

Bilim Bardakları ile Akıl ve Zekâ Oyunlarının Fen Bilimleri Dersinde Uygulama Örneği

Esra Sayar¹

Ayberk Bostan Sarıoğlu²

Özet

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri dersine yönelik geliştirilen “Bilim Bardakları” adlı eğitsel oyunun öğrencilerin öğrenme sürecine etkisini, öğrenci görüşlerine dayalı olarak incelemektir. Renk ve kavram eşleştirmesine dayalı olarak tasarlanan bu oyun, Pratik Bardaklar akıl ve zekâ oyunundan esinlenerek fen bilimleri konularına uyarlanmış, kavramlar arası ilişki kurma, sınıflama ve dikkat gibi becerileri desteklemeyi amaçlayan özgün bir materyal olarak geliştirilmiştir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseniyle yürütülmüş; 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Türkiye’nin batısında yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 16 sekizinci sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara oyun sonrasında açık uçlu sorular içeren formlar uygulanmış; elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Bulgular, öğrencilerin oyunu hem öğretici hem de eğlenceli bulduklarını; konuları tekrar etmek, kavramları daha iyi anlamak ve derslere olan ilgiyi artırmak açısından oyunun katkı sağladığını göstermiştir. Öğrenciler ayrıca oyun sayesinde grup içinde iş birliği kurduklarını ve öğrenme sürecinin daha etkili hale geldiğini ifade etmişlerdir. Katılımcıların çoğunluğu bu tür oyunların fen bilimleri derslerinde daha sık yer almasını talep etmiş; bazı öğrenciler ise oyun kartlarının daha fazla ipucu içermesi, kavramların daha belirgin ayrılması ve zaman sınırlı oynanması gibi geliştirme önerilerinde bulunmuştur. Araştırma sonucunda, “Bilim Bardakları” oyununun öğrencilerin fen derslerine olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği, dikkat, katılım ve motivasyonlarını artırdığı ve öğrenmeyi kalıcı hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular doğrultusunda, oyun

- 1 Yüksek Lisans Öğrencisi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, esra.syr@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-2017-9343>
- 2 Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, abostan@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2320-9427>

temelli öğrenmenin yapılandırılmış ve amaçlı bir şekilde öğretim süreçlerine entegre edilmesinin, fen bilimleri öğretimini daha etkili ve ilgi çekici hale getirebileceği önerilmektedir.

1. Giriş

Günümüz eğitim anlayışında öğrencilerin yalnızca bilgi edinmeleri değil, aynı zamanda bu bilgiyi yapılandırmaları, günlük yaşamla ilişkilendirmeleri ve problem çözmeye süreçlerine entegre etmeleri beklenmektedir. Bu çerçevede özellikle fen bilimleri eğitimi, öğrencilere bilimsel düşünme becerilerini kazandırmayı, doğa olaylarını açıklamayı ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi amaçlayan disiplinlerden biridir. Ancak fen bilimleri dersleri, öğrenciler açısından zaman zaman soyut kavramları içermesi ve ezber temelli yaklaşımlarla öğretilmeye çalışılması nedeniyle ilgi çekici olmaktan uzaklaşabilmektedir (Bayat & Tüzün, 2020). Bu durum, öğrencilerin derse yönelik motivasyonunun düşmesine ve kavram yanlışlarının oluşmasına yol açabilmektedir.

Bu sorunun üstesinden gelmek amacıyla geliştirilen alternatif öğrenme yaklaşımlarından biri olan oyun temelli öğrenme (OTÖ), öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik eden, eğlenerek öğrenme ortamları sunan yenilikçi bir yöntemdir. Oyun temelli öğrenme, öğrencilerin hem bilişsel hem de duyuşsal gelişimlerini desteklemekte; problem çözmeye, eleştirel düşünme, karar verme, dikkat toplama, sınıflandırma gibi üst düzey zihinsel becerilerin gelişimine katkı sağlamaktadır (Kiili, 2005; Prensky, 2001). Özellikle dijital ya da fiziksel oyunlara dayalı öğrenme etkinlikleri, öğrencilerin derse olan ilgisini artırmakta, motivasyonu yükseltmekte ve öğrenilen bilgilerin daha kalıcı hale gelmesini sağlamaktadır (Gee, 2003).

