞRETİMSEL TASARIM

22. Derslerde hangi öğretim stratejilerini kullanırsınız (örn: sunuş yoluyla, buluş yoluyla, araştırma/inceleme yoluyla vb.)? Lütfen kısaca yazınız.	

23. Lütfen aşağıda sıralanan öğretim yöntem ve tekniklerini ne sıklıkla kullandığınızı belirtiniz.	**Hiçbir Zaman**	**Nadiren**	**Bazen**	**Çoğu Zaman**	**Her Zaman**
Düz anlatım					
Soru-yanıt					
Tartışmalar					
Gösteri					
İşbirlikçi					
Drama					
Problem çözme					
Örnek olay					
Eğitsel oyunlar					
Diğer (lütfen belirtiniz)					
.....					
.....					
.....					
.....					

24. Lütfen, aşağıdaki maddelerde, size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.		**Yetersiz Düzeyde**	**Başlangıç Düzeyinde**	**Orta Düzeyde**	**Uzman Düzeyinde**	**Mükemmel Düzeyde**
Öğrenci olarak en az bir çevrimiçi (online) ders aldım.	Hayır ( ) Evet ( )					
Çevrimiçi (online) öğretim ile ilgili eğitim aldım.	Hayır ( ) Evet ( )					
Çevrimiçi Eğitmen Sertifika Programı'nı tamamladım.	Hayır ( ) Evet ( )					
Çevrimiçi (online) öğretimde en iyi uygulamaların nasıl oluşturulabildiğini biliyorum.	Hayır ( ) Evet ( )					
Çevrimiçi (online) öğretimde en iyi uygulamalar konusunda bilgi sahibiyim.	Hayır ( ) Evet ( )					
Derslerimde elektronik kısa sınavlar kullanıyorum.	Hayır ( ) Evet ( )					
Derslerimde çevrimiçi tartışmaları kullanıyorum.	Hayır ( ) Evet ( )					
Derslerimde çevrimiçi sohbet kullanıyorum.	Hayır ( ) Evet ( )					
Yüz yüze derslerimi desteklemek için EBA'yı kullanıyorum.	Hayır ( ) Evet ( )					

Şekil D.1. (Devam) Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Soru Maddeleri

25. Eğer mümkün olsaydı, derslerinizde kullanmak isteyeceğiniz bir teknoloji (donanım, yazılım veya uygulama) var mı? Eğer varsa lütfen ne olduğunu yazarak, hangi yönüyle derslerinize bir katkı sağlayabileceğini kısaca belirtiniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

26. Öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirme sürecinin ne kadarını teknoloji kullanarak gerçekleştiriyorsunuz (Örn elektronik kısa sınavlar, tartışma grupları vb.)?	**% 0-20**	**% 21-40**	**% 41-60**	**% 61-80**	**% 81-100**

27. Öğrencileriniz öğrenme durumlarını izlemede farklı teknolojiler kullandıysanız lütfen belirtiniz.	
28. Öğrencilerin dersinizden başarılı olma durumlarını değerlendirmede kullandığınız farklı bir teknoloji varsa lütfen belirtiniz.	
.	
29. Öğrenme sürecini değerlendirmede teknoloji kullanımının öğrencilerin öğrenme çıktılarını iyileştirebileceğini düşünüyorsanız, bu faydanın nasıl sağlanabileceğini lütfen kısaca anlatınız	
30. Öğretimde teknoloji kullanımı ile ilgili eklemek istediğiniz bir şey var mı?	

Şekil D.1. (Devam) Çevrimiçi Öğretime Hazırbulunuşluk Anketi Soru Maddeleri

EK-E 'Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu'

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Değerli Katılımcı;
Fen Bilimleri öğretmenlerinin uzaktan öğretim ile ilgili deneyimlerinin belirlenmesine yönelik araştırma planlamaktayız. Formdaki sorulara vereceğiz yanıtlar ile elde edilecek veriler sadece bilimsel amaç için kullanılacaktır. Araştırmaya göstereceğiniz katılım için teşekkür ederiz.

