



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Temel Eğitim Anabilim Dalı

Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**MATEMATİK DERSİNDE DİJİTAL OYUNLARIN KULLANILMA
DURUMLARININ İNCELENMESİ**

Elif KAYA YÜKSEL
ORCID: 0009-0005-4667-6887

Danışman
Prof. Dr. İsa KORKMAZ
ORCID: 0000-0002-6647-1812

Konya – 2026

TEŐEKKÖR

Çalışmalarımda bana yol gösteren, destek ve emeklerini esirgemeyen, beni yüreklendiren, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyacağım tez danışmanım Sayın Prof. Dr. İsa KORKMAZ'a, her konuda yanımda olan, sabırla bana destek olan eşim Mustafa YÜKSEL'e, hayatımın her alanında olduğu gibi, tez çalışmamı hazırlarken de her aşamasında bana yardımcı olan kardeşim Hilal KAYA SAATCİOĞLU'na, hayatım boyunca beni destekleyen, haklarını asla ödeyemeyeceğim annem ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Elif KAYA YÜKSEL

Ocak 2026

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
KISALTMALAR.....	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Sayıtlılar	5
1.5. Sınırlılıklar.....	5
1.6. Tanımlar	6
2. ALAN YAZIN.....	7
2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi	7
2.1.1. Matematik öğretiminin amaçları	11
2.1.2. Matematik öğretiminin önemi	13
2.1.3. Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı.....	17
2.2. Oyun Temelli Öğretim ve Eğitsel Oyun.....	19
2.2.1. Oyun kavramı	19
2.2.2. Oyunun tarihçesi.....	21
2.2.3. Oyun türleri	23
2.2.4. Eğitimde oyunun yeri ve önemi	25
2.2.5. Oyun temelli matematik öğretimi.....	26
2.2.6. Eğitsel oyunlar.....	34
2.3. Eğitsel Dijital Oyunlar.....	39
2.3.1. Eğitsel dijital oyun türleri.....	43
2.3.2. Eğitsel dijital oyunlarda öğretmen rolü	43
2.3.3. Eğitsel dijital oyunlarda öğrenci rolü	44
2.3.4. Eğitsel dijital oyunlarda yönetici rolü	44
2.3.5. Eğitsel dijital oyunun yararları	45
2.3.6. Eğitsel dijital oyunun dezavantajları	45
2.4. Matematik Öğretiminde Eğitsel Dijital Oyun	46
2.4.1. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın özellikleri	47
2.4.2. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın sınıflandırılması	48

2.4.3. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın faydaları	48
2.4.4. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın sınırlılıkları	50
2.4.5. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın eğitime katkıları	51
2.5. İlgili Araştırmalar	51
3. YÖNTEM.....	70
3.1. Araştırmanın Modeli	70
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	71
3.3. Veri Toplama Aracı.....	71
3.4. Verilerin Toplanması.....	72
3.5. Verilerin Analizi.....	72
4. BÜLGÜLAR	73
5. TARTİŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	80
5.1. Tartışma.....	80
5.2. Sonuç.....	81
5.3. Öneriler.....	82
KAYNAKLAR.....	84
EKLER.....	99
Ek 1. Görüşme Soruları	99

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Matematik Dersinde Dijital Oyunların Kullanılma Durumlarının İncelenmesi başlıklı tez çalışmamın toplam **85** sayfalık kısmına ilişkin, 13/01/2026 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%15** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

19/01/2026

Elif KAYA YÜKSEL

Prof. Dr. İsa KORKMAZ

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

19/01/2026

Elif KAYA YÜKSEL

KISALTMALAR

Kısaltmalar

BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
EDO	Eğitsel Dijital Oyunlar
FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
GME	Gerçekçi Matematik Eğitimi
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
MÖ	Milattan Önce
NCTM	Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi
TDK	Türk Dil Kurumu
VR	Sanal Gerçeklik

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Anabilim Dalı
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

MATEMATİK DERSİNDE DİJİTAL OYUNLARIN KULLANILMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

Elif KAYA YÜKSEL

Bu araştırmanın amacı, matematik derslerinde dijital oyun kullanımının öğrenci deneyimlerine etkilerini incelemektir. Nitel araştırma modeliyle yürütülen çalışmanın çalışma grubunu 25 katılımcı oluşturmuştur. Veri toplama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve elde edilen veriler betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiştir. Bulgular, dijital oyunların öğrencilerin matematik derslerine yönelik ilgisini artırdığını, öğrenme motivasyonunu güçlendirdiğini ve kavramsal öğrenmeyi desteklediğini ortaya koymuştur. Özellikle kesirler ve geometrik şekiller gibi soyut konuların dijital oyunlar aracılığıyla daha iyi anlaşıldığı belirlenmiştir. Ayrıca oyunların problem çözme süreçlerini kolaylaştırdığı ve öğrenme sürecini daha eğlenceli hâle getirdiği gözlemlenmiştir. Farklı oyun türlerinin (macera, labirent, eşleştirme, test, çark çevirme) öğrenci motivasyonunu artırarak çeşitli öğrenme stillerine hitap ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, dijital oyunların ders dışı matematik pratiğine katkısının sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak, dijital oyunların matematik öğretiminde etkili bir araç olduğu, ancak bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak geleneksel yöntemlerle birlikte dengeli bir şekilde uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik, dijital oyun, öğrenci, deneyim.

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Basic Education
Primary Education Program
Master Thesis

EXAMINING THE USE OF DIGITAL GAMES IN MATHEMATICS CLASSES

Elif KAYA YÜKSEL

The purpose of this study is to examine the effects of digital games use in mathematics classes on student experiences. The study, conducted using a qualitative research model, included 25 participants. A semi-structured interview form was used in the data collection process, and the resulting data was analyzed using content analysis. The findings revealed that digital games increase students' interest in mathematics, strengthen learning motivation, and support conceptual learning. It was determined that abstract concepts such as fractions and geometric shapes are better understood through digital games. Furthermore, games were observed to facilitate problem-solving and make the learning process more enjoyable. It was concluded that different game types (adventure, maze, matching, testing, spinning the wheel) increase student motivation and appeal to various learning styles. However, the contribution of digital games to extracurricular mathematics practice was found to be limited. Overall, it was concluded that digital games are an effective tool in teaching mathematics, but they should be implemented in a balanced manner alongside traditional methods, considering individual differences.

Keywords: Mathematics, digital games, students, experience.

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Oyun çocuklar için gün boyu onunla meşgul oldukları, bu meşguliyette hayal güçlerine göre özgürce seçim yapabildikleri, tecrübelerini şu anda işe kattıkları, yarattıkları ya da karşılırlarına çıkan her problemi sorgulayıp, analiz ederek yeni tavır veya roller denedikleri ve en nihayetinde büyük zevk duydukları aktivitedir (Çiftçi ve Aksoy, 2020). Eğitim bilimleri ve çocuk gelişimi alanlarına göre ise oyun; güdümlü ya da güdümsüz, kurallı veya kuralsız ilerleyen, gönüllü katılımcıları olan çocukların zihinsel, fiziksel, duygusal, dilsel, toplumsal ve sosyal özelliklerini besleyen gerçek deneyimler elde ettikleri en etkili öğretim ve öğrenme aracıdır (Ekici, 2021).

Günümüzde ise çocukların eğlence anlayışı başta teknolojik gelişmeler, küresel düzeyde gerçekleşen salgın hastalıklar sebebiyle uzun süreli sosyal izolasyon süreçleri, nüfusun niceliksel artışı ve oyun alanlarının ihtiyacı karşılamaması, güvenlik endişesi gibi sebeplerle dijital ortamın yenilikçi dünyasına evrilmiş ve çocukların artık oyun aracını sanal ortama taşımalarını sağlamıştır (Karagül ve Bircan, 2022). Dolayısıyla dijital oyun kavramı ortaya çıkmıştır. Dijital oyun; bireysel ya da birden fazla oyuncunun aynı anda katılabildiği çevrimiçi/ çevrimdışı olarak bilgisayar ve mobil cihazlarla erişim sağlanabilen eğlence aracıdır. Prensky (2001)' ye göre dijital oyunlar temelinde on iki unsuru barındıran ve bunlardan altısı oyunları eğlence ve keyif aracı kılarken diğer altısının bir araya gelerek, bireyin belirli bir amaç ve çözülecek bir dizi problemlerden yola çıkarak birtakım yönergelere uygun şekilde ilerlediği, ortamın kendisine sağlayabildiği geribildirimler ve çoklu kullanıcılarla daima etkileşim içinde olup eğlenerek yarışmasını sağladığı araçtır.

Her geçen gün yenilenen, teknolojik ilerlemelerle büyüyen dijital dünyaya merak ve ilginin artması bu ortamda geçirilen süreyi paralel olarak artırmış ve bu sürenin özellikle çocuklar için nasıl etkili hale getirilebileceği sorusunu ortaya çıkarmıştır. Ersoy (2005) tarım alanında kullanılan ilkel düzeydeki saban, tırpan gibi aletlerin günümüzde yetersiz kalıp, yerini gelişmiş tarım araçlarının almasına benzer olarak eğitim- öğretim sürecinde de güncel olmayan yaklaşımlarla sürdürülen eğitimin, çocuklar için faydalı olamayacağını vurgulamıştır. Bu sebeple günümüz çağdaş eğitim anlayışında benimsenen yapılandırmacı yaklaşım felsefesine göre bireyin pasif alıcısı olduğu durağan ve monoton eğitim ortamları yerine; öğrenenlerin ihtiyaçlarına ve onların gelişim düzeylerine uyarlanmış, ilgilerini çeken, süreç boyu aktif

katılımı sağlayan, yaparak yaşayarak kalıcı öğrenmeler inşa eden bir anlayış benimsenmiştir (Tüfekçi Aslim, 2014). Bu felsefeyi benimseyen öğrenen ihtiyaçları için, gelişen eğitim teknolojileriyle hazırlanan dijital oyunların belirli amaçlar doğrultusunda eğitim- öğretim sürecine dahil edilebileceği görülmüştür (Çetin, 2013).

Eğitsel dijital oyunlar; belirli eğitsel amaçlar perspektifinde oyuncu seviyesi, oyun alanı, oyun süresi, tekrar sayısı, oyuncu sayısı gibi bileşenlerle önceden planlanıp çeşitli teknolojiler kullanılarak tasarlanan, programlanan oyunlar olarak tanımlamıştır. Eğitsel dijital oyunların yapısında bilişsel, devinsel ve psikomotor beceriler edinebilmeyi sağlayacak gizil potansiyeller vardır. Bu edinimler belirli amaçlar doğrultusunda uygun ortam ve içeriklerle öğrenene sunulduğunda fayda sağlayacaktır (Malta, 2010). Eğitsel dijital oyunlar öğrenen açısından tecrübe edilebilmesi güç ve tehlikeli durumları simüle edebilmesi, öğrenene deneme yanılma, tekrar imkânı sağlayarak karşılaştığı problemleri çözme becerisi kazandırması, süreç boyunca aktif olmayı sağlaması yönünden etkili bir eğitsel, öğretimsel yöntemdir (Gelibolu, 2013).

Günümüz şartlarında gelişen teknolojiyle uygulanan öğretim yönteminin çeşitlendirilmesi oldukça mümkündür. Araştırmalarda ülkemizde matematik öğrenme deneyimi yaşayan öğrencilerin, maalesef matematiği öğrenmek konusunda olumsuz bir tutuma sahiptir ve başaramayacaklarına dair önyargılar taşımaları ifade edilmektedir.. Ancak, bu durumu uzatmak için geleneksel öğretim yöntemlerinin dışına çıkarak matematik eğitiminde kullanabileceğimiz birçok modern araç ve yöntem bulunmaktadır (Yiğit, 2007). Bu araçlardan biri olan eğitsel dijital oyunlar yapısında bulunan kolaydan zora ilerleyen aşamalar sayesinde analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini ve problem çözme becerisini işe katmayı böylece mantıksal, matematiksel bağlantılar kurarak matematiksel öğretim hedeflerinin kazandırılmasına ortam sağlar (Özcan, Akbay ve Karakuş, 2016).

1.1. Problem Durumu

Bir disiplin olarak matematik geçmişten günümüze doğayı anlamak, gündelik yaşam problemlerine uygun çözümler bulmak, değişen ve gelişen dünya düzenine göre ortaya çıkan ihtiyaçlara cevap vermek için kullanılan, tüm insanlığın en temel uğraşlarından biridir. Matematik sürekli gelişen ve yeni bilgi birikimine zemin hazırlayan teknoloji için yapıtaşı sayılan bilimler arasındadır bu nedenle matematik öğretimi tüm dünya için önem arz etmektedir. Ulam (1991), sonsuz küçükler hesabının kullanılmasının günümüz teknolojisinin gelişimini mümkün kıldığı, bu sebeple teknolojik ve bilimsel gelişmelerin temelinde matematiğin gerekli olduğunu aktarmıştır. Matematik disiplininin teknoloji alanına sağladığı

katkıların yine matematik öğretiminde kullanılması, eğitim ve öğretimin kalitesini artırmada son derece önemlidir (Yavuzkan, 2019).

Günümüzde çocukların matematik dersinin zor olduğu ve matematik dersinin başılamayacağını düşünerek kaygılandığı ve bu disipline yönelik olumsuz tutum geliştirdiği görülmekle beraber öğrencilerde bu tutumun ilkokul düzeyinden başlayarak ilerideki sınıf seviyelerinde de devam ettiği görülmektedir (Dursun ve Dede, 2004; Yiğit, 2007). Öğrenenin yaşam boyunca karşılaşacağı bir disiplin olarak matematiğe yönelik olumsuz tüm kaygı ve olumsuz tutumunu azaltmak için etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesinde farklı materyal ve yöntemlerden faydalanılması önemlidir. Ancak Uça (2014) öğretmenlerin matematik öğretiminde anlamlı öğrenme ve akıl yürütme etkinliklerine yeterince yer vermeyerek, konuları somutlaştırmadan yalnızca teorik kuralları aktardıklarını belirtmiştir.

İlkokul matematik dersinde karşılaşılan öğrenme güçlüklerinin incelendiği çalışmalarda, öğrenenlerin yaşadığı güçlüklerin başında şüphesiz kesirler konusunun geldiği bilinmektedir (Soylu ve Soylu, 2005). Kesirler konusunda karşılaşılan güçlüklerin en önemli nedenlerinden biri; çocukların erken yaşlarda tam sayıları öğrenirken edindikleri kuralları genelleyerek kesir işlemlerine uygulamasıdır. Bu bağlamda temelde en büyük güçlük kesrin parça- bütün ilişkisini bozacak şekilde bir tam sayı olarak algılanmasıdır. Ersoy ve Ardahan (2003) ise çalışmalarında öğrencilerin kesir konusuna yönelik karşılaştığı güçlükleri şu şekilde aktarmıştır;

- Öğrenciler, kesirlerin sembolik gösterimi olan a/b 'yi parça ve bütün şeklinde değil iki farklı sayı değerine sahip, iki ayrı sayı olarak algılamaktadırlar.
- Kesirlerde toplama işlemi yapılırken öğrenciler pay ve paydayı ayrı ayrı toplayarak sıra ile pay ve payda şeklinde ifade etmektedirler.
- Öğrenciler kesirlerde sıralama yaparken; sıralama kurallarında doğal sayılarda sıralama yapma kurallarını esas aldıkları görülmüştür. Bu durumda öğrenciler birim kesirlerde bir kesrin büyüklüğünün paydasının büyüklüğüyle ters orantılı olduğunu kavrayamadığından hata yapmaktadırlar.
- Öğrenciler sayı doğrusunda kesrin gösterimini yapamamaktadırlar.

Karşılaşılan tüm öğrenme güçlüklerine rağmen oldukça eğlenceli ve zevkli sayılan kesirler konusunun ilkokulda iyi anlaşılması ve anlamlandırılması; öğrencilerin ilerideki sınıf

seviyelerinde matematik ve diğer disiplinleri öğrenmelerinde, günlük yaşamlarında kullanabilecekleri ön öğrenmeler kazandırmış olacaktır.

Eğitim öğretim sürecinde günümüz şartlarında kullanılan teknolojiyle tasarlanmış eğitsel dijital oyunların anlaşılması zor olan konular, soyut düşünce ve kavramlar, teknik bilgiler gibi öğretim sürecinin daha etkili planlanması gereken konularda kullanılabilecek bir araç olduğu bilinmektedir (Ocak, 2013). Tasarlanan eğitsel dijital oyunların öğrenenlerin zorlandığı konularda derse yönelik ilgi ve motivasyonlarını artırdığı, aktif katılımı sağladığı ve bu sayede akademik başarının olumlu etkilendiğini söylemek mümkündür. Beşaltı ve Kul (2021) deneysel çalışmalarında; eğitim öğretim sürecinin nispeten zor planlandığı uzaktan eğitim sürecinde, matematik dersi kesirler konusunda sağlanan eğitsel dijital oyun tabanlı öğretimin etkisini araştırmış ve eğitsel dijital oyunu oynayan öğrencilerin oyun oynamayan öğrencilere göre daha yüksek öğrenme performansı gösterdiği sonucuna varmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Yılmaz (2014) öğrenciler açısından bir konunun öğrenilebilmesinin ön koşulunu öğrencilerin bu konuyu öğrenmeye dair istek duyması olarak ifade eder, oysa ülkemizde Yiğit (2007)'e göre öğrenenlerin denemekte çekimser kaldıkları, daima başarısız olacaklarını düşündükleri dolayısıyla olumsuz tutum geliştirdikleri disiplinlerin başında matematik gelir. Bu disipline yönelik özellikle ilkokul öğrencilerinin en çok zorluk yaşadığı, düşük motivasyon hissettikleri ve olumsuz tavır edindikleri konuların başında ise kesirler konusu gelmektedir (Haser ve Ubuz, 2000; Ardahan ve Ersoy, 2002). Bu tutuma sahip olan bireylerin konuya, dolayısıyla derse yönelik isteği olmamakla beraber bu durum ileriki öğrenmelerini de etkileyecektir ancak öğrencilerin ihtiyaç ve isteklerine göre düzenlenen eğitim ortamlarında, öğrenenlerin merkezde olduğu, onların ilgi ve motivasyonlarını çeken öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımı, derse ilgi ve merak kazandırarak olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacaktır.

Tüm bunlar göz önüne alındığında gelişen teknolojiden faydalanarak gelenek dışına çıkıp farklı ve alternatif yeni yöntemlerin geliştirilmesinin, öğrenen açısından fayda sağlayacağı düşünülmektedir (Özata, 2019). Uygulanabilecek güncel yöntemlerden biri olan eğitsel dijital oyunlar yapısı itibarıyla öğrencilerde sağlayacağı yansıtma, sorgulama, problem çözme, eleştirel düşünme, neden- sonuç ilişkisi kurma gibi üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirebilecek, matematiksel ve mantıksal çıkarımlar yapmalarını sağlayabilecek, derse yönelik

tutum ve motivasyonlarını dolayısıyla da akademik başarılarını artırabilecek en uygun öğrenme araçlarından biri haline gelmiştir (Özcan, Akbay ve Karakuş, 2016).

Araştırmanın amacı, matematik dersinde dijital oyunların kullanılma durumlarının incelenmesidir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Eğitim-öğretim sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunların öğrenenlerin derse yönelik ilgilerini çekerek motivasyonlarını yükselttiği, üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği katılım isteklerini ve dolayısıyla ders başarılarını, bununla beraber bilgilerin gerçek yaşama aktarım kabiliyetini artırdığı söylenebilir. Yapısı itibariyle mantıksal ve matematiksel aşamalar içeren eğitsel dijital oyunlar özellikle dil edinimi ve matematik öğrenimi için gerekli ortamı sağladığından son derece kıymetlidir (Karakuş, Yılmaz ve Samur, 2020).

Yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde eğitsel dijital oyunların öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel bakımdan gelişimini desteklediği ortaya çıkmıştır. Yüksel (2019) çalışmasında hazırladığı eğitsel dijital oyunların 5. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersi akademik başarısına ve derse yönelik motivasyonuna etkisini belirlemeye çalışmış, araştırma sonucunda ise eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonuna etkisini gözlemleyerek, somut öğrenme ortamı oluşturulmasına katkı sağlamıştır. Erdoğan, (2020) ise sağlık bilimleri hemşirelik bölümü öğrencilerine yönelik eğitim öğretim sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunların, yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki bebeklerin gelişimsel bakımında faydalı olduğunu öne sürmüştür.

Bu bağlamda, matematik dersinde dijital oyunların kullanılma durumları ile ilgili yapılan çalışmanın alan yazına katkısı, diğer çalışmalara ve derslerinde eğitsel dijital oyunları kullanmak isteyecek öğretmenlere örnek olabilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlılar

Katılımcıların soruları doğru cevapladığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

2024-2025 eğitim – öğretim dönemi ile sınırlıdır.

Çalışma grubu ile sınırlıdır.

Derslig, Dersköşem, Morpa Kampüs, Okulistik, Wordwall ve Kahoottaki oyunlar ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Oyun: Özhan (1990)'a göre oyun; belli kurallar çerçevesinde bir veya birden fazla kişiyle bedeni, zihni ve ahlaki yönlerini geliştirmek için yapılan eğlence türü edimlerdir. Poyraz (2003)' a göre ise günlük hayat dışında yer edinmiş, hayal ürünü unsurlar barındırarak oyuncuyu kendisine adapte eden özgür bir davranış olarak tanımlamıştır.

Eğitsel Dijital Oyun: Bireylerin oyun oynamaya dair istek ve heveslerinden faydalanarak konu ve kazanımları oyun oynayarak öğrenmelerini veya problem çözme becerilerine katkı sağlayan yazılımlardır. Belirli kural ve hedeflere yönelik hazırlanan bilgisayar oyunları; sağladığı geribildirim ve etkileşimle öğrenenlerin motivasyonunu artıran bir öğrenme ortamıdır (Malta, 2010).

Matematik: Matematiğin çeşitli özelliklerinden faydalanarak onu tanımlamak gerekirse; günlük yaşam problemlerinde başvuru hesaplama, ölçme ve sayma biçimi olarak bazı sembollerle ifade edilen, insanlarda mantıklı düşünmeyi olumlu yönde geliştiren sistemdir (Baykul, 2022).

Matematik Öğretimi: Öğrenenlerin matematik ile ilgili kavramları, işlemleri anlamalarına, kavram ve işlemlerin arasında bağ kurmalarına yardımcı olmaktır (Baykul, 2022).

BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN

Kelime olarak matematiğin ilk defa nerede ve ne zaman kullanıldığı bilinmese de bir disiplin olarak insanların onu geçmişten beri kullandığı aşıkardır (Nasibov ve Kaçar, 2005). Biber (2019)'a göre ortaya çıkışı itibariyle matematik, yaşanan çevreyi, günlük yaşam problemlerini, bilimi, teknolojiyi anlamlandırmak için kullanılan bir araçtır. Arianrhod (2005) ve Renyi (2011)' e göre de ortak bir dil olarak kullanılan matematik sayesinde bilim insanları, yaşamı anlamlandırabilmekte ve yaşam için önemli değişiklikler meydana getirebilmektedir. Jakson (2014)' da evrensel dil olarak kullanılan matematiği; günümüz teknolojisi ve bilimsel çalışmaları bulunduğu noktaya getiren unsur olarak değerlendirmiştir.

2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi

İnsanlık tarihi boyunca evreni ve doğayı anlama çabası içerisinde birçok yöntem geliştirilmekteydi. Zamanı ölçme, alışverişte takas hesapları yapma, hayvan sayımı, ibadet vakitlerinin tespiti, tarım ve denizcilikle ilgili uygun zamanların belirlenmesi gibi gereksinimler çeşitli hesaplama ve ölçme biçimlerini ortaya çıkarmaktaydı. Antik belgelerden anlaşıldığı kadarıyla, Herodot (M.Ö. 485-415), matematiğin kökeninin Mısır'a dayandığını belirtmektedir. O dönemde Mısır'ın yalnızca %3'lük kısmı tarıma elverişli olup, bu alanlar büyük değer taşımaktaydı. Nil Nehri'nin her yıl meydana getirdiği taşkınlar sonrasında, devletin görevlendirdiği “geometrici” adı verilen uzmanlar, toprakları yeniden ölçerek çiftçilere önceki yılki arazi miktarını teslim etmekteydi. Herodot'a göre bu uygulamalar, geometri ve dolaylı olarak da matematiğin doğuşuna temel oluşturmaktaydı.

Aristo (M.Ö. 384-322) da matematiğin Mısır'da ortaya çıktığı görüşünü paylaşmakta; ancak matematiğin doğrudan taşkınlarla çözüm üretmekten ziyade, o dönem rahiplerinin boş vakitlerini değerlendirmek üzere geometri ve aritmetiği geliştirdiğini ifade etmektedir (Ülger, 2006). Aynı zaman diliminde, Çin, Hindistan ve Mısır'da günlük yaşamın birçok alanında matematiksel bilgiye başvurulmakta olduğu gözlemlenmektedir (Baki, 2020). Bu tarihi gelişmeler, matematiğin günlük yaşamdaki gerçek ihtiyaçlardan doğduğunu göstermektedir (Freudenthal, 2005). Geçmişten günümüze insan yaşamı üzerinde kalıcı etkiler bırakmış bu disiplin, bugün “matematik” olarak adlandırılmaktadır.

“Matematik” sözcüğü, eski Yunanca “matesis” kelimesinden türetilmiş olup, “Ben bilirim” anlamına gelmektedir (Tan, 2015). Zamanla bilimsel gelişmelerin etkisiyle bu terim,

“bilgi” ve “öğrenme” anlamı taşıyan “mathema” kelimesinden evrilmiştir. “Mathematikos” ise matematiğe ilgi duyan bireyi tanımlamaktadır. Osmanlı döneminde bu kavram “riyaziye” olarak anılmakta idi. Günümüzde yapılan çalışmalar, “matematik” teriminin Türkçeye Fransızca’daki “mathématique” kelimesinden geçtiğini ortaya koymaktadır (Fırat, 2007). Tarihte bu sözcüğün ilk kez M.Ö. 550’li yıllarda Pisagor’un öğrencileri tarafından kullanıldığı ve M.Ö. 380’li yıllarda Platon’un yazılı eserlerinde yer aldığı bilinmektedir. Anlam olarak “öğrenilmesi gereken bilgi” şeklinde tanımlanmaktadır. Eski dönemlerde “matematik” yerine “geometri” ya da benzeri terimlerin de kullanıldığı görülmektedir (Ülger, 2006).

Tarihsel süreç içerisinde matematik kavramı, zamanla farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. Matematik; insan aklının kullanımı konusunda bireyi teşvik etmekte, çeşitli semboller aracılığıyla evreni anlamlandırmakta ve soyut yapılarla örülü bir sistem oluşturmaktadır. Bu nedenlerle, matematik yüzyıllardır dil, din, ırk ya da millet ayrımı olmaksızın her toplumda değer kazanmakta ve insanlar arasında evrensel bir iletişim dili oluşturmaktadır. Baykul’un (2020) tanımına göre matematik, gündelik yaşamda karşılaşılan sorunları çözmede başvurulmuş, sayı, ölçü ve hesaplamalara dayalı, sembollerden oluşan bir araç ve dil olarak değerlendirilmektedir. Aynı zamanda matematik, çok sayıda akıl yürütme biçiminin kullanıldığı ve soyut fikirlerin anlaşılır bir biçimde ifade edilmesini mümkün kılan bir sistem niteliği taşımaktadır. Ünlü Alman matematikçi David Hilbert ise matematiği, belirli kurallara göre, anlamı olmayan sembollerle yürütülen bir oyun olarak tanımlamaktadır (Grinfeld, 2013). Amerikalı matematikçi Benjamin Peirce (1881) ise bu disiplini, zorunlu sonuçlara ulaşan bir bilim dalı şeklinde değerlendirmektedir.

Baykul (2016), matematiğin ne olduğuna dair tanımın, insanların matematiği hangi amaçla kullandıklarına, ulaşılmak istenen hedefe ulaşmada hangi matematiksel konulardan faydalandıklarına, bu konularla ne tür deneyimler yaşadıklarına ve matematiğe yönelik tutumlarına bağlı olarak değişiklik gösterdiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda Baykul, matematikle ilgili tanımlamaları dört ana başlık altında toplamaktadır:

- Matematik, yaşamda karşılaşılan problemlere çözüm bulmak amacıyla sayma, ölçme, hesaplama ve çizim işlemlerini içeren bir etkinliktir.
- Matematik, kendine özgü sembolleri bulunan ve bu semboller aracılığıyla anlam kuran evrensel bir dil niteliği taşımaktadır.
- Matematik, bireylerin mantıklı düşünme becerilerini geliştiren, düzenli ve sistematik bir yapı sergilemektedir.

- Matematik, çevremizi anlamlandırmada ve dünyayı geliştirme çabalarında kullanılan etkili bir araç konumundadır.

Umay (2007), matematiğin ne olduğunu doğrudan tanımlamanın oldukça güç olduğunu vurgulamakta; bunun yerine matematiğin ne olmadığını açıklamanın daha kolay olabileceğini ifade etmektedir. Ona göre matematik yalnızca işlemler yapma, şekil ya da formüllerden faydalanma ve sonuçlara ulaşma süreci değildir. Asıl olarak matematik, edinilmiş bilgi ve becerilerin uygun zamanda ve doğru bağlamda etkili bir biçimde kullanılmasını gerektirmektedir.

Matematik yalnızca formüllerden, hesaplamalardan ve şekillerden oluşmamaktadır. Pek çok kişi matematiği yalnızca sayılarla işlem yapma ve sonuç elde etme olarak düşünmekte olsa da bu düşünce yetersiz kalmaktadır. Bir formülün hangi durumlarda kullanılması gerektiğine karar verebilmek için önce düşünsel değerlendirme yapılması gerekmektedir. Aynı şekilde matematik, sadece işlem hatasızlığı ya da hızlı sonuç üretme becerisi anlamına da gelmemektedir.

Yıldızlar'a (2001) göre matematik, insanın zihninde kendi çabalarıyla oluşturduğu, çevresini anlamasını sağlayan ve mantıklı düşünmesini destekleyen bir yapı olarak tanımlanmaktadır. Altun (2002) ise matematiği, bireyin yaşadığı çevreden etkilenecek yaptığı soyutlamalar sonucu zihninde oluşturduğu bilgi olarak açıklamakta ve matematiğin ortaya çıkışına dair iki temel yaklaşıma dikkat çekmektedir:

- Matematik, bireyin yaşamını kolaylaştırmak amacıyla kullandığı bazı bilgi ve becerilere dayalı bir araç olarak gelişmektedir.
- Matematik, insanın düşünsel ihtiyaçları ve doğruları bulma çabasıyla bir amaç olarak ortaya çıkmaktadır.

Matematiğe dair çok sayıda farklı tanımın bulunmakta olduğu görülmektedir. Bu çeşitliliğin temelinde, bireylerin matematiği algılayış biçimleri, yaşantıları ve bakış açıları yer almaktadır. Her ne kadar tanımlar farklılık gösterse de, matematik; soyut yapısı, çok yönlülüğü ve hayatın her alanında karşılaşılabilişliği ile diğer bilim dallarından ayrılmakta ve uygun yaklaşımlarla işlendiğinde herkesin ilgisini çekebilecek güçlü bir sistem olarak değerlendirilmektedir (Ersoy, 2013).

Günümüzde hem bireysel yaşamda hem de eğitim sisteminde önemli bir yere sahip olan matematiğin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Bu nedenle, matematiğin bireylere

öğretilme sürecinde etkili yöntemlerin tercih edilmesi gerekmektedir (Çilingir, 2015). İnsanların karşılaştığı sorunlara kısa sürede çözüm bulabilmesi, matematik öğretiminin temel amaçları arasında yer almaktadır (Baykul, 2004). Genel olarak matematik öğretimi, bireylere yaşamlarında ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri kazandırmayı, karşılaştıkları durumları çözebilmeyi öğretmeyi ve olaylara problem çözme bakış açısıyla yaklaşabilen bir düşünce tarzı kazandırmayı hedeflemektedir (Altun, 2002).

Van de Walle’a (2004) göre matematik öğretimi, öğrencilerin hem kavramları hem de işlemleri anlamasını ve bu ikisi arasındaki ilişkiyi kurmasını sağlamaya odaklanmalıdır. Bu anlayış, matematiğin yapısına uygun bir yaklaşımı yansıtmaktadır. Bu doğrultuda, öğrencilere matematiğin anlamını gösterebilmek, kavramlarla işlemler arasında bağlantılar kurdurabilmek ve üst düzey düşünme becerileri kazandırabilmek için çeşitli öğretim yöntemlerinin kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Çilingir, 2015). Ayrıca öğrencilerin yaş ve sınıf düzeylerine uygun olarak bilgi ve becerileri edinmelerine imkân tanıyan öğrenme ortamlarının oluşturulması da matematik öğretiminin önemli amaçları arasında yer almaktadır (Altun, 2004).

Matematik eğitimi, öğrenme ve öğretme süreçlerindeki etkinlikleri kapsayan bir alan olarak değerlendirilmektedir. Bu disiplin, 1960’lı yılların sonlarından itibaren bilimsel bir alan kimliği kazanmaya başlamıştır (Aydın, 1990). Matematik eğitimi, farklı düzeylerde belirlenen hedeflerin yaşama geçirilmesine katkı sunmakta, araştırmalar yoluyla hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin yararlanabileceği içerikler üretmektedir. Aynı zamanda öğretmen eğitimi süreçlerinde ve müfredat geliştirme çalışmalarında da başvurulan temel kaynaklardan biri olarak kabul edilmektedir. Eğitim sistemini oluşturan çeşitli paydaşların matematiğe yönelik tutumlarının da bu disiplin aracılığıyla incelendiği görülmektedir. Bu sebeple matematik eğitimi; öğrenci, öğretmen ve eğitim programı gibi birçok öğeyle doğrudan etkileşim içinde bulunmaktadır.