Fen bilimleri öğretiminde oyun temelli öğrenmenin kullanımı hem teorik kazanımları hem de bilimsel süreç becerilerini bütüncül biçimde desteklemektedir. Türkiye’de yapılan pek çok çalışma, OTÖ uygulamalarının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur (Demirel & Akkaya, 2021; Güneş & Bahçeci, 2019). Örneğin, görsel-uzamsal düşünme becerilerini geliştiren tangram, pentomino gibi akıl oyunlarının fen bilimleri derslerinde kullanımı, öğrencilerin kavramsal anlamalarını güçlendirmekte ve yanlış anlamaları azaltmaktadır (Çelik & Kılıç, 2020). Ayrıca öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumları olumlu yönde değişmekte ve derse aktif katılım oranı artmaktadır.

Akıl ve zekâ oyunları, OTÖ kapsamında yapılandırıldığında, sadece eğlenceli bir etkinlik değil; aynı zamanda eğitimsel açıdan stratejik planlanmış güçlü birer öğrenme aracına dönüşmektedir. Sternberg’in (1985) zekâya çok

boyutlu yaklaşımı ve Gardner'ın (1993) çoklu zekâ kuramı, bu tür oyunların bireylerin mantıksal-matematiksel, görsel-uzamsal, kişilerarası ve hatta içsel zekâ boyutlarını aynı anda desteklediğini göstermektedir. Bu nedenle akıl ve zekâ oyunlarının fen öğretimine entegre edilmesi, yalnızca bilgiyi aktarma değil, düşünmeyi öğretme amacıyla da örtüşmektedir.

Bu bağlamda geliştirilen “Bilim Bardakları” adlı eğitsel oyun, klasik “Pratik Bardaklar” dikkat oyunu temel alınarak, 8. sınıf fen bilimleri kazanımlarına uygun biçimde yeniden tasarlanmıştır. Renk ve kavram eşleştirmelerine dayalı olarak yapılandırılan oyun, öğrencilerin bilimsel kavramlar arasında ilişki kurmalarını, sınıflama yapmalarını, dikkatlerini odaklamalarını ve kavramsal hatalarını fark etmelerini amaçlamaktadır. Oyun sırasında öğrencilerden, verilen sorunun doğru cevabını temsil eden bardakları doğru sırayla dizmeleri beklenir. Bu süreçte hem bilgiye ulaşma hem de mantıksal sıralama yapma becerileri devreye girmektedir.

Araştırmanın temel amacı, bu özgün oyunun öğrenciler üzerindeki etkilerini nitel olarak incelemek; oyun hakkında öğrencilerin görüşlerini analiz ederek, oyun temelli öğrenmenin fen öğretimindeki işlevselliğini değerlendirmektir. Bu bağlamda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- “Bilim Bardakları” oyunu öğrencilerin fen konularını öğrenme süreçlerine nasıl katkı sağlamaktadır?
- Öğrenciler bu oyunu nasıl değerlendirmektedir?
- Bu oyunun geliştirilmesine yönelik öğrenci önerileri nelerdir? Bu araştırma, eğitsel oyunların öğretim sürecinde nasıl yapılandırılması gerektiği konusunda öğretmen ve öğretmen adaylarına rehberlik edecek veriler sunmayı hedeflemektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması yöntemi ile yürütülmüştür. Durum çalışmaları, belirli bir olgu ya da süreci derinlemesine incelemek amacıyla kullanılan, bağlama özgü ayrıntıların ortaya konmasına imkân tanıyan araştırma modellerinden biridir (Şimşek & Yıldırım, 2022). Bu çalışmada, “Bilim Bardakları” adlı eğitsel oyunun 8. sınıf fen bilimleri öğretiminde uygulanma süreci ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi amaçlandığından, bu modelin kullanımı uygun bulunmuştur.

2.2. Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Türkiye'nin batısında yer alan bir devlet ortaokulunun 8. sınıfında öğrenim gören 16 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılar, çalışmanın yapıldığı sınıf içerisindeki tüm öğrencileri kapsamaktadır. Herhangi bir örnekleme yöntemi uygulanmamış, sınıf düzeyinde doğal grup olarak belirlenen öğrencilere uygulama yapılmıştır.

