

## Uzaktan Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi: Uzaktan Matematik

Fatma Cumhur<sup>1</sup>

### Özet

Plansız gelişen bazı acil durumlar, eğitim sistemini ister istemez etkilemiş ve uzaktan eğitim sürecinin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Uzaktan eğitim, geniş kitlelere ulaşabilme ve erişim kolaylığı sağlaması açısından zaman ve mekândan bağımsız olarak bütün öğrencilere kendi hızlarında öğrenme fırsatı vermesi açısından kullanışlı bir modeldir. Yüz yüze eğitimin tamamlayıcısı olarak da kabul edilen uzaktan eğitim, günümüz öğretim faaliyetlerinde kullanışlı bir araç haline gelmiş ve eğitim sisteminin uzaktan eğitimle bütünleşmesi ile canlı dersler ve farklı teknolojik altyapılar ortaya çıkmıştır. Öğrenci açısından olduğu kadar öğretim elemanları açısından da uzaktan eğitimin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinden bahsedilebilmektedir. Öğretim elemanlarının zaman ve mekân sıkıntısı olmadan derslere bağlanabilmesi ve kayıtlı derslerini ya da diğer kaynaklarını öğrencilerle kolaylıkla paylaşabilmesi önemli bir avantaj teşkil ederken derslerin katılım eksikliği gibi nedenlerle aksayabilmesi ve uygun öğrenme ortamlarının oluşturulamaması bazı dezavantajlı durumlara neden olmuştur. Buna bağlı olarak teknolojiye uzaklık, uzaktan eğitime yabancılık, materyal kullanmada güçlük, öğrencilerin derse katılım noktasındaki yetersizlik ve öğrencileri değerlendirme noktasında yaşanan bazı sorunlar uzaktan eğitim sürecinin aksamasına neden olan etmenler olarak gösterilmiştir. Her ne kadar uzaktan derslere katılmak öğrencilere kolay gibi görünse de, bir müddet sonra sosyalleşememe, yalnızlaşma ve odaklanamama gibi olumsuz sonuçlar kaçınılmaz olmuştur. Bunun sonucu olarak memnuniyet ve memnuniyetsizliğin her ikisinin de ortaya çıkması uzaktan eğitimi neredeyse eşit ölçüde etkilemiştir. Buna göre öğrencilerin kendilerini güvende hissedebilecekleri bir öğrenme ortamının oluşturulması durumunda memnuniyetin artabileceğinden bahsetmek mümkündür. Söz konusu matematik dersi olduğunda öğrenci ihtiyaçlarının ön plana alınması, konuların öğretimi için uygun materyallerin oluşturulması ve yeterli

1 Doç. Dr. Muş Alparslan Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, cumhurfatma@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-5891-564X

iletişimin sağlanması gibi durumlar öğrenmede önemli görülen faktörler arasında yer almıştır. Bu faktörlerin geliştirilmesi ve uzaktan eğitim sürecinin öğrenci ihtiyaçlarına göre tasarlanması, başarıyı artırmada temel etken olarak görülmüştür.

## 1. Uzaktan Eğitim

Plansız gelişen bazı acil durumlar, eğitim sistemini ister istemez etkilemektedir. Pandemi süreci ile beraber yüz yüze eğitimin yerini uzaktan eğitim almış ve bu süreçte eğitim sürecinin uzaktan yürütülmesi ile ilgili gelişmeler gündeme gelmiştir. Bu anlamda uzaktan eğitim son yıllarda eğitim sektöründe yaşanan en sıcak gelişmelerden biri olmuştur (Tuncay ve Poyraz, 2013). Uzaktan eğitim, geniş kitlelere ulaşabilme ve öğrencilerin kolaylıkla bilgilere ulaşabilmesini sağlama açısından zaman ve mekândan bağımsız olarak bütün öğrencilere kendi hızlarında öğrenme fırsatı vermektedir. Birçok okul, üniversite ve eğitim kurumlarının eğitim faaliyetlerini uzaktan yürütmesi ile birlikte eğitim öğretim sistemlerinde bazı reform, değişiklik ve yenilik hareketlerine girilerek bu süreci en az hatayla sürdürme eğilimine girilmiştir (Bozkurt, 2020; Davran, 2020). Toplumun kültürlenmesinin en temel ayağı olan eğitimin sürekliliği (Akıncı ve Pişkin-Tunç, 2021; Avcı ve Akdeniz, 2021) bu süreçte uzaktan eğitim ile gerçekleşmiştir. Eğitim sisteminin uzaktan eğitime entegre edilmesi ile canlı dersler ve farklı teknolojik altyapılar ortaya çıkmıştır. Acil uzaktan eğitim olarak isimlendirilen bu eğitsel süreçte eğitim sürecinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için de çeşitli önlemler alma yoluna gidilmiştir (Sezgin, 2021). Bu doğrultuda geliştirilen yeni yöntem ve yaklaşımların uzaktan verilecek eğitimin kalitesi ile paralellik göstereceğini söylemek mümkündür (Can, 2020; Gilani, 2020).

Uzaktan eğitime yönelik ilk tarihi bulgular 1728 yıllarında mektupla eğitime dayanmaktadır (Yağız, 2021). 1920'li yıllarda Amerika'da radyo ile eğitim verilmiş ve akabinde ilk uzaktan eğitim merkezi 1939 yılında Fransa'da kurulmuştur. 1948'li yıllarda ise ulaşım noktasında sıkıntı yaşayan ya da okula gitmek istemeyen bireylere eğitimden kopmamaları amacıyla Japonya'da uzaktan eğitim verilmeye başlanmıştır. Bu şekilde mektuplaşma, radyo-televizyon ve telekonferanslar ile gelişen uzaktan eğitim, internet ile büyük kitlelere ulaşmıştır (Yağız, 2021). Ülkemizde ise uzaktan eğitim 1982'de açık öğretim kurumlarının faaliyete geçmesiyle birlikte hız kazanmaya başlamıştır. 2000'li yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan yenilikler ile okuma oranı artmış ve uzaktan eğitim Türk eğitim sisteminin bileşenlerinden birisi olarak yaşamını sürdürmeye devam etmiştir.