Barış TÜRKOĞLU — Fen Bilimleri Öğretmeni
Doç. Dr. Canan DİLEK EREN — Öğretim Üyesi

I.BÖLÜM: ÖĞRETMEN HAKKINDA KİŞİSEL BİLGİLER

Cinsiyetiniz:
( ) Kadın ( ) Erkek

Yaşınız:
( ) 24 ve altı ( ) 25-30 ( ) 31-36 ( ) 37-42 ( ) 43-54 ( ) 55-65

Mesleki Deneyiminiz:
( ) 1-5 yıl ( ) 6-10 yıl ( ) 11-15 yıl ( ) 1 6-20 yıl ( ) 21-25 ( ) 26 yıl ve üstü

Görev Yaptığınız Okul Türü:
( ) Ortaokul ( ) İmam Hatip Ortaokulu ( ) Özel Okul

Öğrenim Düzeyiniz:
( ) Lisans ( ) Tezsiz Y.L. ( ) Yüksek Lisans ( ) Doktora

Okulunuzun Bulunduğu Bölgenin Sosyoekonomik Düzeyi:
( ) Alt ( ) Orta ( ) Üst

II. BÖLÜM: ÖZYETERLİLİK

Aşağıda verilen yeterliklere sahip olma derecenizi 1-5 arasında (1=Hiç yeterli değilim 5= Çok yeterliyim) değerlendiriniz.

	Uzaktan Eğitim,	1	2	3	4	5
1.	Sistemin gerektirdiği araçları (bilgisayar, kamera, ses sistemi vb.) kullanabilirim.					
2.	Sistemin mevcut bileşenlerini (forum, mesaj, ödev vb.) kullanabilirim.					
3.	Etkili öğrenmeler için gerekli gördüğüm teknolojileri derslerime entegre edebilirim.					
4.	Karşılaştığım problemleri (teknik) çözebilirim.					
5.	Etkili ders ortamları düzenleyebilirim.					
6.	Etkili öğrenmeler için çeşitli ders materyalleri hazırlayabilirim.					
7.	Etkili öğrenmeler için farklı öğretim etkinlikleri düzenleyebilirim.					
8.	Farklı ölçme ve değerlendirme etkinlikleri hazırlayabilirim.					
9.	Sanal sınıf uygulamalarını gerçekleştirebilirim.					
10.	Sanal sınıflarda sınıf yönetimini gerçekleştirebilirim.					

Şekil E.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soru Maddeleri

III.BÖLÜM : ÖĞRETMENİN ÇEVRİMİÇİ ÖĞRETİM TECRÜBESİ

1. **Pandemi öncesinde uzaktan öğretim deneyiminiz: Ders Verme:**
   Var ( ) Yok ( )

2. **Uzaktan öğretime yönelik ders/kurs/seminer/etkinlik vb. alma durumunuz:**

( ) Pandemi öncesi ( ) Pandemi sonrası ( ) Yok

3. **Pandemi öncesi EBA'yı kullanma durumunuz:**

( ) Kullanmıyordum ( ) Nadiren kullanıyordum ( ) Sık sık kullanıyordum

( ) Her zaman kullanıyordum

4. **Pandemide EBA'yı kullanma durumunuz:**

( ) Kullanmıyordum ( ) Nadiren kullanıyordum ( ) Sık sık kullanıyordum

( ) Her zaman kullanıyordum

5. **Pandemi sonrası EBA'yı kullanma durumunuz:**

( ) Kullanmıyorum ( ) Nadiren kullanıyorum ( ) Sık sık kullanıyorum

( ) Her zaman kullanıyorum

IV. BÖLÜM: ÖĞRETMENLERİN EBA'YA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

1.EBA kullanım amaçlarınız nelerdir? (Birden fazla seçebilirsiniz.)	**Pandemi Öncesi**	**Pandemi Süreci**	**Pandemi Sonrası**
Öğretim sürecinde öğrencilerimle etkileşimi sürdürebilme			
Öğrencilerime ders kapsamında etkinlik/görev/ödev tanımlama			
Öğrencilerime dersim kapsamında yararlanabilecekleri ders materyallerini ulaştırma			
Öğrencilerimin ders kapsamında yaptıkları çalışmalara ulaşabilme			

2.Pandemiden önce EBA kullanmadıysanız, bunun nedenini işaretleyiniz. (Birden fazla seçebilirsiniz.)

