



Araştırma Makalesi

Fen Derslerinde Kullanılan Uzaktan Eğitim Platformlarına Yönelik Öğrenci Tutumlarının Belirlenmesi

Determination of Student Attitudes Towards Distance Education Platforms in Science Courses

Research Article

Ferhat Ermiş \*1

Karamanoğlu Mehmetbey  
Uluslararası Eğitim  
Araştırmaları Dergisi

Haziran, 2024  
Cilt 6, Sayı 1  
Sayfalar: 1-24  
<http://dergipark.gov.tr/ukmead>

\* Sorumlu Yazar

Makale Bilgileri

Geliş : 22.11.2023  
Kabul : 26.12.2023

DOI:10.47770/ukmead.1394168

Özet

Bu çalışmada uzaktan eğitim ortamında fen (fizik, kimya, biyoloji) derslerini öğrenmede kullanılan platformların öğrencilerin tutumları üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Araştırmaya bir Anadolu Lisesindeki 9. ve 11. sınıflardan toplam 79 öğrenci katılmıştır. Çalışmada nicel ve nitel veriler birlikte kullanılmıştır. Google Form ortamında karma yöntem anketi uygulanmış ve böylece nicel veriler bir ölçek üzerinden nitel veriler ise açık uçlu soruya verilen cevaplardan toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler (aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde ve frekans), kestirimsel istatistikler (Mann-Whitney U testi ve t testi) ve betimsel analiz uygulanmıştır. Analizler, öğrencilerin uzaktan eğitimde fen derslerini öğrenmek için kullandıkları platforma yönelik tutumlarının düşük düzeyde olduğunu göstermiştir. Platformun kullanımıyla ilgili sorun yaşamayan öğrenciler öğrenmede ve derslerden verim almada sorun yaşamışlar, kullanılan platformun öğrencilerin motivasyonlarına ve özgüvenlerine olumlu bir etkisi olmamıştır. Bu araştırmanın, uzaktan eğitim ve uzaktan eğitim platformlarının daha etkili olmasına yönelik katkı sunması beklenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fen dersleri, lise, tutum, uzaktan eğitim, uzaktan eğitim platformları.

Abstract

In this study, the effects of the platforms used in learning science (physics, chemistry, biology) courses in distance education environment on students' attitudes were determined. A total of 79 students from 9th and 11th grades in an anatolian high school participated in the study. Quantitative and qualitative data were used together in the study. A mixed-method questionnaire was applied in Google Form and thus quantitative data were collected through a scale and qualitative data were collected from the answers given to an open-ended question. In the analysis of the data, descriptive statistics, inferential statistics and descriptive analysis were applied. The analyses showed that students' attitudes towards the platform they used to learn science courses in distance education were low. Students not having problems with the use of the platform had problems in learning and getting efficiency from the lessons, and the platform did not have a positive effect on students' motivation and self-confidence. This study is expected to contribute to the effectiveness of distance education and distance education platforms

Science lessons, high school, attitude, distance education, distance education platforms. **Keywords**

International Journal of  
Karamanoğlu Mehmetbey  
Educational Research

June, 2024  
Volume 6, No 1  
Pages: 1-24  
<http://dergipark.gov.tr/ukmead>

\* Corresponding author

Article Info:

Received : 22.11.2023  
Accepted : 26.12.2023

DOI:10.47770/ukmead.1394168

<sup>1</sup> Milli Eğitim Bakanlığı, Van, [ferhatermis@gmail.com](mailto:ferhatermis@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-1653-9305>

## GİRİŞ

Teknolojideki güncellemeler ve ilerlemeler dolaylı ya da direkt yoldan hemen hemen her şeyi değiştirmektedir. Teknolojinin iletişim alanında sunduğu fırsatlar, uzaktan eğitime olan bakış açılarını değiştirerek dikkatleri çekmeye devam etmektedir (Gunawardena ve McIsaac, 2004; Moore ve Kearsley, 2012). Uzaktan eğitim, internetin gelişimiyle ortaya çıkan bir uygulama değil, posta iletişim teknolojisiyle başlayan ve teknolojinin gelişiminden dolayı dinamik yapıda olan bir sistemdir (Moore ve Kearsley, 2012). Böylece, teknolojinin gelişiminden dolayı uzaktan eğitimin tanımlanmasında kullanılan çerçeve değişime uğramaktadır (Gunawardena ve McIsaac, 2004; Moore ve Kearsley, 2012; Simonson, Smaldino, Albright ve Zvacek, 2012). Bu nedenle uzaktan eğitimin geniş bir literatürü bulunmakta (Brown ve Brown, 1994; Saba, 2007) ve uzaktan eğitim git gide büyüyen bir alan olmaktadır (Brown ve Brown, 1994; Gunawardena ve McIsaac, 2004; Saba, 2007).

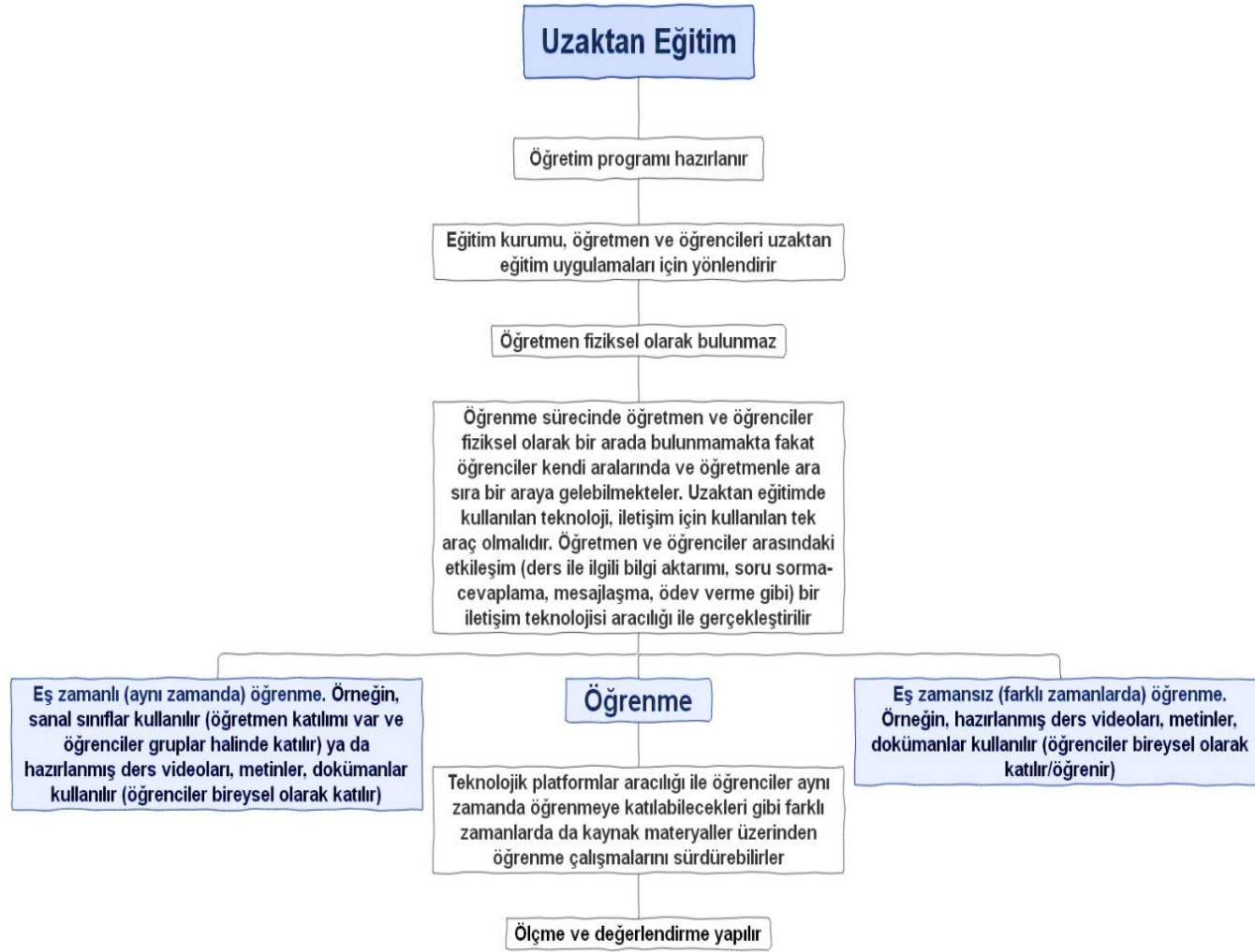
İletişim teknolojisinin gelişimine bağlı olarak uzaktan eğitim başlangıçtan günümüze kadar beş aşama geçirmiştir. İlk aşamada 1880'lerde posta dağıtımı ile beraber yazışma iletişimi üzerinden öğrenme sağlanmıştır. İkinci aşamada öğretmen ve öğrenciler arasında etkileşimin çok az olduğu radyo ve televizyon üzerinden tele eğitimler gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamada açık üniversiteler üzerinden eğitimler yapılmıştır. Dördüncü aşama olan 1980'lerde, sınıflarda eğitim yapılmıyormuş mantığına dayanarak grup kullanımı için tasarlanan telekonferans üzerinden senkron (eşzamanlı) eğitimler verilmiştir. Son olarak günümüzde gelişmekte olan internet teknolojilerine dayalı eğitimler yapılmaktadır. İnternet teknolojilerine dayalı olarak oluşturulan platformlarda web kaynaklı metin, ses, görsel ve videolar bir arada kullanılmaktadır (Moore ve Kearsley, 2012).

Genel olarak eğitim için yapılan uygulamaları birbirinden ayırt etmek ve eğitim uygulamalarını tanımlayabilmek için Dan Coldeway tarafından dört tane kombinasyon ortaya koyulmuştur. Kombinasyon yer ve zaman bileşenleri açısından ele alınmaktadır. Bunlar, a) aynı zamanda aynı yerde eğitim, b) farklı zamanda aynı yerde eğitim, c) aynı zamanda farklı yerde eğitim, d) farklı zamanda farklı yerde eğitim olarak belirtilir. Okullardaki sınıf ortamlarında aynı zamanda aynı yerde eğitim uygulanır. Farklı zamanda aynı yerde eğitim, okullarda belirlenen bir öğrenme ortamında bireyselleştirilmiş öğretime tabi tutulan öğrencilerin olduğu ya da aynı sınıf ortamında farklı hızlarda öğrenen öğrenciler için ayrılan bölgelerde gruplar halinde farklılaştırılmış öğretim çalışmalarının gerçekleştirildiği durumdur. Son iki kombinasyon uzaktan eğitim uygulamalarına girmektedir, yani farklı yerlerde eşzamanlı ve eşzamansız öğrenmelerdir (Simonson vd., 2012). Örneğin telekonferans üzerinden eşzamanlı öğrenme sağlandığı gibi internet teknolojisi üzerinden ya da çevrimiçi öğrenmede hem aynı anda -eşzamanlı- hem de farklı zamanlarda -eşzamansız- öğrenmeler gerçekleştirilebilmektedir.

Uzaktan eğitim, kurumsal bir yapının organizasyonunda, fiziksel olarak birbirinden ayrı olan öğretmen ve öğrencilerin iletişimde olabilmeleri için kullanılan bir teknoloji ile birlikte planlanan öğretme ve öğrenme sürecidir (Moore ve Kearsley, 2012; Simonson vd., 2012). Uzaktan eğitim, öğretmen ve öğrencilerin sadece coğrafi olarak farklı yerlerde olmalarıyla gerçekleştirilen bir uygulamadan ibaret değildir. Yani uzaktan eğitim tüm ayrıntılarıyla planlanması ve programlanması gereken bütüncül bir sistemdir. Bu açıdan örneğin web ortamında bulunan öğrencinin doğru bilgiye ulaşabilmesi için yol gösterici bir öğretim programının olması önemlidir (Moore ve Kearsley, 2012).

Bir sınıf ortamında teknolojinin kullanılmasından ötürü uzaktan eğitim gerçekleşmez. Çünkü öğretmen ve öğrenciler aynı fiziksel ortamda bulunmaktadır ve (ya) yüz yüze bulunulan ortamda iletişim birçok yolla sağlanmaktadır. Fakat bir sınıf ortamındaki öğretimde teknolojiden yararlanılırsa harmanlanmış bir öğrenme gerçekleşmiş olur. Uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrenciler fiziksel olarak bir arada bulunmamakta fakat öğrenciler kendi aralarında ve öğretmenle ara sıra bir araya gelebilmekteler. Öte yandan, herhangi bir teknoloji eğitimde kullanılabilir fakat uzaktan eğitim olabilmesi için bu teknolojinin iletişim için kullanılan 'tek araç' olması gerekir (Moore ve Kearsley, 2012). Böylelikle iletişim teknolojisi araçları vasıtasıyla hem ders içerikleri aktarılmakta hem de öğretim gerçekleştirilmektedir. Uzaktan eğitim ortamında (ev, iş yeri...) kullanılan TV, radyo, mektup, internet ve dijital araçlar gibi iletişim teknolojileri birer platformdur. İletişim teknolojisi araçları uzaktan eğitimin eşzamanlı, eşzamansız veya hem eşzamanlı hem eşzamansız olarak yapılmasını sağlamaktadır. Örneğin posta yoluyla yapılan yazışmalar eşzamansız öğrenmeyi sağlarken dijital kanallar aracılığıyla yapılan çevrimiçi öğrenmede eşzamanlı, eşzamansız ya da hem eşzamanlı (örneğin canlı derslerde görsellerden yararlanma) hem eşzamansız (örneğin farklı zamanlarda görsellerden yararlanma) öğrenmeler gerçekleştirilebilmektedir. Dijital bir kanal portalı üzerinden öğrenciler canlı (eşzamanlı) derslere katılmakla beraber, yine aynı portal üzerinden verilen ek çalışmaları (konu videoları, görseller, testler) eşzamansız bir biçimde tamamlayabilmekteler. Ya da dijital portal üzerinden kendi öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla eşzamansız bir biçimde web ağındaki dokümanlara (video, testler, kitaplar, görseller) ulaşabilmekteler. Bunun dışında bir eğitim yayıncısının piyasaya sunduğu CD, flash bellek, pdf, word, VideoCD, DVD gibi kaynaklar yardımıyla çevrimdışı öğrenmeler gerçekleştirilmektedir. Şekil 1'de uzaktan eğitim sisteminin temel bileşenleri özetlenmiştir.

İnternetin ve web ortamının sağladığı imkânlardan dolayı oluşturulan sanal sınıflarda öğrenmeler gerçekleştirilebilmektedir (Gunawardena ve McIsaac, 2004). İnternet ortamında öğretmen ve öğrenciler arasında geri bildirim ve etkileşim için hemen hemen tüm olanaklar bulunmaktadır (Lau, 2000). Dijital uygulamaları da içinde barındıran uzaktan eğitimin (Moore ve Kearsley, 2012) dijital uygulamalara yönelik eğilimi elbette artmaktadır. İnternet teknolojilerinde, şimdiye kadar olan tüm iletişim teknolojilerini (metin, ses, görüntü, video, canlı konferans) ve daha fazlasını (farklı türde ders materyalleri paylaşımı, mesajlaşma, eşzamanlı ve eşzamansız kullanım seçenekleri gibi) içeren platformlar oluşturulmaktadır. Bu yönüyle uzaktan eğitim uygulamaları içerisinde canlı (senkron/eşzamanlı) dersler oluşturulabilmekte ve e-öğrenme, çevrimiçi öğrenme gibi uygulamalar kullanılabilir.



**Şekil 1.** Uzaktan Eğitim Sisteminin Temel Bileşenleri

Küresel düzeyde etkili olan pandemiden dolayı hemen her yerde olduğu gibi Türkiye’de eğitimin tüm kademelerinde uygulanmaya başlayan uzaktan eğitimin gerçekleştirilebilmesinde Zoom platformu ve çoğunlukla da Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformunun kullanıldığı bilinmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı’nın dijital eğitim platformu olan EBA, mesajlaşma, tanınan süreler içerisinde ödev verme ve bu ödevleri takip edebilme, derslere devam durumlarını takip etme, konularla ilgili web materyallerini kullanma gibi imkânları sunan bir yapıya sahiptir. EBA platformunda eşzamanlı ya da eşzamansız etkileşim sağlanmaktadır. Bu anlamda EBA platformunda konularla ilgili video ders anlatımları, görsel, soru bankası, testler, kitap dokümanları bulunduğu için eşzamansız öğrenmenin sağlanması ile birlikte, her bir okulun oluşturduğu ders programına göre EBA üzerinden eşzamanlı öğrenmeyi sağlayan canlı dersler yapılabilmektedir. Ayrıca canlı derslerde ses, kamera, mesajlaşmanın kontrollü kullanımları bulunmaktadır. Uzaktan eğitimin yapılmasında kullanılan diğer bir platform olan Zoom ise kamera, ses, mesajlaşma gibi kontrol seçeneklerinin bulunduğu ve yalnızca eşzamanlı bir uygulama ile canlı derslerin yapılabileceği bir platform sunmuştur.

Uzaktan eğitimde kullanılan teknolojilerin eğitime sağladığı katkıyı öğrenmek amacıyla bu teknolojilerin olumlu ve kullanılabilir taraflarının araştırılması (Simonson vd., 2012) ve teknolojilerin uzaktan eğitim platformlarında kullanılmasının değerlendirilmesi gerekmektedir (Gunawardena ve McIsaac, 2004; Simonson vd., 2012). Bu anlamda, internet teknolojilerine dayalı eğitimlerde kullanılan platformlara yönelik öğrenci ihtiyaçlarının belirlenmesi ve buna göre uygun tasarımların yapılmasının öğrenmeye yönelik katkıları olacaktır (Lau, 2000). Bu çerçevede, uzaktan eğitimde internet teknolojisi olarak kullanılan platformlara yönelik tutumların belirlenmesi önemli görülmektedir.