Yüz yüze eğitimin tamamlayıcısı olarak da kabul edilen uzaktan eğitim, günümüz öğretim faaliyetlerinde kullanışlı bir araç haline gelmiştir.

Uzaktan eğitimin son zamanlarda sıklıkla kullanılıyor olması, bu terimin farklı karşılıklarının da varlığını gündeme getirmiştir. Bunlardan en tanınmış olanları arasında internet tabanlı eğitim, sanal eğitim, web tabanlı eğitim, e-öğretim, online (çevrimiçi) eğitim gibi kavramlar yer almaktadır (Yorgancı, 2015). Uzaktan eğitim sürecinde çeşitli iletişim kanalları aracılığı ile gerek senkron (eşzamanlı) gerekse asenkron (eş zamansız) bir şekilde etkinlikler yürütülmüştür. Asenkron bir şekilde yürütülen etkinliklerde öğrenciler, öğretmenlerin daha önceden sisteme yüklediği kaynaklara istedikleri zaman erişebilme imkanı bulurken, senkron bir şekilde gerçekleştirilen eğitimde ise öğretmen ve öğrenciler etkileşimli bir şekilde süreci yürütmektedirler (Saraç, 2020). Öğrenciler her ne kadar senkron ortamlardan hoşlandıklarını dile getirirler de daha karmaşık fikirlerin tartışılmasında asenkron iletişimin kendilerine daha fazla katkı sağladığını da göz ardı etmemişlerdir (Hrastinski, 2008). Bu nedenle senkron ve asenkron bir şekilde yürütülen etkinlikler birbirlerinin tamamlayıcısı olarak düşünülmekte olup her iki iletişim türünün de eğitim ortamına olumlu katkı sağladığını söylemek mümkündür.

Diğer derslerde olduğu gibi matematik öğretiminde de pandemi süreci ile birlikte uzaktan eğitim süreci bütün Dünya’da yaygınlaşmış ve birçok eğitimcinin dikkatini çekmiştir. Birçok araştırmada uzaktan ve yüz yüze eğitimin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisi karşılaştırılmış ve bu karşılaştırmada hangisinin daha etkili olduğu yönünde net bir sonuç bulunamamıştır. Buna göre Javed, (2008) yaptığı çalışmada uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitim arasında öğrenci başarısı açısından fark olmadığını belirtirken; Hwang, Vu, ve Chen (2012), Lin (2009), Özyurt (2012), Tsuei (2012) ve Yorgancı (2013) çalışmalarında uzaktan eğitimin daha etkili olduğunu; Li vd. (2009) ve Paden (2006) ise yüz yüze eğitimin daha etkili olduğunu dile getirmişlerdir. Bu araştırma sonuçları yüz yüze ve uzaktan eğitimin birbirlerine kıyasla avantajlı ve dezavantajlı yönlerinin olabileceğini göstermektedir.

## 2. Uzaktan Eğitiminin Avantajları ve Dezavantajları

Birçok derste olduğu gibi matematik dersinde de uzaktan eğitimin olumlu ya da olumsuz etkilerinden bahsetmek mümkündür. Matematikğin kavramsal, sembolik ve soyut yapısının yüz yüze eğitimle aktarılmasında bazı güçlükler yaşanırken (Just, 2010; Özçakır-Sümen, 2021), bu yapının kavramsallaştırılmasındaki güçlüğün uzaktan eğitimle daha da arttığını söylemek mümkündür (Engelbrecht ve Harding, 2004; Summerlin, 2003). Bu durum uzaktan matematik öğretiminde farklı yöntemlerin kullanılmasını tetiklemiş ve nasıl başarılı sonuçlar alınabileceğine yönelik soruları da beraberinde getirmiştir. Örneğin, uzaktan öğretimde kullanılan

görsel modeller ve çeşitli animasyon gösterilerinin matematiksel kavramların yapılandırılmasında önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir (Just, 2010; Lin, 2009). Çünkü matematiğin doğası gereği öğrenciler yüksek bilişsel çaba göstermek durumunda kalmakta ve dolayısıyla yoğun bir bilişsel yük içerisine girebilmektedirler. Uzaktan eğitim sürecinde kullanılan web destekli uygulamaların da bu süreçte öğrencilerin yükünü hafiflettiği düşünülmektedir. Bu bağlamda uzaktan eğitimde farklı öğretim yöntemleri ile zenginleştirilen web destekli matematik öğrenme ortamlarının artış göstereceğini söylemek mümkündür.

Pandemi süreci ile birlikte uzaktan eğitim ile ilgili yapılan farklı alanlardaki çalışmalar artış gösterirken, bu çalışmaların ortak noktası uzaktan eğitimin avantaj ya da deavantajları yönünde olmuştur (Batdal Karaduman, Akşak Ertaş ve Duran Baytar, 2021; Altıparmak vd., 2011; Csachová ve Jurečková, 2020; Korkmaz, 2021; Tican, Toksoy ve Gökoğlu, 2021; Kavuk ve Demirtaş, 2021; Kilit ve Güner, 2021; Özgöl, Sarıkaya ve Öztürk, 2017; Yurtbakan ve Akyıldız, 2020; Korkmaz, 2022). Literatür ışığında uzaktan eğitimin avantaj ve deavantajları aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

Avantajları;

