


Makalenin Türü : Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi : 18.11.2023
Kabul Tarihi : 03.04.2024



 <https://doi.org/10.29029/busbed.1392733>

TERS YÜZ ÖĞRENME İLE YAPILANDIRILMIŞ OKUL DIŞI FEN EĞİTİMİNİN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ: OYUN PARKI ÖRNEĞİ*


Ayşe Özlem ÜNLÜTÜRK¹, Büşra BAKİOĞLU²

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, 8. sınıf “basit makineler” ünitesi kazanımlarının bir çocuk parkında ters yüz öğrenme modeli ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme ortamı etkinlikleri ile desteklenerek öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin belirlenmesidir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi, 2020- 2021 eğitim-öğretim yılının ikinci yarıyılında, Karaman il merkezindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 8. sınıf düzeyindeki 44 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma verileri, 8. sınıf “basit makineler” ünitesine yönelik başarı testi ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme destekli fen eğitimi ve okul dışı öğrenme destekli fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı tespit edilmiştir. Fen derslerinin ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme etkinlikleri ile desteklenerek işlenmesi, okul dışı öğrenme etkinliklerinin ters yüz öğrenme ile yapılandırılması gibi önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Basit makineler ünitesi, Fen eğitimi, Okul dışı öğrenme, Oyun parkı, Ters yüz öğrenme


¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, ayseozlem.unluturk@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-1129-2534>

² Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, busrabakioglu@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-7997-1018>

*Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Article Type : Research Article
Date Received : 18.11.2023
Date Accepted : 03.04.2024



 <https://doi.org/10.29029/busbed.1392733>

THE EFFECTS OF OUT-OF-SCHOOL SCIENCE EDUCATION STRUCTURED WITH FLIPPED LEARNING ON THE ACADEMIC SUCCESS OF 8TH GRADE STUDENTS: THE EXAMPLE OF THE PLAYGROUND


Ayşe Özlem ÜNLÜTÜRK¹, Büşra BAKİOĞLU²

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effect of teaching the 8th grade "simple machines" unit objectives in a children's playground, supported by out-of-school learning environment activities structured with the flipped learning model, on the academic achievement of students. In the research, a quasi-experimental design with a pretest-post-test control group, one of the quantitative research methods, was used. The sample of the research is 44 students at the 8th-grade level studying at a public secondary school in Karaman city centre in the second semester of the 2020-2021 academic year. Research data were collected with an achievement test for the 8th grade "simple machines" unit. As a result of the research, out-of-school learning-supported science education structured with flipped learning and out-of-school learning-supported science education increased the academic success of students. Suggestions were made, such as teaching science lessons supported by out-of-school learning activities structured with flipped learning and structuring out-of-school learning activities with flipped learning.

Keywords: Simple machines unit, Science Education, Out-of-school learning, Playground, Flipped learning

¹ Teacher, Ministry of Education, ayseozlem.unluturk@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-1129-2534>

² Assoc. Prof. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Education, busrabakioglu@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-7997-1018>

* This study was produced from the first author's master's thesis.

