

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ



**MATEMATİK EĞİTİMİNDE OYUNLAŞTIRMA ÜZERİNE YAPILAN
ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ**

CAN BERK GENÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri: Dr. Öğr. Üyesi Ayşen KARAMETE (Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Hülya GÜR

Doç. Dr. Harun ÇİĞDEM

BALIKESİR, 2021

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Matematik Eğitiminde Oyunlaştırma Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Can Berk GENÇ

ÖZET

**MATEMATİK EĞİTİMİNDE OYUNLAŞTIRMA ÜZERİNE YAPILAN
ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
CAN BERK GENÇ
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞEN KARAMETE)
BALIKESİR, 2021**

Bu araştırmanın amacı, matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma konusunda yapılan bilimsel çalışmaların incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, 2010-2020 yılları arasında Türkiye’de yapılmış olan, Google Scholar arama motoru ve ERIC, YÖK Tez Arama, YÖK Akademik, Proquest ve Dergipark veri tabanlarında indekslenen tezler (yüksek lisans, doktora) ve makaleler taranmıştır. Tarama sonucunda ulaşılanlar arasından araştırmaya uygun olan 117 bilimsel çalışma, tematik, metodolojik ve oyunsal süreçlerin uygulamaları açısından olmak üzere üç başlık altında analiz edilmiştir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemiyle yürütülmüştür. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerden frekans ve yüzde kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular; çalışma kodları, yüzde, frekans, grafik ve tablolar aracılığıyla sunulmuştur. Araştırmanın sonuçlarına göre en fazla çalışma matematik eğitiminde yapılmış olmakla birlikte, multidisipliner alanlar olan bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi ve sınıf eğitimi alanlarında çalışmalar da yer almıştır. Çalışmalar ilköğretim kademesinde yoğunlaşmıştır. Çalışmalarda en çok amaçsal örnekleme yöntemi ve nicel araştırma yöntemlerinden deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmalarda örneklem büyüklüğünün daha çok 36-70 aralığında olduğu görülmüştür. İncelenen çalışmalarda veri toplama aracı olarak en fazla test tercih edilirken veri analizi yöntemi olarak en çok nicel kestirimsel analiz yöntemlerinden t-testi kullanılmıştır. Çalışmalarda oyun türü olarak en fazla etkinlik temelli eğitsel oyun tercih edilirken oyun ve oyunlaştırma; en fazla etkinlik yoluyla, pedagojik hedeflere yönelik ve bilgisayar destekli öğretim tekniğiyle birlikte yürütülmüştür. İncelenen çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Oyunlaştırma, oyun, oyunla öğretim, matematik eğitimi, matematik.

Bilim Kod / Kodları : 11404

Sayfa Sayısı : 86

ABSTRACT

**THE INVESTIGATION OF STUDIES ON GAMIFICATION IN MATHEMATICS
EDUCATION
MSC THESIS
CAN BERK GENÇ
BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
MATHEMATICS EDUCATION
(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. AYŞEN KARAMETE)
BALIKESİR, 2021**

The aim of this research is to investigate scientific studies about game and gamification in mathematics education. With this aim, both theses (master's and doctor's degree) and articles which have been indexed in Google Scholar search engine and ERIC, YOK Thesis Search, YOK Academic, Proquest, and Dergipark databases between 2010 and 2020 have been scanned. Among the scanned articles and theses, 117 scientific studies have been analysed under three categories: thematic, methodological, and implementation of game processes. This research has been conducted through document review. As of data analysis, descriptive statistics which are frequency and percentage have been applied. The findings of this study have been showed through codes of the research, percentage, frequency, graphics, and tables. Given the results of the study, there have been more scientific studies in mathematics education, followed by computer and instructional technologies education and classroom education programme. Most of the studies have been gathered around the primary school level. In these studies, purposeful sampling and experimental design have been used most. It is seen that the number of the samples is between 36 and 70 most. In the studies examined, the most preferred data collection tool has been test while t-test has been conducted most as a data analysis method. Meanwhile activity-based educational games have been preferred most as game types, game and gamification have been implemented most through activities, pedagogical aims and computer-assisted instruction. In line with the results of this research, some related suggestions have been offered for further studies.

KEYWORDS: Gamification, game, mathematics education, mathematics.