- Kolay erişilebilirlik
- İzin almadan konuşamama
- Dikkat dağıtıcı unsurların kontrolü
- Zaman ve mekândan bağımsız olması
- Kendi hızında ilerleme imkânı
- Eğitimde fırsat eşitliği
- Haberleşme ve ulaşımda kolaylık
- Farklı eğitimcilerden ders alma imkânı
- Konu tekrarını kolaylaştırması
- Örnek paylaşımının fazlalığı
- Öğrenme biçimlerinin farklılaştırılması
- Odaklanmayı sağlaması
- Zamandan tasarruf sağlaması
- Derse giriş süresinin kısılması
- Hızlı aktarım sağlaması

- Pratik yapmada daha çok zaman sağlaması
- Kaynak kitap çeşitlerine kolay erişim sağlaması
- Geniş kitleye ulaşımı kolaylaştırması
- Teknoloji adaptasyonunu artırması
- Kullanılan dijital araçların motivasyonu artırması
- Ders telafi imkânlarının artması

#### Dejavantajları;

- Teknolojik altyapının zayıf olması
- İnternete erişim güçlüğü
- Teknolojik araçlara sahip olmada ve bu araçları kullanabilmedeki yetersizlik
- Eğitimcilerin yeterli donanıma sahip olmayışı
- Öğrencilerde derslere katılmama eğilimi
- Öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşiminin kısıtlanması
- Materyal oluşturmada ve kullanmada güçlüklerin yaşanması
- Öğretim programındaki kazanımların yeterince tamamlanamaması

### 3. Okullarda Uzaktan Eğitim Süreci

Eğitim ve öğretimde temel oluşturacak niteliğe sahip ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında yüz yüze eğitimin gerçekleştirilemediği durumlarda uzaktan eğitimin zorunlu olması şüphesiz tartışmalara yol açmıştır. Uzaktan eğitimin öğrenci ve öğretmen açısından birçok yönden sınırlılıklar getirmesi, süreci yönetme konusunda güçlükler oluşturmuştur. Öğrencilerin internete erişememesi ya da internete erişecek teknolojik araçlara sahip olmaması devamsızlık sorununu beraberinde getirmiştir (Tican vd., 2021). Bu gruptaki öğrencilerin derslere katılmada yaşadıkları güçlükler, eğitimin ciddi derecede aksamasına neden olmuştur. Derslere katılım olsa bile çoğu öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki iletişim sorunsalı gündeme gelmiştir. Bu durumun farkında olan öğretmenler ise öğretim faaliyetlerini yumuşatma yoluna gitmiş ve eğitim öğretim sürecinde öğrenci yanlısı davranmışlardır. Öğrencilere yararlanabilecekleri ek kaynakların verilmesi, ek ödevlendirmelerin yapılması ve sınav zorunluluğunun olmaması öğrencilerin süreçten kopmamaları adına alınan tedbirler arasında görülmüştür. Ödevlendirmeler, iyi yapılandırılması durumunda uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenci başarısını ortaya koymada yeterli görülmüştür

(Adıgüzel, 2020). Teknoloji ve internet güvenilirliğinin sağlanması durumunda ise gerek öğrencileri derse dâhil etme gerekse değerlendirme noktasında daha iyi sonuçların alınabileceği dile getirilmiştir. Uzaktan eğitime yabancı kalınması ve tecrübe eksiklikleriyle birlikte birçok öğretmen ders sürecinin nasıl yürütüleceği ile ilgili farklı senaryolar üretme yoluna gitmişlerdir (Özer, 2020). Bu süreçte yaygınlaşan uzaktan eğitim ile birlikte önem kazanan uzaktan öğretim sürecinin nasıl daha iyi yürütülebileceği sorusu gündemde yerini almıştır. Bu konuda gerek öğretmen görüşleri (Balaban ve Tiryaki, 2021; Demir ve Kale, 2020; Kurnaz vd., 2020; Metin vd., 2021) gerekse de öğretmen adayları (Paydar ve Doğan, 2019; Güven ve Uçar, 2021; Yurdakal ve Kırmızı, 2021) ya da öğrencilerin (Genç vd, 2020; Kaynar vd., 2020; Tuncer ve Bahadır, 2017) görüşleri alınarak birçok çalışma yapılmış ve çeşitli iyileştirmelerde bulunulmuştur.

Uzaktan eğitimde soru-cevap ya da düz anlatım, süreci yönetmeyi kolaylaştıran tekniklerin başında gelmektedir (Tican vd., 2021). Yüz yüze eğitimde de birçok eğitimcinin başvurduğu bu teknik, uzaktan eğitim sürecini yönetme, zamanı verimli kullanma ve sorunları en aza indirme açısından tercih listesinde ilk sıralarda yerini almaya devam etmiştir. Sınıf içindeki tahtanın kullanılmasının imkânsızlaştığı uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin çoğunlukla web tabanlı teknolojik araçlara yöneldiği görülmüştür. Milli Eğitim Bakanlığı uzaktan eğitim sistemini etkin bir şekilde yürütmek için dijital eğitim platformu şeklinde görev yapan Eğitim Bilişim Ağı'nı (EBA) kurmuştur (Özer, 2020). EBA kanalı ve z-kitaplar bu süreçte öğretmenlerin büyük destekçisi olmuştur (Tican vd., 2021). Z-kitap, okul kitaplarının PDF formatında elektronik olarak yansıtılmasını sağlayan ve Fatih Üniversitesi tarafından üretilen elektronik bir kitap projesi olarak bilinmektedir. Bu proje sayesinde ders kitaplarının içerik açısından daha zengin ve faydalı olması amaçlanmıştır. Süreç içerisinde kullanılan bir başka kanal Morpa Kampüs'tür. Morpa kampüs daha çok ilköğretim öğretmen ve öğrencilerine yönelik hazırlanmış ve içerisinde derslere destek olmak amacıyla zengin içeriklerin bulunduğu bir platformdur. Bu platformda konu anlatımı, test, video, belgesel, çalışma yapırları, deney ve kitap gibi farklı içeriklere rastlamak mümkündür. Geniş içerikleri sayesinde öğretmenler yüz yüze eğitimi aramayacak şekilde farklı içeriklerle öğrencilerini tanıştırmakta öğrenciler ise görsel açıdan zenginleştirilmiş içeriklerle derslerini daha keyifli bir şekilde işleyebilmektedirler. Ayrıca MEB tarafından yayınlanmış kitap, fasikül ya da sorularla içerikleri zenginleştirmek mümkün hale gelmiştir (Tican vd., 2021).