Araştırmanın yapıldığı sınıfta daha önce yapılandırılmış oyun temelli bir öğretime yer verilmemiştir. Bu nedenle, öğrencilerin “Bilim Bardakları” oyunu ile ilk defa karşılaşmaları, oyunun etkisinin daha açık bir şekilde gözlemlenmesine olanak sağlamıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

Veri toplama süreci, “Bilim Bardakları” oyununun sınıf ortamında uygulanması sonrasında yürütülmüştür. Öğrencilere uygulamanın ardından açık uçlu sorulardan oluşan bir form verilmiş ve yazılı görüşleri alınmıştır. Görüş formu, uzman görüşü alınarak hazırlanmış ve aşağıdaki soruları içermektedir:

1. Oynadığınız “Bilim Bardakları” oyunu hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Bu tür oyunların fen bilimleri derslerinde daha sık kullanılmasını ister misiniz? Neden?
3. Eğer siz öğretmen olsaydınız, bu oyunu nasıl geliştirdiniz?

Veriler, öğrenciler tarafından el yazısıyla formlara aktararak araştırmacı tarafından toplanmış ve dijital ortama aktarılmıştır. Katılımcılara gönüllülük esasına göre açıklamalar yapılmış, tüm veriler etik ilkelere uygun biçimde isimlendirilerek analiz edilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, uygulama sonrasında öğrencilere yöneltilen açık uçlu üç soruya verdikleri yazılı yanıtlar aracılığıyla toplanmıştır. Toplanan veriler, nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Ancak, bazı öğrenciler tüm sorulara detaylı cevap vermemiştir. Bu nedenle bire bir alıntılarla bulgular zenginleştirilmiştir.

Kodlama ya da tematik analiz yapılmamıştır; çünkü veriler bu tür derinlemesine kategorik analiz için yeterli çeşitliliği taşımamaktadır. Bunun yerine, öğrencilerin görüşleri doğrudan alıntılanarak ve ortak eğilimler

yorumlanarak analiz edilmiştir. Bu yaklaşım, öğrencilerin oyuna yönelik algılarını bütünsel olarak anlamayı ve oyunun fen öğretimindeki potansiyelini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

2.5. Bilim Bardakları Oyununun Geliştirilme Süreci ve Uygulama Aşamaları

2.5.1. Oyunun Geliştirilme Süreci

“Bilim Bardakları” adlı eğitsel oyun, dikkat, sınıflama, kavramsal ilişkilendirme ve görsel temsili birlikte kullanmayı gerektiren bir öğrenme ortamı sunmak amacıyla geliştirilmiştir. Oyun, renkli bardaklar kullanılarak bilimsel kavramların temsil edilmesini esas alan ve öğrencilere kavramlar arasında ilişki kurdurmayı hedefleyen bir yapıya sahiptir.

Bu oyun, dikkat temelli bir akıl ve zekâ oyunu olan “Pratik Bardaklar” oyunundan ilham alınarak tasarlanmış; ancak içeriği tamamen fen bilimleri öğretim programına dayalı olarak yapılandırılmıştır. Pratik Bardaklar oyunu yalnızca renk ve sıra dizilimine odaklanırken, Bilim Bardakları oyunu buna ek olarak öğrenciden bilimsel içerikli kavramları anlamlandırmasını ve temsil etmesini talep etmektedir.

a) Hedef Kitlenin Belirlenmesi

Bilim Bardakları oyununun içeriğinde fen bilimleri öğretim programının genel konularına yer verildiğinden, bu konularla daha önce karşılaşmış bir öğrenci grubu tercih edilmiştir. Bu nedenle hedef kitle olarak ortaokul 8. sınıf düzeyindeki öğrenciler seçilmiştir. Öğrencilerin daha önceki sınıf seviyelerinde edindikleri fen bilgisi kazanımları sayesinde, oyundaki farklı düzeydeki kavramları ilişkilendirme ve anlamlandırma süreçlerine daha etkin katılım gösterebilecekleri öngörülmüştür.

b) Kavram Renk Eşleştirmesi ve Görev Kartları

Oyunda her renk belirli bir kavramsal kümeyi temsil etmektedir. Öğrencilerden istenen görev, kart üzerinde verilen yönergeye uygun şekilde bardakları doğru sırayla dizmek ve kavramları eşleştirmektir. Bu süreçte aşağıdaki iki temel unsur kullanılmıştır:

- **Kavram-Renk Eşleme Tablosu:** Her renk, belirli bir fen bilimleri kavramını temsil etmektedir (örneğin kırmızı = enerji, mavi = su, yeşil = bitki, siyah = karbondioksit vb.). Bu eşleştirme oyunun başında öğrencilere sunularak kavramların görsel olarak desteklenmesi sağlanmıştır.

