

Etkileşimli Video Etkinlikleriyle Zenginleştirilmiş Eş Zamansız Uzaktan Fen Eğitimi Uygulamalarının Öğrencilerin Kendi Kendine Öğrenme, Akademik Başarıları ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi

Enes Süha Şengün¹ , Sedef Canbazoğlu Bilici^{2*} 

¹ Karacaören Ortaokulu, Türkiye.

² Gazi Üniversitesi, Türkiye.

Özet – Bu araştırmanın amacı, etkileşimli video etkinlikleriyle zenginleştirilmiş eş zamanlı olmayan uzaktan fen eğitimi uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerilerine, madde ve değişim ünitesindeki akademik başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini sosyo-ekonomik düzeyi orta bölgede yer alan bir devlet okulunda öğrenim gören 48 öğrenci (24 deney, 24 kontrol grubu) oluşturmaktadır. "Madde ve Değişim" ünitesi kapsamında 11 hafta süresince gerçekleştirilen araştırmanın verileri, Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği, Başarı Testi ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ile toplanmıştır. Elde edilen veriler, betimsel istatistikler ve bağımlı ile bağımsız gruplar için uygulanan t-testi aracılığıyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerileri, akademik başarı ve teknolojiye yönelik tutum düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Ayrıca etki büyüklüklerinin de yüksek düzeyde olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, etkileşimli video etkinlikleriyle zenginleştirilmiş eş zamanlı olmayan uzaktan fen eğitimi uygulamalarının öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerileri, akademik başarıları ve teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu katkı sağladığını göstermektedir. Uzaktan eğitim uygulamalarının gerçekleştirildiği kontrol grubunda yer alan öğrencilerin teknolojiye yönelik tutum puanlarında tespit edilen azalma ise fen eğitiminde uzaktan eğitim uygulamalarının eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Uzaktan eğitim, madde ve değişim, kendi kendine öğrenme, teknolojiye yönelik tutum, akademik başarı

The Effect of Asynchronous Distance Science Education Enriched with Interactive Video Activities on Students' Self-Directed Learning, Academic Achievement and Attitudes Towards Technology

Abstract – This study aims to investigate the effect of asynchronous distance science education applications enriched with interactive video activities on 5th-grade students' self-directed learning skills, academic achievement in the unit of matter and change, and attitudes toward technology. This study employed a pretest-posttest quasi-experimental design with experimental and control groups. The sample consisted of 48 students (24 in the experimental group and 24 in the control group) attending a public school in a low socio-economic region. Data were collected over 11 weeks within the scope of the 'Matter and Change' unit using the Self-Directed Learning Skills Scale, the Achievement Test, and the Attitude Towards Technology Scale. The collected data were analyzed using descriptive statistics and dependent and independent t-tests. The results indicated a significant improvement in students' self-directed learning skills, academic achievement, and attitudes toward technology in the experimental group. These findings suggest that asynchronous distance science education applications enriched with interactive video activities positively impact students' self-directed learning skills, academic achievement, and attitudes toward technology. Conversely, the control group, which only engaged in distance education applications without interactive activities, exhibited a decrease in their attitudes toward technology. This underscores the importance of enhancing distance education with asynchronous interactive activities in science education.

Keywords: Distance education, matter and change, self-directed learning, attitudes towards technology, academic achievement

* Corresponding author: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Türkiye.

e-mail addresses: suhasengun@gmail.com, sedefcanbazoglu@gmail.com

Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Giriş

Günümüzde hayatımızın bir parçası haline gelen uzaktan eğitim, ilk olarak 1728 yılında posta yoluyla başlamış, mektup, gazete ve radyo yayınları ile gelişim göstermiştir. Televizyonun icadıyla birlikte televizyon yayınlarıyla bu gelişim süreci devam etmiştir. 1980'li yıllardan sonra bilgisayarın icadıyla birlikte videolar ile devam eden uzaktan eğitim, internet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte artık çevrim içi eş zamanlı ve eş zamansız şekilde uygulanmaya başlamıştır (Arabacı, 2021; Işık vd., 2010; İşman, 2011; Kaya, 2002; Uşun, 2006; Yorgancı, 2015). Eş zamanlı uzaktan eğitim, öğretmen ve öğrencinin farklı ortamlarda bulunmalarına rağmen aynı anda etkileşime geçerek çift taraflı iletişimin hâkim olduğu sanal sınıf ortamlarıdır. Eş zamanlı eğitimde öğretmen ve öğrenciler daha önceden belirlenmiş bir zaman diliminde çevrim içi bir ortamda buluşurlar ve dersi canlı olarak yürütürler (Fidalgo vd., 2020). Zoom, Adobe Connect, Cisco Webex Meetings veya GoToMeeting gibi Web tabanlı uygulamalar ile öğretmenler ve öğrenciler sanal bir sınıf ortamında buluşabilmektedir (Elkins ve Pinder, 2015). Eş zamansız uzaktan eğitim ise öğretmen ve öğrencilerin aynı anda iletişimde olmasını gerektirmeyen ders için gerekli olan bilgi, belge ve dokümanların internet aracılığıyla paylaşıldığı ortamlardır (Karatepe vd., 2020). Eş zamansız eğitimde öğretmen ve öğrencilerin aynı anda değil, çalışma imkânı bulduklarında veya ihtiyaç duyduklarında internet ortamında ders içeriklerine erişebildikleri bir uzaktan eğitim türüdür. Öğretmen ve öğrenciler arasındaki iletişim çevrim içi uygulamalar aracılığıyla sağlanır. Bu platformlarda yönetim çoğunlukla öğretmendedir (Watts, 2016). Alanyazınında eş zamanlı olmayan uzaktan eğitim uygulamaları “eş zamansız uzaktan eğitim” olarak ifade edilmektedir (Kaya, 2002; Kılıç, 2010). Bu çalışmada da eş zamanlı olmayan uygulamalar için “eş zamansız” ifadesi kullanılmıştır.