Örneğin, matematik eğitiminin “psikoloji” disiplini ile güçlü bir ilişkisi bulunmaktadır. Öğrencilere aktarılan konuların gelişim düzeylerine uygunluğu, öğretmenin sınıf içi davranışları ve öğretim sürecindeki tutumu duyuşsal boyut kapsamında ele alınmaktadır. Ayrıca günümüzde teknolojiye ilerlemeler ve bilginin değişkenliği, matematiğin başka disiplinlerle ilişkisini daha görünür hale getirmektedir. Bilginin artık kesin kabul edilmemesi, araştırmalar yoluyla yeni anlamlar kazanmasına neden olmaktadır. Bu yeni anlamlar ise eğitim bilimlerinin sunduğu farklı yöntem ve tekniklerle öğrenciye aktarılmaktadır (Doğan, 2019).

Teknolojik araçların hızla gelişmesiyle birlikte bireylerin günlük hayatta matematiği kavrama ve uygulama gereksinimi de artış göstermektedir. Bilginin sürekli değişime uğraması, bu gereksinimi daha da ön plana çıkarmaktadır. Bu gelişmeler, eğitim alanında yeni yaklaşımların ve yetkinliklerin benimsenmesini zorunlu kılmaktadır. Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (American National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]), bu bağlamda yeni kuşakların daha donanımlı bireyler olarak yetişmeleri için bazı temel ilkeleri esas almaktadır. Belirlenen bu ilkeler doğrultusunda, matematiksel yeterliliklere sahip bireylerin sosyal yaşamda ve meslekî alanlarda daha avantajlı konumlara ulaştıkları vurgulanmaktadır.

Matematiksel yeterliliği zayıf olan bireyler için ise alternatif eğitim yöntemleri önerilmektedir. Bu nedenle NCTM, matematiğin yalnızca belirli bir öğrenci kitlesine hitap etmesi gerektiği anlayışına karşı durmakta ve matematiğin her birey tarafından anlaşılabilir olması gerektiğini savunmaktadır. Başka bir ifadeyle, NCTM tüm öğrencilerin matematiği derinlemesine ve kalıcı biçimde öğrenmesini desteklemekte ve bu süreçte öğrencilere gerekli öğrenme ortamlarının sağlanmasının önemine dikkat çekmektedir.

Bu amaca ulaşmak adına NCTM, matematik öğretimine yönelik bir yol haritası sunan belirli standartlar geliştirmiştir. Okul matematiğine ilişkin bu ilke ve standartlar, öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmelerine ve bu gelişimi sürdürülebilir kılmalarına katkı sunmaktadır. Türkiye’de ise 2000’li yıllardan itibaren eğitim sisteminde öğrenci merkezli anlayışlar benimsenmeye başlanmıştır. Bu doğrultuda, her öğrencinin matematik öğrenebileceği varsayımıyla yeni matematik öğretim programları geliştirilmiştir.

Matematik öğrenimi yalnızca sayısal bilgi edinme ya da beceri kazanımıyla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda matematiksel düşüncüyü içselleştirmeyi, günlük yaşamda matematiksel çıkarımlar yapabilmeyi ve farklı problem çözme yollarını kullanmayı da kapsamaktadır ([MEB], 2009).

2.1.1. Matematik öğretiminin amaçları

Altun’a (2004) göre matematik eğitimi, bireylere günlük yaşamda ihtiyaç duyacakları matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmayı, problem çözme yetkinliği geliştirmeyi ve olaylara analitik bakış açısıyla yaklaşabilme yetisini oluşturmayı hedeflemektedir. Baykul (2005) ise matematik eğitiminin bireylere çevreyi tanıma ve anlamlandırma konusunda yardımcı olduğunu; bununla birlikte bilgi, beceri, estetik duyarlılık ve duygusal kazanımlar

sağladığını belirtmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı'nın (2009) ifadesine göre, bu eğitim süreci sayesinde bireylerde deneyimlere yönelik analiz yapma, açıklamada bulunma, tahmin yürütme, yaratıcı düşünme ve akıl yürütme becerileri gelişmektedir. Yazıcı (2004) ise matematik eğitiminin, bireyin akıl yürütme becerisini kullanarak günlük yaşamda karşılaştığı sorunlara çözüm bulmasını, neden-sonuç ilişkisi kurabilmesini ve matematiksel kavramlar arasında bağlantı kurmasını sağlamakta olduğunu vurgulamaktadır.

Küresel ölçekteki dönüşümlere gençlerin hazırlanabilmesi amacıyla, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) adına çeşitli öğretmen toplantıları düzenlenmektedir. Hacısalihoğlu ve diğerleri (2016), NCTM'nin 1989 yılında matematik eğitiminin amaçlarını şu şekilde belirlediğini aktarmaktadır:

- Matematiğin, bireye farklı deneyimler kazandırma özelliği sebebiyle önemli bir alan olduğu anlaşılmalıdır.
- Öğrencilerin, yeni problemlere yönelik çözümler üretirken gerekli matematiksel yeterliliğe sahip olduklarından emin olunmalıdır.
- Matematiksel problem çözme becerileri öğrencilerde geliştirilmelidir.
- Öğrencilerin, matematiksel semboller ve ifadelerle etkili iletişim kurmaları sağlanmalıdır.
- Analitik düşünme ve çıkarım yapma becerileri desteklenmeli, öğrencilerin matematiksel çıkarım yapmaları teşvik edilmelidir.
- Öğrenciler, matematiği günlük yaşamlarında etkin bir şekilde kullanabilmelidir.

Bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişim, matematiğe bakış açısında dönüşümlere neden olmakta; buna paralel olarak matematikten beklenen yeterlilikler ve kazanılması gereken beceriler de değişim göstermektedir. Bu durum, etkili bir matematik eğitimi için gerekli öğrenme ortamlarının yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu bağlamda hazırlanan Matematik Dersi Öğretim Programı, bireylerin matematiği kavrayan, onu gündelik yaşamında kullanabilen, üst düzey düşünme becerilerine sahip, olumlu tutum geliştirmiş bireyler olarak yetişmelerini amaçlamaktadır. Değişen dünya şartlarına uyum sağlayabilecek bireylerin yetişmesi için, öğrencilerin bir matematikçi gibi düşünebilecekleri, sorgulama ve analiz yapabilecekleri, eleştirel düşünmeyi deneyimleyecekleri ortamların oluşturulması gerekmektedir (Olkun ve Toluk, 2003).

Matematik eğitimi üzerinde en fazla etkili olan yaklaşımlardan biri yapılandırmacı anlayış olarak öne çıkmaktadır. Altun'a (2006) göre yapılandırmacı yaklaşım, bilginin nasıl edinildiğine odaklanan bir bilgi kuramı niteliğindedir. Bu anlayış temelinde şekillenen Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME), matematik disiplinine özgü ve öğrenme ilkelerini esas alan bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Gravemeijer (1994), bu yaklaşımın bireyleri bir problem üzerinden düşünmeye sevk ettiğini, çözüm yolları geliştirmeyi ve bu süreçle birlikte matematiksel bilginin kazanılmasını hedeflediğini ifade etmektedir.

Altun'a (2006) göre yapılandırmacı yaklaşımda, matematiksel kavramlar ve işlemler öğrenildikten sonra uygulama sürecine geçilmektedir. Gerçekçi Matematik Eğitimi'nde ise derslerde doğrudan günlük yaşamdan alınmış problemler kullanılmakta, yapılandırmacı yaklaşımda ise problem çözümünde modellemelerden yararlanılmaktadır. Her iki yaklaşım da çevresel faktörlerin, bireyin ön bilgileriyle kurduğu bağlantıların ve olumlu tutumların öğrenme sürecinde önemli olduğunu vurgulamaktadır. Nelissen ve Tomic'e (1998) göre, bu yaklaşımlar bilgi ediniminin birey tarafından aktif olarak gerçekleştirildiğini, yani bilginin dışarıdan bireye doğrudan aktarılamayacağını savunmaktadır.

Akkaya'nın (2010) değerlendirmesine göre, yapılandırmacı yaklaşım öğrenciye bilgiyi yapılandırma sürecinde daha fazla sorumluluk verirken, Gerçekçi Matematik Eğitimi öğretmenin materyal geliştirme ve ders planlama süreçlerinde daha aktif bir rol üstlenmesini öngörmektedir.

2.1.2. Matematik öğretiminin önemi

Tarihsel süreç incelendiğinde, tüm medeniyetlerin matematiğe ve bu bilimin genç kuşaklara aktarımına büyük önem verdiği görülmektedir. Günümüzde ise matematik, yalnızca günlük yaşamı kolaylaştıran bir unsur olmanın ötesinde, bilimsel alanlarda vazgeçilmez bir araç haline gelmiş durumdadır. Bu durum, matematik öğretiminin, anadil öğretimi kadar önemsenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Tural, 2005). Bu çerçevede, her bireyin matematikle ilişkili davranışları edinmesi gün geçtikçe daha da kıymetli hale gelmektedir. Çünkü bu tür davranışların birey tarafından kazanılması, matematiğin hayata geçirilmesini sağlayan temel unsur olarak değerlendirilmektedir. Matematiksel becerilerin edinilmesi, okul öncesi dönemden üniversite düzeyine kadar her eğitim basamağında sürmekte ve yaşam boyu devam eden bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum matematik eğitiminin önemini her geçen gün artırmaktadır (Taş, 2005).

Bireyler yaşamlarının birçok alanında karşılaştıkları problemleri kendi doğrularına göre çözümlenmektedir. Ancak başarı, o problemin en uygun şekilde çözüme ulaştırılmasıyla ölçülmektedir. Bu bağlamda okulların bir başka temel işlevi, bireylere etkili problem çözme yeteneğini kazandırmak olmalıdır (Demirci, 1997). Bu doğrultuda okulların, matematik öğretimi ile ilgili politikalarını bireylerin problem çözme becerilerini geliştirecek şekilde yapılandırmaları gerekmektedir. Bu kapsamda, her öğrenci matematiksel öğrenme sürecinde başarılı olabileceğine inanmalı, matematiğin yaşam içindeki yerini ve değerini kavramalı, matematiksel iletişimi kullanabilmeli ve karşılaştığı matematiksel problemleri etkili biçimde çözebilmektedir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000).

Günümüzde matematik eğitimiyle ilgili birçok akademik araştırma yapılmakta, bu alanda çeşitli reformlar gerçekleştirilmekte ve öğrencilerin matematiği anlayarak öğrenmelerini sağlayacak sistemler geliştirilmektedir. Bu gelişmelere paralel olarak Türkiye’de matematik öğretim programları sürekli olarak güncellenmekte ve çağın ihtiyaçlarına uygun hale getirilmektedir. Bu çalışmalar, “Her çocuk matematiği öğrenebilir” ilkesine dayanarak yürütülmektedir (Kara ve Özkan, 2016). Halihazırda eğitim sistemimizde uygulanan Matematik Dersi Öğretim Programı’na uygunluk sağlanması amacıyla öğretmenler için bazı temel ilkeler belirlenmiş durumdadır. Bununla birlikte, öğretmenlere, programın kazanımları ve önerileri dışına çıkmamak şartıyla uygulamada belirli düzeyde esneklik tanınmaktadır (MEB, 2018).

Eğitim, bireyin gelecekteki yaşamına katkı sağlama amacını taşıyan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu süreçte öğrencilerin ileriki yaşam evrelerine daha donanımlı şekilde hazırlanmaları, deneyimlerini sürekli zenginleştirmeleri hedeflenmektedir. Matematik öğretimi de bu genel eğitim sürecinin önemli bir parçası olduğundan, hazırlanan matematik öğretim programlarının bu doğrultuda şekillendirilmesi gerekmektedir (Taş, 2005). Matematik eğitiminin temel amacı değerlendirildiğinde, bireyin yaşamı için taşıdığı önem ile birlikte bilimsel ilerlemeye sağladığı katkılar göz önünde bulundurulmaktadır. Bu bağlamda matematik öğretimi, bireyin problem çözme becerilerini geliştirmeyi, karşılaştığı sorunlara analitik bir yaklaşımla yaklaşmasını sağlamayı ve günlük yaşamda gerekli olan matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır (Kara ve Özkan, 2016).

Matematik Dersi Öğretim Programı (2018), Millî Eğitim Temel Kanunu’nda belirtilen ilke ve hedefler çerçevesinde oluşturulmaktadır. Öğrencilere kazandırılması planlanan hedefler şu şekilde sıralanmaktadır (MEB, 2018):

- Birey, matematiksel okuryazarlığını geliştirerek bu beceriyi etkili biçimde kullanabilmektedir.
- Matematiksel kavramları anlayarak günlük yaşamında uygulayabilmektedir.
- Problem çözüm süreçlerinde kendi düşüncelerini ifade edebilmekte ve başkalarının akıl yürütmelerindeki eksiklikleri fark edebilmektedir.
- Matematiksel terminoloji ve dili doğru biçimde kullanarak düşüncelerini açık bir şekilde ifade edebilmektedir.
- Nesnelerle insanlar arasındaki ilişkileri ve nesneler arası bağlantıları matematiğin diliyle anlamlandırabilmektedir.
- Üstbilişsel beceriler geliştirerek kendi öğrenme sürecini bilinçli bir şekilde yönetebilmektedir.
- Tahmin ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir biçimde kullanabilmektedir.
- Matematiksel kavramları farklı sunum biçimleri ile ortaya koyabilmektedir.
- Matematikle ilgili olumlu tutumlar geliştirerek problemlere karşı özgüvenli bir duruş sergileyebilmektedir.
- Disiplinli, dikkatli, sabırlı ve sorumluluk sahibi olma yönlerini güçlendirebilmektedir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve bu bilgiyi etkin biçimde kullanma yeteneklerini geliştirebilmektedir.
- Matematik ile sanat ve estetik arasındaki ilişkiyi fark edebilmektedir.
- Matematiğin evrensel bir değer olduğunu bilerek bu alana hak ettiği değeri verebilmektedir (MEB, 2018).

Öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu bir tutum geliştirmeleri ve bu dersten korkmamaları, matematik öğreniminin verimli olabilmesi açısından önemli bir gereklilik oluşturmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin matematikten keyif almalarını sağlamak ve edindikleri bilgileri mevcut zihinsel yapılarıyla uyumlu hale getirmeleri için, onlara matematiğe dair farklı bakış açıları kazandıracak öğretim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu öğretim yollarından biri, matematik öğretim sürecine matematik tarihinin entegre edilmesidir. Matematik tarihi; öğrencilere matematiğin temel yapısını tanıtmada, onun felsefi yönlerini anlamada ve matematiğin sosyal ve kültürel boyutlarını fark ettirmede etkili olmaktadır. Ünlü matematikçilerin hayat öykülerinden yola çıkılarak matematik öğreniminin daha ilgi çekici hale getirilmesi sağlanmaktadır (Başbüyük ve Soylu, 2019).

Matematik eğitiminde kullanılan bir diğer yenilikçi yaklaşım ise, bilişim teknolojilerinden faydalanılmasıdır. Bu kapsamda, öğrencilerin matematiksel kavramları daha kalıcı ve etkili biçimde öğrenebilmelerini destekleyen birçok dijital uygulama geliştirilmektedir. Ayrıca, bilgisayar destekli eğitsel oyunların matematik öğretiminde de etkili bir yöntem olduğu görülmektedir (Önal ve Çakır, 2016). Bununla birlikte, materyal kullanımıyla desteklenen öğretim yaklaşımları da öğrenme sürecini zenginleştirmektedir. Somut materyaller, öğrencilerin konuları daha iyi kavramasını sağlamak ve öğrenilen bilgilerin uzun vadede hatırlanabilir olmasına katkı sunmaktadır. Böylece öğrenciler, yeni öğrenmelerine sağlam bir temel oluşturacak biçimde önceki bilgilerini pekiştirmektedir (Kara ve Özkan, 2016).

Matematik dersi, pek çok öğrenci tarafından soyut yapısı ve karmaşık kuralları nedeniyle sıkıcı, zorlayıcı ve anlaşılması güç bir ders olarak algılanmaktadır (Taş, 2005). Bu algı, okullarda matematik dersine geniş bir yer ayrılmasına rağmen öğrencilerin genel başarı düzeylerinin beklentilerin altında kalmasına ve bu derse karşı olumsuz tutumlar geliştirmelerine neden olmaktadır (Dağdelen ve Ünal, 2017). Ancak bu başarısızlığın nedeni yalnızca matematiğin yapısından kaynaklanmamaktadır. Yapılan araştırmalar, matematik eğitiminde karşılaşılan temel sorunları şu şekilde sıralamaktadır: derslerde uygulanan öğretim yöntemlerinin yetersiz kalması, hedeflerin net şekilde belirlenmemesi, ilkökul düzeyindeki kazanımların öğrenciler tarafından yeterince anlaşılabilmesi, eğitim materyali ve laboratuvar imkanlarının sınırlı olması, ders kitaplarının içerik yönünden yetersizliği, okul ile aile arasında sağlıklı bir iletişimin kurulabilmesi, kalabalık sınıf ortamları ve sınıf içi etkileşimin düşük seviyede kalması gibi unsurlar matematik öğretimini olumsuz yönde etkilemektedir (Kara ve Özkan, 2016).

Son dönemde matematik eğitimi üzerine yapılan değerlendirmelerde öne çıkan yaklaşım, matematiğin yalnızca öğrenilmesi değil aynı zamanda yapılması gerektiği yönündedir. Öğrencilerin tıpkı bir matematikçi gibi karşılaştıkları problemler üzerinde düşünerek çözüm stratejileri üretmeleri ve bu çözümleri genelleyeabilmeleri hedeflenmektedir. Bu anlayış, etkili bir matematik öğretiminin; akıl yürütme, muhakeme, problem çözme, kanıt oluşturma ve genelleme gibi becerileri geliştirmeye yönelik olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin matematik bilgilerini bu şekilde kendilerinin üretmeleri, hem öğrenmenin kalıcılığını artırmakta hem de farklı problem durumlarına karşı çözüm üretebilme yeteneklerini güçlendirmektedir (Taş, 2005).

2.1.3. Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı

Günümüzde yapılan çalışmaların sonucunda teknoloji, çok hızlı bir şekilde gelişim göstermekte ve pek çok alanda köklü dönüşümlere yol açmaktadır. Bu dönüşümün etkisi, birçok sistemin teknolojik araçlar olmadan işleyemez hale gelmesine neden olmaktadır (Önür ve Kozikoğlu, 2020). Teknoloji, bireylerin yaşamını doğrudan etkileyen, dönüştüren ve ileri taşıyan bir unsur olarak eğitim alanına da doğrudan yansımaktadır. Eğitim-öğretim süreçlerinin bu dönüşümden etkilenmesiyle birlikte öğretim teknolojileri kavramı ortaya çıkmaktadır (Karamustafaoğlu, 2006).

Teknolojik uygulamaların etkili biçimde entegre edilebileceği temel derslerden biri de matematik dersi olarak öne çıkmaktadır (Akkoç ve Yeşildere İmre, 2015). Matematik eğitimi, bir disiplin olarak incelendiğinde, Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği [National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)] tarafından tanımlanan temel ilkeler doğrultusunda şekillenmektedir. Bu ilkeler öğretim, öğrenme, değerlendirme, eğitim programı, eşitlik ve teknoloji başlıkları altında toplanmaktadır (Bilgener ve Özer, 2019). Yıldırım Hacııbrahimoğlu (2019) söz konusu ilkeleri aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

- Öğretim: Matematik öğretimi, öğrencinin merkezde olduğu, gelişim sürecini gözeterek ve kavrayarak yürütülmelidir.
- Öğrenme: Bireyler, matematiği ön bilgilerle ilişkilendirerek ve anlamlandırarak öğrenmelidir.
- Değerlendirme: Değerlendirme süreçleri hem öğrenciye hem de öğretmene etkili geri bildirim sağlamalı ve öğrencinin eksiklerini fark ederek öğrenmesini geliştirmeye yönelik yapılandırılmalıdır.
- Eğitim Programı: Eğitim belirli hedefler doğrultusunda hazırlanmış nitelikli bir müfredatla gerçekleştirilmelidir.
- Eşitlik: Tüm bireylerin matematik alanında başarılı olabileceği varsayımıyla her birey azami ölçüde desteklenmelidir.
- Teknoloji: Öğrencilerin zihinsel gelişimlerini destekleyici rol oynadığı için, öğretim sürecinde teknoloji etkin biçimde kullanılmalıdır.

Günümüz koşullarında bilgi ve iletişim teknolojilerine erişim imkanları oldukça artmakta, internet kullanımı ise her geçen gün daha da yaygınlaşmaktadır. Bu gelişmeler, matematik öğretiminin temel ilkeleri arasında yer alan teknolojinin, öğrenme sürecinde vazgeçilmez bir unsur haline gelmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda, birçok ülke eğitim

sistemine teknolojiyi entegre edebilmek amacıyla çeşitli projeler geliştirmektedir. Türkiye'de ise bu yöndeki en dikkat çekici uygulamalardan biri Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi [FATİH] projesidir. Bu proje kapsamında 2012 ile 2015 yılları arasında çok sayıda etkileşimli tahta okullara yerleştirilmiş, 2.125.607 adet tablet öğrencilere dağıtılmış ve eğitim kurumlarının internet altyapıları güçlendirilmiştir (MEB, t.y., 2023).

Gelişen teknolojiyle şekillenen dijital çağ, eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin birçok duyu organına hitap ederek öğrenme sürecini daha verimli ve etkili hale getirmektedir. Bu durum, kalıcılığı yüksek öğrenmelerin oluşmasını da beraberinde getirmektedir. Şensoy ve Orhan (2008) tarafından yapılan bir araştırmada, öğrencilerin gündelik yaşamlarındaki öncelikleri analiz edilmiş ve dördüncü sınıftan sekizinci sınıfa doğru ilerledikçe bireylerin teknolojik araç kullanımında artış gözlemlenmiştir. Özellikle bilgisayar kullanımının öğrenciler tarafından yoğun biçimde tercih edilmekte olduğu tespit edilmiştir. Dijital dünyanın merkezinde yer alan teknolojiye olan ilginin artması ve bu alanda harcanan sürenin çoğalması, teknolojinin daha etkin kullanılmasını gerekli kılmaktadır.

Matematik dersinin soyut içeriği ve öğrencilerde genellikle düşük motivasyonla karşılanması, bu derste öğretim teknolojilerinden yararlanmanın önemini artırmaktadır. Özçakır (2020), teknoloji entegrasyonunun matematik öğretimine sağladığı bazı katkıları şu şekilde ifade etmektedir:

- Soyut kavramların daha somut hale getirilmesini ve anlaşılmasını sağlamaktadır.
- Matematiksel ifadelerin görsel araçlarla desteklenmesini mümkün kılmaktadır.
- Öğrencilerin matematikle ilgili ilgisini ve motivasyonunu artırmaktadır.
- Doğru ve kesin hesaplamaların yapılmasını kolaylaştırmaktadır.
- Öğrenme sürecindeki eksikliklerin belirlenmesinde kullanılmaktadır.
- Öğretilen kavramların daha kalıcı olmasına katkı sunmaktadır.
- Öğretmenlerin daha zengin eğitim ortamları hazırlamasını mümkün kılmaktadır.
- Öğrencilerin kendi hızlarında öğrenme süreçlerini yürütmelerine olanak tanımaktadır.

Günümüzde eğitim programları yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre şekillenmektedir. Bu anlayış çerçevesinde, öğrencilerin ilgisini çekebilecek ve derse aktif katılımlarını sürdürebilecek eğitim teknolojilerinin süreç içerisine dâhil edilmesi yararlı olmaktadır. Zorlayıcı içeriklere sahip konuların öğretiminde; simülasyonlar, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamaları etkili birer yöntem olarak kullanılmaktadır. Özellikle erken

yaş grubundaki çocuklar için temel öğrenme yöntemi olan oyunlar da artık dijital ortama taşınarak eğitsel amaçlarla kullanılmakta ve bu uygulamalar öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi desteklemektedir (Ağırgöl, 2020).

2.2. Oyun Temelli Öğretim ve Eğitsel Oyun

2.2.1. Oyun kavramı

Oyun, tarih boyunca var olan ve her bireyin gelişimine katkıda bulunan bir aktivite olmuştur. İnsanlık tarihinin başından itibaren oyun, özellikle çocuklar için önemli bir etkinlik olmuştur (Çoban ve Nacar, 2015). Geçmişte, insanlar oynadıkları oyunları, birbiriyle sohbet ederken nesilden nesile aktararak günümüze taşımışlardır (Öz Pektaş, 2017). Taş, doğada kolayca bulunabilen bir malzeme olduğu için, insanların en temel oyun aracını oluşturmuş ve bu gelenek, zamanla evrilmiştir (Çoban ve Nacar, 2015). Günlük yaşamda boş zamanları değerlendirmek amacıyla eğlence arayışı olarak bilinse de, oyun, toplumsal bağları güçlendiren bir faktör olarak önem taşımaktadır. Oyunlar, yalnızca çocuklar için değil, yetişkinler için de farklı türlerde mevcuttur, dolayısıyla yaş sınırlaması koymak doğru olmayacaktır (Vatandaş, 2020).

Oyun, başlangıç noktası net olmayan, ancak içerik açısından oldukça zengin bir kavramdır. Araştırmacılar, oyun üzerinde durduklarında kendi disiplinleriyle ilgili bakış açılarına odaklanmaktadır. Türk Dil Kurumu (TDK), oyun kavramını “Yetenek ve zekayı geliştirir, kuralları belli ve eğlenceli bir hobi” olarak tanımlamaktadır (TDK, 2020a).

Başka bir tanımda ise oyun, “Belirli bir amaç ve kurala sahip olmadan gerçekleştirilebilen, ancak her durumda çocukların isteyerek katıldıkları, fiziksel, bilişsel ve sosyal gelişim gibi çok yönlü etkileri bulunan ve dil gelişimi üzerinde olumlu etkiler yaratan bir etkinlik” olarak ifade edilmektedir (Baykoç, 2006).

Oyun, kurallara bağlı olarak oynanan bir etkinliktir ve genellikle eğlence, rekabet ya da egzersiz amacı taşımaktadır. Fiziksel aktiviteler gerektiren oyunlar, kişilerin fiziksel yeteneklerini ve güçlerini geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Zihinsel beceri gerektiren oyunlar ise, kişilerin problem çözme ve strateji geliştirme yetilerini desteklemektedir. Ayrıca oyunlar, sosyal etkileşimi teşvik eder ve bireyler arasındaki iletişimi güçlendirir. Bu nedenle, oyunlar insanların kişisel gelişimlerine katkıda bulunan önemli araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Çoban ve Nacar, 2015).

Oyun, çocukların gelişim sürecinde her aşamada kritik bir rol oynamaktadır. Çocuklar oyun oynarken güler, koşar ve eğlenirken, yaşamın saf neşesini yansıtmaktadırlar. Merak ve keşfetme arzuları onları dünyayı keşfetmeye yönlendirmektedir. Gözlerinde geleceğe dair umut ve heyecan görmek mümkündür. Çocuklarla karşılaştığımızda, içimizdeki saflık ve neşe yeniden canlanır. Çünkü çocuklar, bu dünyanın en büyük hazinesi ve umut kaynağıdır. Oyun, onların yaşamları boyunca ihtiyaç duyacakları davranışları, bilgileri, becerileri ve tutumları kazandıkları bir süreçtir. Kendiliğinden öğrenme yeteneği, oyun sayesinde gelişir. Oyun sırasında iletişim, işbirliği, alışkanlıklar ve deneyimlerin önemi vurgulanmaktadır (Çoban ve Nacar, 2015).

Oyun, bireylerin gelişimine birçok farklı açıdan katkıda bulunan önemli bir etkinliktir. Bu katkılardan bazıları şunlardır:

1. Oyunlar, bireylerin keşif yapmasını sağladığı paylaşılan bir dünyadır. Bu durum, insanların çevreleriyle daha yakın ilişkiler kurmalarını ve gerçek dünyayı daha iyi anlamalarını sağlar.
2. Oyun, insanların zihinsel ve fiziksel becerilerini kullanmalarına olanak tanır.
3. Oyun, bireylerin kendilerini ve başkalarını tanımasına, kişiliklerini şekillendirmelerine ve varlıklarını anlamalarına yardımcı olur.
4. Oyun, yaşamın temel bir ögesidir.
5. Oyun, içinde barındırdığı şiddetli dürtüleri zararsız bir şekilde dışa vurarak ifade etmelerini sağlar.
6. Grup oyunları, sosyalleşmeyi teşvik eden etkinliklerdir. Bu tür oyunlar, güvenli ve kontrol altındaki ortamlarda uyum sağlama, ilerleme ve etkileşim kurma becerilerini öğrenmeye olanak verir.
7. Oyun, sadece öfkenin dışa vurumu olmanın ötesinde, bastırılmış duyguları ve hayal kırıklıklarını da ifade etme aracı olarak kullanılan bir terapi yöntemidir.

Oyun, çocuğun yalnızca psiko-motor, sosyal ve duygusal gelişimini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda zihinsel gelişimini de derinden etkiler. Çünkü oyun, çocuğun çevresini fark etmesine, anlamlandırmasına, gerekli bilgileri öğrenmesine ve merakını beslemesine olanak sağlar. Oyun sayesinde çocuk, akıl yürütme, karar verme, ayırt etme, neden-sonuç ilişkileri kurma, dikkatini toplama ve hedef belirleme gibi becerileri kazanabilir. Oyunla zihinsel gelişime katkı sağlayan bazı unsurlar ise şunlardır:

1. Boyut, şekil, renk, ağırlık, hacim, ölçü, zaman, mesafe gibi kavramların öğrenilmesi.

2. Bu kavramları öğrenme süreci, çocuğun zihinsel becerilerinin güçlenmesine yardımcı olur.
3. Zihinsel süreçlerin hızlandırılması için eşleştirme, sıralama, kategorize etme, analiz yapma, değerlendirme ve problem çözme gibi yöntemler uygulanır (Pehlivan, 2014).

2.2.2. Oyunun tarihçesi

Oyunun tarihsel gelişimi, dünyanın varlık bulduğu andan itibaren başlar. Her ne kadar farklı coğrafyalar ve kültürlerde değişik oyunlar ve oyuncaklar üretilmiş olsa da, oyun her zaman insanlığın ilerlemesine katkıda bulunmuştur.

Zamanla değişen koşullar, oyunların yapısını da değiştirmiştir. Bu yüzden çağın ihtiyaçlarına göre teknolojik ilerlemeler ışığında oyunların yapısında, kullanılan yer, biçim, malzeme ve dil gibi unsurlarda dönüşümler yaşandığı söylenebilir (Canlı ve Demirarslan, 2020).

Farklı bölgelerde yapılan kazılarda, taş, kemik, ağaç ve kilden yapılmış çeşitli oyuncaklar, duvarlarda yer alan oyun tasvirleri ve oyun oynayan çocuk figürlerine rastlanmıştır. Yapılan bu kazılar, ilk oyuncakların Mısırlılara ait tahta atlar, topaçlar, misketler ve Firavun mezarlarından çıkan bebekler olduğunu ortaya koymaktadır (Erkut vd. 2017). Ayrıca, zarın atası sayılan ‘aşık kemiği’ küçükbaş hayvanların (koyunların, keçilerin) arka bacaklarında bulunan dört yüzlü kemikten elde edilir. Bu kemiğin bir tarafı çukur, diğer tarafı ise dışa doğru olacak şekilde şekillendirilmiştir. Oyuncular, bu kemiği atarak hangi tarafın geleceğini tahmin etmeye çalışırlardı. Günümüzde “aşık atmak” ifadesi hâlâ kullanılmakta olup, zar atarken söylenen “hadi oğlum kemik” ifadesinin kökeni de aşık kemiğiyle bağlantılıdır (Yılmaz, 2017).



Şekil 1. Roma döneminden kalma zarlar. (Arkeofili, 2023)

Eski Türk kültürüne dair yazılı kaynaklarda çocuk oyunlarına dair izler bulunmaktadır. Uygur yazıtlarında ilk kez çingirak kelimesiyle karşılaşılan bu oyunlara dair, detaylı açıklamalar ilk olarak Divânü Lugâti't-Türk adlı eserde yer almaktadır. Bu eserde, Türk çocuklarının oynadığı boynuz oyunu, aşık oyunu, ötüş, töpük, karaguni gibi çeşitli oyunlar yer almaktadır (Şahin, 2016).

Orta Çağ'da, oyuncak bebeklerin çeşitleri ortaya çıkmış ve Selçuklular döneminde ise, bireylerin askeri becerilerini geliştirmek, çeviklik kazanmak amacıyla atla oynanan cirat, avcılık, atıcılık, at biniciliği, güreş, çöğen (çevgen) oyunu, top kapma oyunu, satranç, koşu ve dağa çıkma ile inme yarışı gibi eğitici ve eğlenceli oyunlar oynanmaktaydı (Turan ve Kırpık, 2016).

1800'lü yılların sonlarından itibaren, çocukların bedensel, zihinsel, ruhsal ve ahlaki gelişimlerine yönelik eğitimin önemi artmıştır (Erkut vd., 2017). 1940'larda Soğuk Savaş'ın etkisiyle bilgisayar hayatımıza girmiş ve zamanla çeşitli mesleklerde ve eğlence sektöründe de kullanımı denemeye başlanmıştır (Ömerbaş, 2019). 1962'de Steve Russell, Spacewar! adlı oyunu tasarlamış, bu oyun başta Nolan Bushnell olmak üzere mühendislik öğrencileri arasında büyük bir ilgi uyandırmıştır. Bushnell, Russell'ın oyununu geliştirerek, ilk jetonlu oyun

makinesi olan Computer Space'i yaratmıştır (Emekli, 2019). Ardından Atari adında bir şirket kurarak, Steve Jobs ve Steve Wozniak gibi isimlerle oyun üretimine devam etmiştir. Atari salonları bu oyunla popülerlik kazanmıştır. Zamanla oyun konsollarında kasetlerin yerini CD'ler almış, 1974'te ise online oyun oynamaya imkan tanıyacak yazılım ve ağ altyapısı hazırlanmıştır. Steve Colley tarafından geliştirilen Maze War adlı ilk online oyun, dijital platformlarda yerini almıştır (Mustafaoğlu vd., 2018). Bugün dijital oyunlar, eğlence sektöründen eğitime, sağlık alanından finansal hizmetlere kadar birçok farklı sektörde, oyunlaştırma tekniğiyle hayatımıza girmektedir.