- EBA sistemi hakkında yeterli bilgiye sahip olmama ( )
- Kurumumun zorunlu tutmaması ( )
- Sistemle ilgili teknik destek biriminin olmaması ( )
- Sistemi kullanmanın fazladan iş yükü getireceği düşüncesi ( )
- Sistemin dersin içeriğine uygun olmaması ( )
- Sistemi kullanma gereği duymama ( )
- Sistemi ara yüzünün karmaşık olması ( )
- Zaman yetersizliği ( )
- Ders materyali hazırlama zorluğu ( )

Diğer _____

Şekil E.1. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soru Maddeleri

3. EBA yönetim paneli özelliklerinin kullanım kolaylığını nasıl değerlendirirsiniz?	**Kolay**	**Orta**	**Zor**
Ders sitesine erişim sağlama			
Kişisel profil oluşturma			
Ders takvimini kullanma			
Kaynak yükleme			
Dosyalar			
Kullanıcı ekleme/silme			
Sınavlar			
Kütüphane			
Portfolyolar			
Ayarları düzenleme			

4. EBA iletişim araçlarının kullanım kolaylığını nasıl değerlendirirsiniz?	**Kolay**	**Orta**	**Zor**
Öğrencilere mesaj yollama			
Haber/Duyuru paylaşma			
Öğrenci grubu oluşturma			
Canlı ders oluşturma			
Sohbet ekleme			
Öğrenci gruplarını yönetme			

5. EBA ölçme ve değerlendirme özelliklerinin kullanım kolaylığını nasıl değerlendirirsiniz?	**Kolay**	**Orta**	**Zor**
Soru oluşturma ve yükleme			
Ödev ekleme			
Ödevlere geri bildirim verme			
Performans Raporları			

Şekil E.1. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soru Maddeleri

V. BÖLÜM: ÖĞRETMENİN ÇEVRİMİÇİ ÖĞRETİME YÖNELİK DENEYİMLERİ
1. Çevrimiçi derslere başlamadan önce kullanacağınız canlı ders sisteminin (zoom, teams vb) kullanımı ile ilgili sorunlar yaşadınız mı? Yaşadığınızda çözüme yönelik olarak ne yaptınız?
2. Uzaktan öğretim sürecinde EBA(Eğitim Bilişim Ağı) da bulunan ders içeriği ve materyaller yeterli miydi? Çevrimiçi ders içeriği ve materyali bulmaya/geliştirmeye yönelik deneyimlerinizden bahsedebilir misiniz?
3. Canlı ders sırasında, uygulamaya yönelik öğretim etkinliklerinizi (deney gibi) sürdürürken nasıl sorun/lar yaşadınız? Yaşadıysanız bu sorunu çözmek için nasıl bir yaklaşım izlediniz?
4. Uzaktan öğretim sürecinde ölçme ve değerlendirmede karşılaştığınız problemler nelerdi? Hangi ölçme araçlarını kullanmayı tercih ettiniz? (ödev, proje, sunum, çevrimiçi çoktan seçmeli test, açık uçlu sınav, quiz, portfolyo, vb.) Neden bu ölçme araçlarını tercih ettiniz?

Şekil E.1. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soru Maddeleri

5. Çevrim içi dersleriniz esnasında sınıf yönetimini sağlarken karşılaştığınız problemler nelerdi ve çözüme yönelik önerileriniz nelerdir?
6. Çevrim içi derslerinizde zaman yönetimi konusunda sorun yaşadınız mı? Yaşadıysanız bu sorun/ sorunları çözmek için nasıl bir yaklaşım izlediniz?
7. Çevrim içi derslerinize öğrencilerinizin derse devamlılığını sağlamak için nasıl bir yol izlediniz?
8. Uzaktan öğretim sürecinde öğrenci-öğretmen arasındaki iletişim düzeyi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
9. Uzaktan öğretim sürecinde yapılan çevrim içi derslerin daha verimli olabilmesi için önerileriniz nelerdir?

Şekil E.1. (Devam) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Öğretim ile İlgili Deneyimlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soru Maddeleri

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Dilek Eren, C., & **Türkoğlu**, B., (2023). Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitiminde Web Tabanlı Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yapılan Tezlerin Betimsel Analizi . *7. International Scientific Research And Innovation Congress*, Ankara, Türkiye, 16-17 Aralık 2023

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı ilk ve ortaokul eğitimini Tekirdağ'da tamamladıktan sonra, lise eğitimine Kepirtepe Anadolu Öğretmen Lisesi'nde devam etmiştir. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden mezun olmuştur. 2008 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığında öğretmen olarak görev yapmaktadır. Evli ve bir kız çocuk babasıdır.