Uzaktan eğitim süreçlerinde dersler büyük çoğunlukla eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir (Dolmacı ve Dolmacı, 2020). Fakat eş zamanlı uygulamaların bazı dezavantajları bulunmaktadır (Arslan ve Şumuer, 2020). Büyük ölçüde teknik alt yapıdan kaynaklanan soru-cevap eksiklikleri, ses iletimi problemi, internet bağlantısında kopma sorunları gibi derslerin verimliliğini azaltan sebepler uzaktan eğitim sürecini olumsuz etkilemektedir (Akkuş ve Acar, 2017). Bunların yanı sıra eş zamanlı olarak yürütülen uzaktan eğitim uygulamalarında öğrencilerin kontrollerini ve ilerleyişlerini tespit etmek zordur (Dündar ve Türker ve 2020). Öğrencilerin bireysel gelişimlerini takip edebilmeleri, kendi öğrenme sorumluluklarını almaları daha fazla önem kazanmıştır (Ünal ve Bulunuz, 2020). Öğretmenlerin de öğrencilerle ders sonrası konu tekrarı yapabilmesi ve öğrencilerin gelişimini takip edebilmesi, eş zamansız etkinliklerden yararlanma ihtiyacı doğurmaktadır (Alper, 2020; Karabay vd., 2020). Özellikle mobil uygulamaların da eğitimde kullanımının yaygınlaşması ile birlikte zamandan ve mekandan bağımsız olarak her bir öğrenci kendi istediği ve ihtiyaç duyduğu anda eş zamansız olarak bilgiye ulaşabilmektedir (Çalışkan, 2024). Ancak sadece eş zamansız olarak planlanan derslerde karşılıklı etkileşim de eş zamansız olduğundan çeşitli iletişim sorunları ortaya çıkmaktadır (Ally, 2008; Yorgancı, 2015). Bunun yanı sıra dağınık halde bulunan bir öğrenci grubu ile derslerin işlenmesi ve öğrencilerde önemli ölçüde öz disiplin gerektirmesi de eş zamansız uygulamaların dezavantajlarından (Midkiff ve DaSilva, 2000). Eş zamansız uzaktan eğitim uygulamalarında, öğrencinin eş zamanlı uygulamalara göre aktif olması gerekmektedir (Hew ve Cheung, 2012). Bu doğrultuda öğrencinin bireysel olarak kendi hızında ilerleyebilmesini sağlayacak şekilde süreci yapılandırmak önem taşımaktadır (Semerci ve Batdı, 2012).

Eş zamansız uzaktan eğitim uygulamaları kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar, özellikle Covid-19 salgını ile birlikte daha yaygın olarak kullanılan uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin bireysel olarak kendi gelişimlerini takip edebilecek ve bu süreci yürütebilecek becerilerinin gelişimine katkı sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Eğitimin amaçlarından biri de öğrenciye bilgiye nasıl ulaşabileceğini gösterme ve ona bilgiye ulaşma yolunda rehberlik etme imkanı tanımaktadır (Şişman, 2015; Karagözoğlu ve diğ., 2023). Çoklu sınıf ortamlarında uygulanan programların yanında bireyselleştirilmiş öğretim programları da günümüzde yaygındır (Karabudak, 2020). Her öğrencinin kendi öğrenme sorumluluklarını alabilmesi ve ihtiyaç duyduğu bilgiye kendisinin ulaşabilmesi “kendi kendine öğrenme becerileri” kavramını öne çıkarmaktadır. “Kendi kendine öğrenme; çoğunlukla

öğretme yollarını düzenleme veya bireysel özelliklere uygun olarak bağımsız biçimde öğrenme arayışında bulunmaktadır” (Candy, 1991. akt. Selvi, 2019 s. 27). Kendi kendine öğrenme becerilerine sahip olan bireyler başka konular arasında ilişkiler kurmakta ve disiplinler arası çalışmalar yapmakta zorlanmaz, bir konuyu öğrenme konusunda yüksek özgüvene sahip olurlar (Alkan ve Erdem, 2013; Yalçın, 2016).

Kendi kendine öğrenme becerileri; kendi kendine öğrenmeye hazırlık ve kendi kendine öğrenmeyi yürütme becerileri olarak sıralanabilir. Kendi kendine öğrenme hazırlık becerileri; öğrencilerin öğrenme öncesinde yaptıkları hazırlıklar ve çalışma planlarını içerir. Kendi kendine öğrenmeyi yürütme becerileri ise hazırlanmış oldukları plan çerçevesinde kendi kendine öğrenmeyi gerçekleştirmek için uygun olan yöntem, teknik ve yolları başarılı bir şekilde uygulama sürecini kapsar (Küçükler ve Selvi 2016). Kendi kendine öğrenme sürecinde öğrenci, öğrenme ihtiyaçlarını belirler, bu ihtiyaçları karşılamak için uygun bir strateji ve yöntem belirler, hangi konuyu ne zaman ve nerede öğreneceğine kendisi karar vererek tüm öğrenme sürecini yönetir (Candy, 1991; Knowles, 1975). Kendi kendine öğrenme sürecinde öğrencilerin istekli ve motivasyonlarının yüksek olması kendi kendine öğrenme becerileriyle ilişkilidir (Confessore, 1992). Kendi kendine öğrenme becerisi, internet sayesinde bilgiye ulaşmanın kolay olduğu ve bir o kadar da yanlış ve ihtiyaç dışı bilgilerin de Web ortamlarında bulunduğu bu dijital çağda öğrencilerde geliştirilmesi gereken önemli bir beceridir (Yıldırım, 2020).

Öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alması ve teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmesi bakımından da eş zamansız etkinliklerin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Çetin, 2020; Dolmacı ve Dolmacı, 2020; Sun, 2009). Bu nedenle kendi kendine öğrenme araştırmalarının teknolojiye yönelik tutuma olan etkisinin incelenmesi de önem taşımaktadır. Araştırma uygulamalarının gerçekleştirildiği Madde ve Değişim ünitesi konuları, öğrencilerin yeni karşılaştığı birçok kavramı içerisinde barındırdığından öğrencilerin anlamakta zorlandığı ünitelerden biridir (İnal ve Aydın, 2015; Ören ve diğ., 2011). Eş zamanlı uygulamaların yanında eş zamansız etkinliklerle dersin zenginleştirilmesinin öğrenme sürecine katkı sağladığı alan yazınında vurgulanmaktadır (Dılmaç, 2019; Özdal, 2020). Bu doğrultuda araştırmada “Madde ve Değişim” ünitesinde eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının, 5.sınıf öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerilerine, akademik başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desen, araştırmacının kontrolü altında değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini tespit etmeye ve değişkenler arasındaki etkileşimi incelemeye olanak tanımaktadır (Karasar, 2006). Deneysel çalışmalarda bir fikir veya bir uygulamanın bir duruma ya da bağımlı değişkene etki edip etmediği gözlemlenir (Creswell, 2020). Bu araştırmada deney ve kontrol grubunda yer alan 5.sınıf öğrencilerinde uygulama öncesi ve uygulamaya bağlı olarak oluşabilecek bağımlı değişkenlerdeki değişimi belirlemek amacıyla veri toplama araçları ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Kontrol grubunda eş zamanlı uzaktan eğitim uygulamaları, deney grubunda ise eş zamanlı uzaktan eğitim uygulamaları ile birlikte etkileşimli video etkinlikleriyle zenginleştirilmiş eş zamansız uzaktan eğitimi uygulamaları gerçekleştirilerek eş zamansız uygulamaların öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerine, madde ve değişim ünitesindeki akademik başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma Nevşehir ilinde sosyo-ekonomik düzeyi orta seviyede olan bir bölgede yer alan bir devlet ortaokulunda yapılmıştır. Araştırmanın evrenini çalışmanın yapıldığı ortaokulda 5. sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemine ise bu evrenden ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmeyen öğrencilerin yer aldığı iki sınıfta öğrenim gören 48 öğrenci oluşturmaktadır. Yansız olarak belirlenen deney ve kontrol grubunu oluşturan sınıflarda 24'er öğrenci

bulunmaktadır. Eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının yapılacağı grup deney grubu, mevcut program çerçevesinde uzaktan eğitim uygulanan grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Gruplarındaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam
Kız	10	10	20
Erkek	14	14	28
Toplam	24	24	48

