

## Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Gözünden Uzaktan Eğitime Bakış

### A Look at Distance Education Through the Eyes of Preservice Science Teachers

Gonca Harman<sup>1</sup>, Nisa Yenikalaycı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, goncaharman@kmu.edu.tr,  
(<https://orcid.org/0000-0002-9717-1150>)

<sup>2</sup>Sorumlu Yazar, Dr., nyenikalayc@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0002-5676-1488>)

**Geliş Tarihi:**24.11.2023

**Kabul Tarihi:**27.08.2024

#### ÖZ

Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının COVID-19 pandemisi sürecinde verilen uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Fenomenoloji deseni ile gerçekleştirilen araştırma Türkiye’de bir devlet üniversitesinde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı birinci sınıfta öğrenim gören 21 (19 kız, 2 erkek) öğretmen adayının gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ve görüş formu kullanılmıştır. Veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adayları ortamdaki gürültünün ve öğretmen adayı sayısının fazla olmasının öğrenme üzerindeki etkilerinin yüz yüze ve uzaktan eğitimde çoğunlukla olumsuz; ortamın boyutlarının geniş olmasının öğrenme üzerindeki etkilerinin ise çoğunlukla olumlu olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları yüksek, düşük veya uygun olmayan ısı ve ışık, yetersiz havalandırma ve temiz olmayan ortam gibi faktörlerin yüz yüze eğitimde öğrenmeyi çoğunlukla olumsuz; uzaktan eğitimde ise kendileri istedikleri gibi düzenleme imkânına sahip oldukları için çoğunlukla olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarına göre sade ve isteğe göre tasarlanan uygun ortam tasarımı öğrenme üzerinde yüz yüze eğitimde çoğunlukla olumlu etki gösterirken; uzaktan eğitimde uygun ortam tasarımının öğrenmeyi olumlu, uygun olmayan ortam tasarımının ise olumsuz etkilediğine yönelik görüşler eşit ağırlıktadır. Bunlara ilaveten, çoğunlukla uygun yerleşim planının yüz yüze eğitimde öğrenmeyi olumlu; uygun olmayan yerleşim planının ise uzaktan eğitimde öğrenmeyi olumsuz etkilediği saptanmıştır. Öte yandan öğretmen adaylarının duygusal durumunun iyi olmasının yüz yüze eğitimde öğrenmeyi olumlu, kötü olmasının olumsuz etkilediği; uzaktan eğitimde ise çoğunlukla duygusal durumun kötü olduğu ve öğrenmeyi olumsuz etkilediği anlaşılmıştır. Bununla birlikte fen bilgisi öğretmen adaylarının % 85.7’sinin uzaktan eğitim sürecindeki dönemlik ortalamalarının yüz yüze eğitim sürecine göre daha yüksek olmasına karşın, %71,4’ünün uzaktan eğitimden memnun olmadığı ve %61,9’unun geleceğe yönelik eğitim beklentisinin yüz yüze eğitim olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan eğitim, görüş, fen bilgisi öğretmen adayları.

#### ABSTRACT

In this research, it was aimed to examine the opinions of preservice science teachers about distance education given during the COVID-19 pandemic. According to the phenomenology, the research was conducted with 21 (19 female, 2 male) volunteer preservice science teachers studying in the first year of the Science Education Department at a state university in Turkey. As data collection tool, personal information form and opinion form prepared by the researchers were used. The data were analyzed by using content analysis. As a result of the research, preservice science teachers stated that the effects of noise and the large number of preservice teachers on learning were mostly negative in face-to-face and

distance education, while the effects of the large size of the environment on learning were mostly positive. The preservice teachers stated that factors such as high, low or unsuitable temperature and light, inadequate ventilation and unclean environment affected learning mostly negatively in face-to-face education, but mostly positively in distance education due to the opportunity to organize them as they wanted. According to the preservice teachers, while the design of a simple and customized suitable environment had mostly positive effects on learning in face-to-face education, the opinions that suitable environment design in distance education affected learning positively and unsuitable environment design affected learning negatively are equally weighted. In addition, it was found that mostly suitable layout positively affected learning in face-to-face education, while unsuitable layout negatively affected learning in distance education. On the other hand, it was understood that good emotional state of preservice teachers positively and bad emotional state negatively affected learning in face-to-face education, whereas in distance education it was found that the emotional state was mostly bad and had a negative effect on learning. However, although the semester averages of 85.7% of preservice science teachers in the distance education process were higher than in the face-to-face education process, it was determined that 71.4% were not satisfied with distance education and 61.9% of them expected face-to-face education in the future.

**Keywords:** Distance education, opinion, preservice science teachers.

## GİRİŞ

### 1.1. Pandemi Dönemi ve Uzaktan Eğitime Geçiş Süreci

Çin'in Hubei Eyaletindeki Wuhan Şehrinde etiyojisi (nedeni) bilinmeyen pnömoni (zatürre-akciğer iltihaplanması) vakaları Dünya Sağlık Örgütü Çin Ülke Ofisi tarafından 31 Aralık 2019 tarihinde bildirilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (HSGM), 2020; World Health Organization (WHO), 2020). Hastalık ilk olarak bölgedeki deniz ürünleri ve hayvan pazarı çalışanlarında tespit edilmiştir. Sonra kişiden kişiye bulaşmış ve Wuhan'a, oradan Hubei Eyaletindeki diğer şehirlere, Çin Halk Cumhuriyeti'nin diğer eyaletlerine ve dünya çapındaki ülkelere yayılmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, t.y.). Hastalık insandan insana bulaşabildiği için hızla yayılma göstermiş ve Mayıs 2020'ye gelindiğinde salgın devam ederken hemen hemen dünyadaki tüm ülkelerden vakalar bildirilmiştir. Dünyadaki vaka sayılarının artmasına benzer şekilde Türkiye'de de artış yaşanmıştır (HSGM, 2020).

30 Ocak 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), COVID-19 salgınını uluslararası halk sağlığı acil durumu olarak sınıflandırmıştır. Salgının ilk başladığı Çin hariç 113 ülkede COVID-19 vakalarının görülmesi, virüsün yayılımı ve şiddeti nedeniyle (HSGM, 2020) yeni tip koronavirüsün salgın boyutunu aşarak pandemi (küresel salgın) düzeyine ulaştığı 11 Mart 2020'de DSÖ tarafından duyurulmuştur (Duban & Şen, 2020). Türkiye'de 11 Mart 2020 tarihinde ilk COVID-19 vakası bildirilmiş olup halk sağlığı tedbirleriyle vakaların görülme sıklığının azaltılması ve salgının yayılma hızının kontrol altına alınması, böylece tıbbi hizmetlere olan talebin artmasının önlenmesi amaçlanmıştır (HSGM, 2020).

Gelişen dünyada teknolojinin ve bilimin önemi pandemi gibi zorlu süreçlerde çok daha fazla hissedilmektedir. İnsanların toplu olarak bir arada bulunmasının sağlık açısından son derece riskli olduğu pandemi sürecinde teknolojinin eğitime başarılı bir şekilde entegre edilebilmesi oldukça önemlidir. Bu bağlamda eğitimi olumsuz etkileyebilecek olaylarda eğitim-öğretime ara verilmemesi uzaktan eğitim ile mümkün olabilmektedir (Akgül & Oran, 2020). Öyle ki, COVID-19 pandemisi sırasında da eğitim alanında en uygun yöntemin uzaktan eğitim olduğu anlaşılmıştır (Pınar & Dönel-Akgül, 2021; Sayan, 2020; Telli-Yamamoto & Altun, 2020).

2020 yılının başından itibaren dünyanın ve ülkemizin etkilendiği COVID-19 pandemisi küresel olarak yeni bir döneme geçişi zorunlu hale getirmiştir. Pandemi yüz yüze eğitimin yapılmasına engel olduğu için (Kılıç & Receptoğlu, 2022) eğitimde yaşanabilecek olası

aksaklıklara yönelik (Pınar & Dönel-Akgül, 2021) aralarında Türkiye'nin de olduğu pek çok ülke, Mart 2020'den itibaren okul öncesinden başlayarak yükseköğretim de dâhil olacak şekilde yüz yüze eğitime ara vererek uzaktan eğitime geçme kararı almıştır (Pınar & Dönel-Akgül, 2021; Yılmaz-Altuntaş vd., 2020) ve bu karar temelinde eğitimin ara verilmeden devam etmesi için teknolojik altyapılarla desteklenen uzaktan eğitim faaliyetlerinin hazırlıklarına başlamıştır (Kaş & Çopur, 2023). Bu bağlamda üniversitelerin eğitim fakültelerindeki lisans programlarında da tüm dersler çevrimiçi olarak verilmiş, öğretmenlik uygulaması dersi de benzer şekilde öğretmen adayları, öğretmenler ve öğrencilerin bir araya geldiği çevrimiçi platformlarda gerçekleştirilmiştir (Pekbay & Koray, 2022).

COVID-19 sürecinde uzaktan eğitimin önemi bir kez daha anlaşılmıştır. COVID-19 pandemisi hem ciddi bir sağlık sorunu olmuş hem de yaşamın her alanını etkilemiştir (Önal, 2022). COVID-19 pandemisi nedeni ile dünyanın tüm ülkelerinde sağlık, ekonomi, ulaşım, ticaret ve eğitim gibi alanlarda çeşitli zorluklar yaşanmıştır (Kaş & Çopur, 2023). Belki birkaç yıl etkisini gösterecek olan pandeminin eğitime yansımalarının psikolojik, sosyolojik, teknolojik, yöntemsel vb. çok farklı boyutlarda olacağı aşikârdır (Duban & Şen, 2020).

## **1.2. Uzaktan Eğitimin Önemi ve Süreçte Yaşanan Zorluklar**

Uzaktan eğitim 1700'lü yıllarda mektupla eğitim modeli ile başlamıştır. Bu tarihten günümüze kadar olan süreçte bütün dünyada internet üzerinden eğitimler vermeye devam edilmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı seviyelerde uzaktan eğitim programları sunan eğitim kurumlarının sayısı oldukça fazladır. Uzaktan eğitim, zaman ve mekândan bağımsız olarak gerçekleştirilen, bireylere elektronik ortamda sunulan eğitsel materyallerin kişiselleştirilebildiği, güncellenebildiği, farklı teknolojilerin öğrenme sürecine dâhil edilebildiği ve yedi gün 24 saat erişilebilirlik sağlayan, çağa uygun ve etkili bir eğitim türüdür (Telli-Yamamoto & Altun, 2020). Böylece bilgi uzaktan eğitim yolu ile ülke, bölge, sınıf, mekân ve zaman dilimi ayrımı yapılmadan isteyen herkese ulaşmaktadır. Ayrıca uzaktan eğitim öğrencilere farklı ülkelerdeki eğitimlere katılma olanağı sağladığı gibi farklı ülkelerde yaşayan öğrenci ve öğretmenler arasındaki etkileşimin artmasına da imkân sunmaktadır. Buradan da uzaktan eğitimin günümüzde son derece önemli olduğu anlaşılmaktadır (Kırtak-Ad, 2020).

Uzaktan eğitimde öğreten ve öğrenen fiziksel olarak ayrıdır (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021; Sayan, 2020). Bu nedenle bilgisayar ve internet teknolojilerine dayalı görsel-işitsel öğretim materyalleri ve ortamları kullanılarak, çift yönlü iletişim teknolojileri ile öğrenme fırsatları çeşitlendirilmiş ve zenginleştirilmiştir. Bu öğrenme fırsatları yazı, grafik, ses, simülasyon, video ve konferans biçimlerinde gerçekleştirilmektedir (Sayan, 2020).

Uzaktan eğitimde öğreten ve öğrenen arasında senkron ve asenkron iletişim kurulabilir (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021; Karatepe vd., 2020; Sayan, 2020; Solak vd., 2020). Senkron eğitimde fiziksel mekândan bağımsızlık durumu söz konusudur (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021). Senkron derslerde genellikle dijital ortamda öğreten ve öğrenenler aynı anda bulunur (Solak vd., 2020). Asenkron eğitimde ise hem zamandan hem de fiziksel mekândan bağımsızlık durumu söz konusudur. Asenkron derslerde öğreten önceden hazırladığı ders içeriklerini internet yolu ile eş zamanlı olmayan şekilde öğrenenlere iletir (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021). Asenkronda kaydedilen ders videoları sonradan izlenebilir. Öğrenenler ders dokümanları, ders videoları gibi öğretim materyallerine istedikleri zaman bireysel olarak ulaşabilirler (Solak vd., 2020). Bu bağlamda asenkron eğitim senkron eğitime kıyasla daha esnek bir iletişim modelidir (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021). Senkron (eş zamanlı) veya asenkron (eş zamanlı olmayan) olarak hazırlanmış eğitimlerin yanı sıra derslere ait içerikler, yoklama listesi, eğitim-öğretim yılı takvimi paylaşımı ve ödev teslimi gibi uygulamalar da uzaktan eğitim kapsamına girmektedir (Telli-Yamamoto & Altun, 2020).

Uzaktan eğitim, teknolojinin doğru ve planlı kullanılmasıyla eğitim kalitesinin artırılmasında kritik bir rol oynamaktadır (Sayan, 2020). Yükseköğretimde pandemi sürecinde senkron-asenkron eğitim veya her ikisinin bir arada kullanıldığı hibrit (karma) eğitim modeli uygulanmaktadır (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021). Pandemi ile birlikte acil olarak uzaktan eğitime geçilmesiyle üniversiteler senkron ya da asenkron şekilde eğitime devam etmişlerdir. Uzaktan eğitim ile internet erişimi olan öğrenenlerin akıllı telefon, tablet, masaüstü ya da dizüstü bilgisayarlar gibi çeşitli cihazları kullanarak istedikleri anda ve ortamda öğrenebilmeleri sağlanarak eğitimin güçlendirilmesi amaçlanmıştır (Önal, 2022).

Alan yazın incelendiğinde yüz yüze eğitimde yaşanan zorlukların ders veriminin düşmesi (Kozan vd., 2019), teknik altyapı ve donanım eksikliği (Paydar & Doğan, 2019), öğrenme ve öğretim ortamının yetersizliği (Paydar & Doğan, 2019), öğrenci sayısının fazla olması (Kozan vd., 2019; Marais, 2016), gürültü (Kozan vd., 2019; Seven & Engin, 2008); yerleşim düzeninin (Kozan vd., 2019), sınıf boyutunun (Kozan vd., 2019), ısı ve sıcaklığın (Kozan vd., 2019; Seven & Engin, 2008; Wargocki & Wyon, 2013), ışığın (Kozan vd., 2019) uygun olmaması; temizlik sorunu (Kozan vd., 2019), yetersiz havalandırma (Toftum vd., 2015; Wargocki & Wyon, 2013), ölçme ve değerlendirme kaynaklı sorunlar (Cansız & Cansız, 2015), öğretmen adayı/öğretmen/öğretim elemanı yeterliklerinin düşük olması (Marais, 2016) ve sınıf yönetimi sorunu (Cansız & Cansız, 2015; Marais, 2016) olduğu görülmektedir.

Alan yazın incelendiğinde uzaktan eğitimde yaşanan zorlukların ise ders veriminin düşmesi (Alan vd., 2020; Altınpulluk, 2021; Aslan-Altan & Karalar, 2022; Dhawan, 2020; Erşen & Yumak, 2021; Genç vd., 2020; Görgülü-Arı & Hayır-Kanat, 2020; Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021; Hill, 2021; Ismaila vd., 2024; Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021; Jin, 2023; Kırtak-Ad, 2020; Kurtdede-Fidan & Yıldırım, 2022; Nassr vd., 2020; Özdoğan & Berkant, 2020; Özkan, 2022; Pilli & Batur, 2023; Polat, 2022; Pule & Ngoveni, 2024; Yeşiloğlu vd., 2021), teknik altyapı ve donanım eksikliği (Adedoyin & Soykan, 2020; Al Abiky, 2021; Alan vd., 2020; Altınpulluk, 2021; Aslan-Altan & Karalar, 2022; Benzer & Akkaya, 2021; Çardak & Güler, 2022; Dhawan, 2020; Duman, 2020; Hayır-Kanat & Görgülü-Arı, 2020; Hill, 2021; Ismaila vd., 2024; Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021; Jin, 2023; Kurtdede-Fidan & Yıldırım, 2022; Nassr vd., 2020; Ogbonnaya vd., 2020; Özüdoğru, 2021; Paydar & Doğan, 2019; Pilli & Batur, 2023; Polat, 2022; Pule & Ngoveni, 2024; Subekti, 2020; Uzoğlu, 2017; Yeşiloğlu vd., 2021; Yurdakal & Susar-Kırmızı, 2021), öğrenme ve öğretim ortamının yetersizliği (Altınok, 2021; Avsar-Erument vd., 2021; Benzer & Akkaya, 2021; Erşen & Yumak, 2021; Güven & Uçar, 2021; Kırtak-Ad, 2020; Öz-Ceviz vd., 2020; Paydar & Doğan, 2019; Yurdakal & Susar-Kırmızı, 2021), gürültü (Genç vd., 2020; Kurtdede-Fidan & Yıldırım, 2022), aile kaynaklı durumlar (Adedoyin & Soykan, 2020; Avsar-Erument vd., 2021; Nassr vd., 2020; Ogbonnaya vd., 2020; Pilli & Batur, 2023; Polat, 2022), iletişim eksikliği (Alan vd., 2020; Altınok, 2021; Can & Bardakci, 2022; Dhawan, 2020; Fotopoulou, 2024; Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021; Kurtdede-Fidan & Yıldırım, 2022; Nassr vd., 2020; Özdoğan & Berkant, 2020; Özkan, 2022; Özüdoğru, 2021; Pilli & Batur, 2023; Polat, 2022; Subekti, 2020; Yeşiloğlu vd., 2021), ölçme ve değerlendirme kaynaklı sorunlar (Adedoyin & Soykan, 2020; Al Abiky, 2021; Alan vd., 2020; Hayır-Kanat & Görgülü-Arı, 2020; Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021; Marais, 2016; Nassr vd., 2020; Pilli & Batur, 2023; Polat, 2022; Yeşiloğlu vd., 2021), zamanın sınırlı olması (Al Abiky, 2021; Dhawan, 2020; Hill, 2021; Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021; Jin, 2023; Pilli & Batur, 2023; Yeşiloğlu vd., 2021), öğretmen adayı/öğretmen/öğretim elemanı yeterliklerinin düşük olması (Adedoyin & Soykan, 2020; Al Abiky, 2021; Alan vd., 2020; Dhawan, 2020; Fotopoulou, 2024; Ismaila vd., 2024; Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021; Polat, 2022; Pule & Ngoveni, 2024; Subekti, 2020), sınıf yönetimi sorunu (Altınpulluk, 2021; Çardak & Güler, 2022; Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021; Polat, 2022), süreçte olumsuz duyguların yaşanması (Adedoyin & Soykan, 2020; Al Abiky, 2021; Alan vd., 2020; Altınok, 2021; Can & Bardakci, 2022; Dhawan, 2020;

Fotopoulou, 2024; Görgülü-Arı & Hayır-Kanat, 2020; Marais, 2016; Nassr vd., 2020; Pilli & Batur, 2023; Polat, 2022; Yeşiloğlu vd., 2021; Yolcu, 2020) olduğu görülmektedir.

Salgın sürecinde ülkelerin hızlı bir şekilde çevrim içi eğitim-öğretime geçmeleri neticesinde yaşanan sorunlara ilişkin çözümler üretilmelidir (Altınok, 2021). Nitekim bu tür salgın ve hastalıkların olma ihtimali dikkate alındığında insanların bununla yaşamayı öğrenmesi gerekmektedir. Salgınlardan devam etmesi halinde yüz yüze eğitimin gerçekleştirilmesi mümkün olmayacağı için teknolojik gelişme çağında dijital kanalların eğitim sistemine entegre edilmesi gereklidir. Uzaktan eğitimin devamının gelebileceği düşünüldüğünde eğitim sisteminin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi beklenmektedir (Başaran vd., 2020). Uzaktan eğitimde önemli olan öğretmenin öğrenen ile devamlı iletişim halinde olması ve içeriğin doğru olarak seçilmesidir. Ancak burada öğretmenin içeriği alıp olduğu gibi okumaması, bunun yerine ödevler üzerinde durması, yönergeleri basitleştirmesi ve yeni içerik hazırlaması beklenir (Sayan, 2020).

Gelecekte benzer bir durum yaşanır ya da yaşanmasa bile yüz yüze eğitimin uzaktan eğitim ile birleştirilmesi sonucunda hibrit (karma) bir eğitim türünün benimsenmesi durumunda, uzaktan eğitimde yaşanan zorlukların belirlenmesi ve uygulamaya ilişkin görüşlerin alınması olası bir aksaklık karşısında hazırlık yapmada önem taşımaktadır (Önal, 2022). Öğretmen adaylarının fen derslerinin uzaktan işlenmesi hususunda verecekleri geri bildirimlerle daha nitelikli öğrenme ortamları oluşturabilme ve öğrencilerin bu ortamlardan en iyi şekilde yararlanabilme şansının artırılabilmesine inanılmaktadır (Pekbay & Koray, 2022).