1. GİRİŞ

Okulda öğrenme, belirli amaçlar doğrultusunda gerçekleşen faaliyetlerin bireyin yaşantısına rehberlik etme sürecidir (Fidan, 2012). Eğitimciler, okul duvarları ile sınırlı alanlarda bireyin yaşantısında yer eden fen konularının gerekli düzeyde kazandırılması için derslerini çeşitli yöntemlerle zenginleştirmekte; fakat bireyin kendi yaşamında kendisinin birebir deneyerek öğrenmesini sağlayan yöntemlerin kavramayı artırdığı bilinmektedir (Akay, 2013; Aksoy, 2003; Marin & Recipient, 2011). Milli Eğitim Bakanlığının yayımladığı 2023 vizyonuyla da desteklenen okul dışı öğrenme, okul duvarları dışında yer alan herhangi bir alanda bireyin planlanmış öğrenme etkinlikleriyle yaparak yaşayarak öğrenmesi olarak tanımlanmaktadır ve bu yöntem ulusal araştırmalarla akademik başarı, tutum, kaygı ve motivasyon gibi birçok farklı değişkenler açısından da incelenmiştir (Bakioğlu, 2017; Bodur & Yıldırım, 2018; Bozdoğan vd., 2015; Demirel & Özcan, 2020; Karşı vd., 2019; Soysal, 2019; Türkmen, 2018; Yavuz, 2012; Yavuz Topaloğlu & Balçın, 2021). Bireyin hayatının ilk yıllarından beri katılım sağladığı yaparak yaşayarak öğrendiği ve sosyalleştiği alanlardan olan oyun parkları ve oyun alanları da okul dışı öğrenme ortamına uygun alanlardır. Bu alanlar bireyin farkında olmadan birçok Fen Bilimleri dersi kazanımlarını deneyimleyebildiği ortamlar oluştururlar. Bu deneyimlerin Fen Bilimleri ders konularıyla ilintili bir şekilde kavratılabilmesi için planlı öğrenme etkinliklerine ihtiyaç vardır. Oyun parklarında, kuvvet, iş ve enerji, basınç, statik elektrik, basit makineler ve daha birçok Fen Bilimleri dersi konu içerikleri etkinliklerle sunulabilir. Lunaparkların (Escobar, 1990; Kuczma, 1977; Nathan, 1990; Roeder, 1975), tabiat parklarının (Varnacı Uzun, 2020), tema parkların (Tho vd., 2015) okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanıldığı araştırmalar bulunmaktadır. Laçın Şimşek (2021), *Okul Dışı Ortamlarda STEM Eğitimi* isimli kitapta parklarda STEM eğitimine ilişkin bir plan örneği sunmuş ve bu planda okul dışı öğrenme ortamı olarak bir oyun parkını kullanmıştır. Ancak “oyun parkları ve okul dışı öğrenme” ve “çocuk parkları ve okul dışı öğrenme” anahtar kelimeleri ile taratıldığında alan yazında küçük oyun parklarının okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanıldığı bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu alanların da öğretim amaçlı kullanımına örnek olacak araştırmalara gerek olduğu görülmektedir. Okul dışı öğrenme, uygulama öncesi, uygulama süreci ve uygulama sonrasında yapılacak etkinliklerin öğretim programındaki kazanımlarla ilintili planlandığı bir süreçtir. Okul dışı öğrenme ortamlarında bulunmadan önce yapılan etkinliklerin gezinin amacına ulaşmasına etkisi ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve bu araştırmalar sonucunda okul dışı öğrenme ortamına gidilmeden önce öğrencileri ortam hakkında bilgilendirmenin, gidilecek ortamla ilgili etkinlikler yapmanın, öğrencilerin ortamla ilgili araştırmalar yapmaları ve araştırmalarını sunmalarının, broşürler hazırlanmasının ve dağıtılmasının öğretmene gidiş gelişte disiplin sağlamak ve öğrenilecekleri planlamak adına avantaj, öğrenciye ise ilgi, merak ve motivasyon sağladığı gözlenmiştir (Anderson vd., 2000; Bitgood, 1989; Gennaro, 1981; Kromba & Harms, 2008; Rennie & Johnston, 2004). 2003 ve sonrasında dünyaya gelen ve Z kuşağı olarak da adlandırılan bireyler, teknolojiyi ve dijital ortamları günlük yaşantılarına uyumlamış ve öğrenme etkinliklerini bu ortamlarla gerçekleştiren bireylerdir (Ardıç & Altun, 2017). Dijital ortamlarda bilgiye hızlı erişimin, bireysel etkinlikleri ve sosyalleşerek öğrenimi değerli hale getirdiği düşünülürse, bireyin kuramsal bilgileri yaparak yaşayarak öğrenmesinin ve akranlarıyla etkileşmesinin, öğrenmenin kalıcılığı için önem oluşturduğu ve kazanılan bilginin hayata aktarımını sağladığı söylenebilir. Hayatın içinden gelen Fen Bilimleri ders kazanımlarının okul içi etkinliklerle kısıtlanmaması, bu kazanımların belirli bir plan dahilinde kazanıma uygun okul dışı öğrenme etkinlikleri ile desteklenmesi önem arz etmektedir. Z kuşağı olarak adlandırılan neslin bilişim ve teknoloji desteğiyle öğrenmeye istekli olduğu, dijital destekli öğrenenlerin, yazılı metinleri sıkıcı buldukları, bunların yerine öğrenme aracı olarak resim, ses, animasyon, video gibi görsel ve işitsel materyalleri yeğledikleri ve öğrenme için bilgisayar, cep telefonu ve internet gibi ortamları kullandıkları bilinmektedir (Gününç, 2011). Z kuşağının bu yatkınlığı, harmanlanmış öğrenme etkinliklerinin okul dışı öğrenme etkinliklerine aktarımının ne gibi sonuçlar getireceğini düşündürmektedir. Ters yüz sınıf modeli, harmanlanmış öğrenme modellerinden biridir ve birçok alanda özellikle de üniversitelerde çokça kullanılan bir yöntemdir (Chen vd., 2019; Kozikoğlu, 2019; Sakar & Uluçınar Sağır, 2017). Bu yöntem, kazanımlara yönelik kuramsal bilgilerin evde genellikle dijital öğrenme ortamlarıyla kısa videolar şeklinde aktarılması, uygulama ve etkinliklerin ise sınıfta öğretmen rehberliğinde yapılmasını temel alır (Lee & Yeung, 2021). Ters yüz öğrenmenin fen eğitimine etkisini akademik başarı, STEM mesleklerine ilgi, zihinsel risk alma becerileri, öz düzenleme becerileri, fen öğrenme motivasyonu gibi değişkenler açısından inceleyen araştırmalar bulunmaktadır. (Aksoy, 2020; Coşkun, 2021; Eser, 2021; Söndür, 2020; Ültay vd., 2023). Millî Eğitim Bakanlığı da yayımladığı 2023 vizyonunda dijital materyaller ile basılı materyallerin ilişkilendirilmesi ve dijital materyallerin ana öğretim materyali olarak kullanımının yaygınlaştırılmasının hedeflendiğini bu içeriklerin bireysel öğrenme deneyimlerinin yaşanabildiği ortamlarla etkin hale getirilmesinin sağlanması gerektiğini belirtmektedir. Özetle, 2023 vizyonunda okul dışı öğrenme ortamlarının bireyin kazanımları kavramasındaki olumlu etkisi kadar dijital ortamlarla etkinleştirilen bireysel öğrenmelerin de eğitim ile ilişkilendirilmesinin etkin öğrenmeyi sağlayacağı ön görülmüştür. Okul dışı öğrenme ortamında bulunmadan önce etkinliklerin nasıl yapılacağını ve uygulanacağını öğrenciler tarafından bilinmesi öğretmenin sadece uygulamalar için rehberlik etmesini, öğrencilerin bireysel ya da gruba deneyim kazanabilmesi için yeterli zamanı da sağlayacaktır. Bu bağlamda okul dışı öğrenme ortamıyla desteklenmiş fen derslerinde okul dışı

ortamda yapılacak etkinlik ve uygulamaların videolarla öğrencilere bireysel öğrenme hızlarına uygun şekilde sunulması, öğrencilere izletilen videolar ve işlenecek konularla ilgili sorular sorularak geri dönütler alınması ve okul dışı etkinliklerin bu dönütlere göre yapılandırılmasının öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenlerle okul dışı öğrenme destekli fen eğitiminin ters yüz öğrenme ile yapılandırılmasının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin araştırılmasının önem arz ettiği düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı dahilinde bulunan 8. sınıf “basit makineler” ünitesi kapsamındaki kazanımların okul dışı öğrenme ortamı etkinliklerinin ters yüz öğrenme modeliyle yapılandırılarak öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problemi; “Ters yüz öğrenme modeli ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme ortamı destekli fen eğitimi 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını etkilemekte midir?” şeklinde belirlenmiştir.