Tablo 1’de belirtilen tüm öğrenciler uygulama öncesi ve sonrasındaki uygulamalara tam katılım sağlamışlardır. Araştırma öncesinde çalışmalara gönüllülük esasına göre katılan öğrencilerin velilerinin de çalışmalardan haberdar olması ve izinlerinin alınması için araştırma öncesinde öğrenci velilerine "Veli Onam Formu" dağıtılarak velilerin onayları alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin takip edildiği araştırma verileri Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği (KKÖBÖ), Madde ve Değişim Ünitesi Başarı Testi (MDBT) ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği (TYTÖ) ile toplanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırma Tasarımı

Grup	Ön test	Uygulama	Son test
Deney Grubu	KKÖBÖ	Eş zamanlı uzaktan eğitim	KKÖBÖ
	MDBT	+	MDBT
	TYTÖ	Eş zamansız uzaktan eğitim	TYTÖ
Kontrol Grubu	KKÖBÖ		KKÖBÖ
	MDBT	Eş zamanlı uzaktan eğitim	MDBT
	TYTÖ		TYTÖ

Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği (KKÖBÖ)

Araştırmada eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini tespit etmek amacıyla araştırmanın ilk haftasında ve sonunda Aydede ve Kesercioğlu (2009) tarafından ilköğretim öğrencileri için geliştirilen “Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği (KKÖBÖ)” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. İlköğretim öğrencileri için kendi kendine öğrenme becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilen bu araç, 25 maddeden oluşan 5’li Likert tipi bir ölçektir. Ölçekte kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum. şeklinde verilen cevaplar sırasıyla 1’den 5’e kadar puanlanmıştır. Bu nedenle testten alınabilecek en yüksek puan “125” iken en düşük puan ise “25”tir. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0,86 olarak bulunmuştur.

Madde ve Değişim Ünitesi Başarı Testi (MDBT)

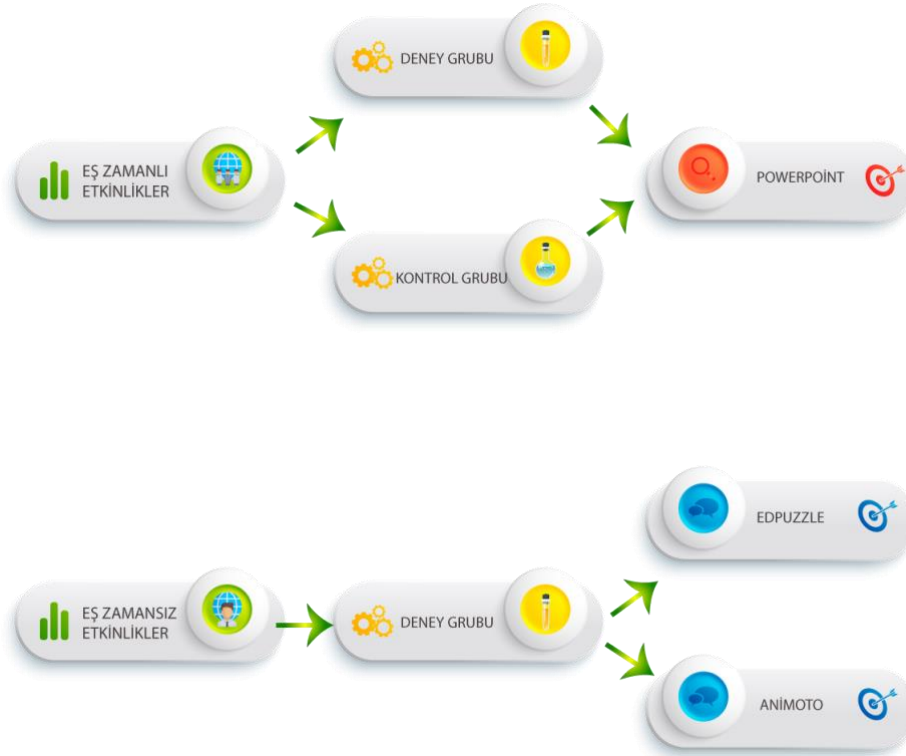
Araştırmada eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının öğrenci başarılarına etkisini tespit etmek amacıyla araştırmanın ilk haftasında ve sonunda Ebrin Ozan (2018) tarafından 5.sınıflar için geliştirilen “Madde ve Değişim Ünitesi Başarı Testi (MDBT)” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. 5. sınıf öğrencilerine yönelik akademik başarıyı ölçmek amacıyla geliştirilen bu test, çoktan seçmeli 30 sorudan oluşmaktadır. Her sorunun dört seçeneği vardır. Testte her doğru cevap “1” puan, her yanlış cevap ise “0” puan olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle testten alınabilecek en yüksek puan “30” iken en düşük puan ise “0”dır.

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği (TYTÖ)

Araştırmada eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini tespit etmek amacıyla araştırmanın ilk haftasında ve sonunda Kenar ve Balcı (2013) tarafından 4. ve 5.sınıflar için geliştirilen “Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği (TYTÖ)” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. İlköğretim öğrencileri için teknolojiye yönelik tutumu ölçmek amacıyla geliştirilen bu test, 15 maddeden oluşan 5’li Likert tipi bir ölçektir. Ölçekte kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde verilen cevaplar sırasıyla 1’den 5’e kadar puanlanmıştır. Bu nedenle testten alınabilecek en yüksek puan “75” iken en düşük puan ise “15”tir. TYTÖ’nin Cronbach Alfa katsayısı 0,86 olarak bulunmuştur.

