

Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konusunda Zekâ Oyunları Kullanılmasının Yedinci Sınıf Öğrenci Başarısı ve Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi*

The Effects of Using Intelligence Games About Household Waste and Recycling on Seventh Grade Students' Success and Their Motivation for Science Learning

Melike Doğan, İbrahim Yüksel

Yazar Bilgileri

Melike Doğan 
Uzman, Öğretmen,
melikedogan03@gmail.com

İbrahim Yüksel 
Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Fen
Bilgisi Eğitimi,
ibrahimyuksel@gazi.edu.tr

ÖZ

Bu araştırma, zekâ oyunları ile geliştirilen “evsel atıklar ve geri dönüşüm” konulu etkinliklerin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin öğrenmelerindeki başarısı ve öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nicel araştırma yönteminden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın uygulamasının örneklemini ise 2022-2023 eğitim-öğretim yılında bir devlet ortaokulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 75 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada deney ve kontrol grupları için deneysel işlemden önce rastgele seçilen gruplara uygulanan sınıfların ortam koşulları ve dersin işleme süresi gibi diğer değişkenlerin aynı olmasına dikkat edilmiştir. Böylece 37 öğrenci deney grubunu, 38 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Gruplar rastgele seçilmiştir. Çalışmanın veri toplama araçları, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği'dir. Bilgi testinden ve ölçekten elde edilen veriler JAMOVI paket programında bağımlı ve bağımsız örneklem t testi analizleri yapılmıştır. Elde edilen analiz sonucunda deney ve kontrol grupları için tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler
Oyun
Zekâ oyunları
Geri dönüşüm ve evsel atıklar
Motivasyon ve bilgi testi

Keywords

Games
Intelligence games
Recycling and household waste
Motivation and knowledge test

Makale Geçmişi

Geliş: 07.02.2025
Kabul: 18.01.2026

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of activities developed with intelligence games on the success of seventh-grade middle school students' learning and their motivation towards science learning on the topic of “household waste and recycling.” A quantitative research method was used in the study, employing a pre-test-post-test control group quasi-experimental design. The sample for the application of the research consisted of 75 seventh-grade students attending a public middle school during the 2022-2023 academic year. In the study, it was particularly paid attention to ensure that other variables, such as classroom conditions and lesson duration, were the same for the groups randomly selected for the experimental and control groups before the experimental procedure. Thus, 37 students formed the experimental group, and 38 students formed the control group. The groups were randomly selected. The data collection tools used in the study were the Household Waste and Recycling Knowledge Test and the Motivation Scale for Science Learning. The data obtained from the knowledge test and the scale was analysed using the paired and independent samples t-test in the JAMOVI software package. The results of the analysis were discussed for the experimental and control groups, and some recommendations were given.

*Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında birinci yazar tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiş olup ASESS V. International Educational Sciences Conference' da bildiri olarak sunulmuştur.

Makale Türü

Araştırma

Önerilen Atf

Doğan, M. & Yüksel, İ. (2026). Evsel atıklar ve geri dönüşüm konusunda zekâ oyunları kullanılmasının yedinci sınıf öğrenci başarısı ve öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi. *TEBD*, 24(1), 646-661.
<https://doi.org/10.37217/tebd.1635625>

Giriş

Gelişmiş toplumlarda bireyler, sahip oldukları bilgiyi günlük hayattaki sorunları çözmekte kullanabilirler. Bireylere bu yeteneği kazandırmanın en etkili yolu eğitimidir. Eğitim, bireylerin hayatları boyunca kendilerini geliştirmelerine ve karşılaştıkları problemlerle başa çıkmalarına yardımcı olur (Özden, 2020).

Okullarda bilgiyi geleneksel yöntemlerle aktarmak yerine bireylerin aktif katılımını sağlayan eğitim araçları kullanmak önemlidir (Özhan, 1990). Oyun, bu araçlardan biridir ve bireylerin bilişsel gelişimine büyük katkı sağlar (Koçyiğit vd., 2007). Oyunlarla akıl yürütme, problem çözme, stratejik düşünme gibi becerileri desteklenir (Marangoz, 2018). Eğitimde oyun temelli öğrenme etkinlikleri, öğrencilere özgün öğrenme ortamları sunarak öğrenmenin verimliliğini artırır (Kayabaşı ve Akbaş, 2017). Zekâ oyunları ise problem çözme becerisini geliştirmek için kullanılacak eğitim araçlarından bir tanesidir (Baki, 2018). Zekâ oyunları gerçek problemleri kapsayan ve bu problemlerin oyunlaştırılmış hâli olarak da tanımlanabilir. Zekâ oyunları problem çözmeyi öğretmek ya da geliştirmek için etkili bir araçtır ve farklı zekâ alanlarına sahip öğrencilerin becerilerini geliştirmeye yardımcı olur. Bu oyunlar odaklanma, hızlı karar verme ve sistemli düşünme gibi önemli becerilerin kazandırılmasında etkilidir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