2.2.3. Oyun türleri

Oyunlar, genel olarak geleneksel ve dijital oyunlar olarak iki ana kategoriye ayrılmakla birlikte, günümüzde bu tür ayrımlar çoğu ekol tarafından yapılmamaktadır. Bunun yerine, aksiyon, simülasyon, eğitsel gibi farklı kategorilere ayrılmış oyun türleri mevcuttur (Gamfed, 2023). Araştırma kapsamında ise matematik öğretim sürecinde oyunların nasıl kullanıldığına odaklanıldığı için, oyun türleri detaylı bir şekilde incelenmemiş, yalnızca geleneksel ve dijital oyunlar başlıkları altında sınırlı bir şekilde ele alınmıştır.

Geleneksel oyunlar

Çocuk oyunlarının tarihi oldukça eski dönemlere dayanmaktadır. Oyunlar, nesiller boyunca aktarılıp gelişerek, bir kültürün parçası haline gelmiştir. Farklı coğrafyalarda yaşayan çocukların oynadıkları oyunlar, birbirine benzer özellikler göstermektedir (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2017). Geçmişten günümüze kadar değişim ve gelişim göstererek ulaşan geleneksel oyunlar, kültürün önemli bir ögesidir. Bu oyunlar aracılığıyla çocuklar sosyalleşir, iletişim kurma ve işbirliği yapma becerilerini geliştirir, paylaşmayı öğrenir, yaşamlarını şekillendirir ve sağlıklı bir fiziksel gelişim süreci geçirirler (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2017). Oyunda, hayatın özü yer almaktadır. Örneğin, evcilik, doktorculuk, arabacılık gibi oyunlar, çocuğun beden ve zihin gelişimine katkı sağlayan ilk etkinliklerdir. Froebel, oyunun çocuğun ilgi ve motivasyonuna hitap etmesi gerektiğini savunmuştur. Ayrıca, planlanmamış serbest oyun, gerçek öğrenmeye zemin hazırlamaktadır. Bu tür oyunlarla çocuk, ilgilerini, yeteneklerini ve hayallerini sınırlamadan kendini özgürce ifade eder. Bu durum, çocuğun öğrenme yollarını keşfetmesini sağlamaktadır.

Bu bağlamda, geleneksel oyunlar, planlanmamış serbest oyunların en belirgin örneklerinden biridir. Geleneksel oyunlar, fiziksel hareketlerin ön planda olduğu ve yaratıcılığın desteklendiği etkinliklerdir. Bu tür oyunlar, oyuncuların oyun araçlarına, oyuncu

sayısına, oyun süresine ve oynanacak mekâna özgürce karar verebildikleri oyunlardır. Bu nedenle, geleneksel oyunlar, çocuğun çok yönlü gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır (Hazar, Tekkurşun Demir ve Dalkıran, 2017). Bu sebeple, geleneksel oyunların derlenerek eğitimde kullanılmasına yönelik çeşitli faaliyetler yapılmaktadır. Ancak, araştırmalar, geleneksel oyunların zamanla teknolojik gelişmelerden ve toplumsal değişikliklerden etkilendiğini ve bazı oyunların hızla unutulma tehlikesiyle karşı karşıya olduğunu ortaya koymaktadır (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2017). Geleneksel oyunlar, kültürel mirasımızın bir parçasıdır. Bu mirasa sahip çıkarak, gelecek kuşaklara aktarılması amacıyla MEB ve Gençlik ve Spor Bakanlığı işbirliğiyle okullarda geleneksel çocuk oyunları şenlikleri düzenlenmektedir. Bu şenliklerde, geleneksel oyunların tanıtımının yapıldığı oyun kılavuzları yayımlanmıştır (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2017).

Tarih boyunca, insanlar birbirleriyle etkileşimde bulunarak geleneksel oyunlar oynamışlardır, ancak zamanla toplumsal değişiklikler ve teknolojik gelişmeler bu oyunları dönüştürmüştür. Günümüzde, fiziksel ortamda oynanan oyunlar, telefon, tablet, bilgisayar ve dijital platformlarla dijital ortamlara taşınmıştır (Ağaoğlu, 2020). İnsanların dijital ortamlara daha kolay erişebilmesi, bu alandaki tercihleri etkilemiştir. Bu değişimle birlikte, geçmişte fiziksel ortamda oynanan oyunlar, yerini dijital oyunlara bırakmıştır.

Dijital oyunlar

Zamanla değişen şartlarla birlikte insanların eğlence anlayışlarında da önemli farklılıklar yaşanmıştır. Son 50 yıl içinde dijital oyunlar, popüler kültürün önemli bir parçası haline gelerek milyarlarca dolarlık bir sektöre dönüşmüştür. Dijital oyunlar, bilgisayar ya da oyun konsolu gibi elektronik platformlarda belirli bir hikaye ve görsel destekle sunulan, tek veya çok oyunculu olarak fiziksel ya da çevrimiçi ağ üzerinden oynanabilen, genellikle eğlence amaçlı etkinliklerdir (BTK, 2020).

Dijital oyunlar, içerik, teknik özellikler, yayınlandıkları platformlar ve kontrol sistemlerine göre farklı kategorilere ayrılmaktadır (Gürses, 2015). Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'ne ait yazılı kaynaklarda dijital oyun türleri, mobil ve çevrimiçi olmak üzere iki ana grupta ele alınırken; BTK, dijital oyunları dört ana kategori altında incelemiştir. Bunlar: konsol oyunları, masaüstü oyunlar, çevrimiçi (online) oyunlar ve mobil oyunlardır. Konsol oyunları, video oyunları olarak bilinir ve oyuncular, oyun için özel olarak tasarlanmış kontrol cihazları ve kumanda kolları ile bu oyunları oynar. Microsoft Xbox, Sony Playstation ve Nintendo GameCube gibi platformlar, konsol oyunlarına örnek olarak gösterilebilir.

Masaüstü oyunları ise, CD veya DVD gibi fiziksel medya ile ya da internet üzerinden oynanabilmektedir. Bu oyunlarda, fare, klavye ve direksiyon gibi kontrol cihazları kullanılarak hareket ve yönlendirme yapılır. Çevrimiçi oyunlar, oyuncuların internet üzerinden bir ağa bağlanarak aynı anda veya farklı zamanlarda tek başlarına ya da birlikte oynayabileceği oyunlardır. Konsol oyunları, masaüstü oyunları ve çevrimiçi oyunlar, çevrim içi oyun türleri olarak da adlandırılabilir. Mobil oyunlar, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, sürekli kullanılan telefonlar ve tabletler gibi cihazlarla oynanabilen oyunlar olarak geliştirilmiştir. Eğitici oyunlar, hem çevrimiçi (online) hem de çevrimdışı oynanabilen ve en fazla tercih edilen oyunlar arasında yer almaktadır (Çakmak, 2020).

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu'nun (BTK) 2020 tarihli “Dijital Oyunlar Raporu”na göre, dijital oyun sektörü, son 50 yıl içinde büyük bir gelişim göstererek, günümüzde gelişmiş ekonomilerin en yüksek gelir getiren sektörlerinden biri haline gelmiştir. IDATE Digi World Research tarafından yayınlanan bir araştırmaya göre, 2008 yılında dijital oyun satışlarının %22'si dijital, %78'i ise fiziksel kopya olarak gerçekleştirilirken; 2014'te bu oranlar sırasıyla %69 dijital ve %31 fiziksel kopya olmuş, 2023'te ise dijital oyunların satışlarının %93 oranına ulaşacağı öngörülmektedir.

2.2.4. Eğitimde oyunun yeri ve önemi

Eğitimde oyunun rolü ve önemi oldukça büyüktür. Birçok birey, öğrenme ve öğretme sürecinin sıkıcı olduğunu düşünse de bu görüş yanlıştır; çünkü insanlar doğduklarından itibaren oyun oynayarak öğrenirler (Prensky, 2003). Bu noktada, eğitsel oyunlar, öğrencilerin zevkle katıldıkları, keyif aldıkları ve eğlendikleri etkinlikler olarak öne çıkmaktadır (Bayırtepe ve Tüzün, 2007).

Çocukların oyunlara olan doğal ilgilerini, öğrenme odaklı şekilde yönlendirmeye yönelik bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Bu araştırmalar, oyunların çocukların gelişimi ve öğrenmesi üzerinde önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır (Bakar vd., 2008). Oyun ve öğrenme, birbirinden ayrılmayan iki unsurdur. Oyun formatı kullanılarak geliştirilen yazılımlar, öğrenme ve problem çözme yeteneklerini artıran eğitsel oyunları oluşturur (Demirel vd., 2003).

Oyunlarla öğrenme sürecine dahil olan öğrenciler, derslere karşı daha fazla ilgi duyar ve aktif bir şekilde katılım gösterirler. Bu durum, bireylerin öğrenme performanslarını artırır ve daha derinlemesine öğrenmeye teşvik eder. Öğrencilerin aktif bir şekilde öğrenmelerini sağlar (Moyer-Packenham, 2019). Oyunlar, öğrencilere deneyim kazandırır, sorunları çözmelerini

gerektirir ve karar almalarını teşvik eder. Bu süreçte öğrenciler, teorik bilgileri uygulamaya dönüştürürken eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini de geliştirirler (GoM.G., 2022).

Ayrıca, oyunlar öğrencilere sosyal etkileşimde bulunma ve işbirliği yapma fırsatları sunar. İşbirlikçi oyunlar, öğrencilerin birlikte çalışma, iletişim kurma, liderlik becerilerini geliştirme ve takım çalışması yapma gibi yeteneklerini güçlendirir. Bu sayede, öğrencilerin sosyal ilişkileri ve işbirliği yapma becerileri artar (GoM.G., 2022). Bireyler arasındaki etkileşimi artırması nedeniyle, sezgisel düşünme ve problem çözme stratejilerini test etme imkânı sağlamaktadır).

Oyunlar, öğrencilerin başarısızlık ve hata yapma korkularını azaltarak daha özgür bir öğrenme ortamı sunar. Anlık geri bildirim sağlayarak, öğrencilerin hatalarından ders çıkarabilmelerini sağlar. Oyunlar, risksiz bir ortamda hata yapma fırsatı sunar ve öğrencilerin bu hatalardan ders çıkarmalarını sağlar (Lowrie T. vd., 2015). Bu durum, öğrencilerin problem çözme becerilerini, esnek düşünme yeteneklerini ve dayanıklılıklarını artırılmaktadır

Oyunlar, farklı öğrenme stillerine uygun olarak tasarlanabilir. Görsel, işitsel, kinestetik ve taktik öğrenme stillerine sahip öğrenciler için oyunlar, çeşitli duyuşal deneyimler ve etkileşimli öğrenme ortamları sunmaktadır. Bu sayede, öğrenme sürecinde her öğrencinin ihtiyaçları daha etkili bir şekilde karşılanmış olmaktadır. Sonuç olarak, eğitimde oyunun önemi ve yeri, öğrencilerin aktif öğrenmelerini teşvik etmesi, motivasyonlarını artırması, sosyal ve işbirlikçi becerilerini geliştirmesi, hatalardan öğrenmeye teşvik etmesi, eğlenceli bir öğe eklemesi ve farklı öğrenme stillerine uyum sağlaması gibi birçok etkenden kaynaklanmaktadır (Sarı, 2016). Oyunlar, öğrenme sürecini daha etkileyici, keyifli ve anlamlı hale getirerek öğrencilerin becerilerini ve anlayışlarını geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.

2.2.5. Oyun temelli matematik öğretimi

Oyun temelli öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin matematikle ilgili kavramları daha derinlemesine kavramalarını sağlamak amacıyla oyunları eğitimsel bir araç olarak kullanmaktadır. Bu yöntem, geleneksel öğretim biçimlerinin sınırlılıklarını aşarak öğrencilerin öğrenme sürecine daha etkin şekilde katılmalarını ve motivasyonlarını artırmalarını hedeflemektedir. Matematiksel içerikli eğitsel oyunlar, soyut kavramları somutlaştırarak öğrencilerin anlamlandırma süreçlerine katkı sunmakta ve problem çözme yeteneklerinin gelişimini desteklemektedir (Dönmez ve diğerleri, 2021). Bu tür oyunlar, öğrencilerin

matematiksel düşünme becerilerini geliştirirken, aynı zamanda öğrenme sürecine olan ilgilerini artırmaktadır (Hussaini ve diğerleri, 2021).

Eğitsel oyunlar; mantıksal akıl yürütme, stratejik düşünme ve problem çözme gibi becerilerin kazanılmasında etkili olmaktadır. Örneğin, “Matematik Bulmacaları” ya da “Hedefe Ulaş” gibi oyunlar, öğrencilerin matematik konularını eğlenceli yollarla öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Gökbulut ve Yumuşak (2014), bu tür oyunların öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerine ve derse daha fazla katılım göstermelerine vesile olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca, bu oyunlar öğrenciler arası iş birliğini ve sosyal etkileşimi artırmakta, böylece sınıf ortamı daha etkileşimli ve destekleyici hale gelmektedir (Gökbulut ve Yumuşak, 2014).

Matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşımlar, öğrencilerin akademik başarılarını artırma noktasında etkili bir rol üstlenmektedir. Yapılan çeşitli meta-analiz çalışmaları, bu tür öğretim yöntemlerinin öğrenme çıktıları üzerinde pozitif etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Oyun destekli öğretim, geleneksel yöntemlere kıyasla öğrenci başarısında istatistiksel olarak anlamlı artışlar sağlamaktadır (Mert ve Koparan, 2022). Aynı zamanda, oyun esnasında sağlanan anlık geri bildirimler ve tekrar uygulamaları, öğrenilen bilgilerin uzun süreli hafızada yer edinmesine katkı sunmaktadır (İnan ve Erkuş, 2021).

Bu yaklaşım, öğrenci motivasyonunu yükseltme açısından da önemli bir yere sahiptir. Özellikle kişiselleştirme ve uyarlanabilirlik esaslarına dayanan dijital oyunlar, öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine olanak sağlayarak derse olan ilgilerini artırmaktadır. Eğitsel oyunların kullanımı, öğrencilerin derse daha istekli katılım göstermelerini sağlamakta, matematik kaygısını azaltarak daha olumlu bir öğrenme atmosferi yaratmaktadır (Karataş, 2024). Öğrencilerin eğlenerek öğrenmeleri, matematik dersine yönelik tutumlarında da olumlu değişiklikler meydana getirmektedir (Soydan ve Aksoy, 2022).

Oyun temelli öğrenme yalnızca öğrencilerin akademik başarılarını ve motivasyonlarını artırmakla kalmamakta, aynı zamanda onların kavramsal anlamalarını ve problem çözme yeterliliklerini de güçlendirmektedir. Açık uçlu oyunlar ile sandbox türündeki dijital uygulamalar, öğrencilere matematiksel kavramları derinlemesine inceleme ve işbirliğine dayalı şekilde öğrenme imkânı sunmaktadır. Bununla birlikte, etkileşimli matematik oyunları öğrencilerin üst düzey bilişsel beceriler geliştirmelerine ve matematiksel genellemeler yapabilmelerine olanak tanımaktadır (Kenna, 2020).

Eğitsel oyunların, özellikle geometri ve cebir gibi matematiğin soyut alanlarının öğretiminde etkili sonuçlar verdiği görülmektedir. Oyun temelli etkinlikler, öğrencilerin mevcut kavram yanılgılarını düzeltmelerine ve soyut bilgileri daha somut şekilde içselleştirmelerine katkı sağlamaktadır (Somuncu ve Zeybek Şimşek, 2023). Ayrıca, sanal gerçeklik (VR) teknolojisiyle geliştirilen oyunlar, dikkat eksikliği gibi öğrenme güçlükleri yaşayan öğrencilere destek olmakta ve öğrenme sürecini daha etkileyici bir deneyime dönüştürmektedir.

Bu yöntemin eğitim ortamlarında etkili biçimde uygulanabilmesi için öğretmenlerin oyun temelli öğrenme anlayışını benimsemeleri ve bu yaklaşımı sınıf içi pratiklerine entegre etmeleri gerekmektedir. Ancak bazı öğretmenlerin bu konuda bilgi yetersizliği yaşadıkları ve sınıf yönetimi konusunda zorluklarla karşılaştıkları ifade edilmektedir (Özata ve Coşkun, 2019). Bu nedenle, öğretmenlerin eğitsel oyunların tasarımı, seçimi ve uygulanması hususunda yeterli eğitimi almaları büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlerin oyun temelli öğrenmeyi benimsemeleri, bu yöntemin sınıf ortamlarında daha yaygın ve verimli kullanılmasını sağlamaktadır (Çelen, 2023).

Oyun temelli öğrenme yaklaşımı, yalnızca genel öğrenci kitlesi için değil, özel gereksinimli bireyler için de önemli kazanımlar sunmaktadır. Özellikle işitme engeli ya da disleksi gibi özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için geliştirilen eğitsel oyunlar, bu öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkilemektedir. İşitme engelli bireyler için tasarlanan Sifteo tabanlı matematik oyunlarının, öğrencilerin matematiksel becerilerinde gelişim sağladığı belirlenmektedir. Bu öğrenciler, söz konusu oyunları geleneksel kâğıt-kalem yöntemine göre daha motive edici bulmaktadır.

Aynı şekilde, disleksili öğrenciler için geliştirilen masa oyunları da matematik öğretiminde etkili araçlar arasında yer almaktadır. Yunanistan'da gerçekleştirilen bir çalışma, bu tür eğitsel masa oyunlarının disleksi tanısı konmuş öğrencilerin matematik başarılarını artırdığını ortaya koymaktadır. Bu oyunlar, disleksili bireylerin soyut kavramları daha kolay anlamalarını sağlamakta ve öğrenmeye karşı daha yüksek düzeyde motivasyon geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen oyunlar, özel gereksinimli öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılamakta ve eğitim sürecini daha kapsayıcı hale getirmektedir.

Teknoloji ve oyun temelli matematik öğretimi

Teknolojinin eğitime entegrasyonu, geleneksel öğretim anlayışının ötesine geçilmesini mümkün kılmakta ve yenilikçi yaklaşımların gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Özellikle soyut kavramların ağırlıkta olduğu matematik eğitimi alanında, teknoloji destekli oyun temelli öğretim yaklaşımları, öğrencilerin derse olan ilgisini artırmakta ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirmektedir.

Oyun temelli matematik öğretimi, öğrencilerin derse aktif biçimde katılmalarını sağlamakta ve bu katılım sayesinde motivasyon düzeylerini yükseltmektedir. Teknolojik araçlar, bu bağlamda sadece birer destek unsuru değil, aynı zamanda öğrenme ortamını baştan yapılandıran temel birer unsur olarak öne çıkmaktadır (Tobias ve diğerleri, 2014).

Oyunların sunduğu etkileşimli yapı ve görsel öğeler, matematiksel bilgilerin somutlaştırılmasına katkı sağlamakta ve öğrenmenin kalıcılığını artırmaktadır. Bu yönüyle teknolojiyle bütünleştirilmiş oyun temelli öğretim yöntemleri, matematik derslerinin hem etkili hem de eğlenceli bir öğrenme sürecine dönüşmesini mümkün kılmaktadır. Dijital oyunlar, artırılmış gerçeklik uygulamaları ve Web 2.0 tabanlı araçlar, öğrencilerin derse katılımını artırmakta ve öğrenme sürecinde daha aktif bir rol üstlenmelerini teşvik etmektedir. Araştırma bulguları, bu yöntemlerin öğrencilerin akademik başarılarını ve kavramsal düzeydeki öğrenmelerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Dijital oyunlar ile Web 2.0 teknolojileri, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen iki temel dijital araç olarak kullanılmaktadır. Ancak bu iki yaklaşım, kullanım biçimleri, sağladığı etkileşim düzeyleri ve öğrenci üzerindeki etkileri bakımından birbirinden farklılaşmaktadır.

Dijital oyunlar, belirli ders içeriklerinin öğrenilmesini desteklemek amacıyla tasarlanmakta; öğrencilerin bilişsel gelişmelerini teşvik etmekte ve öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırmaktadır (Yurdaöz ve İletir, 2023). Matematik derslerinde bu tür oyunların problem çözme yeteneğini geliştirdiği ve başarıya olumlu katkı sunduğu bulgularla desteklenmektedir (Aydın ve Ata, 2024). Buna karşılık, Web 2.0 araçları; kullanıcıların etkileşimde bulunmasına, içerik üretmesine ve paylaşmasına olanak tanımakta, bu sayede öğrenme süreçlerini daha iş birlikçi ve katılımcı bir yapıya dönüştürmektedir (Pehlivan ve diğerleri, 2023).

Dijital oyunlar, bireysel ya da grup çalışmaları esnasında öğrencilerin belirli görevleri tamamlamasını, anında dönüt almasını ve başarılarını ödüllerle pekiştirmesini mümkün kılmaktadır (Ardıç ve Yalçın Irmak, 2018). Öte yandan, Web 2.0 araçları bilgi paylaşımını ve birlikte öğrenmeyi destekleyen bir yapıya sahiptir. Canva ve Zoom gibi dijital platformlar, öğrencilerin yaratıcı projeler geliştirmesine zemin hazırlamakta ve bireysel öğrenme yollarını desteklemektedir (Işık ve Karal, 2023).

Dijital oyunların öğrenciler üzerindeki etkilerine bakıldığında, bu oyunların akademik başarıyı yükseltmekte, problem çözme becerilerini geliştirmekte ve öğrenmeye yönelik motivasyonu artırmakta olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, kontrolsüz biçimde oynanan ve şiddet içeren dijital oyunların, öğrencilerde saldırgan davranışlara ve sosyal uyumsuzluklara yol açabileceği yönünde bulgular da literatürde yer almaktadır (Ardıç ve Yalçın Irmak, 2018).

Öte yandan, Web 2.0 tabanlı uygulamaların sınıf içi etkileşimi artırdığı, öğrencilerin dijital yeterlik düzeylerini yükselttiği ve yaratıcı düşünme becerilerini teşvik ettiği saptanmıştır (Pehlivan ve diğerleri, 2023). Bu araçlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha aktif katılım göstermelerine olanak tanımakta ve bireysel farkındalıklarını artırmaktadır.

Dijital oyunlar ile Web 2.0 teknolojileri, öğretim süreçlerinde farklı işlevler üstlenmekte; ancak birlikte kullanıldıklarında birbirlerini tamamlayan nitelikler taşımaktadır. Dijital oyunlar, öğrencilere eğlenceli ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunmakta; Web 2.0 araçları ise bilgi alışverişini kolaylaştırmakta ve iş birliğini destekleyen bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Bu iki teknoloji doğru planlandığında ve pedagojik hedeflerle uyumlu bir biçimde uygulandığında, öğrencilerin öğrenme deneyimleri daha anlamlı hale gelmektedir (Bertiz ve Baltacı, 2023).

Akıl ve zeka oyunları ile matematik öğretimi

Akıl yürütme ve zeka geliştirme oyunları, matematik öğretiminde etkili bir pedagojik yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu tür oyunlar, soyut matematiksel kavramların daha somut ve anlaşılır hale gelmesine katkı sağlamakta, öğrencilerin analitik düşünme, problem çözme, iş birliği yapma ve yaratıcılık gibi çeşitli becerilerini geliştirmektedir.

Matematik dersine karşı ilgi duymayan öğrenciler için motivasyonu artırmak, öğretim sürecinin verimliliği açısından kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Zeka oyunları, öğrenme ortamını daha keyifli hale getirerek öğrencilerin içsel merakını canlandırmakta ve öğrenmeye olan ilgilerini artırmaktadır. Yapılan araştırmalar, bu oyunların öğrencilerin derse

aktif katılımını sağladığını ve kavramların kalıcı öğrenilmesine destek olduğunu ortaya koymaktadır (Çağan ve Usta, 2024). Eğlenceli ve etkileşimli oyun ortamları, öğrencilerin derse olan ilgilerini artırmakta ve öğrenme sürecine gönüllü olarak dahil olmalarını kolaylaştırmaktadır.

Zeka temelli oyunlar yalnızca motivasyonu desteklemekle kalmamakta, aynı zamanda öğrencilerin düşünme becerilerini sistematik şekilde ilerletmelerine de yardımcı olmaktadır. Bu oyunlar, eleştirel düşünme ve mantık yürütme yeteneklerini pekiştirmenin yanında, stratejik planlama yapma alışkanlığını da kazandırmaktadır. Öğrencilerin farklı çözüm yollarını denemelerine olanak tanıyan bu süreç, problem çözmeye yönelik sistemli bir bakış açısı geliştirmelerini sağlamaktadır (Çağan ve Usta, 2024). Örneğin Jenga gibi oyunlar, fiziksel denge kurma, tahmin etme ve strateji geliştirme gibi unsurları içermesiyle öğrencilerin problem çözme yetkinliklerini artırmaktadır.

Zeka oyunlarının öğretim sürecine katkılarından bir diğeri ise, özellikle matematik dersinde sıkça karşılaşılan kavram yanlışlarını azaltma potansiyelidir. Bu tür oyunlar sayesinde öğrenciler, yanlış öğrenmelerini fark etmekte ve kavramları daha derinlemesine kavrayabilmektedir. Literatürde oyun temelli etkinliklerin, öğrencilerin kavramsal yanlışlarını düzeltmede ve matematiksel düşünme alışkanlığı kazandırmada etkili olduğu vurgulanmaktadır (Akın ve Çelik, 2019). Örneğin Tangram gibi oyunlar, öğrencilerin geometrik şekilleri farklı açılardan incelemesini sağlamak ve bu sayede öğrenme sürecini pekiştirmektedir.

Bu tür oyunlar, aynı zamanda öğrenciler arasında sosyal etkileşimi destekleyen ve iş birliğine dayalı bir öğrenme atmosferi oluşturmaktadır. Özellikle grup oyunları, öğrencilerin birlikte hareket etmelerini gerektirdiği için takım çalışmasına yönelik deneyim kazanmalarına ve iletişim becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. Grup şeklinde oynanan zeka oyunlarının, öğrenciler arasında güçlü bir etkileşim ve dayanışma bağı oluşturduğu dile getirilmektedir (Hamdullah, 2023). Sosyal becerilerdeki bu gelişim, özellikle matematiksel problemlerin birlikte çözülmesi süreçlerinde daha etkili bir iletişim ortamı yaratmaktadır.

Zeka oyunlarının dikkat çeken bir başka yönü ise yaratıcı düşünceyi harekete geçirme kapasitesidir. Öğrencilerin matematiksel kavramlara farklı açılardan yaklaşmasını sağlayan yaratıcı ve tasarım temelli oyunlar, yaratıcı düşünme süreçlerini teşvik etmektedir. Yapılan çalışmalar, bu tarz oyunların öğrencilerin matematiksel yaratıcılıklarını geliştirdiğini ve yeni düşünsel yaklaşımlar ortaya koymalarına imkân tanıdığını göstermektedir (Adalıyılmaz, 2022).

Puzzle, Tangram ve Jenga gibi oyunlar, öğrencilerin aynı anda hem yaratıcı hem de analitik becerilerini kullanmalarını gerektirmekte, böylelikle çok yönlü bir düşünme ortamı sağlamaktadır.

Ayrıca, akıl yürütmeye dayalı bu oyunlar, matematikte sıkça karşılaşılan soyut kavramların somutlaştırılmasına da olanak sunmaktadır. Geometrik şekiller ya da matematiksel modellerle çalışan öğrenciler için bu oyunlar, kavramların zihinsel olarak daha açık ve anlaşılır hale gelmesini kolaylaştırmaktadır. Literatürde, bu tür oyunların öğrencilerin geometrik kavramları kavrama düzeyini yükselttiği belirtilmektedir (Budak ve Saban, 2023). Tangram gibi oyunlar, şekil tanıma ve alan hesaplama konularında etkili olurken, Jenga gibi oyunlar ise denge kurma ve tahminde bulunma süreçlerinde dikkati artırmakta ve stratejik düşünme yetisini geliştirmektedir.

Sonuç olarak, akıl ve zeka oyunları, matematik öğretiminde öğrencilerin başarısını artıran (Çağan ve Usta, 2024), öğrenme sürecini daha ilgi çekici hale getiren ve soyut kavramların daha somut biçimde anlaşılmasına olanak tanıyan işlevsel bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Ancak bu oyunların etkili biçimde öğretim süreçlerine dâhil edilebilmesi için öğretmenlerin bu alanda bilgilendirilmesi, gerekli materyallerle desteklenmeleri ve öğretim stratejileri konusunda eğitilmeleri gerekmektedir. Bu tür destekleyici unsurlar sağlandığında, akıl ve zeka oyunları matematik eğitiminde daha yaygın ve etkili bir şekilde kullanılmaktadır.

Oyun temelli matematik öğretimi ve akademik başarı ilişkisi

Matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşımlar, öğrencilerin akademik performanslarını artırmada etkili sonuçlar vermektedir. Özellikle soyut kavramların hâkim olduğu matematik derslerinde, oyunların sağladığı etkileşimli ortam, öğrencilerin derse ilgilerini canlı tutmakta ve öğrenme sürecini daha verimli hâle getirmektedir.

Geometri konuları üzerine yapılan çalışmalar, oyunla desteklenen öğretim uygulamalarının, öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını azalttığını ve kavramları daha iyi içselleştirmelerine olanak sağladığını ortaya koymaktadır (Akkaya, 2018). Benzer biçimde, çarpanlar ve katlar gibi anlaşılması güç konuların oyun tabanlı yöntemlerle öğretimi, öğrencilerin bu konuları daha kalıcı ve etkili biçimde öğrenmelerine katkı sunmaktadır (Başün ve Doğan, 2020). Keskin (2023) tarafından yapılan çalışmada ise üslü sayılar ve asal sayılar konularında oyun temelli uygulamaların, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha başarılı sonuçlar doğurduğu vurgulanmaktadır.

Bu olumlu etkiler yalnızca ulusal düzeyle sınırlı kalmamakta, uluslararası literatürde de desteklenmektedir. Örneğin, öyküleştirme temelli oyunların, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği ve bu gelişimin akademik başarıya doğrudan katkı sunduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca, ters yüz sınıf modeliyle oyun temelli öğretim stratejilerinin birlikte kullanılması, öğrencilerin akademik performanslarını anlamlı düzeyde artırmaktadır). Bu veriler göstermektedir ki, oyunlar yalnızca eğlenceli vakit geçirme aracı değil, aynı zamanda öğrenmeyi derinleştiren güçlü bir pedagojik araç olarak işlev görmektedir.

Oyun temelli yaklaşımlar matematik derslerinde hem temel bilgilerin daha etkili aktarılmasına hem de öğrencilerin derinlemesine düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Bu bağlamda, oyun destekli öğretim yöntemleri, öğrencilere hem etkili hem de uzun süreli öğrenme yaşantıları sunmaktadır.

Oyun temelli matematik öğretimi ve tutum ilişkisi

Oyun temelli öğretim yaklaşımı, öğrencilerin matematik dersine karşı geliştirdikleri tutumları olumlu yönde etkilemektedir. Özellikle soyut matematiksel içeriklerin anlaşılmasında güçlük çeken öğrenciler için bu yöntem, öğrenme sürecini daha cazip ve motive edici hale getirmektedir. Gür ve Kobak Demir (2016), öğretmen adaylarının oyun temelli yöntemler aracılığıyla matematiksel kavramları daha anlaşılır hâle getirdiğini ve öğrencilerin derse olan ilgilerinin bu yöntem sayesinde artış gösterdiğini ifade etmektedir. Çetin (2016) ise, öğrencilerin kendi oyunlarını oluşturdukları süreçlerde matematik dersine karşı daha olumlu bir yaklaşım geliştirdiklerini vurgulamaktadır.

Söz konusu olumlu etkiler yalnızca ulusal düzeyde sınırlı kalmamakta, uluslararası çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmaktadır. Nitekim dijital oyunların, öğrencilerin matematik dersine yönelik ilgilerini artırdığı ve öğrenmeyi daha eğlenceli bir deneyime dönüştürdüğü belirtilmektedir. Zorlayıcı matematik konularının oyunlaştırılması, öğrencilerde oluşabilecek olumsuz tutumların azalmasına ve derslere daha istekli şekilde katılım sağlanmasına katkı sunmaktadır. Ayrıca, hikâye temelli oyunların özellikle kız öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerinde etkili olduğu vurgulanmaktadır.

Tüm bu veriler göstermektedir ki, oyun temelli öğretim yaklaşımları sayesinde matematik dersleri daha keyifli hâle gelmekte, öğrencilerde derse karşı daha yapıcı ve pozitif bir tutum gelişmektedir.

Oyun temelli matematik öğretimi ve bilgi kalıcılığı ilişkisi

Bilginin uzun süreli olarak zihinde tutulması, oyun temelli öğretim yaklaşımlarının en öne çıkan yararlarından biri olarak görülmektedir. Özellikle soyut yapıdaki matematiksel içeriklerin öğrenilmesinde, oyunlar sayesinde öğrenciler kazandıkları bilgileri daha kalıcı biçimde hafızalarında tutabilmektedir. Türkiye’de gerçekleştirilen çalışmalar, oyun destekli matematik öğretiminin, öğrenilen bilgilerin uzun süre hatırlanmasını kolaylaştırdığını ve bu bilgilerin farklı öğrenme durumlarına transfer edilmesine imkân tanıdığını ortaya koymaktadır (Ergül ve Doğan, 2022). Oyunların sağladığı tekrar ve uygulama fırsatları, öğrenmenin içselleştirilmesine katkı sunmakta, böylece bilgi daha etkili biçimde pekiştirilmektedir.