Kullanılan bir başka araç ise özellikle matematik derslerinde kullanılan dinamik matematik yazılımı Geogebra'dır. Geogebra özellikle geometri

dersinin aktarımında başvurulan araçların başında yer almakla birlikte (Değerli ve Uygan, 2021), Cebir ya da Sayılar gibi diğer öğrenme alanlarının öğrenilmesine de katkı sağlamaktadır. Bu gibi araçlar sayesinde uzaktan eğitimde tahtaya olan ihtiyaç en aza inmiştir. GeoGebra, dinamik yazılımı sayesinde işlemsel ve kavramsal öğrenmenin sağlanmasına yardımcı olan etkili bir araçtır. Başlangıç aşamasında okul müfredatına yönelik hazırlanan bu yazılım daha sonra geliştirilerek üniversite düzeyine hem öğretim hem de öğrenim amaçlı uyarlanmıştır (Hohenwarter ve Preiner, 2007; Hohenwarter ve Jones, 2007). Geometri ve Cebir arasında önemli bir ilişki kurabilen bu yazılıma [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org) adresinden kolaylıkla ulaşabilmek mümkündür. Ayrıca bilgisayar cebir sistemleri, Dinamik 2B ve 3B Geometri uygulamaları ve elektronik tablo özelliklerini bir arada bulunduran niteliği sayesinde matematik eğitim ve öğretiminde önemli bir yere sahiptir (Alkan, 2022; Kaenders ve Schmidt, 2014). İlk okullarda kullanılmak üzere geliştirilmesi nedeniyle eğitim kurumlarının ayırt edici özelliklerini de esas alarak okul içi ve okul dışı ortamlarda da kullanılmak için tasarlanmıştır (Kaenders ve Schmidt, 2014; Ruppert ve Wörler, 2013). Dolayısıyla bu durum öğrencilerin GeoGebra'yı farklı ortamlarda bireysel ya da grup halinde kullanma ve öğrenme deneyimi kazandırmaktadır.

Uzaktan eğitim sürecinde akla gelen en önemli sorulardan bir tanesi de öğrencilerin başarılarının nasıl değerlendirilmesi gerektiğiydi. Alışla gelen eğitim-öğretim sürecinde geçerli ve güvenilir bir ölçme değerlendirme zorluğu düşünüldüğünde, bu süreçte durumun daha da zorlaşacağını söylemek mümkündür. Ancak yapılan araştırmalar doğrultusunda uzaktan eğitim sürecinde en çok başvurulan ölçme değerlendirme aracının ödev ve görevlendirmelerin olduğu ifade edilmiştir (Adıgüzel, 2020; Tican vd., 2021). Bunlara ek olarak yapılan online sınavlar, ünite değerlendirme testleri ya da çeşitli platformlarda yer alan testler başvurulan diğer alternatifler arasında yer almaktadır (Alkan, 2022). Öğrencilerin derslere katılımı, sorulara cevap vermesi ya da derslerde soru sorması gibi öğrenci performansını arttıracak eylemler, öğretmenlerin değerlendirme yaparken göz önünde bulunduracağı farklı değişkenler olarak yerini almıştır.

#### 4. Yüksek Öğretimde Uzaktan Eğitim

Yükseköğretimdeki öğrencilerin temel beklenti düzeyi ve ihtiyaçları açısından ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinden farklı oldukları düşünüldüğünde, uzaktan eğitim sürecinin en çokta bu kesimi etkilediği söylenebilmektedir. Ülke genelinde yükseköğretimde öğrenim görmekte olan hedef kitle göz önünde bulundurulduğunda, uzaktan eğitim sürecinde kullanılacak farklı ve etkili yöntemlerin aranması kaçınılmazdır (Pozdnyakova

ve Pozdnyakov, 2017). Zaman ve mekânda esneklik tanıyan uzaktan eğitim (Carswell ve Venkatesh, 2002) birçok kesime hitap etmesine rağmen akademisyen ve yükseköğretim öğrencileri tarafından çoğunlukla olumsuz karşılanmıştır. Uzaktan eğitime katılan çoğu öğrenci, uzaktan eğitimde verilen derslerin akademik bütünlüğü sağlamadığı ve başarıyı olumsuz yönde etkilediği yönünde görüşlerini dile getirmişlerdir (Akdemir ve Kılıç, 2020; Bilgiç ve Tüzün, 2015). Öğrencilerin uzaktan eğitimi olumsuz görmelerinin temel sebepleri arasında internet erişimi, sosyalleşememe, akıllı cihazların eksikliği, iletişim gibi sebepler olarak görülmüştür (Bilgiç ve Tüzün, 2015). Bu olumsuz etkiler öğrencilerin yükseköğretim kurumlarında beledikleri karşılığı alamamalarına sebep olmuştur. Aynı zamanda araştırmalara göre uzaktan eğitim sürecindeki bazı öğrencilerin ciddiyetsiz olduğu, motivasyon eksikliği yaşadığı ve kendilerini yalnız hissettiği (Yıldız, 2020), devamsızlık sorunu, dikkat dağınıklığı veya verimsizlik (Akkuş ve Acar, 2017; Doğan ve Tatık, 2015; Gillies 2008; Ilgaz, 2014; Kaleli-Yılmaz & Güven, 2015; Kırmacı ve Acar, 2018; Öztaş ve Kılıç 2017; Metin vd., 2017) gibi hislere kapıldığı belirtilmiştir. Bu durumun temel nedenleri arasında canlı derslere katılım zorunluluğunun kısıtlı olması ve imkanların esnetilmesi gibi sebepler yer alabilmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin uzaktan eğitim sürecini yüz yüze eğitim sürecinde olduğu gibi ciddiye almaları ve gerekli sorumlulukları yerine getirmeleri, başarı elde etmeleri için önem arz etmektedir.