Zekâ oyunları, belirli bir mantık çerçevesinde çözülen sorulardır (Ergün ve Gözler, 2020). Zekâ oyunları, öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerini sağlarken bilişsel ve problem çözme becerilerini de geliştirir. Bu nedenle ülkemizde bu oyunların öğrencilerin bilişsel becerilerini geliştirmedeki önemi göz önünde bulundurularak ortaokul zekâ oyunları ile ilgili seçmeli bir ders içeriği ve programı hazırlanmıştır (Ulusoy vd., 2017). Zekâ oyunları eğitiminin genel amacı, öğrencilerin zekâ potansiyellerini tanıyıp geliştirmeleri, karşılaştıkları problemlerle başa çıkabilmeleri için içsel çözüm yolları bulmaları, hızlı ve doğru kararlar verebilmeleri, sistematik düşünme becerisi kazanmaları ve bireysel ya da grup çalışmalarında rekabet ortamında problem çözme tutumlarını olumlu yönde geliştirmeleridir (MEB, 2013). MEB (2013) Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı'nda basamaklı öğretim programı yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilere öğrenme sürecinde basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta ve bilinenden bilinmeyene doğru aşamalı bir ilerleme sunar. Ayrıca öğrencilere seçim yapma hakkı tanır. Bu anlayışa uygun becerilerine göre öğretim etkinliği seçebilmektedirler. Böylece öğrencilerin etkinliklere ilgisi ve katılımının artacağı düşünülmektedir. Bu öğretim programına göre zekâ oyunları dersi üç ana düzey bulunmaktadır:

1. Başlangıç Düzeyi (D1): Zekâ oyunlarının kurallarını öğrenme, basit oyunları oynama ve bulmaca yapabilme becerisi kazanma.
2. Orta Düzey (D2): Mantık yürütme, bulmacalara dair çözüm yolları geliştirme ve orta zorluk düzeyindeki oyunları oynama becerisi kazanma.

3. İleri Düzey (D3): Farklı bakış açıları geliştirme, analiz yapma, değerlendirme ve ileri zorluk seviyesindeki oyunları oynama becerisi kazanma.

Bu düzeyler, öğrencilerin zekâ oyunları aracılığıyla kademeli olarak gelişimini desteklemektedir (MEB, 2013). MEB (2013) Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı'nda üç temel beceri üzerine kurulmuştur. Bu beceriler problem çözme, akıl yürütme ve iletişim becerisidir. Bu becerilerle ilgili alanyazında yapılan çalışmalardan Bertizlioğlu (2025) da öğretmen adayları görüşlerinde sözel zekâ oyunları ile geliştirilen etkinliklerin problem çözme ve bilimsel akıl yürütme becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Fen öğretiminde bireylerin aktif katılımı ve yaparak-yaşayarak öğrenmeleri önemlidir. Bu nedenle zekâ oyunlarının kullanılmasıyla akıl yürütme ve problem çözme becerilerinin geliştirmeye hem de eğlenerek öğrenmeye yardımcı olur (Bertizlioğlu, 2025; Doğan, 2023; Varol vd., 2024). Bottino vd. (2013) araştırmalarında dikkatle ve iyi tasarlanmış zekâ oyunlarının öğrencilerde motivasyon artırmada bu becerilerin önemini vurgulamıştır.

21. yüzyılda öğrencilerin akıl yürütme ve problem çözme gibi becerileri geliştirilmesi hedeflenirken doğada atık yönetimi, evsel atıklar ve geri dönüşüm odaklı sorunlara sürdürebilir ve yeşil dönüşüme dayalı sözü edilen becerilerle çözüm kapasitesinin geliştirilmesi beklenmektedir (Dokumacı-Sütçü, 2025). Bu doğrultuda atık yönetimi, evsel atıklar ve geri dönüşüm odaklı çalışmalarla canlı ve cansız varlıkların uyum içinde yaşaması, doğanın dengesini korur. Ancak çevre kirliliği, sanayileşme ve artan atık maddeler nedeniyle bu denge bozulmaktadır. Bu durum sağlık sorunlarına yol açmakta ve canlı çeşitliliğini tehdit etmektedir. Atık maddelerin geri dönüşüm sürecine girmeden yok edilmesi, hammadde kaynaklarının azalmasına ve enerji kaybına neden olmaktadır (Bakar, 2013).

