

# Use of Digital Games in Mathematics Education in Turkey: A Systematic Review Study

Cabir Serhat-AYDIN, Ministry of National Education, ORCID ID: 0000-0002-8785-6172  
Rıdvan ATA, Muğla Sıtkı Koçman University, ORCID ID: 0000-0002-5008-9328

## Abstract

*This comprehensive review thoroughly investigates the studies centered on the integration of digital games into mathematics education in Türkiye. The primary objective is to synthesize the key findings of research on the digital game-based learning method providing valuable insights for future studies in this field. The study adopts a systematic review method, conducting an exhaustive search within the YÖK Thesis and Dergipark databases, ultimately selecting and analyzing 34 pertinent scientific studies. These studies are meticulously categorized into three distinct sections: general structures, digital game structures, and instructional features. The analysis, utilizing descriptive statistics like frequency and percentage, reveals a discernible upward trend in research on digital game-based learning. Experimental and quasi-experimental designs are prominently featured, with a predominant focus on middle school students. Researchers exhibit a distinct preference for ready-made and educational digital games. A closer look at instructional features indicates a positive influence on mathematics achievement, cognitive skills, and attitudes toward the subject. Digital games emerge as valuable tools, primarily employed for reinforcement within the classroom setting. Researchers grapple with challenges such as time constraints, classroom management difficulties, digital game inadequacies, addiction concerns, and design flaws in their investigative endeavors.*

*Keywords: Digital games, mathematics, systematic review*



Inonu University  
Journal of the Faculty of  
Education  
Vol 25, No 2, 2024  
pp. 570-596  
DOI  
10.17679/inuefd.141580  
3

Article Type  
Review Article

Received  
06.01.2024

Accepted  
20.08.2024

## Suggested Citation

Aydın, C. S. & Ata, R. (2024). Use of digital games in mathematics education in Turkey: A systematic review study, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 25(2), 570-596. DOI: 10.17679/inuefd.1415803

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

In the context of the PISA and TIMMS exams, it is observed that Turkey's mathematics achievement ranking remains below the average. It has been noted that the levels of mathematics anxiety, considered as one of the reasons for low mathematics achievement among students, are above the average. Referring to findings in the literature, a negative relationship between mathematics achievement and anxiety towards mathematics has been explained, indicating that as anxiety increases, achievements decrease. It is suggested that game-based learning methods, aiming not only for effective teaching but also to positively influence students' affective skills, could be a solution. With the advancement of technology, the integration of digital games into game-based learning methods (GBL) has given rise to the method known as Digital Game-Based Learning (DGBL). Despite initial studies not achieving the desired impact, recent research, which is cited, indicates that DGBL positively influences achievement levels, cognitive skills, and affective skills. In the final section, references are made to similar review studies, and the differences between these studies are highlighted.

### Purpose

The aim of this study is to examine studies on the use of digital games in mathematics education in Turkey across different categories. The goal is to contribute to the relevant literature by analyzing the general structures of these studies and uncovering new findings by examining trends. The distribution of features of the digital games used in the research will be examined to reveal trends, identify shortcomings, and discover new findings in the games. The educational aspects of the studies will be explored to determine the areas in which the Digital Game-Based Learning (DGBL) approach has been applied, thus aiming to address gaps in the literature. Additionally, the study aims to uncover new findings from a general perspective by examining results related to achievement, cognitive skills, and affective skills.

### Method

In this study, a systematic review method was employed. The search was conducted in the databases of Dergipark and the National Thesis Center of the Higher Education Council (YÖK). During the search, the keywords 'mathematics' and 'digital game' were used. The examined studies were included in the research if they were conducted in Turkey, focused on mathematics education, and adopted the digital game-based learning method. Studies that dealt with traditional games used the gamification approach or were conducted abroad were not included in the review. Descriptive statistics were used in the analysis of the data. The study selection process was presented in the PRISMA template, and at the end of the process, 34 studies were included for examination.

### Findings

When examining the overall structures of the studies, it is observed that the number of studies has increased in recent years, and the majority of these studies consist of experimental and quasi-experimental research. Additionally, it is noted that researchers prefer to work with elementary and middle school students. When digital games in the studies are examined, it is observed that predominantly educational games are used. Moreover, the majority of researchers tend to use ready-made games, and these researchers generally use a greater number of games in their studies. Looking at the findings of other studies examining digital games, it is seen that the educational dimensions of digital games are not at a sufficient level. Finally, when the instructional features of the studies are examined, it is observed that the topic of numbers and operations is studied more, focusing particularly on middle school achievements, especially in 5th and 6th grades. Additionally, it is noted that there are many unexplored topics. In the examined studies, digital games are mostly used for reinforcement

purposes. When looking at the results, it is seen that the majority of studies indicate a positive impact of digital games on mathematics achievement, cognitive skills, and affective skills. Lastly, researchers have reported facing challenges such as time constraints, gaming addiction, classroom management, hardware and design deficiencies, digital game inadequacy, social withdrawal, and advertising when implementing the digital game-based learning method.

#### **Discussion & Conclusion**

The number of studies conducted on the DOTÖ method in mathematics education in the last 3 years, constituting more than half of all studies, indicates an increasing interest in this subject. Researchers have preferred to investigate the impact of the DOTÖ method on various variables, as the majority of the studies are experimental and quasi-experimental in nature. The focus of the researchers has been mostly on middle school students. This choice might be influenced by the perception that implementing the method with very young children could be challenging, and digital games may not capture the interest of individuals beyond a certain age. The majority of researchers have used educational digital games, possibly because integrating educational games into instruction is deemed easier. The dominance of studies focusing on the topic of numbers and operations is thought to be driven by its prevalence across all class levels and its prominence in the learning domain. The lack of studies on various topics at the class level indicates gaps in the literature. An important finding is that researchers commonly use digital games for reinforcement purposes, which is believed to be influenced by the inadequacy of the educational dimensions of existing digital games. Although the DOTÖ method appears to be effective in terms of mathematical achievement, cognitive skills, and affective skills, an increase in the number of studies is needed to obtain clearer and more reliable findings. Finally, the challenges and problems encountered have been examined, highlighting issues such as time constraints, design and hardware deficiencies, classroom management difficulties, and digital game addiction. Addressing these issues and further investigating them in future studies is recommended.

## **Türkiye’de Matematik Eğitiminde Dijital Oyunların Kullanımı: Bir Sistemik Derleme Çalışması**

**Cabir Serhat-AYDIN, Milli Eğitim Bakanlığı, ORCID ID: 0000-0002-8785-6172**

**Rıdvan ATA, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-5008-9328**

### **Öz**

*Bu derlemede Türkiye’de matematik dersinde dijital oyunların kullanılmasına ilişkin çalışmalar incelenmiştir. Çalışmanın amacı dijital oyun tabanlı öğrenme yöntemini inceleyen çalışmaların bulgularının sentezini sunmak ve ileride bu konuyla ilgili yapılacak olan çalışmalara rehber bir çalışma sunmaktır. Çalışmada sistemik derleme yöntemi kullanılmıştır. Tarama YÖK Tez ve Dergipark veri tabanlarında yapılmıştır. Tarama sonucunda 34 bilimsel çalışma bu kapsamda incelenmek için seçilmiştir. Seçilen çalışmalar genel yapıları, dijital oyunların yapıları ve öğretime yönelik özellikleri olmak üzere 3 başlık altında incelenmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerden frekans ve yüzde kullanılmıştır. Çalışmaların genel yapıları incelendiğinde dijital oyun tabanlı öğrenme yöntemiyle ilgili araştırmaların son yıllarda arttığı, deneysel ve yarı deneysel desenlerin daha çok tercih edildiği ayrıca katılımcıların çoğunluk olarak ortaokul öğrencilerinden oluştuğu görülmektedir. Araştırmalarda kullanılan dijital oyunlar incelendiğinde, araştırmacıların çalışmalarında daha çok hazır oyun kullanmayı ve eğitsel dijital oyun kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Mevcut dijital oyunların hem sayı hem de içerik bakımından yetersiz olduğu bir diğer bulgudur. Çalışmaların öğretime yönelik özellikleri incelendiğinde dijital oyun tabanlı öğrenmenin matematik başarısını, matematiğe yönelik bilişsel ve duyuşsal becerileri çoğunlukla olumlu yönde etkilediği görülmüştür. İncelenen çalışmalarda dijital oyunlar daha çok derste pekiştirme yapmak amacıyla kullanılmıştır. Zaman sorunu, sınıf yönetimi zorluğu, dijital oyun yetersizliği, dijital oyun bağımlılığı, tasarımsal ve donanımsal eksiklikler araştırmacıların karşılaştıkları sorunlardır.*

*Anahtar Kelimeler: Dijital oyun, matematik, sistemik derleme*



İnönü Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi Dergisi  
Cilt 25, Sayı 2, 2024  
ss. 570-596  
DOI  
10.17679/inuefd.141580  
3

Makale Türü  
Derleme Makalesi

Gönderim Tarihi  
06.01.2024

Kabul Tarihi  
20.08.2024

### **Önerilen Atıf**

Aydın, C. S. & Ata, R. (2024). Türkiye’de matematik eğitiminde dijital oyunların kullanımı: Bir sistemik derleme çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 570-596. DOI: 10.17679/inuefd.1415803

## **Türkiye’de Matematik Eğitiminde Dijital Oyunların Kullanımı: Bir Sistematik Derleme Çalışması**

### **1. Giriş**

Dijital oyunlar ilk dönemlerinden bu yana insanların ilgisini çekmiş ve büyük kitlelere ulaşmıştır (Aguilera ve de Roock, 2022). Dünyada 2023 yılında 3,305 milyar insanın dijital oyun oynadığı düşünülürken bu sayının 2026 yılında 3,675 milyara ulaşması beklenmektedir (Newzoo, 2024). TÜİK’in 2021 verilerine göre, Türkiye’deki 6-15 yaş grubundaki internet kullanan çocukların %66’sının, interneti oyun oynamak veya indirmek amacıyla kullandıkları belirlenmiştir (TÜİK, 2021). Özellikle çocukların dijital oyunlar ile uzun süre vakit geçirmeleri, eğitim araştırmacılarının da dikkatini çekmiş ve dijital oyunların eğitimde popüler bir konu haline gelmesini sağlamıştır (Papastergiou, 2009; Erhel ve Jamet, 2013).

Abt (1970) ilk olarak bir dördüncü sınıf öğretmenin oluşturduğu metin tabanlı oyun olan “The Sumarian Game” oyununu eğitsel oyun olarak kabul etmiş ve bu olayın ardından farklı eğitsel oyunlar da piyasaya sürülmüştür (Akt. Aguilera ve de Roock, 2022). Ancak o dönemde teknolojik engellerin bulunması ve teknolojiye erişimin kısıtlı olması nedeniyle bu konu yeterince ilgi görmemiştir (Casañ-Pitarch, 2018). Papert (1996) dijital oyunlarla sağlanabilecek öğrenmeleri vurgulayan ilk çalışmayı gerçekleştirirken, bu çalışmada dijital oyunlarla gerçekleştirilecek formal öğrenmelerden ziyade oyunun kendi doğası içinde gerçekleşen öğrenmelere değinmiştir. Bu konudaki dönüm noktası ise Prenksy’nin (2001) aynı isme sahip kitabında dijital oyun tabanlı öğrenmeyi (DOTÖ) sunmasıyla gerçekleşmiş ve Prensky dijital oyunların eğitimde kullanılmasına yönelik araştırmalara yeni bir ivme kazandırmıştır. Van Eck (2015) ise yaptığı çalışmalarında DOTÖ’ye farklı bir perspektiften bakarak bu konuda önemli çalışmalar yapmıştır. Bu iki farklı perspektiften DOTÖ açıklanmıştır.