Bunakarşınuzaktan eğitimin senkron veya asenkron bir şekilde uygulanması ile birlikte bu durumun üniversiteye devam konusunda maddi sıkıntı yaşayan öğrencilere kolaylık sağladığını söylemek de mümkündür (Yağız, 2021). Öğrenci açısından olduğu kadar öğretim elemanları açısından da uzaktan eğitimin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinden bahsedilebilmektedir. Öğretim elemanlarının zaman ve mekân sıkıntısı olmadan derslere bağlanabilmesi ve kayıtlı derslerini ya da diğer kaynaklarını öğrencilerle kolaylıkla paylaşabilmesi önemli bir avantaj teşkil ederken derslerin katılım eksikliği gibi nedenlerle aksayabilmesi ve olumsuz durumların yaşanabilmesi dezavantajlara neden olabilmektedir. Teknolojiye uzaklık, uzaktan eğitime yabancılik, materyal kullanmada güçlük, öğrencilerin derse katılım noktasındaki yetersizlik ve öğrencileri değerlendirme noktasında yaşanan bazı sorunlar uzaktan eğitim sürecinin aksamasına neden olabilmektedir (Şeren vd., 2020). Yükseköğretimde verilen derslerin türü de bu süreci yönetme konusundaki belirleyici faktörler arasında yer almaktadır. Alan eğitimi ağırlıklı ve özellikle tahta kullanımını gerektiren derslerin sunumu noktasında yaşanan tedirginlik ve güçlükler, sunuş stratejisi, soru-cevap ve tartışma gerektiren derslerden daha fazla yaşanmaktadır.



Gürer vd. (2016) ile Koloğlu vd. (2016) uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesi halinde daha etkili eğitimin olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca uzaktan eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirmede yaşanan sıkıntılar, bu konuda farklı alternatiflerin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu konuda geçerliği ve güvenilirliği sağlamak açısından öğretim elemanları test ya da açık uçlu gibi sınavlar yerine ödevlendirme gibi alternatifleri tercih etmişler ya da sınavların sınıf ortamında yapılması gerekliliğini dile getirmişlerdir.

## 5. Uzaktan Eğitimde Yaşanan Sorunlar

Uzaktan eğitim birçok desin işlenmesini farklı şekillerde etkilemiştir. Bu anlamda sözel ve sayısal ağırlıklı derslerin işleniş biçimi, uzaktan eğitim ile birlikte kolaylaşmış ya da zorlaşmıştır. İşleniş açısından özellikle Matematik, işlemsel ve kavramsal öğrenmenin en fazla gelişmesi gereken derslerden biridir. Bu dersin soyut ve sembolik yapısı, çoğu kez somutlaştırmalar yoluyla mümkün olmakta ve öğretmenler bunu sağlamaştırmak adına çeşitli tekniklere başvurmaktadır. Öğretmenler yüz yüze sınıf ortamlarında birçok tekniği kolayca uygulayabilmekte ve matematiğin soyut yapısını somutlaştırarak aktarma yoluna gitmektedir. Ancak söz konusu uzaktan eğitim olduğunda soyut konuların anlaşılması ya da pekiştirilmesi zor olabilmektedir. Dolayısıyla bu derste öğrenciler çoğunlukla konuyu anlamakta sıkıntı yaşayabilmekte ve yüz yüze desteğe ihtiyaç duyabilmektedir. Yeterli sayıda alıştırmaya yapılamaması ve probleme yer verilememesi, konuların yüzeysel öğrenilmesine neden olmakta ve öğrenciler anlamlandırma noktasında sıkıntı yaşayabilmektedirler (Kiremit vd., 2021). Sınıf içinde alıştırmaya ya da problemlere yer verilse bile bu durum öğretmenin çözümleri ile sınırlı kalmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin sorulara olan yaklaşım şekilleri, işlem adımları veya kavram yanılgıları arka planda kalabilmektedir.

Çoğu öğrenci uzaktan eğitimin gerektirdiği disipline adapte olma konusunda sıkıntı yaşamaktadır (Yağız, 2021). Sistemli bir şekilde ders çalışmama, derslere vaktinde katılmama, öğretmenin verdiği ödev ve yükümlülükleri yerine getirmeme gibi sorunlar öğrencilerin dersten kopması ve konuları yeterince takip edememesi gibi sonuçlar doğurmaktadır. Her ne kadar uzaktan derslere katılmak öğrencilere kolay gibi görünse de, bir müddet sonra öğrenciler sosyalleşememe, yalnızlaşma ve odaklanamama gibi olumsuz durumlarla karşılaşabilmektedir. Uzaktan eğitim her ne kadar mekan konusunda öğrencilere esneklik sağlasa da (Carswell ve Venkatesh, 2002) farklı ortamların dikkat dağınıklığı, belirsizlik, stres ve konsantrasyon bozukluğuna yol açabileceği belirtilmiştir. Öğrencilerin olumsuz tutum sergilemesinde iletişimsizliğin de önemli bir payı olduğu söylenebilmektedir.

Öğretmen ve öğrenci arasındaki hızlı iletişim araçları olarak çoğunlukla whatsapp ya da e-posta olduğu bilinmektedir. Bu araçlar yardımıyla öğrencilerin öğretmenlerle her an iletişim halinde olabileceği düşüncesi, onların kendilerini güvende hissetmelerini sağlamada ve derslerdeki motivasyonunu artırmada önemli bir etkidir.