Dünyadaki hızlı nüfus artışı ile birlikte doğal kaynaklar her geçen gün azalmakta, bu nedenle gelecek nesillerin bu kaynaklardan yararlanabilmesi için geri dönüşümün önemi artmaktadır (Kök, 2021). Geri dönüşümün önemi bilinmesine rağmen eğitim ve bilgilendirme eksiklikleri nedeniyle geri dönüşüm kültürü yeterince gelişmemiştir. Atıkların ayrıştırılmasında bireysel sorumluluklar yerine getirilmiyor ve geri dönüşüm kutuları yeterince kullanılmıyor. Bu durum, geri dönüşümün öneminin tam olarak anlaşılmadığını ve gerekli hassasiyetin gösterilmediğini göstermektedir (Ak ve Genç, 2018).

Atık konusu tüm insanlığın sorumluluğu olmakla beraber fen bilimleri konularını da kapsamaktadır. Çünkü fen bilimleri konuları, hayatın içinde karşılaştığımız ve deneyimlediğimiz olaylardır (Akdemir ve Çetin-Atasoy, 2021). Çevre duyarlılığı ve geri dönüşüm konusu da küçük yaşlardan itibaren kazandırılması gereken bir durumdur. Talim ve Terbiye Kurulunun hazırladığı 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yedinci sınıf "Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm" konusundaki kazanımlarıyla öğrencilerde çevresindeki olaylara ilgi ve merak uyandırmak ile bu konularda farkındalık oluşturmalarının önemi vurgulanmaktadır. Bu kazanımlar, öğrencilerin çevreleriyle daha etkileşimli bir ilişki kurmalarını sağlar (MEB, 2018).

Geri dönüşüm farkındalığı oluşturmak için doğal kaynakların sınırlı olduğunu anlamak ve bu kaynakları kullanırken gelecek nesilleri düşünmek önemlidir. Ayrıca bireysel görev ve sorumlulukların farkında olmak ve bu konuda aktif bir şekilde sorumluluk almak da gereklidir (Bozkurt, 2012). Bilinçsiz davranışların çevreye zarar verebileceğinin farkında olan, geri dönüşüm kavramını anlayan ve bu konuda farkındalığa sahip bireylerin yetiştirilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmada “evsel atık ve geri dönüşüm” konusunun zekâ oyunları kullanılarak öğrencilerin eğlenerek öğrenmesinin desteklenmesinin ve yedinci sınıf öğrencilerinin başarısına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi üzerinde durulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, zekâ oyunları ile geliştirilen “evsel atıklar ve geri dönüşüm” konulu etkinliklerin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin öğrenme başarıları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini incelenmiştir. Çalışma, iki ana alt probleme odaklanmaktadır: İlk olarak zekâ oyunları ile yapılan öğretimin, öğrencilerin “evsel atıklar ve geri dönüşüm” konusundaki başarılarına katkı sağlama durumu araştırılmıştır. İkinci olarak ise zekâ oyunları ile yapılan öğretimin öğrencilerin fen dersine olan motivasyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada, “2018 Ortaokul Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ‘evsel atıklar ve geri dönüşüm’ konusunun zekâ oyunları ile işlenmesinin öğrencilerde bu konuya yönelik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisi nelerdir?” problemine ait cevaplar araştırılmıştır.

Evsel atıklar ve geri dönüşüm gibi çevresel konuların öğrencilere öğretilmesi, çevre bilincinin artmasına katkı sağlar ve öğrencilerin sadece fen bilgisi dersinde değil, günlük yaşamlarında da çevreye duyarlı bireyler olmalarını destekler. Zekâ oyunları, bu tür konuları eğlenceli ve etkili bir şekilde öğretmeye yardımcı olarak öğrencilerin öğrenme merakını ve kolay öğrenmelerini artırabilir. Ayrıca fen derslerine yönelik motivasyonu zekâ oyunları gibi etkileşimli öğretim yöntemleriyle öğrencilerin derse olan ilgisini artırır ve onları öğrenmeye daha istekli hale getirir. Bu yöntem, öğrencilerin problem çözme, analitik düşünme ve strateji geliştirme becerilerini geliştirmelerine de olanak tanır. Sonuç olarak bu tür bir çalışma, eğitimde yenilikçi ve etkili bir yaklaşım sunarak, öğrenci başarısını artırmayı, çevre bilincini güçlendirmeyi ve fen dersine yönelik motivasyonu yükseltmeyi hedefler.

Yöntem

Yöntem ve Desen

Araştırmada nicel araştırma yönteminden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi’nde yer alan çoktan seçmeli sorulara ait veriler ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği’ne ait veriler oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler, grupların kura ile belirlendiği olayların nedenlerini araştırmak ve ilişkileri açıklamak için kullanılan nicel araştırma bir

yöntemdir. Eş gruplar oluşturmanın zor olduğu durumlarda tercih edilir ve deney ile kontrol grupları arasındaki nedensellik ilişkisini inceler (Hocaoğlu ve Akkaş-Baysal, 2019).