Uygulama Süreci

Araştırmada kontrol grubunda dersler eş zamanlı uzaktan eğitim uygulamaları (EBA ortamında canlı ders) ile gerçekleştirilmiştir. Eş zamanlı uzaktan eğitimde Microsoft PowerPoint (MP) uygulamasından yararlanılarak dersler işlenmiştir. Deney grubunda ise eş zamanlı uzaktan eğitim uygulamalarına ek olarak eş zamansız uzaktan eğitim uygulamaları (Edpuzzle ile etkileşimli video, Animoto ile video tasarımı) yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Deney ve Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Etkinliklerde Kullanılan Araçlar

Şekil 1’de gösterildiği üzere araştırmada deney grubunda eş zamansız etkinliklerde etkileşimli video uygulamasına olanak tanıyan Edpuzzle ortamından yararlanılmıştır. Edpuzzle, oluşturulan sanal sınıf ortamında öğretmen kendi oluşturduğu videoları ya da bilinen video platformlarında konu ile ilgili videoları kullanma imkanı tanımaktadır. Videoları içerik ile ilgili not, çoktan seçmeli, açık uçlu sorular ekleme özelliği ile öğrencilerin videolar ile etkileşimine imkan tanımaktadır. Ayrıca öğrencilerin videoları izleme ve videolar içerisinde gömülü olan soruları cevaplama oranlarına ilişkin veri sunma özellikleri de eş zamansız uzaktan eğitim uygulamalarında bu aracın kullanımını yaygınlaştırmaktadır (Cesare vd. 2021; Ware, 2021). Bu araştırmada da Edpuzzle uygulaması üzerinden oluşturulan sanal sınıf ortamına öğrenciler kaydedilmiş ve her öğrenci kendi kullanıcı adı ve parolasıyla sisteme giriş yapmıştır. Öğrencilerin sistemi anlayabilmesi ve tanıyabilmesi için uygulama öncesinde pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonrasında her hafta “Madde ve

Değişim” konusu ile ilgili deney ve etkinlik videoları YouTube’den seçilerek Edpuzzle sanal sınıf ortamında paylaşılmıştır. Videoların uygun bölümlerine; kısa cevaplı, açık uçlu veya çoktan seçmeli sorular eklenmiştir. Her öğrenci videoyu izlerken ilgili bölüme geldiğinde soru ile karşılaşmış ve sorulan sorulara cevaplar vermiştir. Öğrencilerin soruya cevap vermeden videoda ilerlemeyecekleri şekilde videolar araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir. Tüm süreç sonunda hangi öğrencilerin videoyu ne kadar izlediği, sorulan sorulara ne cevaplar verdiği sistem üzerinden kontrol edilmiştir. Uygulamalar süresince sorun yaşayan öğrenciler araştırmacılar ile doğrudan iletişime geçerek destek almıştır.

Edpuzzle ortamında paylaşılan etkinliklerden sonra, deney grubundaki öğrencilere Animoto ortamında konu ile ilgili videolar hazırlama görevi verilmiştir. Animoto; resim, fotoğraf, ses kaydı veya müzik kullanarak kısa videolar ve animasyonlar tasarlamaya yarayan ve sonrasında bunu YouTube’da veya başka platformlarda paylaşma olanağı tanıyan çevrim içi bir uygulamadır (Meza, 2021). Araştırmanın başlangıcında öğrencilere Animoto ortamına giriş kodu araştırmacılar tarafından verilmiştir. Ayrıca Madde ve Değişim ünitesi kazanımlarına uygun olarak Animoto video hazırlama aşamalarını içeren yönerge öğrencilerle paylaşılmıştır. Yönergede belirtilen aşamalara ve senaryolara göre öğrencilerden konunun günlük hayatla ilişkisini gösteren kısa video tasarımları istenmiştir. Video tasarım sürecinde Animoto uygulamasının sağladığı alt yapı sayesinde öğrenciler konu ile ilgili yaptıkları deney veya diğer çalışmaların resim ve videolarını sisteme yüklemişlerdir. Ayrıca konu ile ilgili isterlerse internet ortamından buldukları resim ve videoları da ekleme imkânı tanınmıştır. İşlenen konu ile alakalı resim ve videoları yükledikten sonra istedikleri müzikleri ve yazıları da videoların üzerine eklemiştir. Tasarladıkları videoları dijital ortamlarda arkadaşları ile paylaşmışlardır.

Tablo 3’de gösterildiği üzere 5. Sınıf Madde ve Değişim ünitesi dört konu alanından oluşmaktadır (MEB, 2018). Eş zamansız etkinliklerden etkileşimli video ve video tasarımı uygulaması her konu alanı için bir adet yapılmıştır. Her konu alanı için yapılan eş zamansız etkinlikler ikişer hafta olmak üzere toplam sekiz hafta (32 ders saati) sürmüştür. Çalışmaya ait konu, etkinlik sayısı ve süresi Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Her Öğrencinin Yaptığı Etkinlik Sayısı ve Süresi

Konu Alanları	Etkinlik Sayısı (Adet)		Süre (Hafta)
	Edpuzzle	Animoto	
F.5.4.1. Maddenin Hâl Değişimi	1	1	2
F.5.4.2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	1	1	2
F.5.4.3. Isı ve Sıcaklık	1	1	2
F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler	1	1	2
Toplam	4	4	8

Verilerin Analizi

“Madde ve Değişim” ünitesinde eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının 5.sınıf öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerilerine, akademik başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla öncelikle verilerin normallik dağılımına bakılmıştır (Boone ve Boone, 2012). Ön test ve son testlerin deney ve kontrol grubunda normallik dağılımlarının belirlenmesi için çarpıklık-basıklık katsayıları ve Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Örneklem grubunun 50 kişiden az olduğu durumlarda Shapiro Wilk testi uygulanmaktadır (Büyüköztürk, 2018). Tüm testler için çarpıklık-basıklık katsayısı -1 ile +1 arasında ve Shapiro-Wilk

testinde ise tüm testler için p değerinin 0.05'ten büyük olduğu görülmüştür. Çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplaması ile Shapiro-Wilk testi sonuçları dikkate alınarak hem deney grubunun ön testteki ve son testteki, hem de kontrol grubunun ön testteki ve son testteki puanları arasında bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Ayrıca yapılan eş zamansız etkinliklerin deney grubunda kendi kendine öğrenme becerisine, başarıya ve teknolojiye yönelik tutuma etkisini gözlemlemek için deney ve kontrol gruplarındaki her bir öğrencinin erişim puanı (erişim puanı = son test puanı – ön test puanı) hesaplanmış ve gruplar arası bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Kendi Kendine Öğrenme Becerilerine (KKÖBÖ) İlişkin Bulgular

Etkinlikler öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin KKÖBÖ puanlarına ilişkin anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için kullanılan bağımlı örneklem t-testi ve etki büyüklüğüne ilişkin bulgular Tablo 4'te verilmiştir. Araştırmalarda ön-test puanları ile son-test puanları arasında oluşan farkın anlamlı çıktığı durumlarda farkın ne derece büyük olduğunu yani etki büyüklüğünü belirleyebilmek için eta kare (η^2) katsayısı hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü $\eta^2 < 0.01$ ise etki değerinin küçük, $0.01 < \eta^2 < 0.06$ ise etki değerinin orta ve $0.06 < \eta^2$ ise etki değerinin büyük olduğunu ifade edilmektedir (Green ve Salkind). Bu sebeple araştırmada ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu durumlar için eta kare (η^2) değeri de hesaplanmıştır.