Renk	Kavramlar
Mavi	DNA zinciri, Su, Çözücü, Anahtar, Sıvı, İnce bağırsak, Ortam, Suyun buharlaşması, Sitoplazma, Soy gaz
Siyah	Gen, Destek noktası, Karbondioksit, Cam, Ahşap, Beton, Çözünen, Bağlantı kablosu, Katı, Mide, Gölge boyu değişimi, Metal, Yarı metal, Ağaç dalının kırılması, Çekirdek, Hava Kirliliği, Su Kirliliği
Yeşil	Nükleotid, Yük, Bitki, Besin, Enerji, Kök, Gövde, Yaprak, Su, İnsan, Toprak Kirliliği
Kırmızı	Kuvvet, Pil, Ampul, Demirin paslanması, Beton, Enerji, Güneş, Hava Kirliliği
Sarı	Güneş ışığı, Ampul, Gaz, Güneş, Yarı metal, Kaynak, Kulak, Şekerin çözünmesi, Asfalt

Şekil 1. Renk-Kavram Eşleşme Tablosu

- **Görev Kartları:** Kartlar üzerinde yönlendirici ifadeler veya kısa görevler bulunmaktadır (örneğin: “Fotosentezde yer alan öğeleri sırala”). Her görevde öğrenciden ilgili renkli bardakları doğru sıraya koyması beklenmektedir. Kartlarda ayrıca bardakların yatay mı dikey mi dizileceğini gösteren semboller de yer almaktadır.



Şekil 2. Bilim Bardakları Oyun Kartı Örneği

Oyunda kullanılan tüm görevler araştırmacı tarafından hazırlanmış ve öğrencilerin kavramları ilişkilendirme düzeyini değerlendirecek biçimde kurgulanmıştır.

2.5.2. Oyunun Temel Yapısı

- **Oyun Adı:** Bilim Bardakları
- **Uygulama Alanı:** Fen Bilimleri dersi
- **Hedef Grup:** 8. sınıf öğrencileri
- **Oyun Süresi:** Ortalama 2 ders saati (yaklaşık 70 dakika)
- **Materyaller:**
 - o 5 farklı renkte bardak (her öğrenci/grup için)
 - o Görev kartları
 - o Kavram-Renk Eşleme Tablosu

2.5.3. Oyunun Kuralları

1. Her oyuncunun/grubun elinde beş farklı renkte bardak bulunur.
2. Karttaki görev yönergesi okunur.
3. Öğrenciler görevde istenen kavramlara karşılık gelen renkli bardakları doğru sırayla dizer.
4. Görev kartı üzerinde belirtilen şemaya göre (örneğin yatay dizim) bardaklar dizilir.
5. Doğru ve hızlı dizim yapan öğrenci/grup görevi tamamlamış sayılır.
6. Yanlış yapılan dizimler grup içinde tartışılarak düzeltilir, açıklamalarla pekiştirilir.

2.5.4. Uygulama Aşamaları

Uygulama, araştırmanın yürütüldüğü ortaokulun sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir. Süreç aşağıdaki aşamalardan oluşmuştur:

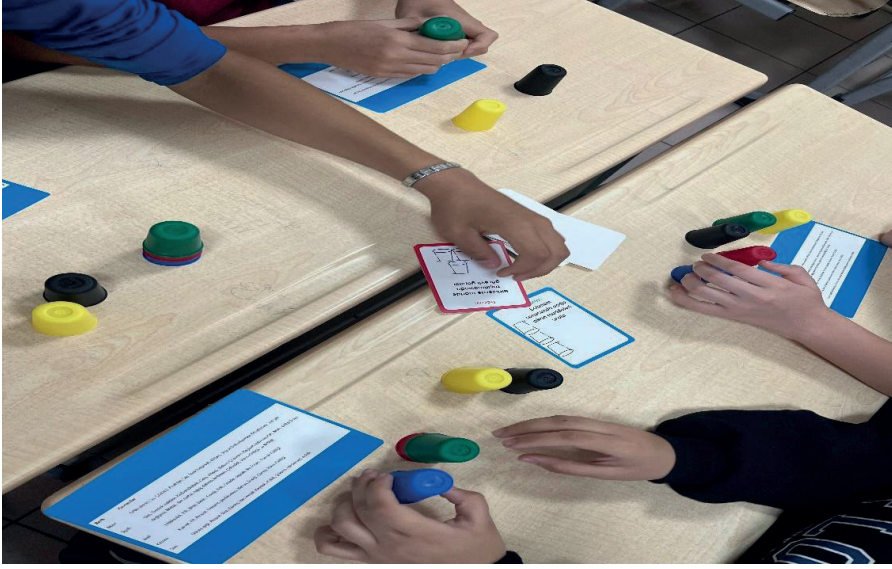
a) Hazırlık ve Tanıtım

- Öğrencilere oyunun amacı ve kuralları açıklanır.
- Kavram-Renk Eşleme Tablosu sınıfa yansıtıldı ve örnekler üzerinden açıklamalar yapılır.
- Bir örnek görev kartı üzerinde birlikte uygulama yapılır.

b) Bireysel ve Grup Etkinliği

- Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılır.
- Her gruba eşit sayıda görev kartı ve bardak verilir.

- Öğrenciler kartlarda istenen dizimi kavram-renk eşleşmesine göre yaparak görevleri tamamlar.
- Grup içinde tartışma, yanlış dizimlerin birlikte düzeltilmesi ve birbirine kavram açıklama gibi etkileşimler gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Uygulama Esnasında Öğrencilerin Bilim Bardaklarını Oyununu Oynama Süreci

c) Gözlemler

- Öğrencilerin oyuna yüksek düzeyde ilgi gösterdiği, özellikle tekrar eden görevlerde doğru kavramsal eşleştirme yapma başarılarının arttığı gözlemlenmiştir.
- Grup çalışmaları sırasında öğrenciler arasında iş birliği, bilgi alışverişi ve kavram pekiştirme yönünde olumlu etkileşimler meydana gelmiştir.
- Öğrenciler oyun sayesinde hem konuları tekrar ettiklerini hem de eğlendiklerini dile getirmişlerdir.

3. Bulgular

Bu bölümde, “Bilim Bardakları” oyununun 8. sınıf öğrencileri tarafından nasıl değerlendirildiği; eğitsel katkısı, uygulanabilirliği ve geliştirilebilir yönlerine ilişkin öğrenci görüşleri ayrıntılı olarak sunulmaktadır. Veriler, uygulama sonunda öğrencilere yöneltilen açık uçlu sorulara verdikleri yazılı

yanıtlar üzerinden elde edilmiştir. Analiz sürecinde tüm veriler doğrudan kodlanmamış olmakla birlikte, benzer içeriklere sahip ifadeler temalar altında sınıflandırılmış ve her tema örnek alıntılarla desteklenmiştir.

Oyunun Eğitsel Katkılarına Yönelik Öğrenci Görüşleri

Öğrencilerin büyük çoğunluğu, oyunun eğitsel yönünü olumlu değerlendirmiştir. Bilim Bardakları oyunu ile fen bilimleri dersinin daha anlaşılır, akılda kalıcı ve eğlenceli hale geldiği ifade edilmiştir. Bazı öğrenciler oyunun hem oyun hem de öğrenme işlevi taşımasından duydukları memnuniyeti şu şekilde dile getirmiştir:

- *“Güzel bir oyundu. Fen bilimleri dersini daha eğlenceli bir hale getirdi.”*
- *“Ben beğendim. Çünkü hem oynuyorsun ve eğleniyorsun aynı zamanda bilemediğin konuları tekrar etmiş oluyorsun.”*
- *“Bu oyun sayesinde hem tekrar hem de konuyu öğrenme açısından faydalı olduğunu düşünüyorum.”*

Bu ifadeler, oyunun öğrencilerin kavram tekrarını desteklediği kadar, motivasyonel bir unsur olarak da işlev gördüğünü ortaya koymaktadır.

Derse Katılım ve İlgide Artış

Bazı öğrenciler oyunun, fen dersine yönelik ilgilerini artırdığını ve derse katılım düzeylerini olumlu etkilediğini belirtmiştir. Bu görüşlerden örnekler:

- *“Evet isterim çünkü dersi daha güzel anlamamızı ve daha çok kendimizi vermemizi sağlar.”*
- *“Evet isterdim. Fen dersine olan ilgimi arttırırdı.”*
- *“Evet isterim çünkü konu tekrarı gibi oluyor ve akılda kalıcıdır.”*

Bu ifadeler, oyunun duyuşsal kazanımlar açısından da etkili olduğunu ve öğrencilerin derse karşı daha istekli hale geldiğini göstermektedir.