Çalışma Grubu

Araştırmanın pilot uygulamasını 2022-2023 eğitim-öğretim yılında bir devlet ortaokulunda yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan yedinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın pilot uygulamasının örneklemini ise 2022-2023 eğitim-öğretim yılında benzer özellikleri taşıyan bir devlet ortaokulunda yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan 17 yedinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

Araştırmanın uygulamasının evrenini 2022-2023 eğitim-öğretim yılında bir devlet ortaokulundaki yedinci sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmanın uygulamasının örneklemini ise 2022-2023 eğitim-öğretim yılında bir devlet ortaokulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 75 öğrenci oluşturmuştur.

Araştırmada, deney ve kontrol grupları için ortam koşulları ve ders süresi gibi değişkenlerin aynı olmasına özen gösterilmiştir. Deney grubunda 37, kontrol grubunda ise 38 öğrenci yer almıştır ve gruplar rastgele seçilmiştir. Deney grubu öğrencilerine zekâ oyunları ile geliştirilen “evsel atıklar ve geri dönüşüm” konulu etkinliklerle öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine ise 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’ndaki konularla programın öngördüğü öğretim yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı’ndaki “evsel atıklar ve geri dönüşüm” konusuna yönelik zekâ oyunları etkinlikleri hazırlanmıştır. Etkinlikler, zekâ oyunları kitapları, örnekleri ve Millî Eğitim Bakanlığı ders kitapları incelenerek ilgili makale ve tezlerle desteklenen bir alanyazın taraması sonucunda oluşturulmuştur. Öğrencilerin daha iyi anlaması için etkinliklerin başına yönergeler ve örnekler eklenmiş, oyun kuralları da yönergelere dâhil edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla görseller kullanılmıştır. Etkinliklerin eksikliklerini gidermek için pilot uygulama yapılmış, bu süreçte anlaşılması zor noktalar belirlenip düzeltilmiştir. Son olarak etkinlikler, zekâ oyunları ve fen bilimleri alanında üç uzmandan alınan görüşlerle son hâlini almıştır. Çalışmada iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Çalışmanın birinci veri toplama aracı, deney ve kontrol gruplarına uygulanmak amacıyla ön test ve son testte kullanılmak üzere Altunbey (2022) tarafından geliştirilen Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi’dir. Her bir sorunun bir doğru cevap ve üç çeldirici içerdiği 4 seçenekli 18 maddeden oluşan testi geliştiren araştırmacı tarafından KR20 güvenilirlik katsayısı 0,825 olarak bulunmuştur.

Çalışmanın ikinci veri toplama aracı ise Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği’dir. Ölçek, uygulama öncesinde ve sonrasında kullanılarak öğrencilerin uygulama yapılan derste motivasyonları üzerine etkisi araştırılmıştır. Ölçek öğrencilerin araştırma yapmalarına, performanslarına, iletişim becerilerine, iş birlikli çalışmalarına ve katılıma

yönelik beş unsurdan oluşmaktadır. 5’li Likert tipinde ve 23 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,80 olarak ölçeği geliştiren araştırmacı tarafından bulunmuştur.

Uygulama süreci basamakları,

1. Araştırmada uygulamaların yapılacağı deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir. Bütün öğrencilere “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ön test olarak uygulanmıştır.
2. Deney grubu öğrencilerine zekâ oyunları hakkında bilgi verilmiştir.
3. Çalışma deney ve kontrol grubunda da toplam altı ders saatinden oluşan bir süreçtir. Deney grubu öğrencilerine zekâ oyunları ile ilgili 11 etkinlik uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerine bu etkinlikler uygulanmadan konu işlenmiştir.
4. Konu altı ders saati süresince işlendikten sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerine “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır.
5. Her iki gruptaki uygulama ve öğretim süreci araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Verilerin Analizi

Uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında öğrencilerin başarı testine verdiği doğru yanıtlarda “1” veya yanlış ve boş yanıtlarda “0” ifadesi kullanılarak veriler JAMOVI 2.3.28 paket programında analiz edilmiştir. Çalışmada uygulama öncesinde ve sonrasında kullanılarak öğrencilerin ölçeğe verdiği yanıtlara “1” ve “5” arası puanlar verilerek sonuçlar JAMOVI 2.3.28 paket programında analiz edilmiştir. Öğrencilerin her soruya verdiği yanıtlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine yer verilmiştir. Analiz sonuçlarında bulgular hesaplanmıştır.

Çalışmada deney ve kontrol gruplarının ön testteki puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ve son testteki puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını incelemek amacıyla bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde ön test ve son testleri arasında anlamlı farklılığın olup olmadığına ise bağımlı örneklem t testi ile bakılmıştır.