Hem yüz yüze hem de uzaktan eğitim sürecinde yaşanan zorluklar göz önünde bulundurularak öğrenme üzerinde etkili olabilecek faktörlerin bütüncül bir şekilde ele alınmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının hem uzaktan eğitim sürecini deneyimlemeleri hem de geleceğin öğretmenleri olmaları nedenleri ile COVID-19 pandemisi sürecinde verilen uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimdeki başarı durumları nasıldır?
2. Öğretmen adaylarının aldıkları dersler bağlamında gördükleri uzaktan eğitimin yeterliliğine yönelik görüşleri nelerdir?
3. Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitim açısından fiziksel imkânlar ile duygusal durumun öğrenme üzerindeki etkilerine yönelik görüşleri nelerdir?
4. Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde yaşadıkları sıkıntılara yönelik görüşleri nelerdir?
5. Öğretmen adaylarının uzaktan eğitimdeki tecrübelerine yönelik görüşleri nelerdir?
6. Öğretmen adaylarının gördükleri uzaktan eğitim sonrasında geleceğe yönelik eğitim beklentileri ile ilgili görüşleri nelerdir?

## YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji (olgubilim) deseni kullanılmıştır. Fenomenoloji bir ya da daha fazla katılımcının bir olay, durum veya kavram gibi bir fenomeni (olguyu) nasıl deneyimlediğinin açıklanmasıdır. Deneyimlenen olgunun birey(ler) için anlamının, yapısının ve özünün ne olduğu sorusuna yanıt aranır. Her katılımcının yaşam dünyasına ulaşarak öznel iç dünya deneyimi araştırılır. Bu kapsamda yöneltilen açık uçlu sorularla katılımcıdan kendi fenomenal dünyasına odaklanarak güncel ya da geçmiş deneyimlerini kendi ifadeleriyle tanımlaması ve yazması/sözel olarak ifade etmesi istenir (Christensen vd., 2015). Bu çalışmada COVID-19 pandemisi sürecinde verilen uzaktan eğitim olgusu mevcut hali ile olduğu gibi derinlemesine incelendiği, betimlendiği, kod ve kategoriler şeklinde anlamlandırıldığı için fenomenoloji (olgubilim) deseni tercih edilmiştir. Bu kapsamda

öğretmen adaylarının bireysel uzaktan eğitim deneyimlerinin belirlenerek sonraki çalışmalarda göz önünde bulundurulması gereken noktalara odaklanılmasına katkı sağlaması bakımından seçilen yöntemin bu araştırmaya uygun olduğu düşünülmektedir.

## 2.2. Araştırma Grubu

Araştırma, Türkiye’de bir devlet üniversitesinde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı birinci sınıfta öğrenim gören gönüllü 21 (19 kız, 2 erkek) öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubundaki öğretmen adayları dersleri 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde yüz yüze ve 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde COVID-19 pandemisi nedeni ile uzaktan eğitim ile almışlardır. Bu araştırma kapsamında birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının tercih edilme sebebi öğretmen adaylarının lisans eğitiminde yüz yüze eğitim yoluyla öğrenim gördükleri dönem sayısı ile uzaktan eğitim yoluyla öğrenim gördükleri dönem sayısının eşit olmasıdır. Öğretmen adayları bir dönem yüz yüze eğitim, bir dönem ise uzaktan eğitim görmüşlerdir. Öğrenim görülen dönem sayısının eşit olmasının öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitim arasında yapacakları karşılaştırma bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Öğretmen adaylarının kişisel bilgileri cinsiyet, yüz yüze eğitim sürecinde ikamet ettiği yer ve uzaktan eğitim sürecinde derslerini takip ettiği ortam bağlamında analiz edilerek Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1**

### *Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgileri*

		Öğretmen adayı no	f	%
Cinsiyet	Kız	ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA16, ÖA17, ÖA18, ÖA19, ÖA20, ÖA21	19	90.5
	Erkek	ÖA1, ÖA15	2	9.5
Yüz yüze eğitim sürecinde ikamet ettiği yer	Üniversiteyi okuduğu şehirde yurttta	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17, ÖA18, ÖA19, ÖA20, ÖA21	17	81
	Üniversiteyi okuduğu şehirde ailesi ile birlikte evde	ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA12	4	19
Uzaktan eğitim sürecinde derslerini takip ettiği ortam	Evindeki herhangi bir odada	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA11, ÖA12, ÖA13, ÖA14, ÖA18, ÖA19, ÖA20, ÖA21	11	52.4
	Evinde kendi odasında	ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA15, ÖA16, ÖA17	10	47.6

Tablo 1 incelendiğinde, öğretmen adaylarının önemli bir bölümünün yüz yüze eğitim sürecinde ikamet ettiği yerin üniversiteyi okuduğu şehirde yurttta (%81) ve yarıdan fazlasının uzaktan eğitim sürecinde derslerini takip ettiği ortamın evindeki herhangi bir odada (%52,4) olduğu görülmektedir.

## 2.3. Verilerin Toplanması

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu (üç soru) ve görüş formu (14 soru) kullanılmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz ve bahar dönemlerine ait olan transkriptleri incelenmiştir. Veri toplama aracının hazırlanması için öncelikle ulusal ve uluslararası alan yazın taranmıştır (Barrett vd., 2015; Brink vd., 2021; Genç vd., 2020; Kozan vd., 2019; Seven & Engin, 2008). Öğrenme üzerinde etkili olabilecek fiziksel imkânlar ile duygusal durumun yüz yüze ve uzaktan eğitim süreçlerinde karşılaştırmalı olarak ele alınmasına ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

Kişisel bilgi formunda yer alan üç soruda öğretmen adaylarından cinsiyet, yüz yüze eğitim sürecinde ikamet ettiği yer ve uzaktan eğitim sürecinde derslerini takip ettiği ortam için kendilerine uygun olan seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Sonra öğretmen adaylarından yüz yüze eğitim (2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz dönemi) ve uzaktan eğitim (2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi) ile aldıkları dersler ve başarı durumlarını (varsa muaf oldukları dersleri) belirtmeleri istenmiştir.

Görüş formunda yer alan 14 soruda öğretmen adaylarından 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde aldıkları dersler bağlamında gördükleri uzaktan eğitimin yeterliliğini belirtmeleri; fiziksel imkânlar açısından öğretmen adayı sayısı, ortamın boyutları, ortamın ısı, ortamdaki ışık, ortamdaki havalandırma, ortamın tasarımı, ortamın yerleşim planı, ortamdaki gürültü, ortamın temizliği ile duygusal durumun öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşlerini yüz yüze ve uzaktan eğitim açısından ayrı ayrı karşılaştırarak ifade etmeleri istenmiştir. Bunlara ilaveten varsa süreçte yaşadıkları sıkıntıları belirtmeleri; geçmişe dönük olarak 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar dönemindeki uzaktan eğitimin nasıl olması gerektiğini ve geleceğe yönelik 2020-2021 eğitim-öğretim yılı güz döneminde ve sonrasında nasıl bir eğitim görmek istediklerini gerekçeli olarak açıklamaları istenmiştir. Veriler 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminin sonunda toplanmıştır.

#### **2.4. Verilerin Analizi**

Kişisel bilgi formu ile görüş formundan elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Her öğretmen adayının veri kâğıdına bir numara verilmiş ve öğretmen adaylarının cevapları ham formda bilgisayara kaydedilmiştir. Veriler iki bağımsız araştırmacı tarafından okunarak gözden geçirilmiş, kod ve kategoriler belirlenmiştir. Araştırma soruları ile araştırmanın kavramsal çerçevesi dikkate alınarak incelenen her bir verinin kavramsal anlamına uygun olacak şekilde kodlar yazılmıştır. Kodlar, tümevarımcı analiz yaklaşımı temelinde doğrudan araştırma kapsamında elde edilen verilerden üretilmiştir. Kodların aralarındaki anlamsal açıdan benzerlikler ve farklılıklar incelenmiş, anlamsal açıdan benzerlikler içeren kodlar bir araya getirilerek kategoriler halinde gruplandırılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2018).

Kodlayıcılar arası güvenilirlik, [Görüş Birliği / (Görüş Ayrılığı + Görüş Birliği)] x 100 formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles & Huberman, 1994). İki bağımsız kodlayıcı arasında uyum (görüş birliği) ve anlaşmazlık (görüş ayrılığı) oluşturan kodlar karşılaştırılarak kodlayıcılar arası güvenilirlik %92,5 olarak hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının cevaplarından elde edilen kod ve kategorilerin yer aldığı tablolar öğretmen adayı numaralarını (ÖA1, ÖA2, ...) içerecek şekilde frekans değerleriyle birlikte sunulmuş ve yorumlanmıştır. Geçerlilik açısından öğretmen adaylarının ifadelerinin daha açık ve anlaşılır olmasını sağlamak amacıyla öğretmen adayı numaraları (ÖA1, ÖA2, ...) ile cevaplardan doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

#### **2.5. Araştırma Etiği**

Bu araştırmanın tüm aşamalarında bilimsel etik, ilke ve kurallarına dikkat edilmiş ve kaynak gösterme kurallarına uyulmuştur. Bu araştırma için etik kurul onayı (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 26.08.2020, 2020/519) alınmıştır. Araştırmaya gönüllü öğretmen adayları katılmıştır. Öğretmen adayları araştırmanın amacı hakkında bilgilendirilmiştir. Verilerde öğretmen adaylarının kişisel bilgilerinin korunması amacıyla her öğretmen adayına bir numara (ÖA1, ÖA2, ...) verilmiştir.

## BULGULAR

### 3.1. Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimdeki Başarı Durumlarına Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının yüz yüze (2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz dönemi) ve uzaktan (2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi) eğitimde almış oldukları dersler ile bu derslere ait geçme harf notları Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 2**

*Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze Eğitim ile Aldıkları Dersler ve Başarı Durumlarının Dağılımı*

Dönem dersleri	Başarılı					Başarısız			Muaf
	AA	BA	BB	CB	CC	DC	DD	FF	
Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	21	-	-	-	-	-	-	-	-
Yabancı Dil I	3	3	2	3	4	-	1	-	5
Türk Dili I	2	1	4	10	1	2	1	-	-
Eğitime Giriş	2	4	9	1	4	-	1	-	-
Eğitim Felsefesi	9	2	2	5	1	1	-	1	-
Fizik I	2	2	5	4	4	2	2	-	-
Kimya I	2	3	1	4	9	-	1	1	-
Bilişim Teknolojileri	4	4	7	4	2	-	-	-	-
Genel Matematik I	-	2	6	6	3	1	-	3	-

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun yüz yüze eğitimde (2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz dönemi) almış oldukları derslerden başarılı oldukları görülmektedir. Buna ilaveten az sayıda öğretmen adayı bazı derslerden başarısız olmuştur. Ayrıca beş öğretmen adayı Yabancı Dil I dersinden muaf tutulmuştur.

**Tablo 3**

*Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitim ile Aldıkları Dersler ve Başarı Durumlarının Dağılımı*

Dönem dersleri	Başarılı					Başarısız			Muaf
	AA	BA	BB	CB	CC	DC	DD	FF	
Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	18	3	-	-	-	-	-	-	-
Yabancı Dil II	12	3	1	-	-	-	-	-	5
Türk Dili II	12	6	3	-	-	-	-	-	-
Eğitim Sosyolojisi	3	-	11	3	4	-	-	-	-
Eğitim Psikolojisi	21	-	-	-	-	-	-	-	-
Fizik II	4	4	6	3	4	-	-	-	-
Kimya II	1	5	5	5	5	-	-	-	-
Biyoloji I	2	6	7	4	2	-	-	-	-
Genel Matematik II	11	5	5	-	-	-	-	-	-

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarının tamamının uzaktan eğitimde (2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi) almış oldukları derslerden başarılı oldukları görülmektedir. Ayrıca beş öğretmen adayı Yabancı Dil II dersinden muaf tutulmuştur. Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimdeki dönemlik ortalamaları Tablo 4'te verilmiştir.



**Tablo 4***Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimdeki Dönemlik Ortalamaları*

Öğretmen adayı no	2019-2020 eğitim-öğretim yılı dönemlik ortalamalar	
	Yüz yüze eğitim (Güz dönemi)	Uzaktan eğitim (Bahar dönemi)
ÖA1	1,59	3,44
ÖA2	2,14	3,21
ÖA3*	3,55	3,54
ÖA4	2,64	3,25
ÖA5**	3,52	3,21
ÖA6	2,57	2,90
ÖA7	2,91	3,10
ÖA8	2,66	3,27
ÖA9	3,18	3,52
ÖA10	2,55	3,46
ÖA11**	3,09	2,98
ÖA12	2,98	3,35
ÖA13	2,66	3,31
ÖA14	3,09	3,40
ÖA15	3,07	3,19
ÖA16	2,86	3,04
ÖA17	3,09	3,52
ÖA18	2,32	3,65
ÖA19	2,48	3,02
ÖA20	2,68	3,50
ÖA21	3,25	3,58

\*Dönemlik ortalamaları yaklaşık olarak birbirine eşit olan öğretmen adayı

\*\*Dönemlik ortalamalarında düşüş görülen öğretmen adayları

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçişte dönemlik ortalamalarının arttığı görülmektedir. Buna karşın, iki öğretmen adayının (ÖA5, ÖA11) uzaktan eğitim dönemindeki ortalaması, yüz yüze eğitim dönemindeki ortalamasına göre daha düşüktür. Ayrıca bir öğretmen adayının (ÖA3) her iki dönemdeki ortalaması yaklaşık olarak birbirine eşittir.

### 3.2. Öğretmen Adaylarının Aldıkları Dersler Bağlamında Gördükleri Uzaktan Eğitimin Yeterliliğine Yönelik Görüşlerine Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının aldıkları dersler bağlamında gördükleri uzaktan eğitimin yeterliliğine yönelik görüşleri Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5***Öğretmen Adaylarının Aldıkları Dersler Bağlamında Gördükleri Uzaktan Eğitimin Yeterliliğine Yönelik Görüşleri*

	Uzaktan eğitim (2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi)					
	Yeterli		Kısmen yeterli		Yetersiz	
	f	%	f	%	f	%
Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	12	57	7	33	2	10
Yabancı Dil II*	8	50	6	37	2	13
Türk Dili II	9	43	7	33	5	24
Eğitim Sosyolojisi	13	62	7	33	1	5
Eğitim Psikolojisi	14	67	6	28	1	5
Fizik II	7	33	6	29	8	38
Kimya II	9	43	8	38	4	19

Biyoloji I	8	38	7	33	6	29
Genel Matematik II	7	33	8	38	6	29

\*Yabancı Dil II dersinden beş öğretmen adayı muaf tutulmuştur.

Tablo 5 incelendiğinde, öğretmen adaylarının önemli bir bölümünün uzaktan eğitim ile aldıkları Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (12, %57), Yabancı Dil II (8, %50), Türk Dili II (9, %43), Eğitim Sosyolojisi (13, %62), Eğitim Psikolojisi (14, %67), Kimya II (9, %43) ve Biyoloji I (8, %38) derslerini yeterli olarak belirttikleri görülmektedir. Buna karşın bazı öğretmen adaylarının Genel Matematik II dersini kısmen yeterli (8, %38) ve Fizik II dersini yetersiz (8, %38) olarak belirtmeleri sayısal değerlerin, işlemlerin ve soyut kavramların daha yoğun olduğu bu derslerde uzaktan eğitimin yeterliliğine yönelik görüşleri bağlamında dikkat çekicidir.

### 3.3. Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitim Açısından Fiziksel İmkânlar ile Duygusal Durumun Öğrenme Üzerindeki Etkilerine Yönelik Görüşlerine Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde öğretmen adayı sayısının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Öğretmen Adayı Sayısının Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:14)			Olumlu etki (f:6)		
Öğretmen adayı sayısı fazla	Verimli (ÖA15, ÖA17)	2	Öğretmen adayı sayısı fazla	Teorik bilgiye erişimde herkesin eşit olması (ÖA1)	1
	Öğrenmeye elverişli (ÖA6, ÖA14)	2		Ders dinlemede herkesin eşit olması (ÖA19)	1
	Etkili öğrenme (ÖA17)	1		Ders notlarına ulaşmada herkesin eşit olması (ÖA19)	1
	Öğretim elemanı ile etkili iletişim kurma (ÖA15)	1		Uygulama sürecinde herkesin eşit olması (ÖA1)	1
	Sözlü iletişim (ÖA17)	1		Soru sorarken çekinmeme (ÖA20)	1
	Yardımlaşma (ÖA17)	1		Videoları tekrar izleyerek kalıcı öğrenme (ÖA20)	1
	Fikir alışverişi (ÖA9)	1			
	Sınıf içi uyumun sağlanması (ÖA14)	1			
Faydalı (ÖA6)	1				
Öğretmen adayı sayısı az	Etkili öğrenme (ÖA18)	1			
	Öğretim elemanını dinlemenin kolaylaşması (ÖA18)	1			
	Öğretim elemanını dinleyerek anlama (ÖA18)	1			
Olumsuz etki (f:16)			Olumsuz etki (f:13)		
Öğretmen adayı sayısı fazla	Verimin düşmesi (ÖA13, ÖA16)	2	Öğretmen adayı sayısı fazla	Verimin düşmesi (ÖA15, ÖA17)	2
	Derse odaklanamama (ÖA12, ÖA19)	2		Sistemin donması (ÖA7)	1
	Dikkat dağınıklığının artması (ÖA11)	1		Sistem yoğunluğu (ÖA10)	1
	Dinleme güçlüğü (ÖA8)	1		Sisteme erişim sıkıntısı (ÖA11)	1
	Öğrenme güçlüğü (ÖA5)	1		Sistemin hızının yavaşlaması (ÖA11)	1
	Anlama oranının düşmesi (ÖA1)	1		Sistemin zorlaşması (ÖA5)	1
	Eğitim üzerinde olumsuz etki (ÖA7)	1		Sayısal derslerde problem yaşanması (ÖA6)	1
	Uygulama sırasında yaşanan sorunlar (ÖA1)	1		Derse katılımın zorlaşması (ÖA12)	1

Sınıf ortamında olumsuz etki (ÖA19)	1	Öğretim elemanı-öğretmen adayı seslerinin karışması (ÖA4)	1
Soru sormaya çekinerek eksik öğrenme (ÖA20)	1	Öğretim elemanı ile iletişim sıkıntısı (ÖA15)	1
Öğretim elemanına olan uzaklık (ÖA2)	1		
Tahtaya olan uzaklık (ÖA2)	1	Öğretmen adayı sayısı az	Kısmen yardımlaşma (ÖA17) 1
Sayısal derslerde gürültü (ÖA9)	1		Kısmen etkileşim (ÖA17) 1
Gürültü (ÖA10)	1		
Etkisiz (ÖA3, ÖA4, ÖA21)	3	Etkisiz (ÖA2, ÖA3, ÖA6*, ÖA8, ÖA9, ÖA14, ÖA16, ÖA18, ÖA21)	9
		Verdiği cevap bağlamında öğretmen adayı sayısı-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA13)	1

\*Sözel derslerde etkisiz

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adayı sayısının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumsuz olduğu görülmektedir. Olumlu görüşler yüz yüze eğitim için çoğunlukla iletişim ve etkileşim, uzaktan eğitim için ise eğitimde fırsat eşitliği üzerinde yoğunlaşmaktadır. Olumsuz görüşler ise yüz yüze eğitim için çoğunlukla odaklanamama ve dikkat dağınıklığı olmak üzere bilişsel, uzaktan eğitim için ise sistem kaynaklı sorunlar ile ilgilidir. Ayrıca yüz yüze eğitimde etkili öğrenmenin, öğretmen adayı sayısının fazla olduğu (ÖA17) ve az olduğu (ÖA18) durumda sağlanabildiğine yönelik iki zıt görüşün bulunması dikkat çekicidir.