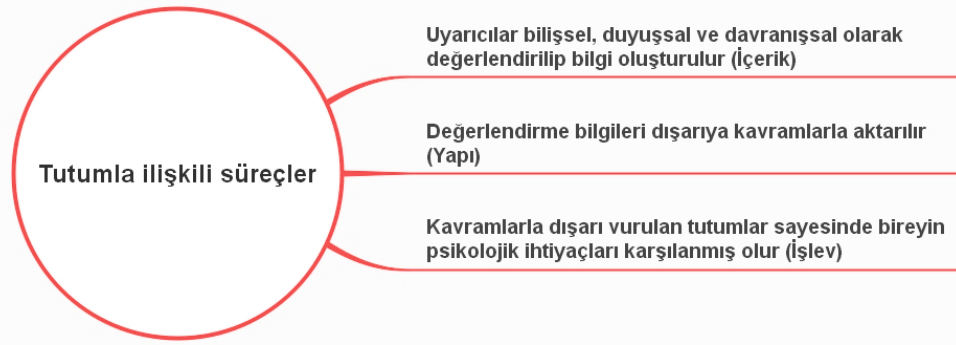
Tutumlar; dünyayı nasıl gördüğümüz, düşündüklerimiz ve yaptıklarımız üzerindeki etkilerinden (Maio ve Haddock, 2015) ve sosyal hayatımızın merkezinde olmasından dolayı önem taşımaktadır (Bohner ve Wänke, 2002). Tutum, insanların etrafında bulunan uyarıcılara karşılık, neden belirli şekillerde tepki verildiğini açıklamak için psikologlar tarafından tanımlanan sayısız içsel durumdan veya eğilimden biridir. İçsel durumlardan biri olan tutum, bireyin etrafındaki uyarıcıları değerlendirici bir eğilim olarak belirtilebilir (Eagly ve Chaiken, 1993).

Bir başka ifadeyle tutum, herhangi bir uyarıcıya (durum, konu, nesne veya kişiye) karşı bir dereceye kadar olumlu veya olumsuz değerlendirmelerin tepki olarak ortaya çıktığı bir önyargıdır. Bu değerlendirmeler bilişsel, duyuşsal veya davranışsal olarak tüm yanıtları kapsayabilir (Bohner ve Wänke, 2002; Eagly ve Chaiken, 1993; Maio ve Haddock, 2015). Bu üç bileşen birbirinden bağımsız olmadığı gibi, tutumlar her üç bileşeni de içerebilir ya da yalnız birisini de içerebilir (Bohner ve Wänke, 2002). Verilen tepkiler açık ya da kapalı bir şekilde olabilir (Eagly ve Chaiken, 1993). Bellekte temsili olarak saklanan bir tutum, uyarıcı ile karşılaşıldığında ya da uyarıcıya ait belirtilerle karşılaşıldığında aktif hale getirilebilir (Bohner ve Wänke, 2002; Eagly ve Chaiken, 1993).

Tutumla ilgili tüm süreçler, tutumla bağlantılı olan ve birbiriyle aktif bir şekilde çalışan üç başlık altında toplanabilir. Bunlar içerik, yapı ve işlevdir. Tutum içeriği, uyarıcıların bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olarak değerlendirildiği bilgilerdir. Tutum yapısı ise, bu değerlendirme bilgilerinin dışarıya kavramlarla aktarılmış biçimidir. Tutum işlevi, bireyin ortaya koyduğu tutumların hizmet ettiği psikolojik ihtiyaçlardır. Uyarıcıların değerlendirilmesi, sosyal uyumun sağlanması veya bir uyarıcının bireydeki etkilerinin



dışa vurulmasıyla psikolojik ihtiyaçlar karşılanmış olur (Maio ve Haddock, 2015). Bir diğer ifadeyle uyarıcılar sonrasında bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olarak değerlendirme yapıp oluşturulan bilgiler kavramlarla dışarıya aktararak tutum sergilenmiş olur. Dışarıya aktarılan tutumlar yoluyla da bireyin psikolojik ihtiyaçları karşılanmış olur. Kısacası içerik yapılandırılır sonra işleve dökülür. İçeriğin yapılandırılması tutumun ortaya koyulması demektir. Tutumla ilgili süreçleri özetleyen bilgiler Şekil 2’de verilmiştir.



**Şekil 2. Tutumla İlişkili Süreçler**

Bir uyarıcıya yönelik oluşan tutum, o uyarıcıya yönelik davranışımızı etkilemektedir. Yani bilişsel, duyuşsal ve davranışsal değerlendirmelerin tepkiye dönüştürülmesiyle tutum oluşturulduğu gibi, daha sonrasında bu tutum o uyarıcıya yönelik davranışlarımızı etkileyecektir. Ayrıca bir uyarıcıya karşı tutumumuz, diğer başka uyarıcılara yönelik davranışlarımızı da etkileyebilir. Bununla birlikte bir kişinin tutumu, başka kişilerin davranışlarını etkileyebilmektedir. Buna göre, bir bireydeki tutumların etkilediği çıktılar algı, düşünme, davranışlar ve diğer tutumlar olduğundan dolayı, tutumlar kişinin psikolojik yapısında büyük bir yer edinir (Bohner ve Wänke, 2002). Böylece herhangi bir duruma yönelik oluşan tutumların etkileyeceği geniş bir alan bulunduğundan dolayı, bu durumla ilgili tutumların değerlendirilmesi önemli görülmektedir.

Pandemi sürecinde okulların kapatılması gibi acil gelişen durumlarla birlikte, uzaktan eğitimin yapılmasındaki nedenler arasında; yaş gruplarını ve eğitime ulaşım engellerini ortadan kaldırmak, eğitim kalitesine katkıda bulunmak, eğitime ayrılan kaynakların maliyetini düzenlemek, eğitimi iş ve aile hayatıyla birlikte sürdürebilme imkânını sağlamak, eğitim için uluslararası alandan faydalanmak ve herhangi bir iş alanındaki çalışanların becerilerini güncellemek gösterilebilir (Moore ve Kearsley, 2012). Uzaktan eğitim uygulamaları genellikle yükseköğretim düzeyinde yapılmakta iken pandemi sürecinden dolayı lise ve tüm kademelere kadar nüfuz etmiştir. Daha hızlı bir şekilde eğitim sisteminde yer edinen uzaktan eğitime ilişkin çalışmaların yapılmasının ileriye yönelik yapılacak uygulamalara katkı sağlaması açısından önemli olduğu söylenebilir. Lise kademesindeki öğrencilerin uzaktan eğitim üzerinden fen derslerini öğrenmelerine yönelik yapılan çalışmaların çok az olduğu görülmektedir. Ayrıca uzaktan eğitimle ilgili tutumların belirlenmesi üzerine çok fazla çalışmalar yapılmakta fakat uzaktan eğitimde etkileşimi sağlayan ve bir iletişim teknolojisi olarak kullanılan uzaktan eğitim platformlarına yönelik oldukça az çalışma bulunmaktadır. Bununla birlikte özellikle fen (fizik, kimya, biyoloji) derslerinin öğrenilmesinde kullanılan uzaktan eğitim platformlarına yönelik tutumları inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu noktada, pandemiyle birlikte daha da artış gösteren uzaktan eğitim uygulamalarının ortaya çıkardığı sonuçların çok yönlü olarak araştırılması hem dijital araçların kullanımı açısından hem de uzaktan eğitim açısından yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda fen derslerinin yapılmasında kullanılan uzaktan eğitim platformlarına ilişkin tutumların ne olduğu merak edilmektedir. Bu sebeple uzaktan eğitim platformlarına yönelik tutumların değerlendirilmesinden elde edilecek sonuçların bu alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### Araştırmanın amacı

Bu çalışmada, uzaktan eğitim sürecinde kullanılan platformlara yönelik öğrencilerin tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için çalışmada “Öğrencilerin uzaktan eğitimde kullandıkları platform tutumlarını hangi düzeyde etkilemiştir?”, “Öğrencilerin uzaktan eğitimde kullandıkları platforma yönelik görüşleri nelerdir?” ve “Öğrencilerin uzaktan eğitimde kullandıkları platforma yönelik tutumları nedir?” sorularına cevap aranmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde yararlandıkları platforma yönelik tutumlarını değerlendirmek için karma yöntem araştırması olan birleştirme (çeşitleme) deseni kullanılmıştır (Tablo 1). Bu desende aynı anda toplanan nicel ve nitel verilerin ayrı analiz edilmesinden sonra elde edilen sonuçlar birleştirilir. Birleştirme işleminin farklı biçimleri olmakla birlikte bu çalışmada veri dönüşümü yaklaşımı kullanılmıştır. Buna göre nitel veride, belirli temaların -kategorilerin- kaç kez sayıldığı -söylenildiği- tespit edilerek nicel verilerle karşılaştırma yapılmıştır (Creswell, 2017).

**Tablo 1.**

#### Birleştirme Deseni

Gruplar	Tarama	Uygulanan İşlem
Çalışma grubu	Anket	Karma yöntem anketinin uygulanması

## Çalışma Grubu

Bu çalışmada, belli özelliklere sahip bir durum hakkında veri toplayıp çalışabilmek için amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018). Bunun için pandemi sürecinde uzaktan eğitim platformunu kullanan 9. ve 11. sınıflardaki toplam 79 lise öğrencisi çalışma grubunu oluşturmuştur. Türkiye’de lise müfredatı konuları temel (9. ve 10. sınıf) ve alan (11. ve 12. sınıf) yeterliğine göre yerleştirildiği (Yılmaz, Candan ve Demir, 2020) için çalışmada 9. ve 11. sınıflardan öğrenci alınarak katılımcı çeşitliliği -konu dağılımı bakımından çeşitlilik- sağlanmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde fen derslerinde soru cevap, problem çözme ve düz anlatım yöntemiyle öğrenim görmüşlerdir. Ayrıca öğretmenler, platformları kullanma becerilerine sahip olmakla beraber uzaktan eğitim derslerinde z kitap dijital uygulamalarını ve EBA platformundaki ders içeriklerini öğretim materyali olarak kullanmışlardır.

## Veri Toplama Araçları

Tutumlar doğrudan gözlemlenemediği için, bireylerin herhangi bir uyarana ilişkin tutumları değerlendirilmek isteniyorsa, bireylere sorular sorulur (Bohner ve Wänke, 2002; Maio ve Haddock, 2015). Yani tutumlar, tutumla bağlantılı olan gözlemlenebilir tepkilerden yararlanarak ortaya çıkarılabilir (Eagly ve Chaiken, 1993). Bir ölçme aracı üzerinden, doğrudan sorulan sorular yanıtlanarak veya tutumla ilgili diğer ipuçlarını elde etmek için dolaylı yoldan sorulan sorular cevaplanarak tutumla ilgili ölçümler yapılabilir (Bohner ve Wänke, 2002; Maio ve Haddock, 2015). Bu anlamda, bu araştırmadaki veriler için tarama çalışması yapılmıştır. Nicel veriler bir ölçek üzerinden nitel veriler ise açık uçlu soruya verilen cevaplar üzerinden anket yöntemi uygulanarak toplanmıştır (Büyüköztürk vd., 2018; Christensen, Johnson ve Turner, 2015).

Bu çalışmada, Yıldız, Çengel ve Alkan (2021) tarafından geliştirilen “Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitim Ortamlarının Kullanımına İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin, farklı sınıf kademeleri için uyarlanarak araştırmalarda uygulanabileceği (Yıldız vd., 2021) belirtilmiştir. Ölçeğin kullanımı için alınan izin doğrultusunda, ölçekteki bazı maddeler ölçeğin yapısı değiştirilmeden lise kademesindeki öğrencilere göre uyarlanmıştır. Örneğin, ‘öğretim üyesi’ yerine ‘öğretmen’ ifadesi yazılmıştır. Ayrıca bazı maddelerin anlaşılmasını kolaylaştırmak için madde altında parantez içerisinde gerekli açıklamalar yazılmıştır. Ölçeğin uyarlanmış hali için uzman görüşünden yararlanılmıştır. Uygulanacak olan anket, Google Form üzerinden hazırlanmış ve öğrencilerin platformlara yönelik düşüncelerini belirtebilmeleri için bir tane açık uçlu soru sorulmuştur. Böylece, ileriye dönük ve eğitimin amacına uygun olması açısından uzaktan eğitim platformları hakkında daha iyi bilgiler elde etmek amacıyla öğrenci görüşlerinden yararlanılmıştır. Anket formunda öğrencilerin demografik bilgileri toplanmıştır. Form, maddelerin tümünün cevaplanmasını gerektirecek bir biçimde oluşturulmuştur. Böylece kaliteli -tam- veri elde edilmesi sağlanmıştır. Formda öğrencilere, bu ölçeğin fen (fizik, kimya, biyoloji) derslerini öğrenmeleri için kullandıkları uzaktan eğitim platformlarına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla uygulandığı ifade edilmiştir. Google Form üzerinden anket uygulanarak nicel veriler ölçek maddelerine verilen cevaplarla, nitel veriler ise “Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerini uzaktan eğitim yoluyla öğrenmenizdeki düşüncelerinizi ve varsa diğer düşüncelerinizi lütfen yazınız” sorusuyla toplanmıştır.

Ölçek, 5’li Likert tipinde olmakla birlikte 7 maddeden (s1, s2, s3, s4, s5, s6, s24) oluşan ‘yeterlilik ve motivasyon’, 8 maddeden (s7, s8, s9, s10, s11, s12, s13, s14) oluşan ‘kullanışlılık’, 5 maddeden (s15, s16, s17, s18, s19) oluşan ‘etkililik’ ve 4 maddeden (s20, s21, s22, s23) oluşan ‘memnuniyet’ boyutlarına sahip toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0,93 olarak saptanmıştır (Yıldız vd., 2021). Bu çalışmada ise ölçeğin ölçümlere ait Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının 0,91 olduğu görülmüştür.

## Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci pandemiden dolayı Google Form üzerinden yürütülmüştür. Veriler 09-15 Haziran 2021 tarihlerinde toplanmıştır. Anket formunun linki öğrencilere Whatsapp yoluyla ulaştırılmış ve anket sorularının nasıl cevaplanacağı ile ilgili detaylı bilgi aynı form üzerinden verilmiştir. Anketin yalnızca akademik araştırma yapmak amacıyla uygulandığı ve isimlerinin paylaşılmayacağı konusunda öğrenciler bilgilendirilmiştir. Bu anlamda öğrenciler cevaplarını dikkatli ve samimi vermeleri hususunda yönlendirilmiştir. Belirli bir cihaza (akıllı telefon, tablet, bilgisayar) sahip olan ve internet bağlantıları bulunan çalışma grubundaki öğrenciler uzaktan eğitim platformunda canlı derslere devam etmişlerdir. Çalışma grubundaki öğrenciler gönüllü olarak çalışmaya katılmışlardır.

## Verilerin Analizi

Nicel veriler ve uygulanan ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrenci tutumlarının yorumlanması için cinsiyet ve sınıf kademesine göre tutumların anlamlı bir değişim gösterip göstermediği ortaya koyulmuştur. Bu amaç için kestirimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Nicel verilerin betimsel istatistik sonuçları üç tane sınıf aralığına göre yorumlanmıştır. Sınıf aralıkları ‘dizi genişliği / grup sayısı’ formülüne göre belirlenmiştir (Tekin, 2019). Buna göre nicel verilerin yorumlanmasında dikkate alınan sınıf aralıkları ‘düşük düzey tutum’ (1.00-2.33); ‘orta düzey tutum’ (2.34-3.67); ‘yüksek düzey tutum’ (3.68-5.00) olarak belirlenmiştir.

Nitel veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Açık uçlu soruya verilen cevaplar incelenerek benzer anlam taşıyan ifadeler bir araya getirilip kategorize edilmiştir. Nitel veriler ölçme aracının dört boyutuna (‘yeterlilik ve motivasyon’, ‘kullanışlılık’, ‘etkililik’, ‘memnuniyet’) ait isim altında kategorize edilip tablo (Tablo 9) halinde sunulmuştur. Nitel veriler, ölçekteki maddelerden belirlenen kavramlara göre kategorize edilmiştir. Son olarak nitel sonuçların nicel sonuçları ne ölçüde doğruladığına bakılarak tartışma ve sonuç kısmında yorumlarda bulunulmuştur (Creswell, 2017).

Nitel veriler içerisinde, bir öğrencinin yazdığı cevap ifadelerinden dolayı birden fazla kategoride değerlendirme yapma durumları olmuştur. Aynı zamanda her bir öğrenciye ait cevap ifadesi içerisinde her bir boyut en fazla bir kez puanlanmıştır. Ayrıca "...", "yok" biçiminde cevap yazanlar nitel veri değerlendirmesine alınmamıştır. Bu doğrultuda, cevaplar kategorize edilip sayılırken ilgili boyuta (kategoriye) giren cümle ya da ifade için '+1' (olumlu), '0' (kararsız) ve '-1' (olumsuz) puanlaması yapılmıştır. Böylece tüm veriler bu puanlara göre toplandıktan sonra, her bir boyutun bu puanlara ait aritmetik ortalaması alınmıştır. Yani, her bir kategori çatısı altında bulunan ifadelerin toplam puanları, o kategoriye ait puanlanan ifadelerin sayısına bölünerek aritmetik ortalama değeri elde edilmiştir. Bundan sonra, her bir kategori için ölçülen aritmetik ortalama değeri bir tablo (Tablo 9) üzerinde belirtilip üç tane sınıf aralığına göre yorumlar yapılmıştır. Buna göre her bir kategoriye ait değerlendirmenin yapılmasında dikkate alınan sınıf aralıkları, 'düşük düzey tutum' ('-1.00' - '-0.34'); 'orta düzey tutum' ('-0.35' - '+0.32') ve 'yüksek düzey tutum' ('+0.33 - '+1.00') olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular kapsamlı bir şekilde ele alınacaktır. Bu bölümde, elde edilen verilerin betimsel istatistikleri tablolar halinde verilmiştir. Sınıf kademesi ve cinsiyet faktörleri açısından tutumların değişip değişmediğini görmek için kestirimsel istatistikler yapılmıştır. Sonrasında, ankette yer alan açık uçlu soruya verilen cevaplardan aynı anlama gelenler ölçekteki boyutlara göre kategorize edilerek tablo haline getirilmiştir. Daha sonra nicel ve nitel veriler karşılaştırılmıştır.

**Tablo 2.**

*Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler*

Sınıf Kademesi / Cinsiyet	9. sınıflar		11. sınıflar	
	N	%	N	%
Kız	19	51	25	60
Erkek	18	49	17	40

Tablo 2'ye göre, çalışma grubunun (N=79) % 56'sı kız (N=44) ve % 44'ü erkek (N=35) öğrencilerdir. Ayrıca çalışma grubundaki öğrencilerin % 47'si 9. sınıflar (N=37) ve % 53'ü 11. sınıflardan (N=42) oluşmaktadır.