Uluslararası literatürde de benzer şekilde, mobil eğitsel oyunların bilgi kalıcılığı üzerindeki etkilerinin olumlu olduğu vurgulanmaktadır (Fetaji ve diğerleri, 2020). Özellikle “sandbox” tipi açık uçlu oyunların, öğrencilerin kavramları daha derinlikli biçimde kavramalarına olanak sağladığı ve bu kavrayışın uzun vadeli öğrenmeye katkı sunduğu ifade edilmektedir (Cezarotto ve diğerleri, 2024). Öte yandan, ters-yüz sınıf modeli ile oyun temelli öğretim stratejilerinin birleştirilmesi durumunda da, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri daha uzun süre muhafaza edebildikleri gözlemlenmektedir (Hung ve diğerleri, 2019).

Tüm bu bulgular göstermektedir ki, oyun temelli öğretim uygulamaları sadece anlık öğrenme süreçlerine değil, aynı zamanda bilgi kalıcılığına da önemli düzeyde katkı sunmaktadır. Bu yöntem, öğrenilen bilgilerin farklı durum ve bağlamlarda yeniden kullanılabilirliğini artırmaktadır.

2.2.6. Eğitsel oyunlar

Oyunla öğretim anlayışı, öğrenmenin oyun aracılığıyla gerçekleştirilmesi fikrinden doğmuş bir yaklaşımdır. Bu yöntemde, eğitsel içerikler oyun formuna dönüştürülerek öğrencilere sunulmakta, böylece öğrenme süreci daha hızlı, daha kalıcı ve aynı zamanda keyifli hale gelmektedir. Eğitsel oyunların kullanımı özellikle 1990’lı yılların ortalarından itibaren artış göstermektedir (Öz Pektaş, 2017). Bu oyunlar, hem öğretmenler hem de öğrenciler için öğrenme sürecini daha etkili ve anlamlı kılan bir öğretim yöntemi olarak değerlendirilmektedir.

Öğrenci perspektifinden bakıldığında, eğitsel oyunlar, derse olan ilgiyi artırmakta, klasik anlatım yöntemlerinin tekdüzeliğinden uzaklaşılmasını sağlamakta ve öğrencilerin derse etkin şekilde katılım göstermelerine imkân tanımaktadır. Aynı zamanda, eğlenceli ve etkileşimli bir ortam sunarak bilgilerin daha kalıcı biçimde öğrenilmesine katkı sağlamaktadır.

Öğretmenler açısından ise, farklı öğrenme stillerine hitap eden oyunlar aracılığıyla derslerin daha ilgi çekici hale getirilmesi, bireysel farklılıkların gözetilmesi ve daha fazla öğrencinin sürece aktif olarak dâhil edilmesi mümkün hale gelmektedir (Hazar ve Altun, 2018).

Eğitsel oyunlar, öğrencilerin öğrendiklerini rahat ve destekleyici bir ortamda tekrar etmelerini ve pekiştirmelerini kolaylaştıran eğlenceli bir öğretim tekniği olarak tanımlanmaktadır (Dumlu Güler, 2011). Bu yöntem, bilgilerin daha uzun süre hatırlanmasına katkı sağlamakta, öğretim ortamının daha samimi ve rahat olmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, derslere olan katılımı artırmakta, hedeflenen kazanımların daha etkin şekilde öğrencilere ulaştırılmasını desteklemektedir (Yıldırım, 2015). Ancak eğitsel oyunların etkili olabilmesi için önceden iyi bir planlama yapılması gerekmektedir. Uygulama sürecinde karşılaşılabilecek en temel zorluklardan biri, ortaya çıkabilecek disiplin sorunlarıdır. Bu gibi durumlarda öğretmene önemli görevler düşmektedir.

Eğitsel oyunlar, okul öncesi dönemden üniversiteye kadar tüm eğitim kademelerinde kullanılabilecek esnekliğe sahiptir. Özellikle anlaşılması güç, soyut ve karmaşık konuların somutlaştırılması ve daha kolay öğrenilmesi açısından etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Yeşilkaya, 2013). Oyunların seçiminde öğrenci yaş grubu ve gelişim özellikleri dikkate alınmalıdır. Örneğin, okul öncesi ve ilkökul çağındaki çocuklar somut işlemler döneminde olduklarından, bu dönemde kullanılacak oyunların somut içerikler içermesi gerekmektedir. Ortaöğretim ve daha üst düzeylerde ise soyut düşüncüyü geliştirmeye yönelik veya dijital eğitsel oyunların kullanılması daha uygun olmaktadır (Durgut, 2016).

Öğrencilerin dikkat sürelerinin kısa olması, öğretmenlerin dersleri daha çekici ve eğlenceli hale getirmek için eğitsel oyunları kullanmalarını önemli kılmaktadır. Oyunlar, öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerine olanak tanır; farkında olmadan bilgileri pekiştirirler. Geleneksel eğitimde öğretmen, bilgi kaynağı olarak tek yönlü bir aktarımdadır; ancak eğitsel oyunlar, öğrencileri pasif konumdan aktif hale getirerek derse katılım sağlar. Oyun sürecinde öğrenciler, keşfetme, tanıma, deneme ve sosyal becerilerini geliştirme fırsatı bulurlar (Susüzer, 2006).

Eğitsel oyunlar, öğrencilerin belirli bir amaç için veya amaçsız olarak katılabileceği, kurallı veya kuralsız olabilen, maddi çıkar gütmeyen ve yalnızca öğrencilerin keyif alarak katıldıkları bir öğrenme yöntemidir (Yıldız vd., 2017). Aynı zamanda, bu oyunlar, çocukların

fiziksel, duygusal ve zihinsel gelişimlerini destekleyerek onların eğlenmelerini, neşelenmelerini ve sağlıklı alışkanlıklar edinmelerini sağlar (Varışoğlu vd., 2013).

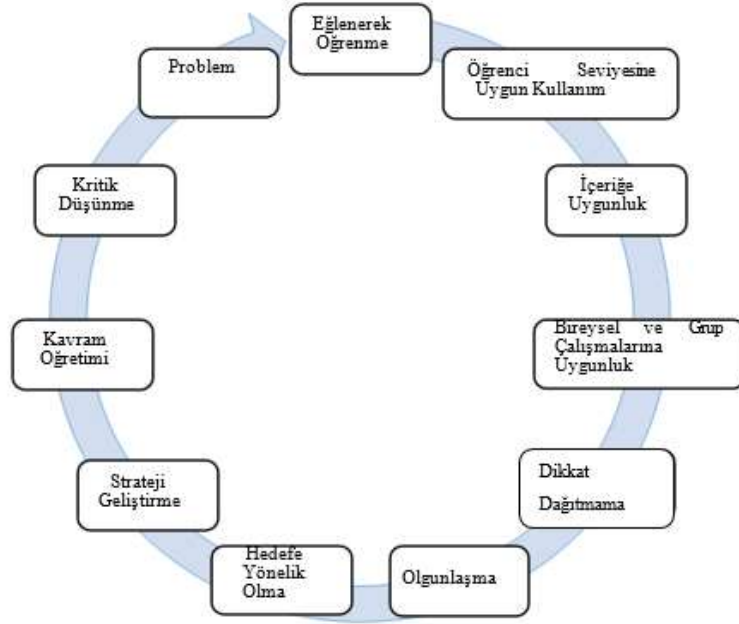
Öğretmenlerin perspektifinden bakıldığında, eğitsel oyunlar, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere yönelik çeşitli oyunlarla dersleri daha eğlenceli hale getirme, bireysel farklılıkları dikkate alma ve öğrencilerin büyük kısmını derse aktif olarak dahil etme fırsatı sunmaktadır (Hazar ve Altun, 2018). Eğitsel oyunları geleneksel öğretim yöntemlerinden ayıran en önemli özellik, motivasyonel etkisidir. Geleneksel yaklaşımlarda sıkıcı olabilen kuralları ezberleme veya sürekli alıştırma yerine, oyunlarda daha eğlenceli etkinlikler, örneğin puzzle ve bulmacalar, yer almaktadır.

Eğitsel oyunlarda, içsel motivasyon sıklıkla ön planda tutulmakla birlikte, dışsal motivasyonun da önemli olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle sosyal bir ortamda yapılan oyunlarda, diğer oyuncuların geri bildirimleri büyük bir rol oynar. Oyunlar belirli amaçlarla oynanır ve bir sonuca ulaşmayı hedefler; bu nedenle, bireylerin kendi öz düzenlemelerini yapabilmesi ve oyun içi motivasyonlarını sürdürebilmesi gerekmektedir.

Eğitsel oyunlarda bulunması gereken özellikler

Eğitsel oyunlar, derslerin öğrencilere eğlenceli bir şekilde öğretilmesi için etkili bir yöntemdir. Bu oyunlar, öğrencilerin derslere daha aktif katılmalarını sağlar ve zihinsel becerilerini daha etkin bir şekilde kullanmalarına olanak tanır. Ancak, oyun sırasında eğlencenin yanı sıra belirlenen eğitim hedeflerinden de sapılmamalıdır. Eğitsel oyunların, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeleri ve eleştirel düşünme yetilerini artırmaları beklenmektedir. Bu oyunlar, öğrencilerin analiz yapabilme, sentez oluşturabilme ve alternatif çözüm yolları geliştirme yeteneklerini de pekiştirmelidir. Eğitsel oyunlar, eğitimdeki hedeflere uygun şekilde tasarlanmalı ve öğrencilerin bireysel ve grup çalışmaları yapmasına olanak sağlamalıdır. Bireysel çalışmalar, öz düzenleme becerilerini güçlendirirken, grup çalışmaları ise öğrencilerin sosyal becerilerini artırır. Bu nedenle, eğitsel oyunlar hedeflenen öğrenme kazanımlarına ulaşacak şekilde planlanmalıdır (Gülsoy, 2013).

Beyazitoğlu (1996), Karabacak (1996), Bulman (1999), Ercanlı (1997), Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı (2004), Tural (2005), Arslan (2021), herhangi bir oyunun eğitsel oyun olarak kabul edilebilmesi için belirli özelliklere sahip olması gerektiğini ifade etmişlerdir.



Şekil 2. Eğitsel Oyunlarda Bulunması Gereken Özellikler

Eğitsel oyunların genel amaçları

Eğitsel oyunlar, dersin içeriği, öğrencilerin seviyeleri ve eğitim hedeflerine göre seçilerek uygulanmaktadır. Sevinç (2004), eğitsel oyunların temel amaçlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrencilerin mevcut bilgi, beceri ve yetkinliklerini ortaya çıkarmak,
- Bu becerilerin farklı durumlarda kullanılmasını ve uygulanmasını teşvik etmek,
- Öğrencilerin öğrendiklerinden anlam çıkararak ilişki kurmalarını sağlamak,
- Öğrenme ve deneyim alanlarını birleştirerek bütünsel bir anlayış oluşturmak,
- Bilişsel stratejiler ve üst düzey düşünme becerileri geliştirmek,
- Öğrenmeye karşı olumlu tutumlar geliştirmek.

Bu amaçları gerçekleştirmek için öğrencilerin yanı sıra öğretmenlerin de önemli sorumlulukları bulunmaktadır (Dumlu Güler, 2011).

Eğitsel oyun tekniği, yeni bilgilerin öğretimi sırasında öğrenilmiş bilgilerin pekiştirilmesini ve eğlenerek öğrenilmesini hedefler. Öğretmenler, bu oyunları kullanarak derse katılımı düşük olan öğrencilerin katılımını artırmayı, akademik başarılarını yükseltmeyi, kalıcı öğrenmeyi sağlamayı ve olumlu bir öğrenme ortamı yaratmayı amaçlamaktadır.

Eğitsel oyunlarda öğretmenin rolü

Akandere (2013)'ye göre, eğitsel oyunla öğretim çocukların yaratıcı düşünme, alternatif fikirler geliştirme, sosyal becerilerini artırma ve Türkçeyi etkin bir şekilde kullanabilme gibi birçok yeni yetenek kazanmalarını sağlar. Oyunların belirli hedefleri ve amaçları vardır. Öğrencilerin bu hedeflere ulaşabilmesi için öğretmenlerin de çeşitli sorumlulukları bulunmaktadır. Bu sorumluluklar şunlardır:

- Oyunlar önceden planlanmalı ve oyun ortamı buna göre düzenlenmelidir,
- Oyunda kullanılacak materyaller hazırlanmalıdır,
- Oyun tasarlanırken öğrencilerin seviyeleri, bireysel farklılıkları ve gelişimsel özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır,
- Oyun sırasında öğrencilerin kurallara uyması sağlanmalıdır,
- Çoğunluğun oyuna aktif katılımı teşvik edilmelidir,
- Öğrencilerin dikkatini ve ilgisini oyuna odaklamaları sağlanmalıdır,
- Oyuna yeterli süre ayrılmalıdır,
- Öğretmen, oyuna başlamadan önce önce kendisi oyunu oynamalı ve öğrencilere anlatmalıdır,
- Oyun süreci ve sonuçları dikkatlice incelenmeli ve değerlendirilmelidir,
- Oyun sonrası ödüller verilmelidir (Akt., Öztürk Coşan, 2018).

Özenç (2007) ise oyun öğretimi sürecinde öğretmenin sorumluluklarını şu şekilde sıralamaktadır:

- Oyunlar dikkatlice planlanmalıdır,
- Öğretmen, oyunları öğrencilere öğretmeden önce iyice öğrenmelidir,
- Oyun başlamadan önce kullanılacak tüm materyaller hazır hale getirilmeli ve öğrencilere tanıtılmalıdır,
- Öğrenciler oyun öncesinde hazırlık yapmalıdır,
- Oyun kuralları ayrıntılı bir şekilde öğretilmelidir,
- Oyun açıklandıktan sonra öğrencilerin anlamadığı noktalar sorulmalı ve tekrar açıklama yapılmalıdır,
- Gerekirse, oyunun detayları şekillerle açıklanmalıdır,
- Öğrencilere oyunda avantaj sağlanabilecek noktalar anlatılmalıdır,
- Süreyi aşacak veya düzeni bozacak açıklamalardan kaçınılmalıdır,

- Oyunun istenilen sonuçları verebilmesi için iyi bir şekilde öğretilmesi çok önemlidir.

Eğitsel oyunların hazırlanması, uygulanması ve tamamlanması süreçlerinde öğretmene önemli sorumluluklar düşmektedir. Oyunlar dikkatlice analiz edilip tasarlanmalı ve ardından uygulama aşamasına geçilmelidir (Arslan, 2021).

Eğitsel oyunların istenilen sonuçlara ulaşabilmesi için öğretmenlerin dikkatli bir şekilde plan yapması gerekmektedir. Öğretmenlerin eğitsel oyun konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları beklenmektedir. Oyun sürecinde, öğretmenler öğrencileri etkin bir şekilde yönlendiren bir rehberlik yapmalıdır. Gedik (2012), oyun oynatma sırasında öğretmenlerden beklenen temel özellikleri şu şekilde sıralamıştır:

1. Oyun öncesinde öğrenme ortamı hazırlıklı olmalıdır,
2. Öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak dengeli gruplar oluşturulmalıdır,
3. Öğrenciler, birden fazla fikir üretebilmeli ve her biri kendi düşüncelerini özgürce ifade edebilmelidir,
4. Öğrenciler, önceden edindikleri bilgileri temel alarak yeni bilgileri yapılandırarak öğrenmeye teşvik edilmelidir,
5. Oyun öğretmenin denetiminde olmalı ve öğretmen, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmalarına fırsat tanınmalıdır.

2.3. Eğitsel Dijital Oyunlar

Dijital oyunların, öğrencilere farklı deneyimler kazandırması, öğrenme amacıyla kullanılabilmesi ve çok çeşitli duyuşsal etkileşimler sunması gibi nedenlerle eğitim alanında kullanılma düşüncesi ortaya çıkmıştır. Bilgi ve teknolojinin yaşamın her alanında büyük değişikliklere yol açtığı bu çağda, öğrenme stilleri de dönüşüme uğramaktadır. Bu değişim eğitimde de kendini göstermekte olup, öğrenci merkezli yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır (Bozkurt, 2013). Eğitsel dijital oyunlar (EDO), öğrencinin aktif olarak katılacağı bir öğrenme stratejisi sunmaktadır.

Eğitsel dijital oyunlar, teknolojik araçlarla tasarlanıp planlanan, oyuncuların bilişsel, duyuşsal ve sosyal özelliklerini dikkate alarak belirlenen hedeflere ulaşmayı amaçlayan oyunlardır. Bu tür bilgisayar oyunları, öğrencilerin zihinsel egzersiz yapmalarına olanak sağlayarak bilişsel becerilerinin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, eğitsel dijital oyunların öğrenme sürecinde yer alması önemlidir. Eğitsel dijital oyunlar, öğrenme çıktıları

göz önünde bulundurularak hazırlanmakta ve alternatif bir öğrenme aracı olarak farklı alanlarda kullanılmaktadır. Eğitim ve öğretim süreçlerinde eğitsel dijital oyunlar şu şekilde yer alabilmektedir:

- Küçük yaş grubu çocuklar, bilgisayar oyunları aracılığıyla okuma ve alfabe öğrenebilmektedir,
- İlkokul öğrencileri, oyunlar aracılığıyla ders konularını öğrenebilmektedir,
- Okul öncesi ve sonrası öğrenciler, satranç oyununu bilgisayar üzerinden öğrenebilmektedir,
- Yazı yazma oyunları en çok tercih edilen eğitsel oyunlardan biridir (Çetin, 2013).

Geçmişten günümüze kadar oyun kavramı, değişen yaşam şartları ve insanların ilgilerinin yön değiştirmesiyle farklılaşmış, bilgisayar teknolojisiyle oyun ortamları dijital alana taşınmıştır. Dijital oyunlar da eğitim amaçlı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan pek çok araştırma, eğitsel dijital oyunların öğrenmeye katkı sağladığını göstermektedir. Eğitsel amaçlı oyunların bazı önemli özelliklere sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır. Oyunlar, öğrencinin seviyesine, öğrenme hedeflerine ve davranışlarına uygun şekilde seçilmeli ve iyi bir planlama yapılmalıdır (Kukul, 2013).

Bilgisayar oyunlarının, birincil öğrenme aracı olarak kullanılma düşüncesi giderek artmıştır. Zor konuların öğrenilmesini kolaylaştırması, sosyal becerilerin gelişimine katkı sağlaması ve yönetim, finans gibi konuları daha anlaşılır hale getirmesi gibi nedenlerle bilgisayar oyunları, öncelikli öğrenme araçları olarak kabul edilmektedir. Dijital oyunlar, erken yaşlardaki eğitim süreçlerinde, öğrenilmesi güç konularda içsel motivasyon sağlayarak öğrenme sürecine önemli katkılar sunmaktadır. Özellikle çarpanlar, dil öğrenimi ve formüller gibi konularda öğrencilere yeni bir bakış açısı kazandırılmaktadır (Çetin, 2013). Dijital oyunlar, problem çözme ve işbirlikçi çalışma fırsatları sunarak yapılandırmacı öğrenme ortamlarının özellikleriyle uyum göstermektedir. Bu yüzden eğitsel dijital oyunlar, yapılandırmacı öğrenme ortamlarına uygun şekilde hazırlanmalıdır (Uluyol, 2013).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak, eğitsel dijital oyunların tasarımı sırasında dikkate alınması gereken bazı temel tasarım ilkeleri bulunmaktadır:

- Aktif Öğrenme ve Eleştirel Düşünme: Öğrenci odaklı bir öğrenme ortamı yaratılmalıdır. Bu ortamda öğrencilerin aktif katılımı sağlanmalı ve eleştirel düşünme süreçleri desteklenmelidir.

- Öğrenen Kontrolü ve Yansıma: Öğrenme süreci üzerinde yoğunlaşacak bir ortam oluşturulmalıdır. Öğrencinin davranışları bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır.
- Otantik ve İşbirlikçi Öğrenme: Gerçek dünya ile bağlantılı, işbirliğini teşvik eden etkinlikler tasarlanmalıdır.
- Öğrenmenin Desteklenmesi: Öğrencinin öğrenme sürecinin her aşamasında desteklenmesi sağlanmalıdır (Çetin, 2013).

Eğitsel dijital oyunların aktif öğrenme sürecinde büyük bir önemi vardır. Bu tür oyunlar, öğrencilerin sürece etkin bir şekilde katılmasını sağlar ve öğrenme süreçlerinde öğrencileri aktif hale getirir.

Aktif öğrenme, öğrencilerin aktif katılımını gerektirmektedir; ancak sadece katılım yeterli değildir. Bu süreç, öğrencilere soru sorma gibi etkinlikler ve öğrenme sürecini planlama gibi faaliyetleri de içermelidir. Aktif öğrenmenin temel ilkelerinde; öğrenenin aktif bir şekilde sürece katılması, öğrenmenin birikimli bir süreç olarak devam etmesi, çevre ile etkileşimde bulunarak öğrenme gerçekleşmesi ve öğrencinin öğrenme becerilerinin geliştirilmesi yer almaktadır (Açıkgöz, 2001). Eğitsel dijital oyunlar, bu temel ilkeleri destekleyen öğrenme ortamları sunar. Öğrenciler, oyunlar sayesinde bilginin kaynağına nasıl ulaşacaklarını öğrenirken, aynı zamanda problem çözme becerileri de geliştirilmektedir. Ayrıca, grup olarak oynama imkânı sağlanması, öğrencilerin sosyal iletişim becerilerini de güçlendirmektedir (Sir, 2013).

Eğitsel dijital oyunlar, genellikle iki temel amaca hizmet edecek şekilde tasarlanabilir. İlki, oyuncunun kendi hedeflerine yöneliktir. Bu tür oyunlar, oyuncunun kazanma isteğini ve üstün gelme arzusu üzerine kuruludur. Oyunun amacı, oyuncunun zihinsel ya da fiziksel becerilerini geliştirmeyi ve bu becerileri oyun yoluyla öğretilmesini sağlamaktır. İkinci amaç ise, oyunu tasarlayıp yöneten kişinin amacıdır. Bu amaç, oyuncunun hedeflerine ulaşmasına aracılık eden bir araç olmaktadır. Buradaki ana hedef, oyuncunun kazanma isteği ile belirlenen hedeflere ulaşılmasıdır. Bu oyunlar sayesinde, oyuncular sadece zihinsel becerilerini değil, aynı zamanda iradelerini de geliştirirler. Ayrıca, oyun içindeki farklılıklar sayesinde oyuncuların koordinasyonu artar, psikomotor becerilerde gelişim sağlanır, aktiflik, cesaret, mücadele, sevgi ve saygı gibi duygular da gelişebilir (Çetin, 2013).

Eğitsel dijital oyunlar, birçok alanda ve farklı öğrenme süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılabilir. Bu oyunlar, özellikle şu alanlarda faydalı olmaktadır:

- Teknik ve soyut konuların anlaşılmasında,
- Öğrenmesi zor olan konuların öğretiminde,
- Hedef kitleye ulaşmada,
- Uzmanlık gerektiren, karmaşık ve zor görevlerde,
- Zaman alıcı ve karmaşık anlama süreçlerinde,
- Analiz ve sentez yapmayı gerektiren durumlarda,
- Strateji gerektiren ve değerlendirmelerin yoğun olduğu alanlarda etkin bir araç olarak kullanılmaktadır (Çetin, 2013).

Eğitsel dijital oyunların tüm yaş gruplarındaki öğrenciler için etkili bir öğretim aracı olmasının başlıca sebepleri şunlardır:

1. Motivasyon: Oyunlar her yaş grubunda heyecan uyandırıcıdır ve çekici bir hedefe sahip olduklarında motivasyonu artırmaktadır.
2. Özgür Ortam: Oyunlar, belirli kurallar ve sınırlamalar içerse de, oyunculara kendilerine uygun yorumlamalar yapma ve kendi ilgilerine göre oyun deneyimi yaratma özgürlüğü sunmaktadır.
3. Psikomotor Özellikleri Test Etme: Oyuncular, oyunlar aracılığıyla psikomotor becerilerini geliştirme imkanı bulmaktadırlar.
4. Sonucun Belirsizliği: Oyunlardaki belirsizlikler oyuncuları çeker. Belirli hedeflere ulaşmak için yapılan mücadelede, sonuçların belirsizliği oyunun daha heyecan verici olmasını sağlar.
5. Karmaşıklık: Oyunlarda birden fazla işlem ve strateji gerekliliği, eğitsel oyunların monotonluğunu kırmakta ve oyuncuların ilgisini sürdürmektedir (Çetin, 2013).

Eğitsel dijital oyunlar, öğrenme süreçlerine entegre edildiğinde belirli kurallar, senaryolar, karakterler, eğlence ve ödüller gibi unsurlar içerir. Bu unsurlar, oyunla öğrenilen bilgi ve becerilerin pekişmesini sağlar. Oyunlardaki rol oynama ve grup içindeki etkileşim, sosyalleşme sürecine katkı sağlarken, eğlenceli unsurlar da katılımı artırmaktadır. Aşamalı oyunlar, öğrenme sürecini destekleyebilir; öğrenciler yeni bilgi edinmek ya da soru çözmek için oyun içinde ilerlemelidirler. Ayrıca, bu oyunların eğlenceli öğeler taşıması, öğrenme sürecinin daha verimli ve keyifli olmasını sağlamaktadır. Ancak, eğlencenin öğrenme amacının önüne geçmemesi adına, oyunlar dikkatlice hazırlanmalı ve uzman desteği alınmalıdır (Ersoy, 2015).

2.3.1. Eğitsel dijital oyun türleri

Eğitsel oyunlar dijital ortamda kullanıldığında, diğer oyun türlerinin de eğitim alanında faydalı olabileceği söylenebilir. Burada dikkat edilmesi gereken, bu oyunların dijital ortamda nasıl eğitimsel amaçlarla kullanıldığıdır. Puzzle, kart, mücadele, yarış, macera, uçuş gibi çeşitli oyun türleri dijital ortamda hazırlanarak, belirli öğrenme hedeflerine ulaşmak amacıyla kullanılabilir. Özellikle simülasyon, puzzle, kart ve strateji oyunları gibi türler, eğitimde en yaygın şekilde tercih edilen oyun türlerindendir. Dijital ortamda oyunların hazırlanması, türler açısından herhangi bir kısıtlama getirmez. Oyunlar, şekil ve içerik açısından farklı türlere ayrılabilir ve her tür kendi içinde farklı eğitimsel amaçlar doğrultusunda kullanılabilir (Çetin, 2013).

2.3.2. Eğitsel dijital oyunlarda öğretmen rolü

Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen rehber rolü üstlenir ve bu yaklaşım, öğreticinin yönlendirici olmasını gerektirir. Eğitsel dijital oyunlar ve bilgisayar destekli öğretim, öğretmenin rehberlik rolünü pekiştirmektedir. Eğitsel dijital oyunlarda öğretmenlerin yerine getirmesi gereken görevler şunlardır:

- Oyunların amaçlarının öğrencilere açıklanmasını sağlamak,
- Oyun sürecini dikkatle izlemek ve kontrol etmek,
- Oyun ortamının düzgün işlemlerini sağlamak,
- Öğrencilere geri bildirimlerde bulunmak,
- Öğrenci motivasyonunu izlemek ve gerektiğinde müdahalelerde bulunmak,
- Öğrenci, öğretmen ve oyun ortamı etkileşimini yönetmek,
- Öğrencilerin aralarındaki etkileşimlerde yaşanabilecek olumsuz durumları önlemek,
- Oyun süreci sona erdiğinde doğru kararlar almak,
- Yardıma ihtiyaç duyan öğrencilere destek sağlamak,
- Oyunlarda olası hile durumlarına karşı önlemler almak.

Eğitsel oyunlarda öğretmenin teknik görevleri ise şu şekildedir:

- Sesli oyunlarda kulaklık ve mikrofonun doğru şekilde çalıştığını kontrol etmek,
- Oyun türlerine göre öğrencilere uygun gruplar oluşturmak ya da iş birliği gerektiren etkinlikler düzenlemek,
- Oyun sürecinde belirli aralıklarla mola verilmesini sağlamak,
- Oyun ortamının ışıklandırma ve havalandırma gibi fiziksel koşullarını düzenlemek.

Genel olarak öğretmenlerin rolü, öğrencilerin oyun sürecine katılımını sağlamak ve öğrenme hedeflerine ulaşmalarını desteklemekten ibarettir. Bunun dışında önemli bir husus da öğrencilerin ruhsal durumlarının göz önünde bulundurulmasıdır. Oyun süreçlerinin öğrencilerde bağımlılığa yol açmadan ve gerçek dünyadan kopmalarını engelleyerek düzenlenmesi gerekmektedir (Çiftçi, 2013).

2.3.3. Eğitsel dijital oyunlarda öğrenci rolü

Öğrenci, öğrenme sürecinin aktif bir parçasıdır ve eğitsel dijital oyunlara katılarak bu süreci deneyimler. Eğitsel dijital oyunlarda öğrencilerin yerine getirmesi gereken roller şunlardır:

- Öğrenci, oyunun amaçlarını net bir şekilde bilmelidir.
- Öğrenci, oyun sürecini kendi başına düzenleyip planlar ve ilerlemesini takip eder.
- Birden fazla oyuncunun yer aldığı oyunlarda, diğer oyuncuların oyun süreçlerini de gözlemler ve kontrol eder.
- Oyunun genel ve özel hedeflerini bilerek, bu hedeflere ulaşmak için stratejiler geliştirir.
- Gerekli durumlarda, arkadaşlarından veya öğretmeninden yardım alabilir.
- Süreç boyunca, öğrenci kendi performansını değerlendirerek, eksik olduğu alanlarda görevlerini tekrar etmeyi hedeflemelidir.
- Öğrenci, ilerleyişini denetlerken, hedeflere ulaşma durumunu da sürekli kontrol eder (Çiftçi, 2013).

2.3.4. Eğitsel dijital oyunlarda yönetici rolü

Eğitsel dijital öğrenme ortamlarında öğretmenler rehberlik yaparken, öğrenciler oyun oynayarak öğrenir. Bu sürecin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinden ise yönetici sorumludur. Yönetici, ilk olarak öğretim planını hazırlamalıdır. Personel planlamasını yaptıktan sonra, sürecin planlandığı şekilde ilerleyip ilerlemediğini denetler. Ayrıca, öğrencilerin kullanacağı elektronik cihazlarda gerekli yazılımların kurulumunu sağlar ve hem öğrenci hem de öğretmenin yerine getirmesi gereken görevleri belirleyerek kuralları açıkça ifade etmelidir. Uygulama süreci boyunca günlük yapılan işlemlerin kaydını tutmak yöneticinin sorumluluğundadır. Bu kayıtlar gerektiğinde değerlendirilebilmeli ve saklanan verilerin güvenliği sağlanmalıdır (Çiftçi, 2013).

2.3.5. Eğitsel dijital oyunun yararları

Dijital oyunların eğitsel açıdan birçok faydası bulunmaktadır. Bunlar arasında şunlar öne çıkmaktadır:

- Bilişsel, duyuşsal ve motor becerilerin gelişmesine katkı sağlar ve aynı zamanda bilişim teknolojileri becerilerinin artmasına yardımcı olur.
- Gerçek dünyada riskli olabilecek uygulamaların dijital ortamda güvenli bir şekilde yapılabilmesine olanak tanır.
- Öğrencilere zorlu öğrenme ortamları sunarak, hata yapma yoluyla öğrenmelerine imkan tanır. Bu zorluklar, öğrencinin içsel motivasyonunun artmasına da olanak sağlar.
- Öğrenciler, iş birliği yaparak bilgi paylaşımına da katkı sağlarlar.
- Çok oyunculu oyunlarda, takım oluşturup yarışma imkanı doğar.
- Oyunlar, duyuşsal açıdan etkiler oluşturur; sosyal etkinliklere katılmak, öğrencinin öz saygısını artırır.
- Oyunlardaki görevlerin tamamlanması, öğrencide başarı ve güven duygularını güçlendirir.
- Karmaşık problemleri çözme çabaları, öğrencilerin yaratıcılığını artırır (Ocak, 2013).

2.3.6. Eğitsel dijital oyunun dezavantajları

Eğitsel dijital oyunların bazı olumsuz yönleri de bulunmaktadır, bunlar şu şekildedir:

- Diğer öğrenme materyallerine kıyasla bu oyunların denetimi daha zordur.
- Sınıf içinde öğretmenlerin sürekli olarak bu oyunları izleyip, oyunların öğrenme hedefleriyle uyum içinde devam etmesini sağlamak her zaman mümkün olamamaktadır.
- Öğretmenlerin, bu oyunların öğrencinin bilişsel gelişimi üzerindeki etkilerini dikkate alması gerekmektedir.
- Dijital oyunların sürekli olarak güncellenmesi, öğretmenlerin bu oyunları takip etmekte zorluk yaşamalarına neden olabilir.
- Bazı dijital oyunlar, eğitimsel özellikler taşımamaktadır.
- Oyunlar, öğrenmeyi desteklemek için etkili olmayabilir.
- Alt yapı ve teknolojik donanım eksikliği bulunan okullarda eğitsel dijital oyunların kullanımı imkansız hale gelebilir. (Ocak, 2013).