Yüz yüze eğitimde üç öğretmen adayı (ÖA3, ÖA4, ÖA21) ve uzaktan eğitimde dokuz öğretmen adayı (ÖA2, ÖA3, ÖA6\*, ÖA8, ÖA9, ÖA14, ÖA16, ÖA18, ÖA21) öğretmen adayı sayısının öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte bir öğretmen adayı (ÖA13) uzaktan eğitimde öğretmen adayı sayısı ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevap vermiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Sınıf ortamında sözlü iletişim halinde ve yardımlaşma içerisinde olduğundan dolayı daha etkili ve verimli bir öğrenme gerçekleşiyordu.” (ÖA17) - olumlu*

*“Sınıfta fazla öğrenci olduğumuz zamanlarda soru sormaya çekiniyordum bu da bazen konuların eksik kalmasına neden oluyordu.” (ÖA20) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

*“Uzaktan eğitimde herkes eşit olarak uygulama ve teorik olarak da olduğu için gayet güzel oluyordu.” (ÖA1) - olumlu*

*“Fazla öğrenci olumsuz etkiliyor çünkü derse katılım zor oluyor.” (ÖA12) - olumsuz*

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamın boyutlarının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamın Boyutlarının Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:15)			Olumlu etki (f:9)		
Geniş ortam	Kalabalık sınıf mevcudunu tolere edebilme (ÖA2, ÖA18)	2	Geniş ortam	Olumlu etki (ÖA3, ÖA7)	2

	Olumlu etki (ÖA9, ÖA19)	2		Daha iyi öğrenme (ÖA9)	1
	Rahat çalışma (ÖA5, ÖA11)	2		Rahat çalışma (ÖA11)	1
	Bunaltıcı olmama (ÖA4, ÖA9)	2		Verimli (ÖA16)	1
	Derse odaklanma (ÖA3)	1	Ev ortamı	Bireysel odanın olumlu etkisi (ÖA4)	1
	Derste olduğunun farkında olma (ÖA10)	1		Bireysel odada rahat çalışma (ÖA8)	1
	Verimli (ÖA16)	1		İstenen ortamda derse bireysel katılım (ÖA2)	1
Sınıf ortamı	Daha iyi öğrenme (ÖA14)	1		Birebir dersin olumlu etkisi (ÖA21)	1
	Dikkat dağıtıcı unsur olmaması (ÖA17)	1			
	Verimli (ÖA17)	1			
Laboratuvar ortamı	Daha iyi öğrenme (ÖA14)	1			
Olumsuz etki (f:6)			Olumsuz etki (f:5)		
Geniş ortam	Kalabalık sınıf mevcudunu tolere edememe (ÖA8)	1	Dar ortam	Öğretmen adayı açısından zorlayıcı (ÖA13)	1
Dar ortam	Sıkıcı (ÖA2)	1		Öğretim elemanı açısından zorlayıcı (ÖA13)	1
	Bunaltıcı (ÖA2)	1	Ev ortamı	Dikkat dağıtıcı unsurlar içermesi (ÖA17)	1
	Öğretmen adayı açısından zorlayıcı (ÖA13)	1		Verimin düşmesi (ÖA17)	1
	Öğretim elemanı açısından zorlayıcı (ÖA13)	1		Oda sıklığı (ÖA14)	1
Basık ortam	Olumsuz etki (ÖA12)	1			
Etkisiz (ÖA6, ÖA21)		2	Etkisiz (ÖA6, ÖA12, ÖA18, ÖA19)		4
Üzerinde daha önce düşünmeme (ÖA20)		1	Üzerinde daha önce düşünmeme (ÖA20)		1
Verdiği cevap bağlamında ortamın boyutları-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA7, ÖA15)		3	Verdiği cevap bağlamında ortamın boyutları-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA5, ÖA15)		3
			Boş (ÖA10)		1

Tablo 7 incelendiğinde ortamın boyutlarının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumlu olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde geniş ortamın öğrenme üzerinde olumlu; dar ortamın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları geniş ortamın yüz yüze (ÖA9, ÖA19) ve uzaktan (ÖA3, ÖA7) eğitimde olumlu etkisi olduğunu buna ilaveten geniş ortamın yüz yüze eğitimde kalabalık sınıf mevcudunu tolere edebildiğini (ÖA2, ÖA18), rahat çalışmaya uygun olup (ÖA5, ÖA11) bunaltıcı olmadığını (ÖA4, ÖA9) ifade etmişlerdir.

Yüz yüze eğitimde iki öğretmen adayı (ÖA6, ÖA21) ve uzaktan eğitimde dört öğretmen adayı (ÖA6, ÖA12, ÖA18, ÖA19) ortamın boyutlarının öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını ifade etmiştir. Bir öğretmen adayı (ÖA20) yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamın boyutlarının öğrenme üzerindeki etkisi hakkında daha önce düşünmediğini belirtmiştir. Bununla birlikte, üç öğretmen adayı (ÖA1, ÖA7, ÖA15) yüz yüze, üç öğretmen adayı (ÖA1, ÖA5, ÖA15) uzaktan eğitimde ortamın boyutları ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Ayrıca bir öğretmen adayı (ÖA10) uzaktan eğitim için bu soruya cevap vermemiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Ortamın geniş ve rahat olması her zaman daha iyi odaklanmamı sağlıyor. Başka etkenler dikkatimi çekmiyor.” (ÖA3) - olumlu*

*“Kalabalık ve dar olan sınıflarda ders işlemek daha sıkıcı ve bunaltıcı olabiliyor.” (ÖA2) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

“Ders dinlenen odanın büyük olmasının öğrenimi olumlu yönde etkileyeceğini düşünüyorum.” (ÖA7) - olumlu

“Ev ortamında dikkat dağınıklığı için birçok etken var ve verim bu nedenle düşük.” (ÖA17) - olumsuz

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamın ısısının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamın Isısının Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:6)			Olumlu etki (f:8)		
Uygun ısı	Olumlu etki (ÖA3, ÖA20)	2	Uygun ısı	Olumlu etki (ÖA3, ÖA10, ÖA18, ÖA20, ÖA21)	5
	Öğrenmeye katkı sağlama (ÖA9)	1		Öğrenmeye katkı sağlama (ÖA9)	1
	Verimli (ÖA16)	1		Verimli (ÖA16)	1
	Dersi rahat dinleme (ÖA19)	1		Dersi rahat dinleme (ÖA19)	1
	Daha iyi öğrenme (ÖA5)	1			
Olumsuz etki (f:10)			Olumsuz etki (f:6)		
Yüksek ısı	Dersten kopma (ÖA2)	1	Yüksek ısı	Dersten kopma (ÖA2)	1
	Uyuklama (ÖA2)	1		Öğretim elemanından kopma (ÖA2)	1
	Bunalma (ÖA21)	1	Düşük ısı	Derse odaklanamama (ÖA11)	1
	Zorlanma (ÖA21)	1	Uygun olmayan ısı	Öğrenme güçlüğü (ÖA5)	1
Düşük ısı	Olumsuz etki (ÖA7)	1		Derse odaklanamama (ÖA12)	1
	Dikkat dağınıklığı (ÖA10)	1		Derse adapte olamama (ÖA13)	1
	Derse odaklanamama (ÖA11)	1			
	Ders yapmak istememe (ÖA18)	1			
Uygun olmayan ısı	Dersi anlamama (ÖA12)	1			
	Verimin düşmesi (ÖA13)	1			
Etkisiz (ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA15)		4	Etkisiz (ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA15)		4
Verdiği cevap bağlamında ortamın ısısı-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA14, ÖA17)		3	Verdiği cevap bağlamında ortamın ısısı-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA7, ÖA14, ÖA17)		4

Tablo 8 incelendiğinde ortamın ısısının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumsuz olmasına karşın uzaktan eğitim için olumlu olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde uygun ısının öğrenme üzerinde olumlu; yüksek, düşük ve uygun olmayan ısının ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları yüksek ve düşük ısının hem yüz yüze hem de uzaktan eğitimde çoğunlukla dersten kopma ve derse odaklanamama olmak üzere bilişsel sorunlara neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Yüz yüze ve uzaktan eğitimde dört öğretmen adayı (ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA15) ortamın ısısının öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını ifade etmiştir. Bununla birlikte, üç öğretmen adayı (ÖA1, ÖA14, ÖA17) yüz yüze ve dört öğretmen adayı (ÖA1, ÖA7, ÖA14, ÖA17) uzaktan eğitimde ortamın ısısı ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

“Ortam ısısı ortama uygun olduğu zaman verimli ders işleniyor.” (ÖA16) - olumlu

“Ortam ısısı yüksek olduğu zaman dersten daha kolay kopuluyor ve hızlı uyku geliyor.” (ÖA2) - olumsuz

Uzaktan eğitim:

“Ne sıcak ne soğuk olmayan bir ortamda öğrenim görmek beni daha olumlu etkiliyor.” (ÖA3) - olumlu

“Odanın soğuk olması beni çok kötü etkiler, odaklanamadığım için hiç çalışmam.” (ÖA11) - olumsuz

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamdaki ışığın öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamdaki Işığın Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:9)			Olumlu etki (f:9)		
Yüksek ışık	Olumlu etki (ÖA8)	1	Yüksek ışık	Olumlu etki (ÖA8)	1
Yeterli ışık	Olumlu etki (ÖA3, ÖA9, ÖA20)	3	Yeterli ışık	Olumlu etki (ÖA3, ÖA9, ÖA21)	3
	Not defterini iyi görme (ÖA6)	1		Ders dinleme (ÖA19, ÖA20)	2
	Tahtayı iyi görme (ÖA6)	1		Rahat çalışma (ÖA10)	1
	Verimli (ÖA16)	1		Verimli (ÖA16)	1
	Derslere adapte olma (ÖA19)	1		Önemli etken (ÖA6)	1
Düşük ışık	Olumlu etki (ÖA2)	1			
Olumsuz etki (f:12)			Olumsuz etki (f:7)		
Yüksek ışık	Tahtanın parlaması (ÖA1, ÖA21)	2	Düşük ışık	Görme zorluğu (ÖA11)	1
	Göz yorucu (ÖA2)	1		Öğrenmeye değil görmeye odaklanma (ÖA11)	1
	Dikkat dağınıklığı (ÖA10)	1		Uyuklama (ÖA11)	1
Düşük ışık	Uyuklama (ÖA11, ÖA20)	2	Uygun olmayan ışık	Derse adapte olamama (ÖA13)	1
	Sözel derslerde uyuklama (ÖA18)	1		Bilgiyi anlayamama (ÖA12)	1
	Ders çalışmama (ÖA3)	1		Dersten kopma (ÖA2)	1
	Verimin düşmesi (ÖA18)	1		Verimin düşmesi (ÖA13)	1
	Olumsuz etki (ÖA17)	1			
Uygun olmayan ışık	Konsantre olamama (ÖA12)	1			
	Tahtayı görememe (ÖA17)	1			
Etkisiz (ÖA15)		1	Etkisiz (ÖA15, ÖA18)		2
Verdiği cevap bağlamında ortamdaki ışık-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA13, ÖA14)		5	Verdiği cevap bağlamında ortamdaki ışık-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA14, ÖA17)		6

Tablo 9 incelendiğinde ortamdaki ışığın öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumsuz olmasına karşın uzaktan eğitim için olumlu olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde yeterli ışığın öğrenme üzerinde olumlu; yüksek, düşük ve uygun olmayan ışığın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları yüksek ışığın yüz yüze eğitimde tahtanın parlamasına neden olduğunu (ÖA1, ÖA21) ifade etmişlerdir. Ayrıca yüz yüze ve uzaktan eğitimde yüksek ışığın (ÖA8) ve yüz yüze eğitimde düşük ışığın (ÖA2) öğrenme üzerinde olumlu etkisini belirten öğretmen adaylarının olması dikkat çekmektedir.

Yüz yüze eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA15) ve uzaktan eğitimde iki öğretmen adayı (ÖA15, ÖA18) ortamdaki ışığın öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte beş öğretmen adayı (ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA13, ÖA14) yüz yüze, altı öğretmen adayı (ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA14, ÖA17) uzaktan eğitimde ortamdaki ışık ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Sınıfımızın daha aydınlık olması derslere adapte olmamızda gerekli” (ÖA19) - olumlu*

*“Işığın az olduğu ortamlarda derslerde özellikle sözel derslerde uykumuz gelebiliyor bu yüzden ders pek verimli geçmeyebiliyor.” (ÖA18) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

*“Ortamın aydınlık olması her zaman öğrenmemde daha etkili.” (ÖA3) - olumlu*

*“Işığın yetersizliği veya fazlalığı durumunda öğrenciler derse adapte olamayabilir ve dersten alınan verim düşebilir.” (ÖA13) - olumsuz*

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamdaki havalandırmanın öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamdaki Havalandırmanın Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:4)			Olumlu etki (f:13)		
Yeterli havalandırma	Olumlu etki (ÖA7)	1	Yeterli havalandırma	Olumlu etki (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA18, ÖA19, ÖA20, ÖA21)	10
	Dersi dikkatli dinleme süresi (ÖA2)	1		Dikkatin dağılmaması (ÖA6, ÖA12)	2
	Öğrenmeyi iyileştirme (ÖA9)	1		Öğrenmeyi iyileştirme (ÖA9)	1
Yetersiz havalandırma	Rahatsız etmeme (ÖA18)	1			
Olumsuz etki (f:11)			Olumsuz etki (f:2)		
Yetersiz havalandırma	Bunalma (ÖA1, ÖA2, ÖA20)	3	Yetersiz havalandırma	Ders dinlemek istememe (ÖA11)	1
	Olumsuz etki (ÖA8, ÖA21)	2		Derste verimin düşmesi (ÖA13)	1
	Derse odaklanamama (ÖA19, ÖA20)	2			
	Dikkat dağınıklığı (ÖA6)	1			
	Ders dinlemek istememe (ÖA11)	1			
	Dersi dinlemede zorlanma (ÖA12)	1			
	Derste verimin düşmesi (ÖA13)	1			
Etkisiz (ÖA17)		1			
Verdiği cevap bağlamında ortamdaki havalandırma-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA10, ÖA14, ÖA15, ÖA16)		7	Verdiği cevap bağlamında ortamdaki havalandırma-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA4, ÖA10, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17)		6

Tablo 10 incelendiğinde ortamdaki havalandırmanın öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumsuz olmasına karşın uzaktan eğitim için olumlu olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde yeterli havalandırmanın öğrenme üzerinde olumlu; yetersiz havalandırmanın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları yetersiz havalandırmanın yüz yüze eğitimde bunalmaya (ÖA1, ÖA2, ÖA20) ve derse odaklanamamaya neden olduğunu (ÖA19, ÖA20) ifade etmişlerdir.

Yüz yüze eğitimde bir öğretmen adayının (ÖA18) yetersiz havalandırmanın öğrenme üzerinde rahatsız edici bir etkisinin olmadığını ifade etmesi dikkat çekmektedir. Yüz yüze eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA17) ortamdaki havalandırmanın öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte yedi öğretmen adayı (ÖA3, ÖA4, ÖA5,

ÖA10, ÖA14, ÖA15, ÖA16) yüz yüze, altı öğretmen adayı (ÖA4, ÖA10, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17) uzaktan eğitimde ortamdaki havalandırma ve öğrenme arasında bağlantı kurmadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Havasız ortamlardan pek hoşlanmam ve hemen daralırım bu yüzden çok önemli olduğunu düşünüyorum. Ortamdaki temiz hava ile dersi dikkatli bir şekilde dinleme süresinin doğru orantılı olduğunu düşünüyorum.” (ÖA2) - olumlu*

*“Sınıfta 60’tan fazla öğrenci oluyordu çoğu zaman ve bu da ortamın havasızlığına neden oluyordu. Bu da ortam koşullarını zayıflatan bir etkidir. Derste dikkatin dağılmasına yol açtığı zamanlar olmuştur.” (ÖA6) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

*“İnsan vücudu için yeterli oksijen koşulları öğrenmeyi iyileştirir.” (ÖA9) - olumlu*

*“Havasız ortamda ders dinlemek istemem.” (ÖA11) - olumsuz*

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamın tasarımının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamın Tasarımının Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f	
Olumlu etki (f:11)			Olumlu etki (f:6)			
Sade ortam tasarımı	Derse odaklanma (ÖA9, ÖA10)	2	Sade ortam tasarımı	Olumlu etki (ÖA3, ÖA7)	2	
	Faydalı (ÖA11, ÖA15)	2		Derse odaklanma (ÖA9)	1	
	Olumlu etki (ÖA3)	1	İsteğe göre tasarlanan ortam	Olumlu etki (ÖA8, ÖA15, ÖA20)	3	
Alışılmış sınıf tasarımı	Ders moduna girmede etkili (ÖA21)	1				
	Daha iyi öğrenme (ÖA21)	1				
Amfi oturma düzenine uygun ortam tasarımı	Avantajlı (ÖA15)	1				
	Olumlu etki (ÖA7)	1				
Uygun ortam tasarımı	Dersi daha iyi anlama (ÖA5)	1				
İsteğe göre tasarlanan ortam	Olumlu etki (ÖA8)	1				
Olumsuz etki (f:8)			Olumsuz etki (f:7)			
Uygun olmayan ortam tasarımı	Odaklanma güçlüğü (ÖA2)	1	Uygun olmayan ortam tasarımı	Dikkatin dağılması (ÖA10, ÖA11, ÖA12)	3	
	Dikkatin dağılması (ÖA12)	1		Odaklanma güçlüğü (ÖA2)	1	
	Yeterli materyal olmaması nedeni ile olumsuz etki (ÖA1)	1		Derse zor anlama (ÖA5)	1	
	Sırada oturma düzeninin rahatsız etmesi (ÖA6)	1		Yeterli malzeme bulamama (ÖA1)	1	
	Oturma düzeni nedeni ile tahtayı görememe (ÖA18)	1		Evdeki rahat ortamda ders moduna girememe (ÖA21)	1	
	Oturma düzeni nedeni ile öğretim elemanı ile iletişim sıkıntısı (ÖA18)	1				
	Tahtanın kapıya yakın olması nedeni ile tahtayı görememe (ÖA20)	1				
	Tahtanın kapıya yakın olması nedeni ile konuyu anlamama (ÖA20)	1				
Etkisiz (ÖA16)	1	Etkisiz (ÖA16, ÖA18)		2		



Verdiği cevap bağlamında ortamın tasarımı-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA4, ÖA14, ÖA17, ÖA19)	4	Verdiği cevap bağlamında ortamın tasarımı-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA4, ÖA6, ÖA14, ÖA17, ÖA19)	5
Boş (ÖA13)	1	Boş (ÖA13)	1

Tablo 11 incelendiğinde ortamın tasarımının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumlu olmasına karşın uzaktan eğitim için olumlu ve olumsuz olmak üzere frekans değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde sade ve isteğe göre tasarlanan uygun ortam tasarımının öğrenme üzerinde olumlu; uygun olmayan ortam tasarımının ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde sade ortam tasarımının derse odaklanmayı sağladığını (yüz yüze: ÖA9, ÖA10; uzaktan: ÖA9), uygun olmayan ortam tasarımının ise dikkatin dağılmasına (yüz yüze: ÖA12; uzaktan: ÖA10, ÖA11, ÖA12) ve odaklanma güçlüğüne (uzaktan: ÖA2) neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Yüz yüze eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA16) ve uzaktan eğitimde iki öğretmen adayı (ÖA16, ÖA18) ortamın tasarımının öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte yüz yüze eğitimde dört öğretmen adayı (ÖA4, ÖA14, ÖA17, ÖA19) ve uzaktan eğitimde beş öğretmen adayı (ÖA4, ÖA6, ÖA14, ÖA17, ÖA19) ortamın tasarımı ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Ayrıca bir öğretmen adayı (ÖA13) yüz yüze ve uzaktan eğitim için bu soruya cevap vermemiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Sınıf duvarları boş ve genelde amfide ders işliyoruz bu da artı bir avantajdı.” (ÖA15) - olumlu*

*“Bazı sınıfların tahtaları kapı tarafına daha yakın oluyordu. Pencere tarafında oturduğum için tahtayı görmekte zorlanıyordum. O yüzden bazı konuları görmediğim ve anlamadığım oluyordu.” (ÖA20) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

*“Ortamı istediğimiz şekilde düzenleyip ders çalışabildiğimizden olumlu yanı çoktur.” (ÖA8) - olumlu*

*“Fazla karışık mekânlarda odaklanmak daha zor oluyor.” (ÖA2) - olumsuz*

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamın yerleşim planının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamın Yerleşim Planının Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:7)			Olumlu etki (f:6)		
Uygun yerleşim planı	Olumlu etki (ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA15)	4	Uygun yerleşim planı	Olumlu etki (ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA8)	4
	Öğretim elemanı ve tahtayı görebilme (ÖA2)	1		Evdekiler dışında ses olmaması (ÖA14)	1
	Verimli (ÖA17)	1		Dersi rahat anlama (ÖA1)	1
	Etkili (ÖA17)	1			
Olumsuz etki (f:5)			Olumsuz etki (f:8)		
Uygun olmayan yerleşim planı	Karışık yerleşim planının göz yorması (ÖA12)	1	Uygun olmayan yerleşim planı	Olumsuz etki (ÖA5, ÖA12)	2

Aksaklıkların yaşanması (ÖA14)	1	Dikkatin dağılması (ÖA17)	1
Arka sıralara oturma nedeni ile görememe (ÖA4)	1	Sıkılma (ÖA17)	1
Dar sıralar nedeni ile sıkıntı yaşama (ÖA6)	1	Sürekli aynı yerde olma (ÖA10)	1
Kapıya yakın yerde oturma nedeni ile derse odaklanamama (ÖA19)	1	İnternetin yetersiz olması (ÖA10)	1
		Evin merkezi konumu nedeni ile gürültü sorunu (ÖA15)	1
		Kapıya yakın yerde oturma nedeni ile dersi dinlememe (ÖA19)	1
Etkisiz (ÖA3, ÖA16, ÖA18, ÖA21)	4	Etkisiz (ÖA3, ÖA16, ÖA18, ÖA21)	4
Üzerinde daha önce düşünmeme (ÖA20)	1	Üzerinde daha önce düşünmeme (ÖA20)	1
Verdiği cevap bağlamında ortamın yerleşim planı-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA10)	2	Verdiği cevap bağlamında ortamın yerleşim planı-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA2)	1
Boş (ÖA9, ÖA11, ÖA13)	3	Boş (ÖA9, ÖA11, ÖA13)	3

Tablo 12 incelendiğinde ortamın yerleşim planının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumlu olmasına karşın uzaktan eğitim için olumsuz olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde uygun yerleşim planının öğrenme üzerinde olumlu; uygun olmayan yerleşim planının ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları uygun yerleşim planı kapsamında yüz yüze eğitimde öğretim elemanını ve tahtayı görebilecek şekilde (ÖA2), uzaktan eğitimde ise evdekiler dışında ses olmayacak şekilde (ÖA14) bir yerleşim planının oluşturulmasının öğrenme üzerinde olumlu etkileri olduğunu ifade etmişlerdir.