Science Code / Codes : 11404

Page Number : 86

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı.....	4
1.2 Araştırma Problemleri.....	4
1.3 Araştırmanın Önemi.....	5
1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları	6
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1 Oyun.....	7
2.1.1 Oyun Türleri	9
2.1.1.1 Dijital Oyun	9
2.1.1.2 Eğitsel Oyun	9
2.1.1.3 Eğitsel Dijital Oyun	10
2.1.1.4 Kültürel Oyun	11
2.1.1.5 Zekâ Oyunları	11
2.1.2 Oyun Elementleri.....	11
2.1.3 Oyuncu Tipleri.....	11
2.1.4 Bir Öğretim Yöntemi Olarak Oyun	12
2.1.5 Oyun ve Matematik	14
2.2 Oyunlaştırma.....	14
2.2.1 Oyunlaştırma Modelleri.....	16
2.2.1.1 Fogg Davranış Modeli	16
2.2.1.2 Octalysis Sekizgeni.....	16
2.2.1.3 Akış Teorisi	17
2.2.1.4 Werbach Piramidi	18
2.2.1.5 Öz Belirtim Teoremi.....	19
2.2.1.6 Kanca Modeli	19
2.2.2 Oyunlaştırmanın Yapısal Bileşenleri.....	21
2.2.3 Oyunlaştırma Tasarımı	21
2.2.4 Bir Öğretim Yöntemi Olarak Oyunlaştırma	23
2.2.5 Oyunlaştırma ve Matematik	24
2.3 İlgili Araştırmalar.....	24
2.3.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar	25
2.3.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	29
3. YÖNTEM.....	36
3.1 Araştırma Modeli	36
3.2 Örneklem.....	36
3.3 Verilerin Toplanması	36
3.4 Verilerin Analizi	37
3.5 Geçerlik ve Güvenirlik.....	37
4. BULGULAR.....	39

4.1 Matematik Eğitimi Alanında Oyun ve Oyunlaştırma ile İlgili Çalışmaların Tematik Açısından Genel Özellikleri	39
4.1.1 Bilimsel Çalışmaların Yıllara ve Türlerine Göre Dağılımı	39
4.1.2 Tez Türündeki Çalışmaların Yapıldığı Üniversitelere Göre Dağılımı	40
4.1.3 Tez Türündeki Çalışmaların Yapıldığı Alanlara Göre Dağılımı	42
4.1.4 Bilimsel Çalışmaların Yürütüldüğü Öğretim Kademelerine Göre Dağılımı.....	43
4.2 Matematik Eğitimi Alanında Oyun ve Oyunlaştırma ile İlgili Çalışmaların Metodolojik Açısından Genel Özellikleri	43
4.2.1 Bilimsel Çalışmaların Örneklem Yöntemlerine Göre Dağılımı	44
4.2.2 Bilimsel Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı	44
4.2.3 Bilimsel Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı	45
4.2.4 Bilimsel Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı.....	46
4.2.5 Bilimsel Çalışmaların Veri Analizi Yöntemlerine Göre Dağılımı	48
4.3 Matematik Eğitimi Alanında Oyun ve Oyunlaştırma ile İlgili Çalışmaların Oyunsal Süreçlerin Uygulamaları Açısından Genel Özellikleri	49
4.3.1 Bilimsel Çalışmaların Oyun Türlerine Göre Dağılımı	49
4.3.2 Bilimsel Çalışmalarda Oyun ve Oyunlaştırmanın Kullanım Şekline Göre Dağılımı.	49
4.3.3 Bilimsel Çalışmalarda Oyun ve Oyunlaştırmanın Kullanım Hedefine Göre Dağılımı	50
4.3.4 Bilimsel Çalışmalarda Oyun ve Oyunlaştırmanın Birlikte Kullanıldığı Öğretim Yöntem/Teknik/Strateji Olarak Dağılımı	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
6. KAYNAKLAR	60
EKLER	76
EK A: Araştırma Kapsamında Analiz Edilen Çalışmalar ve Kodları	76

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Oyunlaştırma çalışmalarının yıllara göre dağılımı	5
Şekil 2.1: Oyuncu Tipleri Altıgeni.....	12
Şekil 2.2: Octalysis Sekizgeni.....	17
Şekil 2.3: Akış Teorisi	18
Şekil 2.4: Werbach Piramidi	18
Şekil 2.5: Kanca Modeli.....	20
Şekil 4.1: Bilimsel çalışmaların yıllara ve türlerine göre dağılımı	40
Şekil 4.2: Tez türündeki çalışmaların yapıldığı üniversitelere göre dağılımı	41
Şekil 4.3: Tez türündeki çalışmaların yapıldığı alanlara göre dağılımı	42
Şekil 4.4: Bilimsel çalışmaların yürütüldüğü öğretim kademelerine göre dağılımı	43
Şekil 4.5: Bilimsel çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı.....	45
Şekil 4.6: Bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın birlikte kullanıldığı öğretim yöntem/teknik/strateji olarak dağılımı.....	52