## 6. Uzaktan Eğitimde Nasıl Bir Matematik Öğretimi

Uzaktan eğitim çeşitli açılardan incelendiğinde memnuniyet ve memnuniyetsizliğin her ikisinin de ortaya çıkması kaçınılmaz bir sonuç olarak görülebilmektedir. Öğrencilerin kendilerini güvende hissedebilecekleri bir öğrenme ortamının oluşturulması durumunda memnuniyetin artabileceğinden bahsetmek mümkündür. Söz konusu matematik dersi olduğunda öğrenci ihtiyaçlarının ön plana alınması gerekmektedir. Öğrencilerin hazırbulunuşluğu, konuların öğretimi için uygun materyallerin oluşturulması, yeterli iletişimin sağlanması gibi durumlar öğrenmede önemli sayılan faktörler arasında yer almaktadır. Bu faktörlerin geliştirilmesi ve ortamların öğrenci ihtiyaçlarına göre tasarlanması, başarıyı artırmada önemli görülmektedir. Öğrenciler matematik gibi öğrenilmesi zor olan derslerde, diğer derslere nazaran biraz daha fazla desteğe ihtiyaç duyabilmektedirler. Öğrenme güçlüğü, kavram yanlışları ya da konunun zor olması gibi olumsuz etmenler öğrencinin öğrenmesini güçleştirmektedir. Bu durum öğretmenlerin öğrencilerini yakından izlemeyi ve beklentilerini karşılayabilmeyi gerekli kılmaktadır. Öğretmenin uzaktan eğitim sürecinde düz anlatım ve soru-cevap gibi tekniklerin yanı sıra konuyu somutlaştıracak teknik ve yöntemleri bilmesi önem arz etmektedir. Görsel simülasyonlar, dinamik yazılımlar, kavram karikatürleri ve zihin haritaları gibi bazı tekniklerin öğretimde kullanılması derslerin anlaşılır hale gelmesine yardımcı olabilmektedir. Bunların yanında farklı amaçlarla kullanılacak web 2.0 araçları, derslerin zenginleştirilmesi ve kavramların anlamlandırılması bakımında önemli olarak görülmektedir.

Öğretmenlerin öğrencileri derse teşvik etme noktasında gösterebilecekleri farklı eğilimler de öğrencilerin derse katılması ve dersi anlaması bakımından önemli görülmektedir. Derse katılımlarda ekstra puan verme ve aferin gibi olumlu pekiştiriciler kullanmanın öğrencilerin katılımını destekleyeceği düşünülmektedir. Ayrıca derslerde yeterli sayıda alıştırma ve probleme yer verilmesi, çözümlere mümkün mertebe öğrencilerin dâhil edilmesi ve bu süreçte öğrencilerin kavram yanlışlarının ortaya çıkartılması ve düzeltilmesinin iyi bir öğrenme ortamının oluşturulmasında önemli bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir.

## 7. Sonuç

Uzaktan eğitim, eğitim-öğretim hayatında önemli bir yere sahip olsa da, öğretimin gerçekleştirildiği tüm kademelerde farklı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Bunun yanında uzaktan eğitim, yüz yüz eğitimi destekleyici bir şekilde eş zamanlı olarak yürütüldüğünde başarılı sonuçların elde edileceği ve avantajların artacağı düşünülmektedir. Okullarda ve yüksekokullarda yürütülen uzaktan eğitim sürecinde genellikle aynı sorunların yaşanmasıyla birlikte öğrencilerin bu süreçte derslerden kopuk ve keyifsiz bir şekilde ders işlediklerini söylemek mümkündür. Bununla birlikte öğrenci, öğretmen ve öğretim elemanlarına zaman ve mekân açısından kolaylık sağlayan uzaktan eğitimin bu yönüyle ekonomik açıdan bireylere fayda sağladığı göz ardı edilmemelidir. Uzaktan eğitimin yaygınlaşması ile birlikte okul ve üniversitelerde eğitim ve öğretim açısından bazı aksaklıklar yaşansa da, yapılan çalışmalarla birlikte bu durumu pozitif yöne çevirebilecek birçok olumlu gelişmenin sağlandığını söylemek mümkündür. Çoğu eğitimcinin derslerini verimli bir şekilde geçirme arayışına girmesi, uzaktan eğitiminde kullanılabilecek alternatif yöntem ve tekniklerin geliştirilmesini sağlamıştır. Özellikle matematik derslerinde kullanılan bazı görsel simülasyon ve dinamik yazılımlar sayesinde dersler daha anlaşılır kılınmış ve bu da farklı dijital araçların araştırılması ve kullanılması konusunda eğitimcileri tetiklemiştir. Çoğu eğitimcinin uzaktan eğitim sürecine hâkim olmasıyla birlikte yüz yüze eğitim sürecine bir destek olarak uzaktan eğitimi tercih etmeleri, eğitimde yaşanan pozitif alışkanlıkların bir yansıması olarak karşımıza çıkmıştır.

## Kaynakça

- Adıgüzel, A. (2020). Salgın sürecinde uzaktan eğitim ve öğrenci başarısını değerlendirmeye ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 253-271.
- Akdemir, A. B. ve Kılıç, A. (2020). Yükseköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitim uygulamalarına bakışının belirlenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 685-712.
- Akıncı, M. ve Pişkin-Tunç, M. (2021). Uzaktan eğitim uygulamalarında matematik öğretmen adaylarının karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Ekev Akademi Dergisi*, 25(85), 359-376.
- Akkuş, İ. ve 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
- Alkan, S. (2022). Uzaktan matematik eğitimi sürecine yönelik öğretmen değerlendirmeleri. İçinde Aksoy, N. C. ve Taştepe, M. (Eds.) *Uzaktan Matematik Eğitimi* (s.75-92). Vizetek.
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D. ve Kapıdere M. (2011). E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri. *Malatya: Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri Kitabı*.
- Avcı, F. ve Akdeniz, E. C. (2021). Koronavirüs (Covid-19) salgını ve uzaktan eğitim sürecinde karşılaşılan sorunlar konusunda öğretmenlerin değerlendirmeleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi – USBED*, 3(4), 117-154. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usbed>
- Balaman, F. ve Tiryaki, S. H. (2021). Corona virüs (Covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52-84.
- Batdal-Karaduman, G., Akşak Ertaş, Z. ve Duran Baytar, S. (2021). Uzaktan eğitim yolu ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*, 5(1), 1-17. doi: 10.38089/iperj.2021.42
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirus (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Bilgiç, H. G. ve Tüzün, H. (2015). Yükseköğretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 26-50.
- Can, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAd*. 6(2), 11-53.