Alt problemleri ise;

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı dahilindeki 8. sınıf “basit makineler” ünitesi kazanımlarının öğretilmesi sırasında;

- 1- Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme ortamı destekli (TY-ODÖD) fen eğitimi uygulanan deney 1, okul dışı öğrenme destekli (ODÖD) fen eğitimi uygulanan deney 2, mevcut programın okulda uygulandığı (MP) kontrol grubunun akademik başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- 2- TY-ODÖD fen eğitimi uygulanan deney 1, ODÖD fen eğitimi uygulanan deney 2, MP okulda uygulanan kontrol grubunun akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

şeklinde belirlenmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada deneysel desenlerden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen kullanılmasının sebebi; bu desenin, araştırma gruplarına seçkisiz atama mümkün olmadığına kullanılan bir yöntem olmasıdır. Eğitim alanında yapılan araştırmalarda, deney ve kontrol gruplarına yanlı atama mümkün olduğu için, genelde yarı deneysel desen kullanılır (Çepni, 2012; Özmen, 2019). Deney ve kontrol gruplarının kolaylık (uygun) örnekleme yöntemiyle belirlenmesinin sebebi, bu yöntemin, zaman, para ve iş gücü kaybını önleme imkânı sağlamasıdır (Büyüköztürk vd., 2014).

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Karaman ilinde öğrenim görmekte olan 8. sınıf seviyesindeki öğrencilerden oluşmaktadır. Örnekleme ise Karaman ili merkez ilçesindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 8. sınıf seviyesindeki, deney 1, deney 2 ve kontrol grupları olarak üç şubeden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının bu üç şube arasından rastgele seçilmesi ile örneklem belirlenmiştir. Grupların cinsiyet dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.

Çalışma grubunun demografik değişkenleri

	Kadın	Erkek	Toplam
Deney 1	8	6	14
Deney 2	7	9	16
Kontrol	7	7	14
Toplam	22	22	44

Araştırma 22’si kadın 22’si erkek olmak üzere üç gruptan oluşan toplam 44 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. TY-ODÖD uygulama yapılan deney 1 grubu, sekizi kadın, altısı erkek toplam 14 öğrenciden; ODÖD uygulama yapılan deney 2 grubu ise yedisi kadın, dokuzu erkek toplam 16 öğrenciden oluşmaktadır. MP’nin okulda uygulandığı kontrol grubunda ise yedi kadın, yedi erkek olmak üzere toplam 14 öğrenci vardır.

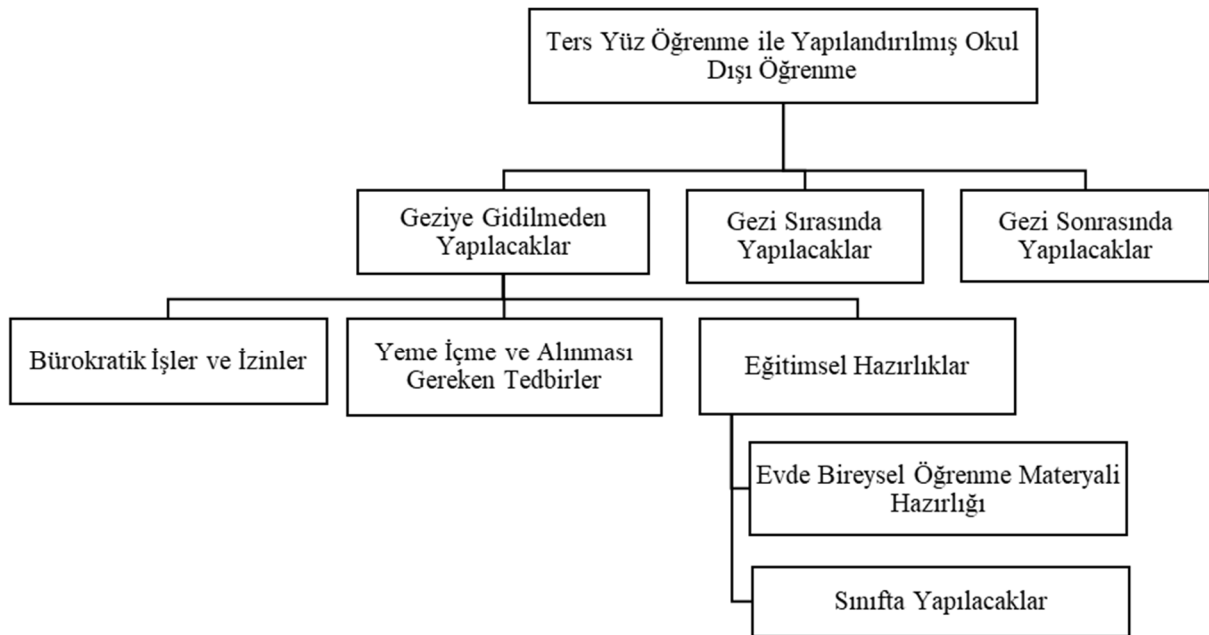
2.3. Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süreci

Araştırma kapsamında öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için Özkan ve Eryılmaz Muştu (2018) tarafından geliştirilen Basit Makineler Ünitesi Başarı Testi (BMÜBOT) kullanılmıştır. Başarı testi 19 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. ITEMAN analizi sonucunda testin güvenilirliği .882 ve ayırt edicilik katsayısı .576, ortalama madde güçlük indeksi ise .249 olarak belirtilmiştir.

Araştırma 2020-2021 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı dahilinde bulunan “basit makineler” ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler üç hafta süre ile “basit makineler” ünitesi sınıf içi etkinlikler ile işlemişlerdir. Okul dışı öğrenme ortamına gidilmeden önce, ters yüz öğrenme yöntemi ile bu ortamda yapılacaklar ve ortam hakkında bilgilendirilmişlerdir. Ön test verilerinin elde edilmesi için üniteye başlamadan önce BMÜBT araştırmacı tarafından örneklemedeki öğrencilere aynı anda uygulanmıştır. BMÜBT ön test sonuçlarına göre üç grubun da başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Bu sonuç neticesinde üç sınıf arasından tesadüfi bir şekilde belirlenen deney 1, deney 2 ve kontrol grubu için ders planları oluşturulmuştur.