**Tablo 3.**

*Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları*

N	Maddeler	Min	Max	$\bar{x}$	SS	Maddeler	Min	Max	$\bar{x}$	SS
79	S1	1	5	2,25	1,30	S13	1	5	2,38	1,48
79	S2	1	5	1,75	1,14	S14	1	5	2,97	1,31
79	S3	1	5	2,39	1,32	S15	1	5	2,27	1,14
79	S4	1	5	1,91	1,15	S16	1	5	2,37	1,31
79	S5	1	5	1,97	1,13	S17	1	5	1,49	1,00
79	S6	1	5	1,81	1,03	S18	1	5	2,65	1,39
79	S7	1	5	3,01	1,52	S19	1	5	2,48	1,26
79	S8	1	5	2,58	1,42	S20	1	5	2,65	1,39
79	S9	1	5	2,48	1,43	S21	1	5	2,75	1,37
79	S10	1	5	2,04	1,24	S22	1	5	2,20	1,26
79	S11	1	5	3,24	1,40	S23	1	5	2,20	1,21
79	S12	1	5	1,85	1,06	S24	1	5	2,53	1,33

Uzaktan eğitim platformunun kullanımına ilişkin tutum ölçeğindeki her bir maddeye verilen cevaplara ait tanımlayıcı bilgiler Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'e göre tutum puanı ortalaması bazı maddelerde düşük düzeyde (s1, s2, s4, s5, s6, s10, s12, s15, s17, s22, s23) ve bazı maddelerde orta düzeydedir (s3, s7, s8, s9, s11, s13, s14, s16, s18, s19, s20, s21, s24). Öğrencilerin uzaktan eğitimde fizik, kimya, biyoloji derslerini öğrenmeleri için kullandıkları platforma ilişkin tutumlarının düşük düzeyde ( $\leq 2,33$ ) olduğu söylenebilir ( $X=2,34$ ). Çalışmada uygulanan ölçeğin Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) iç tutarlık katsayısı oldukça yüksek (0,91) bulunmuştur.

### Uzaktan Eğitim Platformunun Kullanımına Yönelik Tutumlara İlişkin Nicel Bulgular

Öğrencilerin tutum ölçeğine verdikleri cevapların sınıf kademesine ve cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için elde edilen veriler üzerinde bağımsız grup testleri yapılmıştır. Bunun için öncelikle, cinsiyet ve sınıf kategorisine

göre öğrenci sayıları 30'dan büyük ve 50'den küçük olduğu için tutum puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesinde "Shapiro-Wilk" yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2016). Çalışmada sınıf kademesi ve cinsiyete göre tutum puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.***Sınıf Kademesi ve Cinsiyete Göre Tutum Puanlarının Shapiro-Wilk Testi Sonuçları*

		İstatistik	Sd	p
Cinsiyet	Kız	,955	44	,088
	Erkek	,930	35	,028*
Sınıf Kademesi	9. Sınıflar	,967	37	,329
	11. Sınıflar	,963	42	,185

\* $p < ,05$ 

Tablo 4 incelendiğinde 9. ve 11. sınıf öğrencilerinin tutum puanlarının istatistiki olarak normal dağılım gösterdiği ( $p > ,05$ ) bulunmuştur. Bunun için 9. ve 11. sınıfların tutumlarına ait puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı "bağımsız gruplar için t testi" ile ortaya koyulmuştur. Öte yandan, erkek öğrencilerin tutum puanlarının istatistiksel olarak normal dağılım göstermediği ( $p < ,05$ ) bulunmuştur. Bundan dolayı kız ve erkek öğrencilerin tutumlarına ait puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına "Mann-Whitney U testi" kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 5.***Kız ve Erkek Öğrencilere Göre Tutum Ölçeğinin Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları*

		Yeterlilik ve Motivasyon	Kullanışlılık	Etkililik	Memnuniyet	Toplam
	N	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
Kız	44	2,00	2,54	2,21	2,36	2,28
Erkek	35	2,20	2,62	2,30	2,56	2,42

Tablo 5'e göre, kız ve erkek öğrencilerin uzaktan eğitim platformunu kullanırken kendilerini yeterli görme ve motivasyon durumlarıyla ilgili tutum düzeylerinin düşük ( $< 2,33$ ) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte kız ve erkek öğrencilerin fen derslerini uzaktan öğrenirken kullandıkları platformun etkililiği hakkındaki tutumları düşük ( $< 2,33$ ) bulunmuştur. Diğer taraftan kız ve erkek öğrencilerin platformun kullanılabilirliğine ve platforma yönelik memnuniyetlerine yönelik tutumları orta düzeyde (2,34 ile 3,67 arasında) tespit edilmiştir. Böylece kız ve erkek öğrencilerin her bir boyuta ait tutum puanlarının aynı düzeyde olduğu görülmektedir.

**Tablo 6.***Kız ve Erkek Öğrencilerin Tutum Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	44	37,44	1647,50	657,500	0,267
Erkek	35	43,21	1512,50		

Kız ve erkek öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları ortalama puanlar arasında fark (2,28 (düşük) ve 2,42 (orta)) olduğu bulunmuştur (Tablo 5). Ölçekteki boyutların puanlarının toplamından oluşan bu farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için bağımsız örneklem testinden Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Bu testin sonucuna göre kız ve erkek öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $U=657,500$ ,  $p > 0,05$ ) (Tablo 6). Bu sonuçla birlikte, kız ve erkek öğrencilerin her bir boyuttaki tutum düzeyleri aynı olduğu (Tablo 5) için cinsiyet açısından farklı bir yoruma gidilmemiştir.

**Tablo 7.***Sınıf Kademelerine Göre Tutum Ölçeğinin Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları*

		Yeterlilik ve Motivasyon	Kullanışlılık	Etkililik	Memnuniyet	Toplam
	N	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
9. Sınıf	37	2,16	2,71	2,48	2,76	2,53
11. Sınıf	42	2,02	2,45	2,05	2,18	2,18

Tablo 7'ye göre, öğrencilerin uzaktan eğitim platformunda kendilerini yeterli görme ve motivasyonlarının düşük düzeyde ( $< 2,33$ ) olduğu görülmektedir. Öte yandan öğrencilerin platformun kullanılabilirliğine ilişkin tutumlarının orta düzeyde (2,34 ile 3,67 arasında) olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, 9. sınıf öğrencilerinin fen derslerini uzaktan öğrenmede kullandıkları platformun etkililiği üzerine tutumlarının ve platformdan duydukları memnuniyetlerinin orta düzeyde (2,34 ile 3,67 arasında)



oldukları görülmektedir. Fakat 11. sınıf öğrencilerinin fen derslerini uzaktan öğrenmede kullandıkları platformun etkililiği hakkındaki tutumlarının ve platformla ilgili memnuniyetlerinin düşük düzeyde (<2,33) olduğu tespit edilmiştir. Buna göre 9. sınıf fen dersleri konularının öğrenilmesinde platformun yeterli olduğu ya da 9. sınıf fen dersleri konularının çok zor olmamasından dolayı öğrenmede zorluk yaşanmadığı söylenebilir. 9. sınıf konularının öğrenilmesinde etkili ve yeterli görülen platformların böylece öğrencileri memnun ettiği söylenebilir. Çalışmada yer alan 9. ve 11. sınıfların etkililik ve memnuniyet boyutlarındaki tutum düzeylerinin farklı olduğu görülmekle birlikte 9. ve 11. sınıfların ortalama tutum puanları arasında fark (2,53 (orta) ve 2,18 (düşük)) bulunmaktadır (Tablo 7). Tutumlara ait bu toplam puanların farklarının anlamlı olup olmadığını öğrenmek için bağımsız örneklem testinden “bağımsız gruplar için t testi” yapılmıştır.

**Tablo 8.**

9. ve 11. Sınıfların Tutum Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	SS	t	p
9. Sınıf	37	60,43	17,02	2,03	0,046
11. Sınıf	42	52,52	17,49		

Tablo 8'e göre, 9. sınıf ve 11. sınıfların tutum puanları ortalaması arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur [ $t_{(77)} = 2,03$ ,  $p < 0,05$ ]. Buna göre sınıf kademelerinin etkililik ve memnuniyet boyutları üzerinden yorumlarda bulunulmuştur.

### Uzaktan Eğitim Platformunun Kullanımına Yönelik Tutumlara İlişkin Nitel Bulgular

Bu çalışmada, öğrencilerin ankette yer alan “Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerini uzaktan eğitim yoluyla öğrenmenizdeki düşüncelerinizi ve varsa diğer düşüncelerinizi lütfen yazınız” sorusuna yönelik verdikleri cevaplar incelenmiştir. Buna göre ölçekte yer alan dört tane boyuta göre ifadeler kategorize edilerek puanlanmıştır. Her bir boyut (kategori) için hesaplanan aritmetik ortalama puan sonuçları Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo 9.**

Nitel Verilerin Boyutlara Göre Kategorize Edilmesinden Elde Edilen Puanların İstatistik Sonuçları

Kategoriler/ Boyutlar	Yeterlilik ve Motivasyon	Kullanışlılık	Etkililik	Memnuniyet
Ortalama Değerler	- 0,75	olumlu ya da olumsuz bir ifade yok	- 0,63	- 0,14

Nitel verilerin analiz sonuçlarına göre öğrencilerin uzaktan eğitimde kullandıkları platformda motivasyonlarının ve kendi yeterliklerinin düşük düzeyde (< -0,35) olduğu görülmektedir. Yine, öğrencilerin uzaktan eğitimde fen derslerini öğrenmede platformun yeterli ve etkili olmasına yönelik tutumları düşük düzeyde (< -0,35) tespit edilmiştir. Diğer yandan öğrencilerin uzaktan eğitimde kullandıkları platforma karşı memnuniyetlerinin orta düzeyde (-0,35 ile +0,32 arasında) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin diğer kategorilerdeki düşük düzeydeki tutumlarına rağmen memnuniyetlerinin orta düzeyde olması, öğrencilerin pandemi sürecinde hiç yoktansa böyle bir platformun olmasını bir kurtarıcı olarak görmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bununla ilgili durumlar öğrencilerin ifadeleri (“Uzaktan eğitim zor evet ama bir şekilde alışmak zorundayız”, “... yinede pandemi süreçlerinde en iyi yolun bu olduğunu düşünüyorum”) arasında görülebilmektedir. Öte yandan uzaktan eğitim platformunu kullanabilme ile ilgili öğrencilere ait ifade bulunamamıştır. Kullanışlılık ile ilgili bu sonucun, platformun kullanımında herhangi bir sorun yaşanmadığını ve öğrencilerin teknoloji okuryazarlığının iyi olduğunu gösteren bir durum olduğu söylenebilir (Tablo 9).

Elde edilen nitel veriler içerisinde bulunan cevaplardaki ifadelerin kategorize edilmesine ve puanlanmasına ait örnekler aşağıda verilmiştir.

#### Yeterlilik ve Motivasyon Kategorisi

“... canlı derslerde odaklanmam çok zor oluyor” (-1 puan)

“... uzaktan derse odaklanmamız konusunda iyi olmadığını düşünüyorum” (0 puan)

#### Etkililik Kategorisi

“Bence fizik kimya ve biyoloji uzaktan öğrenilecek dersler değil zaten öğrenemedim de ...” (-1 puan)

“Bana göre bu tür dersler sınıf ortamında daha iyi anlaşılacaktır. Pandeminin olmadığı yıllarda bu dersler sınıf ortamında kendimce daha iyi anlaşılıyordu. Sanal ortamda verilen dersler de iyi, ama sınıf ortamı kadar değil...” (0 puan)

#### Memnuniyet Kategorisi

“... kimseyi görmüyoruz sanki bilgisayar bizimle konuşuyor bizde onunla ...” (-1 puan)

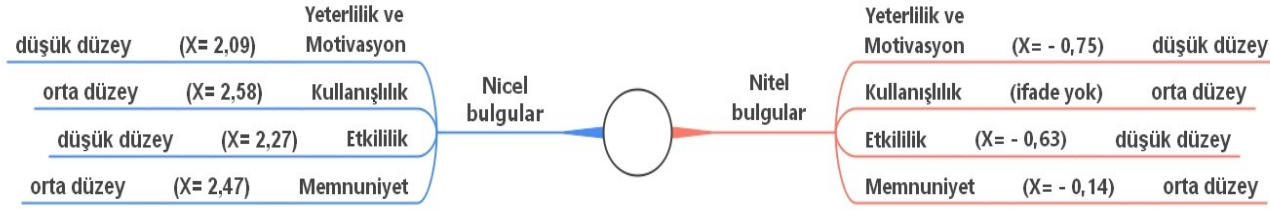
“... daha kaliteli bir platforma ve daha kaliteli bir sisteme geçilebilir” (0 puan)

“Güzel bir çalışma olanağı ...” (+1 puan)



### Nitel ve Nicel Bulguların Karşılaştırılması

Bu kısımda, uzaktan eğitim platformunun kullanımına yönelik öğrenci tutumlarının nicel ve nitel puan ortalamalarına ilişkin bulgulara birlikte yer verilmektedir. Bulgular, tutum ölçeğinde yer alan boyutlara dayalı olarak düzenlenmiştir (Şekil 3).



**Şekil 3.** Tutumların Nicel ve Nitel Veri Puanlarına İlişkin Bulgular

Şekil 3'te nitel veri sonuçlarının nicel veri sonuçlarını doğruladığı görülmektedir. Buna göre öğrencilerin kendi yeterlilikleri ve motivasyonlarının ve platformun dersleri öğrenmedeki etkililiğinin düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, platformların kullanılabilirliği ile platformdan duyulan memnuniyetin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak, öğrencilerin uzaktan eğitimde fizik, kimya, biyoloji derslerini öğrenmek için kullandıkları platforma ilişkin tutumları düşük düzeyde bulunmuştur. Platformu kullanmadaki yeterliliklerin ve motivasyonların düşük düzeyde olması öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini olumsuz etkilemiştir. Bunun için olası durumlara karşılık önceden öğrencilere uzaktan eğitim sistemi ile ilgili bilgilendirici eğitimler verilmelidir. Platformların kullanımıyla ilgili tutumları orta düzeyde görülen öğrencilere ait uzaktan eğitim platformunu kullanabilme ile ilgili herhangi bir ifade bulunamamıştır. Buna göre, platformu kullanmada herhangi bir sorun yaşanmadığı ve öğrencilerin teknoloji okuryazarlığının iyi olduğu söylenebilir. 11. sınıf öğrencileri, uzaktan eğitim sürecinde konuları öğrenmede kullandıkları platformların etkililiğine yönelik düşük düzeyde tutum ortaya koymuşlardır. Fakat, 9. sınıflar fen derslerindeki konuları öğrenmede kullandıkları platformların etkililiğine yönelik orta düzeyde tutum göstermişlerdir. 9. sınıf öğrencilerinin platformun etkililiğine yönelik orta düzeyde tutum ortaya koyması, konuların temel seviyede olmasından (konuların çok zor olmamasından) kaynaklanabilir. Konuların öğrenilmesinde platformun etkililiği üzerine düşük düzey (11. sınıf) ve orta düzey (9. sınıf) tutumlar sergileyen öğrenciler, aynı tutumları platformdan duydukları memnuniyetlerinde göstermişlerdir. Buna göre, uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri konularını öğrenmede platformun etkililiğine yönelik gösterilen tutumların, platformdan duyulan memnuniyetleri etkileyebileceği söylenebilir. Aynı zamanda, pandemi sürecinde öğretimde rol oynayan uzaktan eğitim platformlarının tek seçenek olması, öğrencilerin platformlara karşı orta düzeyde memnuniyet göstermelerine sebep olduğu söylenebilir. Yani platformlara yönelik orta düzeydeki memnuniyetlerin, öğrencilerin pandemi sürecinde hiç yoktansa bir platformun olmasını kurtarıcı olarak görmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, lise 9. ve 11. sınıf öğrencilerinin fizik, kimya ve biyoloji derslerini öğrenmede kullandıkları uzaktan eğitim platformuna yönelik tutumlarının araştırılması amaçlanmıştır. Uzaktan eğitim ortamında kullanılan platforma yönelik tutumların daha iyi anlaşılması ve derinlemesine bilgi elde etmek amacıyla nicel ve nitel veriler birlikte kullanılmıştır (Caka, 2021). Sonuçlar tutum ölçeğinde yer alan boyutlara dayalı olarak tartışılmıştır. Öte yandan öğrencilerin kullandıkları platformların uzaktan eğitime yönelik tutumlarını etkilediği, yani uzaktan eğitime yönelik tutumlarda platformların payının olduğu söylenebilir. Bundan dolayı uzaktan eğitim platformlarına yönelik çalışmalarla birlikte, platformlarla bağlantılı olan uzaktan eğitim çalışmalarının sonuçları dikkate alınarak platformların daha iyi nasıl olabileceği anlaşılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada uzaktan eğitim ve uzaktan eğitim platformları için önemli sonuçlar vurgulanmaktadır.

### Platformlara Yönelik Etkililik

Platformun etkililiğine yönelik genel olarak tutum düzeyinin düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda sınıf kademesi olarak, 11. sınıftaki öğrencilerin fen derslerini öğrenmede kullandıkları platformun etkililiğinin ve katkısının düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat 9. sınıftaki öğrenciler fen derslerini öğrenmede kullandıkları uzaktan eğitim platformunun etkili olmasına yönelik orta düzeyde tutum ortaya koymuşlardır. 9. sınıflarda fen konularının öğrenilmesinde platformun yeterli olduğu söylenebilir. Bir diğer ifadeyle 9. sınıf konularının çok zor ve karmaşık olmamasından dolayı konuların öğrenilmesinde platformun etkili görüldüğü ifade edilebilir. Bu sonuçlarla bağlantılı olarak öğrenciler, verim alamama, konularla ilgili bazı işlemlerin uzaktan eğitim platformunda anlaşılmasının zor olması, fen derslerinin ve özellikle de fizik konularının öğrenilmesinde sınıf tahtasına ihtiyaç duyma ve aynı zamanda öğretmenle göz temasında bulunma ihtiyacı gibi ifadelerde bulunmuşlardır. Buna göre platformun eşzamanlı ve eşzamansız öğrenme süreçlerindeki etkililiği yetersiz olmuştur.

Konuların zor ve karmaşıklığına göre platformun etkili olmasına yönelik öğrenci tutumlarının değişebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte tutumların, platformun ve platformdaki modüllerin yeterliliğine göre farklılaşabileceği öngörülmektedir. Bununla ilgili olarak, her dersin uzaktan eğitime uygunluğu konusunda öğretmen adaylarının inançlarının zayıf olduğu belirtilmiştir (Karatepe, Küçükgençay ve Peker, 2020). Pandemide okulöncesi, ilkökul, ortaokul ve özel eğitim öğretmenlerinin uzaktan eğitimle ilgili görüşlerinin incelendiği bir çalışmada, bazı derslerin ve kazanımların uzaktan eğitimle uygulanma imkânının bulunmadığı (Demir ve Kale, 2020), uzaktan eğitimin her alanda ve kademedeki uygulanamayacağı ile ilgili öğretmenlerin görüş belirttikleri (Taşkın ve Aksoy, 2021) ve bu yüzden örneğin Türk Dili dersini öğrenen üniversite

öğrencileriyle yapılan çalışmada iletişim ve uygulama eksikliğinden dolayı dersin verimsiz olduğu sonucuna varılmıştır (Kan ve Fidan, 2016). Dolayısıyla uzaktan eğitimde uygulama derslerinin uygulanmasında verim alınmadığı (Koç, 2021) ve bir çalışmadaki öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından fen dersi gibi uygulama yapılması gereken bir dersin uzaktan eğitim şeklinde işlenmesinin verimli olamayacağı belirtilmiştir (Pınar ve Dönel-Akgül, 2021). Ayrıca sayısal derslerin uzaktan eğitim sürecinde öğrenilmesinde yaşanan sorunlardan bazılarının formüllerin anlaşılabilmesi, konunun anlaşılmasında yeteri kadar problem çözülmemesi, deneylerin gerçekleşmemesi olarak ifade edilmekte (Kiremit, Kara ve Çinici, 2021) ve öğretmenlerin çoğunluğu tarafından uzaktan eğitimde sayısal içerikli derslerin öğretiminin daha zor olduğu belirtilmektedir (Kurnaz, Kaynar, Şentürk Barışık ve Doğrukök, 2020).