JAMOVI 2.3.28 paket programında öncelikli olarak Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk testi; diğer normallik testleri gibi birikimli frekans değeri ve beklenen frekans değerinin karşılaştırılmasına dayalı Shapiro ve Wilk tarafından geliştirilen bir hipotez testidir (Shapiro vd., 1968’den aktaran Aksu vd., 2021). Shapiro-Wilk testi üç ile 50 büyüklüğündeki örneklemelere rahatlıkla uygulanabilir (aktaran Aksu vd., 2021).

Tablo 1. Deney ve Kontrol Grubu Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi Ön Uygulama ve Son Uygulama Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Normallik Bilgi Sonuçları

| <i>Grup</i> | <i>Test</i> | <i>N</i> | <i>X̄</i> | <i>sd</i> | <i>p</i> |
|-------------|-------------|----------|-----------|-----------|----------|
| Deney | Ön | 37 | 8,22 | 3,37 | 0,28 |
| | Son | 37 | 10,83 | 3,95 | 0,18 |
| Kontrol | Ön | 38 | 8,26 | 2,63 | 0,30 |
| | Son | 38 | 10,3 | 3,33 | 0,22 |

Tablo 1’de deney ve kontrol grubunun Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi ön test ve son test puanlarının normal dağılım varsayımını incelemek için Shapiro-Wilk testi uygulanmış ve $p>0,05$ sonucuna göre puan dağılımının normal olduğu, yani normallik varsayımının sağlandığı belirlenmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubunun Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Normallik Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Sonuçları

| <i>Grup</i> | <i>Test</i> | <i>N</i> | <i>X̄</i> | <i>sd</i> | <i>p</i> |
|-------------|-------------|----------|-----------|-----------|----------|
| Deney | Ön | 37 | 86,5 | 9,35 | 0,15 |
| | Son | 37 | 91,5 | 12,4 | 0,48 |
| Kontrol | Ön | 38 | 87,4 | 8,95 | 0,35 |
| | Son | 38 | 87,5 | 11,9 | 0,83 |

Tablo 2’de deney ve kontrol grubunun Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanlarının normal dağılım varsayımını incelemek için Shapiro-Wilk testi uygulanmış ve $p>0,05$ sonucuna göre puan dağılımının normal olduğu, yani normallik varsayımının sağlandığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grupları Ön Test Puanları Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi Levene Homojenlik Sonuçları

| <i>F</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|----------|-----------|----------|
| 2,56 | 73 | 0,11 |

Tablo 3’te deney ve kontrol grupları Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi ön test puanları arasında Levene homojenlik testi sonuçları incelenmiş puanların $p>0,05$ ’e göre homojen bir dağılım sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grupları Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi Son Uygulama Levene Homojenlik Sonuçları

| <i>F</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|----------|-----------|----------|
| 1,19 | 73 | 0,28 |

Tablo 4’te deney ve kontrol grupları Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi son testleri arasında Levene homojenlik testi sonuçları incelenmiş puanların $p>0,05$ ’e göre homojen bir dağılım sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Testleri Levene Homojenlik Sonuçları

| <i>F</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|----------|-----------|----------|
| 0,25 | 73 | 0,62 |

Tablo 5'te deney ve kontrol grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puanları arasında Levene homojenlik testi sonuçları incelenmiş puanların $p>0,05$ 'e göre homojen bir dağılım sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Testleri Levene Homojenlik Sonuçları

| <i>F</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|----------|-----------|----------|
| 0,49 | 73 | 0,49 |

Tablo 6'ya göre deney ve kontrol grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanları arasında Levene homojenlik testi sonuçları incelenmiş puanların $p>0,05$ 'e göre homojen bir dağılım sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bulgular

Zekâ oyunları uygulanarak yapılan öğretimin öğrenciler üzerinde “evsel atıklar ve geri dönüşüm” konusu üzerinde başarılarına katkısı var mıdır sorusu için öncelikle normalliğe ve homojenliğe bakılmıştır. Tablo 7'de deney ve kontrol grupları bilgi testi ön test t-testi dağılımı verilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grupları Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi Ön Testleri Bağımsız Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| -0,0674 | 73 | 0,95 |

Tablo 7'ye göre deney grubu Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi ön test ortalama puanları 8,22 ve son test ortalama puanları 10,83 bulunmuştur. Anlamlı farklılık ortalama puanları yüksek olan son test lehinedir. Kontrol grubu bilgi testi ön test ortalama puanları 8,26 ve son test ortalama puanları 10,3 bulunmuştur. Anlamlı farklılık ortalama puanları yüksek olan son test lehinedir. Deney ve kontrol grupları bilgi testi ön test puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelenmiş $p>0,05$ 'e göre deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

Tablo 8. Deney Grubu Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi Ön Test ve Son Test Bağımlı Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| -5,07 | 36 | 0,00 |

Tablo 8'e göre deney grubu Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi ön test ve son test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelenmiş $p<0,05$ 'e göre deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir.