#### **1.1. DOTÖ’nün oyun boyutunun faydaları**

Prensky (2001), DOTÖ’nün gerekliliğini vurgularken, anahtar noktanın eğlence olduğunu belirtir ve klasik öğretim ortamlarının sıkıcı olduğunu öne sürerek, dijital oyunların öğrenci odaklı, etkileşimli ve daha keyifli öğrenme ortamları sağlayabileceğini ifade eder. DOTÖ’nün sunduğu eğlenceli öğretim ortamları ise öğrencilerin motivasyonları ve ilgilerine faydalı olabileceği belirtilmiştir (Woo, 2014). Bu konudaki çalışmalara bakıldığında DOTÖ’nün motivasyonu arttırdığını belirten çalışmalar bulunmaktadır (Gee, 2007; Ke, 2009; Wouters vd. 2013; Hussein vd.,2021; Öden, 2021). Liu vd. (2011) yapmış oldukları çalışmada benzer şekilde DOTÖ ile motivasyonun arttığını belirtirken buna ek olarak bunun başarı ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Motivasyon dışında, DOTÖ ile derse yönelik pozitif tutumun artırılabilirliği belirtilmektedir (Çankaya ve Karamete, 2009; Gunduzalp, 2024).

#### **1.2. DOTÖ’nün teknoloji boyutunun faydaları**

Van Eck (2015), DOTÖ’nün etkinliğinin eğlenceden ziyade sahip olduğu teknolojik avantajlar sayesinde sağlandığını vurgulamıştır. Örneğin, Dishon (2021) yeni nesil eğitsel dijital oyunların otantik ve yerleşik öğrenme ortamları sunarak birçok üst düzey düşünme becerisini geliştirmeyi hedeflediğini belirtmiştir. Ayrıca simüle edilmiş durum ve görsellerin, anlık dönütler sağlayarak öğrenme için zengin bir ortam sunabileceği belirtilmiştir (Gee, 2003). DOTÖ ile sunulan ortamlarda zorluk seviyesinin ayarlanabilmesinin öğrenme stratejilerini destekleyeceği de belirtilmektedir (Van Eck, 2015). Ayrıca dijital oyunlarda oyuncuların eylemlerinin önceden

belirlenebilmesi ve hedeflenen eylemler doğrultusunda tasarlanmaları, öğrenme ortamlarında eğitimcilere amaçlı kontrol sağlaması bu konudaki başka bir fayda olarak gösterilebilir (Dishon, 2021). Gerçek hayatta oluşturulması maliyetli ve zor olan ortamların sunulabilmesi öğretim için ayrı bir avantaj olduğu belirtilmektedir (Marfisi-Schottman, 2019). Son olarak dijital oyunların genellikle problem durumlarına sahip olması sayesinde en zor kazanılan becerilerden biri olan problem çözme becerisinin gelişimine destek olabileceği belirtilmiştir (Van Eck, 2015).

### 1.3. DOTÖ ve matematik eğitimi

DOTÖ'nün matematik eğitiminde önemli bir potansiyeli bulunmaktadır ve bu potansiyelin matematik eğitimcileri tarafından fark edildiği düşünülmektedir çünkü DOTÖ'nün en çok kullanıldığı alanlardan biri matematik dersidir (All vd., 2014). Çünkü DOTÖ hem oyun boyutuyla hem de teknoloji boyutuyla matematik eğitime önemli katkılar sağlayabilir. Bunu açıklamak için matematik eğitime ilişkin iki genel problem durumuna değinilecektir.

İlk ele alınacak problem, birçok çalışmada da bahsedilen, (Dede ve Dursun, 2008; Alkan, 2010; Beilock ve Willingham, 2014; İncebacak ve Ersoy, 2016; Larkin ve Jorgensen, 2016; Uysal ve Selışık, 2016; Arslan vd., 2017; Mumcu, 2020) öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz duygulara (düşük motivasyon, yüksek kaygı vb.) sahip olmasıdır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik olumsuz duyguları DOTÖ'nün oyun boyutunun sağladığı faydalarla çözülebilmek potansiyeline sahiptir. Karşılaşılan bir diğer problem, matematik dersindeki başarı düzeyidir. Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarı düzeyini açıklamak için uluslararası sınav performansına yönelik veriler dikkate alınır, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programının (PISA) 2003 yılından bu yana yapmış olduğu sınavlarda Türkiye'nin matematik alanında ortalamasının altında kaldığını göstermektedir (MEB, 2019). Ancak, PISA 2022 sonuçlarına bakıldığında ise son yıllarda matematik ortalamasının yükseldiği görülmüştür; buna rağmen OECD ülkeleri arasında matematik başarı düzeyinin ortalamasının altında olduğu görülmektedir (MEB,2024). Benzer bulgular Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırmasının (TIMMS) sonuçlarında da görülmektedir (MEB,2020). Bu bulgular ışığında Türkiye'deki matematik başarı düzeyi son yıllarda artmış olsa da henüz istenilen seviyede olmadığı söylenebilir.

Matematik başarısını arttırmak için duyuşsal becerilerin geliştirilmesi, yani DOTÖ'nün oyun boyutunun sağladığı faydalardan yararlanılması ile mümkün olabilir. Çünkü literatürde, matematiğe yönelik duyuşsal beceriler ile matematik başarısı arasında ilişki olduğu belirtilmektedir (Yıldırım, 2011; Bozkurt ve Bircan, 2015; Demir ve Budak, 2016; Kesici, 2018; Tabuk, 2019; Elalmış vd.,2023). Bu durumun yanı sıra, DOTÖ'nün sahip olduğu teknoloji boyutunun faydaları, bu problem durumuna önemli bir çözüm olabilir. Sonuç olarak, DOTÖ yöntemiyle öğrencilerin matematiğe yönelik duyuşsal becerileri geliştirmesi öngörülürken, bu becerilerin artışıyla birlikte içerdiği teknolojik avantajlar sayesinde matematik başarısının artması beklenmektedir.

### 1.4. Araştırmanın önemi

Matematik öğretiminde DOTÖ'nün etkinliğini incelemek için bir dizi derleme çalışması yapılmıştır (Divjak ve Tomic, 2011; Byun ve Joung, 2018; Tokaç vd., 2019; Fadda vd., 2022; Hussein vd., 2021; Jensen ve Skott, 2022; Öztop, 2022; Pan vd., 2022; Avcu, 2023c). Bu çalışmaların genelinde, DOTÖ'nün matematik eğitiminde etkili olabileceği çeşitli bilişsel becerileri ve öğrencilerin motivasyonunu arttırabilecekleri belirtilmiştir. Ancak çalışmaların genelinde matematik eğitime yönelik DOTÖ'nün etkisini inceleyen çalışma sayısının az olması

nedeniyle ileride daha fazla çalışma yapılması önerilmiştir. Byun ve Joung (2018) özellikle deneysel çalışma sayısının yetersizliğinin, bulguların güvenilirliğini azaltabileceğini belirtmiştir. Avcu (2023c) Türkiye’de gerçekleştirilen matematik eğitime yönelik DOTÖ’nün incelendiği hakemli dergilerdeki çalışmaları derlemiş ve tez çalışmalarının gri literatürde yer aldığını belirterek araştırmasına dahil etmemiştir. Ancak bu tür çalışmaların da dikkate alınmasıyla bulguların kapsamlılığının arttırılabileceği belirtilmektedir (Paez, 2017). Bu çalışma kapsamında, matematik eğitime yönelik DOTÖ çalışmalarının azlığı ve ulusal literatürdeki tez çalışmalarının deneysel örneklem sunumu nedeniyle, araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Dede (2021) yapmış olduğu doküman incelemesinde matematik eğitiminde teknoloji destekli eğitsel oyunlarla ilgili yüksek lisans tezlerinin eğilimlerini incelemiştir. Ancak çalışmasına sadece tez çalışmalarını dahil ettiği ve teknoloji destekli öğretim çalışmalarına yer verdiği görülmektedir.

Bu çalışmadaki bir diğer önemli fark, DOTÖ ve oyunlaştırmanın aynı kapsamda ele alınmamasıdır. Van Eck (2015) oyunlaştırmayı DOTÖ’nün bir parçası olarak tanımlamış olsa da genellikle hiç dijital oyun içermeyen bir süreç olarak betimlemesi bir çelişki ortaya çıkarmaktadır. Literatürde DOTÖ ve oyunlaştırmanın farklı yaklaşımlar olduğu vurgulanmaktadır (Al Fatta vd., 2018; Sezgin vd., 2018.) Sanchez (2020), oyunlaştırmanın oyun öğelerinin oyun dışı bağlarla kullanılması nedeniyle oyun tabanlı öğrenmeden farklı olduğunu belirtmektedir. Bu sebeple oyunlaştırmaya odaklanan çalışmalar bu araştırmaya dahil edilmemiştir. Eğer incelenen kaynaklarda oyunlaştırma isminde çalışma yer almakta ise, o çalışmanın inceleme sonucunda DOTÖ’ye yönelik olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada, DOTÖ’nün oyun kullanımına yönelik olan yaklaşımlar (Aguilera ve de Roock, 2022) dikkate alınmış ve oyun tasarım süreçlerinin etkisine odaklanan çalışmalar dahil edilmemiştir. Bu çalışma, ulusal literatürde daha önce ele alınmamış araştırma sorularına odaklanarak, bulguları yeni bir perspektiften değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

### 1.5. Araştırmanın amacı ve araştırma soruları

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de matematik dersine yönelik dijital oyunların kullanıldığı çalışmaların farklı kategorilerde incelenmesidir. Araştırmaların genel yapılarını inceleyerek ilgili literatüre katkı sağlamak ve eğilimleri inceleyerek de yeni bulgular ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmalarda kullanılan dijital oyunların özelliklerinin dağılımları incelenerek kullanılan oyunlardaki eğilimleri, oyunlardaki eksiklikleri ve yeni bulguları ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmaların öğretimsel özelliklerinde DOTÖ’nün hangi konularda çalışıldığının belirlenmesi, bu sayede literatürdeki eksikliklerin ve eğilimlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Ayrıca başarıyla, bilişsel becerilerle ve duyuşsal becerilerle ilgili sonuçlar incelenerek genel perspektiften yeni bulgulara ulaşılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın araştırma soruları 3 ana başlık altında oluşturulmuştur.

Araştırmaların genel yapısı:

1. Araştırmaların yıllara göre dağılımları nasıldır?
2. Araştırmaların türleri nelerdir?
3. Araştırmalarda hangi yöntemler ve desenler kullanılmıştır?
4. Araştırmaların katılımcıları kimlerdir?