Uzaktan eğitim platformlarının konularla ilgili kavramların öğretilmesindeki etkililiğine yönelik olarak farklı sonuçların olduğu çalışmalara rastlanmaktadır. Bir çalışmada fen bilimleri dersinde yer alan soyut kavramların uzaktan eğitim ortamında somutlaştırılma imkânının zor olduğu (Arslan ve Görgülü Arı, 2021) ve ihtiyaç duyulan yerlerde yapılacak olan somutlaştırmalarda eksiklik yaşandığı belirtilmiştir (Koçoğlu, Ulu Kalın, Tekdal ve Yiğen, 2020). Öğretmenler fen bilimleri dersindeki kavramların somutlaştırılması amacıyla yapılması gereken deney çalışmalarının uzaktan eğitim ortamında kurulamadığı için sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir (Aslan ve Güner, 2022). Bir çalışmada öğretmenlerin çoğunluğu, yüz yüze eğitimde soyut kavramlar için kullandıkları yöntemleri uzaktan eğitim ortamlarında kullanamadıkları için soyut kavramları öğretilmediklerini ifade etmişlerdir. Öte yandan aynı çalışmada bazı öğretmenler soyut konuların öğreniminin uzaktan eğitim ortamında başarılı olduğunu söylemişlerdir. Soyut konuların anlatılmasında uzaktan eğitimin etkili olması ya da olmaması açısından elde edilen farklı sonuçlarla ilgili bazı nedenler ileri sürülmektedir. Bu farklı sonuçların ortaya çıkmasına sebep olarak, uzaktan eğitime ani geçişin olduğu pandemi durumunda bazı öğretmenlerin yeterli hazırlığı yapmamış olması ve öğretmenlerin dijital araçları kullanma becerisinin olup olmaması gibi nedenler belirtilmektedir (Kaplan ve Alkan, 2022).

Alan yazında, uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimin etkililiğinin karşılaştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Bir çalışmada uzaktan eğitimle ilgili olarak, çevrimiçi eğitimin yüz yüze eğitimin karşılığını vermemesi, derslerin verimli geçmemesi, öğrencinin pasif kalmasının yanı sıra sınıf yönetiminin tam olarak sağlanamaması gibi dezavantajlarından bahsedilmektedir (Arslan ve Görgülü Arı, 2021). Pandemi döneminde ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmada öğrencilerin uzaktan eğitimle yapılan dersleri verimsiz buldukları ve uzaktan eğitim sürecine karşı olumsuz yargılarının daha çok olduğu sonucuna ulaşılmıştır (İçme, Yıldırım ve Büyük, 2022). Pandemi uzaktan eğitimle ilgili öğretmen görüşlerinin alındığı bir çalışmada uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili görülmediği (Balaman ve Hanbay Tiryaki, 2021), öğretmen adayları tarafından çevrimiçi eğitimde önemli ilerleme sağlandığı fakat yüz yüze eğitimin yerini tutmadığı ifade edilmiştir (Görgülü Arı ve Hayır Kanat, 2020). Bir çalışmada katılımcıların yarısından fazlasının sınıfta işlenen derslerin uzaktan eğitim derslerinden daha etkili olduğunu düşündüğü belirtilmektedir. Ayrıca uzaktan eğitimin gerçek sınıfın yerini tam olarak tutmasının pek mümkün olmayacağı ifade edilmektedir (Doğrukök, Kurnaz, Şentürk Barışık ve Kaynar, 2021). Aynı şekilde farklı çalışmalarda, İngilizce öğretmenlerinin uzaktan eğitim sistemini etkili ve verimli bulmadıklarını (Shaikh ve Özdaş, 2022), sınıf öğretmeni adayları derslerini uzaktan eşzamanlı eğitimle aldıklarında verimsiz, sıkıcı, etkileşimsiz ve duygusuz bir süreç olduğunu (Kaleli Yılmaz ve Güven, 2015), matematik öğretmen adaylarının uzaktan eğitim derslerinin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığını (Yalman ve Kutluca, 2013), T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersi için sekizinci sınıf öğrencileriyle yapılan bir çalışmada uzaktan eğitim uygulamalarının yüz yüze eğitim kadar öğrencilerin başarısına katkı sağlamadığını (Yıldırım, 2022) belirttikleri görülmüştür. Türkçe öğretmenleriyle yapılan bir çalışmada Türkçe derslerinin yüz yüze eğitim sürecindeki kadar verimli olmadığını (Karacaoğlu, Karakuş, Esendemir ve Ucuşsatar, 2021), Türkçe öğretmenlerinin pandemideki deneyimlerinin incelendiği bir çalışmada genel olarak yüz yüze eğitimin tercih edildiği, uzaktan eğitimde Türkçe öğretilmesine yönelik daha çok olumsuz deneyimlere sahip oldukları, öğretmen rollerinin daha da zorlaştığını (Alan ve Can, 2021) belirttikleri görülmektedir. Yine, İngilizce yabancı dil bölümü öğrencilerinin, öğretmenleri ve akranlarıyla iletişimlerinde zorluk yaşamaları sebebiyle yüz yüze öğrenme ortamını acil uzaktan öğrenme ortamına tercih ettikleri ortaya koyulmuştur (Demir ve Walker, 2022).

Lise öğrencilerinin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerinin ortaya koyulduğu bir çalışmada öğrenciler genel olarak yüz yüze eğitimi tercih etmişler (Doğrukök vd., 2021), çoğunlukla Zoom platformunu kullanan Tıp Fakültesi öğrencilerinin çoğunluğu uzaktan eğitim yerine yüz yüze eğitimi istemişler (Sindiani vd., 2020) ve aynı şekilde bir başka çalışmadaki üniversite öğrencileri yüz yüze öğrenmeyi tercih etmişlerdir (Aguilera-Hermida, 2020). Yapılan bir çalışmada, öğretim üyelerinin büyük çoğunluğu fen eğitiminde, uzaktan eğitime göre yüz yüze eğitimi tercih etmişlerdir. Bunun nedenlerinden biri olarak araştırmacılar yüz yüze eğitimde daha fazla etkileşimin olmasını ileri sürmüşlerdir (Altawalbeh ve Al-Ajlouni, 2022). Bunun dışında, kentsel alanda yaşamın çevrimiçi öğrenmeden duyulan memnuniyeti artıran etken olduğu ifade edilmekle birlikte çevrimiçi öğrenmenin memnuniyetle karşılandığı belirtilmiştir (Qazi vd., 2020). Yapılan çalışmalarda bu farklı sonuçlara sebep olan ihtimaller arasında, bazı öğrencilerin platformda utangaçlık duygusu yaşamamaları ve platformda kendilerini daha rahat hissetmeleri gibi nedenlerin olduğu söylenmektedir (Kaplan ve Alkan, 2022). Benzer olarak, bir çalışmada öğrencilerin yarıya yakınının kendisini uzaktan eğitimde sınıftan daha rahat hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır (Doğrukök vd., 2021).

Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin yaşadığı sorunlardan biri olarak öğrencilerle göz teması ve iletişimin kurulamaması belirtilmiştir (Aslan ve Güner, 2022). Benzer şekilde öğretmenler öğrenci ile göz teması kurulamaması gibi olumsuzluklardan bahsetmişlerdir (Demir ve Kale, 2020). Bu çerçevede öğrenci ile göz teması kurulamadığı için öğrencinin pasif kalabileceğinden bahsedilmektedir (Gürer, Tekinarslan ve Yavuzalp, 2016). Bunun için uzaktan eğitim uygulamalarının etkililiğini arttırabilmede yapılacak olan işlevlerden birinin mümkün olduğunca farklı türde görsel dokümanlardan (şema, şekil, video, grafik vb.) yararlanılması (Koç, 2021) ve öğretmen-öğrenciler arasında etkileşimin olabilmesi için sanal sınıf ortamı oluşturulması

önerilmektedir (Tanık-Önal ve Önal, 2020). Bu yüzden sanal gerçeklik gözlüğü ile bağlantılı modüller platforma entegre edilerek yüz yüze öğrenme ortamına benzer bir sınıf iklimi oluşturulabilir. Benzer olarak fen öğretmenlerinin belirttiği önerilerden bazılarının; farklı duyu organlarına hitap eden materyallerin tasarlanması, EBA platformunda farklı etkinliklerin yer alması, fen bilimleri dersi konularına yönelik sanal materyallerin bulunması, sanal materyal çeşitliliğinin artırılması, yapay laboratuvar ortamlarının olması ve farklı Web 2.0 araçlarının geliştirilmesinin olduğu görülmektedir (Aslan ve Güner, 2022).

Platformların daha etkili olabilmesinde ve uzaktan eğitimde bir çok eksikliğin giderilmesinin sağlanabilmesinde, esnek çalışabilme imkânını sağlayan, farklı duyu organlarını etkinleştiren ve bu anlamda aktif katılımı ve öğrenme etkileşimini artıran Web 2.0 araçlarının rollerinin olduğu dile getirilmektedir (Koç, 2021). Türkçe öğretmeni adaylarına göre Web 2.0 araçları kullanılarak işbirlikli öğrenmenin yerine getirilebileceği (Aytan ve Başal, 2015), böylelikle işbirlikli öğrenmenin yapılmasında çevrimiçi ortamın uygun fırsatlar sağladığı belirtilmektedir (Sia ve Adamu, 2021). Bunun için uzaktan eğitimde yalnızlığın azaltılıp sosyal duyguların desteklenmesinin yanı sıra motivasyon ve tatminin iyileştirilmesinde işbirlikli öğrenmeye dayalı çalışmaların fayda sağladığı ifade edilmektedir (Lei ve Medwell, 2021). Bununla birlikte fen bilgisi dersi öğretmen adayları işbirlikli öğrenmenin uzaktan eğitim ortamlarında sosyalleşme, iletişim, etkileşim ve aktif öğrenmeye fırsat sunarak okul ortamına benzer bir ortam oluşturacağını ifade etmişlerdir (Zorlu, 2020). Bu doğrultuda, Web 2.0 araçlarını kullanan bir fen bilimleri öğretmeni uzaktan eğitim platformlarında canlı derste verimliliğin arttığını ifade etmiştir. Aynı çalışmada fen bilimleri öğretmenleri Web 2.0 araçlarının çevrimiçi öğrenme ortamlarında faydalı olduğunu belirtmişlerdir (Aslan ve Güner, 2022). Bir çalışmada uzaktan eğitim üzerinden İngilizce dersi kelime öğretiminde konunun özelliğine bağlı olarak seçilen Web 2.0 araçlarının öğrenci başarısını önemli derecede arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna sebep olarak bu araçların görsel ve hareket sunma özelliği sayesinde öğretim sürecine aktif katılımları sağlayabilmesi olarak ileri sürülmektedir (Çoban ve Adıgüzel, 2022). Sosyal Bilgiler dersinde Coğrafya konularının öğretiminde (Almalı ve Yeşiltaş, 2020), Fen Bilimleri dersinde Işık Madde ile Etkileşimi ünitesinde (Yıldırım, 2020) ve yine Fen Bilimleri dersinde Kuvvet ve Enerji ünitesinde (Gürleroğlu, 2019) Web 2.0 araçlarının kullanımının akademik başarıyı artırdığı belirtilmektedir. Diğer yandan Türkçe dersinde Kahoot destekli Web 2.0 uygulamaları sonucunda başarının anlamlı düzeyde artış göstermediği belirtilmektedir (Batıbay, 2019). Web 2.0 araçlarının öğrencinin ilgisini ve dikkatini çektiği, etkinlik yapma olanaklarının olduğu ve eğlenceli olduğu öne sürülerek öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerine sebep olduğu ifade edilmektedir (Çoban ve Adıgüzel, 2022). Bazı çalışmalarda Web 2.0 araçlarının fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etki etmediği belirtilirken (Yıldırım, 2020) başka çalışmalarda derse yönelik olumlu tutum etkisi oluşturduğu ifade edilmiştir (Sarı, 2019). Bununla birlikte, yalnız kalma duygularının hafifletilmesinde chatbot -sohbet robotu- kullanımının olumlu etkileri görülmüş ve insan benzeri etkileşimlerle öğrencilerin katılım duyguları geliştirilmiştir (Kohnke, 2022).

Öğretmenler fen bilgisi dersinde verimin artmasına yönelik uygulama yapılması gerektiğini belirtmiş ve uzaktan eğitimde ekran karşısında deney yapılamadığı ve böylece deney videolarının izlenmesiyle sürecin sağlıklı ilerlemeyeceğini ifade etmişlerdir (Pınar ve Dönel- Akgül, 2021). Diğer yandan öğretmenler, fen öğretiminde laboratuvarların önemli olduğunu, birçok avantajının olduğunu ve etkili öğretim yöntemi olarak kullanılabilirliğini ifade ederek sanal laboratuvarların geleneksel laboratuvarlar kadar etkili olduğunu belirtmişlerdir (Kavlak ve Birhanlı, 2023). Eczacılık bölümü öğrencileri, yüz yüze ortamda yapılan kimya laboratuvarı deneylerinin öğretici kaynaklar, videolar ve diğer kaynaklar yardımıyla uzaktan eğitime uyarlanarak yapılmasının motivasyonlarını olumlu etkilediğini söylemişlerdir. Yine uzaktan eğitimde öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye dayalı çalışmalar yapmasının motivasyonları üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin videoları uygulamalı dersler için değerli ve yararlı bir kaynak olarak gördükleri belirtilmiştir. Fakat videoların konuyla ilgili bilginin edinilmesinde ve konunun kavranılmasında yeterli olmasa da konuya yabancı olmamak için faydalı olduğu ifade edilmiştir (Díez-Pascual ve Jurado-Sánchez, 2022). Bununla birlikte ortaokul öğrencileri pandemi sürecinde uzaktan eğitimi fen bilimleri dersinden geri kalmamak adına faydalı görmüşler fakat deney yapma imkânının olmamasını büyük bir eksiklik olarak belirtmişlerdir (Pınar ve Dönel-Akgül, 2020). Benzer şekilde soyut kavramların bulunduğu ve deneye dayalı olduğu belirtilen fen bilimleri dersinde, uzaktan eğitim sürecinde deney yapılmamasından dolayı konuların etkili bir şekilde öğrenilemediği ifade edilmiştir (Bakırcı, Ertuş-Tunç ve Cengiz, 2023). Fen bilimleri öğretmenleri, uygulama ile öğrenilen konuların deneylerinin ve etkinliklerinin çevrimiçi eğitimde yapılamamasını büyük bir eksiklik olarak düşünmüşlerdir. Ayrıca müze, botanik bahçe gibi okul dışı öğrenme ortamlarından çevrimiçi eğitimde faydalanma olanağının olmaması yine bir eksiklik olarak görülmüştür (Arslan ve Görgülü Arı, 2021). Buna göre uygulama isteyen fen konularının uzaktan eğitim ortamlarında öğrenilmesinde deney ve etkinliklerin yapılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu açıdan canlı derslerde dijital fen deneylerinin (Eyecioğlu ve Yeşilyurt, 2021) yapılabileceği modüller platformlara eklenerek ve öğrencilerin katılımları farklılaştırılarak işbirlikli öğrenmeye dayalı etkinlikler yapılabilir. Öte yandan simülasyon veya sanal gerçeklik laboratuvarından daha öte, elektrik deneyleri için geliştirilmiş olan internet tabanlı laboratuvar yoluyla farklı seçenek özelliklerine sahip gerçek deneylerin yapılmasını sağlayan (Karadimas ve Efstathiou, 2007) ve bu yöntemle tüm konular için geliştirilen laboratuvarlar kullanılabilir.

### Platformlara Yönelik Yeterlilik ve Motivasyon

Öğrencilerin uzaktan eğitim platformu üzerinden yapılan derslerde kendini yeterli görme, kendine güvenme ve başarıya yönelik motive olma durumları düşük düzeyde çıkmıştır. Kendini yeterli görme ve motive olmaya yönelik ortaya çıkan bu tutumlar hakkında öğrenciler, odaklanamama, özgüvenin olmaması, dikkat dağınıklığı ve motivasyon düşüklüğü gibi ifadelerde bulunmuşlardır. Bunun için platformda öğrencilerin öğretmenleriyle iletişim kurmadaki durumları çok kötü olmasına rağmen, soracakları soruyu ifade etmedeki imkânları zayıf olduğu için ve öğrenme etkinlikleri öğrencileri motive etmediği için güvenlerinin azaldığı söylenebilir. Bunun için bireysel öğrenmeyi teşvik etmekte zayıf kalan platform, öğrencilere yeteri kadar keyif verememiştir. Bu yüzden öğrencilerin platform üzerinden ders almadaki isteklerinin az olduğu görülmüştür.



Pandemide okulöncesi, ilkokul, ortaokul ve özel eğitim öğretmenlerinin uzaktan eğitimle ilgili görüşlerinin incelendiği bir çalışmada öğrencilerin motivasyonlarının ve derse olan dikkatlerinin düşük seviyede olduğu belirlenmiştir (Demir ve Kale, 2020). Benzer şekilde uzaktan eğitimde fen bilimleri dersinde öğrencilerin motivasyonlarının düşük olduğu (Bostan Sarıoğlu, Altaş ve Şen, 2020), EBA platformundaki canlı derslerde öğrencilerde motivasyon düşüklüğü ve dikkat dağınıklığı olduğu (Yolcu ve Kurt, 2021) ve ilkokul öğretmenleri tarafından pandemi sürecinde öğrencilerin derslere ilgisiz oldukları ve motivasyonlarının düşük olduğu (Demir ve Özdaş, 2020) belirtilmiştir. Yine, öğrencilerin dikkatlerinin çabuk dağıldığı ile ilgili öğretmenlerin ifadelerinin olduğu (Pinar ve Dönel- Akgül, 2021), yaşanan pandemiyle birlikte uzaktan eğitimi tercih etmeyip okula gitmek isteyen öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik motivasyonlarının düşük olduğu ve dersten herhangi bir kazanım elde etmediğini düşünen öğrencilerin motivasyonlarının en düşük seviyede olduğu ifade edilmiştir (Karabulut- Coşkun ve Çetin, 2022). Bir başka çalışmada uzaktan eğitim lisansüstü programındaki öğrencilerin % 20'sinin uygulama yetersizliğinden ve % 20'sinin motivasyon eksikliği ve dikkat dağınıklığının fazla olmasından bahsettiği sonucuna ulaşılmıştır (Benzer, Benzer ve Çalışıcı, 2022). Bu çerçevede, uzaktan eğitim derslerinde belirli aralıklarla ölçme değerlendirme yapılarak hem uygulanan programın etkililiği hem de öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artması sağlanabilir.