Tablo 9. Kontrol Grubu Eysel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi Ön Test ve Son Test Bağımlı Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| -3,86 | 37 | 0,00 |

Tablo 9’da kontrol grubunun Eysel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi ön test ve son test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi uygulanmış ve $p < 0,05$ sonucuna göre deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubu Eysel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi Son Testler Bağımsız Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| 0,588 | 73 | 0,56 |

Tablo 10’da deney ve kontrol grupları Eysel Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilgi Testi son test puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelenmiş $p > 0,05$ ’e göre deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

“Zekâ oyunları kullanılarak yapılan öğretime yönelik öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkileri nelerdir?” sorusu için öncelikle normallik ve homojenliğe bakılmıştır. Tablo 11’de deney ve kontrol grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği test bağımsız örneklem t-testi verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Testleri Bağımsız Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| -0,443 | 73 | 0,66 |

Tablo 11’de deney grubu Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ortalama puanları 86,5 ve son test ortalama puanları 91,5 bulunmuştur. Anlamlı farklılık ortalama puanları yüksek olan son test lehinedir. Kontrol grubu Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ortalama puanları 87,4 ve son test ortalama puanları 87,5 bulunmuştur. Deney ve kontrol grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelenmiş, $p > 0,05$ ’e göre deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

Tablo 12. Deney Grubu Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| -4,08 | 36 | 0,00 |

Tablo 12’de deney grubu Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelenmiş, $p < 0,05$ ’e göre deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir.

Tablo 13. Kontrol Grubu Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test ve Son Test Bağımlı Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| -0,0851 | 37 | 0,93 |

Kontrol grubu Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelenmiş, $p > 0,05$ 'e göre deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubu Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Testler Bağımsız Örneklem t-Testi

| <i>t değeri</i> | <i>df</i> | <i>p</i> |
|-----------------|-----------|----------|
| 1,42 | 73 | 0,16 |

Deney ve kontrol grupları Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelenmiş, $p > 0,05$ 'e göre deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Bilgi Testine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerde bilgi düzeyleri açısından son test ortalama puanlarına bakıldığında deney grubunun kontrol grubuna göre ortalama puanlarının daha fazla olduğu görülmüştür. Zekâ oyunları ile yapılan etkinliklerin bilgi düzeyleri açısından akademik başarılarında olumlu yönde gelişme olduğu sonucuna varılabilir. Alanyazına bakıldığında Demirel (2015) yaptığı çalışmada zekâ oyunlarının öğrencilerinin problem çözme becerilerinde ve akademik başarılarında olumlu yönde gelişme olduğu sonucuna varmıştır.

Motivasyon Testine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Deney grubu fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test ve son test ortalama puanlarına bakıldığında deney grubundaki öğrencilerde motivasyon düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Zekâ oyunları ile işlenen derslerin deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle fen bilimleri dersinde zekâ oyunları kullanılmasının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiği sonucuna varılabilir.

Alanyazına bakıldığında da Atakul (2022), fen eğitiminde eğitsel oyunların altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına etkisini araştırmış ve oyunlarla desteklenmiş eğitimin öğrencilerin motivasyonunu az da olsa artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Kutlu (2021), alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonları üzerine nasıl bir etkisi olduğunu belirlemek amacıyla çalışma yapmıştır ve araştırmanın sonuçlarına göre araştırma sürecinin sonunda deney

grubunda bulunan öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonlarında anlamlı seviyede artış görülmüştür. Zekâ oyunları kullanılarak fen bilimleri dersindeki özellikle sözel konuların öğretiminde önemli olduğu sonucuna ulaşabilir (Bertizlioğlu, 2025).

Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre, zekâ oyunları ile işlenen derslerin öğrencilerin “evsel atıklar ve geri dönüşüm” konusundaki fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu bulgudan yola çıkarak fen bilimleri dersinin farklı konularının öğretiminde de zekâ oyunlarının etkili bir öğretim yöntemi olarak kullanılması önerilmektedir. Bu nedenle motivasyonu geliştirmek amacıyla da zekâ oyunları ile desteklenen derslerin yaygınlaştırılması faydalı olacaktır. Gelecek çalışmalarda ise araştırmanın daha uzun bir zaman dilimine yayılması ve farklı eğitim-öğretim yıllarını kapsayacak şekilde planlanması, elde edilecek sonuçların daha genel geçer ve sürdürülebilir olmasını sağlayabilir. Ayrıca benzer çalışmaların farklı okul ve ilçelerde uygulanarak farklı öğrenci gruplarıyla karşılaştırmalı olarak yapılması, yöntemin etkililiği konusunda daha kapsamlı veriler sunabilir. Atık yönetimi ve geri dönüşüm üzerine motivasyon çalışmalarını farklı eğitim kademelerinde uzun dönemde olumlu tutuma dönüşmesine dönük boylamsal ya da kesitsel çalışmalarla desteklenmesi önerilebilir.