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 4.1: Bilimsel çalışmaların örnekleme yöntemlerine göre dağılımı	44
Tablo 4.2: Bilimsel çalışmaların araştırma yöntemleri ve desenlerine göre dağılımı	46
Tablo 4.3: Bilimsel çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı	47
Tablo 4.4: Bilimsel çalışmaların veri analizi yöntemlerine göre dağılımı	48
Tablo 4.5: Bilimsel çalışmaların oyun türlerine göre dağılımı.....	49
Tablo 4.6: Bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın kullanım şekline göre dağılımı.....	50
Tablo 4.7: Bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın kullanım hedefine göre dağılımı	51



ÖNSÖZ

Araştırmam süresince her daim yol gösterici olan ve desteğini hiç esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşen KARAMETE'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi yazarken motive olmamda çok büyük katkıları olan, hep yanımda hissettiklerim ve varlıklarıyla beni daima mutlu eden sevgili anneme, babama, kardeşlerime ve Nazlı Yeşim ÖMERCİOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Balıkesir, 2021

Can Berk GENÇ



1. GİRİŞ

Günümüzde oyun ve oyunlaştırma eylemlerinin hayatımıza daha fazla girmesiyle birlikte, oyun ve oyunlaştırmanın dikkat çekme basamağında kullanılması da artmaktadır (McGonigal, 2011; Werbach, 2013). Sürekli bir değişimin var olduğu gerçeğinden yola çıkılarak ve genç neslin alışkanlıkları da dikkate alınarak onların bakış açısıyla bakabilmek, öğretim sürecinin daha verimli olmasını sağlayabilir (Bozkurt, 2014). Oyun ve oyunlaştırma ile öğretim, öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarının artmasına, derslerde aktif katılım sağlamalarına ve öğrenme sürecini kolaylaştırmaya yardımcı olabilir (Akın ve Atıcı, 2015; Kapp, 2013).

Oyunların, çocukların bilişsel gelişimleri üzerindeki etkileri ve teorik yaklaşımlarla ilgili alanyazında oldukça fazla çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların en bilineni olan Jean Piaget ve Lev Vygotsky'nin çalışmaları diğer çalışmaların çıkış noktası olmuştur (Çankaya ve Karamete, 2008). Bunlar: Piaget'in (1962) *Çocuklukta Oyun, Rüyalarda ve Taklit* ve Vygotsky'nin (1967) *Çocuğun Zihinsel Gelişiminde Oyun ve Rolü* isimli çalışmalarıdır. Vygotsky, bilişsel gelişimde sosyal yapılandırıcılık düşüncesini, Piaget ise bilişsel yapılandırıcılığı benimsemiştir. Piaget ve Vygotsky benzer bir şekilde, çocukların öğrenmeye açık olduklarını ve zihinlerinde şemalarını oluşturarak kendi gelişimlerinde etkin rol aldıklarını ifade etmektedirler. Bunun yanı sıra Vygotsky bu süreçte sosyal katkıya, Piaget ise kendiliğinden olan keşfe daha çok önem vermiştir (McLeod, 2018). Piaget, çocukların nasıl açıklama yaptıklarını ve bunları nasıl doğruladıklarını incelemiştir. Vygotsky'e göre bir şeyi yorumlama ve anlamada, bireyin kültürel ve dil geçmişinin yanı sıra belirli bir iletişim düzeni içerisindeki kültürel yapının da dikkate alınması gerekmektedir (Bruner, 1997). Piaget'e (1962) göre oyun çocukta yalnızca zihinsel yapı tarafından açıklanabilen bir eylemdir. Birbirleriyle dengelenim halinde olan özümleme ve uyma tarafından zekânın eylemleri belirlenmektedir. Özümlemede birey dışsal durumları hâlihazırda bulunan zihinsel yapıların içerisine almaktadır. Uymada ise dışsal durumların yeni yönleriyle zihinsel yapılar yeniden bir araya getirilmektedir. Oyun özümlemenin uymadan ayrılaşması ile başlamakta ve bilhassa özümleme tek başına fonksiyonda bulunduğu ortaya çıkmaktadır (Piaget, 1962). Vygotsky (1967) oyunu en temelde toplumsal bir eylem olarak görmektedir. Ona göre oyun, bilişsel ilerlemeyi yansıtmaktan ziyade bilişsel ilerlemeye fayda sağlamaktadır. Oyun karakteristik olarak yalnızca bir çocuktan fazlasını içerisinde barındırmaktadır. Oyun unsurlarındaki konu, öykü ve roller,