Ortaokul ve liselerde görev yapan öğretmenler öğrencilerinin dikkat ve ilgi sorunu yaşadıklarını (Kaplan ve Alkan, 2022), sınıf öğretmenleri ilkokul öğrencilerinin uzaktan eğitimde dikkat problemleri yaşadıklarını belirtmişlerdir (Erbil, Demir ve Armağan Erbil, 2021). Bir çalışmada Mekatronik ve Elektronik Teknolojisi Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin uzaktan eğitime olan ilgilerinin dönem sonuna doğru azaldığının görüldüğü belirtilmiştir (Erkoca, 2021). Benzer olarak pandemide lisans öğrencilerinin birçoğunun uzaktan eğitimde yüz yüze konuşmayı ve sınıf ortamında öğrenmeyi özledikleri için çevrimiçi derslerden ayrıldıkları ve özellikle öğrencilerin sosyal ilişkiler ve kendi bağımsızlıkları gibi kişisel gelişimlerinin uzaktan eğitim derslerinde kolaylıkla sağlanamayacağı ifade edilmiştir (Marek, Chew ve Wu, 2021). Aynı şekilde fen bilimleri öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerde motivasyon düşüklüğü olduğunu belirtmişlerdir (Bakioğlu ve Çevik, 2020). Yine, uzaktan eğitimde yaşanan problemlerin ortaya koyulduğu bir çalışmanın bulgularından birinin öğrencilerde motivasyon kaybının olduğu (Özdoğan ve Berkant, 2020), uzaktan eğitimde öğrencilerle iletişim kuramama ve derse odaklanamama sorunlarının olduğu görülmüştür (Altıntaş Yüksel, 2021; Sari ve Nayir, 2020). Öte yandan Türkçe öğretmenlerinin yarısının uzaktan eğitimin motivasyona katkısını orta düzeyde ve öğretmenlerin % 35'inin uzaktan eğitimin motivasyona katkısını düşük seviyenin altında gördükleri belirtilmiştir (Karacaoğlu vd., 2021).

Pandemi sürecinde öğretmen adaylarının dikkat ve motivasyon kaybı yaşadıkları (Duman, 2020) ve pandemi sürecindeki uzaktan eğitimin olumsuz değerlendirildiği görülmektedir (Pérez-López, Atochero ve Rivero, 2021). Motivasyonla ilgili yaşanan problemlerin nedenleriyle ilgili bazı görüşlerin olduğu görülmektedir. Uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrenciler yüz yüze iletişimde bulunmadıklarından dolayı motivasyon düşüklüğünün yaşandığından (Galusha, 1997) ve öğrencilerin uzaktan eğitimde yalıtılmışlık hissi duymalarından dolayı motivasyon kaybının olmasından bahsedilmektedir (Durak, 2017). Bir çalışmada, uzaktan eğitimin çok geniş kitleye hitap edebilmesi, zaman ve mekâna bağlı olmadan iletişim sağlaması, bireylere yönelik olması ve nitelik açısından farklılaştırılabilmesi, çoklu ortam -Web 2.0 gibi- araçlarının kullanımında ortam sunması gibi özellikler yüz yüze eğitim karşısında avantajlı durum olarak belirtilmektedir. Fakat uzaktan eğitim ortamlarında dikkat düzeyinin daha düşük olması dezavantajlı bir durum olarak dile getirilmektedir (Karacaoğlu vd., 2021).

Bir çalışmada, öğretmen adaylarının % 49,2'si açık ve uzaktan öğrenme ortamlarının avantajları olduğu görüşüne sahipken % 50,8'i dezavantajlarının olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle, öğretmen adaylarının % 6,7'si sanal ortamdan dolayı derslerde ciddiyetsiz bir yaklaşım olabileceğini ve öğrencilerin soru sormalarına uygun ortam olmaması gibi dezavantajlı durumların olduğunu ifade etmişlerdir (Paydar ve Doğan, 2019). Başka bir çalışmada EBA canlı ders uygulamasında fikirlerin rahatça paylaşılması, öğretmene soru sormakta çekinilmesi ve soru sorulsa bile yeterli bir dönütün alınıp alınmaması açısından öğretmenlerin net bir görüşe sahip olmadıkları belirtilmiştir (Durmuş ve Eryılmaz Toksoy, 2022). Benzer olarak uzaktan eğitim üzerinden fen dersindeki konular iyi kavranmadığı için yüz yüze olmasının daha yararlı olacağı ve uzaktan eğitimde anında soru sorma imkânını bulamadıkları yönünde öğrenci görüşlerinin olduğu görülmektedir (Pinar ve Dönel- Akgül, 2020). Bir başka çalışmada öğrencilerin üçte birinin uzaktan eğitim derslerinde rahatça soru sormadıkları sonucuna ulaşılmakla beraber, derslerde öğrencilerin anlamadıkları yerleri sorabilmelerinin uzaktan eğitime karşı olan tutumlarını olumlu etkileyeceği belirtilmiştir (Doğrukök vd., 2021). Bu durumlarla ilgili olarak yüz yüze eğitimin öncelikli olması tercih edilmekte ve uzaktan eğitimin destekleyici olarak kullanılabilmesi ifade edilmektedir (Demir ve Kale, 2020).

### Platformlara Yönelik Memnuniyet

Bu çalışmada, öğrencilerin kullandıkları platforma karşı duydukları memnuniyetin genel olarak orta düzeyde olduğu görülmüştür. Buna yönelik, uzaktan eğitimde 9. sınıflardaki öğrenciler fen derslerini öğrenmede kullandıkları platforma karşılık orta düzeyde memnuniyet duymuşlardır. Bu durumda, 9. sınıf fen dersleri konularının öğrenilmesinde yararlanılan platformun etkili olduğu söylenebilir. Bir başka açıdan, liseye yeni başlayan öğrencilerin konulardan geri kalmamak için uzaktan eğitim platformunu bir umut ışığı olarak gördükleri söylenebilir. Bununla birlikte, 9. sınıftaki fen dersleri konularının çok zor olmamasından dolayı öğrencilerin platform üzerinden öğrenmeyi yeterli buldukları ve böylece memnun oldukları söylenebilir. Diğer yandan, 11. sınıflardaki öğrencilerin platformla ilgili memnuniyetleri düşük düzeyde bulunmuştur. Buna sebep olarak, 11. sınıf öğrencileri konuları öğrenmede platformun etkililiğini yeterli görmediklerinden dolayı platformdan memnun olmadıkları söylenebilir. Öğrenciler ifadelerinde, uzaktan eğitim sisteminin mevcut haliyle yanlış ve gereksiz olduğunu belirtmiş, fakat pandemi etkisinden dolayı en iyi yolun bu olduğunu, pandemi sürecinde çalışma fırsatı sağladığını ve güzel imkân sunduğunu söylemişlerdir. Bu doğrultuda, uzaktan eğitime yönelik bir müfredatın hazır olması ve belirlenen müfredatla birlikte öğrencilerin

yönlendirilmesi ve öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması gerektiği söylenebilir. Diğer yandan, öğrencilerin öğretmenlerle canlı derslerde iletişimde bulunma kanalları kötü olmadığı için canlı derslerin yapılmasından rahatsızlık duymadıkları söylenebilir. Çalışmada genel olarak öğrenciler fen derslerini öğrenmede uzaktan eğitimin etkililiğini yetersiz (düşük düzeyde) görmüşler fakat platformdan orta düzeyde memnuniyet duymuşlardır. Bu sonuca göre öğrencilerin kullandığı platformun bir öğrenme ortamının alt yapısını sağlamada verimli olduğu söylenebilir. Fakat özellikle soyut konuların öğrenilmesinde platformun etkili ve verimli olabilmesi için platform üzerinden sağlanabilecek dijital yöntem ve etkinlik araçlarına ihtiyaç duyulduğu ifade edilebilir. Bu sebeple Web 2.0 gibi araçların rahat bir kullanım imkânı sağlayıp ihtiyaçları karşılayabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bir çalışmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlasının uzaktan eğitim derslerinden memnun olmadıkları ve ilgi çekici görmedikleri belirtilmiştir (Doğrukök vd., 2021), başka bir çalışmada uzaktan eğitimden memnun olmayan öğrencilerin daha fazla olduğu ve memnun olmama nedenlerinden birini konuyu anlamama olarak belirttikleri ortaya koyulmuştur (Hebebcı, Bertiz ve Alan, 2020). Pandemi sürecinde uzaktan eğitim fırsatlarını sunma adına yapılan belirsiz, beklenmedik ve acil çevrimiçi uygulamaların üniversite öğrencilerini zorluklarla karşılaştırdığı ve özellikle akademik performanslarının düşmesine neden olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin uzaktan eğitim platformlarına ilişkin memnuniyetinin sağlanmasının, akademik performansları üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır (Butt vd., 2023). Yine, pandemide öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının düşük olduğu ve memnuniyetlerinin beklenti altında olduğu bulunmuştur (Ayyıldız ve Yılmaz, 2021). Öte yandan, başka bir çalışmada ön lisans ve lisans öğrencilerinin uzaktan eğitimden orta düzeyde memnuniyet duydukları belirtilmiştir. Öğrencilerin yarısının uzaktan eğitim programının revize edilmesi halinde uzaktan eğitimi kabul edecekleri ifade edilmiştir (Karabulut- Coşkun ve Çetin, 2022). Nitekim memnuniyetle performansın birbirini desteklediği göz önünde bulundurulduğunda çevrimiçi derslerde öğrencilerin öğrenme performansının artmasında memnuniyetin etkisinin bulunduğu görülmektedir (Gopal, Singh ve Aggarwal, 2021).

Pınar ve Dönel- Akgül'ün (2020) çalışmasında, öğrenciler pandemi sürecinde fen bilimleri dersinin uzaktan eğitimle verilmesinden dolayı uzaktan eğitimi yararlı buldukları ancak sınıftaki eğitimin yerini tutmayacağı yönünde fikir belirtmişlerdir. Okul ortamının disiplinli ve sıcak bir ortam olmasında, derslere motive olmada, derslerin eğlenceli geçmesinde, sosyalleşmelerinde ve deney vasıtasıyla konuların daha iyi kavranmasına sebep olduğu söylenmiştir. Bu çerçevede öğrenciler okuldaki dersleri daha iyi öğrendikleri ve anlaşılmayan yerleri anında sorabildikleri için okul ortamındaki eğitimi tercih ettikleri belirtilmiştir (Pınar ve Dönel- Akgül, 2020). Diğer yandan, uzaktan eğitimde kullanılan EBA platformu eğitimin aksamadan devam etmesini sağladığı için başarılı görülmüştür (Başaran, Doğan, Karaoğlu ve Şahin, 2020). Bir çalışmadaki ebeveynler, çocuklarının EBA üzerinden derslere katılımı konusunda istekli olduklarını belirtmişler ve EBA'nın pandemi sürecinde öğrencilerinin okuldan soğumalarını engellediğini söylemişlerdir (Demir ve Gologlu Demir, 2021). Yine bu doğrultuda pandemi sürecinde yüksek öğrenim öğrencilerinin çevrimiçi öğrenme sistemini, basılı materyal, dijital materyal uygulamaları gibi diğer uzaktan eğitim sistemlerinden daha güvenilir ve iyi gördükleri belirtilmiştir (Masadeh, Abumalloh ve Labanı, 2023). Bir başka çalışmada EBA platformu desteklenip beğenilmiş fakat hiçbir zaman yüz yüze eğitimin yerini tutmayacağı ve bunun için EBA platformunun zor zamanlarda eğitimin yürütüldüğü kurtarıcı alan olarak görüldüğü belirtilmiştir (Doğan ve Koçak, 2020). Öğretmenler uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimin yerini tutmadığını bunun için uzaktan eğitimin son çare olarak düşünülmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (Kaplan ve Alkan, 2022). Öte yandan fen öğretmenleri pandemide eğitimden geri kalmamak adına EBA uygulamasının önemli bir rol üstlendiğini ifade etmişlerdir. Fakat EBA platformunun uygulama gerektiren fen dersinde verimli olmaması, sayısal dersler için uygun olmaması, öğrencilerin pasif kalmasına sebep olan birebir etkileşimin olmaması, öğrencilerin daha iyi odaklanamaması ve dikkatlerinin dağılmasından dolayı olumsuz görüşleri sürülmüştür (Pınar ve Dönel- Akgül, 2021).

Uzaktan eğitimde karşılaşılan zorluklar içerisinde iletişim eksikliği ve uygulama olanaklarının olmaması (Benzer vd., 2022), iletişim, etkileşim ve sosyalleşme yetersizliğinden bahsedilmiştir (Özdoğan ve Berkant, 2020). Fen bilimleri öğretmenleri canlı derslerde öğrenci-öğretmen etkileşiminin azalarak öğrencinin pasif kaldığını söylemişlerdir (Arslan ve Görgülü Arı, 2021). Aynı şekilde öğretmenlerin çoğunluğu çevrimiçi eğitim sürecinde derslerdeki etkileşimin düşük olduğunu belirtmişlerdir. Ders etkileşimlerinin zayıf olmasının nedenleri arasında öğrenenlere göre soru-cevap ortamının sınırlı olması gösterilmiştir (Akkuş ve Acar, 2017). Bir başka çalışmada fizik dersinin uzaktan eğitimle öğrenilmesinde öğrencilerin çoğunluğu öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci iletişiminin sağlanmadığını belirtmişlerdir (Stefanidou, Kyriakou, Mandrikas, Stavrou ve Skordoulis, 2022). Bu anlamda uzaktan eğitim ortamında iletişim ve etkileşimin (öğretmenin ses tonu, jest mimikler, vücut dili, göz teması kurma, algılanan dönütler, dönütlerin hemen sağlanması, aktif katılım, öğrencilerin birbiri ile iletişim etkileşimi, kazanımlara anında müdahale etme, okuldaki imkânlardan yararlanma, akranlarla sohbet etme, oyunlar oynama, öğretmenle rahat iletişim kurma, okuldaki eğlenceli öğrenme ortamı) kısıtlı olması en önemli eksiklik olarak dile getirilmektedir (Başaran vd., 2020). Bir çalışmadaki öğrenciler, çevrimiçi ortamda öğretmenle etkili iletişim kurduklarını düşünmüşler fakat öğrenciler arası iletişimin sınırlı olduğunu ve çevrimiçi derslerin etkililiğini yeterli görmüşlerdir (Horspool ve Lange, 2012). Lise öğrencileriyle yapılan bir çalışmada çevrimiçi öğrenme ortamlarında etkili ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilebileceği ortaya koyulmuş ve böyle bir fırsatın birçok ders için önemli olduğu ifade edilmiştir (Reingold, 2021). Bu yüzden uzaktan eğitimde sınıf ortamındaki gibi bir ders kavrayışının sağlanmasında etkileşimin kesinlikle önem taşıdığı (İbicioğlu ve Antalyalı, 2005) ve öğrenmenin kolaylıkla sağlanabilmesi için etkili iletişim olması gerektiği belirtilmektedir (Taşkın ve Aksoy, 2021). Buna göre canlı dersler etkileşim için bir ortam sağlamak fakat farklı yöntem ve etkinliklerin kullanılarak öğrencilerin aktif duruma getirilmesi gerektiği söylenebilir. Bunun için canlı derslerde öğrencilerin birbirleri ile etkileşimde bulunacakları yöntemler kullanılabilir. Aynı şekilde sanal öğrenme ortamlarında sosyal etkileşimin gerçekleştirilmesi için öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşim ve

iletişimlerin artırılması beklenmektedir (Atıcı, 2004). Bu anlamda bir çalışmadaki katılımcıların % 16,8'i iletişimin daha aktif hale getirilmesiyle başarının artacağını ifade etmişlerdir (Benzer vd., 2022).

Öğretmenler uzaktan eğitimde müfredatın tam uygulanmadığı (müfredat uyumsuzluğu) ve yeterli iletişim ve geri dönütün sağlanamadığı gibi olumsuz hususlardan bahsetmişlerdir (Demir ve Kale, 2020). Bir başka çalışmada öğrencilerde motivasyon düşüklüğü, derslerin interaktif işlenmediği, öğrenci-öğretmen iletişiminin zayıflığı, dönüt ve geri bildirim kısıtlılığı ve müfredatın yüz yüze eğitime göre uygulanmasından bahsedilmiştir (Özdoğru, 2021). Bununla birlikte bazı kazanımların çevrimiçi ortamda somutlaştırılmaması gibi nedenlerden dolayı yüz yüze eğitime göre hazırlanmış öğretim programının çevrimiçi derslere adapte edilmesinin öğretmenler için bir zorluk oluşturduğu (Aslan ve Güner, 2022) ve bu durumun pandemi sürecinde yapılan en yaygın hatalardan biri olduğu öne sürülmüştür (Parlaklıç ve Mertoğlu, 2020). Benzer olarak, ilkökul öğretmenleri müfredatı çevrimiçi formata uyarlamada zorluklar yaşadıklarını ve ortaokul öğretmenleri ise öğretimlerinde belirsizlik ve desteklenmemesi hissini yaşadıklarını sıklıkla dile getirmişlerdir (Leech, Gullett, Cummings ve Haug, 2022). Aynı çerçevede, çevrimiçi öğretim deneyiminin çok az olduğu Peru'nun iç kesimindeki üniversite öğrencilerinin % 30'u uzaktan eğitimle ilgili memnuniyetsizlik duymuşlar ve % 45'i uzaktan eğitimin uygulanmasında kararsız kalmışlardır. Uzaktan eğitim deneyiminin az olmasından dolayı uzaktan eğitim ortamında laboratuvar etkinliklerinin geliştirilmesinde, geri bildirimde, e-öğrenme desteğinin sağlanmasında ve materyal tasarımında sorunların oluştuğu belirtilmiştir (Castro-Bedriñana, Chirinos-Peinado ve Castro-Chirinos, 2022). Müfredatın uzaktan eğitime uygunluğu konusunda Türkiye'de farklı branşlardaki ortaokul öğretmenlerinin görüşlerine göre bilişsel becerilere ulaşmada zorluk yaşanmazken, duyuşsal ve psikomotor becerilere ulaşmada zorluklar yaşandığı ortaya koyulmuştur. Aynı çalışmada iletişim sınırlılığının, anında geri bildirim verilememesinden ve öğrencilerin ilgisizliklerinden şikayet edilmiştir. Bu çalışmadaki öğretmenler pandemi sürecindeki uzaktan eğitimlerinde hazır materyallerden faydalanmışlardır. Öğretmenler, diğer yöntem ve teknikleri uzaktan eğitime uyarlayamadıkları için düz anlatım ve soru sorma tekniklerini kullanmışlar ve bunun da öğretmen merkezli etkinliklerin yaşanmasına neden olduğunu belirtmişlerdir (Aslan, Turgut ve Aslan, 2021). Yine bu çerçevede yüksek öğrenimde yapılan uzaktan eğitim başarısını elde etmenin iki önemli anahtarından birinin öğrenen merkezli programlar olduğu vurgulanmaktadır (Smith, 2005). Bununla birlikte öğrencilerin teknoloji okuryazarı olsalar bile interneti kafa karıştırıcı ve korkutucu bulabilecekleri ifade edilmektedir (Simonson vd., 2012). Bu anlamda farklı bilgi kaynakları arasında gezinirken belirsizlik yaratan bir duruma düşmelerini önlemek için disiplinli çalışılacak bir öğretim planının sağlanması gerektiği belirtilmektedir (Lau, 2000).