2.3.1. Ters Yüz Öğrenme ile Yapılandırılmış Okul Dışı Öğrenme Uygulamaları

Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme süreci Şekil 1’ de sunulmuştur.



Şekil 1. Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme

Şekil 1’de görüldüğü gibi geziye gidilmeden, gezi sırasında ve gezi tamamlandıktan sonra yapılması gereken her etkinlik planlanmıştır. TY-ODÖD fen eğitimi uygulamasında ise geziye gidilmeden yapılması gereken eğitimsel hazırlıklara ek olarak öğrencilerin evde bireysel olarak ön bilgi edinimini sağlayan materyallerin hazırlanması ve planlanması da eklenmiştir.

Okul dışı öğrenme ortamında bulunmadan öğrencilere oyun parkını ve parkta yapılacakları anlatan bir video hazırlanmıştır. Videoda ters yüz öğrenmeye uygun olarak oyun parkında neler yapılacağını görüntülü ve sesli olarak anlatan bir içerik hazırlanmıştır. Bu videoda, belirlenen etkinliklerin kazanımlar ile ilişkili olarak hazırlanan etkinlikler yer almaktadır. Ayrıca videonun 02.14, 06.14, 07.03, 08.41 ve 08.52’nci dakikalara bu dakikalardan önce yapılan etkinliklere (çıkırık, eğik düzlem vb.) yönelik sorular eklenmiştir. Video, çekildikten sonra Movavi Editor Plus programı kullanılarak birleştirme, ses ve müzik montajı gibi işlemlerle son haline getirilmiştir. Hazırlanan video dokuz dakika dokuz saniye sürmektedir. Öğrencilerin videoyu izleyebilecekleri FlipQuiz, Padlet, Edpuzzle, EBA gibi birçok uygulamalar bulunmaktadır. Bu araştırmada sanal sınıf uygulamalarından birisi olan Edpuzzle uygulaması tercih edilmiştir.

Öğrencilerin videoları izleyip izlemedikleri ve sorulara verdikleri cevaplar kontrol edilmiştir. Gerekli dönütler verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin verdiği cevaplara göre etkinliklerin niteliği de şekillendirilmiştir.

Gezi öncesi sınıf içi uygulamalar iki ders saati olarak planlanmıştır. Öğrencilere gidilecek oyun parkında yer alan oyuncakların resimleri gösterilmiştir. Bu oyuncakların hangi basit makine prensibiyle çalıştığına dair beyin fırtınası yapılmıştır. Öğrencilere bir çalışma kâğıdı verilmiş ve soruları yazarak cevaplandırmaları istenmiştir. Sonrasında verilen cevaplar hep birlikte değerlendirilmiştir. Son olarak öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan broşürler dağıtılmıştır. Sonra okul dışı öğrenme ortamına geçilmiştir. Tablo 2’de bu ortamda kazanımlara göre yapılan etkinliklere yönelik bilgi verilmiştir.

Tablo 2.

Kazanımlara göre yapılan etkinlikler

Kazanımlar	Yapılan Etkinlikler
F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.	Oyun parkında yer alan kaydırak (eğik düzlem), tahterevalli (kaldıraç), Makara (salıncağa kurulan makara sistemi) ve dönme dolap (çıkırık) ile deneyler yapıldı ve etkinlik kâğıtları dolduruldu. Ardından etkinlik sonrası bu oyuncaklarla ilgili çalışma kâğıtları dağıtıldı ve öğrencilerin doldurması sağlandı.
F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.	Gezi sonrası öğrencilere okulda taslak çizim kâğıtları dağıtıldı ve yapılan taslak çizimler panoda sergilendi.

Park alanında öğrencilerle izledikleri video ile ilgili konuşulmuş ve ön öğrenmeleri üzerine yorumları dinlenmiştir. Öğrencilerin soruları cevaplanmıştır. Her öğrenciye deney föyleri ve etkinliklerin yer aldığı kitapçıklar dağıtılmıştır ve belirlenen gruplar parktaki oyuncaklara dağılmışlardır. Deneyini ve deneye ait etkinliğini bitiren grup bir sonraki oyuncuğa geçerek tüm oyuncaklarda gözlem ve deney yapma şansı bulmuştur. Öğretmen gerekli zamanlarda gruplara yardımcı olmuş ve onları yönlendirmiştir.

Tüm gruplar, araştırmacının hazırladığı salıncak (dört makaradan oluşan palanga), kaydırak (eğik düzlem), tahterevalli (kaldıraç) ve dönme dolap (çıkırık) ile etkinliklerini tamamladıktan sonra, araştırmacının parka getirdiği bisiklet üzerinde tartışılmıştır. Dişli çarkların çalışma prensibinin öğrencilerin deneyerek keşfetmeleri ve bisikletin bir bileşik makine olduğu, farklı basit makinelerden oluştuğu sonucuna varmaları sağlanmıştır. Parkta yer alan spor aletlerinin hangi basit makine sistemleriyle çalıştığı tartışılmıştır ve öğrenciler tarafından denenerek keşfedilmiştir. Araştırmacının yanında getirdiği farklı boyutlardaki vidalar ve alyan anahtarlarının çalışma prensipleri de öğrencilerle birlikte belirlenmiştir. Bu aletlere ait etkinliklerin de öğrenciler tarafından yapılması sağlanmıştır. Son 10 dakika öğrencilerin parkta serbestçe oynamalarına izin verilmiştir.

Gezi sonrası öğrencilerden farklı basit makinelerden esinlenerek günlük yaşantıları için iş yapma kolaylığı sağlayan bir düzenek tasarımları ve bunu çizmeleri istenmiştir. Bu aşamada öğrencilere araştırmacının hazırladığı şablon içeren kâğıtlar dağıtılmıştır. Tasarımlarında hangi basit makineyi hangi amaçla kullandıklarını açıklayan öğrenci tasarımları sergilenmiştir. Öğrenciler, çektikleri fotoğraflarla ve yine başka görsellerle pano hazırlamışlardır. Ayrıca okul koridorunda yer alan TV monitöründen de ders aralarında çekilen videoların tüm okul tarafından izlenmesi sağlanmıştır. BMÜBT de son test olarak öğrencilere uygulanmıştır.