Tablo 4. Grupların KKÖBÖ Puanlarına İlişkin Bulgular

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	t	p	η^2	**
Deney Grubu	Ön test	24	90.92	5.875	-9.770	0.00	0,806	
	Son test	24	106.63	9.819				
Kontrol Grubu	Ön test	24	91.88	12.330	-0.731	0.472	***	
	Son test	24	94.58	12.570				

Anlamlı bir farklılık çıkmadığı için etki büyüklüğü hesaplanmamıştır.

Tablo 4 incelendiğinde; deney grubunun son testlerinin puan ortalaması ($\bar{X} = 106.63$), ön-testlerin puan ortalamasından ($\bar{X} = 90.92$) yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte p değeri 0.000 olarak belirlenmiştir. “p” değerinin 0.05'ten küçük olması ($p < 0.05$) deney grubunun KKÖBÖ ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır ($t(23)=-9.770$, $p=0.000$). Eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin KKÖBÖ ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluştuğu gözlenmiştir.

Kontrol grubunun son testlerinin puan ortalaması ($\bar{X} = 94.58$), ön testlerin puan ortalamasından ($\bar{X} = 91.88$) büyük olduğu görülmektedir. Ancak “p” değerinin 0.05'ten büyük olması ($p > 0.05$) kontrol grubunun KKÖBÖ ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır ($t(23)=-0.731$, $p=0.472$). Uzaktan eğitim uygulamalarının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin KKÖBÖ ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir. Deney grubunda eta kare değerinin ($\eta^2 = 0,806$), 0,14'ten büyük olması sebebiyle etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğu gözlenmiştir. Kontrol grubunda ön test ve son testler arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı için etki büyüklüğü hesaplanmamıştır.

Akademik Başarıya İlişkin Bulgular

Etkinlikler öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin MDBT puanlarına ilişkin anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için kullanılan bağımlı örneklem t-testine ilişkin bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Grupların MDBT Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Bulguları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	t	p	η^2
Deney Grubu	Ön test	24	21.58	1.640	-19.596	0.00	0,943
	Son test	24	28.04	1.122			
Kontrol Grubu	Ön test	24	21.83	1.341	-7.459	0.00	0,707
	Son test	24	25.25	2.212			

Tablo 5 incelendiğinde; deney grubunun son testlerinin puan ortalaması ($\bar{X} = 28.04$), ön-testlerinin puan ortalamasından ($\bar{X} = 21.58$) yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte p değeri 0.000 olarak belirlenmiştir. “p” değerinin 0.05’ten küçük olması ($p < 0.05$) deney grubunun MDBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır ($t(23) = -19.596, p=0.00$). Eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin MDBT ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir.

Kontrol grubunun son testlerinin puan ortalaması ($\bar{X} = 25.25$), ön-testlerinin puan ortalamasından ($\bar{X} = 21.83$) yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte p değeri 0.000 olarak belirlenmiştir. “p” değerinin 0.05’ten küçük olması ($p < 0.05$) kontrol grubunun MDBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır ($t(23) = -7.459, p=0.00$). Sadece eş zamanlı uzaktan eğitim uygulamalarının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin MDBT ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Deney grubunda eta kare değerinin ($\eta^2 = 0,943$), 0,14’ten büyük olması sebebiyle etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kontrol grubunda eta kare değerinin de ($\eta^2 = 0,707$), 0,14’ten büyük olduğu ortaya çıkmıştır.

Teknolojiye Yönelik Tutuma İlişkin Bulgular

Etkinlikler öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin TYTÖ puanlarına ilişkin anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için kullanılan bağımlı örneklem t-testine ilişkin bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Grupların TYTÖ puanlarına ilişkin bağımlı örneklem t-testi bulguları.

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	t	p	η^2
Deney Grubu	Ön test	24	59.75	9.322	-2.706	0.013	0,241
	Son test	24	65.21	8.005			
Kontrol Grubu	Ön test	24	60.00	5.993	0.815	0.423	***
	Son test	24	58.29	8.333			

**

Anlamlı bir farklılık çıkmadığı için etki büyüklüğü hesaplanmamıştır.

Tablo 6 incelendiğinde; deney grubunun son testlerinin puan ortalaması ($\bar{X} = 65.21$), ön-testlerin puan ortalamasından ($\bar{X} = 59.75$) yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte p değeri 0.013 olarak belirlenmiştir. “p” değerinin 0.05’ten küçük olması ($p < 0.05$) deney grubunun TYTÖ ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır ($t(23) = -2.706, p=0.013$). Eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerinin TYTÖ ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir.

Kontrol grubunun son testlerinin puan ortalaması ($\bar{X} = 58.29$), ön-testlerin puan ortalamasından ($\bar{X} = 60.00$) düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte “p” değerinin 0.05’ten büyük olması ($p > 0.05$) kontrol grubunun TYTÖ ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır ($t(23) = 0.815, p=0.423$). Sadece uzaktan eğitim uygulamalarının yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin TYTÖ ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmadığı gözlenmiştir. Deney grubunda eta kare değerinin ($\eta^2 = 0,241$), 0,14’ten büyük olması

sebebiyle etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ön test ve son testler arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı için etki büyüklüğü hesaplanmamıştır.

Grupların Erişi Puanlarına İlişkin Bulgular

Etkinlikler sonrasında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerileri, akademik başarıları ve teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir değişiklik olup olmadığını belirleyebilmek için erişim puanı kullanılmıştır. Son test puanlarından ön test puanları çıkartılarak her öğrenci için erişim puanı hesaplanmıştır (erişim puanı = son test puanı – ön test puanı). KKÖBÖ, MDBT ve TYTÖ için deney ve kontrol gruplarının erişim puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi bulguları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Grupların erişim puanlarına ilişkin bağımlı örneklem t-testi bulguları.

Ölçek / Test	Grup	N	(\bar{X})	Ss	t	p	η^2
KKÖBÖ	Deney Grubu	24	15.71	7.877	3.217	0.002	0,184
	Kontrol Grubu	24	2.71	18.160			
MDBT	Deney Grubu	24	6.625	2.018	5.208	0.00	0,371
	Kontrol Grubu	24	3.417	2.244			
TYTÖ	Deney Grubu	24	5.46	9.882	2.464	0.018	0,116
	Kontrol Grubu	24	-1.71	10.268			

Tablo 7 incelendiğinde; tüm ölçekler için deney grubu erişim puanı ortalamasının kontrol grubu erişim puan ortalamasından büyük olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle yapılan etkinlikler neticesinde deney grubu öğrencilerinin KKÖBÖ, MDBT ve TYTÖ puanlarını, kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla arttırdığı söylenebilir. Ayrıca p değerinin 0.05’ten küçük olması ($p < 0.05$) deney ve kontrol gruplarının erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum da yine yapılan etkinliklerin deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkardığını göstermektedir. Tüm ölçekler için oluşan anlamlı farklılığın seviyesini belirlemek için erişim puanları dikkate alınarak etki büyüklüğü hesaplanmıştır. KKÖBÖ ve MDBT için eta kare (η^2) değerinin 0,14’ten büyük olduğu yani çalışmaların yüksek düzeyde etki oluşturduğu görülmüştür. TYTÖ için eta kare (η^2) değerinin ise 0,14’e çok yakın olması sebebiyle yine yüksek düzeye yakın bir etki oluşturduğu ifade edilebilir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

“Madde ve Değişim” ünitesinde gerçekleştirilen bu çalışmada; eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının, 5.sınıf öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerilerine, akademik başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında yapılan eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmiş uzaktan eğitim uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerilerine, akademik başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin değerlendirildiği araştırmada deney grubu lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkardığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tüm ölçekler için hesaplanan etki büyüklüğü değerlerinin de yüksek düzeyde olması bu anlamlı farklılığın güçlü olduğunu göstermektedir.