Yüz yüze ve uzaktan eğitimde dört öğretmen adayı (ÖA3, ÖA16, ÖA18, ÖA21) ortamın yerleşim planının öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Yüz yüze ve uzaktan eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA20) ortamın yerleşim planının öğrenme üzerindeki etkisi hakkında daha önce düşünmediğini belirtmiştir. Bununla birlikte yüz yüze eğitimde iki öğretmen adayı (ÖA1, ÖA10) ve uzaktan eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA2) ortamın yerleşim planı ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Ayrıca üç öğretmen adayı (ÖA9, ÖA11, ÖA13) yüz yüze ve uzaktan eğitim için bu soruya cevap vermemiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Hocayı ve tahtayı görme açısının çok önemli ve etkili olduğunu düşünüyorum.” (ÖA2) - olumlu*

*“Karışık bir plana sahipse göz yoruyor olumsuz etkiliyor.” (ÖA12) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

*“Uzaktan eğitimde kendi odamı kullandığım için yerleşim planı da kendi isteklerim doğrultusunda yapıldı. Bu nedenle uzaktan eğitimde bunun daha iyi olduğunu düşünüyorum.” (ÖA6) - olumlu*

*“... evimizde kapıyı gören bir yerde ya da sese daha yakın bir yerde derslerimi dinlememin etkisi olumsuzdur.” (ÖA19) - olumsuz*

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamdaki gürültünün öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 13’te verilmiştir.

**Tablo 13**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamdaki Gürültünün Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:5)			Olumlu etki (f:7)		
Sessiz ortam	Derse odaklanmayı artırma (ÖA3)	1	Sessiz ortam	Olumlu etki (ÖA4)	1
	Dersi daha iyi dinleme (ÖA18)	1		Derse odaklanmayı artırma (ÖA3)	1
	Dersi daha iyi anlama (ÖA18)	1		Dikkatin dağılmaması (ÖA10)	1
	Anlaşılabilirlik (ÖA10)	1		Dersi daha iyi dinleme (ÖA18)	1
	Kolay öğrenme (ÖA20)	1		Dersi daha iyi anlama (ÖA18)	1
				Dersin güzel geçmesi (ÖA1)	1
			İsteğe göre ayarlayabilme	Olumlu etki (ÖA8)	1
Olumsuz etki (f:12)			Olumsuz etki (f:12)		
Gürültülü ortam	Olumsuz etki (ÖA7, ÖA11, ÖA14, ÖA19)	4	Gürültülü ortam	Öğrenmeyi engelleme (ÖA9, ÖA11, ÖA16)	3
	Ders veriminin düşmesi (ÖA2, ÖA13)	2		Dikkatin dağılması (ÖA7, ÖA16, ÖA21)	3
	Öğrenmeyi engelleme (ÖA9, ÖA16)	2		Olumsuz etki (ÖA5, ÖA19)	2
	Anlama güçlüğü (ÖA12)	1		Ders veriminin düşmesi (ÖA2)	1
	Derse odaklanamama (ÖA8)	1		Anlama güçlüğü (ÖA12)	1
	Dikkatin dağılması (ÖA16)	1		Zorlanma (ÖA20)	1
	Öğretim elemanını duymada zorlanma (ÖA21)	1		Sağlıklı iletişimin kurulamaması (ÖA13)	1
Etkisiz (ÖA17)		1			
Verdiği cevap bağlamında ortamdaki gürültü-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA15)		5	Verdiği cevap bağlamında ortamdaki gürültü-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA6, ÖA14, ÖA15, ÖA17)		4

Tablo 13 incelendiğinde ortamdaki gürültünün öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumsuz olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde sessiz ortamın öğrenme üzerinde olumlu; gürültülü ortamın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları gürültülü ortamın öğrenmeyi engellediğini (yüz yüze: ÖA9, ÖA16; uzaktan: ÖA9, ÖA11, ÖA16), ders veriminin düşmesine (yüz yüze: ÖA2, ÖA13; uzaktan: ÖA2) ve dikkatin dağılmasına neden olduğunu (yüz yüze: ÖA16; uzaktan: ÖA7, ÖA16, ÖA21) ifade etmişlerdir.

Yüz yüze eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA17) ortamdaki gürültünün öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte yüz yüze eğitimde beş öğretmen adayı (ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA15) ve uzaktan eğitimde dört öğretmen adayı (ÖA6, ÖA14, ÖA15, ÖA17) ortamdaki gürültü ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Ortamın sessiz olması derse odaklanmamı artırır.” (ÖA3) - olumlu*

*“Ortamda aşırı gürültü olursa öğrenme olmuyor. Sessiz sakin ortam olması gerekiyor. Yoksa dikkat dağılıyor.” (ÖA16) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

“Bizim ders saatlerimizde evde zaten sessizlik oluyor. Ders dinlediğimiz zaman ya da ders çalışırken kesinlikle gürültü olmuyor dikkatimiz dağılmasın diye.” (ÖA10) - olumlu

“Online derslerde, gürültülü ortamda öğrenciler ve öğretmen arasında sağlıklı bir iletişim kurulamaz.” (ÖA13) - olumsuz

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde ortamın temizliğinin öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 14’te verilmiştir.

**Tablo 14**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Ortamın Temizliğinin Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:5)			Olumlu etki (f:9)		
Temiz ortam	Derse odaklanma (ÖA3)	1	Temiz ortam	Derse odaklanma (ÖA3, ÖA6, ÖA14, ÖA20)	4
	Öğrenmeye odaklanma (ÖA14)	1		Dersleri rahat dinleme (ÖA10, ÖA19)	2
	Öğretime uygun (ÖA7)	1		Olumlu etki (ÖA21)	1
	Verimli ders (ÖA16)	1		Verimli ders (ÖA16)	1
	Güvenli ders (ÖA16)	1		Güvenli ders (ÖA16)	1
Olumsuz etki (f:9)			Olumsuz etki (f:4)		
Temiz olmayan ortam	Dikkatin dağılması (ÖA11, ÖA12)	2	Temiz olmayan ortam	Eğitim alamama (ÖA9)	1
	Rahatsız olma (ÖA10, ÖA19)	2		Dersin verimli olmaması (ÖA12)	1
	Derse odaklanamama (ÖA20)	1		Ders dinlemede zorlanma (ÖA18)	1
	Dersten kopma (ÖA6)	1		Rahatsız olma (ÖA11)	1
	Eğitim alamama (ÖA9)	1			
	Verimsiz ders (ÖA18)	1			
	Olumsuz etki (ÖA8)	1			
Etkisiz (ÖA17)		1	Etkisiz (ÖA17)		1
Verdiği cevap bağlamında ortamın temizliği-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA13, ÖA15, ÖA21)		7	Verdiği cevap bağlamında ortamın temizliği-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA13, ÖA15)		8

Tablo 14 incelendiğinde ortamın temizliğinin öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze eğitimdeki görüşlerinin daha çok olumsuz olmasına karşın uzaktan eğitim için olumlu olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde temiz ortamın öğrenme üzerinde olumlu; temiz olmayan ortamın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları temiz ortamın derse odaklanmayı (yüz yüze: ÖA3; uzaktan: ÖA3, ÖA6, ÖA14, ÖA20) ve uzaktan eğitimde dersleri rahat dinlemeyi sağladığını (ÖA10, ÖA19); temiz olmayan ortamın ise yüz yüze eğitimde dikkatin dağılmasına (ÖA11, ÖA12) ve rahatsız olmaya (yüz yüze: ÖA10, ÖA19; uzaktan: ÖA11) neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Yüz yüze eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA17) ortamın temizliğinin öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte yüz yüze eğitimde yedi öğretmen adayı (ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA13, ÖA15, ÖA21) ve uzaktan eğitimde sekiz öğretmen adayı (ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA13, ÖA15) ortamın temizliği ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

“Temiz olduğu zaman daha öğrenme odaklı oluyordu.” (ÖA14) - olumlu

“Gözle görülür çöp gibi pislikler ya da ortamdaki kötü bir koku dikkat dağınıklığına yol açar.” (ÖA11) - olumsuz

Uzaktan eğitim:

“Uzaktan eğitimde ortam haliyle daha hijyenik olduğundan ortamın koku, pis, kir gibi problemlerini düşünmeden direkt derse odaklanabiliyorum.” (ÖA6) - olumlu

“Kirli ortamlarda ders dinlemekte zorlanılabilir.” (ÖA18) - olumsuz

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde duygusal durumun öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşleri Tablo 15’te verilmiştir.

**Tablo 15**

*Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Duygusal Durumun Öğrenme Üzerindeki Etkisine Yönelik Görüşler*

Yüz yüze eğitim		f	Uzaktan eğitim		f
Olumlu etki (f:9)			Olumlu etki (f:5)		
Duygusal durum iyi	Olumlu etki (ÖA4, ÖA14)	2	Duygusal	Bilgileri öğrenme (ÖA9)	1
	Bilgileri öğrenme (ÖA9)	1	durum iyi	Derse odaklanma (ÖA9)	1
	Dersi daha iyi anlama (ÖA5)	1		Dersle ilgilenme (ÖA2)	1
	Derse odaklanma (ÖA9)	1		Motive olma (ÖA9)	1
	Dersle ilgilenme (ÖA2)	1		Olumlu etki (ÖA14)	1
	Motive olma (ÖA9)	1			
	Akranlarla verimli ders çalışma (ÖA10)	1			
Verimli (ÖA17)	1				
Olumsuz etki (f:9)			Olumsuz etki (f:14)		
Duygusal durum kötü	Derse odaklanamama (ÖA12, ÖA16, ÖA19, ÖA21)	4	Duygusal durum kötü	Derse odaklanamama (ÖA4, ÖA12, ÖA16)	3
	Olumsuz etki (ÖA8, ÖA13)	2		Olumsuz etki (ÖA8, ÖA13)	2
	Dersi dinlememe (ÖA21)	1		Dersi anlamama (ÖA5, ÖA16)	2
	Dersi anlamama (ÖA16)	1		Dikkatin dağılması (ÖA7)	1
	İsteksizlik (ÖA11)	1		Derste olduğunun farkında olmama (ÖA10)	1
				Dersi dinlememe (ÖA19)	1
			Derse katılmama (ÖA19)	1	
			Soruların net anlaşılması (ÖA4)	1	
			İsteksizlik (ÖA11)	1	
			Bunalma (ÖA17)	1	
Etkisiz (ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA15, ÖA18, ÖA20)		6	Etkisiz (ÖA3, ÖA6, ÖA15, ÖA18, ÖA20)		5
Verdiği cevap bağlamında duygusal durum-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1)		1	Verdiği cevap bağlamında duygusal durum-öğrenme arasında bağlantı kuramama (ÖA1, ÖA21)		2

Tablo 15 incelendiğinde duygusal durumun öğrenme üzerindeki etkisine yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının yüz yüze eğitimdeki olumlu ve olumsuz görüşlerinin frekans değerlerinin birbirine eşit olduğu; uzaktan eğitimde ise daha çok olumsuz olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde duygusal durumun iyi olmasının öğrenme üzerinde olumlu; duygusal durumun kötü olmasının ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları duygusal durumun kötü olmasının yüz yüze (ÖA12, ÖA16, ÖA19, ÖA21) ve uzaktan eğitimde (ÖA4, ÖA12, ÖA16) derse odaklanamamaya neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Yüz yüze eğitimde altı öğretmen adayı (ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA15, ÖA18, ÖA20) ve uzaktan eğitimde beş öğretmen adayı (ÖA3, ÖA6, ÖA15, ÖA18, ÖA20) duygusal durumun öğrenme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte yüz yüze eğitimde bir öğretmen adayı (ÖA1) ve uzaktan eğitimde iki öğretmen adayı (ÖA1, ÖA21)

duygusal durum ve öğrenme arasında bağlantı kuramadan soruya uygun olmayan cevaplar vermişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Arkadaşlarımızla olduğumuz için daha mutlu oluyorduk. Birlikte ders çalışıyorduk daha verimli oluyordu.” (ÖA10) - olumlu*

*“Üzgün olduğum zaman derslerden pek bir şey anlayamıyorum. Kafam sürekli başka yere gidiyor. Bu yüzden duygusal durum da öğrenme de çok etkili.” (ÖA16) - olumsuz*

*Uzaktan eğitim:*

*“...Mutlu olursam bu beni motive eder ve derslerime daha iyi odaklanabilirim.” (ÖA9) - olumlu*

*“İğrençti çünkü hep elimde telefonla ya da bilgisayarla muhatap olmak kendimi asosyalmişim gibi hissettirdi ve ailemle aramdaki ilişkiyi de zedeledi. Arkadaşlarımla da eskisi gibi değiliz. Bu sebeple de hiçbir dersime odaklanamıyorum. Üstüne yüz yüze hocalarımı göremediğim için soru sorunca da net olarak anlaşılıyor.” (ÖA4) - olumsuz*

### 3.4. Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Yaşadıkları Sıkıntılara Yönelik Görüşlerine Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları sıkıntılara yönelik görüşleri Tablo 16’da verilmiştir.

**Tablo 16**

*Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Sıkıntılara Yönelik Görüşleri*

	Kategori	Kod	f
Yüz yüze eğitim	Ulaşım	Ulaşım (ÖA1, ÖA15)	2
		Derse yetişememe (ÖA7, ÖA19)	2
		Sabah erken saatte okula gitme (ÖA12)	1
	Barınma	Kalacak yer (ÖA1)	1
	Ortam	Ders çalışma ortamı (ÖA1)	1
		Proje tasarım ortamı (ÖA1)	1
		Kalabalık (ÖA19)	1
		Gürültü (ÖA19)	1
		Temizlik sorunu (ÖA19)	1
	Bireysel faktörler	Soru sormaya çekinme (ÖA20)	1
		Arkadaş (ÖA14)	1
		Bölümün zor olması (ÖA14)	1
	Sıkıntı yaşamama (ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA9, ÖA16, ÖA17, ÖA18)		8
	Boş (ÖA3, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA21)		6
Uzaktan eğitim	Teknolojik imkânlar	Teknolojik imkânların yetersiz olması (ÖA7, ÖA12, ÖA13)	3
		İnternet kesintisi (ÖA9, ÖA10, ÖA15)	3
		İnternet eksikliği (ÖA14, ÖA19)	2
		İnternet kotası (ÖA12, ÖA16)	2
		Bilgisayar eksikliği (ÖA14, ÖA19)	2
		Cihaz eksikliği (ÖA2)	1
		Bilgisayar olmadığı için derse telefonla giriş yapma (ÖA21)	1
		İnternet kaynaklı sınavı yükleyememe (ÖA17)	1
		İnternet kaynaklı sınavı geç yükleme (ÖA21)	1

	İnternet kaynaklı derse katılamama (ÖA20)	1
	Derslere bağlanamama (ÖA2)	1
	Ders sırasında bağlantının kopması (ÖA17)	1
	Bilgisayar kaynaklı problemlerden dolayı sınavı yükleyememe (ÖA17)	1
	Ödev/sınav yükleme (ÖA2)	1
	Diğer kardeşlerle dersler çakıştığı için derse girememe (ÖA11)	1
Uzaktan eğitim sistemi	Sınavlarda sistemsel sorunlar (ÖA5, ÖA6)	2
	Sistemsel sıkıntılar nedeni ile sınavı yükleyememe (ÖA10, ÖA11)	2
	Süresi otomatik olan bir sınavı tamamlayamama (ÖA4)	1
	Sistem çöktüğü için sınavdan sıfır alma (ÖA6)	1
	Sistem kaynaklı problemler (ÖA13)	1
	Sistem kaynaklı ödevi geç yükleme (ÖA20)	1
Öğretim elemanı	Bazı öğretim elemanlarının gerektiği gibi ders anlatmaması (ÖA4)	1
	Bazı öğretim elemanlarının ödevlere az puan vermesi (ÖA4)	1
Ölçme ve değerlendirme	Ödev süresi (ÖA8)	1
	Sınav süresinin kısa olması (ÖA9)	1
	Sınavı yetiştirmede zorlanma (ÖA9)	1
	Ödevlerin sayısının fazla olması (ÖA12)	1
	Ödev yapmaktan derse yoğunlaşamama (ÖA12)	1
	Ödevleri anlamadan yapma (ÖA11)	1
Öğretme ve öğrenme süreci	Materyal sorunu (ÖA1)	1
	Derslerin okuldaki gibi işlenmemesi (ÖA8)	1
	Ders kalitesinin düşmesi (ÖA3)	1
	Verimli olmaması (ÖA4)	1
	Ekran başında öğrenmenin zor olması (ÖA11)	1
	Ders çalışmada zorlanma (ÖA11)	1
	Dersleri anlamakta güçlük çekme (ÖA19)	1
Ortam	Evde uygun bir odanın olmaması (ÖA11, ÖA14)	2
	Kalabalık (ÖA11, ÖA14)	2
	Evde ortamın uygun olmaması (ÖA16)	1
	Uzun süre evde kalma nedeniyle sıkılma (ÖA18)	1

Tablo 16 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının daha çok uzaktan eğitim sürecinde sıkıntı yaşadıkları anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının yüz yüze eğitim sürecinde ulaşım, barınma, ortam ve bireysel faktörler; uzaktan eğitimde ise teknolojik imkânlar, uzaktan eğitim sistemi, öğretim elemanı, ölçme ve değerlendirme, öğretme ve öğrenme süreci ve ortam ile ilgili sıkıntılar yaşadıkları görülmektedir. Süreçte sıkıntı yaşadığını ifade eden öğretmen adaylarının yanı sıra sekiz öğretmen adayı (ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA9, ÖA16, ÖA17, ÖA18) yüz yüze eğitimde sıkıntı yaşamadığını belirtirken altı öğretmen adayı (ÖA3, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA13, ÖA21) yüz yüze eğitim için bu soruya cevap vermemiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim:*

*“Ulaşım, kalacak yer, ders çalışma ortamı, proje tasarım ortamı.” (ÖA1)*

*“...Sadece soru sormaya çekiniyordum...” (ÖA20)*

*Uzaktan eğitim:*

*“Bir ekrana bakarak bir şeyler öğrenmeye çalışmak çok zor ve yorucu. Evde kendime ait bir oda yok. Ev nüfusu kalabalık olduğu için ders çalışmak zor. Evde üç öğrenci var derslerimiz çakışıyor bu yüzden derse giremediğim oldu ya da ödev yapmam gereken zamanlar kardeşlerimin dersi olduğundan uyumam gereken saatlerde hiçbir şey anlamadan sadece yetiştirmek amaçlı ödevler yaptım. Sistemsel sorunlar yaşadık gönderdiğimiz sınavların gitmemesi gibi.” (ÖA11)*

“Bazen internet çekmiyor. Bu nedenle özellikle sınav anında bize belirtilen sürede sınavı yükleyebilmek çok zor oluyor. Herkesin evinde bilgisayar yok bu nedenle telefondan girmek zorunda kalıyor. Herkesin telefonu da bu uygulamaya uygun olamayabiliyor. Örneğin kamerası iyi olmuyor, ekranı küçük oluyor.” (ÖA21)

### 3.5. Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitimdeki Tecrübelerine Yönelik Görüşlerine Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim sürecindeki tecrübelerine dayalı memnuniyet durumlarına yönelik görüşleri Tablo 17’de verilmiştir.