2.3.2. Okul Dışı Öğrenme Uygulamaları

Tüm bürokratik işlemler ve izinler alınmış, öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamına ilişkin yeme, içme ya da kıyafete ilişkin önlemlerinin alınması sağlanmıştır.

Okul dışı öğrenme ortamına gidilmeden önce sınıf içi uygulamalar iki ders saati olarak planlanmıştır. Öğrencilere gidilecek oyun parkında yer alan oyuncakların resimleri gösterilmiştir. Bu oyuncakların hangi basit makine prensibiyle çalıştığına dair beyin fırtınası yapılmıştır. Öğrencilere bir çalışma kâğıdı verilmiş ve soruları yazarak cevaplamaları istenmiştir. Sonrasında verilen cevaplar hep birlikte değerlendirilmiştir. Son olarak öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan broşürler dağıtılmıştır.

Okul dışı öğrenme ortamlarındayken sırasında parktaki belirlenmiş her düzeneğin çalışma prensibi öğrencilere deneylerle açıklanmıştır. Bu sayede düzeneğin kuvvetten mi yoksa yoldan mı kazanç sağladığını tartışarak bulmaları sağlanmıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinlik görselleri Resim 1’de sunulmuştur.



Resim 1. Okul Dışı Öğrenme Ortamındaki Öğrenciler

Okul dışı öğrenme ortamlarında işlenen ders sonrasında tıpkı diğer grupta olduğu gibi öğrencilerden farklı basit makinelerden ilham alarak günlük yaşantıları için iş yapma kolaylığı sağlayan bir düzenek tasarımları ve bunu çizmeleri istenmiştir. Bu aşamada öğrencilere araştırmacının hazırladığı şablon içeren kâğıtlar dağıtılmıştır. Tasarımlarında hangi basit makineyi hangi amaçla kullandıklarını açıklayan öğrenci tasarımları sergilenmiştir. Öğrenciler, çektikleri fotoğraflarla ve yine başka görsellerle pano hazırlamışlardır. Ayrıca okul koridorunda yer alan TV monitöründen de ders aralarında çekilen videoların tüm okul tarafından izlenmesi sağlanmıştır. BMÜBT son test olarak öğrencilere uygulanmıştır.

2.3.3. Okulda İşlenen Fen Eğitimi Uygulamaları

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan “basit makineler” ünitesinin tamamı üç grupta da mevcut programda yer alan öğretim yöntem ve teknikleriyle MEB’in yayınladığı ve öğrencilere dağıttığı ders kitabındaki etkinlik ve deneyler dâhilinde okulda işlenmiştir. Kontrol grubuna da tıpkı deney gruplarında olduğu gibi üniteye başlamadan önce BMÜBT ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubu okul dışı öğrenme ortamı etkinlikleri ve ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme etkinlikleri ile desteklenmeden ünite bitimi sonrasında BMÜBT son test olarak uygulanmıştır.

2.4. Kullanılan Ölçme Aracı ve Verilerin Analizi

Araştırmacının alt problemlerine cevap bulmak amacıyla, 8. sınıf öğrencilerine ön test-son test şeklinde uygulanan Özkan ve Eryılmaz Muştu (2018) tarafından geliştirilen, Basit Makineler Ünitesi Başarı Testi (BMÜBT) uygulanmıştır. Başarı testi 19 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Testin güvenilirliği 0.882 ve ayırt edicilik katsayısı 0.576 olarak belirtilmiştir. BMÜBT geçerli ve güvenilir olduğu için veriler bu ölçekle elde edilmiştir.

Elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS v21 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normalliği için basıklık-çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Basıklık- çarpıklık testinin normal aralıkta çıkmaması ve çalışma grubunun tek tek 30’un altında toplamda ise 50’nin altında olması neticesinde araştırma verileri non-parametrik testler yapılarak analiz edilmiştir. Araştırmada yer alan gruplar arasında anlamlı farkın bulunup bulunmadığına ilişkin Kruskal Wallis H Testi analizi yapılmıştır. Bu analizler sonucunda gruplar arasında anlamlı farkın olduğunun tespit edilmesi durumunda hangi grubun farklılaştığını görmek içinse Mann Whitney U Testi analizi yapılmıştır.

2.5. Araştırmada Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırma yapılmadan önce etik kurul izinleri alınmıştır. Bu izinlerde öğrencilerin bilgilerinin saklı olacağı, araştırmanın gönüllülük esasına dayandığı gibi bilgilere yer verilerek öğrencilere uygulanan ölçekte de bu bilgiler açık bir şekilde yazılarak öğrenciler aydınlatılmıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak geziler için önce öğrenci velilerinden daha sonra Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır. Araştırma COVID-19 pandemisi sürecinde yapıldığı için 8. sınıf öğrencilerinin derslere katılımlarının sağlanması için araştırma öncesinde bilgilendirme yapılmıştır. Tüm gruplarda yer alan öğrencilerin COVID-19 pandemisinden eşit olarak etkilendiği varsayılmıştır. Dijital sıkıntı yaşayabilme ihtimaline karşın öğrencilere okulda yer alan bilişim teknolojileri sınıfındaki bilgisayarlarla da uygulama üzerinden videolar izletilmiştir. Ayrıca Youtube’a da yüklenerek öğrencilerin uygulama dışından da izleyebilmelerine olanak sağlanmıştır. Araştırmacılarından birisi dersin öğretmeni olduğu için yapılan uygulamanın ders notu için değil, bilimsel bir çalışma olduğu öğrencilere

açıklanarak ölçme aracına samimi ve doğru cevaplar vermeleri vurgulanmıştır. Uygulama aşamasında kontrol altına alınamayan değişkenlerin (hava koşulları, hastalık vb.) deney ve kontrol gruplarındaki öğrencileri mümkün olduğu kadar eşit düzeyde etkilemeleri için aynı hafta içinde uygulamalar yapılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın elde edilen verilerinin analizi sonucunda bulunan değerler verilmiştir. 8. sınıf öğrencilerine ön test-son test şeklinde uygulanan BMÜBT ile elde edilen bulgular araştırmanın alt problemlerine yanıt olacak şekilde tablolaştırılmış ve yorumlanmıştır.