Doğrudan eş zamansız etkinliklerin kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak eş zamansız etkinliklerle benzerlik gösteren özellikle teknoloji ve Web araçları kullanılarak yapılan uygulamaların kendi kendine öğrenmeye etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin Akgündüz (2013), doktora tezinde yaptığı çalışmada, fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin akademik başarıya, motivasyona, tutuma ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin kendi kendine öğrenme becerisine olumlu katkı yaptığını tespit etmiştir. Ay’ın (2010) yapmış olduğu deneysel çalışmada

kuantum öğrenme modeline dayalı fen eğitiminin kendi kendine öğrenme becerisine olumlu yönde etki ettiğini belirtmiştir.

Aydede ve Kesercioğlu (2012) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise aktif öğrenme uygulamalarının kendi kendine öğrenme becerilerinde deney grubu lehine anlamlı çıkardığını tespit etmişlerdir. Arıkan (2020) ise yüksek lisans tezinde ortaokul öğrencilerinde teknoloji ile kendi kendine öğrenme becerileri ile akademik başarı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Yıldırım (2020), Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerde teknoloji ile kendi kendine öğrenme becerilerine katkı sağladığını belirtmiştir. İnce (2022), Edpuzzle, Padlet, Powtoon gibi eş zamansız etkinliklere olanak tanıyan uygulamalar ile gerçekleştirdiği ters yüz öğrenme modeline dayalı uygulamaların öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerine ve akademik başarılarına katkı sağladığını belirtmiştir. Bu çalışmada da eş zamansız yapılan etkinliklerde web 2.0 araçları kullanılması nedeniyle araştırma sonuçlarının alan yazının benzer olduğu ifade edilebilir.

Doğrudan eş zamansız etkinliklerin akademik başarıya etkisini ölçen sınırlı sayıda deneysel çalışma bulunmakta ve yapılan çalışmalar genellikle İngilizce öğrenimine yöneliktir. Örneğin Alkan (2017) yaptığı çalışmada eş zamansız etkinlikler sonucunda öğrencilerin konuşma sınavından aldıkları puanların yükseldiği ve bu sebeple yapılan eş zamansız etkinliklerin öğrencilerde konuşma performansını arttırdığını tespit etmiştir. Ağaoğlu (2020) ise yüksek lisans tez çalışmasında yaptığı eş zamansız etkinliklerin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. Benzer şekilde Erdal (2020) ve Akkaş'ın (2021) yapmış olduğu uzaktan eğitim çalışmaları üniversite öğrencilerini ve farklı dersleri kapsıyor olsa da yöntemi ve sonuçları bakımından kendi çalışmamızla benzerlikler gösterdiği söylenebilir.

Doğrudan eş zamansız etkinliklerin öğrencilerde teknolojiye yönelik tutumu ölçtüğü deneysel çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada yapılan eş zamansız etkinlikler Web 2.0 araçları ile gerçekleştiğinden bu çalışmalar incelenmiş ve Web 2.0 araçları ile geliştirilen çalışmaların bilgisayar teknolojileri eğitimi ile yabancı dil öğretimi alanlarında yoğunlaştığı görülmüştür (Yıldırım, 2020). Örneğin Maldonado ve Pea (2010), birçok ülkeden katılım sağlayan öğrencilerle Web 2.0 araçları kullanarak ekolojik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda Web 2.0 araçlarıyla yürütülen çalışmanın öğrencilerde teknolojiye yönelik olumlu katkı sağladığını tespit etmişlerdir.

Araştırmada elde edilen bulgu ve sonuçlar dikkate alınarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Bu çalışmada eş zamansız etkinliklerde Animoto ve Edpuzzle uygulamaları kullanılmıştır. Deney grubunda ortaya çıkan anlamlı puan farklılıkları doğrultusunda fen eğitiminde hazır videoları yerine öğrencilerin Animoto ortamında kendi videolarını tasarlamaları ve kullanılan videoların kısa cevaplı ve çoktan seçmeli test soruları ile zenginleştirilmesi önerilmektedir.
- Sadece eş zamanlı uzaktan eğitim uygulamalarının gerçekleştirildiği kontrol grubunda yer alan öğrencilerin teknolojiye yönelik tutum puanlarında tespit edilen azalma doğrultusunda, uzaktan eğitim uygulamalarının öğrencilerin sürece dahil olacak eş zamansız uygulamalarla zenginleştirilmesi önerilmektedir.
- Eş zamansız etkinliklerde kullanılacak olan Web 2.0 araçlarına yönelik öğrencilere bilgilendirme sunumları yapılması ve araştırma öncesinde araçlara yönelik bilgi ve deneyim kazanmalarını sağlayacak pilot uygulamalar yapılması tavsiye edilmektedir.
- Araştırma sonucunda elde edilen; eş zamansız etkinliklerin değişkenler üzerindeki etkisinin ne kadarı etkileşimli videolardan ne kadarı video tasarım sürecinden kaynaklandığı tespit edilmemiştir. Bu durum araştırmanın sınırlılığı olarak gösterilebilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda bu etkinin incelenmesine olanak tanıyacak şekilde araştırma tasarımları yapılabilir.
- Eş zamansız etkinliklerin gerçekleştirilmediği kontrol grubunda teknolojiye yönelik son test puanının ön test puanından düşük olduğu görülmüştür. Bu sebeple gerçekleştirilecek uzaktan eğitim uygulamalarında eş zamansız etkinliklerle zenginleştirilmesi yararlı olacaktır.