Kullanılan dijital oyunların yapısı:

5. Araştırmalarda kullanılan dijital oyunların türleri nelerdir?
  6. Araştırmacıların kendi oyunlarını tasarlama ya da hazır oyun şablonlarını kullanma eğilimleri nasıldır?
  7. Dijital oyunları inceleyen çalışmalardaki genel bulgular nelerdir?
- Araştırmaların öğretime yönelik özellikleri:
8. Araştırmalarda hangi öğrenme alanlarına odaklanılmıştır?
  9. Araştırmalarda hangi sınıf düzeyine ve ilgili sınıf düzeyindeki hangi konulara odaklanılmıştır?
  10. Dijital oyunlar öğretimde hangi amaçla kullanılmıştır?
  11. Araştırmalarda DOTÖ yaklaşımının matematik başarısına, bilişsel becerilere ve duyuşsal becerilere etkisi ne şekildedir?
  12. Araştırmalarda dijital oyunların matematik dersinde kullanılmasında karşılaşılan zorluklar nelerdir?

## 2. Yöntem

Sistemik derlemeler, belirli bir konudaki çalışmaların belirlenmiş kriterlere dayanarak toplandığı, araştırma sorularına cevap aramak amacıyla incelendiği çalışmalardır (Munn vd., 2018; Yılmaz, 2021). Sistemik derlemelerde, belirli bir konuda yapılan çalışmalar değerlendirilir ve sentezlenerek birleştirilir (Çınar, 2021). Bu sayede daha güvenilir, net ve anlamlı sonuçlar ortaya çıkarılabilir (İlgün-Dibek ve Toptaş, 2023). Ayrıca sistemik derlemeler literatürde yer alan boşlukları ortaya çıkarmak için hayati bir öneme sahiptir (Newman ve Gough, 2020).

### 2.1. Arama stratejisi

Bu derlemede incelenecek olan çalışmalar DergiPark ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarından tarama yapılarak belirlenmiştir. Çalışmanın konusu “matematik” ve “dijital oyunlar” anahtar kelimelerine uygun olmasına rağmen tarama yapılırken “dijital oyunlar” birçok şekilde ifade edilebileceğinden ayrıca dijital oyunlara sadece oyun kapsamında bakılabilmesi ihtimaline karşın “dijital oyun” anahtar kelimesi yerine “oyun” anahtar kelimesi seçilmiştir. Bu anahtar kelimeler ek olarak yazılabilme ihtimali ve taramada görünmemesine önlem olarak da türetilerek tarama yapılmıştır (örn. oyunu, oyunları vb.).

### 2.2. Dahil etme ve dışlama kriterleri

**Tablo 1**

*Dahil etme / dışlama kriterleri*

Dahil etme kriterleri	Dışlama kriterleri
Türkiye’de yürütülen	Geleneksel oyunları içermesi
Matematik öğretimine yönelik olması	Oyunlaştırma yaklaşımının benimsenmesi
Dijital oyun tabanlı öğrenme yaklaşımının benimsenmesi	Türkiye dışında yapılan çalışmaların incelenmesi



Çalışmalar seçilirken yıl sınırlaması yapılmamıştır. İncelemeye alınan çalışmaların dahil olması için dahil etme kriterlerinin hepsine sahip olması gerekmektedir. Ayrıca çalışmalar dışlama kriterlerinden birine sahip olması halinde incelemeye alınmamıştır.

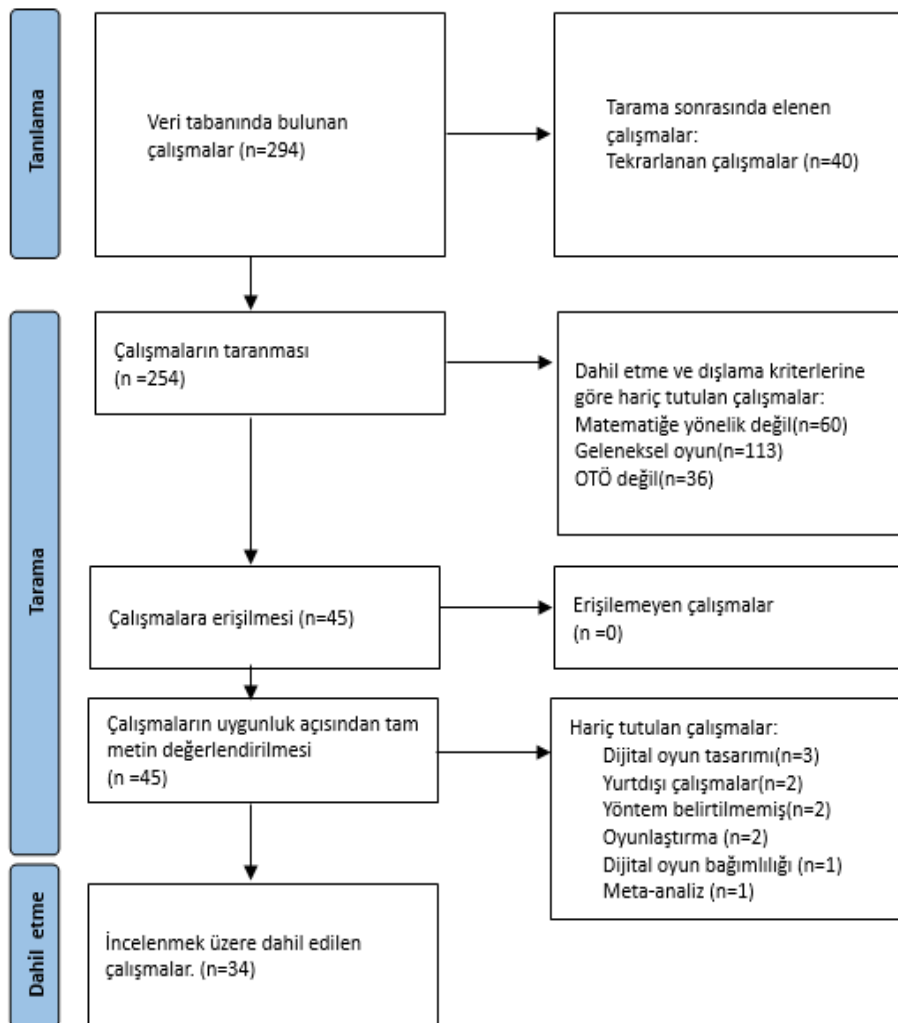
### 2.3. Analiz çerçevesi

Bu çalışmada matematik dersinde dijital oyunların kullanımına yönelik çalışmaları araştırma sorularına cevaplar bulabilmek için araştırmaların genel yapısı, araştırmalardaki dijital oyunların yapısı ve araştırmaların öğretime yönelik özellikleri olarak 3 başlık altında incelenmiştir. Çalışmada betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi bir konu hakkında genel eğilimleri belirlenmesini ve daha genel bir perspektiften incelenmesini amaçlamaktadır (Ültay vd., 2021).

### 2.3. Çalışmaların seçilme süreci

#### Şekil 1.

Çalışmaların seçilme süreci



DergiPark veri tabanında tarama yapılırken anahtar kelimeler türetilmiştir. Örneğin “matematik” AND “oyun” veya “matematik” AND “oyunu” şeklinde tarama yapılmıştır. Başlık kısmında yapılan taramada 49, öz kısmında yapılan taramada 134 çalışmaya ulaşılmıştır. Dergipark veri tabanından toplamda 183 çalışmaya ulaşılmıştır.

Yöktez veri tabanında tarama yapılırken çalışmaların başlıklarından yola çıkılarak tarama yapılmıştır. “matematik” AND “oyun” şeklinde yapılan taramada anahtar kelimeler içinde geçsin şeklinde ayarlanarak olası türetilmiş kelimelerin kullanıldığı sonuçlar dahil edilmiştir. Yapılan tarama sonucu 111 tez çalışmasına ulaşılmıştır. Şekil 1’de sistematik derleme çalışmalarında ön plana çıkan ve çalışmaların belirlenme sürecini özetleyen PRISMA şablonu verilmektedir (Rethlefsen ve Page, 2022).

### 2.3. Verileri kodlama süreci

Kodlama sürecinin güvenilirliğinin sağlanması ve çalışmaların bağımsız bir şekilde kodlanabilmesi için her iki araştırmacı, çalışmaları detaylı bir şekilde inceleyerek kodlamaları belirlemiştir. İki araştırmacı arasında yapılan kodlama karşılaştırması sonucunda uyum oranı %87,5 olarak belirlenmiştir. Daha sonra, araştırmacılar arasındaki farklılıklar tartışılarak fikir birliği sağlanmıştır ve uyum oranı %100'e tamamlanmıştır. Kodlamaların son hali bulgular bölümünde sunulan tablo ve grafiklerde gösterilmiştir.

## 3. Bulgular

Çalışmaların araştırma problemlerine yönelik bulgularına yer verilmiştir.

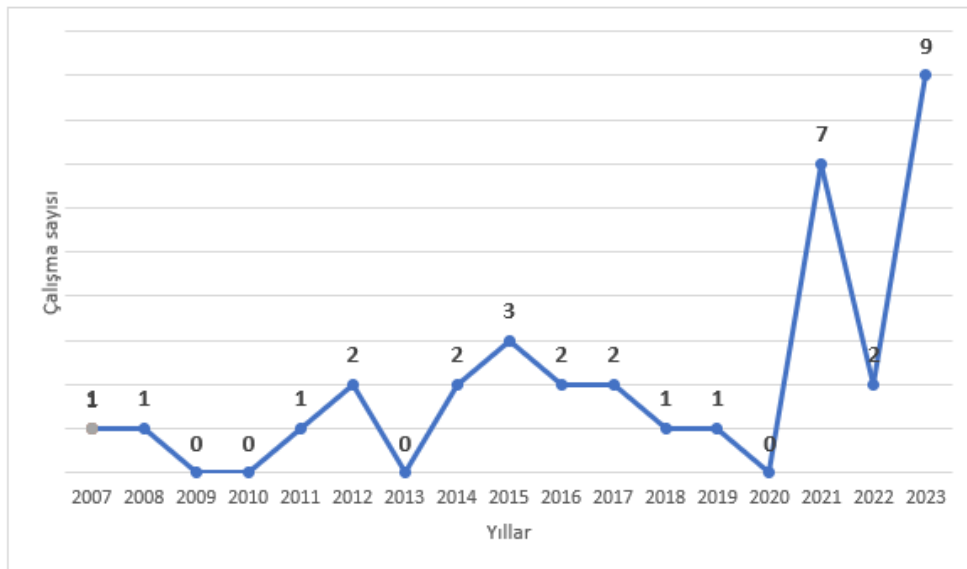
### 3.1. Çalışmaların genel yapısına yönelik bulgular

Bu bölümde çalışmalar yıllarına, türlerine desenlerine ve katılımcılarına göre incelenmiştir.