- Carswell, A. D. ve Venkatesh, V. (2002). Learner outcomes in an asynchronous distance education environment. *International Journal of Human-Computer Studies*, 56(5), 475-494.
- Csachová, L. ve Jurečková, M. (2020). Mathematics teaching in Slovakia during Covid-19 quarantine season in spring of 2020. *Open Education Studies*, 2(1), 285-294. <https://doi.org/10.1515/edu2020-0131>
- Davran, İ. (2020). Pandemi surecinin toplum, kültür ve eğitime etkisi ile ilgili görüşlerin değerlendirilmesi. İçinde Z. Altınay, Y. Cerkez ve U. Akcıl (Eds.), 2st International Conference on Interdisciplinary Educational Reflections Conference Proceeding Book (ss. 46- 67). Lefkoşa: Yakın Doğu Üniversitesi, ICIER.
- Değerli, M. ve Uygan, C., (2021). *Investigation Of Middle School Mathematics Teachers' Orchestration Types In Utilisation Of Dynamic Geometry Software And Distance Education Technologies Together*. In International Symposium on Turkish Computer and Mathematics Education (TURCOMAT-5) (pp.121-122). Antalya, Turkey.
- Demir, S. ve Kale M. (2020). Öğretmen görüşlerine göre, Covid-19 küresel salgını döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Turkish Studies*, 15(8), 3445-3470. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44492>
- Doğan, S. ve Tatık, R.Ş. (2015). Evaluation of distance education program in Marmara University according to the views of students. *Route Educational and Social Science Journal*, 2(1), 247-261.
- Engelbrecht, J. ve Harding, A. (2004). Technologies involved in the teaching of undergraduate mathematics on the web. *Journal of Online Mathematics and its Applications*. Retrieved on October 10, 2012. <http://science.up.ac.za/muti/technologies.pdf>
- Genç, S. Z., Engin, G. ve Yardım, T. (2020). Pandemi (Covid-19) sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin lisansüstü öğrenci görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 134-158.
- Gilani, I. (2020). Coronavirus pandemic reshaping global education system?. Retrieved 23 March 2021, <https://www.aa.com.tr/en/education/coronavirus-pandemic-reshaping-global-educationsystem/1771350>
- Gillies, D. (2008). Student perspectives on video-conferencing in teacher education at a distance. *Distance Education*, 29(1), 107-118.
- Gürer, M. D., Tekinarslan, E. ve 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/tojqi.74876
- Güven, S., ve Uçar, M. (2021). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim ve öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin görüşleri. *Journal of Awareness*, 6(3), 165-183.

- Hohenwarter, M. ve Preiner, J. (2007). GeoGebra ile Dinamik Matematik. *JOMA*, 7, 1448.
- Hohenwarter, M., ve Jones, K. (2007). Ways of linking geometry and algebra, the case of geogebra. *Proceedings of the British Society for Research Into Learning Mathematics*, 27(3), 126–131.
- Hrastinski, S. (2008). The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses. *Information & Management*, 45, 499–506.
- Hwang, G., Vu, P. ve Chen, C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers & Education*, 59, 1246- 1256.
- Ilgaz, H. (2014). Uzaktan eğitim öğrencilerinin eşzamanlı öğrenme uygulamalarında karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13(26), 187-204.
- Javed, S. H. (2008). *Online facilitated mathematics learning in vocational education: A design-based study* (Doctoral dissertation, Victoria University).
- Just, G. A. (2010). The effect of online interactive visuals on undergraduate mathematics learning. Unpublished doctoral dissertation. Northern Illinois University.
- Kaenders, R. ve Schmidt, R. (2014). Zu einem tieferen Mathematikverständnis. In *Mit GeoGebra mehr Mathematik verstehen* (pp. 1–11). Springer.
- Kaleli-Yılmaz, G. ve Güven, B. (2015). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 299-322.
- Kavuk, E. ve Demirtaş, H. (2021). COVID-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadığı zorluklar. *E-International Journal of Pedagogogy (E-IJPA)*, 1(1), 55-73.
- Kaynar, H., Kurnaz, A., Doğrukök, B. ve Şentürk Barışık, C. (2020). Ortaokul öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(7), 3269-3292. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44486>
- Kırmacı, Ö. ve Acar, S. (2018). Kampüs öğrencilerinin eşzamanlı uzaktan eğitimde karşılaştıkları sorunlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(3), 276-291. doi:10.17244/eku.378138
- Kilit, B. ve Güner, P. (2021). Matematik derslerinde web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-102.
- Kiremit, i., Kara, S. ve Çinicı, M. (2021) Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin sayısal derslerde yaşadığı sorunlar: ölçek geliştirme ve değerlendirme. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 18-39.