Kaynakça

- Ağaoğlu, A. (2020). *Uzaktan eğitimde oyunlaştırma uygulamalarının üniversite öğrencilerinin İngilizce derslerindeki akademik başarı ve motivasyonlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Akgündüz, D. (2013). *Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Akkaş, İ.Y. (2021). *Uzaktan eğitim yoluyla verilen hızlı okuma teknikleri eğitiminin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Akkuş, İ. ve Acar, S. (2017). Eş zamanlama eğitimlerinde teknik eğitim konusunda eğitime yönelik teknik konularda bir araştırma. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 363-376. <https://doi.org/10.17679/inuefd.340479>
- Alkan, F. ve Erdem, E. (2013). Kendi kendine öğrenmenin laboratuvarında başarı, hazırbulunuşluk, laboratuvar becerileri tutumu ve endişeye etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 15-26.
- Alkan, H. (2017). *Eş zamansız çevrimiçi öğrenme yoluyla İngilizce konuşma becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir eylem araştırması* [Yüksek Lisans Tezi]. Ege Üniversitesi.
- Ally, M. (2008). Foundations of educational theory for online learning, T. Anderson ve F. Elloumi (Ed.), *Theory and practice of online learning* içinde (2.baskı, ss 15–44). Edmonton: AU Press.
- Alper, A. (2020). Pandemi sürecinde K-12 düzeyinde uzaktan eğitim: Durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 45-67. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.787735>
- Arabacı, S. (2021). *Öğretmenlerin uzaktan eğitim algısı ve öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik tutumları* [Yüksek Lisans Tezi]. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi.
- Arıkan, F. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin teknolojiyle kendi kendine öğrenme, ödev stresi ve akademik başarıları arasındaki ilişki* [Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Arslan, Y. ve Şumuer, E. (2020). Covid-19 pandemisi sırasında öğretmenlerin sanal sınıflarda karşılaştığı sınıf yönetimi sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 201-230. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.791453>
- Ay, Y. (2010). *Kuantum öğrenme modeline dayalı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Aydede, M. N. ve Kesercioğlu, T. (2009). Fen ve teknoloji dersine yönelik kendi kendine öğrenme becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(36), 53-61.
- Aydede, M. N., ve Kesercioğlu, T. (2012). Aktif öğrenme uygulamalarının öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(43), 37-49.
- Boone, H. N. ve Boone, D. A. (2012). Analyzing likert data. *Journal of extension*, 50(2), 1-5. 10.34068/joe.50.02.48
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (24. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.

- Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. Jossey-Bass.
- Cesare, D. M. D., Kaczorowski, T., & Hashey, A. (2021). A piece of the (Ed)Puzzle: Using the Edpuzzle interactive video platform to facilitate explicit instruction. *Journal of Special Education Technology*, 36(2), 77-83. <https://doi.org/10.1177/0162643421994266>
- Confessore, G.(1992). *An introduction to the study of self-directed learning*, G. J. Confessore ve S. J. Confessore (Eds.), Guideposts to self- directed learning: Expert commentary on essential concepts, King of Prussia, Organization Design ve Development, Inc.
- Creswell, J. W. (2020). *Eğitim araştırmaları* (3.baskı). EDAM Eğitim Danışmanlığı ve Araştırmaları Merkezi.
- Çalışkan, S. (2024). *Mobil dönüşüm medya ve eğitim pratikleri* (1. Baskı). Eğitim Yayınevi.
- Dilmaç, S. (2019). Görsel sanatlar dersinde Web tabanlı eş zamansız öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 159-184. <https://doi.org/10.31463/aicusbed.596217>
- Dolmacı, M. ve Dolmacı, A. (2020). Eş zamanlı uzaktan eğitimle yabancı dil öğretiminde öğretim elemanlarının görüşleri: Bir Covid 19 örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 18(2), 706-732. <https://doi.org/10.37217/tebd.783986>
- Dündar, A. ve Türker, E. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde eğitim bilişim ağı (EBA) üzerinden yürütülen uzaktan eğitimlerle ilgili lise öğretmenlerinin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 323-342. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.738702>
- Ebren Ozan, C. (2018). *Fen eğitiminde rehberli sorgulamaya dayalı öğrenmenin etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Amasya Üniversitesi.
- Elkins, D., ve Pinder, D. (2015). *E-learning fundamentals: A practical guide*, American Society for Training and Development.
- Erdal, G. (2020). *İnternet tabanlı uzaktan eğitim yaklaşımının estetik dersini alan öğrencilerin akademik başarılarına ve estetik dersine yönelik tutumlarına etkisi* [Doktora Tezi], Gazi Üniversitesi.
- Fidalgo, P., Thormann, J., Kulyk, O., ve Lencastre, J.A. (2020). Students' perceptions on distance education: A multinational study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(18), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00194-2>
- Hew, K. F. ve Cheung, W, S. (2012). Students' use of asynchronous voice discussion in a blended-learning environment: A study of two undergraduate classes. *The Electronic Journal of e-Learning*, 10 (4), 360-367.
- Işık, A. H., Karacı A., Özkaraca, O. ve Biroğul, S. (2010, 10-12 Şubat). *Web tabanlı eş zamanlı (senkron) uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı analizi* [Konferans sunumu]. 12. Akademik Bilişim Konferansı.
- İnal, Z. ve Aydın, A. (2015). Madde ve ısı ünitesinin öğretilmesinde model kullanımının akademik başarıya ve bilgilerin kalıcılığına etkisi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 19-37.
- İnce, E. (2022). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde ters yüz öğrenme modelinin öğrenenlerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve teknolojiyle kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

- İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Karabay, M. E., Şener, İ. ve Doyduk, H. B. (2020). Covid-19 pandemisi kısıtlamaları sırasında orta öğretim öğrencilerinin sanal öğrenme başarı ve memnuniyetlerini etkileyen öncüllerin araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 801-829. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788029>
- Karabudak M.G. (2020). 1. sınıf öğretmenlerinin Covid 19 pandemi döneminde uzaktan eğitime uyum sürecine ilişkin görüşleri. *Sosyal Bilim Merkezli Sorunlar*, 2 (2), 72-80. <https://doi.org/10.47477/ubed.971232>
- Karagözoğlu A.A., Abdurrezzak S., ve Doğan Ü. (2023). Uzaktan eğitim ile ilgili yapılmış çalışmaların bibliyometrik analizi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 14 (1), 449-474 <https://doi.org/10.18039/ajesi.1281711>
- Karasar N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi* (16.baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N. ve Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274. <https://doi.org/10.26450/jshsr.1868>
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kenar İ., Balcı M. (2013). Öğrencilerin derslerde teknoloji ürünü kullanımına yönelik tutumu: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(22), 249-262.
- Kılıç, Y. (2010). *Eş zamanlı ve eş zamansız uzaktan eğitim ortamlarındaki çevrimiçi etkileşimlerin yapısal çözümlemesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. ABD: Follett Yayınevi Chicago.
- Küçükker, G. F., ve Selvi, K. (2016). A proposal of teacher-supported model for developing primary school students' self-directed learning skills (PTSSDLM). *Eğitim ve Bilim*, 41(185), 167-198. <https://dx.doi.org/10.15390/EB.2016.4933>
- Maldonado H., Pea R. D. (2010, Nisan 12-14). *Let's go! to the creek: Co-design of water quality inquiry using mobile science collaboratories* [Konferans Sunumu]. 6th IEEE International Conference on Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technologies in Education, 81-87, Taiwan. doi: 10.1109/WMUTE.2010.50.
- Midkiff, S. P. ve DaSilva, L. A., (2000, Ağustos 14-18). *Leveraging the web for synchronous versus asynchronous distance learning*. International Conference on Engineering Education, Taiwan.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018) . *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokullar ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar)*. Ankara.
- Ören, F. Ş., Ormancı, Ü., Babacan, T., Koparan, S., Çiçek, T. (2011). Analoji ve araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı temelli rehber materyal geliştirme çalışması: 'Madde ve Değişim' öğrenme alanı. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(2), 30-64.
- Özdal, R. (2020). A swift change in education: Synchronous and asynchronous english language learning during covid-19 pandemic [Yüksek Lisans Tezi], Atatürk Üniversitesi,
- Selvi, K. (2019). *Kendi kendine öğrenme*. Pegem Akademi Yayınları.
- Semerci, Ç., ve Batdı, V. (2012). Yabancı dil öğretiminde e-öğrenmeye ilişkin öğrenci görüşleri: Bir durum çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 459-478.