#### 3.1.1. Çalışmaların yıllarına ilişkin bulgular

##### Grafik 1.

*Çalışmaların yayınlanma yıllarına göre sayıları*



Dijital oyunların matematik eğitiminde kullanılmasına yönelik çalışmalar Grafik1’de verilmiştir. Çalışmada yıl kısıtlaması yapılmamasına rağmen ulaşılan en eski çalışma 2007 yılına aittir. En fazla çalışma 2023 yılında yapılmıştır (n=9). Son 3 yılda yapılan çalışmalar tüm çalışmaların yaklaşık %53’ünü oluşturmaktadır. Ayrıca tarama 2023 yılı kasım ayında yapılmıştır. İlerleyen zamanlarda 2023 yılına ait çalışma sayısı artabilir.

### 3.1.2. Çalışmaların türlerine ilişkin bulgular

**Tablo 2**

*Çalışmaların türleri*

Tür		Çalışmalar
Tez	Yüksek lisans	(Yiğit,2007) (Fırat,2011) (Çankaya,2012) (Sönmez,2012) (Akbaş,2015) (Dündar,2015) (Durgut,2016) (Şahin,2016) (Türkmen,2017) (Yavuzkan,2019) (Altınışik,2021) (Dede,2021) (Köse,2021) (Öztürk,2021) (Toka,2022) (Öztürk,2023) (Ardahan,2023) (Işık,2023) (Çelik,2023) (Çorbacı,2023)
	Doktora	(Aksoy,2014) (Çopur,2021) (Kendüzler,2023)
Makale		(Çankaya ve Karamete,2008) (Topçu vd.,2014) (Akın ve Atıcı,2015) (Alper,2017) (Aktaş vd.,2018) (Beşaltı ve Kul, 2021) (Kara,2021) (Günbaş ve Öztürk,2022) (Avcu,2023a) (Avcu,2023b) (Engin,2023)

Tablo 2’de, incelenen çalışmalar türlerine yönelik gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde çalışmaların %59’u yüksek lisans tezlerinden (n=20), %32’si makalelerden (n=11) ve %9’u doktora tezlerinden (n=3) oluştuğu görülmektedir.

### 3.1.3. Çalışmaların desenlerine ilişkin bulgular

**Tablo 3**

*Çalışmaların desenleri*

Yöntem	Desen	Çalışmalar
<b>Nicel Yöntem</b>	Yarı Deneysel	(Yiğit,2007) (Fırat,2011) (Çankaya,2012) (Akbaş,2015) (Dündar,2015) (Beşaltı ve Kul,2021) (Ardahan,2023) (Kendüzler,2023) (Işık,2023) (Çorbacı,2023)
	Deneysel	(Çankaya ve Karamete,2008) (Akın ve Atıcı,2015) (Aktaş vd.,2018) (Yavuzkan,2019) (Toka,2022) (Öztürk,2023)
<b>Nitel Yöntem</b>	Durum Çalışması	(Topçu vd.,2014) (Kara,2021) (Öztürk,2021) (Çelik,2023) (Engin,2023)
	Betimsel Tarama	(Altınışik,2021)
	Fenomolojik	(Avcu,2023a)
	Olgubilim	(Avcu,2023b)
	Doküman İncelemesi	(Alper,2017) (Dede,2021) (Günbaş ve Öztürk,2022)
<b>Karma Yöntem</b>	Yarı deneysel ve görüşme	(Sönmez,2012) (Aksoy,2014) (Durgut,2016) (Şahin,2016) (Türkmen,2017) (Köse,2021)
	Yarı deneysel ve durum çalışması	(Çopur, 2021)

Çalışmaların desenleri Tablo 3’te verilmiştir. Karma yönteme ait çalışmaların birçoğu desen belirtmemesi nedeniyle, nicel ve nitel boyuta ait desenlere ayrı ayrı yer verilerek gruplandırılmıştır. Çalışmaların %47’si nicel (n=16), %32’si nitel (n=11) ve %20’si karma yöntemi (n=7) kullanmıştır. Desenler arasında karma yöntem kullanan çalışmalar da dahil ederek bakıldığında 17 (%50) çalışma ile en fazla yarı deneysel desenin kullanıldığı görülmektedir.

### 3.1.4. Çalışmaların katılımcılarına ilişkin bulgular

**Tablo 4**

*Çalışmaların katılımcıları*

Katılımcılar	Çalışmalar
Okul öncesi çocuklar İlkokul öğrencileri	(Çankaya,2012) (Çopur,2021) (Kendüzler,2023) (Yiğit,2007) (Aktaş vd.,2018) (Beşaltı ve Kul,2021) (Kara,2021) (Öndeş,2022) (Işık,2023) (Çelik,2023)
Ortaokul öğrencileri	(Çankaya ve Karamete,2008) (Fırat,2011) (Sönmez,2012) (Aksoy,2014) (Dündar,2015) (Akın ve Atıcı,2015) (Şahin,2016) (Türkmen,2017) (Yavuzkan,2019) (Köse,2021) (Öztürk,2023) (Ardahan,2023) (Çorbacı,2023)
Lise öğrencileri	(Akbay,2015)
Üniversite öğrencileri	(Durgut,2016)
Dezavantajlı öğrenciler	(Toka,2022)
Öğretmen adayları	(Topçu vd.,2014) (Aksoy ve Demir,2018) (Avcu,2023b) (Engin,2023)
Öğretmenler	(Kara,2021) (Öztürk,2021)

Çalışmaların katılımcıları Tablo 4'te verilmiştir. Katılımcıları bulunan çalışmalar incelendiğinde en çok çalışmanın %46 ile ortaokul öğrencileriyle yapıldığı görülmektedir (n=13). Bunu sırasıyla %22'yle ilkökul öğrencileri (n=7), %13'le öğretmen adayları (n=4), %9'la okul öncesi çocuklar (n=3), %6'yla öğretmenler (n=2) takip etmektedir. Lise öğrencileri, üniversite öğrencileri ve dezavantajlı öğrenciler ile birer çalışma yapılmıştır.

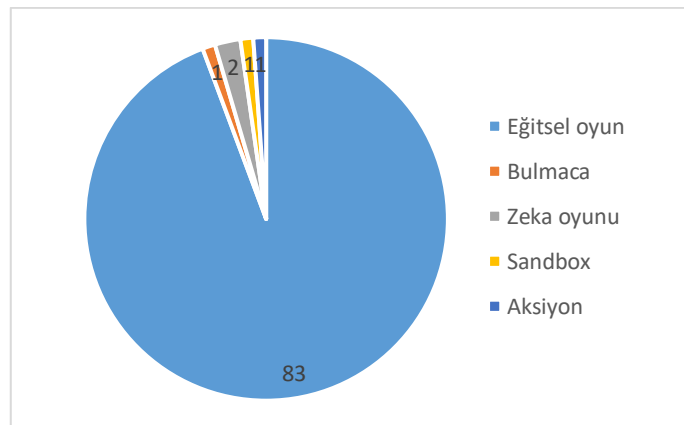
### 3.2. Çalışmalarda kullanılan dijital oyunların yapılarına ilişkin bulgular

Bu bölümde dijital oyunlar türlerine ve hazır-tasarlanmış olmalarına göre kategorize edilip incelenmiştir. Ayrıca matematik eğitiminde kullanılan dijital oyunları inceleyen çalışmalardaki genel bulgular incelenmiştir.

#### 3.2.1. Dijital oyunların türlerine ilişkin bulgular

**Grafik 2.**

*Dijital oyunların türleri*

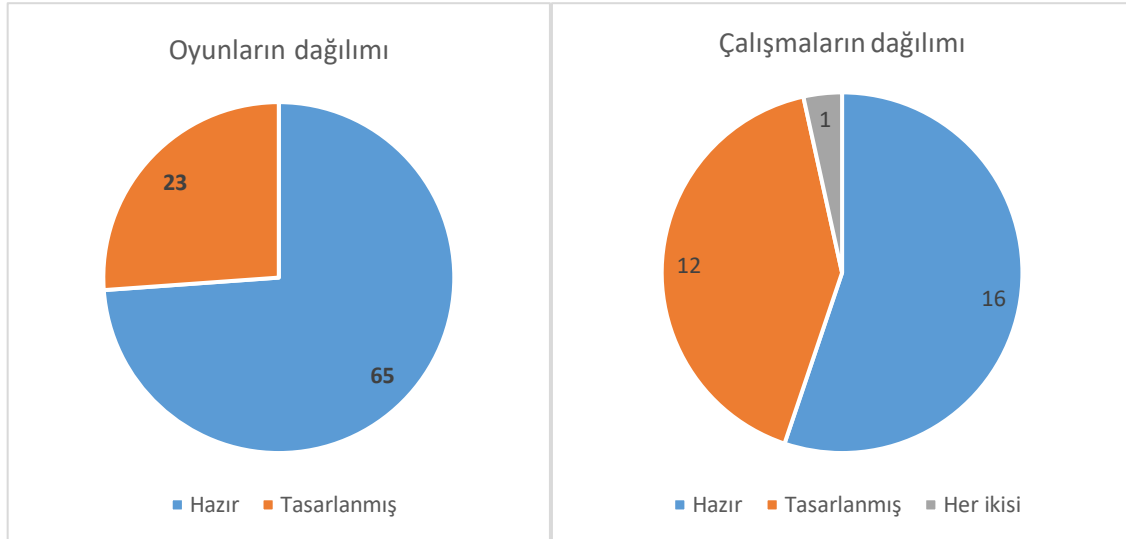


Araştırmalardaki oyunlar taranmıştır. Bir araştırmada birden fazla oyun yer alabilmektedir. Ulaşılamayan veya açıklama yapılmamış oyunlara yer verilmemiştir. Toplamda 88 farklı oyun incelenebilmiştir. Çalışmalarda kullanılan oyunların %94'ü eğitsel oyundur. İncelenen çalışmalarda sadece 5 oyunun eğitsel oyun olmadığı görülmektedir.

### 3.2.2. Kullanılan oyunların hazır veya araştırma için tasarlanmış olmasına ilişkin bulgular

**Grafik 3.**

*Dijital oyunların hazır veya tasarlanmış olmalarına ilişkin dağılımları*



Bu kısımda çalışmalardaki oyunların araştırma dahilinde mi tasarlandığı yoksa daha önceden tasarlanmış olan hazır oyunlar mı olduğu incelenmiştir. İncelenen oyunların yaklaşık %74'ünün hazır oyun olduğu görülmektedir. Çalışma sayısı kapsamında bakıldığında ise çalışmaların %57'sinin hazır oyun kullanıldığı görülmektedir.