çocukların buldukları toplumun sosyokültürel yapılarını her yönüyle anlamalarını ve oyun gayesiyle kullanmalarını göstermektedir.

Matematik eğitiminde çoğunlukla düz anlatım ya da soru-cevap yolu izlenmektedir (Aktepe vd., 2015; Berkant ve Gençoğlu, 2015; Gür ve Seyhan, 2006; Soylu, 2009). Verimli bir öğretim için öğrencilerin dersten kopmadan ilgilerinin derse çekilmesi gerekmekte ve öğrenciler bu yönde güdülenmelidirler. Öğrencilerin yalnızca matematik dersinde öğrenip unuttukları bilgiler yerine bunları kalıcı olarak öğrenmeleri ve yeri geldiğinde kullanabilmeleri anlamlı olacaktır. Bunun yolu da yaparak-yaşayarak öğrenmeden geçmektedir. Eğitici bilgisayar oyunları sayesinde öğrenciler zihinlerindeki matematiksel kavramları somut bir hale getirerek uygulama şansları bulabilmektedirler. Bu sayede öğrenmelerine olumlu anlamda katkıda bulunmaktadır (Çankaya ve Karamete, 2009).

Matematik eğitimi alanında oyunla öğretim süreçlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara örnek olarak, matematiğin öğretimine olumlu yönde katkı sağlamak ve pandeminin getirdiği olumsuz durumları azaltabilmek amacıyla Türkiye Oyun Geliştiricileri Derneği ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi Teknokent desteğiyle düzenlenen 3., 4. ve 5. sınıflar için oyun geliştirme yarışması verilebilir. Bu yarışma ile, matematik derslerinin sınıf düzeylerine uygun olarak ve uzaktan eğitim ile bütünleşmiş bir şekilde oyunların geliştirilmesi amaçlanmıştır (TOGED, 2020).

Teknolojideki hızlı gelişmeler, oyunların sanal ortamda büyümesine ve ilerlemesine katkıda bulunmuştur. Dijital alanda herkes için erişimin kolaylaşması oyun sektörünü de olumlu anlamda etkilemiştir (Güvenli İnternet Merkezi, 2019). Dijital oyunların dünyada yaklaşık olarak 2.7 milyar kullanıcısı olduğu ve 2021 yılının bitiminde bu sayının 3 milyara yaklaşması beklenmektedir. Bu kadar çok kullanıcı ve sayısız oyun içeriği olması sebebiyle ailelerin ve çocukların bilinçli birer kullanıcı olmaları önem arz etmektedir (Güvenli İnternet Merkezi, 2021). Bilgisayarda oyun oynamanın olumlu sonuçlar gösterebildiği çalışmaların mevcut olduğuna işaret edilmektedir. Yapılan bir çalışmada eğlence gayesiyle bilgisayar oyunu oynamalarının, öğrencilerin daha sonraki bilgisayar bazlı eğitim görevlerindeki performansını olumlu anlamda etkileyebildiği görülmüştür (Pillay, 2003). Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada öğrencilerin oyun geliştirme etkinliklerine katılmalarının, bilgisayar dersindeki akademik başarılarına olumlu anlamda katkısı olduğu sonucu elde edilmiştir (Fowler vd., 2018). Diğer taraftan bilgisayar oyunları ile yoğun bir şekilde vakit

geçiren öğrencilerin akademik başarılarında olumsuz anlamda bir etki görülebilmektedir (Bülbül vd., 2018; Elmas vd., 2015).