İş Birliği ve Etkileşimsel Öğrenme

Uygulama sırasında gözlenen grup içi etkileşimler ve öğrencilerin birbirlerine kavram açıklamaları yapmaları, iş birliğine dayalı öğrenme sürecinin etkinliğini göstermektedir. Nitekim bazı öğrenciler bu deneyimi şu sözlerle aktarmıştır:

- *“Eğlenceliydi, arkadaşlarımla güzel vakit geçirdim ve konu tekrarı yapabildim.”*
- *“Grup arkadaşlarımızla birlikte soruları çözerken hem eğlendik hem de düşündük.”*

Bu bulgular, oyun temelli öğrenmenin sosyalleşmeyi, iletişim becerilerini ve ortak problem çözmei desteklediğini göstermektedir.

Oyunun Geliştirilebilecek Yönlerine Dair Öğrenci Önerileri

Bazı öğrenciler, oyunun daha etkili hale gelmesi için çeşitli önerilerde bulunmuştur. Bu öneriler arasında; soruların zorluk derecesi, ipucu eksikliği, kavram benzerliğinden doğan karışıklıklar ve ünitelere göre düzenleme ihtiyacı öne çıkmaktadır:

- *“Soruları biraz daha kolay yapardım. Birbirine yakın kavramları kullanmazdım.”*
- *“Eksiklikler var, kavramlar karışıyor ya da bulamıyoruz. Biraz daha ipucu olabilirdi.”*
- *“Ünite ünite ayrı yapardım daha eğlenceli olurdu.”*
- *“Her kart çekildiğinde 1 dakika zamanımız olur. Yapamayan kişi 2 dakika kart çekemez.”*

Bu geri bildirimler, oyunun öğrenci merkezli biçimde geliştirilmesi gerektiğini ve öğrenci deneyimlerinin oyun tasarım sürecinde dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

Oyun Tabanlı Uygulamaların Devamlılığına Yönelik Talepler

Öğrenciler bu tür etkinliklerin sadece tek seferlik değil, düzenli olarak uygulanmasını istemektedir. Bu yöndeki bazı ifadeler şunlardır:

- *“Fen derslerinde daha sık bu tarz oyunlar olmalı.”*
- *“Her hafta iki saat öğrencilere bu tarz aktiviteler yaptırırdım.”*
- *“Bu konuları böyle tekrar etmekle eğlenceli olur.”*

Bu görüşler, öğrencilerin oyun temelli etkinliklerin sürekliliğini ve öğretim programına entegre edilmesini talep ettiklerini göstermektedir.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, fen bilimleri dersine yönelik olarak geliştirilen “Bilim Bardakları” adlı eğitsel oyunun öğrenciler üzerindeki etkileri nitel bir yaklaşımla incelenmiştir. Oyun, öğrencilerin bilimsel kavramları somutlaştırarak anlamlandırmasını destekleyen, dikkat, görsel algı ve kavramsal sınıflama gibi çoklu bilişsel becerileri aynı anda harekete geçiren bir yapı sunmaktadır.

Araştırma bulguları, öğrencilerin oyunu hem öğretici hem de eğlenceli bulduğunu ortaya koymuştur. Öğrenciler, oyunun konuları tekrar etme,

akılda tutma ve derse olan ilgilerini artırma gibi işlevler taşıdığını ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, Güneş ve Bahçeci'nin (2019) fen bilimleri dersinde kullanılan oyun temelli etkinliklerin kavramsal anlama ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki olumlu etkilerini vurgulayan bulgularıyla paralellik göstermektedir. Oyunun öğrencilerin motivasyonunu artırması, Gee (2003) ve Prensky (2001) tarafından da vurgulanan oyun temelli öğrenmenin duyuşsal kazanımlar üzerindeki etkisini desteklemektedir. Özellikle bazı öğrencilerin “fen dersine olan ilgimin arttığını fark ettim” şeklindeki ifadeleri, oyunlaştırmanın sadece bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal ve motivasyonel yönleri de kapsadığını göstermektedir.