Uzaktan öğrenme ortamlarında eşzamanlı çalışmaların olabildiğince artırılması ve bunun dışındaki çalışmaların en aza indirilmesinin daha iyi olacağı (Hannafin, Hill, Song ve West, 2007), aynı şekilde uzaktan eğitimin eşzamanlı bir biçimde yapılmasının daha önemli olduğu vurgulanmaktadır (Southwick, 2003). Öğrencilerin yarısından fazlasının canlı dersleri tercih etmesinin öğrencilerin uzaktan eğitime karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyeceği vurgulanmakla beraber uzaktan eğitim faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Doğrukök vd., 2021). Fakat uzaktan eğitimde canlı derslerde sunuş yoluyla öğretim tekniği kullanıldığı ve bireysel farklılığın dikkate alınmadığı (Başaran vd., 2020), bu yüzden öğretmenlerin canlı derslerde düz anlatım yöntemini kullanmalarının uzaktan eğitimde karşılaşılan sorunlar olarak görüldüğü vurgulanmaktadır (Canpolat ve Yıldırım, 2021). Bu anlamda etkileşimin sağlanması, motivasyonun artırılması ve düz anlatım yerine farklı etkinliklerin kullanılmasının uzaktan eğitim sürecini ilgi çekici ve verimli hale getirebileceği belirtilmiştir (Yıldırım, 2022). Diğer yandan uzaktan eğitim platformlarında canlı derslerin etkili olabilmesi için çevrimiçi çalışmaların merkezinde olan öğrenci odaklı bir yaklaşım gerektiği (Palloff ve Pratt, 2001) ve çevrimiçi öğrenme pedagojisinin göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmektedir (Phipps ve Merisotis, 2000). Bundan ötürü canlı derslerdeki düz sunum yerine iletişim ve etkileşimi artıran etkinliklerin yapılması gerektiği, bunun için etkileşimli olacak biçimde farklı ders materyallerinin platforma modüller halinde yerleştirilerek bu ihtiyacın karşılanabileceği düşünülmektedir. Bu anlamda sürekli sunum yapmak yerine animasyon, kavram içerikli video, Web 2.0 kaynaklı etkinliklerin yapılması gerektiği söylenebilir. Yine bu çerçevede uzaktan eğitimin bazı sınıf seviyeleri, dersler, yaş grupları ve öğrenciler için yetersiz kalabileceği belirtilerek katılım ve motivasyonun sağlanması için öğretmenlerin farklı yöntemleri kullanması gerektiği ifade edilmektedir (Çetinkaya Aydın, 2020). Bunun için bireysel farklılıkları da dikkate alarak Web 2.0 araçlarının nitelikli bir şekilde kullanılmasının motivasyon ve dikkat düzeyini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Öyle ki, bireysel öğretim stratejilerinin uzaktan eğitim sistemini güçlendiren yönlerden biri olduğu belirtilmektedir (Southwick, 2003). Bundan ötürü uzaktan eğitim platformlarında öğretimi bireyselleştiren farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının uygulanmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir.

### Platformlara Yönelik Kullanışlılık

Uzaktan eğitimin gerçekleştirilmesinde yararlanılan platformun kullanılabilirliği ile ilgili öğrencilerin tutumları orta düzeyde belirlenmiştir. Öğrencilerin karşı karşıya olduğu platformu kullanabilme becerilerinde bir sorun olmadığı ifade edilebilir. Aynı şekilde öğrencilerin ifadelerinde platformun kullanılmasıyla ilgili herhangi bir olumlu ya da olumsuz ifadenin olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, öğrencilerin teknoloji okuryazarlıklarının yeterli düzeyde olmasından kaynaklanabilir. Böylece platformun kullanımını çok karmaşık bulmayan öğrenciler kendilerinin donanımlı olma konusunda kötü olmadıklarını yansıtmışlardır. Bununla birlikte öğrenciler platformdaki içeriklere erişimde çok zorluk yaşamamakla birlikte platformun sağladığı canlı ders modülünün kullanımının kötü görünmediği konusunda tutumları olduğu söylenebilir.

Yapılan bir çalışmada öğretmenler EBA canlı ders platformunun kullanılabilirliğinin işlevsel ve kolay olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler canlı ders platformunun öğretim sürecine sınırlı bir katkı sağladığını ve öğrencilerle olan etkileşimin sınırlı kaldığını söylemişlerdir. Bunun yanında EBA platformunun derslerde farklı öğrenme profiline sahip öğrenciler için farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasına olanak sağladığı belirtilmiştir (Durmuş ve Eryılmaz Toksoy, 2022). Benzer olarak EBA



platformunun faydalı olduğu fakat uzaktan eğitimde yeterli olmadığı ifade edilmiştir (Yangil ve Özdoğan, 2022). Uzaktan eğitim sürecinde yoğun olarak kullanılan EBA platformuna karşı % 50'nin üzerinde olumlu tutuma sahip olan farklı branşlardaki öğretmenler, platformun öğrencilere faydalı olduğunu dile getirmişlerdir. Fakat EBA platformundaki içeriklerin sıkıcı olduğu, öğrenci düzeyinde olmadığı, verimsiz hazırlandığı, bireysel farklılıklara hitap etmediği ve içeriklerin sadece öğretmen üzerinden tek yönlü iletişime sebep olduğu belirtilmiştir (Karbeyaz ve Kurt, 2020). Benzer olarak uzaktan eğitimde ders sırasında içeriği sunan farklı materyallerin sınırlı sayıda olmasından dolayı öğrenmenin olumsuz etkilendiği belirtilmektedir (Başaran vd., 2020). Yine aynı şekilde Türkçe dersi öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde EBA platformunun konuşma, yazma ve dinleme/izleme becerilerinin kazandırılmasında işlevsel olmadığını belirtmişlerdir (Yangil ve Özdoğan, 2022). Aynı şekilde, üniversite hazırlık sürecinde bulunan öğrencilerin büyük çoğunluğu EBA üzerinden yapılan dersleri yetersiz bulmuşlardır (Doğrukök vd., 2021). Buna göre sadece fen dersleri değil diğer dersler açısından da platformların gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Öte yandan uzaktan eğitim üzerinden merkezi sınava hazırlanan lise son sınıf öğrencileri EBA platformundaki içeriklerin çeşitlilik arz ettiğini, bireysel farklılıklara uygun olduğunu ve rahat çalışma olanağı sağladığını belirtmişlerdir (Yüksek ve Ünsal, 2023). Böyle bir sonucun ortaya çıkmasında, konuların tümünü yüz yüze eğitim sürecinde öğrenen lise son sınıf öğrencilerine, sınava yönelik yeterince soru içeriklerini sağlayan bir platformun sebep olabileceği düşünülmektedir.

Fen bilimleri öğretmenleri pandemi döneminde çevrimiçi öğrenme ortamlarının alışıldık bir durum olmadığını, konuların yeterince anlaşılmadığını, EBA platformundaki etkinlik yetersizliğinin sorunlara neden olduğunu, bu ortamda iletişim kurmanın zor olduğunu ve sürecin verimli olmadığını belirtmişlerdir (Aslan ve Güner, 2022). Yapılan bir çalışmada, platformdaki öğretim materyallerinin öğrenci başarısına yeteri kadar katkı sağlamadığı yönünde farklı branşlardaki öğretmenlerin görüşlerinin olduğu belirtilmiştir. Fakat öğretmenlerin uzaktan eğitimle yaşadıkları deneyimlerinin eğitimdeki verimliliklerini artırdığına inandıkları ortaya koyulmuştur (Tas, Eminoglu, Atila, Yıldız ve Bozkurt, 2021). Öte yandan bir çalışmada, Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesindeki içeriklerin EBA platformunda sunulmasının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Keskin- Geçer, 2020). Pandemi sürecinde iyi bilinen dokuz tane platformun özelliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada en çok tercih edilen platformun Zoom olduğu belirtilmiştir. Bunun nedeni olarak, Zoom'un eğitim alanında kullanıma en uygun olması ve kullanımı kolay kullanıcı dostu bir platform olmasından ileri geldiği belirtilmiştir (García, Velásquez, Romero, Ortiz ve Khalaf, 2021). Üniversite öğrencileri pandemi sürecinde kullanılan sosyal medya platformları, sanal öğrenme ortam formları ve Zoom gibi çeşitli çevrimiçi araçlar arasında Microsoft Teams aracının iyi olduğunu belirtmişlerdir. Buna sebep olarak, Microsoft Teams aracının sınıf ortamındaki gibi hızlı ve anlık iletişimi sağlaması, mesajlaşma ve sohbet işlevi üzerinden dosya paylaşımına ve etkileşimi izlemeye imkân vermesi gösterilmiştir. Aynı çalışmada Microsoft Teams aracının grup etkileşimlerine ve işbirlikli öğrenmeye dayalı çevrimiçi çalışmalar için en yüksek verimliliğe sahip olduğu belirlenmiştir (Connon ve Pirie, 2022). Bunun için platformların içerik ve modüllerinin kullanıcı dostu bir bakış açısıyla oluşturulması ve bunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir (Simonson vd., 2012).

Çevrimiçi öğrenme ve acil uzaktan eğitimde karşılaşılan zorluklar arasında yapılandırılmamış rasgele içeriklerin olması, öğrencilerin etkileşim ve motivasyon düzeylerindeki eksiklik, öğretmen-öğrenci etkileşiminin olmaması, sosyal ve bilişsel kazanım eksikliğinin olması vurgulanmaktadır (Ferri, Grifoni ve Guzzo, 2020). Öğrenme ilgilerini ve motivasyonları azaltarak öğrenciler üzerinde olumsuz etkilere yol açan sebeplerden birinin platformlarda öğretime uygun olmayan içerik ve yöntemlerin kullanılması olarak belirtilmektedir (Daşcı Sönmez ve Cemaloğlu, 2021). Bu bağlamda, çevrimiçi öğrenmede öğrencinin içerikle etkileşimine bağlı olarak memnuniyet duyduğu ortaya koyulmuştur (Alqurashi, 2019). Yine bu çerçevede Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü öğrencileri uzaktan eğitimde yararlandıkları şekil, fotoğraf, grafik gibi görsel materyallerin öğrenmelerine orta düzeyde katkı sağladığını belirtmişlerdir (Yılmaz ve Özkan, 2014). Uzaktan eğitimde animasyon, video, simülasyon gibi etkileşimli materyallerin öğrencilerin odaklanmasını artırarak eğitimi verimli hale getirdiği belirtilmektedir (Kör, Çataloğlu ve Erbay, 2013). Böylece EBA platformuna fen bilimleri dersi konularına yönelik içerik, simülasyon, animasyon ve deneylerin eklenip kullanılması halinde platforma yönelik tutum ve ilgilerin olumlu yönde etkileneceği belirtilmektedir (Tanık-Önal ve Önal, 2020). Bunun için EBA platformunun faydalı yönlerinin olduğu fakat içerik ve materyal kapsamında iyileştirme ve geliştirmelerin yapılması gerektiği ifade edilmiştir (Başaran vd., 2020). Öğretmenler tarafından ilkökul kademesinde EBA platformunun içeriğinin zenginleştirilmesi önerilmiş (Çilek, Uçan ve Ermiş, 2021) ve yine öğretmenler tarafından EBA platformunun içerik açısından geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Yolcu ve Kurt, 2021). Öğretmenler, öğrencilerin eğitsel ve duygusal gereksinimlerine göre platformdaki içerik tasarımının yapılmasını, ders içeriklerinde ve aralarında eğlence ve aktivitelere yer verilmesini istemişlerdir (Alper, 2020). Yine benzer olarak EBA platformunda içeriğin daha iyi belirlenmesi ve ilgi çekici etkinliklerin yerleştirilmesi önerilmiştir (Karbeyaz ve Kurt, 2020). Aynı şekilde uzaktan eğitimde uygulamalı derslerin canlı dersler halinde rahatlıkla yapılabilmesi için özel uygulama içeren platformların geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Yılmaz- Çal, 2022). Bir çalışmada köy okullarındaki fen bilimleri öğretmenleri, uzaktan eğitimde gösteri deneyleri, görsel materyaller, eğitsel oyunlar, soru çözümleri ve evdeki deneylerle çalışma yaptırmışlardır. Bu anlamda öğretmenler içerik bazında EBA platformundaki görsellerin ve etkinliklerin artırılmasının gerektiğini söylemişlerdir (Çakmak, 2022). Uzaktan eğitimde öğrenci merkezli zengin ders içeriklerinin olması ve öğrenci-öğretmen arasındaki iletişimin artırılması gerektiği ifade edilmektedir (Doğrukök vd., 2021). Benzer olarak etkili ders için power point sunumları, video sunumları, tartışma, çeşitli öğretim yöntemleri ve sınava yönelik web sitelerinin kullanımının gerektiği belirtilmektedir (Gluoksnýté ve White, 2022).

Suudi Arabistan'da idari destek doğrultusunda kullanılan ve içerik açısından kaliteli olan Madrasati platformu uzaktan eğitimin devamlılığını sağladığı için oldukça ilgi görmüştür (Almaiah vd., 2022). Bir çalışmada, fizik dersinde görsel ve işitsel materyaller fazlaca kullanıldığı için bazı öğrencilerin konu ve kavramları anlamasına katkı sağladığı ifade edilmiştir. Fakat öğrencilerin

çoğunun fizik dersinin uzaktan eğitimle öğrenilmesine olumsuz baktıkları ortaya koyulmuştur (Stefanidou vd., 2022). Bir başka çalışmada, uzaktan eğitimde derslerin anlaşılması ve bunun için tematik uygulamaların sağlanması amacıyla üniversite müfredatlarının platforma entegre edilmesini sağlayan modüller tasarlanmıştır. Teorik bilgilerin uygulamaya dönüştürülmesindeki bu çalışmaların öğretmen ve öğrenciler tarafından beğenildiği belirtilmiştir (Bauer vd., 2021). Uzaktan eğitim platformlarında insan-bilgisayar etkileşimi açısından olması gereken özelliklerin belirlendiği bir çalışmada, genel olarak kullanım kolaylığını sağlayan ve zihinsel iş yükünü artıran bir platform tasarımının önemli olduğu ortaya koyulmuştur (Adem, Çakıt ve Dağdeviren, 2022).

### Platformlara Yönelik Genel Tutum

Pandemi sürecinde eğitimlerini uzaktan devam ettirmeye çalışan öğrencilerin fizik, kimya ve biyoloji derslerini öğrenmek için kullandıkları uzaktan eğitim platformuna ilişkin tutumlarının araştırıldığı bu çalışmada platformlara yönelik tutumlar düşük düzeyde bulunmuştur. Bu durumun birçok sebebi olduğu düşünülebilir. Literatürde acil durumlarda uzaktan eğitimde ilk kez öğrenme deneyimi yaşayan öğrencilerin rahatsızlık duyabilecekleri ifade edilmektedir (Simonson vd., 2012). Ayrıca öğrencilerin canlı derslere katılmadaki hazır olma ve başarılı olma konusunda endişe duyabilecekleri belirtilmektedir (Picciano ve Seaman, 2007). Uzaktan eğitime hazırlıksız olma bir dezavantaj olarak ifade edilmektedir (Özdoğan ve Berkant, 2020). Pandemiye hazırlıksız yakalanan bir uzaktan eğitim sürecinde gerekli ön hazırlıkların yapılamamış olmasının, eğitim niteliğinin düşmesine ve belirgin aksaklıkların yaşanmasına sebep olacağı öne sürülmektedir (Koç, 2021). Yine benzer olarak bir çalışmada, İngilizce bölümü öğrencilerinin acil uzaktan eğitime geçişe hazır olmadıkları, geri bildirimden kaynaklı etkileşim sorunu olduğu ve materyalleri uyarılma zorluğunun yaşandığı görülmüştür (Estrella, 2022). Nitekim bu doğrultuda, hazırlıksız ve plansız bir şekilde uygulanan acil durum çevrimiçi eğitiminin, iyi planlanmış bir çevrimiçi eğitim deneyimi gibi olmadığı vurgulanmaktadır (Hodges, Moore, Locke, Trust ve Bond, 2020). Ayrıca, öğretim tasarımının ve teknolojik araçların kalitesinin öğrenci tutumlarını etkilediği ifade edilmektedir (Darwis, Arhas, Nasrullah ve Jamaluddin, 2021). Bundan dolayı, telaş ve sorunların yaşandığı pandemi sürecinde ilk kez yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime muhtemelen hazırlıksız geçiş yapıldığı için olumsuz tepkilerin oluştuğu düşünülebilir. Bir başka açıdan, canlı derslerde görsel, video ve çizim araçları gibi eksikliklerin olmasından dolayı tutumların düşük düzeyde olduğu tahmin edilmektedir. Bu anlamda uzaktan eğitime yönelik oluşturulan öğretim programları doğrultusunda, platformlardaki içerik ve kullanımların düzenlenmesi gerektiği söylenebilir. Öğrenciler, uzaktan eğitimde öğretilen konulara yakınlık duymadıklarını gösteren ifadelerde bulunmuşlardır. Bunun için, öğrencilerin kullandıkları cihazların niteliğinin, fonksiyon özelliklerinin ve cihazın ekran büyüklüğünün önemli etken olduğu düşünülmektedir. Bunun için, öğretmen ve öğrencilerin canlı derslerde kullandıkları dijital cihazların elverişliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Yapılan çalışmalarda, farklı branşlardaki öğretmen adaylarının senkron derslere karşı tutumlarının olumsuz olduğu (Karatepe vd., 2020), yine benzer olarak lisans öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Barış, 2015). Öte yandan bir üniversitede farklı akademik birimlerdeki öğrencilerin pandemi sürecinde uzaktan eğitim platformunu kullanmalarına yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, tutumların cinsiyete ve akademik birime göre farklılaşmadığı bulunmuştur (Erdemci, 2021). Benzer olarak bir başka çalışmada uzaktan eğitim ortamlarının kullanımına yönelik tutumun orta düzeyde olduğu bulunmuştur (Caka, 2021). Üniversite öğrencilerinin % 55'i uzaktan eğitimi sevmesine rağmen bireysel olarak çalışmaya alışkın olmadıklarından dolayı öğrenmelerinin olumsuz etkilendiği ifade etmişlerdir (Almuraqab, 2020).