Öğrencilerin matematik dersine karşı olan kaygı düzeylerinin azaltılması, matematiğe karşı olumlu tutumun geliştirilmesi, dersin somut materyaller aracılığıyla eğlenceli hale getirilmesi ve derse olan ilginin artırılması için oyun öğelerinden faydalanılması gerekmektedir (Beyhan ve Tural, 2007). Oyun ile öğretim, matematik eğitiminde öğrenci için işlevsel ve yenilikçi bir öğretim yöntemi olmaktadır. Matematik öğretiminde oyundan faydalanılması eğitimin etkililiğini artırarak matematiğe karşı olan fikirleri olumlu yönde etkilemektedir (Uğurel ve Moralı, 2008). Matematik dersinin zor olduğuna dair öğrenci algısı oyun ile öğretimle değişebilir ve öğrencilerin derste kendilerini daha rahat hissetmeleri sağlanabilir (Turgut ve Temur, 2017).

Oyunlaştırma, davranışlara yön vermek ve istedik sonuçlara etki etmek maksadına yönelik olarak bireyi, grubu ya da topluluğu etkileme, bağlama ve motive etme amacıyla kullanılan bir tasarım, süreç ve sistemi tanımlamaktadır (Wang, 2011). Oyunlaştırma süreçleri; bir tüketim malının satışını artırmakta, bir ürünü tanıtmakta ya da kullanıcıların hareketlerini değiştirmekte olduğu gibi birçok alanda kullanılabilir. Bu alanlardan birisi de eğitim alanıdır. Eğitim alanında karşılaşılan; öğrencilerin akademik geçmişleri, öğrenme kapasiteleri ve hızları, kişisel öğrenme tasarımları vb. durumlar arasındaki farklılıklar sebebiyle öğretim sürecinde istenilen hedeflere ulaşmakta zorluklar çekilebilmektedir. Doğru bir şekilde tasarlanmış oyunlaştırma uygulamaları ile öğrenciler kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilecekleri, güdülenmiş bir şekilde ve gerektiğinde öğrenmelerini tekrar gözden geçirebilecekleri bir ortama sahip olabileceklerdir (Yalçın, 2018). Oyunlaştırma, öğrencileri bir araya getirmede etkili bir yöntemdir. Sınıf ortamında bireysel ya da takım kurularak yürütülen oyunlaştırma süreçlerinde motivasyonları düşen öğrencilerin tekrar kazanılmasını sağlayarak bütünlüğün oluşmasına katkıda bulunmaktadır (Yılmaz, 2020).

21. yy. becerilerinden olan kritik düşünme, yaratıcı olma, problem çözme, iş birliği ve iletişimi içerisinde bulunduran oyunlaştırma, eğitim sistemini destekleyen yapıcı bir süreçtir (Kingsley ve Grabner-Hagen, 2015). Bilişim teknolojileriyle bu becerileri uyumlu bir şekilde harmanlayarak öğretim sürecine dâhil etmek gerekmektedir. Oyunlaştırma, öğrenciler için evde oynadıkları oyun ile okul arasında bir köprü vazifesi görüp formal eğitim içerisindeki müfredatla birleştirilmesi sonucunda aktivitelerin daha eğlenceli

olmasını sağlayarak, öğrencilerin bu öğrenmelerini standartlaşan öğrenmelerinden farklılaştırmaktadır (Kingsley ve Grabner-Hagen, 2015).

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma konusunda yapılan bilimsel çalışmaların incelenmesidir. Bu amaca ulaşmak için tez (yüksek lisans, doktora) ve makale şeklindeki bilimsel çalışmalar; yapıldığı yıl, yayın türü, yapıldığı üniversite, alan, yürütüldüğü öğretim kademesi, örnekleme yöntemi, örneklem büyüklüğü, araştırma yöntemi, veri toplama aracı, veri analizi yöntemi, oyun türü, oyun ve oyunlaştırmanın hangi şekilde, hangi hedeflerle ve hangi öğretim stratejileri ile kullanıldığı bağlamlarında analiz edilmiştir.