2.4. Matematik Öğretiminde Eğitsel Dijital Oyun

Eğitsel dijital matematik oyunları, matematik öğrenimini desteklemek amacıyla tasarlanmış farklı oyunları içermektedir. İşte bu tür oyunlardan bazı örnekler:

1. “MathBlaster”: Bu oyun, matematiksel yetenekleri geliştirmek için uzay temalı bir macera sunar. Oyuncular, matematik sorularını çözerek uzayda seyahat eder ve görevleri tamamlarlar. Oyun, temel matematiksel beceriler, sayılar, hesaplama işlemleri ve problem çözme yeteneklerini güçlendirmeyi hedeflemektedir (Vogel, 2006).
2. “Prodigy”: Bu rol yapma oyunu, matematik öğrenimini oyunlaştırarak sunar. Oyuncular, matematiksel becerilerini kullanarak düşmanları yenmek ve görevleri tamamlamak için mücadele ederler. Oyun, farklı matematiksel konularda sorular içerir ve oyuncuların matematiksel yeteneklerini geliştirmelerini sağlar (Eray, 2022).
3. “Mathletics”: Bu çevrimiçi matematik platformu, öğrencilere interaktif matematik deneyimleri sunar. Oyuncular, matematik yarışmalarına katılabilir, arkadaşlarıyla rekabet edebilir ve matematik becerilerini geliştirmek için çeşitli etkinliklere katılabilirler. Oyun, çok çeşitli matematik konularını kapsayan sorular içerir (ter Vrugte, 2017).
4. “DragonBox”: Bu oyun, matematiksel kavramları eğlenceli bir şekilde öğretmeyi amaçlamaktadır. Oyuncular, mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini kullanarak matematik problemlerini çözerken, karakterlerin maceralarına katılırlar. Oyun, denklem çözme, cebirsel düşünme ve matematiksel mantık becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir (Dele-Ajayi, 2016).
5. “Buzzmath”: Bu çevrimiçi platform, öğrencilere matematiksel becerilerini geliştirmeleri için interaktif etkinlikler sunar. Oyuncular, farklı matematik konularını kapsayan soruları çözerek puan kazanır ve ilerleme kaydederler. Oyun, öğrencilerin matematiksel anlayışlarını derinleştirmelerine ve pratik yapmalarına olanak tanımaktadır (Divjak, 2011).

Bu, sadece birkaç örnektir ve eğitsel dijital matematik oyunları, çeşitli platformlar ve farklı konuları kapsayacak şekilde bulunabilir. Bu oyunlar, öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmek ve öğrenme motivasyonlarını artırmak amacıyla kullanılabilir (Joung, 2021).

2.4.1. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın özellikleri

Dijital oyunlaştırma, bireylerin oyunla etkileşim içinde aktif bir şekilde yer almalarını sağlar (Fokides, 2018). Oyunlar, hızla gelişebilme ve geniş kitlelere ulaşabilme gibi avantajlara sahiptir. Ayrıca, sürekli yenilenme ve kişiselleştirilebilir özellikleri ile de dikkat çeker. Öğrencilerin yetenek ve ilerleme düzeylerine göre uyarlanabilir olmaları, kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunar (Bolat, 2017). Dijital oyunlar, öğrencilerin gelişimini izlemek ve değerlendirme yapmak için oldukça kullanışlı araçlardır. Öğretmenler, öğrencilerin ilerlemelerini takip ederek, eksik ve güçlü yönler hakkında geri bildirimde bulunabilirler.

Dijital oyunlar, anlık geri bildirimler ve çıktılar sunar. Yanlış cevaplar verildiğinde, nedenleriyle birlikte açıklamalar yapılır ve doğru cevaplar ödüllendirilir. Bu süreç, matematik konularının öğrenilmesinde heyecanlı bir deneyim yaratabilir. Eğlenceli ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunarak, öğrencilerin motivasyonunu artırarak matematik öğrenimini daha çekici hale getirir.

Dijital oyunlar, matematik becerilerinin uygulanması ve pekiştirilmesi amacıyla kullanılabilir. Oyunlar, matematiksel kavramların ve konuların pratik edilmesinde, problem çözme yeteneklerinin gelişiminde ve analitik düşünme becerilerinin pekiştirilmesinde önemli bir destek sağlamaktadır. Oyunlardan, konunun herhangi bir aşamasında – başlangıç, ortalama veya son – faydalanılabilir.

Dijital oyunlar, işbirlikçi bir şekilde çalışmayı teşvik eden ve rekabeti destekleyen oyunlar olarak tasarlanmıştır. Grup oyunları, iletişim ve takım çalışması becerilerini geliştirmeye yardımcı olurken, rekabetçi oyunlar ise öğrencilerin birbirleriyle sağlıklı bir şekilde yarışmalarını sağlamaktadır.

Dijital oyunlar, soyut matematiksel kavramları görseller, animasyonlar ve gerçek yaşam senaryoları gibi unsurlar kullanarak somut hale getirme imkânı sunar. Bu sayede öğrencilerin anlamlı bilgiyi deneyimlemeleri kolaylaşır (Soylu, 2001). Oyunlar aracılığıyla öğrenciler, matematiksel ilişkiler ve desenleri gözlemleyebilir, görsel ve işitsel öğelerle desteklenen içerik ve konuları keşfederek daha derin bir anlayış geliştirebilirler.

Dijital oyunlaştırma yöntemi, matematik becerilerinin gelişimini destekleme noktasında etkili bir araçtır. Öğrenme etkinliklerinde ve öğretme süreçlerinde çeşitlilik yaratır (Busbridge ve Özçelik, 1997). Oyunların, matematiksel öğrenme hedefleriyle uyumlu ve dikkat dağıtmayan bir yapıya sahip olması oldukça önemlidir. Oyunların öğretim programlarına

entegrasyonu, öğrencilerin matematiksel anlayışlarını daha da derinleştirmelerine katkı sağlamaktadır.

2.4.2. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın sınıflandırılması

Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırma, oyunların özelliklerine ve matematiksel öğrenme hedeflerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma, matematiksel kavramların öğretimi veya pekiştirilmesi amacıyla odaklanılan konulara dayanabilir. Örneğin, sayılar, geometri, cebir, ölçme gibi farklı matematik alanlarını kapsayan oyunlar bu şekilde kategorize edilebilir. Oyunlar, ayrıca matematiksel yetenek seviyelerine göre tasarlanabilir. Başlangıç seviyesinden ileri düzeye kadar farklı zorluk seviyelerine sahip oyunlar, öğrencilerin beceri düzeylerine uygun olarak sınıflandırılabilir. Ayrıca, oyunlar bulmaca tabanlı, yarışma oyunları, strateji oyunları, simülasyon oyunları gibi çeşitli türlerde tasarlanmış olabilir (Öztop, 2023).

Oyunlar, özelliklerine göre de sınıflandırılabilir; örneğin, çok oyunculu oyunlar, bireysel oyunlar ve işbirliğine dayalı oyunlar farklı kategorilere ayrılabilir. Bunun yanında, oyunların matematiksel öğrenme hedeflerine yönelik olarak da sınıflandırılması mümkündür. Örneğin, problem çözme süreci, matematiksel kavramların keşfi veya matematiksel beceriler üzerinde pratik yapmayı amaçlayan oyunlar birbirlerinden ayrılabilir. Bu sınıflandırma kriterleri, matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın kullanımındaki çeşitliliği ve farklı alanlardaki uygulamalarını yansıtmaktadır. Öğretmenler, öğrenci ihtiyaçları ve öğrenme hedeflerine göre en uygun oyunları seçerek matematik derslerini zenginleştirebilirler.

2.4.3. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın faydaları

Oyunla matematik öğretimi, gelişim, oyun ve öğrenme ilkelerinin birleştiği bir yapıya sahiptir. Matematiksel oyunlar, semboller aracılığıyla sosyal, bilişsel, fiziksel ve duygusal gelişimi destekleyerek, matematik dilini öğretmekte oldukça etkilidir (Özata, 2019). Dijital oyunlar, öğrencilere konsantrasyon kazandırır, zihinsel ve fiziksel esneklik sağlar, yaratıcılık ve hayal gücünün ortaya çıkmasına olanak tanır. Öğrenciler, ders sırasında yüksek derecede keyif alır ve eğlenceli bir deneyim yaşarlar (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Oyunlar, öğrencileri katılıma teşvik eder, hata yapmaktan korkmamalarını sağlayarak matematiksel özgüven ve olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olur.

Oyun, problem çözme fırsatları sunar ve zihni besler, ayrıca çocukların seçimlerini somut bir şekilde ifade etmelerine olanak tanır (Bardak, 2018). Matematik dersinin soyut yapısı

göz önünde bulundurulduğunda, oyunlar bu soyut bilgileri somutlaştırarak zihinsel gelişimi destekler. Analitik düşünme becerisini geliştirmek, soyut kavramları somut hale getirmek ve karmaşık durumlardan daha basite geçiş sağlamak gibi becerilerin oyunlar aracılığıyla gelişebileceği gözlemlenmektedir (Pehlivan, 2020). “Matematik” ve “Oyun” kavramlarını birleştirerek öğrencilerin derse ilgisini artırmak, olumsuz tutumları azaltmak ve motivasyonu artırmak oldukça etkili olabilir (Uğurel ve Moralı, 2008). Teknolojik unsurlar sayesinde oyunlaştırma, öğrenme sürecinde yeni ve etkili bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır. Bu tür bir yaklaşım, eğlenceli ve aktif bir öğrenme ortamı yaratmayı mümkün kılar. Eğlenceli, neşeli ve rahat bir ortam, sınıf içindeki olumlu etkileşimi artırır ve pasif öğrencilerin bile derse ilgi duymalarını sağlayabilir. Böylece, motive olmuş, özgüvenli ve derste aktif öğrenciler yetiştirilebilir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007).

Oyunlar, doğru bir şekilde planlandığında, etkili bir öğretim aracı olabilmektedir. Çocuklar için doğal bir eylem olan oyun, öğrenme sürecine dahil edildiğinde faydalı sonuçlar doğurur. Sınıf ortamında hareketlilik yaratması ve öğrenci katılımını artırması gibi avantajlar sunar. Oyunlar, aynı zamanda öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi amacıyla da kullanılmaktadır. Oyunlardan, dersin başında, ortasında veya sonunda faydalanmak mümkündür.

Dijital oyunlar, öğrencilerin ilerlemelerini takip etmelerini sağlayarak, onlara geri bildirim verir ve öğrenme sürecini kontrol etmelerine olanak tanır (Kim vd., 2018). Bu durum, öğrencilerin kendilerini uzman gibi hissederek daha fazla bilgi, beceri ve güç kazanmalarına imkan verir. Sonuç olarak, bu süreç hatırlama ve akılda kalıcılığı artırarak akademik başarıyı yükseltir, öğrenme performansını iyileştirir ve davranış değişikliğine yol açmaktadır (Kim vd., 2019).

Öğrenciler, kendi gelişimlerini izleyerek motive oldukları gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, öğrenciler, başkalarıyla değil, yalnızca kendileriyle yarışarak öğrenirler. Bu süreç, içsel bir ödül mekanizması oluşturur ve duygusal tatmin sağlamaktadır.

Eğitim-öğretim sürecinde motivasyon, önemli bir faktördür. Oyunların karakteristik özellikleri, etkin bir öğrenme süreci sağlamak için fırsatlar sunar. Bireylere karar verme fırsatı tanıyarak onları etkin kılar, anlık geribildirimlerle öğrenmeyi destekler ve sorgulama odaklı bir öğrenme ortamı sağlar. Bu özellikleriyle oyunlar, eğitimde önemli katkılar sunmaktadır. Öğrencilerin motivasyonunu artırmada etkili bir yöntem olarak değerlendirilmiştir.

2.4.4. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın sınırlılıkları

Dijital oyunların pek çok avantajının yanı sıra, bazı dezavantajlı durumlar da bulunmaktadır (Açıkgöz, 2003). Eğitsel oyunlar, ders öğrenimine kesin bir garanti sağlamaz, ayrıca oyunlar, kazanım elde etmek için her zaman yeterli olmayabilir. Ayrıca, doğru şekilde planlanmadıkları takdirde yanlış öğrenmelere neden olabilir ve oyunda başarısız olan öğrencilerde derse karşı olumsuz düşünceler oluşturabilir (Açıkgöz, 2003).

Dijital oyunlaştırma, teknolojik araçlar aracılığıyla gerçekleştirildiği için, teknolojiye erişimi olmayan öğrenciler için uygulanması mümkün değildir. Aynı şekilde, internet erişiminin olmaması da dijital oyunlardan faydalanmayı engelleyebilir. Oyun içerikleri eksik veya hatalı olduğunda ise, öğrencilerin matematiksel becerilerinin kazanımı olumsuz yönde etkilenebilir (Lowrie vd., 2015).

Dijital oyunlar, öğrencilerin ilgisini fazla çekmesi nedeniyle, tekrar oyun oynama isteği oluşturabilir. Öğrenciler, oyunla bütünleşerek, oyunun yaşamlarının bir parçası haline gelebilir ve bu durum, oyun bağımlılığına yol açabilir (Horzum, 2011). Oyun bağımlılığı, bireylerin günlük yaşamlarını ihmal etmelerine, sosyal hayattan kopmalarına ve oyunların esiri olmalarına neden olabilir (Abdullah, 2021). Sürekli ekran başında olmak, dikkat becerilerini düşürerek yoğunlaşma sorunları ve akademik başarısızlıklar gibi olumsuz etkilere yol açabilir (Akyurt, 2019). Bu olumsuzlukların önüne geçmek için ailelerin denetimi altında sosyalleşmeleri desteklemek ve sınırlamalar getirmek faydalı olabilir.

Dijital oyunlaştırma, öğrencilerin bireysel oyun oynamalarını içerse de, öğretmen rehberliğinin yetersiz olması durumunda matematiksel becerilerin gelişmesi zor olabilir. Farklı türlerde dijital oyunlar mevcut olsa da, tüm müfredatı kapsayan yeterli içerik bulunmamaktadır. Bu nedenle, dijital oyunlar bazı konular için uygunken, diğerlerinde sınırlı kalabilir. Ayrıca, her öğrencinin öğrenme tarzı farklıdır, bu da dijital oyunların bazı öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmasına neden olabilir ve geleneksel yöntemlerle destek verilmesi gerekebilir.

Dijital oyunların öğrencilerin ilerlemesini doğru bir şekilde değerlendirmek bazen zor olabilir. Öğrencilerin oyun sürecinin öğretmenler tarafından izlenmesi ve değerlendirilmesi özel bir çaba gerektirir. Öğretmenlerin bu sınırlamaları göz önünde bulundurarak dijital oyunları matematik eğitimine entegre etmesi, etkili bir planlama ile verimli öğrenme deneyimleri sunmasına olanak tanır (Engin, 2023).

2.4.5. Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırmanın eğitime katkıları

Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırma, birçok açıdan eğitimsel fayda sağlar. Bu yöntem, öğrenmeyi eğlenceli ve cazip hale getirerek, öğrencilerin matematiksel öğrenme motivasyonlarını artırır. Ayrıca, öğrencileri matematiksel etkinliklere aktif katılım için teşvik eder ve matematiksel kavramların öğrenilmesini daha kolay hale getirir (Eray, 2022). Oyunlar, öğrencilere deneme-yanılma yolu ile öğrenme fırsatı sunarak etkili bir öğrenme süreci oluşturur (Bardak, 2018). Bu süreçte, öğrenciler hata yapma korkusu olmadan öğrenebilir ve stresten uzak bir ortamda ilerlerler.

Matematik, genellikle zor ve anlaşılması güç bir ders olarak görülmektedir. Bu dersin öğretiminde somutlaştırma büyük bir öneme sahiptir. Oyunlar, soyut matematiksel konuları somut hale getirerek, öğrenmeyi daha kolay bir hale getirebilir (Soylu, 2001). Oyun yöntemiyle öğrenciler aktif olarak dersin içinde yer alır ve bu sayede kendi iç dünyalarıyla daha güçlü bir bağ kurma fırsatı bulurlar (Foster, 2004). Matematik dersini oyunlarla desteklemek, öğrencilerin matematiği sevmelerini sağlayabilir ve matematik dersinin sıkıcı olduğu algısını ortadan kaldırır, monotonluğu yok etmektedir (Köroğlu ve Yeşildere, 2002).

Oyunlar, açıkça belirtilmeden alıştırmayı sağlayarak, bu alıştırmayı daha eğlenceli ve dikkat çekici bir sürecin parçası haline getirir. Bu sayede öğrenciler, yeni becerileri öğrenmeye istekli hale gelirler ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirirler. Aynı zamanda oyunlar, öğrencilere matematiksel korkulardan kurtulmalarına yardımcı olur ve öğrenme-öğretme sürecini verimli hale getirir (Busbridge ve Özçelik, 1997).

2.5. İlgili Araştırmalar

İlköğretim öğrencilerine yönelik oran orantı konusuyla ilgili geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarında, öğrencilerin matematik dersine ve oyunlara karşı olan tutumları incelenmiştir (Çankaya ve Karamete, 2008). “Orantılı Tetris” ve “Orantılı Palyaço” adlı oyunlar, Balıkesir'deki bir ilköğretim okulunda 176 öğrenciye uygulanmış ve veriler t testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir.

Hoşgör (2010) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, ilkokul birinci sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde oyun kullanımı hakkındaki görüşleri ele alınmıştır. Bu nitel araştırma, görüşme yöntemiyle veri toplamıştır ve örnekleme yirmi birinci sınıf öğrencisi

yer almıştır. Öğretmenler, matematik derslerinde oyun kullanımını olumlu değerlendirmiş, ancak oyun oynatırken çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir.

Bir başka araştırmada, Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010), lise öğrencilerinin matematik başarılarını ve motivasyonlarını artırmak amacıyla tasarlanmış bir dijital oyunun etkilerini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar, dijital oyun oynayan öğrencilerin matematik başarılarında ve motivasyonlarında anlamlı bir artış olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, dijital oyunların yalnızca matematiksel becerileri geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin matematik dersine olan ilgisini ve katılımını da artırabileceğini göstermektedir.

Panagiotakopoulos (2010) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise, ilkokul 5. sınıf öğrencilerine yönelik bir eğitsel oyun geliştirilmiştir. 33 öğrenci, “Sayılarla Oynama” (PwN) oyununu oynamış ve yapılan değerlendirmeler, oyunun ilgi çekici ve kullanışlı olduğunu ortaya koymuştur. Öğrenciler, eğitsel oyunlardan faydalandıklarını ve matematiksel işlemlerle uğraşırken mutlu olduklarını belirtmişlerdir.

Clarck ve arkadaşları (2011) Tayvan ve ABD’de gerçekleştirdikleri çalışmada, Newton yasalarını öğretmeyi hedefleyen dijital oyun temelli etkinliklerin akademik başarı, derse ilgi ve katılım üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Deney grubunda, dijital oyun temelli etkinlikler uygulandığında akademik başarı ve ders katılımı artarken, geleneksel yöntemlerle yapılan derslerde olumlu bir etki gözlemlenmemiştir.

Vos ve arkadaşları (2011) çalışmasında, basit oyunlar içeren iki farklı etkileşimli öğrenme görevinin öğrenci motivasyonu ve derin öğrenme stratejileri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma, 128 deney ve 107 kontrol öğrencisi olmak üzere toplamda 235 öğrenci ile yapılmış ve sonuçlar, kendi oyununu oluşturan öğrencilerin, mevcut bir oyunu oynayanlardan daha yüksek motivasyona ve derin öğrenmeye sahip olduğunu göstermiştir.

Canbay (2012) çalışmasında, eğitsel oyunlarla öğretim tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerindeki motivasyon ve ders başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Nicel bir araştırma olarak gerçekleştirilen çalışmada, deney grubunda 26 ve kontrol grubunda 26 öğrenci olmak üzere toplam 52 öğrenci yer almıştır. Araştırma sonucunda, eğitsel oyun yöntemiyle yapılan öğretimin, öğrenci başarısını ve kalıcı bilgi edinmeyi önemli ölçüde artırdığı, deney grubunun lehine anlamlı bir fark oluşturduğu saptanmıştır.

Shin, Sutherland, Norris ve Soloway (2012) ise, ilkokul öğrencilerinin aritmetik becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanmış bir dijital oyunun etkinliğini araştırmışlardır. Çalışmada, deney grubundaki öğrencilerin oyunu oynayarak aritmetik becerilerinde kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı bir gelişim gösterdikleri gözlemlenmiştir. Bu bulgular, dijital oyunların matematiksel becerilerin geliştirilmesinde etkili bir araç olabileceğini ortaya koymaktadır.

Çankaya (2012), okul öncesi dönemde bazı matematiksel kavramların öğretimi sağlamak amacıyla gerçekleştirdiği deneysel çalışmasında, deney grubuna bilgisayar destekli eğitsel oyunlar, kontrol grubuna ise geleneksel oyunlar sunmuştur. Çalışma sonucunda, çocukların uzun-kısa, dar-geniş, büyük-küçük, yüksek-alçak gibi matematiksel kavramları eğitsel bilgisayar oyunları ile daha etkili şekilde öğrendikleri tespit edilmiştir.

Tural Sönmez ve Dinç Artut (2012), 6. sınıf öğrencileri üzerinde internet üzerinden oynanan kesirler ve ondalık sayılarla ilgili eğitsel matematik oyunlarının etkisini araştırmışlardır. Nicel araştırma metodolojisi ile gerçekleştirilen bu çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Seçkisiz örneklem ile belirlenen 38 deney ve 36 kontrol grubu öğrencisi, toplamda 74 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Sonuçlar, derslere olan ilginin arttığını ve öğrencilerin dersten daha verimli olduklarını göstermektedir.

Yang (2012), dokuzuncu sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmasında, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin öğrenme süreçlerine nasıl etki ettiğini ve bu oyunların motivasyonları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonuçları, eğitsel dijital oyunların öğretim sürecine katılan öğrencilerin, derse yönelik motivasyonlarında olumlu bir artış sağladığını göstermektedir.

Gökbulut ve Yumuşak (2014) ise, oyunla yapılan matematik öğretiminin 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarıları üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışma, 6 hafta boyunca kontrol gruplu ön test-son test deseniyle gerçekleştirilmiştir. Kolaylı örneklem yöntemiyle seçilen 56 öğrenci, 28 deney grubu ve 28 kontrol grubu olarak gruplandırılmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin matematik başarılarında artış yaşadığını ve derslere daha fazla katılmak istediklerini ortaya koymaktadır.

Hung, Huang ve Hwang (2014) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise, ilkokul matematik dersine yönelik olarak kullanılan e-kitap tabanlı eğitsel dijital oyunların öğrencilerin matematik kaygısı, öz yeterlik algısı, motivasyonları ve akademik başarıları üzerine etkileri

araştırılmıştır. Yarı deneysel modelle yapılan araştırma bulguları, eğitsel dijital oyun tabanlı e-kitapların öğrencilerin matematik akademik başarılarına, öz yeterlik algılarına ve motivasyonlarına olumlu katkı sağladığını, ancak matematik kaygısını etkilemediğini ortaya koymuştur.

Pareto (2014) ise öğrencilerin matematikte kavramsal anlamalarını ve akıl yürütmelerini teşvik etmek amacıyla tasarlanan bir öğrenme ortamının etkilerini araştırmıştır. Üç ay süresince gerçekleştirilen çalışma, 185 deney ve 129 kontrol grubundan toplam 314 öğrenciyle yapılmıştır. Araştırma sonucunda, küçük yaşlardan itibaren öğrencilere ileri matematiksel düşünme becerilerinin kazandırılabilceği ve eğitsel oyunların matematiksel derinlemesine öğrenmeyi sağladığı belirlenmiştir.

Bir çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına dair görüşleri incelenmiştir (Topçu vd., 2014). Lisans düzeyinde 3. sınıf öğrencisi olan 10 öğretmen adayı ile yapılan bu araştırmanın sonuçlarına göre, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilere matematik dersini sevdirdiği, öğrenmelerini daha kalıcı hale getirdiği, kavramları görselleştirdiği, eğlenerek öğrenme sağladığı, öğrenilenleri pekiştirdiği ve düşünme becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, eğitsel bilgisayar oyunlarının bazı olumsuz etkileri de bulunmuştur. Bunlar arasında bağımlılık oluşturma, fiziksel hasarlara yol açma, fazla zaman alması, özel donanım ve yazılım gereksinimleri ve sınıf yönetiminin zorlaşması gibi sınırlılıklar yer almaktadır. Öğretmen adaylarının, oyunların derslerde kullanılmasına yönelik olumlu bir tutum sergiledikleri ancak uygulama konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri belirlenmiştir.

Arslan (2016), oyun destekli öğretimin temel geometrik kavramlar ve çizimler konusunun öğretimindeki etkisini incelemiştir. Sinop ilindeki bir ortaokulda 58 öğrenciyle yapılan araştırmada, ön test-son test sonuçlarına göre oyun destekli öğretimin öğrencilerin başarılarını artırdığı ortaya çıkmıştır.

Demirhan Sayın (2016) tarafından yürütülen bir diğer araştırmada ise, eğitsel dijital oyunların bilişsel yeteneklere etkisi incelenmiştir. Faktör Referanslı Bilişsel Test Kiti kullanılarak yapılan çalışmada, oyun oynayan bireylerin görsel işlem yetenekleri, işlem hızı, tepki süresi ve kısa dönemli bellek gibi yeteneklerinde anlamlı farklar bulunmuş, ancak akıcı zekâ ve uzun dönemli bellek yeteneklerinde herhangi bir fark tespit edilmemiştir. Oyun

oynamayan grubun, bilişsel yetenekler bakımından deney grubunun gerisinde kaldığı belirlenmiştir.

Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının ve oyun motivasyonunun öğrenci başarısına etkisi üzerine yapılan bir yüksek lisans araştırmasında (Durdut, 2016), 22'si kontrol grubu, 22'si deney grubu olmak üzere toplam 44 öğrenci ile yapılan çalışmada, deney grubunun akademik başarı açısından anlamlı bir fark oluşturduğu gözlemlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmelerde, oyunlardaki rekabetin oyuna karşı motivasyonu artırdığı ve çeşitli cihazlardan erişim imkanının aktif katılımı teşvik ettiği görülmüştür.

Meletiou-Mavrotheris ve Prodromou (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, matematik müfredatına eğitsel oyunların etkili biçimde entegre edilebilmesi amacıyla, öğretmen adaylarının gerekli bilgi, beceri ve uygulama deneyimiyle donatılması süreci ele alınmıştır. Bu kapsamda, 13 ilkokul öğretmeni adayıyla yürütülen çalışmada, TPACK çerçevesi temel alınarak matematik öğretimi dersinde bir müdahale programı uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının oyun temelli öğrenmeye ilişkin tutumlarının olumlu yönde geliştiği, ayrıca dijital oyunları öğretim amacıyla seçme, değerlendirme ve etkili kullanma becerilerinin önemli ölçüde ilerlediği tespit edilmektedir.

Orak ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan deneysel çalışmada, Orta Asya kökenli zekâ ve strateji oyunları olan “Mangala, Üçtaş, Beştaş, Dokuztaş, Aşık, Cirit ve 41 Çubuk”un eğitsel oyun haline getirilmiş biçimleri, ilkokul 3. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Deney grubu ile gerçekleştirilen bu uygulama sonucunda öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında belirgin bir iyileşme olduğu ve akademik başarılarının anlamlı biçimde arttığı gözlemlenmektedir.

Alan (2017), yazılım geliştirme ve karmaşık algoritmalar konularının öğretiminde kullanılmak üzere tasarladığı eğitsel dijital oyunları, mesleki ve teknik eğitim veren lise ve yüksekokullarda denemiştir. Araştırma neticesinde, yüksekokul düzeyindeki öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemesine karşın, lise öğrencilerinin derse yönelik ilgisinin olumlu yönde etkilendiği rapor edilmektedir. Ayrıca, algoritmik düşünmede zorlanan öğrencilerin bu eğitsel oyunlar sayesinde kavramsal zorlukları aşabildiği belirlenmektedir.

Doğan (2017) tarafından yürütülen başka bir çalışmada ise, ortaokul öğrencilerine Sosyal Bilgiler dersinde “deprem” konusunu öğretmek amacıyla “Adobe Captivate 7” programı

kullanılarak tasarlanan eğitsel dijital oyunlarla bir öğretim süreci kurgulanmıştır. Araştırma sonunda, geleneksel yöntemle öğrenen öğrencilere kıyasla, dijital oyun destekli öğretim alan öğrencilerin akademik başarılarında kayda değer bir artış olduğu tespit edilmektedir.

Hieftje ve çalışma arkadaşları (2017) tarafından gerçekleştirilen deneysel araştırmada ise, tablet destekli matematik oyunu “Knowledge Battle”ın öğrencilerin matematik başarıları ve öz yeterlik algıları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Dört hafta süren uygulama boyunca, 67 deney ve 67 kontrol grubu öğrencisi olmak üzere toplam 134 öğrenci ile çalışılmıştır. Elde edilen bulgular, dijital oyunla desteklenen öğretimin öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini desteklediğini ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Ladawan ve Supakit (2017) tarafından yürütülen araştırmada, 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik oyun tabanlı öğrenme yönteminin etkisi değerlendirilmektedir. Çalışmada, deneysel araştırma deseni benimsenmiş ve biri deney, diğeri kontrol grubu olmak üzere toplam 60 öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir. Deney grubuna bilgisayar destekli oyunlar aracılığıyla öğretim sunulurken, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen veriler, oyun temelli öğrenme uygulamasının, problem çözme, akıl yürütme, iletişim ve sunum, ilişki kurma ile yaratıcılık gibi tüm matematiksel süreç becerilerinde deney grubu lehine anlamlı gelişmeler sağladığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, deney grubunun ön test-son test puanları arasındaki farklılık da önemli bir artış işaret etmektedir.

O’Rourke, Main ve Hill (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin hızlı ve doğru matematiksel işlem becerilerine dijital oyun konsollarının etkisi yarı deneysel desenle incelenmektedir. Bulgular, dijital oyunlarla yapılan etkinliklerin öğrencilerin işlem hızı ve doğruluğunda olumlu bir gelişim sağladığını ortaya koymaktadır.

Uluay (2017) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmen adayları tarafından geliştirilen eğitsel oyunların ortaokul öğrencilerinin fen başarılarına, motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi araştırılmaktadır. Elde edilen bulgular, bu oyunların öğrencilerin fen bilimlerine karşı motivasyonlarını artırmakta ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilemekte olduğunu göstermektedir. Ancak problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirtilmektedir.

Cop ve Kablan (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Türkiye'de eğitsel oyunlar üzerine yapılmış betimsel ve deneysel çalışmaları inceleme amacı güdülmektedir. Bu kapsamda, bilimsel kongrelerde sunulmuş bildiriler, akademik makaleler ve YÖK Ulusal Tez Merkezi'ne kayıtlı lisansüstü tezlerden toplam 96 çalışma analiz edilmiştir. Sonuçlar, çalışmaların çoğunun makale ve yüksek lisans düzeyinde olduğu, örneklem gruplarının genellikle öğrencilerden oluştuğu ve araştırmalarda en sık deneysel yöntemin tercih edildiği yönündedir. Ayrıca, eğitsel oyunların en çok matematik, fen bilimleri ve bilişim teknolojileri alanlarında kullanıldığı, bilgisayar tabanlı oyunlara ağırlık verildiği ve akademik başarı, öğrenme kalıcılığı, erişim düzeyi ve tutum gibi değişkenler üzerinde anlamlı etkiler gözlemlendiği ifade edilmektedir.

Fokides (2018) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada, ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin matematik öğreniminde karşılaştıkları güçlükler dikkate alınarak, ders içeriklerine dijital oyunlar entegre edilmiştir. Uygulama sonuçlarına göre, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin matematik başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmektedir.

Siew (2018) tarafından yürütülen çalışmada ise 7-9 yaş grubundaki çocukların “DigiGEMS” adlı etkileşimli eğitim yazılımı aracılığıyla matematiksel kavramları öğrenme süreçleri incelenmektedir. Elde edilen sonuçlar, dijital oyun temelli öğretimin, geleneksel yöntemlere kıyasla kavramsal öğrenmede daha etkili olduğunu ve öğretme-öğrenme sürecini daha verimli hale getirdiğini ortaya koymaktadır.

Usta ve arkadaşları (2018) tarafından yürütülen çalışmada, eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerindeki etkisi ele alınmaktadır. Araştırma, nicel yöntemler kapsamında ön test-son test yarı deneysel desen ile yürütülmektedir. Deney grubunda 22, kontrol grubunda ise 17 öğrenci yer almakta ve toplamda 39 öğrenci çalışmaya katılmaktadır. Sonuçlar, eğitsel oyunlarla desteklenen matematik öğretiminin, ilgili konularda öğrenci başarısını artırmakta olduğunu göstermektedir.

Tecen (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, okul öncesi dönemdeki çocuklara sesli harflerin öğretimi dijital oyunlarla desteklenmektedir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, dijital oyunlarla öğrenim gören çocukların, ara test ve son test sonuçlarında diğer gruba kıyasla daha yüksek başarı gösterdiği tespit edilmektedir.

Yıldırım (2018) tarafından yapılan çalışmada, Fiziksel Aktivite Temelli Oyunlar (FATO) ile Dijital Oyunların (DO) 9. sınıf öğrencilerinin fizik dersindeki akademik başarıları

ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Diyarbakır'da bir Anadolu Lisesi'nde 83 öğrenciyle yürütülen bu çalışmada, öğrenciler üç gruba ayrılmakta ve farklı öğretim yöntemleri uygulanmaktadır. Veriler, çeşitli ölçme araçları ve istatistiksel testlerle analiz edilmekte olup, FATO ve DO yöntemlerinin her ikisinin de kontrol grubuna göre anlamlı başarı artışı sağladığı belirlenmektedir. Bu durum, oyun temelli öğretimin fizik eğitimi bağlamında etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Brezovszky ve çalışma arkadaşları (2019), ilkokul öğrencilerinin aritmetik becerileri ve uyarlanabilir sayı bilgilerini geliştirmeye yönelik oyun tabanlı öğrenme ortamlarının etkilerini incelemektedir. On hafta süren bu deneysel çalışmaya, 642 deney ve 526 kontrol grubu öğrencisi olmak üzere toplam 1168 öğrenci katılmaktadır. Bulgular, oyun destekli öğretimin özellikle beşinci sınıf düzeyinde öğrencilerin sayı bilgilerini önemli ölçüde geliştirmekte olduğunu göstermektedir.

Damlı (2019) tarafından yürütülen çalışmada, fizik dersi manyetizma konusuna yönelik geliştirilen deneyimsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarına etkisi değerlendirilmektedir. Sonuçlar, kullanılan dijital oyunun öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Doğan ve Sönmez (2019), sınıf öğretmenlerinin matematiksel oyunlara yönelik görüşlerini analiz etmektedir. On öğretmenle yapılan görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin bu tür oyunları genel olarak faydalı buldukları ve derslerde kullanılmasının gerekli olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte, sınıf mevcutlarının kalabalık olması ve fiziki koşulların yetersizliği gibi etkenlerin, uygulamalarda olumsuz sonuçlar doğurabileceği dile getirilmektedir.