**Tablo 17**

*Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitim Sürecindeki Tecrübelerine Dayalı Memnuniyet Durumlarına Yönelik Görüşleri*

	Kategori	Kod	f
Uzaktan eğitimden memnun (f:5, %23,8)	Ödev	Çok ödev verilmemeli (ÖA16, ÖA18, ÖA20)	3
	Sınav	Sınavlar yüz yüze olmalı (ÖA15)	1
	Olması gerektiği gibi (ÖA1)		1
Uzaktan eğitimden memnun değil (f:15, %71,4)	Ödev	Ödevlerin sayısının fazla olması (ÖA2, ÖA11, ÖA12)	3
		Ödevlerin zaman kaybı olması (ÖA2)	1
		Ödevlerin incelenmemesi (ÖA2)	1
		Ödevlerin puanlanmasının hatalı yapılması (ÖA2)	1
		Ödev odaklı olması (ÖA11)	1
		Öğretim elemanlarının aynı anda ödev vermesi (ÖA21)	1
		Ödev sürelerinin yeterli olmaması nedeniyle yetiştirmede zorlanma (ÖA21)	1
	Öğretim elemanı	Çabalayan öğretim elemanlarının sayısının az olması (ÖA2)	1
		Öğretim elemanlarının ders notlarını paylaşmaması (ÖA10)	1
		Öğretim elemanlarının ilgisinin az olması (ÖA14)	1
		Derslerin anlaşılır şekilde anlatılmaması (ÖA8)	1
	Uzaktan eğitim sistemi	Altyapının yetersiz olması (ÖA9, ÖA12)	2
		Altyapı yetersizliği nedeniyle ödevler ve sınavlarda mağdur olma (ÖA6)	1
		Uzaktan eğitime yüz yüze eğitim kadar dikkat edilmemesi (ÖA8)	1
		Sorunların giderilmemesi (ÖA17)	1
	Teknolojik imkânlar	Bilgisayarı olmaması nedeniyle sıkıntı yaşama (ÖA8)	1
		Dersler internet gerektirmeyen telefon uygulaması üzerinden işlenmeli (ÖA8)	1
		İnternetin çekmemesi nedeniyle sıkıntı yaşama (ÖA8)	1
		Canlı derslerde görüntünün donması (ÖA9)	1
		Canlı derslerde sesin gitmesi (ÖA9)	1
	Öğretme ve öğrenme süreci	Öğrenmeyi engellemesi (ÖA4, ÖA11)	2
		Derslerden verim alamama (ÖA3, ÖA17)	2
Derse aktif katılımın olmaması (ÖA8, ÖA17)		2	
Materyal kullanımının yetersiz olması (ÖA5, ÖA7)		2	
Etkili eğitim verilmeli (ÖA19)		1	
Örnekler verilmeli (ÖA5)		1	
Dersler biraz daha yavaş işlenmeli (ÖA5)	1		
Boş (f:1, %4,8) - (ÖA13)			1

Tablo 17 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının %71,4’ünün uzaktan eğitimden memnun olmadığı görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecindeki tecrübelerine dayalı memnun olma durumlarını ödev ve sınav kategorilerinde; uzaktan eğitimden memnun olmama durumlarını ise ödev, öğretim elemanı, uzaktan eğitim sistemi, teknolojik imkânlar ile öğretme ve öğrenme süreci kategorilerinde ifade etmişlerdir. Bulgulardan öğretmen adaylarının uzaktan eğitimden memnun olmadıkları anlaşılmıştır. Uzaktan eğitimden memnun olmayan bir öğretmen adayı (ÖA19) yüz yüze eğitim için



sınıflardaki kişi sayısının azaltılmasını ve temizliğin sağlanmasını önermiştir. Sadece bir öğretmen adayının (ÖA1) uzaktan eğitimin olması gerektiği gibi olduğunu ifade etmesi dikkat çekicidir. Bir öğretmen adayı (ÖA13) ise bu soruya cevap vermemiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Uzaktan eğitimden memnun:*

*“Olması gerektiği gibi bence güzeldi bundan iyisi yok bence.” (ÖA1)*

*Uzaktan eğitimden memnun değil:*

*“Daha çok materyal kullanarak, örnekler vererek ve biraz daha yavaş ama konuların yetişebileceği hızda olmalıydı. Biz öğrenciler için böylece daha iyi olurdu.” (ÖA5)*

*“Ödev odaklı olmamalıydı. Ödevler çok fazlaydı, sürekli bir şey yetiştirmeye çalışıyordum hiçbir şey öğrenemedim.” (ÖA11)*

### 3.6. Öğretmen Adaylarının Gördükleri Uzaktan Eğitim Sonrasında Geleceğe Yönelik Eğitim Beklentileri ile İlgili Görüşlerine Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının geleceğe yönelik (2020-2021 eğitim-öğretim yılı güz dönemi ve sonrası) eğitim beklentileri ile ilgili görüşleri Tablo 18’de verilmiştir.

**Tablo 18**

*Öğretmen Adaylarının Geleceğe Yönelik Eğitim Beklentileri ile İlgili Görüşleri*

Kategori	Alt kategori	Kod	f	
Yüz yüze eğitim isteme (f:13, %61,9) (ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA9, ÖA12, ÖA14, ÖA15, ÖA16, ÖA17, ÖA18, ÖA21)	Neden	Verimli ders işleme (ÖA9, ÖA16)	2	
		Dersleri daha iyi anlama (ÖA5, ÖA21)	2	
		Dersleri daha iyi öğrenme (ÖA7)	1	
		Uygulamalı derslerin faydalı olması (ÖA3)	1	
		Öğretim elemanlarının daha aktif olması (ÖA14)	1	
		Öğretim elemanları ile daha iyi iletişim kurma (ÖA5)	1	
		Sınavların yüz yüze olması (ÖA12)	1	
		Sınıf ortamında ders işlemeye alışma (ÖA21)	1	
		Uzaktan eğitime nazaran sıkıntının daha az olması (ÖA5)	1	
		Uzaktan eğitimin faydalı olmaması (ÖA15)	1	
		Uzaktan eğitimi eğitim olarak görmeme (ÖA21)	1	
		Sistemden zihinsel açıdan zarar görmek istememe (ÖA4)	1	
		Sistemden fiziksel açıdan zarar görmek istememe (ÖA4)	1	
		Asosyal olmak istememe (ÖA4)	1	
		Zamanı bilgisayar başında geçirmek istememe (ÖA4)	1	
		Koşul	Bireysel önlemler alınmalı (ÖA6)	1
			Sağlık önlemleri alınmalı (ÖA12)	1
			Şartlar uygun olmalı (ÖA17)	1
		Uzaktan eğitim isteme (f:6, %28,6) (ÖA1, ÖA2, ÖA8, ÖA10, ÖA19, ÖA20)	Neden	Yüz yüze eğitimin sağlık açısından riskli olması (ÖA19, ÖA20)
Yurt koşullarının uygun olmaması (ÖA19, ÖA20)	2			
Okul koşullarının uygun olmaması (ÖA19)	1			
İnsanların tedbir almaması (ÖA20)	1			
Sağlığını riske atmayı istememe (ÖA10)	1			
Maske takmayı istememe (ÖA10)	1			
Verimli olması (ÖA2)	1			
Katkı sağlaması (ÖA2)	1			
Koşul	Teknolojik sorunlar (bilgisayar, internet vb.) giderilmeli (ÖA1)			1
	Uzaktan eğitim Google Classroom üzerinden verilmeli (ÖA1)			1
	Öğretim elemanlarının tutumunda değişiklik olmalı (ÖA1)	1		

		Dersler internet gerektirmeyen bir uygulama üzerinden işlenmeli (ÖA8)	1
		Herkese eşit eğitim hakkı sunulmalı (ÖA8)	1
		Çok ödev vermek yerine kalıcı öğrenme sağlanmalı (ÖA20)	1
		İnsanlar bilinçlenmeli (ÖA20)	1
Hibrit (karma) eğitim isteme (f.2, %9,5) (ÖA11, ÖA13)	Neden	Okula gidiş gelişin düzen sağlanması (ÖA11)	1
		Yüz yüze eğitimde dersin düzenli işlenmesi (ÖA13)	1
		Sınıf ortamında daha iyi öğrenme (ÖA11)	1
		Ekrana sürekli bakamama ve odaklanamama (ÖA11)	1
	Koşul	Yüz yüze eğitimde tedbirler alınmalı (ÖA13)	1

Tablo 18 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının %61,9'unun 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gördükleri uzaktan eğitim sonrasında geleceğe yönelik eğitim beklentilerinin yüz yüze eğitim olduğu görülmektedir. Öyle ki 13 öğretmen adayı (%61,9) yüz yüze, altı öğretmen adayı (%28,6) uzaktan ve iki öğretmen adayı (%9,5) hibrit (karma) eğitim istediğini ifade etmiştir. Gelecekteki eğitim beklentileri ile ilgili olarak öğretmen adayları çoğunlukla verimli ders işleme (ÖA9, ÖA16) ve dersleri daha iyi anlama (ÖA5, ÖA21) nedenleri ile yüz yüze eğitim; yüz yüze eğitimin sağlık açısından riskli olması (ÖA19, ÖA20) ve yurt koşullarının uygun olmaması (ÖA19, ÖA20) nedenleri ile uzaktan eğitim istediklerini belirtmişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden bazı alıntılar aşağıda verilmiştir.

*Yüz yüze eğitim isteme:*

*“Uygulamalı derslerin oldukça faydasını gördüm. Bu sebeple uygulamalı ve şartlar el verirse yüz yüze olmasını tercih ederim.” (ÖA3)*

*“Ben yüz yüze eğitim olmasını isterdim. Çünkü yüz yüze eğitimde, uzaktan eğitime göre daha az sıkıntı çıkıyor. Yüz yüze eğitimde dersleri daha iyi anlıyorum ve hocalarımla daha iyi iletişim kurabiliyorum.” (ÖA5)*

*Uzaktan eğitim isteme:*

*“... uzaktan eğitim görmek istiyorum. Çünkü ben evden bile dışarı çıkmıyorken okula gelip riskli olmak istemiyorum. Maskeyle saatlerce durmak istemiyorum ...” (ÖA10)*

*“... gayet mantıklı olduğunu düşünüyorum. Yurtta kalıyorum yüz yüze eğitimde yurtlarda fazla sayılı odalarda kalmak ya da okullarda sayıca fazla olduğumuz derslere katılmam sağlığım için tehlikeliydi.” (ÖA19)*

*Hibrit (karma) eğitim isteme:*

*“Hibrit eğitim olmalı, yüz yüze olunan zamanlarda, sistematik ve tedbirli bir şekilde öğrenciler ders görmeli.” (ÖA13)*

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının COVID-19 pandemisi sürecinde verilen uzaktan eğitime yönelik görüşleri incelenmiştir. Öğretmen adaylarının önemli bir bölümünün yüz yüze eğitim sürecinde üniversiteyi okuduğu şehirde yurttan ikamet ettikleri ve uzaktan eğitim sürecinde derslerini evlerindeki herhangi bir odadan takip ettikleri saptanmıştır. Öğretmen adayları bu durumun olumlu ve olumsuz yönlerini yüz yüze ve uzaktan eğitim açısından ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu yüz yüze eğitimde (2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz dönemi) ve tamamı uzaktan eğitimde (2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi)

almış oldukları derslerden başarılı olmuşlardır. Diğer bir deyişle öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçişte dönemlik ortalamalarında artış olmuştur. Buna ilaveten öğretmen adaylarının sayısal değerlerin, işlemlerin ve soyut kavramların daha yoğun olduğu matematik ve fizik derslerinde uzaktan eğitimin yeterliliğine yönelik olumsuz görüşleri dikkat çekicidir. Alan yazın incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları fizik dersinde uzaktan eğitim uygulamasının ev ortamında öğrenmeyi kolaylaştırdığını; yüz yüze eğitim uygulamasında ise sınıf ortamının uygun olmadığını ve salgının sınıf ortamını olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir (Aydın, 2022). Fen bilgisi öğretmen adayları fizik dersinin uzaktan eğitimle çevrimiçi olarak verilmesi neticesinde genel olarak eğitimin ev ortamında da verilebileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir (Özkan, 2022). Bu araştırmadan elde edilen sonuç ile alan yazındaki sonuçlar kıyaslandığında bir zıtlık olduğu görülmektedir. Bu zıtlığın öğretmen adaylarının dersi ilk kez veya tekrarlı olarak alma durumu, öğrenme stilleri, teknolojik imkânları, teknolojiyi kullanabilme yeterlikleri ve değişen koşullara uyum sağlayabilme becerileri, bireysel veya grup halinde, sosyal bir ortamda öğrenme istekleri ile öğrenme sürecinde tercih ettikleri öğretim yöntem ve tekniklerinin farklı olmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

#### **4.1. Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitim Açısından Fiziksel İmkânlar ile Duygusal Durumun Öğrenme Üzerindeki Etkilerine Yönelik Görüşlerine Ait Sonuç ve Tartışma**

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adayları öğretmen adayı sayısının fazla olmasının ve ortamdaki gürültünün öğrenme üzerindeki etkilerinin yüz yüze ve uzaktan eğitimde çoğunlukla olumsuz olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğretmen adayları sayısından bu araştırmanın sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde öğretmen adayları sayısının fazla olmasının öğrenme üzerinde olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları sayısının fazla olması nedeniyle yüz yüze eğitimde odaklanamama ve dikkat dağınıklığı gibi bilişsel sorunlar, uzaktan eğitimde ise sistem kaynaklı sorunlar yaşamışlardır. Nitekim Kozan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlardan birinin öğrenci sayısı olduğu ve öğrenci sayısının azaltılması yönünde çözüm önerisi sundukları belirlenmiştir. Öğretmenler, öğrenci sayısı arttıkça dersin etkililiğinin (veriminin) azaldığını vurgulamışlardır. Mevcut öğrenci sayısının 25'i geçmemesi ve kız ile erkek öğrenci sayısının eşit bir şekilde dağıtılması gerektiğine değinmişlerdir. Benzer şekilde lisansüstü öğrenciler de sınıf mevcutlarının fazla olmasının uzaktan eğitim sürecinden verim alınmasını olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir (Genç vd., 2020).

Akademisyenler uzaktan eğitimde kalabalık sınıflardan kaynaklanan problemler yaşadıklarını ve bu nedenle sınıf mevcutlarının azaltılması gerektiğini ifade etmişlerdir (Çardak & Güler, 2022). Bunu destekler nitelikte öğretim üyeleri öğrenci sayısının fazla olmasını COVID-19 küresel salgın sürecinde tecrübe ettikleri uzaktan eğitim uygulamaları ile ilgili yönetim ve öğrenme açısından bir problem olarak belirtmişler ve öğrenci sayısının azaltılmasını önermişlerdir (Altınpulluk, 2021). Ayrıca sınıf öğretmeni adayları kalabalık ortama girmek için uzaktan eğitim istediklerini ifade etmişlerdir (Paydar & Doğan, 2019). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları kalabalık kampüs ve sınıf ortamının salgın riskini arttırması nedeni ile sınavların uzaktan yapılmasını doğru bir uygulama olarak gördüklerini belirtmişlerdir (Hayır-Kanat & Görgülü-Arı, 2020).

Bu araştırma kapsamında bazı fen bilgisi öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecinde kalabalık nedeni ile sistem kaynaklı sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Olumsuz etkilerin aksine az sayıda fen bilgisi öğretmen adayları ise uzaktan eğitimde sıklıkla eğitimde fırsat eşitliği nedeni ile öğretmen adayları sayısının öğrenme üzerinde olumlu etkileri olduğunu ifade etmiştir.

Bu sonucu destekler nitelikte alan yazında fen bilgisi öğretmen adayları sınıf mevcudunu uzaktan eğitimin bir avantajı olarak ifade etmişlerdir (Uzoğlu, 2017).

Ortamdaki gürültü bakımından bu araştırmanın sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde sessiz ortamın öğrenme üzerinde olumlu; gürültülü ortamın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Kozan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlardan birinin gürültü olduğu ve gürültünün giderilmesi yönünde çözüm önerisi sundukları belirlenmiştir. Öğretmenler okulun bulunduğu çevre, sınıflar, farklı kademelerdeki derslerin uyumsuzluğu ve teneffüs alanlarının küçük olması nedeniyle yaşanan sorunlara dikkat çekmişlerdir. Bu kapsamda okulların konumu, çevreleri ve gürültü farkındalığına yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Bunu destekler nitelikte Seven ve Engin (2008) öğrenmeyi etkileyen faktörler kapsamında 8. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğrencilerin yarıya yakını okullarının gürültülü olduğu yönünde görüş belirtmiştir. Bu bağlamda okulun bulunduğu yerin gürültülü olmamasına, gürültülü bir ortamın öğrencilerin dikkatinin dağılmasına neden olacağından etkili öğrenme ortamının oluşturulması için derslerin gürültüsüz bir ortamda yapılmasına ve bu konuda yetkililerin önlem alması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Bunlara ilaveten lisansüstü öğrenciler aile bireylerinin gürültüsü ve dışarıdan gelen uyaranların uzaktan eğitim sürecinin verimini olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir (Genç vd., 2020). Benzer şekilde, pedagojik formasyon programına devam eden bazı öğretmen adayları ders sırasında ev ortamının gürültülü olması nedeni ile sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir (Kurtdede-Fidan & Yıldırım, 2022).

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adayları ortamın boyutlarının geniş olmasının öğrenme üzerindeki etkilerinin yüz yüze ve uzaktan eğitimde çoğunlukla olumlu olduğunu ifade etmişlerdir. Bazı öğretmen adayları bireysel odanın olumlu etkisi, bireysel odada rahat çalışma, istenen ortamda derse bireysel katılım ve birebir dersin olumlu etkisi nedenleri ile uzaktan eğitimde ev ortamının öğrenme üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Olumlu etkilerinin yanı sıra bazı öğretmen adayları ev ortamının dikkat dağıtıcı unsurlar içermesi, verimin düşmesi ve oda sıkıntısı nedenleri ile uzaktan eğitimde ev ortamının öğrenme üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ifade etmişlerdir. Alan yazında, pedagojik formasyon programına devam eden öğretmen adayları uzaktan eğitimin zaman ve mekândan bağımsız olduğunu belirtmişlerdir (Kurtdede-Fidan & Yıldırım, 2022). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları COVID-19 pandemisi sürecinde kullanılan çevrimiçi eğitim sisteminin her ortamda eğitim imkânı tanıdığını ve çekingen öğrencilere rahat bir ortam sunduğunu ifade etmişlerdir (Görgülü-Arı & Hayır-Kanat, 2020). Benzer şekilde sınıf öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğrenciler uzaktan eğitimin rahat bir ortam sunduğunu belirtmişlerdir (Yolcu, 2020).

Fen bilgisi öğretmen adayları ile fen bilimleri eğitiminde yüksek lisans ve doktora yapan öğrenciler uzaktan eğitimin bireysel açıdan rahat bir öğrenme ortamı sunduğunu; bazıları ise kişisel sorunlar bağlamında uygun bir çalışma ortamı olmadığını belirtmişlerdir. Uzaktan ve yüz yüze eğitimi kıyasladıklarında uzaktan eğitimde gerçek bir sınıf ortamının ve disiplinin olmadığını ifade etmişlerdir (Benzer & Akkaya, 2021). Bunu destekler nitelikte, ilköğretim matematik öğretmen adayları uzaktan eğitimin bireysel konfor ve esneklik sunması bağlamında sınıf ortamındaki olumsuzluklardan uzaklaşmayı sağladığını; buna karşın motivasyonun düşmesi bağlamında ev ortamında çalışma disiplininin oluşturulmadığını belirtmişlerdir (Erşen & Yumak, 2021).

Bu araştırma kapsamında bazı fen bilgisi öğretmen adayları hem yüz yüze hem de uzaktan eğitimde dar ortamın öğrenme üzerinde olumsuz etkilerinin yanı sıra öğretmen adayı ve öğretim elemanı açısından zorlayıcı etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öyle ki yüz yüze eğitime yönelik olarak Kozan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlardan birinin sınıf boyutu olduğu ve sınıf boyutunun uygun hale getirilmesi yönünde çözüm önerisi sundukları belirlenmiştir. Öğretmenler, sınıf boyutunun sınıf

mevcuduna göre küçük olmasından kaynaklanan sorunlara vurgu yapmışlardır. Sınıf büyüklüğünün artırılması ve daha geniş sınıfların yapılmasını önermişlerdir. Uzaktan eğitim açısından benzer şekilde, ilköğretim bölümünde öğrenim görmekte olan bazı öğretmen adayları evlerinde kendilerine ait bir odaları olmadığından odalarında kardeşleri ile birlikte kalmak zorunda oldukları için çevrimiçi (online) derslere özgür bir şekilde katılamamışlardır (Avsar-Ermit vd., 2021).