Kaynaklar

- Ak, Ö. & Genç A.T. (2018). Üniversite öğrencilerinin geri dönüşüm bilinci üzerine bir araştırma: Sakarya Üniversitesi örneği. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 20-39.
- Akdemir, E. & Çetin-Atasoy, D. (2021). Evsel atıklar ve geri dönüşüm. H. Kalkan (Ed.), *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri ders kitabı* içinde (s. 135-143). Millî Eğitim Bakanlığı.
- Aksu, G., Reyhanoğlu, Ç., & Eser, M. T. (2021). *Jamovi ile veri analizi*. Pegem.
- Altunbey, H. (2022). *İl ve ilçede öğrenim gören ortaokul 7. sınıf öğrencilerinde atıklar ve geri dönüşüm konusunda eğitsel oyunlarla farkındalık oluşturulması*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Atakul, B. S. (2022). *Fen eğitiminde eğitsel oyunların 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Bakar, F. (2013). *Bilim ve sanat merkezi öğrencilerinin plastik atıkların geri dönüşümü ve çevreye etkileri konusundaki tutumlarının belirlenmesi (Batı Karadeniz Bölgesi Örnekleme)*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Baki, N. (2018). *Zekâ oyunları dersinde uygulanan geometrik- mekanik oyunların öğrencilerin akademik öz yeterlik ve problem çözme becerilerine etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Bertizlioğlu, İ. (2025). *Sözel zekâ oyunları ile desteklenmiş fen bilimleri etkinliklerinin öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine, bilimsel akıl yürütme becerilerine, motivasyonlarına, öz düzenlemelerine etkisi ve görüşleri.* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2013). Investigating the relationship between school performance and the abilities to play mind games. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning* içinde (s. 62-71). Academic Conferences International Limited. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35879-1_28 sayfasından erişilmiştir.
- Bozkurt, S. (2012). *Evsel nitelikli katı atıkların geri dönüşüm olasılıkları ve bertaraf yöntemlerinin araştırılması.* (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Dede, Y. & Yaman, S. (2008). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(1), 19-37.
- Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi.* (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Dokumacı-Sütçü, N. (2025). Geri dönüşüme yönelik materyal tasarımı. İ. Varol, N. Dokumacı-Sütçü, & İ. Yüksel (Ed.), *Zekâ oyunlarına yönelik materyal tasarımı* içinde (s. 21-29). Nobel Akademi.
- Ergün, E. & Gözler, A. (2020). Analyzing of the opinion of teachers conducting mind game courses for the applicability of mind games. *African Educational Research Journal*(8), 220-231.
- Doğan, M. (2023). *Evsel atıklar ve geri dönüşüm konusunda zekâ oyunları kullanılmasının yedinci sınıf öğrenci başarısı ve öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Hocaoğlu, N., & Akkaş-Baysal, E. (2019). Nicel araştırma modelleri-desenleri. G. Ocak (Ed.), *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* içinde (s. 66-119). Pegem.
- Kayabaşı, Y. & Akbaş, C. (2017). Eğitsel oyunlar yöntemiyle öğretimin fen bilimleri dersindeki öğrenci başarısına etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 181-193.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Play as educational activity in the child's development process. *Journal of Kazım Karabekir Education Faculty*, 16, 324-342.
- Kök, F. (2021). Organik atıkların yönetimi, geri dönüşümü ve uygulamaları. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(2), 99-108.

- Kutlu, İ. (2021). *Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve başarılarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Marangoz, D. (2018). *Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- MEB. (2013). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Seçmeli Zekâ Oyunları Dersi (5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. <http://ttkb.meb.gov.tr/dosyalar/programlar/ilkogretim/zekaoyunlari.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf?utm_source=chatgpt.com sayfasından erişilmiştir.
- Özhan, M. (1990). *Çocuk oyunlarımız*. Kültür Bakanlığı.
- Özden, Y. (2020). *Öğrenme ve öğretme*. Pegem.
- Ulusoy, Ç., Saygı, E., & Umay, A. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları dersi ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 280-294.
- Varol, İ., Bertizlioğlu, İ., & Yüksel, İ. (2024). Muhakeme (akıl yürütme) becerileri. M. Köse, M. A. Kurtuluş, & K. Bilen (Ed.), *Eğitimde 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması: Ders planı ve etkinlik örnekleriyle içinde* (s. 419-459). Nobel.

Extended Summary

With the rapid population growth worldwide, natural resources are diminishing day by day. Therefore, the importance of recycling is increasing so that future generations can benefit from these resources (Kök, 2021). Despite the recognised importance of recycling, the culture of recycling has not developed sufficiently due to a lack of education and awareness. Individual responsibilities in waste separation are not being fulfilled, and recycling bins are not being used sufficiently. This situation demonstrates that the importance of recycling is not fully understood and that the necessary sensitivity is not being shown (Ak and Genç, 2018).