3.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemini “Deney 1, deney 2 ve kontrol grubu başarı testi ön test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu alt probleme yanıt bulmak için yapılan Kruskal Wallis H Testi değerleri Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3.

Başarı Testi Deney 1, Deney2 ve Kontrol Grubu Ön Test Ortalama Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Değerleri

Grup	N	\bar{x}	Sd	X^2	p
Deney 1	14	6.21			
Deney 2	16	7.07	2	.251	.882
Kontrol	14	6.31			

* $p < .05$

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin başarı testi ön test ortalama puanlarının gruplara göre anlamlı olarak farklılaşmış olduğunu belirlemek için yapılan Kruskal Wallis H Testi sonucunda aralarındaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur [$X^2 (2, n=44) = .251; p = .882$]. Yapılan analiz sonucunda uygulama öncesi kontrol ve deney gruplarında yer alan ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin başarı yönünden birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemini “Deney 1, deney 2 ve kontrol grubu başarı testi son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu alt probleme yanıt bulmak için yapılan Kruskal Wallis H Testi değerleri Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4.

Başarı Testi Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Grubu Son Test Ortalama Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Değerleri

Grup	N	\bar{x}	Sd	X^2	p	η^2	Anlamlı fark
Deney 1	14	11.9					
Deney 2	16	12.3	2	6.076	.048	.141	Deney 2-Kontrol
Kontrol	14	8.2					

* $p < .05$

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin başarı testi son test ortalama puanlarının gruplara göre anlamlı olarak farklılaşmış olduğunu belirlemek için yapılan Kruskal Wallis H Testi sonucunda aralarındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur [$X^2 (2, n=44) = 6.076; p = .048$]. Yapılan analiz sonucunda uygulama sonunda kontrol ve deney gruplarında yer alan ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin başarı yönünden birbirlerinden farklılaştığı görülmektedir.

Hangi grubun son testte başarısının hangi gruba göre farklılaştığını anlamak için Mann Whitney U Testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda deney 2 grubunun başarı testi son test sıra puanı ortalamalarının kontrol grubununkinden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğü Eta kare (η^2) = 0,141 olduğu, farkın orta bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada okul dışı öğrenme ortamı destekli fen eğitiminin ters yüz öğrenme ile yapılandırılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmış ve bu amaç doğrultusunda elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Araştırmada, TY-ODÖD fen eğitimi uygulanan deney 1 grubu öğrencilerinin akademik başarı son test matematiksel ortalamalarının kontrol grubu sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu ve ODÖD fen eğitimi uygulanan grubun (deney 2) başarı testi son test sıra puanı ortalamalarının kontrol grubununkinden anlamlı

düzye yüksek olduğu görölmüştür. Ayrıca deney 1 ve deney 2 grubunun akademik başarı son test puanlarını karşılaştırdığımızda başarı testi son test ortalamalarının birbirine yakın olduğu görölmektedir. Bu durum okul dışı öğrenmenin ters yüz öğrenme ile desteklenmesi de öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkilediğini göstermektedir. Ayrıca Eta kare etki büyüklüğü orta düzeyde bulunmuştur. Yani bağımsız değişken bağımlı değişkenden orta düzeyde etkilenmektedir. Ters yüz öğrenme, öğrencilerin bireysel hızlarında ön bilgi edinimini sağlamakta, bu yöntemle üst düzey beceri gerektiren etkinlikler sınıfa taşınmaktadır. Ayrıca öğretmenlere öğrencilerin bireysel öğrenme şekilleri ve hazırbulunmuşlukları ile ilgili bilgi vermekte bu sayede hazırlanan sınıf içi etkinliklerin bireye özgün olmasına olanak sağlamaktadır. Teknoloji kullanımı Z kuşağı olarak da adlandırılan 21. yy. öğrenenleri için esnek bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Ters yüz öğrenmenin bu özellikleri avantaj sağlamakta (Bergman ve Sams, 2012; Güven Demir, 2018; Hayırsever ve Orhan, 2018) bu avantajların da akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Ayrıca bu model, sınıfta yapılan grup etkinlikleri, bireyin eleştirel düşünmesi, problem çözmesi, akıl yürütmesi, çıkarımda bulunması gibi kendini ifade edip sosyalleşebileceği etkinliklerle iş birliği içerisinde bilgiyi yapılandırabilmesini de sağlaması yönüyle sosyal yapılandırıcılık kuramı tarafından da desteklenmektedir (Kocabatmaz, 2021; Pesen, 2021). Ters yüz öğrenmenin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğine yönelik bulgular alan yazınla benzerlik göstermektedir. Alan yazında ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme ortamı destekli fen eğitimine yönelik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak Aksoy (2020), Çakır (2017), Dixon ve Wendt (2021), Güven Demir (2018), Say ve Yıldırım (2020), Sezer (2017), Söndür (2020), Stratton ve diğerleri (2020), Yurtlu (2018), ters yüz öğrenmenin akademik başarıyı artırdığını belirten çalışmalar yayınlamışlardır. Bu çalışmada da ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme destekli fen eğitiminin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Laçin Şimşek (2011), bireyin okulda edindiği bilgileri okul sınırları dışındaki öğrenme ortamlarında birebir uygulamaya dökmesinin, yaparak yaşayarak öğrenmesini sağladığını ve bilgilerin kalıcılığının bu sayede arttığını belirtmiştir. Okul sınırları dışında, sınıf ortamından farklı bir ortamda planlı öğrenme faaliyetlerine katılım sağlayan öğrenciler, merakla ve ilgiyle kendi kendilerine veya grupça deney ve etkinlikleri yaparak ve keşfederek öğrenim sürecine dahil olmuşlardır. Öğrenciler, okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanılan parkta, edindikleri kuramsal bilgileri yaşantılarına entegre edebilmişler ve bu sayede öğrendiklerini somut hale getirebilmişlerdir. Grupça akranlarıyla tartışarak, farklı fikirlerle değerlendirme ve keşfetme olanağına sahip olmuşlardır. Bu faktörlerin, okul dışı öğrenme ortamı destekli fen eğitimi uygulanan grubun mevcut program doğrultusunda okulda fen derslerini işleyen gruptan akademik yönden daha başarılı olmasının sebebi olduğu düşünülmektedir. Bakioğlu (2017), Bodur ve Yıldırım (2018), Bozdoğan ve Kavcı (2016), Bülbül (2018), Kulalığıl (2012), Türkmen (2018), Türkmen, Topkaç vd. (2016), Wünschmann vd. (2016) ve Yavuz (2012) fen eğitiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini belirten araştırmalar ile alan yazına katkı sağlamışlardır. Araştırmanın akademik başarıya yönelik bulguları ilgili alanyazın ile benzerlik göstermektedir. Alan yazında olduğu gibi bu çalışmada da okul dışı öğrenme ortamı destekli fen eğitiminin akademik başarıyı artırdığı belirlenmiştir.