Uygulamasürecinde öğrencilerin grup çalışması yapması, bilgi paylaşımında bulunması ve kavram açıklamaları yoluyla birbirlerini desteklemesi, oyunun sosyal öğrenme kuramı (Vygotsky, 1978) çerçevesinde de anlamlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle Bilim Bardakları oyunu, öğrenciler arası etkileşim ve birlikte öğrenme süreçlerini teşvik eden güçlü bir araç işlevi görmektedir. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin bir kısmı oyunun geliştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Özellikle kavramlar arasındaki benzerliğin karışıklık yarattığı, bazı kartların daha fazla ipucu içermesi gerektiği ve oyunun ünite bazlı yapılandırılmasının faydalı olacağı önerileri dile getirilmiştir. Bu durum, eğitsel oyun tasarımı öğrenci geri bildirimlerinin dikkate alınmasının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır (Demirtaş & Ayvaz, 2021). Ayrıca, dinamik öğrenme ortamlarının planlı ve esnek biçimde yapılandırılması gerekliliği de vurgulanmaktadır. Bu çalışma, alanyazında dikkat ve sınıflama becerilerini bilimsel kavram öğretimiyle birleştiren özgün bir oyun tasarımına dayalı uygulama örneği sunarak alana katkı sağlamaktadır. Bilim Bardakları oyunu, fen bilimleri derslerinde oyun temelli öğrenmenin etkilerini doğrudan öğrencilerin deneyimleri üzerinden ele alan uygulamalı bir çalışmadır.

Ancak çalışmanın bazı sınırlılıkları da vardır:

- Öğrenci görüşleri yazılı formlar aracılığıyla alınmış olup, bazı katılımcılardan veri elde edilememiştir.
- Veriler betimsel olarak analiz edilmiş, tematik kodlama süreci yapılandırılmamıştır.
- Oyunun etkileri yalnızca öğrenci görüşleri üzerinden değerlendirildiği için, kavramsal öğrenme üzerindeki doğrudan etkisi ölçülememiştir.

Bu sınırlamalar, gelecekteki araştırmalara nicel verilerle desteklenmiş karma yöntem çalışmaları yapılması gerektiğini göstermektedir.

Bu araştırma kapsamında geliştirilen “Bilim Bardakları” oyunu, öğrencilerin fen bilimleri derslerine karşı ilgisini artıran, öğrenmeyi eğlenceli hâle getiren ve grup içi etkileşimi destekleyen bir öğretim aracı olarak öne çıkmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

- **Ders İçi Kullanımın Artırılması:** Öğrencilerden gelen geri bildirimler doğrultusunda, bu tür oyun temelli etkinliklerin sadece tekrar amaçlı değil, konu girişlerinde veya değerlendirme süreçlerinde de kullanılması faydalı olabilir. Haftalık veya ünite sonlarında düzenli biçimde uygulanması hem öğrenmenin kalıcılığını hem de öğrencinin derse yönelik tutumunu destekleyecektir.
- **Oyun Kartlarının Geliştirilmesi:** Öğrenciler, bazı kavramların birbiriyle karıştırıldığını belirtmiştir. Bu nedenle, oyun kartlarında kavram ayrımlarını daha net yansıtan görsel veya sözel ipuçlarına yer verilmesi önerilmektedir. Ayrıca, her bir fen ünitesine özel kart setleri hazırlanarak oyunun modüler yapıda uygulanabilirliği artırılabilir.
- **Zaman ve Puanlama Dinamiklerinin Eklenmesi:** Öğrencilerden gelen “zaman sınırlaması” ve “cezalı ilerleme” önerileri doğrultusunda, oyuna süre sınırlamaları, puanlama sistemi ve seviyelendirme eklenerek oyunlaştırma unsurları zenginleştirilebilir. Bu da rekabeti ve dikkat yoğunluğunu artırabilir.
- **Eğitim Materyalleri Geliştirilmelidir:** Oyunun öğretmenler tarafından kolayca uygulanabilmesi için yönerge, örnek kartlar, renk-kavram eşleme tabloları ve uygulama kılavuzu gibi destekleyici materyaller hazırlanmalı ve erişime sunulmalıdır.
- **Öğretmen Eğitimi ve Rehberliği Sağlanmalıdır:** Öğretmenlerin oyun tabanlı öğrenmeye yönelik bilgi ve deneyimlerinin artırılması amacıyla hizmet içi eğitimler ve seminerler düzenlenmelidir. Bu tür uygulamalarda yalnızca oyunun oynanışı değil, pedagojik hedeflerle ilişkilendirme süreci de ele alınmalıdır.
- **Karma Yöntemle Derinlemesine İnceleme:** Bu çalışma yalnızca nitel verilerle sınırlıdır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda oyun uygulaması öncesi ve sonrası öğrenci başarı puanları ölçülerek oyun temelli öğrenmenin bilişsel kazanımlar üzerindeki etkisi nicel olarak da analiz edilebilir.
- **Farklı Yaş Grupları ve Konularla Uygulama:** “Bilim Bardakları” oyunu yalnızca 8. sınıf öğrencileriyle uygulanmıştır. Bu oyunun farklı