In the 21st century, while aiming to develop students' skills such as reasoning and problem solving, it is expected that the capacity to solve problems related to waste management, household waste and recycling in nature will be developed based on the aforementioned skills, which are sustainable and green transformation-oriented (Dokumacı-Sütçü, 2025). In this regard, waste management, domestic waste and recycling-focused efforts ensure that living and non-living entities

coexist in harmony, preserving the balance of nature. However, this balance is being disrupted due to environmental pollution, industrialisation and increasing waste materials. This situation causes health problems and threatens biodiversity. The disposal of waste materials without entering the recycling process leads to a decrease in raw material resources and energy loss (Bakar, 2013).

In science education, the active participation of individuals and learning by doing and experiencing are important. Therefore, the use of intelligence games helps to develop reasoning and problem-solving skills as well as learning through enjoyment (Doğan, 2023; Varol et al., 2024).

This research was conducted to determine the effect of activities developed with intelligence games on the subject of 'Household Waste and Recycling' on the learning success of seventh-grade secondary school students and their motivation towards learning science. A quantitative research method was used in the study, employing a pre-test-post-test control group quasi-experimental design. In the study, the experimental group students were taught using activities developed with intelligence games on the topic of 'Household Waste and Recycling', while the control group students were taught on the basis of the 2018 Science Curriculum on the topic of 'Household Waste and Recycling'. The sample for the implementation of the research consisted of 75 students in the seventh grade at a state secondary school during the 2022-2023 academic year. In the study, care was taken to ensure that other variables, such as classroom conditions and lesson duration, were the same for the groups randomly selected for the experimental and control groups before the experimental procedure. Thus, 37 students formed the experimental group and 38 students formed the control group. The groups were selected randomly. The first data collection tool used in the study is the 'Household Waste and Recycling Knowledge Test' developed by Altunbey (2022) to be used in pre-tests and post-tests for the experimental and control groups. The second data collection tool is the 'Science Learning Motivation Scale' developed by Dede and Yaman (2008). Data obtained from the scale were analysed using dependent and independent sample t-test in the JAMOVI software package.

The results of the independent samples t-test examining the final test scores of the experimental and control groups revealed no statistically significant difference between the final test scores of the experimental and control groups. Statistically significant differences were found in favour of the experimental group in the final test scores on the Science Learning Motivation Scale. It was concluded that lessons taught using intelligence games affected the motivation of the experimental group students positively regarding the topic of 'Household Waste and Recycling'. When looking at the pre-test and post-test average scores of the experimental group, a significant difference was observed in the motivation levels of the students in the experimental group.

Upon reviewing the final test average scores in terms of knowledge levels among students in the experimental and control groups, it was observed that the experimental group had higher average

scores compared to the control group. Consequently, it is likely to say that activities involving intelligence games led to positive developments in academic achievement in terms of knowledge levels. Similar results are found in the literature. Demirel (2015) concluded that intelligence games led to positive developments in students' problem-solving skills and academic achievement.

Upon examining the pre-test and post-test average scores for motivation towards learning science in the experimental group, a significant difference was observed in the motivation levels of the students in the experimental group. It was concluded that lessons incorporating intelligence games had a positive effect on the motivation of the experimental group students towards learning science. In this sense, it can be concluded that the use of intelligence games in science lessons affects students' motivation towards science learning positively.

Upon the revision of the related literature, Atakul (2022) investigated the effect of educational games in science education on the academic achievement and motivation towards science lessons of sixth-grade students and concluded that game-supported education slightly increased students' motivation. Kutlu (2021) conducted a study to determine the effect of using alternative measurement and evaluation techniques on students' motivation towards science lessons, and the results of the study showed that a significant increase in the motivation of students in the experimental group towards science lessons was observed at the end of the research process. Consequently, it is likely to say that the use of intelligence games, particularly verbal topics, is important in teaching science subjects (Bertizlioğlu, 2025).

The findings of the current research showed that lessons incorporating intelligence games have been found to influence students' motivation positively to learn science on the topic of 'Household Waste and Recycling'. In this sense, it is recommended that intelligence games be used as an effective teaching method in the instruction of different topics in science lessons. Therefore, it would be beneficial to promote lessons supported by intelligence games in order to improve motivation. In future studies, extending the research over a longer period of time and planning it to cover different academic years could ensure that the results obtained are more generalisable and sustainable. Furthermore, conducting similar studies in different schools and districts and comparing them with different student groups could provide more comprehensive data on the effectiveness of the method. It may be advisable to support motivation studies on waste management and recycling with longitudinal or cross-sectional studies aimed at transforming them into positive attitudes in the long term at different levels of education.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulunun 06.03.2023 tarih ve E.603917 sayılı onayı ile yürütülmüştür.