### 3.2.3. Dijital oyunları inceleyen çalışmalardaki genel bulgular

**Tablo 5**

*Matematiğe yönelik dijital oyunları inceleyen çalışmaların sonuçları*

Temalar	Sonuçlar	Çalışmalar
Dijital oyunların incelenmesi	Tasarım eksiklikleri Çoğu konuda eğitsel oyun olmaması Eğitsel boyutun yetersizliği	(Günbaş ve Öztürk, 2021)
	Çoğu konuda eğitsel oyunların olmaması Eğitsel boyutun yetersizliği	(Altınışık,2021)
	Tasarım eksiklikleri Sınıf düzeyinin olmaması Geribildirim yapılmaması Eğitsel boyutun yetersizliği	(Alper,2017)

Bu bölümde ele alınan çalışmalar, DOTÖ etkililiğiyle ilgili değil; bunun yerine, önceden tasarlanmış veya çalışma sırasında tasarlanmış matematiğe yönelik eğitsel dijital oyunların niteliğine odaklanmıştır. Matematiğe yönelik dijital oyunları inceleyen sadece 3 çalışma bulunmuştur ve sonuçları Tablo 5'te verilmiştir. Bu konuda yapılan çalışmaların sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Çalışmaların sonuçlarına bakıldığında 3 çalışmada da incelenen oyunların eğitsel yönüne önem verilmediği ve yeterince iyi olmadığı belirtilmiştir. Oyunların genelde aynı konulara odaklanıp çoğu konuda dijital oyun olmaması ve tasarım eksiklikleri de sonuçlar arasındadır.

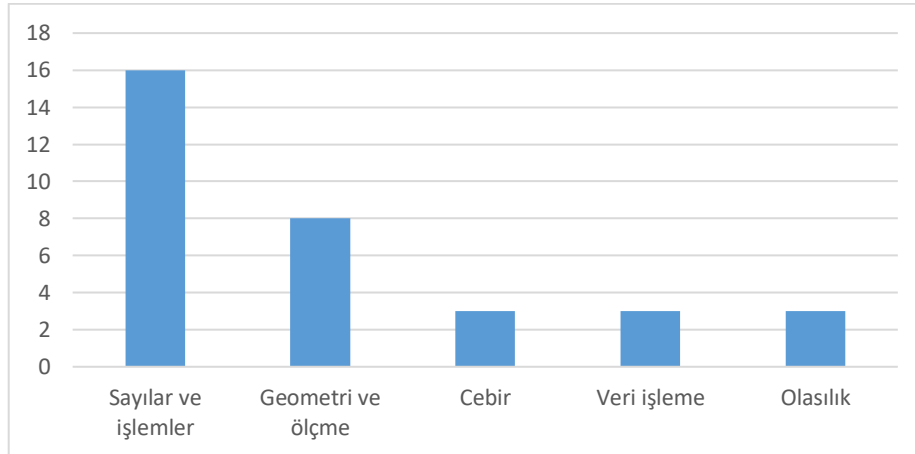
### 3.3. Çalışmaların öğretim özelliklerine ilişkin bulgular

Bu bölümde çalışmaların öğretim boyutundaki özellikleri incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmaların hangi öğrenme alanına yönelik olduğu, hangi sınıf düzeyinde çalışıldığı ve hangi amaçla kullanıldığı incelenmiştir.

#### 3.3.1. Çalışmaların öğrenme alanlarına ilişkin bulgular

##### Grafik 4.

Çalışmaların öğrenme alanları



Toplamda 21 çalışmanın öğrenme alanlarına yönelik olduğu görülmektedir. Çalışmalardan bazıları birden fazla öğrenme alanına yöneliktir. İncelenen çalışmalarda en çok sayılar ve işlemler öğrenme alanı ele alınmıştır (n=16, %76). En çok çalışılan ikinci alan ise geometri ve ölçmedir (n=8, %38). Cebir, veri işleme ve olasılık öğrenme alanlarıyla ilgili üçer çalışma bulunmaktadır.

#### 3.3.2. Çalışmaların ilgili sınıf düzeyi ve konularına ilişkin bulgular

Tablo 6

Çalışmaların ilgili sınıf düzeyi ve konularına ilişkin bulgular

Sınıf	Konu	Çalışmalar
2.Sınıf	Dört işlem becerisi	(Yiğit,2007) (Akın ve Atıcı,2015)
	Örüntüler	(Çelik,2023)
3.Sınıf	Doğal sayılar	(Kara,2021)
	Geometrik cisim ve şekiller	(Kara,2021)
	Uzamsal ilişkiler	(Kara,2021)
	Örüntüler	(Kara,2021)
	Paralarımız	(Işık,2023)
	Zaman ölçme	(Işık,2023)
	Tartma	(Işık,2023)
4.Sınıf	Kesirler	(Beşaltı ve Kul,2021)
5.Sınıf	Yüzdeler	(Şahin,2016) (Türkmen,2017) (Öztürk,2023)
	Kesirler	(Dündar,2015) (Şahin,2016) (Türkmen,2017) (Ardahan,2023)
	Temel geometrik kavramlar ve çizimler	(Ardahan,2023)
	Ondalık Gösterim	(Şahin,2016) (Türkmen,2017) (Yavuzkan,2019) (Ardahan,2023)
6.Sınıf	Doğal sayılarla işlemler	(Aksoy,2014)
	Kümeler	(Aksoy,2014)
	Kesirler	(Sönmez,2012) (Ardahan,2023)
	Ondalık Sayılar	(Sönmez,2012) (Ardahan,2023)

	Cebirsel ifadeler	(Ardahan,2023)
	Açılar	(Aksoy,2014)
	Veri toplama ve değerlendirme	(Aksoy,2014)
	Veri analizi	(Aksoy,2014)
	Olasılık	(Fırat,2011) (Aksoy,2014)
<b>7.Sınıf</b>	Oran-Orantı	(Çankaya ve Karamete,2008)
<b>8.Sınıf</b>	Olasılık	(Köse, 2021)
	Cebirsel ifade ve özdeşlikler	(Köse,2021)
	Veri analizi	(Köse,2021)

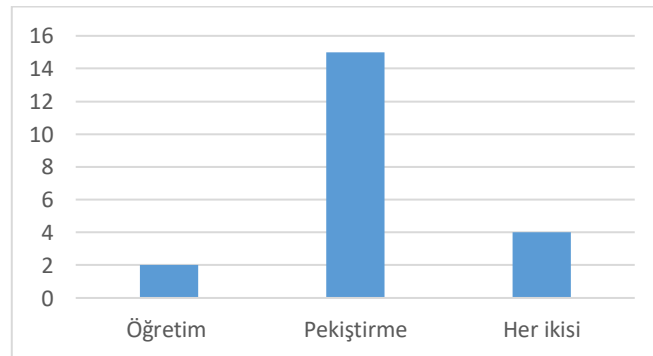
Tablo 6’da ilkökul ve ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmaların hangi matematik konuları üzerine yapıldığı gösterilmiştir. Sınıf düzeyine göre kazanım işlemeyen ayrıca müfredat değişikliği nedeniyle sınıf düzeyi değişen kazanımların olduğu çalışmalara yer verilmemiştir. Bu kapsamda 18 çalışma listelenmiştir. Bulgular incelendiğinde en fazla 5. sınıflarla çalışıldığı görülmektedir (n=6, %33). 6. sınıflar ise araştırmacıların en çok tercih ettiği ikinci sınıf düzeyi olmuştur (n=4, %22). 2. sınıf düzeyinde 3, 3. sınıf düzeyinde 2 ve 8.,7.,4. Sınıf düzeylerinde birer çalışma yapılmıştır. Konu bazında bakıldığında ise çalışmalar en fazla 6. sınıf konularını kapsamaktadır (n=9). Bunu takiben 3. Sınıf düzeyinde 7 konu, 5. Sınıf düzeyinde 4 konu, 8. sınıf düzeyinde 3 konu, 2. Sınıf düzeyinde 2 konu, 4. ve 7. sınıf düzeylerinde birer konu çalışılmıştır. 1. sınıflara yönelik hiçbir çalışma bulunmamaktadır.

### 3.3.3. Dijital oyunların öğretim sırasında hangi amaçla kullanıldığına ilişkin bulgular

Bu bölümde incelenen çalışmalardaki oyunların öğretimde hangi amaçla kullanıldığı incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmaları kategorize ederken incelenen çalışmalarda oyunların hangi amaçla kullanıldığı belirtilmemişse kullanılan oyunlar incelenip oyunların hangi amaçla geliştirildiğine bakılarak kullanım amaçları belirlenmiştir.

#### Grafik 5.

*Dijital oyunların kullanım amaçları*



Grafik 5’te çalışmaların derste hangi amaçla kullanıldığı verilmiştir. Toplamda 21 çalışma bu kapsamda kategorize edilmiştir. Konuyu öğrenme aşamasında dijital oyunları kullanan 2 çalışma olduğu görülmektedir. Bu kapsamda kategorize edilen çalışmaların %71’inde (n=15) dijital oyunlar ilgili kazanımın verilmesinden sonra konunun pekiştirilmesi amacıyla kullanıldığı görülmektedir. 4 çalışmada ise dijital oyunlar hem öğretim amacıyla hem de pekiştirme amacıyla kullanıldığı görülmektedir.

### 3.4. Çalışmaların sonuçlarına ilişkin bulgular

Bu kısımda sadece çalışmanın öne çıkardığı sonuçlara yer verilmiştir. Bu kapsamda başarı düzeyi, bilişsel beceriler ve duyuşsal beceriler olmak üzere ayrı ayrı incelenmiştir. Son olarak çalışmalarda karşılaşılan güçlükler ve sorunlar incelenmiştir.

### 3.4.1. Matematik başarısına ilişkin bulgular

**Tablo 7**

*Matematik başarısına etkiyi inceleyen çalışmaların sonuçları*

Temalar	Sonuçlar	Çalışmalar
Matematik Başarısı	Artmıştır	(Fırat,2011) (Sönmez,2012) (Aksoy,2014) (Dündar,2015) (Akbay,2015) (Durgut,2016) (Yavuzkan,2019) (Köse,2021) (Işık,2023) (Ardahan,2023) (Öztürk,2023)
	Anlamli farklılık yoktur	(Yiğit,2007) (Akın ve Atıcı,2015) (Şahin,2016) (Türkmen,2017)

Tablo 7’de dijital oyunların matematik başarısına etkisini inceleyen çalışmaların sonuçlarına yer verilmiştir. Dijital oyunların matematik dersinde başarıya etkisini inceleyen 15 çalışma bulunmuştur. 4 çalışmada başarıya etkisi olmadığı sonucuna ulaşılırken, 1 çalışmada zayıf olmak üzere toplam 11 çalışmada olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir.

**Tablo 8**

*Matematikte kalıcılığı inceleyen çalışmaların sonuçları*

Temalar	Sonuçlar	Çalışmalar
Matematikte kalıcılık	Artmıştır	(Çankaya,2012)
	Anlamli farklılık yoktur	(Yiğit,2007) (Köse,2021)

Tablo 8’de dijital oyunların matematikte kalıcılığa etkisini inceleyen çalışmaların sonuçlarına yer verilmiştir. Yapılan 3 çalışma arasından sadece 1 çalışmada kalıcılığın sağlandığı görülmektedir.