Yapılan bir çalışmada, İletişim Fakültesi öğrencilerinin yüz yüze öğrenme ortamındaki yöntemleri daha etkili buldukları, pandemi sonlandıktan sonra derslerini platform üzerinden almak istemedikleri ve öğrenme etkinliklerine motive olmakta zorlandıkları belirtilmiştir. Bu nedenle öğrencilerin platformu kullanmaktan keyif almadıkları ve platforma yönelik genel olarak olumlu tutum sergilemedikleri ortaya koyulmuştur (Karapınar, 2021). Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin pandemi sürecinde kullandıkları uzaktan eğitim platformlarına yönelik tutumlarının incelendiği bir çalışmada yeterlik ve motivasyonlarının düşük olduğu, etkililik, kullanılabilirlik ve memnuniyet düzeylerinin orta seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Karataş ve Zengin, 2021). Bir başka çalışmada uzaktan eğitim platformlarının yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin motivasyonunun düşmesine ve eğitimdeki memnuniyetsizliğe sebep olarak verimsizliğin olması öne sürülmüştür (Başar, 2022). Öte yandan, matematik öğretiminin uzaktan eğitime uygun olmadığını belirten öğretmenler olduğu gibi, uzaktan eğitimin öğretmenler tarafından verimsiz ve kayıp bir süreç olarak görüldüğü ifade edilmektedir. Diğer yandan, uzaktan eğitimde zaman tasarrufunun olduğunu ve daha fazla soru çözümüne imkân olduğunu belirten öğretmenler olmuştur. Bazı öğretmenler ise iletişim ve etkileşimin sağlıklı olmaması, ölçmenin yapılamaması, dönüt almadaki zorluklar, dikkat, ilgi ve motivasyon sağlamanın zor olması gibi ifadelerde bulunmuşlardır (Yaşar ve Şimşek, 2022). Bir çalışmada, köyde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşılık olumlu tutum içinde oldukları fakat süreci verimsiz buldukları ve öğretmenlerin çoğunluğunun uzaktan eğitim platformlarını yetersiz gördükleri belirtilmiştir (Çakmak, 2022).

Uzaktan eğitim ortamlarının niçin ve nasıl kullanıldığıyla ilgili deneyim sahibi olan lisans öğrencilerinin çevrimiçi öğrenme tutumlarının yüksek düzeyde olumlu olduğu ve bu nedenle öğrenmelerinin etkili olacağı ifade edilmiştir (Lee, 2022). Bu anlamda öğrencilere, belirlenmiş bir müfredat dahilinde belirgin yönlendirmeler, bilgilendirmeler ve tanıtıcı çalışmaların yapılması faydalı olabilir. Bununla beraber uzaktan eğitimde başarının sağlanması için öğretim faaliyetlerinin organizasyonu (müfredat), donanım cihazları (cihazların ekran ve kullanılabilirlik özelliği), öğrenme için gerekli yazılımların ve pedagojik konuların (öğrenci bakış açılarının/yaklaşımlarının) göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmaktadır (Cesco vd., 2021). Ek olarak, uzaktan eğitimde derslerle ilgili kazanımlar belirlenirken Bloom Taksonomisi'nde yer alan basamakların uzaktan eğitime uyarlanmış hali olan 'Dijital Bloom Taksonomisi'nden (Churches, 2019) yararlanılabilir. Hindistan'da pandemi sürecinde kullanılan Google

Hangouts, Skype, Adobe Connect, Microsoft Teams gibi birkaç platform arasında Zoom'un daha çok tercih edildiği belirtilmektedir (Dhawan, 2020). Öte yandan etik kurallar çerçevesinde uzaktan eğitim ortamlarında öğrencilerin dikkat durumlarını görebilmek için yapay zeka destekli edBB platformundan yararlanılabilir (Daza vd., 2023). Üstelik uzaktan eğitim ortamlarında ölçme değerlendirme güvenli yapılabilmesi için edBB platformundan yararlanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca herhangi bir ek yazılıma veya programa gerek kalmadan çevrimiçi platformlara entegre edilen bir gözetim sistemi yardımıyla sınav uygulamaları yapılabilir (Nugroho, Abdurrohman, Prabowo, Nurhayati ve Rizal, 2023). Yüz yüze eğitimde bir öğrenme grubu arasındaki resmi olmayan etkileşimler, öğrenme sürecindeki değerli bileşenlerden biri olarak belirtilmektedir (Simonson vd., 2012). Bu yüzden uzaktan eğitim sürecinde fiziksel bir öğretmen varlığında öğrencilerle belli sürelerde bir araya gelmesi önemle vurgulanmaktadır. Böylelikle öğrencilere rehberlik edilmesi ve öğrenmenin önündeki engellerin kaldırılarak öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Southwick, 2003).

Çevrimiçi öğrenme ortamlarının ancak öğrencinin ihtiyaç ve seçeneklerinin dikkate alınması yoluyla etkili olacağı ve gelişeceği belirtilmektedir (Sahin, 2007). Özellikle pandemi gibi durumlarda ev ortamında bulunan öğrencilere yönelik yapılan çevrimiçi eğitimin kaliteli olmasını belirleyen etkenlerin başında, öğrencilerin tutumlarının ve memnuniyetlerinin olduğu ifade edilmektedir (Li, Chen, Liu ve Wang, 2022). Uzaktan eğitimin gerçekleştirilmesinde uygun ve nitelikli platformların olması önemli görülmektedir. Bu açıdan uzaktan eğitim platformlarının uzaktan eğitim sistemine yön veren bir etken olduğu söylenebilir. Tutumlar ihtiyaçlara/işlevlere hizmet etmektedir (yapılması gerekenlere yönelik ipucu vermektedir). Bunun için uzaktan eğitim platformlarını kullanan öğrenci tutumlarının araştırılması, uzaktan eğitim platformlarının nasıl olması gerektiği açısından yön verici bir nitelik taşımaktadır. Bu çalışmada öğrenciler uygulamaya koyulan uzaktan eğitim platformunu pandemi sürecinde iyi ve tek bir yol olarak görmüşlerdir. Öğrenciler canlı derslerde odaklanamadıkları için derslerden yeteri kadar verim alamadıklarını ve konuları anlayamadıklarını söylemişlerdir. Bu anlamda fen dersleri içerisinde fizik ve kimya derslerini uzaktan öğrenmenin ve özellikle de fizik dersinin öğrenilmesinin daha zor olduğu öğrencilerin ifadeleri arasında yer almıştır.

## ÖNERİLER

Bu çalışmada, uzaktan eğitim platformunun fen derslerini öğrenmede sağladığı katkılar genel olarak yetersiz görülmüş ve bundan dolayı bu ortamlar yeteri kadar motivasyon sağlayamamıştır. Öğrencilerin motivasyon ve özgüvenlerinin düşük olmasındaki bir başka sebebin, pandemide hazırlıksız bir şekilde ilk kez uzaktan eğitim deneyimine geçmiş olmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu anlamda öğrencilere gerekli bilgilendirici eğitimler verilmelidir. Yine bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda oluşturulan başka öneriler bulunmaktadır. Eşzamanlı ve eşzamansız öğrenmelerde sanal laboratuvar kullanmayı sağlayan, etkileşimli ders materyalleri tasarlanmasına imkân veren ve interaktif öğrenmeyi sağlayan Web 2.0 araçları gibi uygulamalardan yararlanmayı sağlayan farklı etkinliklerin tasarlandığı modüller platformlara eklenebilir. Uzaktan eğitimde her bireyin ilgisine, öğrenme alanına, hazırbulunuşluğuna yönelik olarak eşzamanlı ya da eşzamansız öğrenme ortamları tasarlanıp farklılaştırılmış öğretimler yapılabilir. Öğretmenlerin kullanımına yönelik olarak platformlarda dersin ihtiyacına uygun olabilecek biçimde modül ekleyebilme, materyal ekleyebilme, Web 2.0 araçlarında hazırladığı etkinlikleri ekleyip kullanabilme seçenekleri oluşturulabilir. Böylece öğrenciler eşzamanlı ve eşzamansız öğrenmelerde bu dokümanlara ulaşabilirler. Uzaktan eğitim üzerinden ders alan öğrenciler öğrenmelerini yalnızca uzaktan eğitim ortamında değil farklı ortamlarda da yapmalıdır. Örneğin öğrenciler buldukları ortamdaki imkânları kullanarak araştırmaya ve etkinlik yapmaya yönlendirilebilir. Platformların öğretimdeki işlevinin incelenmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir. Bu çalışmanın bir lisede bulunan 9. ve 11. sınıf öğrencileriyle yapılmış olması bu çalışmanın sınırlılığıdır. Bunun için platformlara yönelik tutumların incelenmesi üzerine diğer kademelerde bulunan öğrencilerle ve daha fazla katılımcıyla çalışmalar yapılmalıdır.

## Not

Bu çalışmanın bir kısmı, 24-26 Haziran 2022 tarihlerinde Van'da düzenlenmiş olan TRB2 Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi'nde (TRB2-ICES) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## KAYNAKÇA

- Adem, A., Çakıt, E. & Dağdeviren, M. (2022). Selection of suitable distance education platforms based on human-computer interaction criteria under fuzzy environment. *Neural Computing and Applications* (34), 7919-7931. doi:10.1007/s00521-022-06935-w
- Aguilera-Hermida, A. P. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1. doi:10.1016/j.ijedro.2020.100011
- Akkuş, İ. & Acar, S. (2017). Eş zamanlı öğrenme ortamlarında karşılaşılan teknik sorunların öğretici ve öğrenen üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik bir araştırma. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 363-376. doi:10.17679/inuefd.340479
- Alan, Y. & Can, F. (2021). Covid-19 salgını döneminde öğretmen olmak: Türkçe öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 72, 541-562. doi:10.14222/Turkiyat4451



- Almaiah, M. A., Hajje, F., Lutfi, A., Al-Khasawneh, A., Shehab, R., Al-Otaibi, S. & Alrawad, M. (2022). Explaining the factors affecting students' attitudes to using online learning (Madrasati Platform) during COVID-19. *Electronics*, 11(7), 973. doi:10.3390/electronics11070973
- Almalı, H. & Yeşiltaş, E. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafya konularının web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 165-182.
- Almuraqab, N. A. (2020). Shall Universities at the UAE continue distance learning after the covid-19 pandemic? Revealing students' perspective. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology*, 11(5), 226-233. doi:10.34218/IJARET.11.5.2020.024
- Alper, A. (2020). Pandemi sürecinde K-12 düzeyinde uzaktan eğitim: Durum çalışması. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 45-67. doi:10.37669/milliegitim.787735
- Alqurashi, E. (2019). Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*, 40(1), 133-148. doi:10.1080/01587919.2018.1553562
- Altawalbeh, K. & Al-Ajlouni, A. (2022). The impact of distance learning on science education during the pandemic. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 5(1), 43-66. doi:10.46328/ijte.195
- Altıntaş-Yüksel, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin covid-19 salgını sürecinde çevrim içi ders-uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 57, 291-303. doi:10.7816/ulakbilge-09-57-11
- Arslan, K. & Görgülü-Arı, A. (2021). Covid-19 (koronavirüs) pandemisinde gerçekleştirilen çevrim içi eğitime yönelik öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(4), 1598-1617.
- Aslan, S. A., Turgut, Y. E. & Aslan, A. (2021). Teachers' views related the middle school curriculum for distance education during the covid 19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 26, 7381-7405. doi:10.1007/s10639-021-10587-z
- Aslan, S. & Güner, T. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi öğrenme (senkron) ortamları ile ilgili deneyimlerinin incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 11(1), 398-421.
- Atıcı, B. (2004). *Sosyal bilgi inşasına dayalı sanal öğrenme çevrelerinin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Aytan, T. & Başal, A. (2015). Türkçe öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarına yönelik algılarının incelenmesi. *Turkish Studies*, 10(7), 149-166. doi:10.7827/TurkishStudies.8388
- Ayyıldız, P. & Yılmaz, A. (2021). Covid-19 pandemi dönemi, uzaktan eğitim ve diğer konular: Bir değerlendirme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(6), 1631-1650. doi:10.18506/anemon.946037
- Bakioğlu, B. & Çevik, M. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 109-129. doi:10.7827/TurkishStudies.43502
- Bakırcı, H., Ertuş-Tunç, Ü. & Cengiz, E. (2023). Opinions of fifth grade students on science lessons taught through distance education. *E-International Journal of Educational Research*, 14(1), 171-186. doi:10.19160/e-ijer.1212400
- Balaman, F. & Hanbay-Tiryaki, S. (2021). Corona virüs (covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52-84.
- Barış, M. F. (2015). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi: Namık Kemal Üniversitesi örneği. *Sakarya University Journal of Education*, 5(2), 36-46. doi:10.19126/suje.38758
- Başar, R. (2022). Türkiye'de salgın döneminde kullanılan uzaktan eğitim platformları ile yaşanan sürecin eğitim profesyonelleri ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi. *Sakarya İktisat Dergisi*, 11(4).
- 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.
- Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe dersinde motivasyona ve başarıya etkisi: Kahoot örneği. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bauer, T., Immitzer, M., Mansberger, R., Vuolo, F., Márkus, B., Wojtaszek, M. V., . . . Mozumder, C. (2021). The making of a joint e-learning platform for remote sensing education: Experiences and lessons learned. *Remote Sensing*(13), 1718. doi:10.3390/rs13091718
- Benzer, R., Benzer, S. & Çalışıcı, S. (2022). Uzaktan eğitim programında eğitim alan öğrencilerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri. *Bayterek Uluslararası Akademik Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 1-20. doi:10.48174/buaad.51.1
- Bohner, G. & Wänke, M. (2002). *Attitudes and attitude change*. Hove: Psychology Press.
- Bostan-Sarioğlan, A., Altaş, R. & Şen, R. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 371 - 394. doi:10.37669/milliegitim.787933

- Brown, F. B. & Brown, Y. (1994). Distance education around the world. In B. Willis (Ed.), *Distance education: strategies and tools* (pp. 3-40). New Jersey: Educational Technology Publications.
- Butt, S., Mahmood, A., Saleem, S., Murtaza, S. A., Hassan, S. & Molnár, E. (2023). The contribution of learner characteristics and perceived learning to students' satisfaction and academic performance during covid-19. *Sustainability*, 15(2), 1348. doi:10.3390/su15021348
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı [Handbook of data analysis for social sciences]* (22nd Edition). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Research methods in education]* (25th Edition). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Caka, C. (2021). Investigation of the relationship between pre-service teachers' technologies self-efficacy perceptions, attitudes towards the use of distance education environments, and academic procrastination tendencies. *International Technology and Education Journal*, 5(2), 21-31.
- Canpolat, U. & Yıldırım, Y. (2021). Ortaokul öğretmenlerinin covid-19 salgın sürecinde uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 74-109.
- Castro-Bedriñana, J., Chirinos-Peinado, D. & Castro-Chirinos, G. (2022). Emergency remote education satisfaction during covid-19 at a Public University in Central Andes, Peru with low resources and little online teaching experience. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 22(1), 46-61. doi:10.12738/jestp.2022.1.0005
- Cesco, S., Zara, V., Toni, A. F., Lugli, P., Betta, G., Evans, A. C. & Orzes, G. (2021). Higher education in the first year of covid-19: Thoughts and perspectives for the future. *International Journal of Higher Education*, 10(3), 285-294. doi:10.5430/ijhe.v10n3p285
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. & Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve Analiz [Research methods design and analysis]* (2nd Edition). (A. Aypay, Trans-Ed) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Churches, A. (2019). *Bloom's digital taxonomy*. Retrieved July 14, 2019 from [https://www.researchgate.net/profile/Andrew-Churches/publication/228381038\\_Bloom's\\_Digital\\_Taxonomy/links/5d2ab7ff458515c11c2e24fb/Blooms-Digital-Taxonomy.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andrew-Churches/publication/228381038_Bloom's_Digital_Taxonomy/links/5d2ab7ff458515c11c2e24fb/Blooms-Digital-Taxonomy.pdf)
- Connon, N. & Pirie, E. (2022). Home-Based Learning (HBL) in higher education post-covid: An analysis from staff and student perspectives. *Journal of Innovation in Polytechnic Education*, 4(1).
- Creswell, J. W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş [A Concise Introduction to Mixed Methods Research]*. (M. Sözbilir, Trans-Ed) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çakmak, K. (2022). *Köy okullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik tutumları ve görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Çetinkaya-Aydın, G. (2020). *Covid-19 salgını sürecinde öğretmenler*. Retrieved April 20, 2020 from <https://tedmem.org/covid-19/covid-19-salgini-surecinde-ogretmenler>
- Çilek, A., Uçan, A. & Ermiş, M. (2021). Pandemi sürecinde sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turan-Sam Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 13(49). doi:10.15189/1308-8041
- Çoban, B. T. & Adıgüzel, A. (2022). Uzaktan eğitim İngilizce dersi kelime öğretiminde web 2.0 araçları kullanımının öğrenci başarısına ve tutuma etkisi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*(12), 164-180. doi:10.21733/ibad.961403
- Darwis, M., Arhas, S. H., Nasrullah, M. & Jamaluddin. (2021). Online learning based on the Borneo e-learning application (A study of student satisfaction analysis in the use of the BEL application at the Universitas Borneo Tarakan). *Proceedings of the International Joined Conference on Social Science (ICSS 2021)*. Atlantis Press. doi:10.2991/assehr.k.211130.104
- Daşcı-Sönmez, E. & Cemaloğlu, N. (2021). Okullaşma sürecinde uzaktan evde eğitime geçiş. *İnsan ve İnsan*, 8(27), 63-82. doi:10.29224/insanveinsan.799402
- Daza, R., Morales, A., Tolosana, R., Gomez, L. F., Fierrez, J. & Ortega-Garcia, J. (2023). edBB-Demo: Biometrics and behavior analysis for online educational platforms. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 37, pp. 16422-16424. doi:10.1609/aaai.v37i13.27066
- Demir, B. & Walker, S. L. (2022). Psychosocial learning environments: EFL learners' voices during a pandemic. *English Language Teaching Educational Journal*, 5(1), 16-31. doi:10.12928/eltej.v5i1.5770
- Demir, E. & Gologlu-Demir, C. (2021). Investigation of parents' opinions about distance education during the covid-19 pandemic. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(2), 42 - 57. doi:10.17718/tojde.906485