- Sun, Y. C. (2009). Voice blog: An exploratory study of language learning, *Language & Learning ve Technology*, 13(2), 88-103.
- Şişman, M. (2015). *Eğitim bilimine giriş (14. baskı)*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim (1. baskı)*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Ünal, M., ve Bulunuz, N., (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin Covid-19 pandemi süreci ve sonrasındaki süreçlerde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin görüş ve önerileri. *Milli Eğitim*, 49(1), 343-369. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.909184>
- Ware, E. (2021). Edpuzzle. *Journal of the Medical Library Association(JMLA)*, 109(2), 349. <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1202>
- Watts, L. (2016). Synchronous and asynchronous communication in distance learning: A review of the literature. *Quarterly Review of Distance Education*, 17(1), 23-32.
- Yalçın, M. (2016). *Hemşirelik öğrencilerinin kendi kendine öğrenme, bilgi okuryazarlığı ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Bilim Üniversitesi.
- 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* [Yüksek Lisans Tezi] . Kocaeli Üniversitesi.
- Yorgancı, S. (2015). Web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına etkileri. *Kastamonu eğitim dergisi*, 23(3), 1401-1420.

Summary

In distance education, lessons mainly occur simultaneously (Dolmacı and Dolmacı, 2020). However, simultaneous applications have disadvantages (Arslan and Şumuer, 2020). Reasons that reduce the efficiency of courses, such as question-answer deficiencies, voice transmission problems, and internet connection interruptions, primarily caused by technical infrastructure, negatively affect the distance education process (Akkuş and Acar, 2017). In addition, it isn't easy to detect the control and progress of students in distance education applications carried out simultaneously (Dündar and Türker, 2020). For this reason, in distance education applications, it becomes more critical for students to follow their individual developments and take responsibility for their learning (Ünal and Olmaz, 2020). The ability of teachers to review topics with students after class and to follow the development of students creates the need to benefit from asynchronous activities (Alper, 2020; Karabay et al., 2020). However, in lessons planned only asynchronously, various communication problems arise since the mutual interaction is also asynchronous (Ally, 2008; Yorgancı, 2015). Teaching courses with a dispersed group of students and requiring significant self-discipline from students are among the disadvantages of asynchronous applications (Midkiff and DaSilva, 2000). In asynchronous distance education applications, the student must be active compared to synchronous applications (Hew and Cheung, 2012). In this regard, the student has self-directed learning skills so that they can structure the process so that they can progress individually at their own pace. In the self-directed learning process, the student determines his learning needs, selects an appropriate strategy and method to meet these needs, and manages the entire learning process by deciding which subject to learn, when, and where (Candy, 1991; Knowles, 1975). Asynchronous activities are important for students to take responsibility for their learning and develop positive attitudes towards technology (Çetin, 2020; Dolmacı & Dolmacı, 2020; Sun, 2009). For this reason, it is also essential to examine the effect of self-directed learning research on attitudes towards technology. In this regard, the study

aims to explore the impact of distance education applications enriched with asynchronous activities in the "Matter and Change" unit on 5th-grade students' self-directed learning skills, academic achievements, and attitudes toward technology.

The study used a pretest-posttest quasi-experimental design with experimental and control groups among the experimental methods. The research sample consists of 48 students (24 experimental, 24 control) studying in the 5th grade at a public secondary school with a medium socio-economic level in Nevşehir. In the study, the lessons in the control group were carried out with simultaneous distance education applications (live lessons in the EBA). In synchronous distance education, classes were taught using the Microsoft PowerPoint application. In addition to synchronous distance education applications, asynchronous distance education applications (interactive video with Edpuzzle, video design with Animoto) were carried out in the experimental group. Students were registered in the virtual classroom environment created through the Edpuzzle application, and each student logged in to the system with their username and password. A pilot application was conducted before the application so the students could understand and recognize the system. After the pilot application, experiment and activity videos on "Matter and Change" were selected from YouTube weekly and shared in the Edpuzzle virtual classroom environment. Short-answer, open-ended, or multiple-choice questions have been added to appropriate sections of the videos. While watching the video, each student encountered queries and answered them when they reached the relevant section. The researchers edited the videos so that the students could not proceed through the video without answering the question. At the end of the entire process, the system checked which students watched the video for how long and what answers they gave to the questions. After the activities shared in the Edpuzzle, students in the experimental group were tasked with preparing videos on the subject in the Animoto.

Data were collected using the Self-Directed Learning Skills Scale (SDLSS), Matter and Change Achievement Test (MCAT), and Attitude Towards Technology Scale (ATTS). The data obtained were analyzed using descriptive statistics and dependent and independent groups t-tests. As a result of the data analysis, there was a statistically significant difference in the pre-test and post-test scores of the experimental group students in which distance education applications enriched with asynchronous activities were applied. No statistically significant difference was found in the SDLSS pre-test and post-test scores of the control group students using distance education applications. There is a statistically significant difference in the experimental and control groups' pre-test and post-test academic achievement scores. A more substantial increase was found in the academic achievement test scores of the students in the experimental group than in the students in the control group. There is a statistically significant difference in the ATTS pre-test and post-test scores of the students in the experimental group, where distance education applications enriched with asynchronous activities were applied. There was a decrease in the attitude scores of the students in the control group towards technology in the post-test compared to the pre-test.

The results show that asynchronous distance science education applications enriched with interactive video activities contribute positively to students' self-directed learning skills, academic achievement, and attitudes toward technology. The decrease in the attitude scores towards technology of the students in the control group, where only distance education applications were carried out, reveals the importance of enriching distance education applications with asynchronous activities in science education.