Mevcut programa göre okulda fen eğitimi uygulanan kontrol grubunun akademik başarı son test puan ortalamalarının, akademik başarı ön test puan ortalamalarına göre az sayıda arttığı görölmüştür. Araştırma, COVID-19 pandemi tedbirlerinin yoğunluk gösterdiği bir dönemde gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ünitenin işlenmesi sürecinde farklı zaman dilimlerinde temaslı olma ya da hastalanma sebebiyle karantınada olmalarının ve sınıf içi eğitime beklenen katılımı sağlayamamalarının bu duruma sebep olduğu düşünülmektedir. Araştırmada, okul dışı öğrenme destekli fen eğitiminin akademik başarıyı artırdığı ve ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı öğrenme destekli fen eğitiminin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Araştırma sonuçlarına yönelik aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Fen Bilimleri derslerinin okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenerek işlenmesi,
- Ters yüz öğrenme modelinin sınıf içi Fen Bilimleri dersi dahilinde yöntem olarak kullanılması
- Okul dışı öğrenme destekli eğitimin ters yüz öğrenme ile yapılandırılarak Fen Bilimleri dersinden başka Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi vb. dersler için de uygulanması ve uygulamaya yönelik araştırmalar yapılması,
- Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış fen eğitimi yönteminin oyun parkı haricinde başka okul dışı öğrenme ortamlarında da kullanılması ve kullanıma yönelik araştırmaların yapılması,
- Ters yüz öğrenmenin eve yönelik uygulamaları için Eddpuzzle gibi sorularla öğrenci ve konu takibi yapılabilecek uygulamaların kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Akay, C. (2013). Ortaokul öğrencilerinin yaparak-yaşayarak öğrenme temelli TÜBİTAK 4004 bilim okulu projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Mersin Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 326-338.

Aksoy, B. (2003). Deney yöntemi ile atmosfer basıncı konusunun öğretimi üzerine bir model. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 207-226.

Aksoy, İ. (2020). *Ortaokul fen öğretiminde ters yüz sınıf uygulamaları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi.

Anderson D., Lucas K. B., Ginns I.S., & Dierking L.D. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities. *Science Education*, 84(5), 658–679.

Ardıç, E., & Altun, A. (2017). Dijital çağın öğreneni. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 1(1), 12-30.

Bakioğlu, B. (2017). *5. sınıf vücudumuz bilmecesini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği*. [Yayımlanmış doktora tezi]. Amasya Üniversitesi.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012), *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education. https://www.rcboe.org/cms/lib/ga01903614/centricity/domain/15451/flip_your_classroom.pdf

Bitgood, S. (1989). School field trips: an overview. *Visitor Behavior*, 4(2), 3-6.

Bodur, Z., & Yıldırım, M. (2018). Sınıf dışı etkinliklerinin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 47(47), 125-140.

Bozdoğan, A. E., Okur, A., & Kasap, G. (2015). Planlı bir alan gezisi için örnek uygulama: Bir fabrikası gezisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(02), 1-12.

Bozdoğan, A. E., & Kavcı, A. (2016). Sınıf dışı öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 13-30.

Bülbül, M. (2018). *Fen Bilimlerinde okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Hidroelektrik santrali gezisi örneği*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Giresun Üniversitesi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.

Chen, C.K., Huang, N.T.N., & Hwang G.J. (2019). Findings and implications of flipped science learning research: A review of journal publications, *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1690528>

Coşkun, H. (2021). *7. sınıf kuvvet ve enerji ünitesinde ters yüz sınıf modeli destekli fetemm yaklaşımına dayalı tasarlanan öğrenme ortamının başarı ve motivasyona etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uşak Üniversitesi.

Çakır, E. (2017). *Ters yüz sınıf uygulamalarının fen bilimleri 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, zihinsel risk alma ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

Çepni, S. (2012). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Celepler Matbaacılık.

Dixon, K., & Wendt, J. L. (2021). Science motivation and achievement among minority urban high school students: An examination of the flipped classroom model. *Journal of Science Education and Technology*, 30(5), 642-657.