### 3.4.2. Duyuşsal becerilere ilişkin bulgular

**Tablo 9**

*Matematiğe yönelik duyuşsal becerileri inceleyen çalışmaların sonuçları*

Temalar	Sonuçlar	Çalışmalar	
Matematiğe yönelik duyuşsal beceriler	Tutum	Artmıştır	(Çankaya ve Karamete,2008) (Aksoy,2014) (Dündar,2015)
		Anlamli farklılık yoktur	(Şahin,2016) (Türkmen,2017) (Yavuzkan,2019)
	Motivasyon	Artmıştır	(Köse,2021) (Öztürk,2023)
		Anlamli farklılık yoktur	(Işık,2023)
	Kaygı	Azalmıştır	(Aksoy,2014)
	Başarı Güdüsü	Artmıştır	(Aksoy,2014)
	Öz yeterlilik	Artmıştır	(Akbay,2015) (Beşaltı ve Kul,2021)
		Anlamli farklılık yoktur	(Aksoy, 2014)

Tablo 9’da dijital oyunların matematiğe yönelik tutum kaygı ve motivasyonunu inceleyen çalışmaların sonuçlarına yer verilmiştir. Duyuşsal becerilere yönelik 14 sonuca ulaşılmıştır. Dijital oyunların matematik dersine yönelik tutumlarını inceleyen 6 çalışmadan 3 tanesinde anlamlı fark bulunmuş 3 çalışmada bulunamamıştır. Motivasyonla ilgili yapılan çalışmalar arasından 2 çalışmada anlamlı farklılık bulunmuş 1 çalışmada ise anlamlı farklılık bulunamamıştır. Özyeterliliğe ilişkin 3 çalışma arasından, 2 çalışmada arttığı bulgulanmış, 1 çalışmada ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Kaygı ve başarı güdüsüne yönelik birer çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda kaygılarının azaldığı, başarı güdülerinin arttığı belirtilmiştir. Genel olarak



bakıldığında incelenen becerilerin %64'ünde dijital oyunlar öğrencilerin duyuşsal katılımlarını olumlu yönde etkilemiştir (n=9).

### 3.4.3. Bilişsel becerilere ilişkin bulgular

**Tablo 10**

*Dijital oyunların farklı bilişsel becerilerine etkisini inceleyen çalışmaların sonuçları*

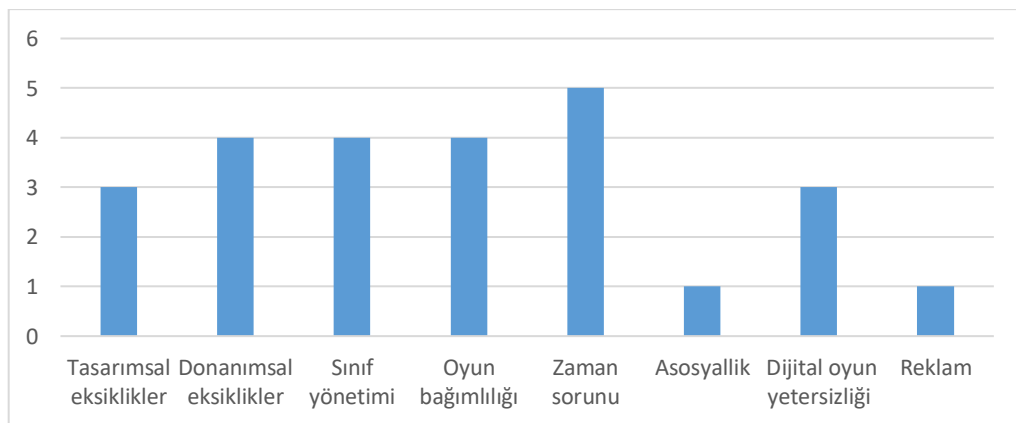
Temalar	Sonuçlar	Çalışmalar
Matematiğe yönelik bilişsel beceriler	Özel gereksinimli 7-8 yaş grubu çocuklarla yapılan çalışma sonucunda matematik becerileri ve çalışma belleği performansı arttığı bulunmuştur.	(Toka,2022)
	Kesirleri öğrenme özyeterlik becerilerinin arttığı bulunmuştur.	(Beşaltı ve Kul,2021)
	Minecraft oyunu oynamanın öğrencilerin zihinsel döndürme becerisini geliştirdiğine dair anlamlı fark bulunamamış. Ancak uzamsal becerilerinin geliştiği bulunmuştur.	(Akbay,2015)
	Matematik dersine yönelik üstbilişsel becerilerinin arttığı bulgulanmıştır.	(Dündar,2015)
	Öğrencilerin zihinden işlem yapma becerilerini geliştirdiği bulunmuştur.	(Aktaş vd.,2018)
	Dijital oyun oynamanın matematik problemi çözme becerisini olumlu etkilediği bulunmuştur.	(Çorbacı,2023)
	54-66 aylık çocuklarda dijital oyunların saymaya ilişkin matematik becerisini geliştirdiği bulunmuştur.	(Çopur,2021)
	Matematik ve öz düzenlemeli öğrenme becerilerini desteklediği bulunmuştur.	(Kendüzler, 2023)

Dijital oyunların farklı becerilere yönelik etkisini inceleyen 8 çalışma bulunmuştur. Çalışmaları hepsinde dijital oyunların incelenen bilişsel becerileri arttırdığı görülmüştür.

### 3.4.4. DOTÖ yönteminde karşılaşılan zorluklar

**Grafik 6.**

*Karşılaşılan zorlukların çalışma sayısına göre dağılımları*



İncelenen çalışmalarda araştırmacıların belirttiği zorluklar ve dezavantajlar Grafik 6'da verilmiştir. En çok karşılaşılan durumun ise zaman sorunu olduğu görülmektedir (n=5). Donanım eksikliklerinden sınıf yönetimi zorluğundan ve oyun bağımlılığından bahseden dörder çalışma olduğu görülmektedir. Dijital oyunların tasarımsal eksiklikleri ve dijital oyunların sayısının yetersizliğinden bahseden üçer çalışma bulunmaktadır. 1 çalışmada dijital oyunlarla öğretimin asosyal bireyler oluşturabileceği belirtilmiş ayrıca 1 çalışmada dijital oyunlar kullanılırken reklamların sorun oluşturduğu belirtilmiştir.

#### 4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de matematik dersine yönelik dijital oyun kullanımını inceleyen çalışmaları derleyerek eğilimlerini ortaya çıkarmak ve daha genel bir perspektiften bakarak yeni bulgular ortaya çıkarmaktır. Bu kapsamda tartışma, sonuç ve öneriler 3 ana kategori üzerinden verilmiştir.

##### 4.1. Çalışmaların genel yapısı

Çalışmaların yayın yıllarına bakıldığında son 3 yılda yayınlanan çalışmalar tüm çalışmaların %53’ünü oluşturmaktadır. Bu bulgu son yıllarda matematik eğitiminde dijital oyunların kullanımına yönelik çalışmaların arttığını göstermektedir. Literatürde benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar bulunmaktadır (Byun ve Joung, 2018; Hussein vd., 2021; Poçan, 2023). Dikkat çeken farklı bir nokta ise 2020 yılında hiç çalışma olmamasıdır. Bu duruma 2019 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisinin neden olduğu düşünülmektedir. Matematiğe yönelik dijital oyunları kullanan çalışmaların türlerine yönelik bulgular incelendiğinde yüksek lisans tezi ve makale çalışmalarının çoğunlukta olduğunu ancak doktora tezi çalışmalarının az olduğu görülmektedir. Çalışmaların desenleri incelendiğinde arasında en fazla kullanılan yöntem ve desen sırasıyla nicel (%50) araştırma yöntemi ve yarı deneysel desen (%50) olduğu görülmektedir. Literatürdeki çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Avcu, 2023c; Byun ve Joung, 2018; Hussein vd., 2021; Pan vd., 2022). Araştırmacıların dijital oyunların öğretim üzerindeki etkisini incelemek üzerine eğilimleri olduğu söylenebilir. Çalışmaların katılımcıları incelendiğinde en çok ilkokul (%22) ve ortaokul (%40) öğrencileri ile çalışılmış olduğu görülmektedir. Bu bulgu literatürdeki diğer çalışmalarla örtüşmektedir (Byun ve Joung, 2018; Hussein vd., 2021; Uluçay ve Çakır, 2014; Pan vd., 2022). Lise ve üniversite öğrencilerine yönelik çalışmalar çok azdır. Bunun nedeninin araştırmacıların dijital oyun tabanlı öğrenme yönteminin daha küçük yaş gruplarına uygun olacağını düşünmüş olması veya lise ve üstü matematik dersi konularını dijital oyunlara entegre etmekte zorlanmaları olabilir. Avcu’nun (2023c) yaptığı çalışma ise bu bulgularla çelişmektedir. Avcu (2023c) incelediği çalışmalarda katılımcıların çoğunluğunu öğretmen adaylarının oluşturduğunu belirtmiştir.

##### 4.2. Kullanılan dijital oyunların yapısı

Çalışmalardaki dijital oyunlar incelendiğinde oyunların büyük bir çoğunluğunun eğitsel oyun olduğu görülmektedir. Eğitsel oyunların öğretime daha kolay entegre edilebilmesinin bu duruma neden olduğu söylenebilir. Ancak ticari oyunları konularla bağdaştırmak zor olsa da daha büyük bütçeler ve daha büyük ekiplerle oluşturulan bu oyunların kendilerine özgü güçlü yanları bulunmaktadır. Yılmaz, (2022) ticari oyunların da matematik eğitiminde etkili olduğunu belirtmiştir. Buna rağmen incelenen çalışmalarda ticari oyunlarla çok az çalışma yapıldığı görülmektedir. Ticari oyunlardan matematik eğitime uygun olan yönler belirlenerek bunun üzerinde çalışmalar yapılabilir.

Çalışmalarda kullanılan dijital oyunların büyük bir kısmının daha önceden tasarlanmış oyunlar olduğu görülmektedir ve bu sayı yaklaşık %74’e denk gelmektedir. Ancak çalışma sayısı kapsamından bakıldığında hazır oyun kullanan çalışma sayısı %57 olduğu görülmektedir. Bu bulgular ışığında hazır oyun kullanılan çalışmalarda araştırmacılar daha çok sayıda oyunu araştırmalarına dahil etmişlerdir. Mevcut eğitsel dijital oyunların büyük bir kısmı kısa süreli tek bir konuya yönelik oyunlardır (Altan, 2022; Yılmaz, 2022). Bu nedenle araştırmacılar çalışmalarındaki tüm konuları kapsayabilmesi için birden fazla oyun kullanmışlardır. Çalışması

için oyun tasarlayan araştırmacılar daha az sayıda oyun kullanmışlardır. Dijital oyun tasarımının birden fazla uzmanlık alanı gerektiren karmaşık ve zor bir süreç olması (Yılmaz, 2022) nedeniyle çalışmalarında dijital oyun tasarlayan araştırmacılar daha az oyun kullanmayı tercih etmiş olabilirler. Buna paralel olarak Altan (2022) hazır dijital oyun ortamları sunarak öğretmenlerin daha çok dijital oyunlardan faydalanacağını belirtmiştir. Çelişen bir durum olarak Avcu (2023c) incelediği makalelerin çoğunluğunda araştırmacıların araştırma kapsamında kullanacağı oyunları kendilerinin tasarladıklarını belirtmiştir. Bu çalışmada incelenen çalışmaların çoğunluğunun yüksek lisans tezi çalışması olması ve 20 yüksek lisans tezinin %55'inin hazır oyun kullanmasının bu çelişkiye neden olduğu düşünülmektedir. Dijital oyunları inceleyen çalışmalara bakıldığında ise araştırmacılar inceledikleri dijital oyunların büyük bir çoğunluğunun öğretim için yeterli olmadığını ve tasarım eksiklikleri olduğunu belirtilmiştir. Benzer şekilde Byun ve Joung (2018) incelemiş oldukları dijital matematik oyunlarının %26'sının yetersiz düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

### 4.3. Çalışmaların öğretimsel özellikleri

Çalışmaların ilköğretim düzeyinde olanların konularına yönelik bulgular incelendiğinde çalışmaların çoğunluğu sayılar ve işlemler öğrenme alanına aittir. Literatürdeki çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Avcu, 2023c; Hussein vd., 2021). Sayılar ve işlemler öğrenme alanının her sınıf düzeyinde bulunması ve içerisinde en çok konunun bulunduğu öğrenme alanı olmasının neden olduğu düşünülmektedir (MEB, 2018). Çalışmaların sınıf bazında konulara dağılımı bakıldığında ise en fazla 5. ve 6. sınıf öğrencileriyle çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Özellikle 2., 4., 7. ve 8. sınıf konularına yönelik literatürde boşluklar bulunmaktadır. Çalışılan konuların birçoğunda sadece tek araştırma yapıldığı görülmektedir bu nedenle daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir. Farklı matematik konuları üzerine çalışmaların sayısı artırılarak DOTÖ'nün hangi öğrenme alanlarında daha etkili olduğu ileriki çalışmalarda incelenebilir.