- Demir, F. & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 273-292. doi:10.37669/milliegitim.775620
- Demir, S. & Kale, M. (2020). Öğretmen görüşlerine göre, covid-19 küresel salgını döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Turkish Studies*, 15(8), 3445-3470. doi:10.7827/TurkishStudies.44492
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of covid-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22. doi:10.1177/0047239520934018
- Díez-Pascual, A. M. & Jurado-Sánchez, B. (2022). Remote teaching of chemistry laboratory courses during covid-19. *J. Chem. Educ.*, 9(5), 1913-1922. doi:10.1021/acs.jchemed.2c00022
- Doğan, S. & Koçak, E. (2020). EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme. *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(14), 110-124.
- Doğrukök, B., Kurnaz, A., Şentürk-Barışık, C. & Kaynar, H. (2021). Lise öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin algılarının farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 145-169. doi:10.30692/sisad.860987
- Duman, S. N. (2020). Salgın döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Millî Eğitim Dergisi(Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim)*, 95-112. doi:10.37669/milliegitim.768887
- Durak, G. (2017). Uzaktan eğitimde destek hizmetlerine genel bakış: Sorunlar ve eğilimler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 160-173.
- Durmuş, A. & Eryılmaz-Toksoy, S. (2022). EBA canlı ders uygulaması hakkında öğretmen görüşleri. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 299-312. doi:10.30900/kafkasegt.998812
- Eagly, A. H. & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Orlando: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Erbil, D. G., Demir, E. & Armağan-Erbil, B. (2021). Pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 16(3), 1473-1493. doi:10.47423/TurkishStudies.49745
- Erdemci, H. (2021). Öğrencilerin pandemi döneminde çevrimiçi öğrenme ortamlarını kullanmaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *8. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu*. Trabzon. www.ittes.org.tr
- Erkoca, M. C. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğrenci ilgisi – Bir çalışma. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 148-163.
- Estrella, F. (2022). Ecuadorian University English teachers' reflections on emergency remote teaching during the covid-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 3. doi:10.1016/j.ijedro.2022.100141
- Eyecioglu, E. & Yeşilyurt, M. (2021). Dijital deneylerin fen bilimleri dersinde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 29-35. doi:10.52122/nisantasisbd.927422
- Ferri, F., Grifoni, P. & Guzzo, T. (2020). Online learning and emergency remote teaching: Opportunities and challenges in emergency situations. *Societies*, 10(86). doi:10.3390/soc10040086
- Galusha, J. M. (1997). Barriers to learning in distance education. *Interpersonal Computing and Technology*, 5(3-4), 6-14.
- García, N. O., Velásquez, M. F., Romero, T. C., Ortiz, J. H. & Khalaf, O. I. (2021). Remote academic platforms in times of a pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(21). doi:10.3991/ijet.v16i21.25377
- Gluoksnýtė, O. & White, C. (2022). Distance learning: Methods and factors for effective delivery of educational experience. *International Journal on Lifelong Education and Leadership*, 8(1), 1 - 21. doi:10.25233/ijlel.1096265
- Gopal, R., Singh, V. & Aggarwal, A. (2021). Impact of online classes on the satisfaction and performance of students during the pandemic period of Covid 19. *Education and Information Technologies*, 26(6), 6923-6947. doi:10.1007/s10639-021-10523-1
- Görgülü-Arı, A. & Hayır-Kanat, M. (2020). Covid-19 (koronavirüs) üzerine öğretmen adaylarının görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Salgın Hastalıklar Özel Sayısı*, 459-492.
- Gunawardena, C. N. & McIsaac, M. S. (2004). Distance education. In D. H. Jonassen & D. H. Jonassen (Eds.), *Handbook of research for educational communications and technology* (2nd Edition, pp. 355-396). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Gürer, M. D., Tekinarslan, E. & Yavuzalp, N. (2016). Çevrimiçi ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitim hakkındaki görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(1), 47-78. doi:10.17569/tojq.74876
- Gürleroğlu, L. (2019). 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.



- Hannafin, M. J., Hill, J. R., Song, L. & West, R. E. (2007). Cognitive perspectives on technology-enhanced distance learning environments. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (2nd Edition, pp. 123-136). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Hebebcı, M. T., Bertiz, Y. & Alan, S. (2020). Investigation of views of students and teachers on distance education practices during the coronavirus (covid-19) pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 4(4), 267-282.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. (2020). *The difference between emergency remote teaching and online learning. Educause review*. Retrieved March 27, 2020 from <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Horspool, A. & Lange, C. (2012). Applying the scholarship of teaching and learning: student perceptions, behaviours and success online and face-to-face. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(1), 73-88. doi:10.1080/02602938.2010.496532
- İbicioğlu, H. & Antyalı, Ö. L. (2005). Uzaktan eğitimin başarısında imkan algı motivasyon ve etkileşim faktörlerinin etkileri: Karşılaştırmalı bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 325-338.
- İçme, T., Yıldırım, T. & Büyük, U. (2022). Z kuşağı öğrencilerinin uzaktan eğitim algıları. *Erciyes Akademi*, 36(1), 82-102. doi:10.48070/erciyesakademi.1028194
- Kaleli-Yılmaz, G. & Güven, B. (2015). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(2), 299 - 322. doi:10.16949/turcomat.75936
- Kan, A. Ü. & Fidan, E. K. (2016). Türk Dili dersinin uzaktan eğitimle yürütülmesine ilişkin öğrenci algıları. *Turkish Journal of Educational Studies*, 3(2), 23-45.
- Kaplan, İ. & Alkan, M. F. (2022). Küresel salgın sürecinde öğrenci başarısı: Uzaktan eğitimin etkileri üzerine nitel bir araştırma. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 329-349. doi:10.30900/kafkasegt.989946
- Karabulut-Coşkun, B. & Çetin, E. (2022). Ön lisans ve lisans öğrencilerinin e-öğrenmeye yönelik motivasyonlarının uzaktan eğitim beklentileri açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi(55)*, 376-397. doi:10.9779/pauefd.1024570
- Karacaoğlu, M. Ö., Karakuş, N., Esendemir, N. & Ucuzsatar, N. (2021). Uzaktan eğitim üzerine bir araştırma: "Türkçe öğretmenleriyle mülakatlar". *International Journal of Language Academy*, 9(1), 124-144. doi:10.29228/ijla.48641
- Karadimas, D. & Efstathiou, K. (2007). An integrated educational platform implementing real, remote lab-experiments for Electrical Engineering courses. *Journal of Computers*, 2(2). doi:10.4304/jcp.2.2.37-44
- Karapınar, D. Ç. (2021). Pandemi sürecinde öğrencilerin uzaktan eğitim ortamlarına ilişkin tutumları ve öğrenci iletişimi doyumları: Atatürk Üniversitesi örneği. *ETÜ Sentez İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi(5)*, 33-50. doi:10.47358/sentez.2021.23
- Karataş, B. & Zengin, S. (2021). Spor Bilimleri fakültesi öğrencilerinin pandemi sürecinde uzaktan eğitim platformlarına ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Diyalektolog Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi(27)*, 157-168.
- 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. doi:10.26450/jshsr.1868
- Karbeyaz, A. & Kurt, M. (2020). Covid-19 sürecinde eğitim bilişim ağı (EBA) ile ilgili öğretmen tutumları: Bir karma yöntem çalışması. *EKEV Akademi Dergisi(84)*, 39 - 66.
- Kavlak, E. E. & Birhanlı, A. (2023). Fen bilimleri öğretmenlerinin covid-19 uzaktan eğitim sürecinde sanal laboratuvar uygulamaları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 9(2), 26-36.
- Keskin-Geçer, A. (2020). Fen bilimleri dersinde eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımının ortaokul öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar başarı testi sonuçlarına etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi(15)*, 117- 129.
- Kiremit, İ., Kara, S. & Çinici, M. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin sayısal derslerde yaşadığı sorunlar: Ölçek geliştirme ve değerlendirme. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 18-39.
- Koç, E. S. (2021). Nasıl bir uzaktan eğitim? 1 yılın sonunda yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 7(2), 13 - 26.
- Koçoğlu, E., Ulu-Kalın, Ö., Tekdal, D. & Yiğen, V. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde Türkiye'deki eğitime bakış. *International Social Sciences Studies Journal*, 6(65), 2956-2966. doi:10.26449/sss.2448
- Kohnke, L. (2022). A qualitative exploration of student perspectives of chatbot use during emergency remote teaching. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 16(4), 475. doi:10.1504/IJML0.2022.10049579
- Kör, H., Çataloğlu, E. & Erbay, H. (2013). Uzaktan ve örgün eğitimin öğrenci başarısı üzerine etkisinin araştırılması. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2), 267-279.

- Kurnaz, A., Kaynar, H., Şentürk-Barışık, C. & Doğrukök, B. (2020). Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 293-322. doi:10.37669/milliegitim.787959
- Lau, L. K. (2000). *Distance learning technologies: Issues, trends and opportunities*. Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Lee, L. Y. (2022). User experience of distance education in online learning attitude, perceived value and behavioral intentions of Taiwanese College students during covid-19. *International Journal of Organizational Innovation*, 14(3), 10-26.
- Leech, N. L., Gullett, S., Cummings, M. H. & Haug, C. A. (2022). The challenges of remote K-12 education during the covid-19 pandemic: Differences by grade level. *Online Learning*, 26(1), 245-267. doi:10.24059/olj.v26i1.2609
- Lei, M. & Medwell, J. (2021). Impact of the covid 19 pandemic on student teachers: How the shift to online collaborative learning affects student teachers' learning and future teaching in a Chinese context. *Asia Pacific Education Review*, 22, 169-179. doi:10.1007/s12564-021-09686-w
- Li, Y., Chen, X., Liu, S. & Wang, L. (2022). Exploring middle school students' attitudes and satisfaction about home-based online education during the covid-19 epidemic and the influential variables. *Educational Studies A Journal of the American Educ Studies Assoc*, 58(2), 177-199. doi:10.1080/00131946.2021.2010080
- Maio, G. R. & Haddock, G. (2015). *The psychology of attitudes and attitude change* (2nd Edition). Los Angeles: SAGE Publications.
- Marek, M. W., Chew, C. S. & Wu, W. C. V. (2021). Teacher experiences in converting classes to distance learning in the covid-19 pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies*, 19(1), 40-60. doi:10.4018/IJDET.20210101.0a3
- Masadeh, S., Abumalloh, R. & Labani, N. (2023). Continuous intention to use online learning during covid-19 pandemic based on three different theoretical models (TAM, SVT, TOE). *Turkish Online Journal of Distance Education*, 24(2), 284-307. doi:10.17718/tojde.1080016
- Moore, M. G. & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd Edition). CA, Belmont: Wadsworth Cengage Learning.
- Nugroho, M. A., Abdurrohman, M., Prabowo, S., Nurhayati, I. K. & Rizal, A. (2023). Intelligent Remote Online Proctoring in Learning Management Systems. In: So-In, C., Londhe, N.D., Bhatt, N., Kitsing, M. (eds) *Information Systems for Intelligent Systems. Smart Innovation, Systems and Technologies*, vol 324. pp. 229-238. Singapore: Springer. doi:10.1007/978-981-19-7447-2\_21
- Özdoğan, A. Ç. & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43. doi:10.37669/milliegitim.788118
- Özdoğan, M. (2021). Uzaktan eğitimde öğrencilerin derse katılmama nedenleri ve derse katılımı sağlamaya yönelik öğretmenlerin kullandıkları stratejiler. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 2(2), 209-233. doi:10.52911/ital.933642
- Paloff, R. M. & Pratt, K. (2001). *Lessons from the cyberspace classroom: The realities of online teaching*. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- Parlakılıç, A. & Mertoğlu, S. (2020). Blended distance education during covid-19: Evaluation of Turkey's K12 applications. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 49-61.
- Paydar, S. & Doğan, A. (2019). Öğretmen adaylarının açık ve uzaktan öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri. *Eğitim ve Teknoloji*, 1(2), 154-162.
- Pérez-López, E., Atochero, A. V. & Rivero, S. C. (2021). Educación a distancia en tiempos de covid-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 331-350. doi:10.5944/ried.24.1.27855
- Phipps, R. & Merisotis, J. (2000). *Quality on the line: Benchmarks for success in internet-based distance education*. Washington, DC: Institute for Higher Education Policy.
- Picciano, A. G. & Seaman, J. (2007). K-12 online learning: A survey of U.S. school district administrators. *Online Learning*, 11(3). doi:10.24059/olj.v11i3.1719
- Pınar, M. A. & Dönel-Akgül, G. (2020). The opinions of secondary school students about giving science courses with distance education during the covid-19 pandemic. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 10(2), 461-486. doi:10.26579/jocress.377
- 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. doi:10.31576/smryj.1096
- Qazi, J., Naseer, K., Qazi, A., AlSalman, H., Naseem, U., Yang, S., . . . Gumaei, A. (2020). Evolution to online education around the globe during a SARS-CoV-2 coronavirus (covid-19) pandemic: Do develop and underdeveloped cope alike? *Children and Youth Services Review*, 119(1). doi:10.1016/j.childyouth.2020.105582

- Reingold, M. (2021). Meaningful zoom Israel education?: A 2020 coronavirus case study on emotionally engaging Israel learning. *Journal of Jewish Education*, 87(4), 417-443. doi:10.1080/15244113.2021.1928571
- Saba, F. (2007). A systems approach in theory building. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (2nd Edition, pp. 43-56). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sahin, I. (2007). Predicting student satisfaction in distance education and learning environments. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(2), 113 - 119.
- Sarı, E. (2019). *Web 2.0 uygulamalarına göre tasarlanmış fen bilimleri dersinin etkililiğinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Sari, T. & Nayir, F. (2020). Challenges in distance education during the (covid-19) pandemic period. *Qualitative Research in Education*, 9(3), 328-360. doi:10.17583/qre.2020.5872
- Shaikh, G. & Özdaş, F. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde İngilizce öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi: Nitel bir analiz. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 59 - 91. doi:10.53506/egitim.1056035
- Sia, J. K. M. & Adamu, A. A. (2021). Facing the unknown: pandemic and higher education in Malaysia. *Asian Education and Development Studies*, 10(2), 263-275. doi:10.1108/AEDS-05-2020-0114
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, S. (2012). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education* (5th Edition). Boston: Pearson.
- Sindiani, A. M., Obeidat, N., Alshdaifat, E., Elsalem, L., Alwani, M. M., Rawashdeh, H., . . . Tawalbeh, L. I. (2020). Distance education during the Covid-19 outbreak: A cross-sectional study among medical students in North of Jordan. *Annals of Medicine and Surgery*, 59, 186-194. doi:10.1016/j.amsu.2020.09.036
- Smith, T. C. (2005). Fifty-One competencies for online instruction. *The Journal of Educators Online*, 2(2).
- Southwick, J. W. (2003). Distance education in the rural k-12 environment. In M. Corry & C.-H. Tu (Eds.), *Distance education: What works well* (pp. 27-32). The Haworth Press.
- Stefanidou, C., Kyriakou, K., Mandrikas, A., Stavrou, I. & Skordoulis, C. (2022). Students' views on physics teaching at a distance in the context of covid-19 pandemic. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(3), 284-297. doi:10.30935/scimath/11880
- Tanık-Önal, N. & Önal, N. (2020). Teaching science through distance education during the covid-19 pandemic. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 7(4), 1898-1911.
- Tas, Y., Eminoglu, S., Atila, G., Yıldız, Y. & Bozkurt, U. (2021). Teachers' self-efficacy beliefs and opinions about distance education during the covid-19 pandemic. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(4), 229-253. doi:10.17718/tojde.1002868
- Taşkın, G. & Aksoy, G. (2021). Uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(52), 622-647. doi:10.53444/deubefd.970496
- Tekin, H. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme [Measurement and evaluation in education]* (27th Edition). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Yalman, M. & Kutluca, T. (2013). Matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan uzaktan eğitim sistemi hakkındaki yaklaşımları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 197-208.
- Yangil, M. K. & Özdoğan, Ü. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde Türkçe öğretmenlerinin EBA platformunu kullanım durumları. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*(28), 1-16. doi:10.29000/rumelide.1132502
- Yaşar, A. & Şimşek, N. (2022). Matematik öğretmenlerinin pandemi sürecindeki uzaktan öğretime ilişkin görüşleri. *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 58 - 92. doi:10.54637/ebad.1030364
- Yıldırım, İ. (2020). *7. sınıf ışığın madde ile etkileşimi ünitesinde web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına, teknoloji ile kendi kendine öğrenme düzeylerine ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Yıldırım, Y. (2022). Uzaktan eğitim şeklinde yürütülen T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinin 8. sınıf öğrencilerinin başarısına etkisi. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 4(1), 22-33. doi:10.47157/jietp.1032685
- Yıldız, E. P., Çengel, M. & Alkan, A. (2021). Pandemi sürecinde uzaktan eğitim ortamlarının kullanımına ilişkin tutum ölçeği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(33), 125-146. doi:10.26466/opus.811510
- Yılmaz-Çal, M. (2022). *Güzel sanatlar lisesi müzik ve resim öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde uygulamalı derslerin etkililiği üzerine görüşleri (Bursa ili Zeki Müren Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.



- Yılmaz, M., Candan, F. & Demir, Y. (2020). Liselerde alan seçimi sürecinde sinema teknolojilerinin kullanımı: Rehberlik hizmetlerinde alternatif bir bireyi tanıma tekniği. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 707 - 717.
- Yılmaz, Ö. & Özkan, B. (2014). Uzaktan eğitim BÖTE öğrencilerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 11(1), 85-94.
- Yolcu, H. & Kurt, M. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde EBA canlı derslerle ilgili öğretmenlerin görüşleri. *Ekev Akademi Dergisi*(87), 241 - 262.
- Yüksek, F. & Ünsal, S. (2023). Uzaktan eğitim ile merkezi sınava hazırlamak ve hazırlanmak. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58, 322-348. doi:10.9779.pauefd.1078533
- Zorlu, F. (2020). İşbirlikli öğrenme modelinin uzaktan eğitim ortamlarında uygulanmasına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüş ve önerilerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 219-232. doi:10.20860/ijoses.835074