- Koloğlu, T. F., Kantar, M. ve Doğan, M. (2016). Öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde hazırbulunuşluklarının önemi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 52-70.
- Korkmaz, E. (2021). COVID-19 pandemi döneminde uzaktan eğitim ve Google Classroom: İlköğretim matematik öğretmen adaylarının tutum ve görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 207-228. Doi: 10.33418/ataunikkefd.831517
- Korkmaz, E. (2022). Uzaktan matematik eğitimi sürecine yönelik öğretmen değerlendirmeleri. İçinde Aksoy, N. C. ve Taştepe, M. (Eds.) *Uzaktan Matematik Eğitimi* (s.211-238). Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Kurnaz, A., Kaynar, H., Barışık, C. Ş. ve Doğrukök, B. (2020). Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 293-322.
- Lin, C. (2009). A comparison study of web-based and traditional instruction on preservice teachers' knowledge of fractions. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(3), 257-279.
- Li, K., Uvah, J., Amin, R. ve Hemasinha, R. (2009). A study of non-traditional instruction on qualitative reasoning and problem solving in general studies mathematics courses. *Journal of Mathematical Sciences and Mathematical Education*, 4(1), 37-49.
- Metin, A. E., Karaman, A. ve Aksoy-Şaştım, Y. (2017). Öğrencilerin UZEM sistemine bakış açısı ve UZEM İngilizce dersinin verimliliğinin değerlendirilmesi: *Banaz Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 640-652.
- Metin, M., Gürbey, S. ve Çevik, A. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik öğretmen görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 66-89.
- Özer, M. (2020). Türkiye'de covid-19 salgını sürecinde milli eğitim bakanlığı tarafından atılan politika adımları. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1124-1129.
- Özçakır-Sümen, Ö. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde ilkökul matematik dersleri nasıl işleniyor? bir durum çalışması. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 8(3), 662-674.
- Özgöl, M., Sarıkaya, İ. ve Öztürk, M. (2017). Örgün eğitimde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğrenci ve öğretim elemanı değerlendirmeleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2, 294-304. DOI: 10.5961/jhes.2017.208
- Öztaş, S. ve Kılıç, B. (2017). Atatürk ilkeleri ve inkılâp tarihi dersi'nin uzaktan eğitim şeklinde verilmesinin üniversite öğrencilerinin görüşleri açısından değerlendirilmesi (Kırklareli Üniversitesi Örneği). *Turkish History Education Journal*, 6(2), 268-293.
- Özyurt, H. (2012). Implementation and evaluation of a web based mathematics teaching system enriched with interactive animations for the probability

- unit. Energy Education Science and Technology Part B-Social and Educational Studies, 4(3), 1167-1180.
- Paden, R. R. (2006). A comparison of student achievement and retention in an introductory math course delivered in online, face-to-face, and blended modalities. Unpublished doctoral dissertation. Capella University.
- Paydar, S. ve Doğan, A. (2019). Öğretmen adaylarının açık ve uzaktan öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri. *Eğitim ve Teknoloji*, 1(2), 154-162.
- Pozdnyakova, O. ve Pozdnyakov, A. (2017). Adult students' problems in the distance learning. *Procedia Engineering*, 178(1), 243-248.
- Ruppert, M. ve Wörler, J. (2013). Technologien im Mathematikunterricht: Eine Sammlung von Trends und Ideen. Wiesbaden.
- Saraç, Y. (2020). "Basın Açıklaması". Yükseköğretim Kurulu. <https://basin.yok.gov.tr/KonusmaMetinleriBelgeleri/2020/04-yok-baskani-sarac-uzaktan-egitime-iliskin-basin-toplantisi.pdf>
- Sezgin, S. (2021). Acil uzaktan eğitim sürecinin analizi: Öne çıkan kavramlar, sorunlar ve çıkarılan dersler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 273-296. <https://doi.org/10.18037/ausbd.902616>
- Summerlin, J. A. (2003). A comparison of the effectiveness of off-line internet and traditional classroom remediation of mathematical skills. Unpublished doctoral dissertation. Baylor University
- Şeren, N., Tüt, E. ve Kesten, A. (2020). Korona virüs sürecinde uzaktan eğitim: Temel eğitim bölümü öğretim elemanlarının görüşleri. *Turkish Studies - Educational Sciences*, 15(6), 4507-4524 <https://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.46472>
- Tican, C. ve Gökoğlu, S. D. T. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim matematik dersine ilişkin görüşleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 767-786. <https://doi.org/10.21666/muefd.996395>
- Tsuei, M. (2012). Using synchronous peer tutoring system to promote elementary students' learning in mathematics. *Computers & Education*, 58, 1171-1182.
- Tuncay, N. ve Poyraz, C. (2013) Distance education from "impossible" to be "possible". *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*, 3(2), 2146-7463.
- Tüncer, M. ve Bahadır, F. (2017). Uzaktan eğitim programlarının bu programlarda öğrenim gören öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Eğitim Yansımaları*, 1(2), 29-38.
- Yağız, E. (2021). Türkiye'de uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. Erişim tarihi: 13.12.2022 [https://www.emo.org.tr/ekler/19439a540891a73\\_ek.pdf?dergi=1258](https://www.emo.org.tr/ekler/19439a540891a73_ek.pdf?dergi=1258)



- Yıldız, E. (2020). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında uzaktan eğitim öğrencilerinin topluluk hissine etki eden faktörlerin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 180-205.
- Yorgancı, S. (2013). The effects of web-based distance mathematics instruction on mathematics attitudes and achievements: The case of Erzurum Vocational School. *Ejoir*,1, 64-83.
- Yorgancı, S. (2015). Web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1401-1420.
- Yurdakal, İ. H. ve Kırmızı, F. S. (2021). COVID-19 salgını sürecinde gerçekleştirilen acil uzaktan eğitime ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(2), 290-302.
- Yurtbakan, E. ve Akyıldız, S. (2020). Sınıf öğretmenleri, ilkokul öğrencileri ve ebeveynlerin Covid-19 izolasyon döneminde uygulanan uzaktan eğitim faaliyetleri hakkındaki görüşleri. *Turkish Studies*, 15(6), 949-977. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43780>