Dijital oyunların kullanım amaçları incelendiğinde derste daha çok pekiştirme amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Bu duruma çalışmalarda mevcut bulunan dijital oyunların eğitsel boyutlarının zayıf olmasının neden olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Byun ve Joung (2018) inceledikleri çalışmalardaki çoğu oyunun pratik yapma amacıyla kullanıldığını belirtmektedir. Literatürdeki çalışmalarda da mevcut eğitsel dijital oyunların eğitsel boyutunun yetersiz olduğu belirtilmiştir (Alper, 2017; Günbaş ve Öztürk, 2022). Uluçay ve Çakır (2014) matematik alan uzmanları ve dijital oyun tasarım uzmanlarının birlikte çalışmasıyla daha etkili eğitsel dijital oyunlar tasarlanacağını belirtmişlerdir. İleriki çalışmalarda alan uzmanlarının iş birliği ile dijital oyunların oluşturulması ve öğretim esnasında kullanılması amaçlanan çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Dijital oyunların matematik başarısına ve matematiğe yönelik duyuşsal becerilere etkisini inceleyen çalışmalarda çoğunlukla olumlu yönde anlamlı farklılıklar olduğu bulgulanmıştır. Bu bulgu literatürdeki çalışmalarla örtüşmektedir (Byun ve Joung, 2018; Fadda vd., 2022; Hussein vd., 2021; Pan vd., 2022; Poçan, 2023). Ancak daha net sonuçlara ulaşılabilmesi bu konuda daha çok çalışma yapılması gerekmektedir. Ayrıca karşıt sonuçları bulgulayan çalışmalarda nelerin farklı olduğunun incelenmesi önerilmektedir. Bu kısımdaki önemli bir bulgu çeşitli bilişsel matematik becerilerine yönelik yapılan 8 çalışmada da bilişsel becerilerin arttığı görülmektedir. Literatürdeki araştırmalarda bu durumu desteklemektedir

(Jensen ve Skott, 2022). Ancak bu çalışmaların neredeyse hepsi farklı konularda farklı katılımcılarla çalışıldığı için çok fazla değişkene sahip bir durum oluşmaktadır. Konuyla ilgili daha fazla çalışma yapılarak etkinin güvenilirliği arttırılabilir. Matematik dersinde kalıcılığı inceleyen 3 çalışma içerisinde sadece 1 çalışmada kalıcılığın sağlandığı belirtilmiştir. İleride kalıcılığa yönelik çalışma sayısı arttırılarak bu konuda daha net bir sonuca ulaşılması sağlanabilir.

Çalışmalarda karşılaşılan sorunlara bakıldığında ise en çok zaman sorunu olduğu belirtilmiştir. Bunu takip eden sorunlar ise donanımsal eksiklikler, sınıf yönetimi ve oyun bağımlılığıdır. Literatürdeki çalışmalar da bu bulguyla örtüşmektedir (Altan, 2022; Demirbilek ve Tamer, 2010; Uluçay ve Çakır, 2014). Burada dikkat çeken kısımlardan bir diğeri ise eğitsel dijital oyunların oyun bağımlılığı oluşturabileceği araştırmalarda dezavantaj olarak belirtilmesine rağmen bu çalışmalarda eğitsel oyun kullanımının oyun bağımlılığına neden olduğuna dair net bulgular yoktur. Sağlık bakanlığının yapmış olduğu dijital oyun bağımlılığı çalıştay raporunda (2018) bütün oyunların bağımlılık yapmadığı belirtilmiştir. Buna ek olarak raporda eğitici oyunların öğrencilere olumlu yönlerinin olduğu belirtilmiştir (SB, 2018). İleriki çalışmalarda eğitsel oyunların ve DOTÖ yönteminin bağımlılık üzerine etkisi araştırılarak bu konu netleştirilebilir.

#### **Çıkar Çatışması Bildirimi**

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

#### **Destek/Finansman Bilgileri**

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

### Kaynakça

- Aguilera, E., ve de Roock, R. (2022). Digital game-based learning: Foundations, applications, and critical issues. *Oxford Research Encyclopedia of Education*.
- Al Fatta, H., Maksom, Z., ve Zakaria, M. H. (2018). Game-based learning and gamification: Searching for definitions. *International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology*, 19(6), 41-1.
- Alkan, V. (2010). Matematikten nefret ediyorum! *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 189-199. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11115/132918>
- All, A., Castellar, E. P. N., ve Van Looy, J. (2014). Measuring effectiveness in digital game-based learning: A methodological review. *International Journal of Serious Games*, 1(2).
- Altan, B. A. (2022). Öğretimde dijital oyunlar. İçinde *Dijital Oyunlar-1; Araçlar, Metodolojiler, Uygulamalar ve Öneriler* (C. 1, ss. 485-507). Nobel.
- Arslan, Ç., Güler, H. K., ve Gürbüz, M. Ç. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 123-142. <https://doi.org/10.21764/efd.32954>
- Avcu, S. (2023c). A systematic review of digital mathematics game articles published in peer-reviewed journals in Türkiye from 2005 to 2023. *Research on Education and Psychology*, 7(Special Issue 2), 332–361. <https://doi.org/10.54535/rep.1352845>
- Beilock, S. L., ve Willingham, D. T. (2014). Math anxiety: Can teachers help students reduce it? ask the cognitive scientist. *American educator*, 38(2), 28.
- Bozkurt, E., ve Bircan, M. A. (2015). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 201-220.
- Byun, J., ve Joung, E. (2018). Digital game-based learning for K–12 mathematics education: A meta-analysis. *School Science and Mathematics*, 118(3-4), 113-126. <https://doi.org/10.1111/ssm.12271>
- Casañ-Pitarch, R. (2018). An approach to digital game-based learning: Video-games principles and applications in foreign language learning. *Journal of Language Teaching and Research (Online)*, 9(6), 1147-1159.
- Çankaya, S., ve Karamete, A. (2009). The effects of educational computer games on students' attitudes towards mathematics course and educational computer games. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 145-149.
- Çınar, N. (2021). İyi bir sistematik derleme nasıl yazılmalı?. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 310-314.
- Dede, Y., ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 295-312. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uefad/issue/16688/173418>
- Demir, M. K., ve Budak, H. (2016). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin öz düzenleme, motivasyon, biliş üstü becerileri ile matematik dersi başarılarının arasındaki ilişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 30-41.
- Demirbilek, M., ve Tamer, S. L. (2010). Math teacher's perspectives on using educational computer games in math education. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 9, 709-716. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.222>

- Dishon, G. (2021). The designability paradox: rethinking authenticity and situatedness in educational video games. *Educational technology research and development*, 69(2), 497-513.
- Divjak, B., ve Tomić, D. (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.
- Elalmış, S., Demirkıran, F., ve Doğan, E. E. (2023). Matematik dersine yönelik tutum ile başarı arasındaki ilişki: Bir TİMSS çalışması. *Edebiyat Dilbilim Eğitim ve Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 145-157.
- Erhel, S., ve Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers and Education*, 67, 156–167
- Fadda, D., Pellegrini, M., Vivanet, G., ve Zandonella Callegher, C. (2022). Effects of digital games on student motivation in mathematics: A meta-analysis in K-12. İçinde *Journal of Computer Assisted Learning* (C. 38, Sayı 1, ss. 304-325). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jcal.12618>
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about literacy and learning. *Palgrave Macmillan*.
- Gee, J. P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. *Second Edition: Revised and Updated Edition* (2nd ed.). St. Martin's Griffin
- Gunduzalp, C. (2024). The effects of digital game-based learning in technology-oriented course: A case study in the biochemistry department. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 10(1), 42-59. <https://doi.org/10.55549/jeseh.1419320>
- Günbaş, N., ve Öztürk, A. N. (2022). Eğitim bilişim ağı (EBA) içeriklerinde yer alan dijital matematik oyunlarının bloom taksonomisine göre incelenmesi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 285-310. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.1009879>
- Hussein, M. H., Ow, S. H., Elaish, M. M., ve Jensen, E. O. (2021). Digital game-based learning in K-12 mathematics education: a systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2859-2891. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10721-x>
- İlgün Dibek, M., ve Toptaş, B. (2023). Bütün parçaların toplamından daha fazladır: Eğitim bilimlerinde sistematik derleme nasıl yazılır?. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 538-550. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1176257>
- İncebacak, B. B., ve Ersoy, E. (2016). Matematik neden beni kaygılandırır?. *HAYEF Journal of Education*, 13(2), 1-15.
- Jensen, E. O., ve Skott, C. K. (2022). How can the use of digital games in mathematics education promote students' mathematical reasoning? a qualitative systematic review. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 8(2), 183-212. <https://doi.org/10.1007/s40751-022-00100-7>
- Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. *R. E. Furdig, Handbook of research on effective electronic gaming in education* (pp. 1-32). New York: IGI Global
- Kesici, A. (2018). Lise öğrencilerinin matematik motivasyonunun matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 37(2), 177-194.
- Larkin, K., ve Jorgensen, R. (2016). 'I hate maths: why do we need to do maths?' Using iPad video diaries to investigate attitudes and emotions towards mathematics in year 3 and year 6 students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14, 925-944.

