

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi*

The Effect of Educational Game Supported Activities on Students' Academic Achievement and Environmental Attitudes in the 5th Grade "Human and Environment" Unit

Seher ERENLER¹ ve Naim UZUN²

¹ Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray
ORCID No: 0000-0003-3561-0442

² Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Aksaray
ORCID No: 0000-0002-2304-7421

Özet: Bu çalışmanın amacı, 5.sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde eğitsel oyun etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Çalışma grubunu; 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Ankara'nın Şereflikoçhisar İlçesinde öğrenim gören 50 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma modeli olarak, ön test- son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma için, 5.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan “İnsan ve Çevre” ünitesi seçilmiş ve tasarlanan eğitsel oyun etkinlikleri beş hafta süre ile deney grubunda uygulanırken kontrol grubunda mevcut öğretim programı ile devam edilmiştir. Araştırma verileri “İnsan ve Çevre” ünitesine yönelik hazırlanmış “Çevre Başarı Testi” ve çevre tutumuna yönelik “Çevresel Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Çalışma sonunda elde edilen verilerin çözümlenmesi için SPSS 22 programı kullanılmıştır. Çalışma gruplarının ön test ve son testten aldıkları puan ortalamalarının farklılaşma düzeyini belirlemek amacıyla; Betimsel İstatistikler, Bağımlı ve Bağımsız Gruplar t-testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ve Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Sonuç olarak, deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarında anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüştür. Diğer yandan, deney grubu öğrencilerin çevresel davranış ve duygu boyutu puanları ile çevresel tutum puanında son test lehine anlamlı farklılık tespit edilmiş, çevresel düşünce boyutunda ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Kontrol grubunda ise, ön test- son test puanları arasındaki ortalama farkları anlamlı olarak değerlendirilmemiştir. Çalışma sonuçlarına dayanarak bazı öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel oyun, oyun temelli fen öğretimi, çevreye yönelik tutum, çevre başarıları

Abstract: The aim of this study is to investigate the effect of educational game activities on students' academic achievement and attitudes towards the environment in the 5th grade “Human and Environment” unit. The study group consisted of 50 secondary school students studying in Şereflikoçhisar District of Ankara in the spring semester of 2023-2024 academic year. Pre-test- post-test control group experimental design was used as the research model. For the research, the “Human and Environment” unit in the 5th grade science curriculum was selected and the designed educational game activities were implemented in the experimental group for five weeks, while the control group continued with the existing curriculum. The research data were obtained by using the “Environmental Achievement Test” prepared for the “Human and Environment” unit and the “Environmental Attitude Scale” for environmental attitude. SPSS 22 program was used to analyze the data obtained at the end of the study. Descriptive Statistics, Paired and Independent Groups t-test, Wilcoxon Signed Rank Test and Mann Whitney U Test were used to determine the level of differentiation of the mean scores of the study groups from the pre-test and post-test. As a result, there was a significant difference in the achievement scores of the experimental group students. On the other hand, there was a significant difference in favor of the post-test in the environmental behavior and emotion dimension scores and environmental attitude score of the experimental group students, while there was no significant difference in the environmental thinking dimension. In the control group, the mean differences between the pre-test and post-test scores were not significant. Based on the results of the study, some suggestions were presented.

Keywords: Educational game, game based science teaching, environmental attitude, environmental success

* Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürütülen yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

1. Giriş

Zaman içinde doğanın kontrolsüzce kullanılması günümüzde çözülmesi uzun zaman gerektiren, küresel pek çok sorunu beraberinde getirmiştir. Dünya gündemini meşgul eden küresel ısınma sorunu, uzun zamandır Dünya'nın tamamını tehdit eden önemli bir tehdittir. Bu sorunun iklim yapısının bozulması ve Dünya'nın doğal dengesinin değişmesi; birçok canlı türünün yok olmasını, kuraklığı, kıtlığı etkileyeceği, bununla birlikte tarım ve hayvancılığı olumsuz etkileyeceği tahmin edilmektedir. Bir diğer etkisinin ise kutuplarda eriyen buzulların erimesi şeklinde olacağı ve bunun Dünyada deniz seviyesinde artış ve kıyı ülkelerinin su altında kalması gibi sonuçları doğuracağı bildirilmektedir. (Görmez, 2010; Özey, 2004; Şanlı ve Özekicioğlu, 2007; Yılmaz, 2016).

Çevresel sorunlardan en çok öne çıkan iklim değişikliği sorununa önlem alınmadığı takdirde ısı artışı ile gelen kuraklık, temiz su kaynaklarına ulaşım zorluğu, tarımsal üretim ve biyoçeşitlilikte azalma gibi etkiler ortaya çıkacaktır. Bu sorun, insanların beslenme ve ruh sağlığını olumsuz etkileyebilirken; alerjik ve solunum rahatsızlıklarına sebep olabilmektedir (Kaya, 2017; Levy ve Patz, 2015).

Bu oranda büyük çevre sorunlarının oluşması, çevre kirliliği ve çevre koruma konularını toplum gündemine getirmiştir. Buna bağlı olarak çevre kirliliğinin etkilerinin büyük boyutlara ulaşması ve insan sağlığının olumsuz etkilenmesine bağlı olarak günümüzde çevreye verilen önem artmaya ve çözümler aranmaya başlanmıştır (Ergin, 2011). En etkili çözüm yöntemi, çevreye duyarlı ve çevreye yönelik bireysel sorumluluklarının farkına varan bilinçli bireyler yetiştirilmesidir. Çocuklarda çevre bilincinin geliştirilmesi, çevrenin korunması için görev alma bilincini de artıracaktır. Çevre sorunlarına kalıcı çözümler bulunması adına eğitimin önemi büyüktür. Bu konuda çocuğun ailesi, çevresi ve okullara büyük görevler düşmektedir (Aydın, 2008; Saylık ve Mercin, 2020; Şad ve Yaralı, 2022; Şahin, vd. 2004; Uzun ve Sağlam, 2006). Çevreye yönelik eğitim, çevre sorunlarına duyarlı öğretmenlerle her dersin konu alanları ile kaynaştırılarak disiplinler arası bir anlayışla verilmelidir (Ongun, 2019). Çevre eğitiminin amacı; kişiyi, bilişsel alanda çevre okuryazarı birey yapmak ve duyuşsal alanda çevre ve sorunlarına yönelik değer yargılarını geliştirmek için eğitmektir (Çabuk, 2001).

Çevre sorunları ile çevre tutumları ve çevre eğitimi arasındaki ilgiden dolayı ortaokul öğrencilerinin çevre bilinç düzeyinin artırılması ile olumlu çevre tutumunun geliştirilmesi sağlanır. Yeterli çevre eğitimi ve çevreye yönelik olumlu tutum ve değerlerin kazandırılması çevre sorunlarının çözümü için önem arz etmektedir (Albaş, 2011; Çabuk ve Karacaoğlu, 2003).

Öğrencinin çevresi ile etkileşim halinde olması, görsel, işitsel ve psikomotor becerilerini işe katarak öğrenmesi, çevre bilincinin gelişmesinde en etkili öğrenme yöntemidir (Özpınar, 2009; Yılmaz Yıldız, 2006). Çevre bilincini geliştirmek için eğitimcilerin, okul öncesi dönemden itibaren, çocuklara çevre bilgisi vermeleri, çevreyi benimsetmek için özendirici yöntemler geliştirmeleri ve somutlaştırılmış uygulamalar ile tutum ve farkındalıklarına katkı sağlamaları gerekir (Afacan 2011; Şimşekli, 2001).