Erdem (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, “Civilization VI” isimli dijital oyunun tarih dersinde öğrencilerin tarihsel düşünme becerileri üzerindeki etkisi incelenmektedir. Oyun deneyimi sonrasında yapılan mülakatlar, öğrencilerin tarihsel düşünmeye dayalı neden-sonuç ilişkileri kurduklarını ve bu becerilerinin geliştiğini ortaya koymaktadır.

Erkan (2019) tarafından yapılan çalışmada ise 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde uygulanan eğitsel dijital oyunlar ile geleneksel eğitsel oyunların, öğrenci başarısı ve tutumu üzerindeki etkisi karşılaştırılmaktadır. Araştırma sonuçları, her iki oyun türünün akademik başarı açısından

anlamli fark yaratmadığını; buna karşın, öğrenci tutum puanları bakımından dijital oyunların daha etkili olduğunu göstermektedir.

Evmez (2019) tarafından yapılan araştırmada, ortaokul beşinci sınıf düzeyinde Fen Bilimleri dersinde kullanılan bilimsel içerikli eğitsel oyunların; öğrenci başarısı, bilgi kalıcılığı, bilimsel süreç becerileri ve fen dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri incelenmektedir. 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Ağrı ili Taşlıçay ilçesindeki Selahaddin Eyyubi Ortaokulu'nda öğrenim gören 63 öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada üç farklı gruba yer verilmekte; birinci deney grubunda araştırmacı tarafından geliştirilen oyunları oynayan 21, ikinci deney grubunda öğrenciler tarafından geliştirilen oyunları oynayan 22, kontrol grubunda ise oyun kullanılmadan ders gören 20 öğrenci bulunmaktadır. Çalışma yarı deneysel desenle, ön test–son test kontrol gruplu model şeklinde yürütülmektedir. Tüm gruplara Işık ve Ses Başarı Testi (ISBT), Elektrik Başarı Testi (EBT), Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi (BSBDT) ve Fene Karşı Tutum Ölçeği (FKTÖ) uygulanmaktadır. Eğitsel oyunların sınıf ortamında kullanılmasının ardından, aynı testler son test olarak tekrar uygulanmakta, altı ay sonra ise bilgi kalıcılığı için ISBT ve EBT testleri yeniden yapılmaktadır. Ayrıca, araştırmacı tarafından hazırlanan oyunları oynayan gruba Oyun Değerlendirme Formu (ODF) de uygulanmaktadır. Veriler SPSS 11.5 programı ile analiz edilmekte olup, başarı ve tutum farklarını ortaya koymak amacıyla ANOVA ve bilgi kalıcılığı için t-testi yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Bulgular, araştırmacı tarafından hazırlanan oyunların her iki ünite de öğrenci başarısını artırmakta etkili olduğunu göstermektedir. Öğrenciler tarafından geliştirilen oyunlar ise yalnızca “Işık ve Ses” ünitesinde başarıyı artırmakta, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde ise anlamlı bir değişim yaratmamaktadır. Ayrıca, araştırmacının oyunlarını oynayan grupta bilgi kalıcılığı sağlanmakta; diğer iki grupta ise zamanla düşüş yaşandığı gözlemlenmektedir. Bilimsel süreç becerileri her iki deney grubunda da olumlu yönde gelişmekte; ancak fen dersine karşı tutumda kayda değer bir değişim oluşmamaktadır.

Noah (2019) tarafından yapılan çalışmada, lise düzeyinde gerçekleştirilen matematik öğretiminde dijital eğitsel oyunların etkileri değerlendirilmektedir. Araştırma neticesinde, dijital oyun destekli öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği saptanmaktadır.

Ongoro ve Mwangoka (2019), Tanzania'daki okul öncesi eğitim kurumlarında yürüttükleri çalışmalarında, eğitsel dijital oyunların çocukların harf tanıma, telaffuz gelişimi ve

dil edinimlerine olan katkılarını incelemektedir. Elde edilen bulgular, bu oyunların çocukların performanslarını artırmakta etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Özata ve Coşkuntuncel (2019) tarafından Osmaniye ilinde görev yapan 15 ortaokul matematik öğretmeni ile yürütülen araştırmada, öğretmenlerin eğitsel matematik oyunlarına ilişkin görüşleri incelenmektedir. Katılımcı öğretmenler, bu tür oyunların matematik öğretim programı kazanımlarına ulaşmada faydalı olduğunu, öğrencilerin derse yönelik önyargılarını azaltabileceğini ve dersi daha somut ve eğlenceli hale getirebileceğini ifade etmektedir. Bununla birlikte; oyunların sınıf içi yönetimi zorlaştırabildiği, zaman alıcı olduğu, her kazanıma uygun oyun hazırlamanın güçlük oluşturduğu ve kalabalık sınıflarda uygulanabilirliğinin azaldığı yönünde görüşler de belirtilmektedir.

İgit (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, üniversite öğrencilerinin empatik iletişim becerilerinin dijital oyunlar aracılığıyla nasıl şekillendiği ele alınmaktadır. Bu kapsamda öğrencilerin This War of Mine adlı oyunu oynamaları sağlanmakta olup, oyun sürecinin öğrencilerde mevcut empati eğilimlerini pekiştirdiği ve yeni empatik yönelimlerin gelişmesine katkı sunduğu belirlenmektedir. Oyunun, katılımcıların farkındalık, öğrenme, anlama ve duygusal katılım süreçlerini harekete geçirdiği ve bu sayede bilişsel, duyuşsal ve devinişsel empatik eğilimlerinin olumlu şekilde etkilendiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Sarıçam (2019) tarafından yürütülen çalışmada ise altıncı sınıf düzeyindeki fen bilimleri dersinde, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen STEM temelli uygulamaların etkileri incelenmektedir. Araştırma sonucunda bu tür uygulamaların öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyini artırmakta etkili olduğu, aynı zamanda öğrencilerin grup çalışmalarında aktif rol aldığı, etkili iletişim kurduğu ve ortak karar alma süreçlerine katılım sağladığı görülmektedir. Öğrenciler, bu süreçteki öğrenme deneyiminin hem öğretici hem de eğlenceli olduğunu ifade etmektedir.

Saygılı ve Yalman (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırma, okul öncesi dönemde oyun tabanlı öğrenme yönteminin çocukların bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Mersin’de bir anaokulunda yürütülen bu çalışmada, 18 çocuk ile altı haftalık bir eğitim süreci planlanmakta, iki hafta sonra uygulanan kalıcılık testi ile veriler toplanmaktadır. Analizler sonucunda, oyun tabanlı öğrenmenin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmekte etkili olduğu ve bu etkinin kalıcılık sağladığı saptanmaktadır.

Syam ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan çalışmada ise altıncı sınıf öğrencilerine yönelik olarak eğitsel oyun medyasının matematik öğrenme çıktıları üzerindeki etkisi değerlendirilmektedir. Ön test-son test zayıf deneysel desenle yürütülen araştırmada, rastgele seçilen 29 öğrenciye uygulama yapılmaktadır. Sonuçlar, eğitsel oyunların kullanımının öğrencilerin matematik öğrenme başarısını artırmakta etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Yıldız (2019) tarafından yürütülen çalışmada, eğitsel dijital oyunlar ile sınıf içi eğitsel oyunların okul öncesi dönemde bilimsel süreç becerileri ve bilişsel gelişim üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Elazığ'da bir ilkokulda gerçekleştirilen bu yarı deneysel çalışma kapsamında 70 öğrenciye uygulama yapılmaktadır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları aracılığıyla elde edilen bulgular, hem bilimsel süreç becerilerinde hem de bilişsel gelişim düzeyinde anlamlı artışlar olduğunu ve bu artışların deney grubu lehine fark yarattığını göstermektedir. Bu durum, eğitsel oyunların erken çocukluk döneminde gelişimsel kazanımlara olumlu katkı sunduğunu ortaya koymaktadır.

Yavuzkan (2019) tarafından yapılan çalışmada, ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarı ve tutumları üzerinde dijital eğitsel oyunların etkisi incelenmektedir. Çalışma kapsamında internet ortamında yer alan ve matematik öğretimi için tasarlanan eğitsel oyunlar kullanılmaktadır. Araştırma sonucunda, bu tür oyunların öğrencilerin başarı düzeylerini yükselttiği, ancak derse yönelik tutumlarında anlamlı bir değişiklik oluşturmadığı belirlenmektedir.

Yüksel (2019) tarafından yürütülen çalışmada, Türkçe dersine yönelik yeni eğitsel dijital oyunlar geliştirilmiş ve bu oyunların öğrencilerin akademik başarıları ile derse yönelik motivasyon düzeyleri üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Elde edilen bulgular, oyun destekli eğitim alan grubun hem başarı seviyesinin daha yüksek olduğunu hem de derse karşı ilgilerinin arttığını ortaya koymaktadır.

Ağırgöl (2020), ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri dersinde “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” konusuna ilişkin eğitsel dijital oyunlar geliştirmiştir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan analizler sonucunda, eğitsel oyunların fen bilgisi başarısını artırmakta ve öğrenilen bilgilerin uzun süreli hatırlanmasını desteklemekte etkili olduğu tespit edilmektedir.

Akyel (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, okul öncesi çocuklara yönelik sosyal beceri eğitiminin dijital oyunlarla zenginleştirilmesi ele alınmaktadır. Araştırmanın

sonuçları, dijital oyunlarla yürütülen eğitimin çocukların sosyal beceri düzeylerini geliştirdiğini ve bu kazanımların kalıcılığını sağlamakta etkili olduğunu göstermektedir.

Bağ (2020), 4. sınıf fen bilimleri dersinin “Kuvvetin Etkileri ve Maddenin Özellikleri” konularını içeren eğitsel dijital oyunlar geliştirmiştir. Bu oyunların, öğrencilerin argümantasyon becerilerine, kavramsal anlayış düzeylerine ve bilimsel düşünme alışkanlıklarına olan etkisi değerlendirilmektedir. Çalışma sonucunda, dijital oyun temelli öğrenmenin özellikle kavramsal anlama üzerinde olumlu katkı sağladığı, argümantasyon becerileri ile bilimsel düşünme alışkanlıklarına ise sınırlı da olsa katkı sunduğu ifade edilmektedir.

Başın ve Doğan (2020), oyunla öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve bu başarının sürekliliğine etkisini deneysel bir tasarımla incelemektedir. Altıncı sınıf düzeyinde gerçekleştirilen araştırmada, deney grubu lehine anlamlı farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu durum, oyun destekli öğrenmenin hem başarıyı hem de kalıcılığı artırmakta etkili olduğunu göstermektedir.

Cömert (2020), yaygın olarak bilinen Minecraft oyununun eğitsel versiyonu olan Minecraft Education Edition ile yürütülen ve 16 hafta süren bir oyun tasarım etkinliği geliştirmiştir. Fen Bilimleri, Matematik, Sosyal Bilgiler, Bilişim Teknolojileri ve İngilizce gibi farklı derslere yönelik içerikler oluşturulmuş ve bu süreçte öğrenciler yalnızca oyunu oynamakla kalmayıp aynı zamanda tasarım sürecine de dahil edilmiştir. Görüşmelerde öğrencilerin derslere olan ilgilerinin arttığı, öğrenme sürecinden keyif aldıkları ve gerçek yaşam problemlerine çözüm üretme becerilerinin geliştiği ifade edilmektedir. Ayrıca, bu etkinliklerin öğrencilerin sorumluluk duygusu ve sosyal becerilerinin gelişimine de olumlu katkı sunduğu belirtilmektedir.

Erdoğan (2020) tarafından hemşirelik lisans öğrencileriyle gerçekleştirilen çalışmada, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yer alan bebeklerin gelişimsel bakımına yönelik dijital oyun destekli eğitim uygulanmaktadır. Yapılan analizlerde, dijital oyunla desteklenen eğitimin öğrencilerin konuya dair bilgi düzeylerinde belirgin bir artış sağladığı ortaya konmaktadır.

Karakuş, Yılmaz ve Samur (2020) tarafından yapılan değerlendirmeye göre, literatürde “ciddi oyun” olarak da adlandırılan eğitsel dijital oyunlar, öğreneni merkeze alan etkili bir motivasyon ve pekiştirme aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu oyunlar, bireylerin öğrenme sürecine aktif şekilde katılmasına olanak tanımakta ve başta dil öğretimi ile matematik olmak üzere birçok alanda verimli sonuçlar doğurmaktadır. Alan yazın incelendiğinde, eğitsel dijital

oyunların farklı öğrenim düzeylerinde ve disiplinlerde; bilişsel, devinışsel, duyuşsal ve sosyal becerilerin geliştirilmesinde etkili biçimde kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Kaynar (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, dijital ve eğitsel oyun temelli öğretim uygulamalarının ilkokul düzeyindeki hayat bilgisi dersine katkısı değerlendirilmekte ve bu uygulamaların öğrencilerin akademik başarıları, bilgi kalıcılığı ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkileri incelenmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, bu tür oyun temelli etkinliklerin öğrenci başarısını artırmakta, bilgilerin akılda kalıcılığını sağlamakta ve olumlu tutum geliştirmekte etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Kuşuçuran (2020), 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirdiği araştırmasında, eğitsel mobil dijital oyunların yabancı dil öğretimindeki rolünü analiz etmektedir. Araştırma sonucunda, bu tür oyunların öğrencilerin dil öğrenim sürecine katkı sunduğu ve İngilizce kelime öğretiminde klasik yöntemlere kıyasla daha başarılı sonuçlar elde edildiği ifade edilmektedir. Benzer şekilde, Zengin (2019) ve Günel (2019) tarafından yapılan çalışmalar da eğitsel dijital oyunların İngilizce kelime öğretiminde kullanıldığını ortaya koymakta ve bu yöntemlerin, sözcük öğretimi ile öğrenmenin kalıcılığı açısından geleneksel yöntemlere göre daha etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Vanbecelaere, Van den Berghe, Cornillie, Sasanguie, Reynvoet ve Depaepe (2020) tarafından yürütülen çalışmada, ilkokul birinci sınıfa devam eden öğrencilerin erken dönem sayısal becerileri ve okuma yeterliliklerine yönelik Number Sense Game (NSG) ve Reading Game (RG) adlı dijital oyunların etkisi incelenmektedir. Araştırmada, oyun oynayan öğrencilerin sayı doğrusu tahmini ve okuma becerilerinde artış gözlemlenmekte, ancak sayısal becerilere anlamlı katkı sağlanmadığı ifade edilmektedir. Ayrıca, bu dijital oyunların matematik ve okumaya yönelik kaygı düzeylerinde bir farklılık oluşturmadığı belirtilmektedir.

Bilgiç (2021), öğretmen adaylarının eğitsel oyun tasarlama ve bu oyunları uygulama süreçlerine ilişkin bilgi düzeylerini ve deneyimlerini derinlemesine irdelemektedir. Araştırma kapsamında 2017-2018 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 21 ilköğretim matematik öğretmen adayıyla yürütülen çalışmada, adayların eğitsel oyun tasarımı, oyun teorisi ve oyun temelli öğretim modelleri konusunda eksiklik yaşadığı saptanmaktadır. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının bu alanlarda gelişimini destekleyecek teorik ve uygulamalı derslerin öğretim programına dahil edilmesi önerilmektedir.

Dede (2021) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde, Türkiye'de teknoloji destekli eğitsel oyunların ilköğretim matematik dersinde kullanımı üzerine gerçekleştirilen lisansüstü araştırmaların genel eğilimleri analiz edilmektedir. Covid-19 pandemisi sürecinde öğrencilerin eğitim faaliyetlerini internet aracılığıyla yürütmekte oluşları, teknoloji destekli öğretimin önemini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, uzaktan eğitim sürecine uyum sağlayan oyun temelli öğrenme yaklaşımlarının daha yaygın şekilde araştırılması gerektiği ifade edilmektedir.

Genç Çopur (2021), 54-66 aylık çocuklar üzerinde gerçekleştirdiği araştırmasında, eğitsel dijital oyunların sayma becerileri üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Araştırma neticesinde, bu oyunların temel matematik becerilerinin gelişiminde oldukça etkili olduğu ve çocukların matematik dersine yönelik olumlu duyuşsal tutum geliştirmelerinde katkı sağladığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Güner ve arkadaşları (2021) tarafından yürütülen araştırmada, bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde eğitsel oyun yazılımlarının kullanımı ile 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları arasındaki ilişki ele alınmaktadır. Çalışmada 70 öğrenci ile gerçekleştirilen deney sonucunda, deney grubunun akademik başarı puanlarında anlamlı bir artış gözlenmektedir. Ancak, bilgisayar oyunlarına yönelik tutum açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Russo ve arkadaşları (2021), Avustralya'da görev yapan 248 ilkökul öğretmeni ile gerçekleştirdikleri araştırmalarında, sınıf içi oyun kullanım sıklığını, oyunların derslerdeki işlevini ve öğretmenlerin bu oyunlara dair pedagojik algılarını ortaya koymayı hedeflemektedir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin matematik dersinde oyunları; öğrencileri derse hazırlama, kavramları tanıtmaya, bilgileri pekiştirme ve akıcılığı artırma amacıyla kullandıkları anlaşılmaktadır. Ayrıca öğretmenler, oyunların öğrencilerin matematiğe olan ilgisini büyük ölçüde artırdığını ve bu uygulamaların Avustralya müfredatında yer verilen dört temel yeterliliği (akıcılık, anlayış, problem çözme ve muhakeme) desteklediğini belirtmektedir. Dijital oyunların yaygınlığına rağmen, yalnızca iki öğretmen dijital oyunları en sevdikleri matematik oyunları arasında göstermektedir. Katılımcıların büyük bir kısmı ise az materyal gerektiren veya hiç gerektirmeyen oyunları tercih etmektedir.

Soydan ve arkadaşları (2021), eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla işlem konusundaki başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini araştırmaktadır. 2018-2019 öğretim yılında, 66 öğrenci ile yürütülen bu çalışmada araştırmacı

tarafından geliştirilen dokuz farklı eğitsel oyun kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, deney grubunun başarı ve tutum puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmektedir. Bu durum, matematik eğitiminde eğitsel oyunların kullanılmasının akademik başarı ve olumlu tutum gelişimine katkı sağladığını göstermektedir.

Sürek (2021) tarafından yürütülen çalışmada ise eğitsel dijital oyunlar ile bu oyunlarda yer alan karakterlerin, ortaöğretim düzeyinde görsel sanatlar dersine etkisi öğrencilerin görüşlerine dayalı olarak analiz edilmektedir. Karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilen araştırma sonucunda, eğitsel dijital oyunların öğrenciler üzerinde etkili olduğu, ancak öğrencilerin bu etkiyi görsel sanat dersine nasıl taşıyacaklarına dair yeterli bilgi ve farkındalığa sahip olmadıkları tespit edilmektedir.

Can ve Aydın (2022), eğitsel oyunların matematik öğretimine etkisini incelemek amacıyla çokgenler konusunu ele alan bir çalışma yürütmektedir. Konya’da yedinci sınıf düzeyindeki 32 öğrenci ile gerçekleştirilen bu çalışmada, akademik başarı ve kalıcılık testlerinden elde edilen sonuçlar deney grubu lehine olmakta ve etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu belirlenmektedir.

Cantürk (2022) tarafından yapılan çalışmada ise “Kavramsal Oyun Dünyası” yaklaşımı temel alınarak hazırlanan fen eğitimi programının, 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine, oyun oynama eğilimlerine ve oyun becerilerine olan etkisi analiz edilmektedir. 2021-2022 bahar döneminde İstanbul’da Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı bir okulda öğrenim gören toplam 58 çocuk (23 Deney-1, 14 Deney-2, 21 Kontrol) ile gerçekleştirilen çalışmada yarı deneysel desen tercih edilmektedir. Veri toplamak amacıyla kişisel bilgi formu ve bilimsel süreç becerilerini ölçen araçlar kullanılmaktadır.

Dölek ve Koç (2022) tarafından yürütülen çalışmada, eğitsel oyunlar alanındaki akademik eğilimleri belirlemek amacıyla bibliyometrik bir analiz gerçekleştirilmekte ve son on yıla ait yayınlar incelenmektedir. Bu doğrultuda, Web of Science veri tabanında “eğitsel oyun”, “dijital oyun” ve “oyun temelli öğrenme” anahtar kelimeleri başlıkta taranarak 2012 yılından itibaren toplamda 456 çalışmaya ulaşılmaktadır. Bulgulara göre, en fazla yayının 2019 yılında yapıldığı ve çalışmaların çoğunun İngilizce dilinde olduğu belirlenmektedir. Ayrıca, yayınların büyük bölümünün ABD ve Tayvan merkezli olduğu saptanmaktadır.

Çolakoglu ve Korkusuz (2022) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise Türkiye’de eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili yapılan akademik yayınlar doküman analizi

yöntemiyle incelenmektedir. Google Akademik, ERIC ve Dergipark veri tabanları kullanılarak 19 akademik çalışma değerlendirmeye alınmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, son on yılda bu alanda yapılan çalışmaların sayısı sınırlı kalmakta ve araştırmalarda en çok nitel yöntemlerin tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca, çalışmalarda örneklem grubunun çoğunlukla yükseköğretim kademesindeki bireylerden oluştuğu ve veri toplama aracı olarak genellikle yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin kullanıldığı dikkat çekmektedir.

Hussein ve arkadaşları (2022), oyun temelli dijital öğrenme (DGBL) uygulamalarının K-12 düzeyinde matematik eğitimi üzerindeki etkilerini sistematik bir literatür taraması ile değerlendirmektedir. Web of Science veri tabanında 2008 ile 2019 yılları arasında yayımlanmış 43 makale üzerinden yürütülen analizde, bulgular bilgi edinimi, algısal ve bilişsel beceriler ile duygusal, motivasyonel ve davranışsal etkiler şeklinde sınıflandırılmaktadır. Çalışmada DGBL uygulamalarının bu alanların çoğunda olumlu etkiler yarattığı belirlenmektedir. Bununla birlikte, dijital oyun temelli öğrenme sürecinin belirli bir öğrenme kuramına dayanmasının her zaman başarıyla sonuçlanmadığı da vurgulanmaktadır.

Kamid ve arkadaşları (2022), geleneksel uçurtma oyununu matematik dersine entegre ederek ilkökul öğrencilerinin matematik dersine yönelik ilgisini ve süreç becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, açıklayıcı karma desen kapsamında yürütülmekte ve hem nicel hem de nitel veriler birlikte değerlendirilmektedir. Endonezya'daki iki farklı ilkökulda toplam 80 dördüncü sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilen çalışmada, veri toplama araçları olarak anketler, gözlem formları ve öğrenci görüşmeleri kullanılmaktadır. Nicel veriler SPSS 25 programı ile T-testi ve korelasyon analizleri yoluyla incelenmekte, nitel veriler ise tematik analiz yöntemi ile değerlendirilmektedir. Araştırma bulguları, uçurtma oyununun dersle ilişkilendirilmesinin öğrencilerin derse katılımını artırdığını ve süreç becerilerinde anlamlı gelişmeler sağladığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin özellikle matematiksel kavramları daha iyi anladıkları, iletişim kurma, gözlem yapma ve veri işleme konularında ilerleme kaydettikleri görülmektedir. Bu durum, geleneksel oyunların eğitim ortamlarına dâhil edilmesinin öğrenmeyi daha etkili ve eğlenceli hale getirebileceğini göstermektedir.

Özdemir Bülbül (2022) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, sosyal bilgiler dersine yönelik olarak tasarlanan eğitsel dijital oyunların, ortaokul öğrencilerinin etkin vatandaşlık öğrenme alanındaki başarılarına etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, kodlanarak tasarlanan bu oyunların öğrencilerin akademik başarılarına, Sosyal Bilgiler dersine, kodlama

ve dijital oyunlara karşı tutumlarına ve ders motivasyonlarına olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir.

Rahayu vd. (2022) ise erken dönem matematiğe giriş için eğitici oyunlar ve Gerçekçi Matematik Eğitimi (RME) yaklaşımlarını kullanarak, okul öncesi çocuklarının erken matematik öğrenme sürecindeki meraklarını incelemeyi amaçlamışlardır. Yapılan deneyde, 277 okul öncesi öğrencisiyle gerçekleştirilen araştırma, eğitsel oyunların, öğrencilerin uzunluk ve hacim ölçümleri konusundaki erken matematik becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur.

Öztop (2022) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise dijital ve dijital olmayan oyun türlerinin etki büyüklükleri karşılaştırılmış ve ilkokul matematik öğretiminde oyun kullanımının akademik başarıya etkisi değerlendirilmiştir. Yapılan metaanaliz, dijital olmayan oyunların, dijital oyunlara kıyasla akademik başarı üzerinde çok daha etkili olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, dijital matematik oyunlarının etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmen ve öğrencilere yönelik eğitimlerin verilmesi gerektiğini ve eğitsel oyunların öğrencilerin fiziksel ortamlarda oynanmasının faydalı olacağı sonucuna varılmasını sağlamıştır.

Geleneksel oyunların matematiksel süreç becerileri üzerindeki etkileri de literatürde araştırılmıştır. Syafmen vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada, ilkokul öğrencilerinin matematik öğreniminde geleneksel bilye oyununun öğrencilerin ilgisini ve süreç becerilerini nasıl etkilediği incelenmiştir. Araştırma, Endonezya'nın Jambi Eyaleti'ndeki 60 dördüncü sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiş ve bulgular, geleneksel bilye oyununun öğrencilerin matematik ders materyallerini daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu ve öğrencilerin ilgisini artırdığını göstermektedir.

Türkiye'de yapılan çalışmalara bakıldığında, dijital oyunların matematiksel süreç becerilerine etkisiyle ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak benzer bir konu olarak, Karamık (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin 3D yazıcılar ve CNC makineleri kullanarak tasarladıkları oyunların matematiksel beceriler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu araştırma, Antalya'da eğitim gören 12 öğrenci ile gerçekleştirilmiş ve durum çalışması deseni ile nitel bir yaklaşım kullanılarak yapılmıştır. Veriler, gözlem formu, tanılayıcı form ve odak grup görüşme formları aracılığıyla toplanmış ve betimsel ile içerik analizi yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Bulgular, öğrencilerin oyun tasarlama sürecinde ilişkilendirme ve temsil becerilerinin, oyun oynama sürecinde ise muhakeme ve iletişim

becerilerinin geliştiğini göstermektedir. Araştırma, 3D yazıcılar ve CNC makineleri ile geliştirilen oyunların eğitimde etkili bir şekilde kullanılabileceğini ve öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini destekleyebileceğini ortaya koymuştur.

Yılmaz, Yüzbaşıoğlu ve Hacıhatiroğlu (2022) tarafından gerçekleştirilen bir başka araştırma, zekâ oyunlarının okul öncesi çocukların bilimsel süreç ve dikkat becerileri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında, Konya Meram ilçesindeki iki ilkokulda öğrenim gören 60-72 aylık 59 çocuk üzerinde yürütülen bu araştırma, yarı deneysel bir modelle yapılmıştır. Çocuklar, zekâ oyunları kursuna katılan 30 kişilik deney grubu ve katılmayan 29 kişilik kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Veri toplama araçları arasında Kişisel Bilgi Formu, Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği ve Konsantrasyon Testi yer almıştır. Araştırma bulguları, zekâ oyunları kursuna katılan çocukların bilimsel süreç ve dikkat becerilerinde anlamlı gelişmeler gösterdiğini ortaya koymuştur. Deney grubundaki çocukların tahmin, çıkarım, bilimsel iletişim, ölçme ve gözlem gibi alt boyutlarındaki puanlar, kontrol grubundaki çocuklara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar, zekâ oyunlarının okul öncesi dönemde çocukların bilimsel süreç ve dikkat becerilerini geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Özer (2023) tarafından yapılan çalışmada ise, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi kapsamında finansal okuryazarlık becerisi kazandırılmasında eğitsel dijital oyunların kullanımı incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarına ve finansal okuryazarlık tutumlarına olumlu etkiler sağladığı belirtilmiştir.

Tut vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, ilkokulda eğitsel oyunların derslerde tercih edilmemesinin sebepleri, sınıf öğretmenlerinin görüşlerine dayanarak incelenmiştir. 2021-2022 eğitim-öğretim yılında, farklı ilkokullarda görev yapan 20 sınıf öğretmenin yer aldığı bu araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin eğitsel oyunları tercih etmeme sebepleri; öğretmen, öğrenci ve eğitimin diğer paydaşlarından kaynaklanan nedenler, müfredat ve uygulama odaklı sebepler, fiziki koşullar gibi çeşitli faktörlere dayanmaktadır. Öğretmenlerin tercih etmemelerinin arkasında; alışkanlıklar, kaygılar, yonteme dair bilgi eksiklikleri, öğrencilerdeki bireysel farklılıklar, kültürel farklar, okullarda materyal eksiklikleri, yetersiz teknolojik altyapı, sınıf mevcudu sorunları ve eğitimin diğer paydaşlarından yeterli desteğin alınamaması gibi sebepler bulunmaktadır.

Gözel ve Toptaş (2023) ise, Türkiye’de 2004-2022 yılları arasında ilkokul matematik öğretiminde eğitsel oyun kullanımını konu alan araştırmaların eğilimlerini incelemişlerdir. Çalışmaya dahil edilen 38 yayın, yayın yılı, araştırma amacı, ele alınan değişkenler, oyun türü, öğrenme alanı, yöntem, örneklem grubu, veri toplama aracı ve veri analiz teknikleri gibi dokuz başlık altında sınıflandırılmıştır. Bulgulara göre, araştırmaların sayısının yıllar içinde azaldığı, en fazla başarı, tutum ve kalıcılık gibi değişkenlerin ele alındığı, fiziksel oyunlara yönelik çalışmaların daha fazla olduğu ve özellikle sayılar ve işlemler öğrenme alanında yoğunlaşan çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. Araştırmalarda, nicel yöntemlerin ön planda olduğu, öğrencilerin çoğunlukla örneklem grubu olarak yer aldığı ve başarı testi ile kestirimsel analiz tekniklerinin en yaygın veri toplama ve analiz araçları olduğu gözlemlenmiştir.

Rençber (2023) tarafından yapılan bir çalışmada ise, ilkokul 2. sınıf öğrencilerine yönelik uzunluk ölçme konusunun eğitsel oyun yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin matematik başarıları ve matematiğe yönelik motivasyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. İzmir'deki bir ilkokuldan seçilen 48 öğrenciyle yapılan deneysel çalışma sonucunda, uzunluk ölçme konusunun eğitsel oyun yöntemiyle işlenmesinin, MEB tarafından sağlanan 2. sınıf matematik ders kitabı ile yapılan geleneksel öğretime kıyasla daha etkili olduğu bulunmuştur.

Go vd. (2024) tarafından yapılan bir araştırma, dijital matematik oyunlarının üniversite öğrencilerinin temel matematik becerileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla Filipinler'deki bir devlet üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma, bilgi teknolojisi, konaklama yönetimi, endüstri mühendisliği ve eğitim gibi dört farklı akademik programda yürütülen bir vaka çalışmasını kapsamaktadır. Araştırma sırasında, öğrencilerin dijital matematik oyunları aracılığıyla temel matematik becerilerini geliştirme seviyeleri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, dijital oyunların öğrencilerin matematiksel becerilerini önemli ölçüde geliştirdiğini ortaya koymuştur.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nitel araştırma modeli temel alınarak yapılandırılmıştır. Nitel araştırmalar; bireylerin deneyimlerini, algılarını, tutumlarını ve olaylara yükledikleri anlamları kendi doğal bağlamı içinde ele almayı amaçlayan, keşfedici ve derinlemesine incelemeye olanak tanıyan bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yönüyle nitel yöntemler, sayısal verilerle açıklanması güç olan toplumsal, psikolojik ve eğitsel olguların çok boyutlu biçimde anlaşılmasına imkân tanımakta; farklı bakış açılarını görünür kılarak yeni kavramsal çerçevelerin ve kuramsal çıkarımların geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır. Nitel araştırmalarda olgular, yalnızca gözlemlenebilir yönleriyle değil, aynı zamanda bireylerin bu olgulara yükledikleri öznel anlamlar doğrultusunda da ele alınmakta; böylece disiplinler arası, bütüncül ve bağlama duyarlı bir değerlendirme süreci yürütülmektedir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2010).

Nitel araştırma; görüşmeler, gözlemler, doküman incelemeleri ve alan notları gibi çok çeşitli veri kaynaklarından yararlanarak, bireylerin kendi doğal ortamlarında incelenmesini esas alan açıklayıcı ve yorumlayıcı bir araştırma yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, araştırmacının olgulara yakın durmasını, katılımcı perspektifini merkeze almasını ve elde edilen verileri bağlamı içinde anlamlandırmasını gerektirir. Nitel araştırmanın, çok sayıda yöntem ve deseni bünyesinde barındırması ve farklı disiplinlerde farklı amaçlarla kullanılması nedeniyle evrensel olarak kabul edilmiş tek bir tanımının bulunmadığı vurgulanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Bu çalışmada veri toplama tekniği olarak derinlemesine görüşme yöntemi kullanılmıştır. Karataş'ın (2015) önerileri doğrultusunda hazırlanan görüşme formunda, literatürde öne çıkan temalar ve problem durumu temel alınarak tüm katılımcılara yöneltilmek üzere ortak sorular belirlenmiştir. Bununla birlikte görüşmeler, yarı yapılandırılmış bir çerçevede yürütülmüş; temel sorulara ek olarak katılımcı yanıtlarının içeriğine göre sondaj (problama) sorularına yer verilmiştir. Bu esnek yapı sayesinde katılımcıların düşüncelerini ayrıntılandırmaları, deneyimlerini örneklerle açıklamaları ve araştırma konusu hakkında beklenmeyen boyutların ortaya çıkarılması mümkün olmuştur.