- Liu, M., Horton, L., Olmanson, J., ve Toprac, P. (2011). A study of learning and motivation in a new media enriched environment for middle school science. *Educational technology research and development*, 59, 249-265.
- Marfisi-Schottman, I. (2019). Games in higher education. *Encyclopedia of education and information technologies*, 1-9.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*.
- MEB. (2019). *PISA 2018 Türkiye ön raporu*.
- MEB. (2020). *TIMMS 2019 Türkiye ön raporu*.
- MEB. (2024). *PISA 2022 Türkiye ön raporu*.
- Mumcu, H. Y. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik algılarının resmetme yoluyla incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 371-388.
- Munn, Z., Peters, M.D.J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18 (143), DOI: 10.1186/S12874-018-0611.
- Newman, M., Gough, D. (2020). Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application. Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K. (eds) *Systematic Reviews in Educational Research* içinde. Springer VS, Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1)
- Newzoo, (2024). Global games market report 2023.
- Öden, M. S., Bolat, Y. İ., ve Göksu, İ. (2021). Kahoot! as a gamification tool in vocational education: More positive attitude, motivation and less anxiety in EFL. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 682-701.
- Öztop, F. (2022). İlkokul matematik öğretiminde dijital ve dijital olmayan oyun kullanımının etkililiği: Bir meta-analiz çalışması. *İnternational Primary Educational Research Journal*, 6(1), 65–80. <https://doi.org/10.38089/iperj.2022.92>
- Paez, A. (2017). Gray literature: An important resource in systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 10(3), 233–240. <https://doi.org/10.1111/jebm.12266>.
- Pan, Y., Ke, F., ve Xu, X. (2022). A systematic review of the role of learning games in fostering mathematics education in K-12 settings. In *Educational Research Review* (Vol. 36). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100448>
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52, 1–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004>.
- Papert, S. (1996). *The connected family: Bridging the digital generation gap*. Longstreet Press.
- Poçan, S. (2023). Matematik eğitiminde dijital oyun tabanlı öğrenme üzerine bibliyometrik analiz. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 648–669. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1215903>
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. McGraw Hill.
- Rethlefsen, M. L., ve Page, M. J. (2022). PRISMA 2020 and PRISMA-S: common questions on tracking records and the flow diagram. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 110(2), 253.

- Sağlık Bakanlığı Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü. (2018). *Dijital oyun bağımlılığı çalıştırı sonuç raporu*. <https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/usxdh.pdf>
- Sanchez, E., van Oostendorp, H., Fijnheer, J. D., ve Lavoué, E. (2020). Gamification. *Encyclopedia of Education and Information Technologies* (pp. 816-827). Cham: Springer International Publishing.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A., Van Der Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: Öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (45), 169-189. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.3>
- Tabuk, M. (2019). Matematik başarısı ve matematiğe ilişkin tutum: Meta-analiz çalışması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49(49), 166-185. <https://doi.org/10.15285/maruaebd.358096>
- Tokaç, U., Novak, E., ve Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407-420. <https://doi.org/10.1111/jcal.12347>
- TÜİK, (2021). Çocuklarda bilişim teknolojileri kullanım araştırması. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-41132>
- Uluçay, İ. S., ve Çakır, H. (2014). İnteraktif oyunların matematik öğretiminde kullanılması üzerine araştırmaların incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 13-34. [https://dergipark.org.tr/tr/pub/etku/issue/6268/84208#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/tr/pub/etku/issue/6268/84208#article_cite)
- Uysal, F., ve Selışık, A. (2016). Lise öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 9(1), 146-164. <https://doi.org/10.5578/keg.10009>
- Ültay, E., Akyurt, H., ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201. <https://doi.org/10.21733/ibad.871703>
- Van Eck, R. (2015). Digital game-based learning: Still restless, after all these years. *EDUCAUSE Review*, 50(6), 12-28.
- Woo, J.-C. (2014). Digital game-based learning supports student motivation, cognitive success, and performance outcomes. *Educational Technology & Society*, 17 (3), 291-307.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., ve van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Yıldırım, S. (2011). Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277-291.
- Yılmaz, T. K. (2022). Eğitimde dijital oyunlar ve dijital oyun tabanlı öğrenme. İçinde Ş. Sağıroğlu, H. İ. Bülbül, A. Kılıç, M. Küçükali, Ş. Bayzan, ve Y. Samur (Ed.), *Dijital Oyunlar-1; Araçlar, Metodolojiler, Uygulamalar ve Öneriler* (1. bs, C. 1, ss. 463-483). Nobel.
- Yılmaz, K. (2021). Sosyal bilimlerde ve eğitim bilimlerinde sistematik derleme, meta değerlendirme ve bibliyometrik analizler. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 1457-1490.



### EK-1 İncelenen Kaynaklar

- Akbay, M. (2015). *Kurmacılık yaklaşımı ile dijital oyun ortamında tasarım yapmanın, lise öğrencilerinin geometri başarı, özyeterlilik ve uzamsal becerilerine etkisi* (Tez No.394796) [Yüksek Lisans, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Akın, F. A., ve Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75–102. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkjes/issue/34157/377663>
- Aksoy, N. C. (2014). Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-Yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi (Tez No.356671) [Doktora, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aktaş, M., Bulut, G. G., ve Aktaş, B. K. (2018). Dört işleme yönelik geliştirilen mobil oyunun 6. sınıf öğrencilerinin zihinden işlem yapma becerisine etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 90–100. [https://dergipark.org.tr/tr/pub/etad/issue/41884/435513#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/tr/pub/etad/issue/41884/435513#article_cite)
- Alper, A. (2017). Matematik öğretimine yönelik eğitsel oyunların özellikleri: IOS uygulamalarındaki dört işlem oyunları. *Eğitim, Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1–14. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ebtad/issue/30543/330528>
- Altınışik, M. (2021). *Dijital oyunların matematiksel kavram gelişimi ve öğretimsel nitelikler açısından incelenmesi*. (Yayın No.665790). [Yüksek Lisans, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ardahan, S. (2023). *Matematik öğretiminde teknoloji destekli tasarlanan oyunların matematik başarısına etkisi*. (Yayın No.811132). [Yüksek Lisans, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Avcu, S. (2023a). Matematik öğretmen adaylarının scratch ile tasarlanan dijital matematik oyunları ile ilgili farkındalıkları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 126–149. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1178451>
- Avcu, S. (2023b). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dijital oyun kullanımına ilişkin dikkate aldıkları hususlar. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 244–270. [https://dergipark.org.tr/tr/pub/neueefd/issue/80589/1350162#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/tr/pub/neueefd/issue/80589/1350162#article_cite)
- Beşaltı, M., ve Kul, Ü. (2021). Effects of a game-based app on primary students' self efficacy and achievements in learning Fractions during distance education. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 11(63), 505–520.
- Çankaya, Ö. (2012). *Bilgisayar oyunlarının okul öncesi eğitiminde kullanılmasının bazı matematiksel kavramların öğretimi üzerine etkisi*. (Yayın No.319648). [Yüksek Lisans, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çankaya, S., ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 4(2), 115–127. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17385/181689>
- Çelik, D. (2023). *Matematik dersi için geliştirilen dijital eğitsel oyuna yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri*. (Yayın No.815091). [Yüksek Lisans, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çorbacı, K. (2023). *Bilgisayar video oyunlarının ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. (Yayın No.834735). [Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Dede, R. A. (2021). *Teknoloji destekli eğitsel oyunların ilköğretim matematik öğretiminde kullanılmasına yönelik yazılan lisansüstü araştırmaların eğilimleri*. (Yayın No.701975). [Yüksek Lisans, Kocaeli Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dündar, B. (2015). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki matematik başarısına, matematiğe karşı tutumuna ve üstbilişsel becerilerine etkisi*. (Yayın No.463399). [Yükseklisans, Başkent Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Durgut, A. (2016). *Meslek yüksekokulu öğrencileri için eğitsel matematik oyunu geliştirilmesi ve başarıya etkisinin incelenmesi*. (Yayın No.456152). [Yüksek Lisans, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Engin, R. A. (2023). Matematik öğretmeni adaylarının dijital oyun tasarlama deneyimleri, görüş ve değerlendirmeleri: draw your game örneği. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (ODÜSOBİAD)*, 13(1), 89–114. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.1103234>
- Fırat, S. (2011). *Bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin kavramsal öğrenmeye etkisi*. (Yayın No.301095). [Yüksek Lisans, Adıyaman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Genç Çopur, H. (2021). *Dijital oyun destekli matematik eğitim programının 54-66 aylık çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerinin gelişimine etkisi*. (Yayın No.676972) [Doktora, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Günbaş, N., ve Öztürk, A. N. (2022). Eğitim bilişim ağı (EBA) içeriklerinde yer alan dijital matematik oyunlarının bloom taksonomisine göre incelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 285–310. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.1009879>
- Işık, H. K. (2023). *Matematik derslerinde eğitsel dijital kaçış odası oyunlarının başarı ve motivasyon üzerindeki etkileri*. (Yayın No.816819). [Yüksek Lisans, Bahçeşehir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kara, N. (2021). Eğitsel mobil matematik oyunu ile sınıf içi oyunlaştırma: bir durum çalışması örneği. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 85–101. <https://doi.org/10.21666/muefd.764044>
- Kendüzler, S. E. (2023). *Eğitsel oyun matematik merkezinde oyun ve dijital oyunun çocukların matematik ve öz-düzenlemeli becerilerine etkisi*. (Yayın No.814399) [Doktora, Pamukkale Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Köse, R. B. (2021). *Harmanlanmış öğrenme yöntemiyle işlenen matematik dersinde eğitsel dijital oyun kullanmanın öğrenci başarısına ve motivasyonuna etkisi*. (Yayın No.712299). [Yüksek Lisans, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Öztürk, A. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin scratch programıyla tasarladıkları oyunların öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesi: Cebirden yansımalar*. (Yayın No.664328). [Yüksek Lisans, Bartın Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Öztürk, A. N. (2023). *Dijital hikayelerle bütünleştirilmiş dijital oyunların beşinci sınıf öğrencilerin matematik dersi yüzdeler konusundaki akademik başarıları ve motivasyonları üzerindeki etkisi*. (Yayın No.775332).[Yüksek Lisans, Kafkas Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Şahin, H. B. (2016). *Eğitsel bilgisayar oyunları ile destekli matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve duyuşsal özelliklerine etkisi*. (Yayın No.435990) [Yüksek Lisans, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Sönmez Tural, M. (2012). *6. sınıf matematik derslerinde web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının öğrenci başarısına etkisi.* (Yayın No.330171) [Yüksek Lisans, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Toka, B. (2022). *Etkileşimli eğitici dijital oyun programının dezavantajlı çocukların matematik becerileri ve çalışma belleği performansı üzerine etkisinin incelenmesi.* (Yayın No.756308). [Yüksek Lisans, KTO Karatay Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Topçu, H., Küçük, S., ve Göktaş, Y. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(2), 119–136. <https://doi.org/10.16949/turcomat.09768>
- Türkmen, G. P. (2017). *Oyunlaştırma yöntemiyle öğrenmenin öğrencilerin matematik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi.* (Yayın No.490555). [Yüksek Lisans, Erciyes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yavuzkan, H. (2019). *Eğitsel dijital oyunların 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve tutumuna etkisi.* (Yayın No.590402). [Yüksek Lisans Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Yiğit, A. (2007). *İlköğretim 2. sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi.* (Yayın No.206271). [Yüksek lisans, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

#### **İletişim**

Matematik Öğretmeni Cabir Serhat AYDIN  
[cabirserhat@gmail.com](mailto:cabirserhat@gmail.com)

Doç. Dr. Rıdvan ATA  
 ridvanata@mu.edu.tr