Çevre eğitiminin etkili olması ve en hızlı şekilde davranışa dönüşmesi için uygulamalı eğitime öncelik verilmelidir. Özellikle ilköğretim öğrencilerinin yaşayarak ve eğlenerek öğrenmesini sağlayan farklı öğretim yöntemleri kullanılmalıdır. Okulda uygulanan oyun yoluyla öğretim yöntemleri öğrencilerin aktif olduğu etkili bir öğrenme ortamı sağlar (Erden, 1998; Sarıkaya, 2007; Özdemir, 2007). Oyun; çocuğun ilgi ve ihtiyaçlarını karşılayan, iş birliği ve sorumluluk duygusunu geliştiren doğal bir öğrenme alanı ve sosyal bir ortamdır. Öğrenciyi öğrenme sürecine katarak dersten alınan verimi artırır, iletişim becerilerinin ve yardımlaşma gibi davranışların olumlu yönde gelişimini sağlar. İlkokul çağındaki çocuklar için soyut kavramları somutlaştırarak kalıcı öğrenme sağlayan eğlenceli bir öğrenme yöntemidir (Genç, 2014; Gençer ve Karamustafaoğlu, 2014).

Çocukların önem verdiği oyun, çocuğun eğitimi ve öğrenme kazanımlarının gerçekleşmesinde etkilidir. Derse olan ilginin artması ve konuların somutlaştırılması bakımından özellikle ilköğretim ve ortaokul dönemi öğrencileri üzerindeki oyunun etkisi önemlidir. Konuları daha kolay ve ilgi çekici hale getirerek derslerin daha verimli geçmesini ve aktif öğrenmeyi sağlar. Birçok araştırmaya göre oyun temelli öğrenme zamanla daha çok önem kazanan, çocuğun öğrenmesi üzerinde en etkili yöntemlerden birisidir (Genç, 2014; Karaduğan, 2003; Seyrek ve Sun, 2005). Eğitsel oyunlar, neşelendirirken olumlu davranışlar kazandıran, çocuğun ruh ve beden gelişimini destekleyen etkinliklerdir. Çocuğa bilişsel,

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi

duyuşsal, psikomotor becerileri ve akıl yürütme yoluyla problem çözme yetkinliği kazandırmaktadır (İnan İlkay, 2011).

Bu çalışmada, oyun yöntemiyle soyut olan kavramların somutlaştırılarak öğrenilmesini kolaylaştırmak, işbirliği içinde yardımlaşarak çocuklar arasında uyumlu ve sağlıklı bir ortam yaratmak, eğlenirken öğrenmeyi sağlamak, olumlu çevre tutumu kazandırmak ve her bireyin çevreyi korumaya yönelik kalıcı davranış geliştirmesi amaçlanmıştır. 5. sınıf Fen Bilimleri dersi, “İnsan ve Çevre” ünitesi öğretiminde eğitsel oyun destekli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisinin araştırılması amacıyla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Eğitsel oyun etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun ön test başarı puanı ile mevcut öğretim yöntemleri uygulanan kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubu son test başarı puanı ile kontrol grubu son test başarı puanı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubu son test başarı puanı ile kontrol grubu ön test başarı puanı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney grubu son test başarı puanı ile deney grubu ön test başarı puanı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubu ile kontrol grubunun çevresel tutum ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney grubu ve kontrol grubunun çevresel tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Kontrol grubunun çevresel tutum ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. Deney grubunun çevresel tutum ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, evreni ve örneklemini, veri toplama araçları ve verilerin toplanması, eğitsel oyunların geliştirilmesi ve uygulanması süreci, verilerin analizi aşamasında kullanılan istatistiksel tekniklere ilişkin açıklayıcı bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Yansız atama olmadan hazır gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinden eşleştirildiğinden, işlem öncesi ve sonrası aynı araçlar kullanılarak ölçümler elde edildiğinden (Büyüköztürk, 2011) ön test - son test kontrol gruplu deneysel model tercih edilmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesine bağlı bir devlet okulunun deney grubu 25 ve kontrol grubu 25 olmak üzere 50 kişilik ortaokul 5.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Zaman ve maliyetten tasarruf sağlamak ve yöntemde seçilen örnekleme kolay şekilde ulaşmak amaçlandığından (Büyüköztürk vd. 2013) uygun örnekleme yoluna gidilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak “İnsan ve Çevre” ünitesi kazanımlarına uygun olarak hazırlanmış, eğitsel oyun destekli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin çevre bilgi düzeylerine ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla “Çevre Başarı Testi” ve “Çevresel Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Çevre Başarı Testi (ÇBT)

“İnsan ve Çevre” ünitesi kapsamında, Çiçek Şentürk ve Selvi (2021) tarafından geliştirilmiş olan “Çevre Başarı Testi” kullanılmıştır. Bu test; 5.sınıf düzeyinde, çoktan seçmeli 27 sorudan oluşmaktadır. Bu testin ortalama madde güçlüğü 0.62, ortalama madde ayırt ediciliğinin 0.47 ve KR-20 güvenirlik katsayısının 0.82 olarak bulunduğu yazarlar tarafından bildirilmiştir.

Bu çalışmada hesaplanan Çevre Başarı Testine ilişkin hesaplanan KR-21 güvenilirlik katsayısı 0.843 değerinde hesaplanmıştır.

Çevresel Tutum Ölçeği (ÇTÖ)

Öğrencilerin tutum değişimi, kazandığı olumlu tutumların tespit edilmesi ve olumsuz tutumlarına çözüm bulunması bakımından önemli olduğu (Yücel ve Özkan, 2014) için öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Uzun, Gilbertson, Keleş & Ratinen (2019) tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirlik değerleri hesaplanmış, 5'li likert tipinde hazırlanmış "Çevresel Tutum Ölçeği" uygulanmıştır.

Ölçek "Çevresel Davranış Alt Ölçeği (EBSS)" (13 madde), "Çevresel Düşünce Alt Ölçeği (EOSS)" (11 madde) ve "Çevresel Duygu Alt Ölçeği (EESS)" (16 madde) olmak üzere toplam 40 madde içeren üç alt ölçekten oluşmuştur. Yazarlar tarafından, ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.94, birinci alt ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0.91, ikinci alt ölçeğin 0.82 ve üçüncü alt ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0.94 olarak bulunduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmada ölçeğin geneli için hesaplanan Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayı 0.892, birinci alt ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0.815, ikinci alt ölçeğin 0.793 ve üçüncü alt ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0.866 olarak tespit edilmiştir.

2.4. Eğitsel Oyun Etkinliklerinin Hazırlanması

Çalışma ortaokul 5.sınıf Fen Bilimleri dersi 'İnsan ve Çevre' ünitesinde, deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiş iki 5.sınıf şubesi ile yürütülmüştür. Çalışma için uygulanacak oyun etkinlikleri Milli Eğitim Fen Öğretim Programı'nın (MEB, 2018) konu ve kazanımları dikkate alınarak hazırlanmıştır. İlk olarak, oyunlarda kullanılacak sorular hazırlanmış ve bir taslak oluşturulmuştur. Farklı uygulamalar kullanılarak oyunlar tasarlanmıştır.

Eğitsel oyunlar, akran öğrenimi ve işbirliğine katlı sağlamakta ve aktif öğrenme ortamı sunmaktadır. Etkili bir eğitsel oyun oluşturulabilmesi için, bir amaç doğrultusunda, öğrenci seviyesi dikkate alınarak doğru bir planlama yapılmalıdır. Gerekli malzemeler ve oyun süresi önceden belirlenmeli ve oyun sonunda pekiştiriciler kullanılmalıdır (Doğanay, 2017; Güven ve Özerbaş, 2016; Koçyiğit vd. 2007).