Derinlemesine görüşme tekniği, araştırmacıya yalnızca önceden belirlenmiş sorularla sınırlı kalmaksızın, görüşme sürecini katılımcının anlatıları doğrultusunda şekillendirme olanağı sunduğundan, verilerin zenginliğini ve niteliğini artırmıştır. Bu süreçte, istisnai

durumlarda görüşmenin yönü katılımcı ifadelerine göre yeniden düzenlenmiş, böylece yüzeysel bilgiler yerine daha derin, bağlamsal ve anlam yüklü verilere ulaşılmıştır. Bu yönüyle görüşmeler, araştırmanın amacına uygun biçimde hem beklenen temaları ayrıntılandırmış hem de literatürde sınırlı ele alınmış yeni bakış açıları ortaya koymuştur.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2024-2025 öğretim yılı içerisinde Ankara ili Etimesgut ilçesinde bir devlet ilkokulunda 4. sınıfta öğrenim gören 13 kız ve 12 erkek öğrenciyle toplam 25 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılar, araştırmanın amaçları doğrultusunda amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışma grubunda yer alan bireyler, araştırmanın yürütüldüğü kurum veya kuruluşlarda öğrenim gören kişilerden oluşmaktadır. Katılımcıların seçiminde, araştırma konusuyla doğrudan ilişkili deneyimlere ve gözlemlere sahip olmaları temel ölçüt olarak dikkate alınmıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu, araştırmacıya belirli bir problem alanı çerçevesinde derinlemesine veri toplama imkânı sunan, aynı zamanda katılımcılara görüşlerini kendi ifadeleriyle ve ayrıntılı biçimde ortaya koyma fırsatı veren nitel bir veri toplama aracıdır. Bu yapı sayesinde hem önceden belirlenen sorular doğrultusunda karşılaştırılabilir veriler elde edilmiş hem de katılımcıların deneyimlerine bağlı olarak yeni boyutların ortaya çıkmasına olanak tanınmıştır.

Görüşme formu, araştırmanın amacı ve alt problemleri esas alınarak hazırlanmıştır. Sorular, katılımcıların ders sürecinde Derslig, Ders Köşem, Morpa Kampüs, Okulistik, Wordwall ve Kahoot gibi dijital eğitim platformlarında yer alan oyun temelli etkinlikleri nasıl kullandıklarını, bu uygulamaları sınıf ortamında akıllı tahta üzerinden nasıl deneyimlediklerini ve bu süreçlere ilişkin duygu, düşünce ve gözlemlerini ayrıntılı biçimde ortaya koyabilecekleri şekilde açık uçlu olarak düzenlenmiştir. Görüşme sorularının oluşturulma sürecinde alanyazındaki benzer çalışmalar incelenmiş, ayrıca alan uzmanlarının görüşlerine başvurularak soruların anlaşılabilirliği, kapsayıcılığı ve araştırma amacına uygunluğu değerlendirilmiş; bu doğrultuda formun kapsam geçerliliğinin güçlendirilmesi hedeflenmiştir.

Veri toplama sürecinde katılımcılarla yüz yüze ve/veya çevrim içi ortamda bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde, katılımcıların sınıflarında akıllı tahta

aracılığıyla yürüttükleri uygulamalar, dijital oyunların ders sürecine entegrasyonu ve bu araçların öğrenci katılımına, motivasyona ve öğrenme sürecine etkilerine ilişkin deneyimleri ayrıntılı biçimde ele alınmıştır. Katılımcı onayı alınarak görüşmeler ses kaydına alınmış, ardından yazılı metne dönüştürülmüş ve elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Katılımcılara hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile ilgili sorular sorulmuştur. Yarı yapılandırılmış bir görüşmede, görüşmeci konu hakkında önceden hazırlanmış soruları sorabilmekte ve konu hakkında daha fazla bilgi sağlamak için yeni sorular ekleyebilmektedir. Bu yöntemde soru önceden hazırlanmış olsa bile görüşme ilerledikçe sorunun konusu ve sırası değişebilmektedir. Görüşmede görüşmeci cümle değişikliği yapabilmekte ve bazı konularda ayrıntılı bilgi verebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

3.5. Verilerin Analizi

Yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, betimsel analiz tekniği ile incelenmiştir. Betimsel analiz, sözel veya yazılı verilerin istatistikleştirilmesi yoluyla; düşünce, kavram ve değişkenlerle ilgili önemli bilgileri ortaya çıkmasına olanak sağlar. Betimsel analiz; araştırma verilerinin kodlanması, kodlanan verilerin temalaştırılması, temalar ışığında bulguların tanımlanması ve yorumlama olmak üzere dört aşamalı bir süreci içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Tablo 1. Dijital Oyunların Matematik Derslerinde Matematik Öğreniminin Zevkli Hale Gelme Üzerindeki Etkisi

Cevap Türü	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Evet, keyif alıyorum	24	%96
Hayır, keyif almıyorum	1	%4
Toplam	25	%100

Elde edilen bulgular, katılımcıların çok büyük bir çoğunluğunun (%96) matematik derslerinde dijital oyun kullanımının dersten aldıkları keyfi artırdığını düşündüklerini göstermektedir.

K1: “Evet keyif alıyorum.”

K5: “Evet keyif alıyorum.”

K20: “Evet keyif alıyorum.”

Sadece bir katılımcı (%4) olumsuz görüş bildirmiştir. Bu sonuç, dijital oyunların matematik öğretiminde öğrencilerin ilgisini çekmede ve motivasyonlarını artırmada güçlü bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle matematik gibi bazı öğrenciler tarafından zor ya da sıkıcı bulunabilen bir dersin, oyun temelli öğrenme stratejileriyle daha eğlenceli hale gelmesi, derslere yönelik tutumları olumlu yönde değiştirebilir.

K24: “Hayır keyif almıyorum.”

Diğer yandan, az da olsa olumsuz görüş belirten öğrencinin varlığı, her öğrencinin öğrenme stiline farklı olduğunu göstermektedir. Bu durum, oyunlaştırma yöntemlerinin tüm öğrencilere aynı şekilde hitap etmediğini, öğretim sürecinde bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte genel eğilim, oyun temelli öğrenmenin öğrenciler için olumlu bir deneyim sunduğunu güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Tablo 2. Katılımcıların Dijital Oyunlarla Matematik Öğrenme Deneyimleri

Tema / Görüş	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Her konuyla ilgili oyun olması güzel/hoş	11	%44
Oyunların eğlenceli ve keyifli olması	6	%24
Belirli konuların oyunlarla öğrenilmesi (örn. kesirler)	1	%4

Oyunların sürükleyici, macera hissi vermesi	2	%8
Rekabet, sıralama, labirent gibi oyun türlerini beğenme	2	%8
Oyunlardan keyif almadığını belirtenler	1	%4
Diğer (konulara geçtikçe oyun oynama vb.)	3	%12
Toplam	25	%100

Bulgular, öğrencilerin büyük bir kısmının (%44) en çok vurguladığı unsurun her matematik konusuna uygun oyunların bulunması olduğunu göstermektedir. Bu görüş, oyun tabanlı öğrenmenin öğrenciler için sadece eğlenceli değil, aynı zamanda dersin tüm konularına entegre edilmesiyle sistemli bir öğrenme sürecini desteklediğini ortaya koymaktadır.

K1: *“Her konuyla ilgili oyunlar olması hoşuma gidiyor.”*

Katılımcıların %24’ü oyunların eğlenceli ve keyifli olmasına dikkat çekerken (K2: *“Oyunları oynarken keyif alıyorum.”*), %12’si ise konular ilerledikçe oyun oynamanın süreci daha ilgi çekici hale getirdiğini belirtmiştir (K15: *“Konulara geçtikçe oyun oynuyoruz, çok eğlenceli.”*). Ayrıca bazı öğrenciler (%8) oyunların sürükleyici, macera hissi uyandıran özelliklerini öne çıkarmış (K9: *“Macera içindeymişim gibi hissettirmesi güzeldi.”*), yine %8’lik bir grup rekabetçi ve farklı türdeki oyunların (labirent, sıralı oyunlar vb.) kendileri için daha motive edici olduğunu dile getirmiştir (K23: *“Labirent tarzı oyunlar çok eğlenceli oluyor.”*). Bunun yanında, yalnızca bir öğrenci (%4) bu deneyimden keyif almadığını ifade etmiştir (K24: *“Hayır keyif almıyorum.”*).

Dijital oyunların öğrencilerin matematik dersine yönelik ilgisini artırmada güçlü bir araç olduğunu, farklı içerik ve oyun türleriyle öğrencilerin motivasyonunu pekiştirdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, az sayıda öğrencinin olumsuz görüş bildirmesi, her öğrenciye hitap eden tek bir yöntem olmadığını, öğretim sürecinde çeşitlilik ve farklılaştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Dijital Oyunların Matematik Dersinde Öğrenme Motivasyonuna Etkisine Yönelik Katılımcı Görüşleri

Tema / Görüş	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Motivasyonu artırıyor	15	%60
İstek/isteklilik kazandırıyor	9	%36
Daha keyifli hale getiriyor	1	%4
Olumsuz görüş bildiren	0	%0
Toplam	25	%100

Elde edilen bulgular, katılımcıların tamamının dijital oyunların matematik dersinde öğrenme motivasyonunu olumlu yönde etkilediğini düşündüğünü göstermektedir.

Katılımcıların %60'ı doğrudan motivasyonlarının arttığını ifade ederken (K1: “*Evet motivasyonumu artırıyor.*”, %36'sı oyunların kendilerini daha istekli hale getirdiğini dile getirmiştir (K3: “*Evet isteklendiriyor.*”). Ayrıca bir katılımcı (%4), oyunların matematik dersini daha keyifli kıldığını belirterek, motivasyon üzerindeki etkisini dolaylı bir biçimde vurgulamıştır (K5: “*Evet daha keyif alıyorum.*”).

Önemli bir nokta, hiçbir katılımcının olumsuz bir görüş bildirmemiş olmasıdır. Bu sonuç, dijital oyunların öğrenme motivasyonu üzerinde güçlü ve tutarlı bir olumlu etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, oyun tabanlı öğrenmenin öğrencilerin derse katılımını teşvik ettiğini, onların ilgisini canlı tuttuğunu ve öğrenme sürecini daha cazip hale getirdiğini göstermektedir.

Motivasyonun artması öğrencilerin derse yönelik daha aktif katılım göstermelerine, öğrenmeye daha açık hale gelmelerine ve derslerdeki başarılarının yükselmesine katkı sağlayabilecek önemli bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Tablo 4. Dijital Oyunların Matematik Konularını Anlamaya Katısına Yönelik Katılımcı Görüşleri

Tema / Görüş	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Bol alıştırmaya yapma sayesinde daha iyi anladım	12	%48
Bol anlatım videosu izlediğim için daha iyi anladım	12	%48
Kısmen yardımcı oldu, bazen sıkıldım	1	%4
Toplam	25	%100

Bulgular, katılımcıların büyük çoğunluğunun (%96) dijital oyunların matematik konularını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Öğrencilerin %48'i bu katkıyı özellikle bol alıştırmaya yapabilme imkânına bağlarken (K4: “*Evet konuları daha iyi anlamama yardımcı oldu. Bol alıştırmaya yapmam sayesinde.*”), diğer %48'i ise oyunlarla birlikte sunulan bol anlatım videolarının konuları kavramada etkili olduğunu ifade etmiştir (K13: “*Evet konuları daha iyi anlamama yardımcı oldu. Bol anlatım videosu izlediğim için.*”). Bu durum, dijital oyunların yalnızca eğlenceli bir ortam sunmakla kalmayıp aynı zamanda öğrenme sürecini tekrar, pekiştirme ve görsel destek aracılığıyla güçlendirdiğini göstermektedir.

Buna karşılık sadece bir katılımcı (%4), oyunların kısmen faydalı olduğunu ancak zaman zaman sıkıcı olabildiğini belirtmiştir (K24: “*Evet biraz konuları daha iyi anlamama yardımcı oldu. Bazen sıkıldığım zamanlar oldu.*”). Bu görüş, her öğrencinin dijital oyunlardan

aynı düzeyde fayda sağlamadığını ve bireysel farklılıkların öğrenme sürecinde önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Dijital oyunların matematik konularının daha iyi anlaşılmasına büyük ölçüde katkı sağladığı sonucuna ulaşılabilir. Özellikle alıştırma yapma ve anlatım videoları aracılığıyla konuların pekiştirildiği, böylece öğrencilerin hem daha etkin bir öğrenme deneyimi yaşadığı hem de kavramsal anlamada ilerleme kaydettiği görülmektedir.

Tablo 5. Dijital Oyunlarla Matematik Problemi Çözmenin Kolaylığına İlişkin Katılımcı Görüşleri

Tema / Görüş	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Dijital oyunlarla problem çözmek daha kolay geliyor	16	%64
Geleneksel yöntemlerle problem çözmek daha kolay geliyor	8	%32
Her iki yöntem de kolay, fakat dijital oyunlar daha pratik geliyor	1	%4
Toplam	25	%100

Bulgulara göre katılımcıların çoğunluğu (%64), matematik problemlerini dijital oyunlar aracılığıyla çözmenin geleneksel yöntemlere göre daha kolay olduğunu belirtmiştir (K11: “*Evet dijital oyunlarla problem çözmek daha kolay geliyor.*”). Bu görüş, oyunların sunduğu etkileşimli, görsel ve pratik ortamın öğrencilerin problem çözme sürecini kolaylaştırdığını göstermektedir. Özellikle oyunların adım adım yönlendirme sağlaması ve öğrenciyi aktif olarak sürece dahil etmesi, bu algıyı güçlendiren faktörler arasında değerlendirilebilir.

Buna karşın önemli bir katılımcı grubu (%32), geleneksel yöntemlerin problem çözmede daha kolay olduğunu dile getirmiştir (K4: “*Geleneksel yöntemlerle problem çözmek daha kolay geliyor.*”). Bu öğrenciler muhtemelen klasik çözüm yollarına daha aşina oldukları için, oyun tabanlı uygulamalardan ziyade geleneksel matematik yöntemlerini tercih etmektedir. Bu durum, dijital oyunların her öğrenci için aynı düzeyde fayda sağlamadığını ve bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ayrıca bir katılımcı (%4), her iki yöntemin de kolay olduğunu ancak dijital oyunların daha pratik geldiğini belirtmiştir (K15: “*Evet iki yöntem de kolay. Ama dijital oyunlar daha pratik geliyor.*”). Bu görüş, dijital oyunların problem çözme sürecini yalnızca kolaylaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrenciler açısından zaman ve pratiklik avantajı sunduğunu göstermektedir.

Dijital oyunların matematik problemlerini çözmede öğrencilerin büyük bir kısmına kolaylık sağladığı söylenebilir. Ancak, geleneksel yöntemlere bağlı kalan önemli bir öğrenci

kitlesinin varlığı, öğretim sürecinde her iki yöntemin dengeli bir şekilde kullanılmasının daha uygun olabileceğini ortaya koymaktadır.

Tablo 6. Dijital Oyunların Matematik Konularında Yardımcı Olduğu Alanlara İlişkin Katılımcı Görüşleri

Matematik Konusu	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Kesirler	13	%52
Saatler	3	%12
Geometrik şekiller	3	%12
Çarpma işlemi	2	%8
Toplama ve çıkarma	1	%4
Tablo ve grafikler	3	%12
Toplam	25	%100

Bulgulara göre, dijital oyunların öğrenciler için en fazla yardımcı olduğu konu kesirlerdir (%52) (K1: “*Kesirler konusunu anlamamda dijital oyunlar daha fazla yardımcı oldu.*”). Bu durum, kesirler konusunun öğrenciler için genellikle soyut ve zorlayıcı bir alan olması, ancak oyunların sunduğu görsel ve etkileşimli materyallerle konunun somutlaştırılabilmesi ile açıklanabilir. Oyunlar, kesirleri parçalara ayırma, bütün–parça ilişkisini anlama ve günlük hayatla ilişkilendirme süreçlerini kolaylaştırarak öğrenmeyi desteklemiştir.

Bunun yanında, saatler (%12) (K3: “*Saatler konusunu anlamamda dijital oyunlar daha fazla yardımcı oldu.*”), geometrik şekiller (%12) (K7: “*Geometrik şekiller konusunu anlamamda dijital oyunlar daha fazla yardımcı oldu.*”) ve tablo–grafikler (%12) (K25: “*Tablo ve grafikler konusunu anlamamda dijital oyunlar daha fazla yardımcı oldu.*”) gibi görsel temelli konular da dijital oyunlar sayesinde daha iyi anlaşılmıştır. Bu sonuç, oyunların özellikle görsellik ve etkileşim gerektiren matematik konularında öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir rol üstlendiğini göstermektedir.

Çarpma işlemi (%8) (K9: “*Çarpma işlemi konusunu anlamamda dijital oyunlar daha fazla yardımcı oldu.*”) ve toplama–çıkarma (%4) (K11: “*Toplama ve çıkarma konusunu anlamamda dijital oyunlar daha fazla yardımcı oldu.*”) gibi işlemsel konularda daha az katılımcı dijital oyunların yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bu, temel işlem becerilerinin geleneksel yöntemlerle daha kolay kazanılabildiğini, ancak oyunların özellikle öğrencinin zorlandığı soyut ya da görsel konularda daha fazla katkı sunduğunu düşündürmektedir.

Dijital oyunlar en çok soyut ve zorlayıcı konularda (örneğin kesirler) öğrenmeyi destekleyici bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgu, öğretmenlerin oyunları özellikle kavram öğretiminde ve görselleştirmeyi gerektiren alanlarda etkili şekilde kullanmaları gerektiğini göstermektedir.

Tablo 7. Matematik Derslerinde Kullanılan Dijital Oyun Türleri

Dijital Oyun Türü	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Macera tarzı oyunlar	10	%40
Çark çevirme tarzı oyunlar	5	%20
Eşleştirme tarzı oyunlar	4	%16
Test / sınav tarzı oyunlar	5	%20
Labirent tarzı oyunlar	1	%4
Hafıza tarzı oyunlar	1	%4
Süreli / zamanlı oyunlar	1	%4
Toplam	25	%100

Bulgular, öğrencilerin matematik derslerinde en çok macera tarzı oyunları (%40) kullandığını göstermektedir (K1: “*Akıllı tahtada macera tarzı dijital oyunları kullanıyoruz.*”). Macera oyunları, öğrencilerin ders içi etkinliğe katılımını artırmak, motivasyonu yükseltmek ve konuları oyun ortamında deneyimleyerek öğrenmelerine olanak tanımak açısından etkili görünmektedir.

Bunun yanı sıra çark çevirme (%20) (K12: “*Akıllı tahtada çark çevirme tarzı dijital oyunları kullanıyoruz.*”) ve test / sınav tarzı oyunlar (%20) da yaygın olarak kullanılmaktadır (K20: “*Akıllı tahtada test tarzı sınavlı dijital oyunları kullanıyoruz.*”). Çark çevirme oyunları, şans ve ödül mekanizmasıyla motivasyonu artırırken, test/sınav oyunları bilgi pekiştirme ve geri bildirim sağlama açısından işlevsel rol oynamaktadır.

Eşleştirme (%16) (K6: “*Akıllı tahtada eşleştirme tarzı dijital oyunları kullanıyoruz.*”), labirent (%4) (K2: “*Akıllı tahtada labirent tarzı dijital oyunları kullanıyoruz.*”), hafıza (%4) (K3: “*Akıllı tahtada hafıza tarzı dijital oyunları kullanıyoruz.*”) ve süreli/zamanlı oyunlar (%4) (K4: “*Akıllı tahtada süreli, zamanlı dijital oyunları kullanıyoruz.*”) daha az tercih edilmekle birlikte, görsel hafıza ve problem çözme becerilerini geliştirmede destekleyici olabilir.

Dijital oyun türlerinin çeşitliliği öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap etmeyi sağlamakta ve derslerde motivasyonu ve öğrenme deneyimini artırmaktadır. Öğretmenlerin ders hedeflerine uygun oyun türlerini seçmeleri, öğrenme sürecini daha etkili kılacaktır.

Tablo 8. Dijital Oyunların Ders Dışında Matematik Pratiğine Katkısı

Katılımcı Görüşü	Katılımcı Sayısı	Oran (%)
Evet, ders dışında da pratik yapmama yardımcı oluyor	11	%44
Her zaman değil, bazen yardımcı oluyor	9	%36
Ders dışı zamanlarda pek pratik yapamıyorum	5	%20
Toplam	25	100

Bulgular, öğrencilerin yaklaşık %44'ünün dijital oyunların ders dışında da matematik pratiğine yardımcı olduğunu düşündüğünü göstermektedir (K6: “*Evet dijital oyunlar ders dışında da matematik pratiği yapmama yardımcı oluyor.*”). Bu durum, oyun tabanlı öğrenmenin yalnızca ders saatleriyle sınırlı kalmayıp öğrencilerin kendi başlarına da konuları pekiştirmelerini destekleyebildiğini ortaya koymaktadır.

Yaklaşık %36'lık grup, oyunların ders dışı pratikte sadece zaman zaman fayda sağladığını belirtmiştir (K14: “*Her zaman değil bazen pratik yapmama yardımcı oluyor.*”). Bu da, öğrencilerin oyunları ders dışı kullanma motivasyonunun ve düzenli erişiminin sınırlı olabileceğini göstermektedir.

Buna karşın, %20'lik bir grup öğrencinin ders dışı pratik yapmadığı veya oyunlardan bu açıdan fayda görmediği anlaşılmaktadır (K21: “*Ders dışı zamanlarda pek pratik yapamıyorum.*”). Bu durum, dijital oyunların etkisinin öğrencinin bireysel motivasyonu, zaman yönetimi ve oyun kullanım alışkanlıkları ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Dijital oyunlar ders dışı matematik pratiğini teşvik etmede potansiyel bir araç olarak değerlendirilebilir, ancak etkisi öğrencilerin kullanım sıklığı ve ilgisine bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Bu araştırmada elde edilen bulgular, matematik derslerinde dijital oyun kullanımının öğrencilerin dersten aldıkları keyfi ve motivasyonu önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Katılımcıların %96'sı, dijital oyunların dersleri daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirdiğini belirtmiş, yalnızca %4'lük küçük bir grup olumsuz görüş bildirmiştir. Bu sonuç, dijital oyunların matematik öğretiminde öğrencilerin dikkatini çekmede ve öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik etmede güçlü bir araç olduğunu ortaya koymaktadır (Tural, 2005; Akın ve Çelik, 2019; Aydın ve Atar, 2024). Özellikle matematik gibi bazı öğrenciler tarafından zor veya sıkıcı algılanabilen bir dersin oyun temelli yaklaşımlarla daha çekici hâle gelmesi, derslere yönelik tutumları olumlu yönde değiştirebilir (Arslan, 2016; Yavuzkan, 2019; Can ve Aydın, 2022).

Araştırma bulguları, dijital oyunların öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmada etkili olduğunu da göstermektedir. Motivasyonun artması, öğrencilerin derse aktif katılımını artırmakta, öğrenmeye açıklıklarını geliştirmekte ve dolayısıyla akademik başarılarına olumlu katkı sağlamaktadır (Çankaya ve Karamete, 2008; Canbay, 2012). Bununla birlikte, az sayıda öğrencinin olumsuz görüş bildirmesi, her öğrencinin öğrenme stiline farklı olduğunu ve oyun temelli öğrenmenin tek başına tüm öğrencilere aynı ölçüde hitap etmediğini göstermektedir. Bu durum, öğretim sürecinde bireyselleştirme ve yöntem çeşitliliğinin önemini vurgulamaktadır (Dede, 2021).

Dijital oyunların matematik konularının anlaşılmasına sağladığı katkı, özellikle kavramsal öğrenme ve alıştırmaya yapma süreçlerinde belirgin olarak görülmüştür. Öğrenciler, kesirler, saatler ve geometrik şekiller gibi soyut ve zorlayıcı konuları oyunlar aracılığıyla daha iyi kavrayabilmişlerdir. Bu bulgu, dijital oyunların özellikle görselleştirme ve uygulamalı öğrenmeyi destekleyen kavram öğretiminde etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır (Doğan ve Sönmez, 2019; Dönmez vd., 2021). Ayrıca, anlatım videoları ve interaktif alıştırmalar ile desteklenen oyun tabanlı öğrenme, öğrencilerin hem etkin bir öğrenme deneyimi yaşamalarını hem de kavramsal anlamada ilerleme kaydetmelerini sağlamıştır.

Bulgular, dijital oyunların problem çözme sürecinde de öğrencilerin büyük çoğunluğuna kolaylık sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte, geleneksel yöntemleri tercih eden bir

öğrenci kitlesinin varlığı, öğretim sürecinde her iki yaklaşımın dengeli şekilde kullanılmasının önemini ortaya koymaktadır (Ergül ve Doğan, 2022). Ayrıca, öğrencilerin ders dışı zamanlarda matematik pratiği yapmalarına sağladığı katkının sınırlı olduğu gözlemlenmiştir; bu durum, dijital oyunların etkisinin öğrencinin kullanım sıklığı, motivasyonu ve bireysel ilgisine bağlı olduğunu göstermektedir (Erkan, 2019).

Son olarak, dijital oyun türlerinin çeşitliliği öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap etmeyi sağlamış ve motivasyon ile öğrenme deneyimini artırmıştır. Macera, labirent, eşleştirme, test ve çark çevirme gibi oyun türlerinin ders hedeflerine uygun seçilmesi, öğrenme sürecini daha etkili hâle getirebilir (Önal ve Çakır, 2016; Genç Çopur, 2021; Öztop, 2023). Bu nedenle öğretmenlerin, oyun tabanlı aktiviteleri dersin amaç ve konularına göre planlamaları, öğrencilerin hem ilgisini artıracak hem de öğrenme kazanımlarını güçlendirecektir.

Bulgular dijital oyunların matematik öğretiminde hem motivasyon hem de kavramsal öğrenme açısından etkili bir araç olduğunu ortaya koymakta, ancak öğretim sürecinde bireysel farklılıklar ve yöntem çeşitliliği dikkate alınmalıdır.

5.2. Sonuç

Bu araştırmanın bulguları, matematik derslerinde dijital oyun kullanımının öğrenciler üzerinde genel olarak olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu, dijital oyunların derslerden aldıkları keyfi artırdığını, öğrenme motivasyonlarını yükselttiğini ve matematik konularını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç, oyun temelli öğrenme yaklaşımlarının özellikle matematik gibi bazı öğrenciler tarafından zor veya sıkıcı algılanabilen derslerde, öğrenme sürecini daha etkili ve ilgi çekici hâle getirebileceğini ortaya koymaktadır.

Bulgular, dijital oyunların problem çözme süreçlerinde öğrencilerin çoğunluğu için kolaylaştırıcı bir rol oynadığını göstermiştir. Bununla birlikte, geleneksel yöntemleri tercih eden bir öğrenci kitlesinin varlığı, öğretim sürecinde hem dijital oyun hem de geleneksel yöntemlerin dengeli bir şekilde kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Özellikle soyut ve zorlayıcı konular, örneğin kesirler ve geometrik şekiller, dijital oyunlar aracılığıyla öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılmıştır. Bu durum, oyun tabanlı öğrenmenin kavramsal öğrenmeyi destekleyici etkisini göstermektedir.

Araştırma, dijital oyun türlerinin çeşitliliğinin öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap ettiğini ve motivasyon ile öğrenme deneyimini artırdığını da ortaya koymuştur. Macera,

labirent, eşleştirme, test ve çark çevirme gibi oyun türlerinin ders hedeflerine uygun şekilde seçilmesi, öğrenme sürecini daha etkili hâle getirebilir. Öte yandan, öğrencilerin ders dışı matematik pratiğini artırmadaki etkisinin sınırlı olduğu gözlemlenmiştir; bu durum, dijital oyunların etkinliğinin öğrencilerin kullanım sıklığı, motivasyonu ve ilgisine bağlı olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, matematik derslerinde dijital oyunların kullanımı öğrencilerin derse yönelik ilgisini ve motivasyonunu artıran, kavramsal öğrenmeyi destekleyen ve problem çözme süreçlerini kolaylaştıran etkili bir öğretim aracı olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, öğretim sürecinde bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak, oyun tabanlı öğrenme stratejilerinin geleneksel yöntemlerle dengeli bir şekilde uygulanması önerilmektedir.

5.3. Öneriler

- Oyun tabanlı öğretim stratejilerinin yaygınlaştırılması: Matematik derslerinde dijital oyun kullanımının öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu artırdığı bulgularıyla paralel olarak, öğretmenlerin ders planlamalarında oyun tabanlı öğrenme yöntemlerini daha etkin bir şekilde entegre etmeleri önerilmektedir. Özellikle soyut ve zorlayıcı konuların işlenmesinde dijital oyunlar tercih edilebilir.
- Oyun türlerinin çeşitlendirilmesi: Araştırma, farklı dijital oyun türlerinin öğrencilerin öğrenme stillerine hitap ettiğini göstermektedir. Bu nedenle öğretmenlerin macera, labirent, eşleştirme, test ve çark çevirme gibi farklı oyun türlerini ders hedeflerine uygun şekilde kullanmaları önerilmektedir. Böylece motivasyon ve öğrenme deneyimi artırılabilir.
- Dengeli öğretim yaklaşımı: Bazı öğrencilerin geleneksel yöntemleri tercih etmesi, öğretim sürecinde hem dijital oyun hem de geleneksel yöntemlerin dengeli bir biçimde kullanılmasının önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, oyun tabanlı öğrenme yöntemleri destekleyici bir araç olarak uygulanmalı, öğrencilerin bireysel öğrenme tercihleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Ders dışı pratiğin teşvik edilmesi: Dijital oyunların ders dışındaki matematik pratiğine etkisinin sınırlı olduğu bulgularına dayanarak, öğrencilerin oyunları ders dışında da kullanmalarını teşvik edecek stratejiler geliştirilmelidir. Örneğin, oyun tabanlı ödevler, çevrim içi platformlar veya okul dışında erişilebilecek mobil oyun uygulamaları öğrencilerin pratiğini artırabilir.

- Öğretmen eğitimi ve farkındalığı: Öğretmenlerin dijital oyunların eğitimdeki potansiyelini fark etmeleri ve bu araçları etkili şekilde kullanabilmeleri için hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir. Bu sayede oyun tabanlı öğrenme, öğrencilerin motivasyon ve başarılarını destekleyen sistematik bir yöntem hâline getirilebilir.
- Bireysel farklılıklara yönelik stratejiler: Araştırmada bazı öğrencilerin olumsuz görüş bildirmesi, her öğrencinin öğrenme stilinin farklı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle öğretim sürecinde bireyselleştirilmiş yaklaşımlar benimsenmeli, oyun tabanlı öğrenme materyalleri farklı zorluk seviyelerinde ve farklı öğrenme stillerine uygun olarak tasarlanmalıdır.



KAYNAKLAR

- Abdullah E (2021). Dijitalleşme Çağında İşyerinin Değişimi: Sebepleri ve Sonuçları. İnsan ve İnsan, 8(30): 97-113.
- Açıkgöz, K. Ü. (2001). Aktif Öğrenme. Tarım Ekonomi Dergisi, 06(1ve 2), 52-61.
- Açıkgöz M. (2003). Çoklu Zeka Kuramı'na Uygun Hazırlanmış Alıştırma Yazılımlarının İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Adalıyılmaz, E. (2022). Matematik öğretiminde yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren etkinlikler: Zeka oyunlarının rolü. Eğitim ve Bilim Dergisi, 10(3), 78-89.
- Ağaoğlu, C. (2020). Incoterms ® 2020. Public and Private International Law Bulletin, 40(2), 1113-1149. Retrieved from Erişim:<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ppil/issue/56082/840334>
- Ağırşöl, M. (2020). Fen Bilgisi Öğretiminde Eğitsel Dijital Oyun Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısına, Bilgi Kalıcılığına ve Tutumuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Akandere, M. (2013). Eğitici okul oyunları. Nobel Yayıncılık.
- Akın, F., ve Çelik, A. (2019). Oyun temelli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerine etkisi. Matematik Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7(2), 45-62.
- Akkaya, R. (2010). Olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki kavramların gerçekçi matematik eğitimi ve yapılandırmacılık kuramına göre bilgi oluşturma sürecinin incelenmesi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Akkaya, S. (2018). Oyun temelli öğretimin 4. sınıf geometri öğreniminde kavram yanlışlarına etkisi (doktora tezi). Malatya Turgut Özal Üniversitesi.
- Akkoç, H. ve Yeşildere-İmre, S. (2015). Teknoloji Pedagojik Alan Bilgisi Temelli Olasılık ve İstatistik Öğretimi. Pegem Yayıncılık.
- Akyel, A.İ. (2020). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden Çocuklara Uygulanan Dijital Oyun Destekli Sosyal Beceri Eğitim Programının Sosyal Beceri Kazanımına Etkisi (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, M. (2002). Sayı doğrusunun öğretiminde yeni bir yaklaşım. İlköğretim Online, 1(2), 33-39.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2), 223-238.
- Ardıç, A., ve Yalçın Irmak, A. (2018). Dijital oyunların çocuk ve ergenler üzerindeki etkileri: Literatür inceleme. Gençlik Araştırmaları Dergisi, 6(16), 71-84.
- Arkeofili, (2023). Erişim: <https://arkeofili.com/antik-donemlerde-zarlar-adil-degildi/>

- Arslan, A. (2021). Eğitsel oyun içerikli fen ev ödevlerinin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin eğitsel oyun içerikli ev ödevlerine yönelik görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Arslan, N. (2016). Oyun destekli öğretimin 5. sınıf temel geometrik kavramlar ve çizimler kazanımlarının öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi.
- Aydın, Y. (1990). Matematik eğitimi. Eğitim ve Bilim, 14(75).
- Aydın, C. S., & Ata, R. (2024). Türkiye’de matematik eğitiminde dijital oyunların kullanımı: Bir sistematik derleme çalışması. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(2), 570-596.
- Azer, S. A. (2001). Problem-based learning. Neurosciences, 6(2), 83-89.
- Bağ, H. (2020). Eğitsel Bir Dijital Oyun Yardımıyla Kavramsal Anlama Düzeylerinin, Bilimsel Düşünme Alışkanlıklarının ve Argümantasyon Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesi (Doktora tezi). Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Bakar A, Tüzün H ve Çağıltay K (2008) Öğrencilerin Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımına İlişkin Görüşleri: Sosyal Bilgiler Dersi Örneği. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35.27-37.
- Baki, A. (2020). The use of history of mathematics in the mathematics classroom: An action study. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 8(2), 92-117.
- Bardak M (2018) Oyun Temelli Öğrenme. A. Gürol (Eds.) içinde, Erken Çocukluk Döneminde Öğrenme Yaklaşımları (s.207-230).İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Başbüyük, K. ve Soylu, Y. (2019). Matematik derslerinde matematik tarihi kullanımının matematik tutumuna etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 20, Sayı: Özel Sayı, ss: 1-15
- Başün, A. R., ve Doğan, M. (2020). Oyunla öğretimin matematik başarısına ve kalıcılığına etkisi. Dersimdeki Eğitim ve Öğretim, 2(1), 15-30. <https://doi.org/10.37516/dyo.v2i1.41>
- BTK, (2020). 2020 Dijital Oyunlar Raporu. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu. Erişim: <https://www.guvenlioyuna.org.tr/dosya/jVFeB.pdf>
- Baykul, Y. (2004). Halk eğitim merkezleri: Amaç, program ve uygulama. Ankara: Nobel.
- Baykul, Y. (2005, Kasım). 2004-2005 Yıllarında çıkarılan matematik programı üzerine düşünceler. Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programını Değerlendirme Sempozyumu’nda sunulmuş bildiri (s.231-238). Ankara: Sim.
- Baykul, Y. (2016). İlkokulda matematik öğretimi (13. Baskı). Ankara: Pegem.
- Baykul, Y. (2020). İlkokulda matematik öğretimi. Ankara: Pegem.