- Eser, N. (2021). *Ters çevrilmiş sınıf modelinin 7. Sınıf öğrencilerin öz düzenleme becerileri üzerine etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Mersin Üniversitesi.
- Escobar, C. (1990). Amusement park physics. *Physics Teacher*, 28, 446-53.
- Fidan, N. (2012). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Pegem Akademi.
- Gennaro, E. D. (1981). The effectiveness of using previsit instructional materials on learning for a museum field trip experience. *Journal of Research in Science Teaching*, 18(3), 275-279.
- Güven Demir, E. (2018). *Ters yüz sınıf modeline dayalı uygulamaların ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve planlama becerilerine etkisi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Hayırsever, F., & Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-596.
- Karlı, G., Karamustafaoğlu, O., & Kurt, M. (2019). Botanik bahçesinin öğretim sürecinde öğrencilerin sosyobilimsel konulara olan bakışlarına etkisi: sürdürülebilir çevre. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 437-463. <https://doi.org/10.18009/jcer.603489>
- Kocabatmaz, H. (2021). Tersyüz sınıf modeli. A. Özdemir (Ed.), *Tersyüz sınıf modeli kuramdan uygulamaya* (1. Baskı, s. 73-109) içinde. Pegem Akademi.
- Kozikoglu, I. (2019). Analysis of the studies concerning flipped learning model: a comparative meta-synthesis study. *International Journal of Instruction*, 12(1), 851-868.
- Kromba, A., & Harms, U. (2008). Acquiring knowledge about biodiversity in a museum-are worksheets effective? *Journal of Biological of Education*, 42(4), 157-163.
- Kuczma, P. A. (1977). Physics of an Amusement Park, 44(5), 20-24. <https://www.jstor.org/stable/24128928>
- Kulaligil, A. (2012). *Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim uygulamalarının 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi.
- Laçin Şimşek, C. (Ed.). (2011). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (1. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Laçin Şimşek, C. (2021). Parklarda STEM eğitimi. B. Bakioğlu & M. Çevik (Ed.) *Okul dışı ortamlarda STEM eğitimi*, ss. 75-101. Nobel Yayınevi.
- Lee, L. H., & Yeung, Y. Y. (2021). A scoping review of flipped classrooms in k-12 science education: implications and recommendations for future research and practice. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 40(1), 65-97.
- Marin, S., & Recipient, G. (2011). Changing skills and educational strategies in the knowledge society. *Review of Artistic Education*, 1(2), 123-127.
- Nathan, U. A. (1990). *Amusement park physics; A teacher's guide*. Portland: J. Weston Welch
- Özkan, E. B., & Eryılmaz Muştu, Ö. (2018). 8. sınıf basit makineler ünitesine yönelik başarı testi geliştirme: & ve güvenilirlik çalışması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 737-754.
- Özmen, H. (2019). Eğitimde araştırma yöntemleri. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Eds.), *Deneysel araştırma yöntemi* içinde (s.197-227). Pegem Akademi.
- Pesen, A. (2021). Tersyüz edilmiş sınıfın dayandığı kuram ve temeller. E.H. Toytok, M. Ramazanoğlu ve Ö. Bolat (Eds.), *Tersyüz sınıf ve öğrenme* içinde (1. Baskı, s.103-116). Pegem Akademi.
- Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The elementary school journal*, 97(4), 433-450.

- Rennie, L. J., & Johnston, D. J. (2004). The nature of learning and its implications for research on learning from museums. *Science Education*, 88(1), 4-16.
- Roeder, J. (1975). Physics and the amusement park. *Physics Teacher*, 13, 327
<https://aapt.scitation.org/doi/10.1119/1.2339173>
- Sakar, D., & Uluçınar Sağır, Ş. (2017). Eğitimde ters-yüz çevrilmiş sınıf uygulamaları. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1904-1916.
- Say, F. S., & Yıldırım, F. S. (2020). Flipped classroom implementation in science teaching. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(2), 606-620.
- Seçer, İ. (2013). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi: Analiz ve raporlaştırma* (1. Baskı). Anı Yayıncılık
- Sezer, B. (2017). The effectiveness of a technology-Enhanced flipped science classroom. *Journal of Educational Computing Research*, 55(4), 471-494. <https://doi.org/10.1177/0735633116671325>
- Soysal, E. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Söndür, D. (2020). *Stem etkinlikleriyle desteklenmiş ters yüz öğrenme modelinin çeşitli değişkenlere etkisi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Stratton, E., Chitiyo, G., Mathende, A. M., & Davis, K. M. (2020). Evaluating flipped versus face-to-face classrooms in middle school on science achievement and student perceptions. *Contemporary Educational Technology*, 11(1), 131-142.
- Türkmen, H., Topkaç, D.D., & Atasayar Yamık, G. (2016). İnfomal öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin canlıların sınıflandırılması ve yaşadığımız çevre konusunun öğrenilmesine etkisi: Tabiat tarihi müzesi ve botanik bahçesi örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(17), 174-197.
- Türkmen, H. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin sınıf-dışı ortamlarda öğretime bakış açıları. *Ege Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 12-26.
- Tho, S. W., Chan, K. W., & Yeung, Y. Y. (2015). Tecnology-enhanced physics programme for community-based science learning: Innovative design and programme evaluation in a theme park. *Science Education Tecnology*, 24, 580-594.
- Ültay, E., Tanrıverdi, A., & Ültay, N. (2023). Fen bilimleri dersi kapsamında ters yüz öğrenme modeliyle ilgili yapılan çalışmaların betimsel içerik analizi. *Studies in Educational Research and Development*, 7(1), 42-63.
- Varnacı Uzun, F. (2020). Milli parklar. C. Laçın-Şimşek (Ed.) *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*, ss. 213-232. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Wünschmann, S., Wüst-Ackermann, P., Randler, C., Vollmer, C., & Itzek-Greulich, H. (2017). Learning achievement and motivation in an out-of-school setting—Visiting amphibians and reptiles in a zoo is more effective than a lesson at school. *Research in Science Education*, 47(3), 497-518.
- Yavuz, M. (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Yavuz Topaloğlu, M., & Balçın, M. D. (2021). Doğa eğitim gezisi ve bilim merkezi gezisinde dördüncü sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 55-75.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yurtlu, S. (2018). *Fen eğitiminde ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Muş Alparslan Üniversitesi.

ÇALIŞMANIN ETİK İZİNİ

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi:13.09.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-73418066-020-30197

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

1.yazarın araştırmaya katkı oranı %70, 2. yazarın araştırmaya katkı oranı %30'dur.

Yazar 1: Verilerin toplanması, değerlendirilmesi, literatür tarama ve yazım.

Yazar 2: Verilerin analizi ve yazım.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmada herhangi bir kişi ya da kurum ile finansal ya da kişisel yönden bağlantı bulunmamaktadır. Araştırmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.