Hazırlanan eğitsel oyunların; ünitenin kazanımlarına ve öğrenci seviyesine uygunluğu, dilinin ve yönergelerinin açık ve anlaşılır olması ve kapsam geçerliliği bakımından uzman görüşüne başvurulmuştur. Üç öğretim üyesi ve bir fen bilimleri öğretmeninden uzman görüşü alınmıştır. Uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak etkinliklere son şekli verilmiş ve çalışma, gerçek ortamda uygulanacak şekilde oyunlar haline dönüştürülmüştür. Oyunların yapımında kullanılan malzemelerin ekonomik, kolay ulaşılabilir ve öğrencilerin dikkatini çekecek özelliklerde olmasına dikkat edilmiştir.

Her bir etkinlik için oyunun amacı, oyun için ayrılan süre, oynandığı yer, kullanılan malzemeler, oyunun hazırlık aşaması ve izlenecek tüm işlem basamakları yer alacak şekilde yönergeler hazırlanmıştır.

Hazırlanan oyunların; öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişim seviyelerine uygun, ilgilerini çekecek özelliklere sahip olmasına, konunun tekrar edilmesine ve değerlendirilmesine imkân sağlamasına dikkat edilmiştir. Oyunun nasıl oynanacağı ve oyun sonunda kazananın kim olacağı gibi oyun kuralları başlangıçta açık bir şekilde öğrencilere anlatılmıştır.

Eğitsel oyun etkinliklerinin uygulanmasında, öğrencilerin başarısızlık kaygısı taşımasına ve çekingen öğrencilerin rekabet ortamında endişe duymasına engel olmak adına oyun grupları heterojen olacak şekilde oluşturulmuştur.

Öğrenme etkinliğini daha ilginç hale getirmenin ve öğrencilerin derse olan ilgisini artırmanın yanında öğrencilerin arkadaşları adına sorumluluk alması, karşılıklı güven ve iletişim becerilerinin gelişmesi, daha sık yüz yüze etkileşim kurabilmeleri ve çevre duyarlılığının artırılması amaçlandığından grup halinde oynayabilecekleri açık ortam oyunları tercih edilmiştir. Etkinlikler güvenlik önlemleri dikkate alınarak düzenlenmiştir.

'İnsan ve Çevre' ünitesinde uygulanacak etkinliklere ait kazanımlar Çizelge 1'de verilmiştir.

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi

Çizelge 1. ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi kazanımları

Seviye	Konu	Kazanım
5. Sınıf	Biyçeşitlilik	<ul style="list-style-type: none">• Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.• Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
	İnsan ve Çevre Etkileşimi	<ul style="list-style-type: none">• İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.• Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.• İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.• İnsan ve çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.
	Yıkıcı Doğa Olayları	<ul style="list-style-type: none">• Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.• Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

2.5. Çalışmanın Uygulanma Süreci

Çalışmanın uygulanması aşamasında, 5. sınıflardan iki şubeye “İnsan ve Çevre” ünitesi öncesinde konuya dair ön öğrenmelerin tespiti için “Çevre Başarı Testi” ve çevreye yönelik tutumlarını belirlemek için “Çevresel Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Veri toplama araçlarının uygulanmasından sonra bir şube deney grubu diğer şube kontrol grubu olarak rastgele atanmıştır.

5.sınıflardan kontrol grubu olarak belirlenen şubede, “İnsan ve Çevre” ünitesi 5 hafta süre ile sınıf ortamında yalnızca kitaptaki etkinlikler kullanılarak mevcut öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Deney grubuna atanan şubede ise konu kapsamında tasarlanan eğitsel oyun etkinlikleri öğretmen rehberliğinde öncelikle oyun kuralları sade ve açık şekilde anlatılarak 5 hafta süre ile uygulanmıştır.

Deney grubunda, oyun gruplarının kendi içinde heterojen olmasına dikkat edilmiştir. Oyun kurallarına göre puanlama yapılmış, alınan puanlar yalnızca oyun sırasında kullanılmıştır. Oyun sonunda toplam puana göre en yüksek puanı olan grup belirlenmiştir.

Çalışmada uygulanan oyunlar aşağıdaki gibidir:

1. Patlat Balonu Bul Şifreyi: Isınma etkinliği olarak uygulanmıştır. Konu kavramlarının harfleri yer değiştirilerek küçük notlar şeklinde balonların içine yerleştirilmektedir. Hareketli bir müzik eşliğinde grupların çok sayıda balonu patlatarak şifrelere ulaşması istenmektedir.

2. Haydi, Tahmin Et!: Heterojen öğrenci grupları ile kelime kartları hazırlanarak oynanmaktadır. Her grup verilen sürede yasaklı kelimeleri kullanmadan karttaki kelimeleri grup arkadaşlarına anlatmaya çalışmakta ve en çok kelimeyi tahmin eden grup oyunu kazanmaktadır.

3. Çevir Bakalım Ben Neyim: Üzerinde sayı ve yönergeleri bulunan bir sayı çarkı ve konu kavramlarının kendini ilk ağızdan anlattığı kısa metin kartları hazırlanmıştır. Soru kartlarında tahmin edilmesi istenen cevaplar bir çengel bulmacaya yerleştirilerek grupların, oyunun şifresine ulaşması istenmiştir.

4. Çevre Yolculuğum: Gruplar şeklinde ve sayı küpü kullanılarak oynanmaktadır. Başlangıç ve bitiş noktası olan bir yola benzeyen oyun kareleri oluşturulur ve bazı karelere yönergeler yerleştirilmiştir. Biyçeşitlilik, nesli tükenmiş ve tükenmekte olan canlılar, çevre sorunları, yıkıcı doğa olayları olmak üzere 4 kategori ve her bir kategoride 10 soru bulunmaktadır. Yönergeler takip edilerek soru kartlarındaki sorular cevaplanır ve çıkışa ilk ulaşan grup oyunu kazanmaktadır.

5. Harflerden Şifrenin Hikayesine Yolculuk: Öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi amacıyla, tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği kullanılarak hazırlanmıştır. Gruplar her bir kategorideki soruları doğru cevaplayarak çıkışlarda gizlenmiş harfi bulmaya çalışmaktadır. Çevreye yönelik farkındalıkları hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla, doğru cevaplara ulaşan grupların şifreden yola çıkarak kısa bir hikâye metni yazmaları istenmektedir.

Kazanımların verildiği 5 haftalık süreç sonunda her iki gruba da “Çevre Başarı Testi” ve “Çevresel Tutum Ölçeği” tekrar uygulanmıştır.

Eğitsel oyun etkinliklerine katılım sağlayan tüm öğrencilere derse göstermiş oldukları ilgileri ve çevreye olan duyarlı davranışlarından dolayı isimleri adına çevre başarı belgesi tasarlanmış ve ödül olarak kendilerine verilmiştir.

2.6. Verilerin Analizi

Çalışma öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan başarı testi ve tutum ölçeği ön test ve son test verileri toplanmış ve Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programı ile istatistiksel işlemler yapılarak analiz edilmiştir.

Çevre Başarı Testi'nde soruların doğru cevapları için 1 ve yanlış cevaplanan ya da boş bırakılan her soru için 0 puan verilerek hesaplama yapılmıştır.

Çevresel Tutum Ölçeği puanları, öğrencilerin cevaplarına göre 1 ve 5 arasında değerler verilerek hesaplanmıştır. Çevresel Davranış Alt Ölçeğinde; 1 (hiç), 2 (çok az), 3 (ara sıra), 4 (çoğunlukla), 5 (her zaman) arasında; Çevresel Düşünce Alt Ölçeği ve Çevresel Duygu Alt Ölçeğinde 1 (hiç katılmıyorum), 2 (katılmıyorum), 3 (kısmen katılıyorum), 4 (katılıyorum), 5 (tamamen katılıyorum) arasında değerler verilmiştir.

Çalışma verilerinin normalliği Shapiro Wilks Testi ile test edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda normal dağılım gösteren başarı testinden elde edilen nicel veriler için parametrik testler uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile son test puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığının anlaşılması için bağımsız gruplar t-testi, deney ve kontrol gruplarında, aynı grubun ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır.