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adayları ortamın ısısının, ortamdaki ışığın, ortamdaki havalandırmanın ve ortamın temizliğinin uygun olmadığı takdirde yüz yüze eğitimde öğrenmeyi çoğunlukla olumsuz, uzaktan eğitimde ise kendileri istedikleri gibi düzenleme imkânına sahip oldukları için çoğunlukla olumlu etkilediğini ifade etmişlerdir. Alan yazında sınıfın fiziksel özelliklerinin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Barrett vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada ışık, sıcaklık, hava kalitesi, aidiyet, esneklik, karmaşıklık ve renk olmak üzere yedi temel tasarım boyutunun öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu ifade edilmiştir. Öte yandan Brink vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada, sınıflarda iç ortam parametrelerinin (ortamın havası, ısı, ses ve aydınlatma) yükseköğretim kademesinde öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarına katkıda bulunabileceği ve öğrenmeyi kolaylaştırabileceği saptanmıştır. Öğrencilerin en iyi performansı gösterdikleri optimum koşullar düşük karbondioksit (CO<sub>2</sub>) konsantrasyonlu, serin, sessiz ve aydınlık bir ortam olarak tespit edilmiştir.

Ortamın ısısı bakımından bu araştırmanın sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde uygun ısının öğrenme üzerinde olumlu; yüksek, düşük ve uygun olmayan ısının ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Seven ve Engin (2008) öğrenmeyi etkileyen faktörler kapsamında 8. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğrencilerin yarıdan fazlası okullarının ara sıra iyi ısınmadığı yönünde görüş belirtmiştir. Bu bağlamda, okulun aşırı sıcak veya soğuk olması öğrencilerin dikkatinin dağılmasına neden olacağından etkili öğrenme ortamının oluşturulması için ısının iyi ayarlanması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Benzer şekilde Kozan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlardan birinin ısı olduğu ve ısının uygun hale getirilmesi yönünde çözüm önerisi sundukları belirlenmiştir. Öğretmenler sınıflarda yeterli güneş ışığının olmaması nedeniyle karşılaştıkları sorunlara değinmişlerdir. Mevsimsel sıcaklıkların ders verimi üzerinde etkili olduğunu ve birtakım önlemler alınarak sınıf sıcaklıklarının ortalama değerde tutulabileceğini belirtmişlerdir.

Ortamdaki ışık bakımından bu araştırmanın sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde yeterli ışığın öğrenme üzerinde olumlu; yüksek, düşük ve uygun olmayan ışığın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adayları yüz yüze eğitimde yüksek ışıkta tahtanın parlaması ve düşük ışıkta uyuklama nedenleri ile ortamdaki ışığın öğrenme üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ifade etmişlerdir. Bunu destekler nitelikte Kozan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlardan birinin ışık olduğu ve ışığın uygun hale getirilmesi yönünde çözüm önerisi sundukları belirlenmiştir. Öğretmenler okulun konumu, pencerelerin büyüklüğü ve sınıfın gereğinden fazla ışık almasından kaynaklanan sorunlara dikkat çekmişlerdir. Sınıfta yansıyan güneş ışığının olumsuzluklarına yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Bu araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze eğitimde tahtaya olan uzaklık, tahtanın kapıya yakın olması, oturma düzeni gibi gerekçeler ile tahtayı göremediklerini ve bu durumun öğrenmeyi olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Yüz yüze eğitim için ifade edilen bu durumun aksine alan yazında fen bilgisi öğretmen adayları uzaktan eğitimle çevrimiçi olarak verilen fizik derslerinde tahtaya yakın ya da uzak olma probleminin yaşanmadığını ve bunun öğretim açısından bir avantaj olduğunu belirtmişlerdir (Özkan, 2022).

Bu araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze eğitimde yüksek ışığın göz yorucu olduğunu ve bu durumun da öğrenmeyi olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Göz yorucu herhangi bir etken zaman içinde çeşitli göz hastalıklarının oluşumuna neden olabilir. Yüz yüze eğitim için dikkat çekilen bu durum alan yazında uzaktan eğitim için ortaya koyulmuştur. Öyle ki, Yurdakal ve Susar-Kırmızı (2021) öğretmen adaylarının uzaktan eğitimde işlenen teorik derslere ilişkin karşılaştıkları olumsuz durumlardan birinin de göz hastalıkları ile ilgili sorunlar olduğunu tespit etmişlerdir. Karagöz ve Rüzgar (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adayları uzaktan eğitimin doğrudan veya dolaylı olarak göz hastalıkları gibi sağlık sorunlarına yol açtığını ifade etmişlerdir.

Ortamdaki havalandırma bakımından bu araştırmanın sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde yeterli havalandırmanın öğrenme üzerinde olumlu; yetersiz havalandırmanın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Nitekim Toftum vd. (2015) çalışmalarında ulusal sınavlardan alınan puanlara dayalı olarak yaptıkları değerlendirmeler sonucunda dengeli mekanik havalandırmaya sahip sınıflarda karbondioksit (CO<sub>2</sub>) konsantrasyonunun daha düşük olduğunu ve burada eğitim gören öğrencilerin akademik başarılarının havalandırmanın pencerelerin manuel açılarak sağlandığı doğal havalandırmaya sahip okullardaki öğrencilere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Öğrenme sürecini hızlandırmak için sınıfın hava kalitesinin uygun hale getirilmesine dair önerilerde bulunmuşlardır. Benzer şekilde Wargocki ve Wyon (2013) çalışmalarında sınıflardaki olumsuz sıcaklık koşulları ve uygun olmayan hava kalitesinin öğrencilerin ödev performansını azalttığını tespit etmişlerdir. Sınıf sıcaklıklarının sıcak havalarda önerilen 20-22 °C aralığının üzerine ve okul saatlerinde karbondioksit (CO<sub>2</sub>) düzeyinin uzun süre 1000 ppm'in üzerine çıkmaması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Bu kapsamda okul binalarının çevresel açıdan sürdürülebilir bir şekilde tasarlanmasına ve sınıf koşullarının iyileştirilmesine vurgu yapmışlardır.

Ortaman temizliği bakımından bu araştırmanın sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde temiz ortamın öğrenme üzerinde olumlu; temiz olmayan ortamın ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bir öğretmen adayı yüz yüze eğitimde temizlik sorunu olduğunu belirterek temizliğin sağlanması gerektiğini önermiştir. Benzer şekilde Kozan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlardan birinin temizlik olduğu ve temizliğin uygun şekilde yapılması yönünde çözüm önerisi sundukları belirlenmiştir. Öğretmenler temizlik görevlisi yetersizliği ve temizlik aksaklıklarından kaynaklanan sorunlara dikkat çekmişlerdir. Bu doğrultuda öğrencilerin, ailelerinin ve temizlik görevlilerinin bilinçlendirilmesi gerektiğine değinmişlerdir.

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarına göre sade ve isteğe göre tasarlanan uygun ortam tasarımı öğrenme üzerinde yüz yüze eğitimde çoğunlukla olumlu etki gösterirken; uzaktan eğitimde uygun ortam tasarımının öğrenmeyi olumlu, uygun olmayan ortam tasarımının ise olumsuz etkilediğine yönelik görüşler eşit ağırlıktadır. Bunlara ilaveten, çoğunlukla uygun yerleşim planının yüz yüze eğitimde öğrenmeyi olumlu; uygun olmayan yerleşim planının ise uzaktan eğitimde öğrenmeyi olumsuz etkilediği saptanmıştır.

Ortaman tasarımı ve yerleşim planı bakımından bu araştırmanın sonuçları incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze eğitimde sade ortam, alışılmış sınıf, amfi oturma düzeni ve isteğe göre tasarlanan uygun ortam tasarımının ve uygun yerleşim planının öğrenme üzerinde olumlu; uygun olmayan ortam tasarımının ve uygun olmayan yerleşim planının ise olumsuz etkileri olduğunu ifade etmişlerdir. Uzaktan eğitimde ise sade ortam ve isteğe göre tasarlanan uygun ortam tasarımının ve uygun yerleşim planının öğrenme üzerinde olumlu; uygun olmayan ortam tasarımının ve uygun olmayan yerleşim planının ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Alan yazında fen bilgisi öğretmen adayları Fizik 2 dersinde yüz yüze eğitim uygulamasının olumlu yönünü sıcak bir ortam olarak ifade etmişlerdir (Aydın, 2022). Buna karşın Türkçe, fen, matematik, İngilizce ve resim eğitimi bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayları öğretim ortamını yüz yüze eğitimin olumsuz yönü olarak belirtmişlerdir (Altınok,

2021). Bunu destekler nitelikte Kozan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlardan birinin yerleşim düzeni olduğu ve yerleşim düzeninin uygun şekilde yapılması yönünde çözüm önerisi sundukları belirlenmiştir. Öğretmenler, uygun olmayan yerleşim düzeninin hareket alanını kısıtladığını ve sıraların boyutunun derslerde istenilen düzenin oluşturulmasını zorlaştırdığını vurgulamışlardır.

Öğrenme ortamı açısından uzaktan eğitimin olumsuz yönlerine yönelik alan yazın incelendiğinde öğretmen adayları sınıf ve okul ortamından uzak olmayı uzaktan eğitim için bir olumsuzluk olarak belirtmişlerdir (Güven & Uçar, 2021). Fizik öğretmen adayları ortamı düzenleyememeyi uzaktan eğitim için bir dezavantaj olarak gördüklerini ifade etmişlerdir (Kırtak-Ad, 2020). Uzaktan eğitimde işlenen teorik derslere yönelik olarak bazı öğretmen adayları ortam esnekliğinden bahsederken, bazıları da ortam ile ilgili sorunlara dikkat çekmişlerdir (Yurdakal & Susar-Kırmızı, 2021). Bu kapsamda öğretim üyeleri COVID-19 küresel salgın sürecinde gerçekleştirilen uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik kişisel öğrenme ortamlarının oluşturulmasını önermişlerdir (Altınpulluk, 2021).

Üniversite öğrencileri uzaktan eğitim sürecinde evde ders ortamının uygun olmadığını ifade etmişlerdir (Öz-Ceviz vd., 2020). Üniversite öğrencileri öğrenme ortamının yetersiz olması bağlamında etkileşim ve görüntü eksikliği, uygulama yapamama, süreçte pasiflik, göz teması kuramama, soru-cevap ve tartışma yetersizliği olmak üzere uzaktan eğitimin dezavantajlarını belirtmişlerdir. Öğretim üyeleri ise ortamın yetersiz olması kapsamında etkileşim ve grup çalışmalarının sınırlı olmasını uzaktan eğitim için dezavantaj olarak ifade etmişlerdir (Özdoğan & Berkant, 2020). Sınıf öğretmeni adayları uzaktan eğitimin okul ortamı gibi sosyal bir ortam sunmadığını ve sanal bir ortam olduğu için ciddi bir şekilde dersin takip edilemeyeceğine dikkat çekmişlerdir (Paydar & Doğan, 2019). Fen bilgisi öğretmen adayları çevrimiçi olarak işlenen Fizik derslerinde sosyalleşme ve tartışma ortamının olmamasını dezavantaj olarak nitelendirmişlerdir (Özkan, 2022). Buna karşın Türk Dili dersinin hem yüz yüze hem de uzaktan eğitim ile verilmesinin öğrenciler için sosyal açıdan bir iletişim ortamının oluşmasını sağladığı saptanmıştır (Eroğlu & Kalaycı, 2020).

Öğrenme ortamı açısından uzaktan eğitimin olumlu yönlerine yönelik alan yazın incelendiğinde ilköğretim matematik öğretmen adayları öğrenme ortamını uzaktan öğrenmeye yönelik olumlu bir deneyim olarak ifade etmişlerdir (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021). Üniversite öğrencileri öğrenme ortamının işlevselliği bağlamında grup çalışması, ödev takibi, soru-cevap, anında geri bildirim sağlanması, söz hakkı alma, rahat hissetme ve ders kaynaklarının paylaşımı gibi faktörleri uzaktan eğitim için birer avantaj olarak ele almışlardır. Öğretim üyeleri ise ortamın sunduğu kolaylık bakımından kaynakların paylaşılabilmesini uzaktan eğitimin bir avantajı olarak belirtmişlerdir (Özdoğan & Berkant, 2020). Okul öncesi, sınıf, fen bilgisi, Türkçe eğitimi ile rehberlik ve psikolojik danışmanlık programlarında öğrenim gören öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecinde ortamdan bağımsız olmayı bir avantaj olarak nitelendirmişlerdir (Duman, 2020). İlköğretim matematik öğretmen adayları uzaktan eğitimin bireysel konfor ve esneklik açısından istenilen ortamda ders dinlemeye imkân sunduğunu dile getirmişlerdir (Erşen & Yumak, 2021).

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının duygusal durumunun iyi olmasının yüz yüze eğitimde öğrenmeyi olumlu, kötü olmasının olumsuz etkilediği; uzaktan eğitimde ise çoğunlukla duygusal durumun kötü olduğu ve öğrenmeyi olumsuz etkilediği anlaşılmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adayları deneyimledikleri uzaktan eğitimin zevkli ve eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021). Buna karşın sınıf öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğrenciler uzaktan eğitimin eğlenceli olmadığını belirtmişlerdir (Yolcu, 2020). Ayrıca, fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları COVID-19 pandemisi sürecinde verilen çevrim içi eğitimin öğrencilerde umutsuzluğa ve korkuya neden olduğunu dile getirmişlerdir (Görgülü-Arı & Hayır-Kanat, 2020).

Fen bilgisi öğretmen adayları ile fen bilimleri eğitiminde yüksek lisans ve doktora yapan öğrenciler uzaktan eğitimin toplumsal fayda bağlamında sorumluluk alma duygusunu geliştirdiğini ifade etmişlerdir (Benzer & Akkaya, 2021). Türkçe, fen, matematik, İngilizce ve resim eğitimi bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayları uzaktan eğitimde insani duygu ve beceri eksikliği olduğunu; uzaktan eğitim sürecinde motivasyonun, zihinsel ve duygusal hazırbulunuşluğun, öğrenme isteğinin, alıştırmaların (ödev) ve tekrarın (öğrenmeye devam etme isteği), grup olma duygusunun düşük, buna karşın stresin yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Altınok, 2021). Başka açıdan Ogbonnaya vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının katıldıkları çevrimiçi (online) öğrenmenin öğretmen adaylarının ders arkadaşları ve öğretim elemanları ile aktif olarak iletişim kurmalarına ve iş birliği yapmalarına imkân sunduğu belirlenmiştir. Çevrimiçi öğrenmenin esnek yapısının öğretmen adaylarının öğrenme motivasyonunu arttırdığı saptanmıştır. Diğer bir çalışmada da öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk algılarının ve motivasyonlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir (Joe vd., 2022).

İlkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan öğretmenler, öğrencilerin okula gitmek zorunda olmadıkları, sınıf ortamına nazaran daha rahat bir ortamda oldukları ve derslere devam ettikleri için mutlu olduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin kendilerini daha değerli ve özgür hissettiklerini tespit etmişlerdir. Bazı öğretmenler öğrencilerin kaygı ve stresten kurtularak sorumluluk duygularının ve özgüvenlerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler huzur, mutluluk, stresten kurtulma, özgürlük ve heyecan hissettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin okulu özledikleri, ara sıra çaresiz, kısıtlanmış, sıkılmış, endişeli, umutsuz ve yalnız hissettikleri saptanmıştır. Öğretmenler çoğunlukla öğrencilerden uzak olma, iletişim eksikliği, öğrenci katılımının az olması, yüz yüze eğitimden uzak olma, her öğrenciye ulaşamama, artan kaygı ve stres, yetersiz olma, kısıtlılık hissi gibi durumlardan dolayı üzüntü yaşadıklarını ifade etmişlerdir (Can & Bardakci, 2022).

Pedagojik formasyon programına devam eden bazı öğretmen adayları uzaktan eğitimde öğrencilerle iletişim ve etkileşimin az olduğunu, duyguların yansıtılmadığını; bazıları ise derslerde daha az heyecanlandıklarını, daha rahat ders işlediklerini, yüz yüze eğitim kadar ciddi olduğunu ve öğrencilerin daha rahat olduklarını ifade etmişlerdir (Kurtdede-Fidan & Yıldırım, 2022). Fen bilgisi öğretmen adayları Fizik 2 dersinde yüz yüze eğitim sürecinde sınavlarda heyecanlandıklarını, uzaktan eğitimde ise sınav heyecanının azaldığını ifade etmişlerdir (Aydın, 2022). Bazı fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları sağlıkla ilgili olarak kaygı ve stresin artacağı gerekçesi ile sınavların uzaktan yapılmasının doğru bir uygulama olduğunu; bazı öğretmen adayları çevrimiçi (online) sınavların adil olmadığını düşündükleri ve kaygılı oldukları için sınavların okulda yapılması gerektiğini; bazıları ise çevrimiçi (online) sınavlarda erişimle ilgili teknik sorunlar ve altyapı eksikliğinin neden olduğu kaygıdan dolayı kararsız olduklarını belirtmişlerdir (Hayır-Kanat & Görgülü-Arı, 2020).

Bu araştırmada yüz yüze ve uzaktan eğitim sürecinde bazı fen bilgisi öğretmen adayları geniş, sade, sesiz ve temiz ortamın yanı sıra duygusal durumun iyi olmasının derse odaklanma üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtirken bazı öğretmen adayları da kalabalığın, yetersiz havalandırmanın, düşük ve uygun olmayan ısının, uygun olmayan ortam tasarımının ve yerleşim planının, gürültülü ve temiz olmayan ortama ilaveten duygusal durumun kötü olmasının ise derse odaklanamama üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Alan yazında da fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları COVID-19 pandemisi sürecinde eğitimde odaklanma sorunu yaşadıklarını ifade etmişlerdir (Görgülü-Arı & Hayır-Kanat, 2020). Benzer şekilde ilköğretim matematik öğretmen adaylarının uzaktan öğrenme sürecinde odaklanmada zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir (Hacıömeroğlu & Elmalı-Erdem, 2021). Fen bilgisi öğretmen adayları fizik dersinin uzaktan eğitimle çevrimiçi olarak işlenmesi sürecinde odaklanma sorunu yaşadıklarını, sınıfta daha kolay odaklandıkları için fizik dersinin yüz yüze verilmesini tercih ettiklerini belirtmişlerdir (Özkan, 2022). Ayrıca, öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecinde ölçme-değerlendirmede en çok zorluk yaşadıkları durumu odaklanma sorunu olarak ifade etmişlerdir



(Aslan-Altan & Karalar, 2022). İlköğretim matematik öğretmen adayları motivasyonu düşürme açısından derslere odaklanma sorununu uzaktan eğitimin olumsuz bir yönü olarak belirtmişlerdir (Erşen & Yumak, 2021). Bunlara ilaveten, odaklanma sorunu uzaktan eğitim için bir dezavantaj olarak üniversite öğrencileri (Özdoğan & Berkant, 2020) ve fizik öğretmen adayları (Kırtak-Ad, 2020) tarafından ifade edilmiştir.

Araştırma sonucunda, fiziksel imkânlar açısından fen bilgisi öğretmen adayları ortamdaki gürültünün ve öğretmen aday sayısının fazla olmasının öğrenme üzerindeki etkilerinin yüz yüze ve uzaktan eğitimde çoğunlukla olumsuz; ortamın boyutlarının geniş olmasının öğrenme üzerindeki etkilerinin ise çoğunlukla olumlu olduğunu ifade etmişlerdir.

Bu sonuçlardan fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmen aday sayısının fazla, ortamın gürültülü ve boyutunun dar olmasının yüz yüze ve uzaktan eğitimde öğrenmeyi olumsuz yönde etkilediğini düşündükleri anlaşılmaktadır.

Öğretmen adayları yüksek, düşük veya uygun olmayan ısı ve ışık, yetersiz havalandırma ve temiz olmayan ortam gibi faktörlerin yüz yüze eğitimde öğrenmeyi çoğunlukla olumsuz; uzaktan eğitimde ise kendileri istedikleri gibi düzenleme imkânına sahip oldukları için çoğunlukla olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlardan öğretmen adaylarının uzaktan eğitimde evlerinde yüksek, düşük veya uygun olmayan ısı ve ışık, yetersiz havalandırma ve temiz olmayan ortamı kendileri istedikleri gibi düzenleme imkânına sahip olmalarına karşın yüz yüze eğitimde okulda böyle bir imkâna yeterince sahip olmamalarının öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Öğretmen adaylarına göre sade ve isteğe göre tasarlanan uygun ortam tasarımı öğrenme üzerinde yüz yüze eğitimde çoğunlukla olumlu etki gösterirken; uzaktan eğitimde uygun ortam tasarımının öğrenmeyi olumlu, uygun olmayan ortam tasarımının ise olumsuz etkilediğine yönelik görüşler eşit ağırlıktadır. Ortam tasarımının öğrenmeye elverişli olacak şekilde okullarda düzenlenmesinin yüz yüze eğitimde uzaktan eğitime kıyasla daha mümkün olduğu düşünülmektedir. Öyle ki, yüz yüze eğitim verilen öğrenme ortamları olarak Eğitim Fakülteleri resmî kurumlardır.