yaş düzeylerinde (örneğin 6. veya 7. sınıf) ve farklı fen konularında (biyoloji, kimya, çevre bilinci vb.) uygulanabilirliği test edilmelidir.

- Uzun Süreli Gözlemsel Çalışmalar: Oyunun öğrenme üzerindeki etkisini daha sağlıklı ölçebilmek için, birden fazla oturumluk ve uzun süreli uygulamalarla öğrencilerin kavramsal gelişimi izlenebilir.

Kaynakça

- Acar, M., & Demir, Y. (2021). Akıl ve zekâ oyunlarının öğretmen adaylarının öğretim tasarımı becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 46(209), 401–417.
- Bayat, A., & Tüzün, H. (2020). Oyun temelli öğrenmenin karmaşık kavramların öğretimine etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(2), 156–171.
- Çelik, A., & Kılıç, Z. (2020). Fen bilimleri dersinde kavram yanlışlarını azaltmada zekâ oyunlarının etkisi. *İlköğretim Online*, 19(4), 2200–2215.
- Demirtaş, H., & Ayvaz, H. (2021). Oyunların yapılandırılmış öğretim süreçlerindeki yeri: Bir meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Gelişim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 85–102.
- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873–890.
- Güneş, B., & Bahçeci, D. (2019). Oyun temelli fen etkinliklerinin kavramsal anlamaya etkisi. *International Journal of Science Education*, 41(3), 314–331.
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 13–24.
- Korkmaz, H., & Şahin, H. (2017). Zekâ oyunları destekli öğretimin fen başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(6), 2165–2178.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (5-8. sınıflar)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Özyılmaz, M., & Çakır, R. (2018). Akıl oyunlarının öğrencilerin dikkat ve problem çözüme becerilerine etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(2), 134–151.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. McGraw-Hill.
- Yıldız, M., & Kabadayı, A. (2019). Akıl oyunları ile desteklenmiş fen etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Uluslararası Fen ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 9(1), 88–103.

EK 1



GÖRÜŞ KAĞIDI

Aşağıdaki soruları kendi düşünceleriniz ile doldurunuz.

Bu uygulama hakkındaki görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.

Oyundaki görevler farklı fen kavramları ile ilgili etkileri neler oldu?

Fen derslerinde bu tarz oyunlar daha sık olsa ister misin? Neden?

Eğer sen öğretmen olsaydın, bu oyunu nasıl geliştirdin? Neler ekledin?

Oyun, fen bilimleri dersini daha ilgi çekici hale getirdi mi?

EK 2

**GÖREV KARTLARI
KAĞIDI**

DNA'nın sarmal yapısını temsil eden bileşenler

-
-
-

Bir kaldiraç modelini oluştur

-
-
-

Bir maddenin ısıtıldığında gerçekleşebilecek değişimleri sırala

-
-
-
-

Solunum sonucunda açığa çıkan maddeleri sırala:

-
-
-

Vücutta enerji üretim sürecini sıralayarak göster

-
-
-

Basit bir elektrik devresinde gerekli öğeler nelerdir

-
-
-
-

Periyodik sistemdeki maddelerin sınıflandırılması

-
-
-
-

Bitkilerde madde taşınmasında görevli yapılar

-
-
-
-

Bir çözelti hazırlama sürecini göster

-
-
-

Sindirim sürecinde izlenen yolu sıralayarak göster

-
-
-

Sesin yayılma sürecinde yer alan kavramları sırala

-
-
-
-

Sürtünmenin azdan çok doğru arttığı zeminleri sırala

-
-
-
-

Mevsimlerin oluşumundaki temel etkenleri sırala

-
-
-

Aşağıdaki çevre kirliliği türlerini sıralayın

-
-
-
-

Aşağıdaki maddeleri kimyasal veya fiziksel değişim olarak sınıflandırın

-
-
-