Normal dağılım göstermeyen tutum ölçeğinden elde edilen nicel veriler için parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasındaki farklılaşmayı tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar için Mann Whitney U testi ve aynı gruba ait ön test ile son test puanları arasındaki farklılığın tespiti için bağımlı gruplar için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır.

3. Bulgular

Araştırmanın amacı doğrultusunda, eğitsel oyunların öğrenci başarısı ve çevreye yönelik tutumuna etkisi deneysel olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bölümde, araştırmada ele alınan alt problemlere yönelik kontrol ve deney gruplarındaki başarı ve tutum puanlarının değişimine dair analizlere ve yorumlarına yer verilmektedir.

3.1. Başarı Testinden Elde Edilen Bulgular

Mevcut öğretim programı uygulanan grup ile eğitsel oyun etkinlikleri uygulanan grubun uygulama öncesinde ve sonrasında başarı düzeyleri arasındaki farkların belirlenmesine yönelik alt probleme ilişkin bulgulara yer verilmektedir.

Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışma için uygulamaya başlamadan önce ÇBT, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ÇBT ön test puanlarının normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu puanlar arasında anlamlı bir farklılaşma bulunup bulunmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Öğrencilerin çevre başarı son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Bağımlı Değişken	Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Çevre Başarı Puanı	Kontrol	25	12,52	5,261	48	1,691	,097
	Deney	25	14,84	4,403			

Kontrol grubu öğrencilerinin ÇBT ön test puanları ortalaması 12,52; deney grubunun ise 14,84 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait çevre başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($t_{(48)}=1,691$; $p>,05$). Bu sonuçlara dayanarak deney ve kontrol grubuna ait çevresel başarı ön test puanlarının denk olduğunu söylemek mümkündür (Çizelge 2).

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Uygulama sonrasında ÇBT her iki gruba son test olarak uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ÇBT son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 3’te verilmiştir.

Çizelge 3. Öğrencilerin çevresel başarı son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Bağımlı Değişken	Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Çevre Başarı Puanı	Kontrol	25	16,08	5,923	48	2,287	,027
	Deney	25	19,84	5,699			

Yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait çevre başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t_{(48)}=2,287$; $p<,05$). Buna göre eğitsel oyun etkinlikleri ile ders işlenen deney grubu öğrencilerinin mevcut öğretim programı ile ders işlenen kontrol grubu öğrencilerine göre çevre başarı düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir (Çizelge 3).

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Uygulama öncesinde ve sonrasında ÇBT kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin çevre başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını tespit edebilmek amacıyla bağımlı gruplar için t-testi uygulanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgular Çizelge 4’te belirtilmiştir.

Çizelge 4. Kontrol grubu öğrencilerine ait çevresel başarı ön test-son test puanlarının bağımlı gruplar için t-testi ile karşılaştırılması

Bağımlı Değişken	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Çevre Başarı Puanları	Ön test	25	12,52	5,261	24	2,254	,034
	Son test	25	16,08	5,923			

Öğrencilerin uygulama öncesinde yapılan ön test puan ortalamalarının 12,52; uygulama sonrasında yapılan son test puan ortalamalarının 16,08 olarak hesaplandığı görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre kontrol grubu öğrencilerinin ÇBT ön test ve son test puanları arasında, son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir ($t_{(24)}=2,254$, $p<,05$). Buna göre, mevcut öğretim programıyla işlenen dersin sonunda kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeylerinin arttığı söylenebilir (Çizelge 4).

Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Uygulama öncesinde ve sonrasında ÇBT deney grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin başarı testinden aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını tespit etmek amacıyla bağımlı gruplar için t-testi uygulanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgular Çizelge 5’te verilmiştir.

Çizelge 5. Deney grubu öğrencilerine ait çevresel başarı ön test-son test puanlarının bağımlı gruplar için t-testi ile karşılaştırılması

Bağımlı Değişken	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Çevre Başarı Puanları	Ön test	25	14,84	4,403	24	3,590	,001
	Son test	25	19,84	5,699			

Deney grubu öğrencilerin uygulama öncesi yapılan ön test puan ortalamaları 14,84 iken uygulama sonrası yapılan son test puan ortalamalarının 19,84’e yükseldiği tespit edilmiştir. Araştırmadan edinilen bulgulara göre deney grubunun ÇBT ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($t_{(24)}=3,590$, $p<,01$). Buna göre deney grubu lehine bir artış sağladığı söylenebilir (Çizelge 5).

3.2. Çevresel Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular

Mevcut öğretim yöntemi uygulanan grup ile eğitsel oyun yöntemi uygulanan grubun, uygulamaya öncesinde ve sonrasında çevre tutum düzeyleri arasındaki farkların belirlenmesine yönelik alt probleme ilişkin bulgulara yer verilmektedir.

Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel davranış ön test puanı 36,00 iken, deney grubu öğrencilerinin ön test puanı 38,56 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun çevresel düşünce ön test puanı 43,04 iken, deney grubunun ön test puanı 44,40; kontrol grubunun çevresel duygu ön test Puanı 61,04 iken, deney grubunun ön test puanı 64,44; kontrol grubunun çevresel tutum ön test puanı 140,08 iken, deney grubunun ön test puanı 147,40 değerinde bulunmuştur (Çizelge 6).

Çizelge 6. Öğrencilerin çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum ön test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Bağımlı Değişken	Grup	N	\bar{X}	SS
Çevresel Davranış Puanı	Kontrol	25	36,00	9,992
	Deney	25	38,56	7,528
Çevresel Düşünce Puanı	Kontrol	25	43,04	10,114
	Deney	25	44,40	6,633
Çevresel Duygu Puanı	Kontrol	25	61,04	14,290
	Deney	25	64,44	7,896
Çevresel Tutum Puanı	Kontrol	25	140,08	26,136
	Deney	25	147,40	16,818

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÇTÖ puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek üzere Shapiro Wilks testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu tutum puanlarının normal dağılım göstermediği görülmüştür. Buna göre, Mann Whitney U Testi uygulanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgular Çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 7. Öğrencilerin çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum ön test puanlarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Bağımlı Değişken	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Çevresel Davranış Puanı	Kontrol	25	24,12	603,00	278,000	,502
	Deney	25	26,88	672,00		
Çevresel Düşünce Puanı	Kontrol	25	25,46	636,50	311,500	,984
	Deney	25	25,54	638,50		
Çevresel Duygu Puanı	Kontrol	25	24,52	613,00	288,000	,634
	Deney	25	26,48	662,00		
Çevresel Tutum Puanı	Kontrol	25	24,22	605,50	280,500	,535
	Deney	25	26,78	669,50		

Yapılan Mann Whitney U testi sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (sırasıyla U=278,00, 311,50, 288,00 ve 280,50; p>,05). Bu sonuçlara dayanarak, deney ve kontrol grubuna ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum ön test puanlarının denk olduğunu söylemek mümkündür (Çizelge 7).

Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel davranış son test puanı 38,84 iken, deney grubu öğrencilerinin son test puanı 43,20 değerinde bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel düşünce son test puanı 46,32 iken, deney grubu öğrencilerinin son test puanı 44,56; kontrol grubu öğrencilerinin çevresel duygu son test puanı 62,48 iken, deney grubu öğrencilerinin son test puanı 69,00; kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutum son test puanı 147,64 iken, deney grubu öğrencilerinin son test puanı 156,76 olarak bulunmuştur (Çizelge 8).