Öğretmen adayları çoğunlukla uygun yerleşim planının yüz yüze eğitimde öğrenmeyi olumlu; uygun olmayan yerleşim planının ise uzaktan eğitimde öğrenmeyi olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları yüz yüze ve uzaktan eğitimde uygun yerleşim planının öğrenme üzerinde olumlu; uygun olmayan yerleşim planının ise olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Nitekim yüz yüze ve uzaktan eğitimde tüm öğretmen adaylarının erişilebilir olarak öğrenme sürecinden verimli bir şekilde faydalanabilmesi için oluşturulacak uygun yerleşim planlarının öğrenme üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda uygun yerleşim planının oluşturulmasında yüz yüze eğitimde öğretmenin/öğretim elemanının, uzaktan eğitimde ise aile bireylerinin rolüne dikkat çekilmektedir.

Araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adayları duygusal durumun iyi olmasının yüz yüze eğitimde öğrenmeyi olumlu, kötü olmasının olumsuz etkilediğini; uzaktan eğitimde ise çoğunlukla duygusal durumun kötü olduğunu ve öğrenmeyi olumsuz etkilediğini vurgulamışlardır. Öğretmen adayları uzaktan eğitimde duygusal durumun kötü olmasının özellikle de odaklanma üzerinde olumsuz etkileri olduğuna değinmişlerdir. Sosyalleşmenin yüz yüze eğitime kıyasla azaldığı uzaktan eğitimde duygusal durumun kötü olma halinin giderilmesi güçleşmektedir. Bu durum da odaklanmayı ve beraberinde öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, incelenen faktörlerin ideale yakın olması durumunda istenilen yönde öğrenmenin gerçekleşmesi olasılığının artacağı düşünülmektedir.

## 4.2. Öğretmen Adaylarının Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Yaşadıkları Sıkıntılara Yönelik Görüşlerine Ait Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze eğitimde ulaşım, barınma, ortam ve bireysel faktörler; uzaktan eğitimde ise teknolojik imkânlar, uzaktan eğitim sistemi, öğretim elemanı, ölçme ve değerlendirme, öğretme ve öğrenme süreci ve ortam ile ilgili olarak sıkıntılar yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Bazı fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze eğitimde ulaşım, derse yetişememe, sabah erken saatte okula gitme ve barınma ile ilgili olarak sıkıntılar yaşadıklarını ifade ederken alan yazında üniversite öğrencileri zaman kazanma bağlamında ulaşımı uzaktan eğitimin bir avantajı olarak belirtmişlerdir (Özdoğan & Berkant, 2020). Fen bilgisi öğretmen adayları erken uyanma gerekliliğini Fizik 2 dersinde yüz yüze eğitimin olumsuz bir yönü olarak ifade etmişlerdir (Aydın, 2022). Sınıf öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğrenciler uzaktan eğitimde ulaşım probleminin olmadığını belirtmişlerdir (Yolcu, 2020). İlköğretim matematik öğretmen adayları uzaktan eğitimde ulaşım ve barınma gibi ihtiyaçların ekonomik açıdan oldukça azaldığını dile getirmişlerdir (Erşen & Yumak, 2021). Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adayları şehirlerarası ulaşım ile şehir içi toplu ulaşımın ülke genelinde salgın riski oluşturma ve şehirlerarası ulaşımında sorun yaşama ihtimallerinden dolayı sınavların uzaktan yapılmasının doğru olduğunu belirtmişlerdir (Hayır-Kanat & Görgülü-Arı, 2020). Spor bilimleri fakültesi öğrencileri uzaktan eğitimin öğrenme bağlamında zaman ve mekân konusunda esneklik sağladığını, teknolojinin kullanımının çağa uygun olduğunu ve kampüse ulaşımın gerekli olmadığını ifade etmişlerdir (Marani vd., 2020).

Bazı fen bilgisi öğretmen adayları ise uzaktan eğitimde teknolojik imkânlar, internet, bilgisayar ve cihaz kaynaklı yetersizlikler nedeni ile sıkıntılar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde alan yazında da öğretmen adayları ölçme-değerlendirme etkinliklerinde daha çok teknik altyapı (internet, bilgisayar vb.) yetersizliği nedeni ile zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir (Aslan-Altan & Karalar, 2022). Akademisyenler uzaktan eğitimde teknolojik altyapı ve yeterli kapsamında teknolojiye erişememe (cihaz, internet vb.) olmak üzere sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir (Çardak & Güler, 2022). Öğretim üyeleri COVID-19 küresel salgın sürecinde gerçekleştirilen uzaktan eğitimde altyapı eksikliğinden dolayı yaşanan düşük internet hızı ve elektrik kesintilerini birer sorun olarak ele almışlardır. Ayrıca internet kotasının sınırsız olmasını önermişlerdir (Altınpulluk, 2021). Pedagojik formasyon programına devam eden öğretmen adayları bilgisayar ve mikrofonları olmadığını, sistemden ve internet bağlantısından kaynaklanan sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları internet ağının genişletilmesini, hızının artırılmasını, ücretsiz olmasını, teknolojik donanım desteğinin sağlanmasını ve daha yüksek kapasiteli uzaktan eğitim sistemine geçilmesini önermişlerdir (Kurtde-Fidan & Yıldırım, 2022). Özüdoğru (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adayları (ilköğretim matematik, fen bilgisi, okul öncesi, sınıf, sosyal bilgiler öğretmenliği ile psikolojik danışmanlık ve rehberlik) internetin olmaması nedeni ile sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Oğbonnaya vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının internet bağlantısının zayıf olması, veri maliyetinin yüksek olması, güç kaynağının düzensiz olması ve uygun cihazların bulunmaması nedenleri ile zorluklar yaşadıkları saptanmıştır.

Bu araştırmada bir fen bilgisi öğretmen adayı uzaktan eğitimde öğretmen adayı sayısı fazla olduğunda öğretim elemanı-öğretmen adayı seslerinin karıştığını ve bu durumun öğrenmeyi olumsuz etkilediğini; başka bir öğretmen adayı ise canlı derslerde sesin gitmesi ve canlı derslerde görüntünün donması nedenleri ile uzaktan eğitimden memnun olmadığını ifade etmiştir. Benzer şekilde alan yazında da öğretmen adayları uzaktan eğitim yoluyla verilen öğretmenlik uygulaması derslerinde sistemle ilgili olarak ses kesintileri nedeni ile sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir (Kurtde-Fidan & Yıldırım, 2022). Öğretmen adayları uzaktan eğitimde teorik derslerin işlenmesinde ses ve görüntü ile ilgili sorunların yaşandığını

belirtmişlerdir (Yurdakal & Susar-Kırmızı, 2021). Fen bilgisi öğretmen adayları ile fen bilimleri eğitiminde yüksek lisans ve doktora yapan öğrenciler uzaktan eğitimde derslerde ses ve görüntünün bozuk olması nedeni ile sistemsel sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir (Benzer & Akkaya, 2021). Buna ilaveten ilköğretim matematik, fen bilgisi, okul öncesi, sınıf, sosyal bilgiler öğretmenliği ile psikolojik danışmanlık ve rehberlik programlarında öğrenim görmekte olan öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde teknik açıdan ses ile ilgili sorunlar yaşadıklarını dile getirmişlerdir (Özüdoğru, 2021). Bu kapsamda, ilköğretim matematik öğretmen adayları uzaktan eğitimin etkililiğini sağlamak için altyapı açısından videoların ses kalitesinin artırılmasını önermişlerdir (Erşen & Yumak, 2021).

Öğretmen adayları uzaktan eğitim yoluyla verilen öğretmenlik uygulaması derslerinde internet bağlantısı ve bilgisayar eksikliği nedenleri ile sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir (Kurtdebe-Fidan & Yıldırım, 2022). Subekti (2020) tarafından yapılan çalışmada destekleyici altyapının veya kaynakların yeterli olmamasının çevrimiçi (online) öğrenmeyi engellediği tespit edilmiştir. Alan vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adayları teknolojiye bağlı olmayı ve altyapı/donanım yetersizliğini uzaktan eğitimin dezavantajları olarak ifade etmişlerdir.

Türkçe, fen, matematik, İngilizce ve resim eğitimi bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecinde etkin bir internet ağı beklediklerini ifade etmişlerdir (Altınok, 2021). Sınıf öğretmeni adayları uzaktan eğitimde herkesin bilgisayarı ve internetinin olmama ihtimalini dezavantaj olarak gördüklerini belirtmişlerdir (Paydar & Doğan, 2019). Okul öncesi, sınıf, fen bilgisi, Türkçe eğitimi ile rehberlik ve psikolojik danışmanlık programlarında öğrenim gören öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecinde elektrik/internet kesintisi durumunda erişimin olmamasını bir dezavantaj olarak ifade etmişlerdir (Duman, 2020). İlköğretim matematik, fen bilgisi, okul öncesi, sınıf ve sosyal bilgiler öğretmenliği ile psikolojik danışmanlık ve rehberlik programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecinde internet, bilgisayar, mikrofon ve kulaklık gibi donanım eksikliği, internet kotası, akıllı telefonun uygun olmaması ve fırsat eşitsizliği olmak üzere sorunlar yaşadıklarını ifade etmişlerdir (Özüdoğru, 2021).

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimde yaşadıkları sıkıntıların en aza indirilmesi kapsamında dışsal faktörler ile bireysel faktörlere yönelik yapıcı/destekleyici fırsatların sunulmasının öğrenme üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir.

### **4.3. Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitimdeki Tecrübelerine Yönelik Görüşlerine Ait Sonuç ve Tartışma**

Bu araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının %71,4'ünün uzaktan eğitimden memnun olmadığı saptanmıştır. Öğretmen adayları ödev, öğretim elemanı, uzaktan eğitim sistemi, teknolojik imkânlar ile öğretme ve öğrenme süreci kaynaklı olarak uzaktan eğitimden memnun olmadıklarını ifade etmişlerdir. Uzaktan eğitimden memnun olmayan bir öğretmen adayı yüz yüze eğitim için sınıflardaki kişi sayısının azaltılmasını ve temizliğin sağlanmasını önermiştir. Bazı fen bilgisi öğretmen adayları ise ödev ve sınav kaynaklı olarak uzaktan eğitimden memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Bu memnuniyete ilave olarak öğretmen adayları uzaktan eğitimde çok ödev verilmemesini ve sınavların yüz yüz olmasını önermişlerdir. Memnun olan öğretmen adaylarından biri ise aldığı uzaktan eğitimin olması gerektiği gibi olduğunu belirtmiştir. Öğretmen adaylarının önemli bir bölümünün uzaktan eğitimden memnun olmamasında uzaktan eğitim sürecinde edindikleri deneyimlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Öyle ki, alan yazında Nissim ve Simon (2024) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının uzaktan eğitimdeki deneyim süreleri ile memnuniyetleri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ortaya koyulmuştur. Bu sonuçların aksine Pilli ve Batur (2023) çalışmalarında çoğu öğretmen adayının ilk defa deneyimlemelerine karşın uzaktan eğitim

uygulamalarından oldukça memnun olduklarını tespit etmişlerdir. Bunu destekler nitelikte Duban ve Şen (2020) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmeni adayları sağlık nedeni ile okulların kapatılmasının olumlu bir uygulama olduğunu ve hızlı bir şekilde uzaktan eğitime geçilerek Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'nın kullanılmasından memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Başka bir çalışmada ise öğretmen adayları çevrimiçi öğretme ve öğrenme sürecinde karşılaştıkları tüm zorluklara rağmen öğretmen-öğrenci iletişimini samimi bulduklarını, derslerin iş birlikli ve tartışma biçiminde yapılmasını beğendiklerini belirtmişlerdir (Naah, 2020).

Bu araştırmada görüldüğü üzere fen bilgisi öğretmen adaylarının önemli bir kısmı uzaktan eğitimden memnun değildir. Memnun olmadıklarını belirten fen bilgisi öğretmen adaylarından bazıları uzaktan eğitim sistemi ile bilgisayar ve internet olmak üzere teknolojik imkânları gerekçe olarak belirtmişlerdir. Benzer şekilde alan yazında öğretmen adayları uygulama derslerinin uzaktan işlenmesi sürecinde teknolojiye erişim sağlamada zorlandıklarını ifade etmişlerdir (Izgı-Onbaşılı & Sezginsoy-Şeker, 2021). Yeşiloğlu vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada bazı kimya ve biyoloji öğretmen adayları online kimya laboratuvarı dersinde kullanılan sanal sınıf platformu ile ilgili sistem sorunları yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu duruma çözüm olacak nitelikte alan yazında yer alan bir çalışmada ise öğretmen adayları uzaktan eğitim yoluyla verilen öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin geniş internet bağlantısı, teknolojik cihazlar, ücretsiz internet hizmeti, internet bağlantısının hızlı olması, sistem kapasitesi, teknoloji ile ilgili bilgi, açık videolar, kaçırılan derslere tekrar erişebilme, video ve mikrofonların ücretsiz kullanılması olmak üzere teknoloji temelli önerilerde bulunmuşlardır (Kurtdebe-Fidan & Yıldırım, 2022).

Uzaktan eğitimden memnun olmayan fen bilgisi öğretmen adaylarından bazıları ise öğretim ve öğrenme sürecini gerekçe olarak belirtmişlerdir. Benzer şekilde alan yazında da Yeşiloğlu vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada bazı kimya ve biyoloji öğretmen adayları online kimya laboratuvarı dersinin anlaşılır olmadığını, öğretici olmadığını, yaparak öğrenmeyi ve kalıcı öğrenmeyi engellediğini ifade etmişlerdir.

Bu araştırmada bazı fen bilgisi öğretmen adayları ise ölçme ve değerlendirme amacı ile kullanılan ödev kapsamında ödevin sayısı, niteliği, hazırlanması için verilen süre ve değerlendirilmesi bağlamında uzaktan eğitimden memnun olmadıklarını belirtmişlerdir. Yeşiloğlu vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada da kimya ve biyoloji öğretmen adayları online kimya laboratuvarı dersinde ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygun olmadığını ifade etmişlerdir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, öğretmen adayları uzaktan eğitim sürecini çeşitli imkânların eksikliği nedeniyle olumsuz şekilde deneyimledikleri için uzaktan eğitimden memnun olmadıkları düşünülmektedir.

#### **4.4. Öğretmen Adaylarının Gördükleri Uzaktan Eğitim Sonrasında Geleceğe Yönelik Eğitim Beklentileri ile İlgili Görüşlerine Ait Sonuç ve Tartışma**

Bu araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının %61.9'unun 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde gördükleri uzaktan eğitim sonrasında geleceğe yönelik (2020-2021 eğitim-öğretim yılı güz dönemi ve sonrası) eğitim beklentilerinin yüz yüze eğitim olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda 13 öğretmen adayı (%61.9) yüz yüze, altı öğretmen adayı (%28,6) uzaktan ve iki öğretmen adayı (%9.5) hibrit (karma) eğitim istediğini ifade etmiştir. Gelecekteki eğitim beklentileri ile ilgili olarak öğretmen adayları çoğunlukla verimli ders işleme ve dersleri daha iyi anlama nedenleri ile yüz yüze eğitim; yüz yüze eğitimin sağlık açısından riskli olması ve yurt koşullarının uygun olmaması nedenleri ile uzaktan eğitim; okula gidiş gelişin düzen sağlanması, yüz yüze eğitimde dersin düzenli işlenmesi, sınıf ortamında daha iyi öğrenme, ekrana sürekli bakamama ve odaklanamama nedenleri ile hibrit (karma) eğitimi istediklerini belirtmişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adayları yüz yüze eğitimde bireysel ve sağlık

önlemlerinin alınmasını ve şartların uygun olmasını; uzaktan eğitimde teknolojik sorunların (bilgisayar, internet vb.) giderilmesini, öğretim elemanlarının tutumlarını değiştirmelerini, uzaktan eğitimin Google Classroom üzerinden verilmesini, derslerin internet gerektirmeyen bir uygulama üzerinden işlenmesini, herkese eşit eğitim hakkı sunulmasını, çok ödev verilmesi yerine kalıcı öğrenmenin sağlanmasını ve insanların bilinçlendirilmesini; hibrit (karma) eğitimin yüz yüze eğitim kısmında ise gerekli tedbirlerin alınmasını koşul olarak ifade etmişlerdir.

Okul öncesi, sınıf, ilköğretim matematik, sosyal bilgiler, İngilizce, Türkçe öğretmenliği ile rehberlik ve psikolojik danışmanlık programlarında öğrenim görmekte olan öğretmen adayları derslerden yeterli bilgi alamadıklarını, dersleri anlayamadıklarını, bireysel farklılıkların dikkate alınmadığını, isteksiz olduklarını, teknolojiye erişemediklerini, ders işlerken zorlandıklarını, motivasyonlarının azaldığını, konu dağılımının karmaşık olduğunu, öğrenciye yaklaşımın uygun olmadığını, aile ilişkilerinin bozulduğunu ve stres nedeniyle sınıf yönetiminin zayıf olduğunu ifade ederek yüz yüze eğitimi tercih ettiklerini belirtmişlerdir (Polat, 2022). Öte yandan Pilli ve Batur (2023) çalışmalarında öğretmen adaylarının yüz yüze ve uzaktan eğitimin birlikte kullanılmasını tercih ettiklerini tespit etmişlerdir. Gelecekte uzaktan eğitimi tercih eden öğretmen adayları gerekçelerini sağlık sorunları, ekonomik, derslerin kaydedilmesi, bir işte çalışma, etkili zaman, bireysel başarı, rahatlık, birden fazla görevi yapabilme/yerine getirebilme; yüz yüze eğitimi tercih eden öğretmen adayları gerekçelerini sınıfta kendine güvenme, daha etkili, uygulamalı dersler, daha eğlenceli, etkili iletişim, motivasyon; hibrit (karma) eğitimi tercih eden öğretmen adayları ise gerekçelerini kaliteli eğitim, adaletli değerlendirme, bireysel sorumluluk, etkileşim ve sınıf atmosferi olarak belirtmişlerdir.

Bu araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının %85.7'sinin uzaktan eğitim sürecindeki dönemlik ortalamalarının yüz yüze eğitim sürecine göre daha yüksek olmasına karşın %71,4'ünün uzaktan eğitimden memnun olmaması ve %61.9'unun geleceğe yönelik eğitim beklentisinin yüz yüze eğitim olması son derece dikkat çekicidir. Benzer şekilde yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçişte dönemlik ortalamalarında düşüş görülen iki öğretmen adayının uzaktan eğitim sürecinden memnun olmadıkları, süreçte çeşitli zorluklar yaşadıkları ve geleceğe yönelik eğitim beklentilerinin yüz yüze veya hibrit (karma) eğitim şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Nitekim sınıf ve matematik öğretmen adayları uzaktan eğitim uygulamalarının öğretici olmasına karşın etkili olmadığını ifade etmiş; genel anlamda uzaktan eğitim uygulamalarını orta düzeyde başarılı bulduklarını belirtmişlerdir (Düzgün & Sulak, 2020). Çevrimiçi (online) öğrenmeye katılım sağlayan öğretmen adaylarının %58.1'inin çevrimiçi öğrenmede verilen dersleri anlamadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının tamamına yakını öğrenme tercihlerinin çevrimdışı (asenkron) sınıf olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının %66.3'ünün çevrimiçi dersleri takip etmeyi yüz yüze derslere göre daha az heyecanla tercih ettiği saptanmıştır (Naila & Sadida, 2020). Benzer şekilde Duban ve Şen (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmen adayları, okula gidememenin çocukları sosyal ve psikolojik açıdan olumsuz etkileyeceğini ve yüz yüze eğitim sırasında edindikleri değer ve alışkanlıkları uzaktan eğitim ile kazanamayacaklarını düşündükleri için endişe duyduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin öğrencilerini canlı dersler, telefon görüşmeleri ve bazen de görüntülü sohbet yoluyla izlemeleri ve COVID-19 pandemisi sırasında gerekli akademik ve psikolojik desteği sağlamaları gerektiğine değinmişlerdir. Öğretmen adayları, velilerin evde aile ilişkilerini sıcak tutmalarının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Sınıf öğretmeni adaylarının, COVID-19 pandemisinin sona ermesinden sonra uzaktan eğitim altyapısı, öğretmen yetiştirme ve öğrenmeyi öğretmenin ön plana çıkacağına; teknolojinin nasıl etkin ve verimli kullanılacağına önemini idrak edileceğine inandıkları belirlenmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, öğretmen adaylarının uzaktan eğitim sürecinin ardından en aşına oldukları yüz yüze eğitimi tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Öğretmen adayları deneyimledikleri uzaktan eğitimden memnun olmadıkları için gelecekte eğitimin tekrar uzaktan eğitim ile verilmesine veya daha önce deneyimlemedikleri bir eğitim olan hibrit (karma) eğitime karşı önyargılıdır.