- Baykoç, N. (2006). Hastanede çocuk ve genç. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Bayırtepe Eve Tüzün H (2007) Oyun- tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları ve Öz- yeterlik Algıları Üzerine Etkileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education), 33: 41-54.
- Bilgener, G. Ve Özel, Ö. (2019). Matematiğin Tanımı, Önemi ve Matematik Eğitiminde İlke ve Standartlar. İçinde Durmaz, B. (Ed.), Erken Çocuklukta Matematik Öğretimi (ss. 1-17). Pegem Akademi.
- Bertiz, Y., & Baltacı, Ş. (2023). Eğitim teknolojilerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik yapılmış çalışmaların sistematik incelemesi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama Dergisi, 13(2), 352-372.
- Beyazitoğlu, E. N. (1996). İlköğretim ikinci sınıf hayat bilgisi dersinde eğitsel oyunlar, eriş ve kalıcılık, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Bolat Yİ (2017) Oyunlaştırılmış Çevrimiçi Sınıf Yanıtlama Sisteminin Akademik Başarıya Etkisi ve Sisteme Yönelik Görüşler. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,17(4):1741-1761.
- Bozkurt, A. G. (2013). Eğitsel Dilital Oyun Örnekleri. D. M. Ocak içinde, Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama (s. 198-214). Ankara: Pegem Akademi.
- Brezovszky, B., McMullen, J., Veermans, K., Hannula-Sormunen, M. M., Rodríguez-Aflecht, G., Pongsakdi, N., Laakkonen, E., ve Lehtinen, E. (2019). Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge. Computers & Education, 128, 63-74.
- Bulman, D. (1999). Sanat öğretiminde oyun yöntemi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.
- Budak, M., ve Saban, T. (2023). Matematikte soyut kavramların somutlaştırılması: Tangram ve diğer zeka oyunlarının etkisi. Ulusal Matematik Eğitimi Konferansı Bildirisi, 12(1), 123-135.
- Busbridge J ve Özçelik DA (1997) İlköğretimde Matematik Öğretimi: YÖK Milli Eğitimi Geliştirme Projesi. Ankara: Yüksek.
- Can, Ş., & Aydın, Ş. (2022). Yedinci sınıf çokgenler konusunda eğitsel oyunlarla zenginleştirilen matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarı ve kalıcılıklarına etkisi. Journal of Computer and Education Research, 11(22), 966-985. <https://doi.org/10.18009/jcer.1345706>
- Canbay, İ. (2012). Matematikte eğitsel oyunların 7.sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Canlı, K. & Demirarslan D. (2020). Çocuk Oyun Alanlarının Tarihi Gelişimi. Çocuk Ve Gelişim Dergisi (ÇG-D)/Journal of Child and Development (J-CAD), 3;6,60-75.
- Cantürk, S. (2022). Kavramsal oyun dünyası yaklaşımına göre hazırlanan fen eğitimi programının 60-72 ay çocukların bilimsel süreç becerilerine, oyun oynama eğilimlerine

ve oyun becerilerine etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Cop, M., & Kablan, Z. (2018). Türkiye’de eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi, 1(1), 52-71. <https://doi.org/10.33400/kuje.422759>
- Cömert, A. (2020). Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Yöntemiyle Tasarlanan ve Uygulanan Problem Çözme Etkinliklerine Yönelik Öğrenci Görüşleri (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çakmak, V., (2023). Dijital Kültür Ve Sosyal Medya. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi. Erişim:<https://adm.ataaof.edu.tr/pdf.aspx?du=3yEv9%202QajqtxgN5k48V8g>
- Çağan, H., ve Usta, S. (2024). Akıl ve zeka oyunlarının öğrencilerin matematik başarılarına etkisi. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 15(1), 34-49.
- Çankaya, Ö. (2012). Bilgisayar oyunlarının okul öncesi eğitiminde kullanılmasının bazı matematiksel kavramların öğretimi üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çankaya, S., ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 115–127.
- Çetin, A. E. (2013). Tanımlar ve Temel Kavramlar. D. D. Ocak içinde, Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama. Ankara.
- Çiftçi, Y. D. (2013). Eğitsel Dijital Oyunlarda Öğretmen ve Öğrenci Roller. D. D. Ocak içinde, Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama (s. 106- 116). Ankara: Pegem Akademi.
- Çilingir, E. (2015). Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilkökul öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı düzeyine ve problem çözme becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çelen, Y. (2023). Aday öğretmenlerin matematik öğretiminde oyunların kullanımına ilişkin görüşleri. Journal of Education and Learning, 12(2), 101-110. <https://doi.org/10.5539/jel.v12n2p101>
- Çoban, B. ve Nacar, E. (2015). Ortaokullarda Eğitsel Oyunlar (3. Basım), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Çetin, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiksel oyun geliştirme süreçlerinin başarı, tutum ve problem çözme stratejilerine etkisi (doktora tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Cezarotto, M. A., de Lima, D. S., ve Correa, T. F. (2024). Open-ended mathematics learning: Implications from the design of a sandbox game. International Journal of Game-Based Learning, 14(2), 1-16. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.20240101.0a10>

- Damlı, V. (2019). Deneyimsel Oyun Modeli Temel Alınarak Geliştirilen Dijital Oyunun Manyetizma Konusundaki Başarıya Etkisi (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dele-Ajayi OS (2016) Learning Mathematics Through Serious Games: An Engagement Framework. In 2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) IEEE, 1-5.
- Dede, R. A. (2021). Teknoloji destekli eğitsel oyunların ilköğretim matematik öğretiminde kullanılmasına yönelik yazılan lisansüstü araştırmaların eğilimleri: 2005–2020 yılları arası Türkiye örneği. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi.
- Demirci, R. (1997). Nitelikli kaynak kullanımının öğrencinin matematik başarısındaki rolü. Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu. İzmir: D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı, ss: 219–224.
- Demirel Ö, Seferoğlu S, ve Yağcı E (2003) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Pegem A Yayınları, Ankara.
- Divjak B(2011). The Impact of Game- based Learning on the Achievement of Learning Goals and Motivation for Learning Mathematics- literature Review. Journal of Information and Organizational Sciences, 35(1):15-30.
- Doğan, E. (2017). Sosyal Bilgiler dersinde deprem konusunun dijital oyunlarla öğretiminin akademik başarıya etkisi (Yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Doğan, Z., & Karabulut, B. (2019). Analyzing the process of using project-based learning method in teaching the concept of tens-ones in elementary math course. Universal Journal of Educational Research, 7(4), 1120-1128.
- Doğan, Z., & Sönmez, D. (2019). İlkokul öğretmenlerinin matematiksel oyunların matematik derslerinde kullanılması süreçlerine ilişkin görüşleri. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 50(50), 96-108. <https://doi.org/10.15285/maruaebd.545417>
- Dölek, S., & Koç, A. (2022). Eğitsel oyunlar üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların bibliyometrik analizi. Journal of Sustainable Education Studies, 3(3), 159-179.
- Dönmez, B., Dönmez, K. H., Kolukısa, Ş., ve Yılmaz, S. (2021). İlkokul matematik dersinde oyunla öğretim yöntemi kullanımının tutum ve başarıya etkisi. Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 58-70.
- Dumlu Güler, T. (2011). 6. sınıf fen ve teknoloji dersindeki hücre ve organelleri dersinin eğitsel oyun yöntemiyle akademik öğretilmesinin öğrencilerin başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi.
- Durgut, A. (2016). Meslek yüksekokulu öğrencileri için eğitsel matematik oyunu geliştirilmesi ve başarıya etkisinin incelenmesi, Balıkesir üniversitesi. <https://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/2797>

- Engin RA (2023) Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Oyun Tasarlama Deneyimleri, Görüş ve Değerlendirmeleri: Draw Your Game Örneği. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi,13(1):89-114.
- Eray F (2022) Ortaokul 8.Sınıf Öğrencileri Üzerinde Yürütülen Oyunlaştırma Tabanlı Etkinliklerin Öğrencilerin Motivasyon, Öz Yeterlik ve Matematik Kaygılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Erdem, S. (2019). Tarih Eğitiminde Dijital Oyunların Kullanılması: Civilization VI örneği, Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdoğan, Ç. (2020). Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesindeki Bebeğin Gelişimsel Bakımı İle İlgili Hemşirelik Öğrencilerine Verilen Dijital Oyun Temelli Öğrenmenin Etkinliğinin Değerlendirilmesi, Doktora tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Ercanlı, D. (1997). İlköğretim okullarının 4. sınıfında Dünyamız ve Gökyüzü ünitesinin öğretilmesinde oyun ve modellerin başarıya etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Ergül, E., ve Doğan, M. (2022). İlkokul matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşımın öğrenci başarısına etkisi. International Journal of Assessment Tools in Education, 9(1), 88-105. <https://doi.org/10.21449/ijate.897405>
- Erkan, A. (2019). İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanılan Eğitsel Oyun ve Dijital Oyun Öğretiminin Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Erkut, Z., Balcı, S., &Yıldız, S., (2017). Tarihsel Süreç İçinde Çocuk. Çocuk ve Medeniyet, (1). Erişim: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1335693>
- Ersoy, Y. D. (2015). Eğitimde Bilgisayar Uygulamaları. Y. D. Cabı içinde, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (s. 110-147). Ankara: Pegem Akademi.
- Ersoy, M., Golay, F., & Yushchenko, L. (2013). Adaptive multiscale scheme based on numerical density of entropy production for conservation laws. Open Mathematics, 11(8), 1392-1415.
- Evmez, S. (2019). Fen bilimleri dersi kapsamında geliştirilen bilim içerikli oyunların ortaokul öğrencileri üzerindeki etkileri. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Fetaji, M., Zeqiri, A., ve Sinani, D. (2020). Matematik dersi başarısında mobil eğitsel oyunların etkisi. International Journal of Mathematics Education, 10(2), 40- 54.
- Fokides, E. (2018). Digital Educational Games and Mathematics. Results of a Case Study in Primary School Settings. Educ Inf Technol (2018) 23,851–867.
- Fırat, M. (2007). Yabancı dil öğretiminde oyunun kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

- Fokides E (2018) Digital Educational Games and Mathematics. Results of a Case Study in Primary School Settings. *Education and Information Technologies*, 23(2):851-867.
- Freudenthal, H. (2005). Revisiting mathematics education: China lectures (Vol. 9). Berlin: Springer.
- Gamification Akademy. Oyunlaştırma Klavuzu. Erişim tarihi: 18.04.2024, Erişim: <https://vxz068.n3cdn1.secureserver.net/Oyunlastirma-Kilavuzu.pdf>
- Genç Çopur, H. (2021). Dijital Oyun Destekli Matematik Eğitim Programının 54-66 Aylık Çocukların Saymaya İlişkin Temel Matematik Becerilerinin Gelişimine Etkisi, Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Go MG (2022) Evaluating Digital Mathematical Games in Improving the Basic Mathematical Skills of University Students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1-23.
- Go, M., Golbin Jr, R., Velos, S., Dayupay, J., Dionaldo, W., Cababat, F., ... & Ocampo, L. (2024). Evaluating digital mathematical games in improving the basic mathematical skills of university students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 55(4), 899-921.
- Gökbulut, B., ve Yumuşak, M. (2014). Oyun temelli öğrenme yöntemlerinin ilköğretim matematik öğretimindeki etkileri. *İlköğretim Online*, 13(2), 476-491.
- Gökbulut , Y., & Yücel Yumuşak, E. (2014). Oyun destekli matematik öğretiminin 4. Sınıf kesirler konusundaki erişimi ve kalıcılığa etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 673-689. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.6117>
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). Developing realistic mathematics education. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Grinfeld, P. (2013). Rules of the game: Introduction to tensor analysis and the calculus of moving surfaces. Berlin: Springer.
- Gözel, E., & Toptaş, V. (2023). Türkiye’de 2004-2022 yılları arasında ilkokul matematik öğretiminde eğitsel oyun kullanımı üzerine yapılmış çalışmaların incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 570-614. <https://doi.org/10.29299/kefad.1142685>
- Gülsoy, T. (2013). 6. sınıf öğrencilerinin kelime hazinesinin geliştirilmesinde eğitsel oyunların etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi.
- Güner, H., Yağcı, M., & Azak, A. (2021). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretiminde eğitsel oyun yazılımı destekli öğretimin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1).
- Gür, H., ve Kobak Demir, M. (2016). Oyun temelli matematik öğrenme laboratuvarı projesine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Journal of Turkish Science Education*, 13(3), 40-57. <https://doi.org/10.12973/tused.10199a>

- Gürses, F. (2015). Digital oyunlarda hegemonyanın inşası ve kültür endüstrisi. *International Trends & Media Conference ITICAM* (s. 486-505). Petersburg: iticam.net. Erişim Tarihi: 18.04.2025 http://www.iticam.net/publication_folder/itec/itec2015.pdf
- Hacısalıhoğlu Karadeniz, M., (2017) Geleneksel Çocuk Oyunlarının Matematiğe Uyarlanması ve Uygulanması Sürecindeki Kazanım ve Problemlere Genel Bir Bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. (6). 25. 2245-2262
- Hacısalıhoğlu & Yıldız, C. (2016). The examination of 7th grade students' achievements in mathematical patterns. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 4, 519-529.
- Hamdullah, M. (2023). Grup oyunlarının sosyal beceriler üzerindeki etkisi: Matematik öğretiminde bir uygulama. *Sosyal ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 56- 70.
- Hazar, Z., ve Altun, M. (2018). Eğitsel oyunlara yönelik öğretmen görüşleri ve yeterliliklerinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13 (1), 52- 72.
- Hazar, Z., Tekkurşun, D. G. & Dalkıran, H. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Geleneksel Oyun ve Dijital Oyun Algılarının İncelenmesi: Karşılaştırmalı Metafor Çalışması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15 (4), 179-190. DOI: 10.1501/Sporm_00000000334
- Hieftje, K., Pendergrass, T., Kyriakides, T., Gilliam, W., & Fiellin, L. (2017). An evaluation of an educational video game on mathematics achievement in first grade students. *Technologies*, 5(2), 30. <https://doi.org/10.3390/technologies5020030>
- Horzum MB (2011) İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Oyunu Bağımlılık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 36(159).
- Hoşgör, A. (2010). İlköğretim 1. sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde oyun etkinliklerinin kullanımına ilişkin görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi.
- Hung, C.-M., Huang, I., & Hwang, G.-J. (2014 - 2019). Effects of Digital Game-Based Learning on Students' Self-Efficacy, Motivation, Anxiety, and Achievements in Learning Mathematics. *Journal of Computers in Education*, 1, 151–166
- Hussein, M., Ow, S., Elaish, M., & Jensen, E. (2022). Digital game-based learning in K-12 mathematics education: a systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 27(4), 2859–2891. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10721-x>
- Hussaini, Nilofer ve John, Sunil ve Sdiğerleriar, Bidisha ve jain, sunitha ve Alexander, Daisy. (2021). Game-Based Learning in Higher Education: An Effective Pedagogical Tool for Enhanced Competency Building. 10.4018/978-1-7998- 7271-9.ch008.
- Işık, Z., & Karal, Y. (2023). Web 2.0 araçlarının temel eğitimde kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 12(1), 1-13.

- İnan, C., ve Erkuş, S. (2021). Oyun temelli hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin matematik başarılarına ve öğrendiklerini hatırd tutmaya etkisinin incelenmesi. *International Journal of Innovative Research in Education*, 8(1), 12-25.
- Joung, E. (2021) Content Analysis of Digital Mathematics Games Based on the NCTM Content and Process Standards: An Exploratory Study. *School Science and Mathematics*, 121(3): 127-142.
- Kara, A., ve Özkan, S. (2016). Ortaokul 5. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(57), 319-331.
- Karabacak, N. (1996). Sosyal bilgiler dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin eriş düzeyine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerini Kullanma Düzeyleri: Amasya İli Örneği. *Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Karataş, M. (2024). Oyun temelli öğretimin 3. sınıf zaman ölçme konusunun işlenmesinde öğrenci akademik başarı ve matematik kaygısına etkisi. *Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi*.
- Kaynar, B. (2020). Eğitsel ve Dijital Oyun Tabanlı Etkinliklerin Hayat Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı Tutum ve Kalıcılığa Etkisi (Yüksek lisans tezi). *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.
- Kebritchi, M., Hirumi, A., ve Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2),
- Kamid, K., Rohati, R., Hobri, H., Triani, E., Rohana, S., & Pratama, W. A. (2022). Process Skill and Student's Interest for Mathematics Learning: Playing a Traditional Games. *International Journal of Instruction*, 15(3), 967-988.
- Karamık, G. A. (2022). 3 boyutlu yazıcı ile oyunumu tasarlıyorum, oynuyorum ve matematik öğreniyorum. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 6(3), 566-577.
- Kenna, A. L. (2020). Interactive mathematics games: Mathematical generalisation and higher order thinking. *University of California*.
- Keskin, B. (2023). Ortaokul 6. sınıf matematik dersinde oyun tabanlı öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi, (yüksek lisans tezi). *Sakarya Üniversitesi*.
- Kim, A., Kim, S., Park J. and Yi, M. Y. (2019). Learning to be better at the game: Performance vs. completion contingent reward for game-based learning. *Computers & Education*, 139: 1-15.
- Kukul, A. G. (2013). Oyunla İlgili Tarihsel Gelişim ve Yaklaşımlar. D. D. Ocak içinde, Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama (s. 20-31). Ankara: Pegem Akademi.

- KülünkAkyurt, G. (2019). İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Motivasyonu, Kaygısı ve Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ladawan, Y., & Supakit, N. (2017). The Using of Game-Based Learning for Promote Mathematics Process Skills of 6th Grade Students. *Journal of Information Science and Technology*, 7(1), 33-41.
- Lowrie, T. (2015). *Digital Games and Mathematics Learning: Potential, Promisesand Pitfalls*. 4. Springer.
- Mert, B., ve Koparan, T. (2022). Matematik öğretiminde eğitsel oyunların akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Journal of Educational Technology ve Online Learning*, 5(1), 45-62.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (t.y) Fatih Projesi. 18.04.2025 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2009). İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı. Ankara: MEB.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Talim Terbiye Kurulu.
- Moyer-Packenham PS (2019) How Design Featuresin Digital Math Games Support Learning and Mathematics Connections. *Computersin Human Behavior*, 91:316-332.
- Mustafaoğlu R., Zirek E., Yasacı Z., Razak-Özdiñler A. (2018) Dijital Teknoloji Kullanımının Çocukların Gelişimi ve Sağlığı Üzerine Olumsuz Etkileri Addicta: The Turkish Journal On Addictions, <http://dx.doi.org/10.15805/addicta.2018.5.2.0051>, Yaz 2018, 5(2), 227-24.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nelissen, J. M. C., & Tomic, W. (1998). *Representations in mathematics education*. Washington: ERIC.
- Noah, O. O. (2019). Effect of Computer Game- Based Instructional Strategy on Students” Learning Outcome in Mathematics. *Journal of Education, Society and Behavioural Science* 29 (4): 1-15.
- Ocak, D. D. (2013). Eğitsel Dijital Oyunların Eğitimde Kullanımı. Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama (1. b., s. 50-67). Ankara: Pegem Akademi.
- Olkun & A. Altun (2003), Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: Matematik, fen, teknoloji, yönetim içinde. Ankara: Anı.
- Ongoro, A. C. & Mwangoka, W. J. (2019). Effects of Digital Games on Enhancing Language Learning in Tanzanian Preschools. *Knowledge Management & E- Learning*, 11(3), 325-345.

- Orak, S., Karademir, E., & Artvinli, E. (2016). Orta Asya'daki zekâ ve strateji oyunları destekli öğretime dayalı uygulamaların akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 1(1), 1-18.
- Önal, N., ve Çakır, H. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 76-94.
- Önür, Z. ve Kozikoğlu, G. (2020). The Relationship Between 21st Century Learning Skills and Educational Technology Competencies of Secondary School Students. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 13(1), 65-77.
- O'Rourke, J., Main, S., & Hill, S. M. (2017). Commercially Available Digital Game Technology in the Classroom: Improving Automaticity in Mental-maths in Primary-aged Students. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(10), 50-70.
- Öz Pektaş, H. (2017). Geleneksel çocuk oyunlarının modern eğitimde kullanılması. *Journal of International Social Research*, 10(49).
- Özata, M., ve Coşkun, O. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin eğitsel oyun kullanımına ilişkin görüşleri. *Journal of Education and Future*, 15, 105-120..
- Özçakır, B. (2020). Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi. İçinde Ünlü M. (Ed.). *Uygulama Örnekleriyle Matematik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar* (ss. 157-177). Pegem Akademi.
- Özdemir Bülbül, Ş. (2022). Öğrenciler Tarafından Kodlanarak Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunların 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Etkin Vatandaşlık Öğrenme Alanının Öğretimine Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum*.
- Özenç, E. G. (2007). İlk okuma ve yazma öğretiminde oyunla öğretim yöntemine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Özer, S. (2023). 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitsel Dijital Oyunların Finansal Okuryazarlığa Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Öz Pektaş, H. (2017). Geleneksel Çocuk Oyunlarının Modern Eğitimde Kullanılması, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 49(10), 478-490.
- Öztop, F. (2022). İlkokul matematik öğretiminde dijital ve dijital olmayan oyun kullanımının etkililiği: Bir meta-analiz çalışması. *International Primary Education Research Journal*, 6(1), 65-80. <https://doi.org/10.46778/goputeb.1083099>
- Öztop, F. (2023). Matematik Öğretiminde Dijital Teknoloji Kullanımının Öğrencilerin Matematik Kaygısını Azaltmadaki Etkililiği: Bir Meta-Analiz. *Erciyes Journal of Education*, 7(1):22-40.
- Öztürk Coşan, A. (2018). Canlı âlemleri ünitesinin öğretiminde kullanılan eğitsel oyunların öğrenci başarısına ve başarının kalıcılığına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.

- Pareto, L. (2014). A teachable agent game engaging primary school children to learn arithmetic concepts and reasoning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(3), 251–283.
- Pehlivan, H. (2014). *Oyun ve öğrenme* (4. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık. ISBN: 978- 605-4434-18-3
- Pehlivan, F. (2020). Dönüştürülmüş Sınıflarda Oyunlaştırmanın Matematik Başarısına, Güdülenme ve Öğrenme Stratejilerine Olan Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1): 21-21.
- Rençber, G. N. (2023). Eğitsel oyunların ilköğretim matematik derslerinde öğrencilerin başarı ve matematiğe yönelik motivasyon düzeylerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi.
- Sarı, A. (2016). Oyunlaştırma Yöntemi ile İşlenen Bilgisayar Derslerinin Etkililiğine Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(3): 553-577.
- Sarıçam, U. (2019). Dijital Oyun Tabanlı STEM Uygulamalarının Öğrencilerin STEM Alanlarına İlgileri ve Bilimsel Yaratıcılığı Üzerine Etkisi: Minecraft Örneği (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Saygılı, P., & Yalman, F. E. (2019). Okul öncesi dönemde oyun tabanlı öğrenme yönteminin bilimsel süreç becerisine etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 7-26.
- Sayın Demirhan, M. E. (2016). Dijital Oyunların Bilişsel Yeteneklere Etkileri: Faktör Referanslı Bilişsel Test Kiti ile Oyuncu ve Oyuncu Olmayan Grupların Karşılaştırılması (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Shin, N., Sutherland, L. M., Norris, C. A., & Soloway, E. (2012). Effects of game technology on elementary student learning in mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 540-560.
- Siew, P. H. (2018). Pedagogical Change in Mathematics Learning: Harnessing the Power of Digital Game-Based Learning. *Educational Technology & Society*, 21(4), 259–276.
- Sir, K. (2013). Eğitsel Dijital Oyunlarla İlgili Kuramsal Çerçeve. D. M. Ocak içinde, Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama (s. 34-48). Ankara: Pegem Akademi.
- Somuncu, B., ve Zeybek Şimşek, Z. (2023). Doğrusal denklemler konularının akıl yürütme ve işlem oyunları ile öğretimi. *Journal of Educational Research*, 16(2), 57-72.
- Soydan, Ş. N., ve Aksoy, N. C. (2021 - 2022). Tam sayılar öğretiminde eğitsel oyun kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarısına ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Instruction*, 15(2), 112-126. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1528a>

- Spector, J. M., ve Tobias, S. (2014). *The Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Springer.
- Sürek, A. (2021). *Dijital Oyunların Ortaöğretim Görsel Sanatlar Dersine Katkısına Yönelik Öğrenci Görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Susüzer, K. (2006). *Oyun yoluyla Fransızca öğretimi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi.
- Syafmen, W., Fajriah, N., Citra, Y. D., Rivani, P. A., & Widodo, R. I. (2022). Investigating the role of traditional games in developing students' process skills and interest in learning mathematics. *Eurasian Journal of Educational Research*, 97(97), 216-234.
- Syam, A., Syamsuddin, A., Syam, A. P., ve Akib, I. (2019). The use of educational game media and its effect on student achievement of 6th grade elementary school students in mathematics learning. *Advances in Computer Science Research*, 67–70.
- Şahin S. (2016) Afganistan Türkmenlerinin Kültüründe Çocuk Oyunları s:262, SUTAD, Güz 2016; (40), 261-271 E-ISSN: 2458-9071.
- Şaşmaz Ören, F., ve Erduran Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “güneş sistemi ve gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67–76.
- Tan, C. Y. (2015). The contribution of cultural capital to students’ mathematics achievement in medium and high socioeconomic gradient economies. *British Educational Research Journal*, 41(6), 1050-1067.
- Taş, S. (2005). *İlköğretim 6-7-8. sınıflarda matematik öğretiminde başarıya etki eden etmenler*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tecen, B. (2018). *Okul Öncesi Dönem Ses Eğitiminde Dijital Oyun Temelli Destekleyici Aktivitelerin Çocukların Sesli Harfleri Öğrenmelerine Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ter Vrugte, J. (2017). Computer Game-based Mathematics Education: Embedded Faded Worked Examples Facilitate Knowledge Acquisition. *Learning and Instruction*, 50: 44-53.
- Topçu, H., Küçük, S., & Göktaş, Y. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 5(2), 119-136. <https://doi.org/10.16949/turcomat.09768>
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Turan R., Kırpık G. (2016) Selçuklu Dönemi Türklerde Sosyal ve Ekonomik Hayat 2016/1 s:27
manevi sosyal hizmet <http://www.manevisosyalhizmet.com/wp->

- Tural Sönmez, M. (2012). 6. sınıf matematik derslerinde web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının öğrenci başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi.
- Tut, E., Kiroğlu, K., & Kırbıyık, N. (2023). İlkokullarda eğitsel oyunların kullanımını engelleyen faktörler. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi(57), 1256-1286. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1260836>
- Türk Dil Kurumu, (2020a). <https://sozluk.gov.tr/?kelime=oyun>
- Uğurel, I. ve Moralı, S. (2008). Matematik Ve Oyun Etkileşimi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(3): 75-98.
- Uluay, G. (2017). Fen Öğretiminde Dijital Oyun Tasarımı Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Problem Çözme Becerilerine ve Motivasyonlarına Etkisi (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uluyol, D. Ç. (2013). Eğitsel Dijital Oyunların Değerlendirilmesi. D. M. Ocak içinde, Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama (s. 232-248). Ankara: Pegem Akademi.
- Umay, A. (2007). Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü. Ankara: Aydan.
- Usta, N., Işık, A. D., Taş, F., Gülay, G., Şahan, G., Genç, S., Diril, F., Demir, Ö., ve Küçük, K. (2018). Oyunlarla matematik öğretiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına etkisi. Elementary Education Online, 17(4), 1972–1987.
- Ülger, A. (2006). Matematiğin kısa bir tarihi. Ankara: TÜBA.
- Van de Walle J. A. (2004). Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally (5th Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Vanbecelaere, S., Van den Berghe, K., Cornillie, F., Sasanguie, D., Reynvoet, B., Depaepe, F. (2020). The Effects of Two Digital Educational Games on Cognitive and Non-Cognitive Math and Reading Outcomes. Computers & Education, 143.
- Varışoğlu, B., Şeref, İ., Gedik, M., ve Yılmaz, İ. (2013). Türkçe dersinde uygulanan eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11, 1059–1081.
- Vatandaş, S. (2020). Oyun ve Oyuncak :Teknolojik ve Topumsal Dönüşüm Sürecinde Oyun ve Oyuncanın Anlamsal ve İşlevsel Değişimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 11(28), 913-930. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.674699>.
- Vogel, JJ-B. (2006). Computer Gaming and Interactive Simulations for Learning: A Meta-analysis, Journal of Educational Computing Research, 34(3): 229-243.

- Vos, N., Van Der Meijden, H., ve Denessen, E. (2011). Effects of constructing versus playing an educational game on student motivation and deep learning strategy use. *Computers & Education*, 56(1), 127–137.
- Yang, Y. Carolyn (2012); Building Virtual Cities, Inspiring Intelligent Citizens: Digital Games or Developing Students” Problem Solving and Learning Motivation,” *Computers and Education*, 0, Sayı 59, s. 365-377.
- Yavuzkan, H. (2019). Eğitsel Dijital Oyunların 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yeşilkaya, İ. (2013). 7.sınıf sosyal bilgiler dersi “zaman içinde bilim” ünitesinin eğitsel oyun yöntemi ile öğretimi, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi.
- Yıldırım, B. (2015). Eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilmenin öğrenme düzeyi ve kalıcılığa etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Yıldırım Hacıbrahimoglu, B. (2019). Matematik İlke ve Standartları. İçinde Akman B. (Ed.). Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi. (ss. 12-24). Pegem Akademi.
- Yıldırım, Z. (2018). Fiziksel aktivite temelli oyunlar ile bilgisayar oyunlarının 9. sınıf öğrencilerinin fizik (Kuvvet, Newtonun hareket yasaları ve sürtünme kuvveti) başarıları ve bilimsel süreç becerileri düzeylerine etkisinin karşılaştırılması, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Yıldızlar, M. (2001). Matematik problemlerini çözebilme yöntemleri. Ankara: Eylül.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü., ve Aras, H. (2017). Eğitsel oyun yönteminin öğrencilerin sosyal becerileri, okula ilişkin tutumları ve fen öğrenimi kaygıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 281–400.
- Yıldız, S. (2019). Dijital ve sınıf içi eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen fen eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ*.
- Yılmaz, E., A., (2017). Yeni Nesil Motivasyon: İş’te Oyunlaştırma. (1). Ceres Yayınları. İstanbul. Erişim: [Oyunlaştırma Mizanpaj.pdf](#)
- Yılmaz, E., Yüzbaşıoğlu, Y., & Hacıhatiroğlu, N. (2022). Zekâ oyunlarının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç ve dikkat becerilerine etkisinin incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(3), 627-642.
- Yurdaöz, E., & İletir, H. (2023). Eğitim öğretim sürecinde dijital oyun kullanımı: Sistematik bir derleme çalışması. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 286-316.
- Yüksel, H. (2019). Türkçe Dersinde Kullanılan Eğitsel Dijital Oyunların Ders Başarısı ve Motivasyona Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.

EKLER

Ek 1. Görüşme Soruları

1. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, dijital oyunlar kullanıldığında matematik derslerinden aldığın keyif nasıl etkileniyor?
2. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, dijital oyunlarla matematik öğrenme deneyimlerin hakkında neler söyleyebilirsin?
3. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, dijital oyunların matematik dersinde kullanımının öğrenme motivasyonunu nasıl etkilediğini düşünüyorsun?
4. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, dijital oyunlar matematik konularını daha iyi anlamana yardımcı oluyor mu? Nasıl?
5. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, matematik problemlerini dijital oyunlar aracılığıyla çözmek, geleneksel yöntemlere göre sana daha mı kolay geliyor? Neden?
6. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, hangi matematik konularında dijital oyunların sana daha fazla katkı sağladığını düşünüyorsun?
7. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, matematik derslerinde hangi tür dijital oyunları kullanıyorsunuz?
8. İlkokulda matematik öğretiminde dijital oyunların kullanılması bağlamında, dijital oyunların ders dışındaki zamanlarda da matematik pratiği yapmana yardımcı olduğunu düşünüyor musun?