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi

Çizelge 8. Öğrencilerin çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Bağımlı Değişken	Grup	N	\bar{X}	SS
Çevresel Davranış Puanı	Kontrol	25	38,84	8,606
	Deney	25	43,20	7,784
Çevresel Düşünce Puanı	Kontrol	25	46,32	7,537
	Deney	25	44,56	6,430
Çevresel Duygu Puanı	Kontrol	25	62,48	13,074
	Deney	25	69,00	4,941
Çevresel Tutum Puanı	Kontrol	25	147,64	24,207
	Deney	25	156,76	12,768

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÇTÖ puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek üzere Shapiro Wilks testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu tutum puanlarının normal dağılım göstermediği görülmüştür. Dolayısıyla, Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgular Çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 9. Öğrencilerin çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Bağımlı Değişken	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Çevresel Davranış Puanı	Kontrol	25	21,64	541,00	216,000	,061
	Deney	25	29,36	734,00		
Çevresel Düşünce Puanı	Kontrol	25	27,48	687,00	263,000	,336
	Deney	25	23,52	588,00		
Çevresel Duygu Puanı	Kontrol	25	22,70	567,50	242,500	,174
	Deney	25	28,30	707,50		
Çevresel Tutum Puanı	Kontrol	25	23,16	579,00	254,000	,256
	Deney	25	27,84	696,00		

Yapılan Mann Whitney U testi sonucunda, kontrol ve deney grubu öğrencilerine ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (sırasıyla U=216,00, 263,00, 242,50 ve 254,00; p>,05). Buna göre, iki grubun ortalamaları arasında önemli bir fark olmadığı şeklinde yorumlanabilir (Çizelge 9).

Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel davranış ön test puanları 36,00 iken, son test puanları 38,84 değerinde hesaplanmıştır. Çevresel düşünce ön test puanları 43,04 iken, son test puanları 46,32; çevresel duygu ön test puanları 61,04 iken, son test puanları 62,48; çevresel tutum ön test puanları 140,08 iken, son test puanları 147,64 olarak bulunmuştur (Çizelge 10).

Çizelge 10. Kontrol grubu öğrencilerine ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum ön test-son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Bağımlı Değişken	Test	\bar{X}	N	SS
Çevresel Davranış Puanı	Ön test	36,00	25	9,992
	Son test	38,84	25	8,606
Çevresel Düşünce Puanı	Ön test	43,04	25	10,114
	Son test	46,32	25	7,537
Çevresel Duygu Puanı	Ön test	61,04	25	14,290
	Son test	62,48	25	13,074
Çevresel Tutum Puanı	Ön test	140,08	25	26,136
	Son test	147,64	25	24,207

Kontrol grubunun ön test ve son test çevreye yönelik genel tutum puanlarının normal dağılımını tespit etmek için Shapiro Wilks testi uygulanmıştır. Kontrol grubunun genel tutum ön test puanlarının

normal dağılım gösterdiği, son test puanlarının normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Buna göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgular Çizelge 11’de verilmiştir.

Çizelge 11. Kontrol grubu öğrencilerine ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum ön test-son test puanlarına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları

Bağımlı Değişken	Son test – Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Çevresel Davranış Puanı	Negatif Sıralar	11	10,36	114,00	-1,029	,303
	Pozitif Sıralar	13	14,31	186,00		
	Eşit	1				
Çevresel Düşünce Puanı	Negatif Sıralar	11	10,95	120,50	-,845	,398
	Pozitif Sıralar	13	13,81	179,50		
	Eşit	1				
Çevresel Duygu Puanı	Negatif Sıralar	12	13,13	157,50	-,135	,893
	Pozitif Sıralar	13	12,88	167,50		
	Eşit	0				
Çevresel Tutum Puanı	Negatif Sıralar	10	11,50	115,00	-1,000	,317
	Pozitif Sıralar	14	13,21	185,00		
	Eşit	1				

Kontrol grubuna ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve genel tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($Z=-1,029$, $-,845$, $-,135$ ve $-1,00$; $p>,05$). Fark puanlarının sıra ortalamasına bakıldığında, çevresel davranış pozitif sıralar ortalamasının ($\bar{x}=14,31$) negatif sıralar ortalamasından ($\bar{x}=10,36$); çevresel düşünce pozitif sıralar ortalamasının ($\bar{x}=13,81$) negatif sıralar ortalamasından ($\bar{x}=10,95$); çevresel tutum pozitif sıralar ortalamasının ($\bar{x}=13,21$) negatif sıralar ortalamasından ($\bar{x}=11,50$) daha yüksek olduğu, çevresel duygu pozitif sıralar ortalamasının ($\bar{x}=12,88$) ise negatif sıralar ortalamasından ($\bar{x}=13,13$) daha düşük olduğu, ancak belirgin bir fark oluşmadığı görülmüştür. Buna göre, araştırmamızda mevcut öğretim yönteminin kontrol grubu öğrencilerinin çevresel davranış, düşünce, duygu ve genel tutum düzeyleri üzerinde bir değişme oluşturmadığı söylenebilir (Çizelge 11).

Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin çevresel davranış ön test puanları 38,56 iken, son test puanları 43,20 değerinde hesaplanmıştır. Çevresel düşünce ön test puanları 44,40 iken, son test puanları 44,56; çevresel duygu ön test puanları 64,44 iken, son test puanları 69,00; çevresel tutum ön test puanları 147,40 iken, son test puanları 156,76 olarak bulunmuştur (Çizelge 12).

Çizelge 12. Deney grubu öğrencilerine ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum ön test-son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Bağımlı Değişken	Test	\bar{X}	N	SS
Çevresel Davranış Puanı	Ön test	38,56	25	7,528
	Son test	43,20	25	7,784
Çevresel Düşünce Puanı	Ön test	44,40	25	6,633
	Son test	44,56	25	6,430
Çevresel Duygu Puanı	Ön test	64,44	25	7,896
	Son test	69,00	25	4,941
Çevresel Tutum Puanı	Ön test	147,40	25	16,818
	Son test	156,76	25	12,768

Deney grubunun ön test ve son test çevreye yönelik genel tutum puanlarının normal dağılımını tespit etmek için Shapiro Wilks testi uygulanmıştır. Deney grubunun genel tutum ön test puanlarının normal dağılım gösterdiği, son test puanlarının normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Buna göre

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgular Çizelge 13’te verilmiştir.

Çizelge 13. Deney grubu öğrencilerine ait çevresel davranış, düşünce, duygu ve tutum ön test-son test puanlarına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları

Bağımlı Değişken	Son test – Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Çevresel Davranış Puanı	Negatif Sıralar	8	7,81	62,50	-2,297	,022
	Pozitif Sıralar	15	14,23	213,50		
	Eşit	2				
Çevresel Düşünce Puanı	Negatif Sıralar	12	12,38	148,50	-,043	,966
	Pozitif Sıralar	12	12,63	151,50		
	Eşit	1				
Çevresel Duygu Puanı	Negatif Sıralar	7	9,36	65,50	-2,418	,016
	Pozitif Sıralar	17	13,79	234,50		
	Eşit	1				
Çevresel Tutum Puanı	Negatif Sıralar	1	8,80	88,00	-2,005	,045
	Pozitif Sıralar	15	15,80	237,00		
	Eşit	0				

Deney grubuna ait çevresel davranış, duygu ve genel tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanırken ($Z=-2,297$, $-2,418$ ve $-2,005$; $p<,05$), çevresel düşünce ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($Z=-,043$; $p>,05$). Fark puanlarının sıra ortalamasına bakıldığında çevresel düşünce puanının pozitif sıralar ortalamasının ($\bar{x}=12,63$) negatif sıralar ortalamasından ($\bar{x}=12,38$) daha yüksek olduğu, ancak belirgin bir fark oluşmadığı görülmüştür. Buna göre, araştırmamızda eğitsel oyun uygulamalarının deney grubu öğrencilerinin çevresel davranış, duygu ve genel tutum düzeylerini artırmada etkili olduğu, ön test-son test çevresel çevresel puanlarında belirgin bir değişme olmadığı söylenebilir (Çizelge 13).

4. Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde, araştırmada elde edilen verilerin sonuçları ile araştırılan konu hakkında daha önce yapılmış çalışmalardan elde edilen verilerin sonuçları karşılaştırılmıştır. Sonuçlara bağlı olarak önerilere yer verilmiştir.

4.1. Başarı Testinden Elde Edilen Verilere İlişkin Sonuçlar

Eğitsel oyun etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubuna araştırma konusu ile ilgili olan başarı testi, çalışma öncesinde ön test olarak uygulanmıştır. Başarı testinden elde edilen veriler bağımsız gruplar t testi ile incelenmiştir. İncelemenin sonucunda, iki grup arasındaki ön test sonuçları arasında bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu farklılığın olmaması araştırmanın öncesinde, grupların konu hakkında aynı bilgi düzeyine sahip olan öğrencilerden oluştuğunu göstermiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak yapılan bu düzenleme, çalışmanın sonunda araştırma verilerinden elde edilen sonuçların daha doğru yorumlanmasını sağlamıştır.

Mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin çalışmanın sonunda uygulanan son test puanları ile çalışma öncesinde uygulanan ön test puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Son test ortalamalarının ön test ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Mevcut öğretim etkinliklerinin, konu kazanımlarının öğretilmesinde ve başarıyı artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin birçok yönden gelişmesine katkı sağlayan oyun, eğlenme ortamı sağlarken aynı zamanda etkili bir öğrenme süreci sunmaktadır. Öğrenciler, oyun boyunca zihinsel bir aktivite içinde oldukları için bilişsel olarak gelişmektedir. Bilişsel gelişimi destekleyen en önemli sebep, oyunların öğrenmeyi kolaylaştırmada etkili bir araç olmasıdır. Grup oyunlarının öğrenmeyi kolaylaştırması, öğrenilenlerin pekiştirilmesi ve değerlendirilmesine imkân sağlayan oyunların akademik başarıyı

artırma üzerinde etkileri görülmüştür (Arı vd., 2014; Değer, 2024; MEB, 2014; Öztürk Coşan, 2018). Bu çalışmada ulaşılan bulgular literatür ile benzerlik göstermektedir. Eğitsel oyun etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test puanları ortalamasının ön test puanları ortalamasından daha yüksek olduğu, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Buna göre eğitsel oyun etkinlikleri ile desteklenen eğitim, kazanımların öğrenilmesinde ve öğrenci başarısını artırmada etkili olmuştur.

Kavramların öğretilmesinde kolaylık ve aktif bir öğrenme ortamı sağlayan oyunlar, öğrencinin ilgi ve motivasyonunu artırarak etkili bir öğrenme sağlar (Öztürk Coşan, 2018; Tural, 2005). Bu çalışmada, eğitsel oyun yönteminin ve mevcut öğretim yönteminin uygulandığı grupların son test puanları kıyaslandığında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu görülmüştür. Bu durum deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine kıyasla daha başarılı olduğunu göstermektedir. Böylece başarıyı artırmada eğitsel oyun etkinliklerinin mevcut öğretim etkinliklerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde, eğitsel oyunların öğrenci başarısını artırdığına dair çıkan sonucu destekler nitelikte çalışmalar olduğu görülür. Kaya vd. (2024) çalışmasında, biyoçeşitlilik konusunda uygulanan oyun uygulamalarının öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Geleneksel ve dijital oyunların başarıya etkisinin kıyaslandığı çalışmanın sonucunda, geleneksel oyunların akademik başarı üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir. Özdemir (2024), Yılmaz ve Karamustafaoğlu (2024) tarafından yapılan çalışmalarda eğitsel oyunların akademik başarıyı artırdığı görülmüştür. Varzıkioğlu (2023) çalışmasında, “Güneş Sistemi ve Tutulumlar” ünitesinde eğitsel oyunun altıncı sınıf öğrencilerinin başarısına etkisi araştırılmış ve çalışmanın akademik başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kılıçaslan (2023) tarafından sekizinci sınıf öğrencileri ile kalıtım konusunda yapılan çalışmada, akademik başarının olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Elbahan (2023) beşinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada eğitsel oyun uygulamalarının öğrenci başarısını ve bilginin kalıcılığını artırdığı tespit edilmiştir. Rouse (2013), Dominguez vd. (2013), Holmes (2012), Romine (2004) çalışmalarında fen eğitiminde eğitsel oyun kullanımının öğrenci başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

4.2. Çevresel Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Verilere İlişkin Sonuçlar

Oyunlar çocuğun fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal gelişimine katkı sağlamaktadır. Oyun esnasında çocuklar, işbirliği yapabilmeyi ve çevre ile etkileşim içinde sosyal beceriler kazanarak toplumsal sorunlara çözüm aramayı öğrenmektedir (Çelik ve Şahin, 2013; Güneş, 2015; Öztürk Coşan, 2018). Bu çalışmada çocukların; sosyal çevresi ile işbirliği içinde olması, çevre ile ilgili toplumsal sorunlara duyarlılık ve bireysel sorumluluk alma bilinci kazanması amacıyla çevreye yönelik olumlu tutum değişiminin sağlanması hedeflenmiştir. Bu amaçla, araştırmanın deney ve kontrol grubuna uygulama öncesinde çevresel tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Üç alt boyuttan oluşan çevresel tutum ölçeğinin ön test veri analizleri sonucunda iki grup arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Gruplar arasında farklılaşma olmaması, deney ve kontrol grubunun çevreye yönelik tutum açısından denk olduğu yani aynı seviyede olduğunu göstermiştir.

Araştırmanın uygulama aşamasından sonra çevresel tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda, tutum ölçeği puanlarının ortalamaları her iki grupta da artmıştır. Tutum ölçeğinin alt boyutundan olan çevresel düşünce puanı ortalamasının kontrol grubu lehine; çevresel duyu, çevresel davranış ve çevresel tutum puanları ortalamasının deney grubu lehine artış gösterdiği görülmüştür. Ancak son test verilerinin analizi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre çalışmanın sonunda her iki grubun çevre tutum puanları arasında belirgin bir fark olmadığı, gruplardaki tutum değişiminin benzer olduğu söylenebilir. Bu durumda mevcut öğretim programı öğrencilerin çevresel tutumlarını değiştirmede aynı oranda etkilidir denilebilir.

Kontrol grubundan elde edilen verilerin analizi sonucunda son test sonuçlarının ön test sonuçlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir. Buna göre mevcut öğretim yöntemlerinin ön test ve son test çevresel tutum puanları üzerinde belirgin bir değişim oluşturmadığı söylenebilir.