## ÖNERİLER

Araştırma kapsamında aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- Fen Bilgisi Öğretmenliği programı gibi uygulamalı derslerin yoğun olduğu programlarda, öğretmen adaylarına mesleğe yönelik bilgilerin yanı sıra becerilerin de kazandırılması açısından uzaktan eğitim uygulamalarının eksik yönlerinin dikkate alınması ve giderilmesi önem taşımaktadır.
- Eğitim-öğretim faaliyetlerinin her koşulda gerçekleştirilebilmesi ve bu faaliyetlerden üst düzeyde verim alınabilmesi için öğretmen adaylarının bazı teorik dersleri uzaktan, uygulamalı dersleri ise yüz yüze eğitim ile görmelerine imkân sunulabilir.
- Bu araştırmada yüz yüze ve uzaktan eğitimde fiziksel imkânlar (öğretmen adayı sayısı, ortamın boyutları, ortamın ısısı, ortamdaki ışık, ortamdaki havalandırma, ortamın tasarımı, ortamın yerleşim planı, ortamdaki gürültü, ortamın temizliği) ile duygusal durumun öğrenme üzerindeki etkisine yönelik görüşler az sayıda katılımcı ile nitel araştırma deseni kapsamında incelenmiştir. Geliştirilecek kapsamlı bir likert tipi ölçek ile daha fazla katılımcıya ulaşılarak nicel araştırma deseni ve ek olarak ölçeğin uygulanacağı katılımcılar arasından seçilecek öğretmen adayları ile görüşmeler yapılarak karma araştırma desenine uygun bir çalışma yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 863-875. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Akgül, G., & Oran, M. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin, ortaokul öğrencilerinin ve öğrenci velilerinin pandemi sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 3(2), 15-37.
- Al Abiky, W. B. (2021). Lessons learned for teacher education: Challenges of teaching online classes during COVID-19, what can pre-service teachers tell us. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 30(2), 110-118.
- Alan, Y., Biçer, N., & Can, F. (2020). Perspectives of pre-service teachers on distance education: Covid-19 process. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 29(5), 1972-1984.
- Altınok, V. (2021). Salgın dönemi ve sonrası eğitim-öğretim sürecine ilişkin görüşler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(2), 707-732. <https://doi.org/10.37217/tebd.916238>
- Altınpulluk, H. (2021). Türkiye'deki öğretim üyelerinin Covid-19 küresel salgın sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 53-89.
- Aslan-Altan, B., & Karalar, H. (2022). Acil uzaktan öğretimde ölçme ve değerlendirme etkinlikleri: Öğretmen adaylarının sesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 259-275.
- Avsar-Erunit, B., Tanis-Ozcelik, A., Yuksel, T., & Tekbiyik, A. (2021). Examining the views of preservice teachers about online science education during the Covid-19 lockdown: Expectations, opportunities, threats, motivations, and beliefs. *Journal of Turkish Science Education*, 18, 2-26.

- Aydın, A. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fizik-II dersini öğrenmelerinde yüz yüze ve uzaktan eğitim uygulamalarının karşılaştırılarak değerlendirilmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(Özel Sayı 1), 43-61. <https://doi.org/10.51460/baebd.917561>
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118-133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., & Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 368-397.
- Benzer, S., & Akkaya, M. M. (2021). Pandemi sürecinde fen bilimleri alanında uzaktan eğitim. *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 5(8), 19-46. <http://dx.doi.org/10.29228/sbe.49094>
- Brink, H. W., Loomans, M. G., Mobach, M. P., & Kort, H. S. (2021). Classrooms' indoor environmental conditions affecting the academic achievement of students and teachers in higher education: A systematic literature review. *Indoor Air*, 31(2), 405-425. <https://doi.org/10.1111/ina.12745>
- Can, Y., & Bardakci, S. (2022). Teachers' opinions on (urgent) distance education activities during the pandemic period. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(2), 351-374. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2022.02.005>
- Cansız, N., & Cansız, M. (2015). The challenges faced by preservice science teachers during teaching practice. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 2, 40-42.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma Yöntemleri Desen ve Analiz* (Çev. Ed. Aypay, A.), (12. baskıdan çeviri), (2. baskı), Anı Yayıncılık. (Orijinal Basım 2014).
- Çardak, U., & Güler, Ç. (2022). Uzaktan eğitim ve uzaktan öğretmen yetiştirme bağlamında akademisyen uygulama, görüş ve önerileri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 323-353. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1068111>
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Duban, N., & Şen, F. G. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının COVID-19 pandemi sürecine ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 357-376. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43653>
- Duman, S. N. (2020). Salgın döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 95-112. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.768887>
- Düzgün, S., & Sulak, S. E. (2020). Öğretmen adaylarının COVID-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 619-633. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.787874>
- Eroğlu, F., & Kalaycı, N. (2020). Üniversitelerdeki zorunlu ortak derslerden Türk Dili dersinin uzaktan ve yüz yüze eğitim uygulamalarının karşılaştırılarak değerlendirilmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(3), 1001-1027. <https://doi.org/10.16916/aded.710396>
- Erşen, Z. B., & Yumak, Y. (2021). Matematik öğretmeni adaylarının covid-19 pandemisi sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(4), 1449-1470. <https://doi.org/10.30703/cije.853688>

- Fotopoulou, V. (2024). Pre-service student-teachers' perceptions of their professional identity throughout Covid-19 pandemic: A case study in Greece. *European Journal of Education Studies*, 11(1), 183-196. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v11i1.5164>
- Genç, S. Z., Engin, G., & Yardım, T. (2020). Pandemi (Covid-19) sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin lisansüstü öğrenci görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 134-158. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.782142>
- Görgülü-Arı, A., & Hayır-Kanat, M. (2020). Covid-19 (Koronavirüs) üzerine öğretmen adaylarının görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Salgın Hastalıklar Özel Sayısı*, 459-492.
- Güven, S., & Uçar, M. (2021). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim ve öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin görüşleri. *Journal of Awareness*, 6(3), 165-183. <https://doi.org/10.26809/joa.6.3.08>
- Hacıömeroğlu, G., & Elmalı-Erdem, Ö. (2021). Öğretmen adaylarının uzaktan öğrenmeye yönelik tutum, öz yeterlik ve öğrenme ortamı algıları: Bir karma yöntem çalışması. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 5(3), 65-87.
- Hayır-Kanat, M., & Görgülü-Arı, A. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitimdeki sınavlar hakkında öğrenci görüşleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(74), 364-379.
- Hill, J. B. (2021). Pre-service teacher experiences during COVID 19: Exploring the uncertainties between clinical practice and distance learning. *Journal of Practical Studies in Education*, 2(2), 1-13. <https://doi.org/10.46809/jpse.v2i2.18>
- Ismaila, A. A., Bello, U., & Gambari, I. A. (2024). Pre-service teachers perception of the use of e-learning during Covid-19 pandemic in colleges of education in North-West, Nigeria. *Indonesian Educational Research Journal*, 1(3), 131-143.
- Izgı-Onbaşılı, Ü., & Sezginsoy-Şeker, B. (2021). Distance education in the Covid-19 pandemic period: Opinions of primary pre-service teachers about teaching practice course. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 4(4), 726-744. <http://doi.org/10.31681/jetol.1016098>
- Jin, M. (2023). Preservice teachers' online teaching experiences during COVID 19. *Early Childhood Education Journal*, 51, 371-381. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01316-3>
- Joe, N. J., Handang, J. G., Gregorio, K. A., & Saldariega, L. C. (2022). Readiness to transition to online learning: A survey among Filipino pre-service teachers. *International Journal on Integrated Education*, 5(4), 259-270.
- Karagöz, S., & Rüzgar, M. E. (2021). An investigation of the prospective teachers' viewpoints about distance education during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(3), 2611-2634.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N., & Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274. <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1868>
- Kaş, B., & Çopur, E. (2023). Uzaktan eğitim sürecinin öğrenci akademik başarıları ve öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(1), 17-29.
- Kılıç, M. S., & Recepoğlu, S. (2022). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretmen adaylarının pandemi döneminde ve öncesinde informal öğrenmelerinin incelenmesi. *Gazi*



- Kırtak-Ad, V. N. (2020). Fizik öğretmen adaylarının uzaktan eğitime dair görüşleri. *Eğitim ve Teknoloji*, 2(2), 78-90.
- Kozan, D., Emeksever, A., & Onur-Sezer, G. (2019). Öğrenme ortamlarının fiziksel düzeni açısından sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(4), 1177-1189.  
<https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.47159-443654>
- Kurtdede-Fidan, N., & Yıldırım, N. (2022). Teacher education in Turkey in the Covid-19 pandemic: Experiences of the pre-service teachers about the online teaching practice. *Psycho-Educational Research Reviews*, 11(1), 77-92.  
[https://doi.org/10.52963/PERR\\_Biruni\\_V11.N1.06](https://doi.org/10.52963/PERR_Biruni_V11.N1.06)
- Marais, P. (2016). “We can't believe what we see”: Overcrowded classrooms through the eyes of student teachers. *South African Journal of Education*, 36(2), 1-10.
- Marani, I. N., Subarkah, A., & Wijayanto, A. (2020). The use of computer mediated communication (cmc) in distance learning during covid-19 pandemic: Pros and cons. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 510, 95-102.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis. An expanded sourcebook* (Second Edition). Sage.
- Naah, A. M. (2020). Pre-service teachers' perception of online teaching and learning during the COVID-19 era. *International Journal of Scientific Research and Management*, 8(10), 1649-1662.
- Naila, I., & Sadida, Q. (2020). *The effects of online learning on pre-service teachers' social facilitation during Covid-19 pandemic* (pp. 129-134), Proceeding International Webinar on Education.
- Nassr, R. M., Aborujilah, A., Aldossary, D. A., & Aldossary, A. A. A. (2020). Understanding education difficulty during COVID-19 lockdown: Reports on Malaysian University students' experience. *IEEE Access*, 8, 186939-186950.
- Nissim, Y., & Simon, E. (2024). The “Comfort Zoom”: Preservice teachers' (PTs') perceptions on distance learning during the pandemic. *International Journal of Instruction*, 17(1), 619-636. <https://doi.org/10.29333/iji.2024.17132a>
- Ogbonnaya, U. I., Awoniyi, F. C., & Matabane, M. E. (2020). Move to online learning during COVID-19 lockdown: Pre-service teachers' experiences in Ghana. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(10), 286-303.  
<https://doi.org/10.26803/ijlter.19.10.16>
- Önal, N. (2022). Matematik ve fen bilimleri öğretmen adaylarının pandemideki uzaktan eğitim deneyimlerine ilişkin görüşleri. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 7(2), 30-43.  
<https://doi.org/10.47214/adeder.1190841>
- Öz-Ceviz, N., Tektaş, N., Basmacı, G., & Tektaş, M. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışı: Türkiye örneği. *Ulakbilge*, 52, 1322-1335.
- Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.  
<https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>

- Özkan, G. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevrimiçi Fizik öğretimi konusundaki görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 53, 685-699. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1112804>
- Özüdoğru, G. (2021). Problems faced in distance education during Covid-19 pandemic. *Participatory Educational Research*, 8(4), 321-333. <https://doi.org/10.17275/per.21.92.8.4>
- Paydar, S., & Doğan, A. (2019). Öğretmen adaylarının açık ve uzaktan öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri. *Eğitim ve Teknoloji*, 1(2), 154-162.
- Pekbay, C., & Koray, A. (2022). Pandemiye fen bilimleri derslerinin uzaktan eğitimle gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen adaylarının görüş ve önerileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(84), 1841-1863. <https://doi.org/10.17755/esosder.1105747>
- Pınar, M. A., & Dönel-Akgül, G. (2021). Covid-19 salgını sürecinde fen bilimleri dersinin uzaktan eğitim ile verilmesine yönelik öğretmen görüşleri. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 7(51), 2755-2770. <http://dx.doi.org/10.31576/smryj.1096>
- Pilli, O., & Batur, Ö. (2023). Examination of pre-service teachers' experiences on distance education in the Covid-19 pandemic period: A longitudinal research. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 22(3), 31-54.
- Polat, M. (2022). A case study of preservice teachers' classroom management dilemma in a climate of uncertainty during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 10(1), 90-102. <http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.10n.1p.90>
- Pule, K. G., & Ngoveni, M. A. (2024). Perceived effectiveness of online learning for mathematics pre-service teachers in a rural university during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Social Science Research and Review*, 7(2), 148-162. <http://dx.doi.org/10.47814/ijssrr.v7i2.1853>
- Sayan, H. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde öğretim elemanlarının uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 11(42), 100-122. <https://doi.org/10.5824/ajite.2020.03.004.x>
- Seven, M. A., & Engin, A. O. (2008). Öğrenmeyi etkileyen faktörler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 189-212.
- Solak, H. İ., Ütebay, G., & Yalçın, B. (2020). Uzaktan eğitim öğrencilerinin basılı ve dijital ortamdaki sınav başarılarının karşılaştırılması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 41-52.
- Subekti, A. S. (2020). Covid-19-triggered online learning implementation: Pre-service English teachers' beliefs. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*, 4(3), 232-248. <https://doi.org/10.31002/metathesis.v4i3.2591>
- T.C. Sağlık Bakanlığı (t.y.). *COVID-19 nedir? COVID-19 Bilgilendirme Platformu*. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir-.html> (19.02.2023)
- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (HSGM) (2020, 7 Aralık). *COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Genel Bilgiler, Epidemiyoloji ve Tanı*. <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39551/0/covid-19rehberigenelbilgilerepidemiyolojivetanipdf.pdf>

- Telli-Yamamoto, G., & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34. <https://doi.org/10.32329/uad.711110>
- Toftum, J., Kjeldsen, B. U., Wargocki, P., Menå, H. R., Hansen, E. M. N., & Clausen, G. (2015). Association between classroom ventilation mode and learning outcome in Danish schools. *Building and Environment*, 92, 494-503. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.05.017>
- Uzoğlu, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(16), 335-351.
- Wargocki, P., & Wyon, D. P. (2013). Providing better thermal and air quality conditions in school classrooms would be cost-effective. *Building and Environment*, 59, 581-589. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.10.007>
- World Health Organization (WHO) (2020, 21 January). Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation Report-1. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4)
- Yeşiloğlu, S. N., Gençer, S., Ekici, F., & Işık, B. (2021). Examining pre-service teachers' views about online chemistry laboratory learning experiences amid the COVID-19 pandemic. *Journal of Turkish Science Education*, 18, 108-124.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. 11. baskı, Seçkin.
- Yılmaz-Altuntaş, E., Başaran, M., Özeke, B., & Yılmaz, H. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde üniversite öğrencilerinin yükseköğretim kurumlarının uzaktan eğitime yönelik stratejilerine ve öğrenme deneyimlerine ilişkin algı düzeyleri. *Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 8-23.
- Yolcu, H. H. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinde sınıf öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim deneyimleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 237-250.
- Yurdakal, İ. H., & Susar-Kırmızı, F. (2021). COVID-19 salgını sürecinde gerçekleştirilen acil uzaktan eğitime ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(2), 290-302.

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

Factors that affect people's social lives and force them to change their habits can be natural disasters such as earthquakes, floods, landslides, fires, and large-scale wars, as well as global pandemics that affect the whole world (Akgul & Oran, 2020). In this context, the COVID-19 pandemic, which has gained a global dimension by spreading across continents and affected the whole world (Pinar & Donel-Akgul, 2021), various measures have been taken to prevent the spread throughout the world and in our country (Kırtak-Ad, 2020). Since the announcement of the pandemic, primarily, the teaching and learning process at different levels was postponed, and then the process was continued by transitioning to distance education (Pekbay & Koray, 2022).

During the COVID-19 pandemic, it was understood that the most appropriate method in the field of education is distance education (Pinar & Donel-Akgul, 2021; Sayan, 2020; Telli-

Yamamoto & Altun, 2020). In this context, distance education is an effective type of education that is suitable for the age which is carried out independently of time and environment, and includes features such as educational materials presented to individuals electronically, can be personalized and updated, different technologies can be included in the learning process and can be used 24 hours a day, 7 days a week (Telli-Yamamoto & Altun, 2020).

In case of any situation that may occur in the future, or even if such a situation does not occur, in case of a hybrid (blended) education method is adopted by combining face-to-face education with distance education, determining the difficulties experienced in distance education and obtaining opinions on the practice are important in preparing for a possible disruption (Onal, 2022). This research aimed to examine the opinions of preservice science teachers about distance education given during the COVID-19 pandemic, as they both experienced the distance education process and are the teachers of the future.

### **Method**

Phenomenology, one of the qualitative research methods, was used in this research. The research was conducted with 21 (19 female, 2 male) volunteer preservice science teachers studying in the first year of the Science Education Department at a state university in Turkey. Preservice science teachers in the research group took courses face-to-face in the fall semester of the 2019-2020 academic year and via distance education due to the COVID-19 pandemic in the spring semester of the 2019-2020 academic year.

As data collection tool, preservice science teachers' transcripts from the 2019-2020 academic year fall-spring semesters, a personal information form consisting of three questions and an opinion form consisting of 14 questions prepared by the researchers were used. In the personal information form, preservice science teachers were asked to mark the suitable option for their gender, place of residence during face-to-face education and the environment where he/she follows his/her courses during distance education. Then, preservice science teachers were asked to indicate the courses they took in face-to-face education (2019-2020 academic year fall semester) and distance education (2019-2020 academic year spring semester) and their success status (if any, exempt courses).

In the opinion form, preservice science teachers were asked to indicate the adequacy of the distance education they received in the context of the courses they took in the spring semester of the 2019-2020 academic year; he/she expressed his/her views on the effects of some factors on learning, including the number of preservice science teachers, the dimensions of the environment, the temperature of the environment, the light in the environment, ventilation in the environment, the design of the environment, the layout of the environment, the noise in the environment, the cleanliness of the environment and the emotional state, by comparing them separately in terms of face-to-face and distance education. In addition, they were asked to state the problems they experienced during the process, if any; they were asked to explain retrospectively how distance education should be in the spring semester of the 2019-2020 academic year and what kind of education they would like to see in the future in the fall semester of the 2020-2021 academic year and beyond. The data obtained from the personal information form and the opinion form were analyzed by using content analysis.

### **Results and Discussion**

As a result of the research, preservice science teachers stated that the effects of noise and the large number of preservice teachers on learning were mostly negative in face-to-face and distance education, while the effects of the large size of the environment on learning were mostly positive. The preservice teachers stated that factors such as high, low or unsuitable temperature and light, inadequate ventilation and unclean environment affected learning mostly

negatively in face-to-face education, but mostly positively in distance education due to the opportunity to organize them as they wanted.

According to the preservice teachers, while the design of a simple and customized suitable environment had mostly positive effects on learning in face-to-face education, the opinions that suitable environment design in distance education affected learning positively and unsuitable environment design affected learning negatively are equally weighted. In addition, it was found that mostly suitable layout positively affected learning in face-to-face education, while unsuitable layout negatively affected learning in distance education.

On the other hand, it was understood that good emotional state of preservice teachers positively and bad emotional state negatively affected learning in face-to-face education, whereas in distance education it was found that the emotional state was mostly bad and had a negative effect on learning. However, although the semester averages of 85.7% of preservice science teachers in the distance education process were higher than in the face-to-face education process, it was determined that 71.4% were not satisfied with distance education and 61.9% of them expected face-to-face education in the future.

It was determined that preservice science teachers mostly experience difficulties in the distance education process. Transportation, accommodation, environment and individual factors during the preservice science teachers' face-to-face education process; in distance education, it was determined that they had problems with technological opportunities, distance education system, instructor, measurement and evaluation, teaching and learning process and environment.

It was determined that 71.4% of preservice science teachers were not satisfied with distance education. Preservice science teachers expressed their satisfaction based on their experiences in the distance education process in the categories of homework and exam categories; they expressed their dissatisfaction with distance education in the categories of homework, instructors, distance education system, technological opportunities and teaching and learning process.

13 preservice science teachers (61.9%) stated that they wanted face-to-face education in the future after the distance education they received in the spring semester of the 2019-2020 academic year, six preservice science teachers (28.6%) stated that they wanted distance education, and two preservice science teachers (9.5%) stated that they wanted hybrid education. Regarding their future educational expectations, preservice science teachers mostly prefer face-to-face education for the reasons of efficient course processing, better understanding and learning of lessons; distance education due to not taking risks in terms of health and unsuitable environmental conditions; they stated that they wanted hybrid education for the reasons that the school provides order, regular courses, better learning, and not being able to constantly look at the screen and focus. Preservice science teachers should take individual and health precautions and ensure suitable conditions in face-to-face education; eliminating technological problems (computer, internet, etc.), changing the attitudes of instructors, providing distance education through Google Classroom, teaching courses through an application that does not require internet, providing equal education rights to everyone, ensuring permanent learning instead of giving a lot of homework, and raising people's awareness in distance education; they stated that it is a condition to take the necessary precautions in the face-to-face education part of hybrid education.

Within the scope of this research, it is extremely remarkable that although the semester averages of 85.7% of preservice science teachers in the distance education process were higher than in the face-to-face education process, 71.4% were not satisfied with distance education and 61.9% of their future education expectation was face-to-face education.