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi

Çalışmanın sonunda deney grubundan elde edilen verilerin analizinde son test sonuçlarının ön test sonuçlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çevresel davranış, duygu ve genel tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık görülürken çevresel düşünce puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre eğitsel oyun uygulamaları, deney grubu öğrencilerinin çevresel duygu, davranış ve genel tutumlarında belirgin bir değişim sağlamada etkili olmuştur. Çocuklar, oyun sırasında farkında olmadan başarı, yenilgi, sevinç ve öfke gibi birçok duyguyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu duygusal değişimler, çocuğun duygusal öğrenme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Çocuğun oyun içinde farklı duyguları deneyimlemesi duygusal olarak daha sağlam bir kimlik inşa etmesine katkı sağlamaktadır (Değer, 2024). Dolayısıyla bu çalışmanın da, çevre konusunda öğrencileri duygusal olarak daha çok geliştirdiği ve öğrendiklerini davranışa dönüştürmede etkili olduğu söylenebilir. Çevresel düşünce boyutunda öğrenci puanlarında ortalamanın üstünde bir artış görülmesine rağmen anlamlı bir değişim tespit edilmemiştir. Bunun sebebi olarak, öğrencilerde çevresel düşünme becerilerinin çalışma öncesinde de yüksek olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında, eğitsel oyunların daha çok akademik başarı üzerindeki etkisi incelenirken çevre tutumunun belirlenmesine yönelik çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu çalışmalardan biri olan, Kefeli vd. (2018) “Kelime oyunları ile fen öğretiminin öğrencilerin çevreye yönelik tutumuna etkisi” başlıklı çalışmasında “İnsan ve Çevre İlişkileri” ünitesinde oyun kullanımının çevreye yönelik tutuma etkisi incelenmiştir. Yedinci sınıf öğrencileri ile yapılan deneysel çalışmanın sonucu deney grubu lehine olmuştur. Eğitsel oyun ile öğretimin, öğrencilerin çevreye yönelik tutumunu olumlu yönde değiştirdiği görülmüştür. Araştırmaya çevre tutumu bakımından birbirine denk iki gruba başlanmış ve yapılan analizler sonunda deney ve kontrol grubu son test verileri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında da anlamlı bir farklılık görülmüşken, kontrol grubunun ön test ve son test verileri arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buradan yola çıkarak mevcut öğretim programının çevreye yönelik tutumu değiştirmede etkili olmadığı sonucu çıkarılmıştır. Yapılan bu çalışmada, araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak uygulama yapılan grubun lehine anlamlı farklılık elde edilmiştir.

Çevreye yönelik benzer bir çalışma, Akbayrak ve Kuru Turaşlı (2017) “Oyun temelli çevre etkinliklerinin okul öncesi çocukların çevresel farkındalıklarına etkisinin incelenmesi” üzerine yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılarak çevresel farkındalığa etkisini inceleyen nitel araştırmanın sonucunda oyun etkinliklerinin, öğrencilerin çevresel farkındalıklarını olumlu etkilediğine ulaşılmıştır.

Yapılan araştırmalarda eğitsel oyunların öğrenci tutumları üzerindeki etkisini inceleyen farklı çalışmalar yer almaktadır. Bu araştırma ile benzer amaçları olan çalışmalarda genel olarak eğitsel oyunların öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Kayhan (2024) yaptığı çalışmada; “Sağlıklı Hayat” ünitesinin ilkökul üçüncü sınıf öğrencilerine öğretiminde eğitsel oyun uygulamaları kullanılmış, tutum geliştirmede deney grubu lehine sonuç elde edilmiştir. Deneysel çalışmanın sonucunda, öğrencilerin akademik başarısı etkilenmediği ama derse yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Varzikioğlu (2023) altıncı sınıf üzerinde öğrencilerin akademik başarı ve astronomiye yönelik tutumlarını ölçtüğü deneysel çalışmanın sonucunun deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Eğitsel oyunların, öğrencilerin hem akademik başarılarına hem de astronomiye yönelik tutumlarına olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. Serdaroğlu ve Güneş (2019) oyun temelli öğrenmenin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve ders tutumu üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada; deney grubu lehine sonuç elde edilmiş, akademik başarı artarken fen bilimleri dersine yönelik tutum olumlu etkilenmiştir. Yıldırım ve Can (2017) eğitsel oyun yöntemiyle işlenen “Maddenin Değişimi” ünitesinde beşinci sınıf öğrencilerinin başarı ve ders tutumundaki değişim incelenmiştir. Araştırma deney grubu lehine sonuçlanmış ve öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirdiği görülmüştür. Yıldırım (2017) lisans öğrencileri ile yapılan çalışmanın sonucunda eğitsel oyunların ders tutumunu olumlu yönde değiştirdiği sonucuna varılmıştır. Rouse (2013) ve Romine (2004) yapılan çalışmaların sonunda deney grubu lehine sonuç elde edilmiştir. Eğitsel oyunların ders tutumunu artırdığı sonucu tespit edilmiştir.

Genel olarak araştırmanın sonucuna bakıldığında, eğitsel oyun etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısını artırmada etkili olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmaların sonuçları; fen bilimleri dersinde uygulanan eğitsel oyun etkinliklerinin, öğrencilerin akademik başarısını artırmada oldukça etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bu çalışmada, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin tutum son test puanları ön test puanlarına kıyasla az bir artış gösterdiğinden dolayı bu artış gruplar içinde anlamlı bir farklılaşma oluşturamamıştır. Ancak deney grubu öğrencilerinin çevresel tutum puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla artış gösterdiği tespit edilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında, eğitsel oyun uygulamalarının öğrenci tutumunu olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür.

5. Öneriler

- Hazırlanan eğitsel oyun etkinlikleri, fen bilimleri dersinin farklı konu ve kazanımlarına uygun şekilde düzenlenerek uygulanabilir.
- Oyun etkinlikleri, öğrencilere eğlenceli bir öğrenme ortamı sağlamak ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için farklı derslerin öğretim programına uyarlanarak kullanılabilir.
- Çok fazla soyut kavram içeren fen bilimleri dersinde mevcut öğretim programı ile birlikte eğitsel oyun etkinliklerine yer verilebilir.
- Çalışmanın etkisini artırmak veya etkili öğrenme sağlamak amacıyla eğitsel oyun etkinlikleri farklı yöntem ve teknikler ile birleştirilerek uygulanabilir.
- Eğitsel oyunlar, öğrenci başarısı ya da tutuma olan etkisinin yanı sıra farklı alanlar üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla kullanılabilir.
- Eğitsel oyun etkinlikleri öğrencilerin yaş gruplarına dikkat edilerek farklı yaş gruplarında kullanılabilir.
- Çalışma grubunun ve çalışılan öğrenci sayısının değiştiği çalışmalar farklı sonuçlar verebilir.
- Çalışmaya ayrılan sürenin uzun olması tutum değiştirme konusunda daha güvenilir sonuçlar verebilir.
- İnsan ve çevre ilişkisinin önemi okul öncesi dönemden itibaren her sınıf düzeyinde verilebilir.
- Öğrencilerin yaş ve yapısal özellikleri dikkate alınarak çevre bilinci, duyarlılığı gibi sorumluluk projeleri verilerek çevreye yönelik farkındalık geliştirmesi sağlanabilir.
- Öğrencilerde, doğal çevreye karşı farkındalık geliştirmek amacıyla sadece okul içi etkinliklere değil okul dışı uygulamalara da yer verilebilir.

Kaynakça

- Afacan, A.T. 2011. *Uluslararası çevre eğitimi projelerinin Türkiye’de uygulanabilirliği üzerine bir araştırma: Globe Projesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akbayrak, N. ve Kuru Turaşlı, N. 2017. Oyun temelli çevre etkinliklerinin okul öncesi çocukların çevresel farkındalıklarına etkisinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 239-258.
- Albaş, M. 2011. *İlköğretim programındaki çevre bilinci kazandırmaya yönelik kazanımların işe vuruşluğu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Arı, A., Eren, E., Çam, Ş.S., Akifova, G.G. ve Tahirova, G.S. 2014. Ortaokul beşinci sınıf derslerine yönelik değerlendirme materyallerinin geliştirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 179-203.
- Aydın, N. 2008. *Sınıf öğretmeni adaylarının ve öğretmenlerinin çevre eğitimine yönelik özyeterlilik inançları üzerine sınıf düzeyi, kıdem ve değer yönelimlerinin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Büyüköztürk, Ş. 2011. *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. 2013. *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara.
- Çabuk, B. 2001. *Okul öncesi dönem çocuklarının çevre ile ilgili farkındalık düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi Anabilim Dalı.
- Çabuk, B. ve Karacaoğlu, Ö. C. 2003. Üniversiteli öğrencilerin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 36(1), 189-198 https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000079

5. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinde Eğitsel Oyun Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi

- Çelik, A. ve Şahin, M. 2013. Spor ve çocuk gelişimi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 467-478.
- Çiçek Şentürk, Ö. ve Selvi, M. 2021. Fen bilimleri dersi “insan ve çevre” ünitesi akademik başarı testi geliştirme: güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 601-630.
- Değer, B. 2024. Değerler eğitiminde eğitsel oyunun önemi. *MANAS Journal of Religious Sciences*, 3(1), 1-9.
- Doğanay, A. 2017. *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C. ve Martínez-Herráiz, J. J. 2013. Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.
- Elbahan, M. H. 2023. *Fen bilimleri dersinde kullanılan bilimsel hikâye destekli eğitsel oyunların 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına katkısı yönünden incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Erden, M. 1998. *Sosyal bilgiler öğretimi*, Alkım Yayınevi, İstanbul.
- Ergin, E. 2011. *Çevre bilinci geliştirmede sosyal bilgiler dersinin rolüne ilişkin öğretmen görüşleri (Elazığ ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Genç, S. 2014. Sanat eğitiminde eğitsel oyunların önemi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 380-392.
- Gençer, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2014). “Durgun elektrik” konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 4(2), 72-87.
- Görmez, K. 2010. Çevre sorunları, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Güneş, F. 2015. Oyunla öğrenme yaklaşımı. *Electronic Turkish Studies*, 10(11).
- Güven, S. ve Özerbaş, M. A. 2016. *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara.
- Holmes, V. 2012. New digital energy game, the use of games to influence attitudes interests and student achievement in science. <https://eric.ed.gov/?id=ED536550>.
- İnan İlkay, Z. 2011. *Özel okul öncesi eğitim kurumları yönetici ve öğretmenlerinin oyun seçimi hakkındaki görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karaduğan, Ö. 2003. *İlköğretim ikinci kademedeki sanatın öğretiminde eğitsel oyunlarının uygulanması ve sonuçları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kaya, O., Dönel Akgül, G., Pınar, M.A. ve Varlık, M. 2024. 5. Sınıflarda biyoçeşitlilik konusunun öğretimine dijital ve geleneksel oyunların etkisi. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 1-20. Doi: <https://doi.org/10.51960/jitte.1389582>
- Kaya, Y. 2017. Paris anlaşmasını iklim adaleti perspektifinden değerlendirmek. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 14(54), 87-106.
- Kayhan, E. 2024. *Hayat bilgisi dersinde eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. Ahi Evran Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.
- Kefeli, N., Taş, E. ve Yalçın, M. 2018. Kelime oyunları ile fen öğretiminin öğrencilerin çevreye yönelik tutumuna etkisi. *International E-Journal of Educational Studies*, 2(3), 44-52. <https://doi.org/10.31458/iejes.388619>
- Kılıçaslan, S. M. 2023. *Mendel genetiği konusuna yönelik eğitsel oyun tasarımı ve değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M. 2007. Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *KKEFD-Atatürk Üniversitesi K.K. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324- 342.
- Levy, B. S. and Patz, J.A. 2015. Climate change, human rights, and social justice. *Annals of Global Health*, 81(3), 310 – 322. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.08.008>.
- Milli Eğitim Bakanlığı. 2014. *Çocuk gelişimi ve eğitimi: bilişsel gelişim*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. 2018. *Fen bilimleri dersi öğretim programı*, Ankara.
- Ongun, A. Ş. 2019. *Ortaokul öğrencilerinin çevre bilincini içselleştirme düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Ozey, R., 2004. *Günümüz dünya sorunları*, Aktif Yayınevi, İstanbul.
- Özdemir, E. 2024. *İlkokul matematik dersinde eğitsel oyunun öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Özdemir, O. 2007. Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: “sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim”. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(145), 23-38.
- Özpinar, D. 2009. *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları hakkındaki görüşleri (Afyonkarahisar örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Öztürk Coşan, A. 2018. *Canlı alemleri ünitesinin öğretiminde kullanılan eğitsel oyunların öğrenci başarısına ve başarının kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Romine, X. 2004. Using games in the classroom to enhance motivation, participation, and retention: a pre-test and post-test evaluation. *Culminating Experience Action Research Projects*, 5, 283-295.

S. Erenler ve N. Uzun

- Rouse, K. E. 2013. Gamification in science education: the relationship of educational games to motivation and achievement, Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global. (UMI No. 3569748).
- Sağlam, N. ve Uzun, N. 2006. Ortaöğretim öğrencileri için çevresel tutum ölçeği geliştirme ve geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 240-250. <http://www.naimuzun.com/yayinlar/745-published.pdf>
- Sarıkaya, H. Z. 2007. *Kurum ve kuruluşların ön sözleri, Yeşil Kutu Öğretmen El Kitabı*. X-press Baskı, İstanbul.
- Saylık, M., ve Mercin, L. 2020. 8-12 yaş grubu çocuklara çevre bilinci kazandırılmasında oyun tasarımının rolü. *Sanat Eğitimi Dergisi*, 8(2), 148-159.
- Serdaroğlu, C. ve Güneş, M. H. 2019. 6. Sınıf bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin öğretiminde oyun temelli öğrenmenin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13, 2, 1015-1041. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.570616>
- Seyrek, H. ve Sun, M. 2005. *Okul öncesi eğitiminde oyun*. Müzik Eserleri Yayınları, İzmir.
- Şad, S. N. ve Yaralı, D. 2022. *İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin çevre duyarlılıkları üzerine bir araştırma*. Eğitim yayınevi, İstanbul.
- Şahin, N. F., Cerrah, L., Saka, A., ve Şahin, B. 2004. Yüksek öğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 113-128.
- Şanlı, B. ve Özekicioğlu, H. 2007. Küresel ısınmayı önlemeye yönelik çabalar ve Türkiye. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2, 456-482.
- Şimşekli, Y. 2001. Bursa'da uygulamalı çevre eğitimi projesine seçilen alanlarda yapılan etkinliklerin okul yöneticisi ve görevli öğretmenlerin katkısı yönünden değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 73-84.
- Tural, H. 2005. *İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Uzun, N., Gilbertson, K. L., Keles, O. ve Ratinen, I. 2019. Environmental attitude scale for secondary school, high school and undergraduate students: validity and reliability study. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESHEH)*, 5(1), 79-90. <https://doi.org/10.21891/jesheh.491259>
- Varzikioglu, D. 2023. *Astronomi etkinlikleri ve eğitsel oyunlarla zenginleştirilmiş öğretimin astronomi başarısına ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, İ. 2017. Oyunlaştırma tabanlı öğretim uygulamalarının öğrenci başarısı ve öğrencilerin derslere yönelik tutumları üzerindeki etkileri. *İnternet ve Yüksek Öğrenim*, 33, 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.002>
- Yıldırım, M. ve Can, S. 2017. Eğitsel Oyunlarla Fen Dersine “Var Mısın Yok Musun?” çalışmasında, eğitsel oyunların “Maddenin Değişimi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 14-30.
- Yılmaz Yıldız, D. 2006. *İlköğretimde çevre eğitimi için yöntem geliştirme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara üniversitesi, İstanbul.
- Yılmaz, M., ve Karamustafaoğlu, O. 2024. Ses kirliliği konusunun eğitsel oyun yoluyla öğretimi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 287-308. <https://doi.org/10.48139/aybukulliye.1387930>
- Yılmaz, R. M., 2016. Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education, *Computers in Human Behavior*, 54, 240-248.

Ekler

Çalışmada uygulanan oyunlar birinci yazarın yüksek lisans tezinde verilmiştir.