1.2 Araştırma Problemleri

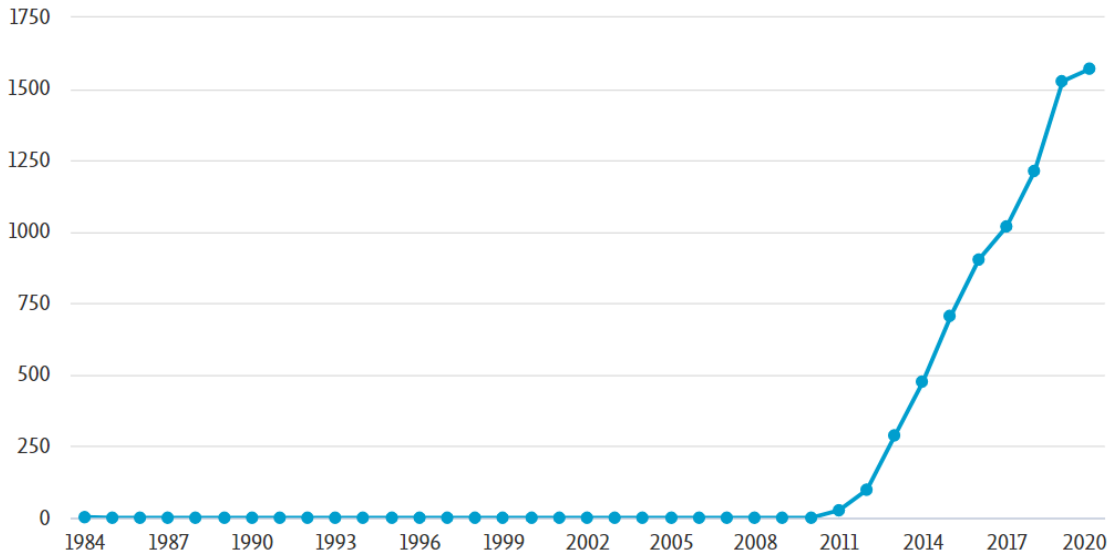
Araştırmanın amacı doğrultusunda araştırmada cevap verilecek problemler şu şekildedir:

1. Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların tematik açıdan genel özellikleri nelerdir?
 - a. Yapıldığı yıllara göre dağılımı nasıldır?
 - b. Türlerine (makale, yüksek lisans ve doktora) göre dağılımı nasıldır?
 - c. Yapıldığı üniversitelere göre dağılımı nasıldır?
 - d. Yapıldığı alanlara göre dağılımı nasıldır?
 - e. Yürütüldükleri öğretim kademeleri olarak dağılımı nasıldır?
2. Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların metodolojik açıdan genel özellikleri nelerdir?
 - a. Çalışmaların örneklem seçim yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
 - b. Çalışmalarda kullanılan örnekleme göre dağılımı nasıldır?
 - c. Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemlerinin dağılımı nasıldır?
 - d. Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarından göre dağılımı nasıldır?
 - e. Çalışmalarda veri analizi yöntemlerinden hangileri kullanılmıştır?
3. Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların oyunsal süreçlerin uygulamaları açısından genel özellikleri nelerdir?
 - a. Hangi oyun türleri kullanılmıştır?

- b. Oyun ve oyunlaştırma hangi şekilde (etkinlik, problem, teknoloji) kullanılmıştır?
- c. Oyun ve oyunlaştırma hangi hedeflerle (pedagojik, duyuşsal, süreç, teorik) kullanılmıştır?
- d. Oyun ve oyunlaştırmaya ek olarak hangi öğretim yöntem/teknik/strateji kullanılmıştır?

1.3 Araştırmanın Önemi

Eğitim alanında oyun ve oyunlaştırma her öğretim seviyesinde uygulanmaktadır. Öğrencilerin hazır bulunuşluklarına ve önceki öğrenmelerine göre oyun ve oyunlaştırma süreçleri tasarlanabilmektedir. Öğrencilerin istekleri ve ilgi alanları doğrultusunda öğretim süreci oyun öğeleriyle birlikte tasarlanarak, onların güdülenmesi ve öğretim sürecinden keyif almaları sağlanabilir. Yenilikçi oyunlaştırılmış öğretim sistemleri ile öğrenciler aşama aşama ilerlemelerini göreberek akran öğrenmesini gerçekleştirmenin yanı sıra problem çözme, adaptasyon, takım çalışması gibi becerileri de kazanabilmektedirler (Ecole 42, 2021). Alanyazın incelendiğinde oyun ile ilgili çok daha eski tarihli çalışmalara rastlansa da nispeten daha yeni bir kavram olan oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların 2010 yılından itibaren yoğunlaştığı görülmüştür. Şekil 1.1'de Scopus veri tabanında "gamification" anahtar kelimesi ile yıllara göre yayın sayılarına ait grafik görülmektedir.



Şekil 1.1: Oyunlaştırma çalışmalarının yıllara göre dağılımı (Scopus, Mart 2021)

Matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma ile ilgili birçok çalışma yapılmış olmasına karşın bu kavramları birlikte inceleyen bir doküman incelemesine rastlanmamıştır. Bu anlamda araştırmanın, matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma ile ilgili yapılmış olan çalışmaların genel eğilimini belirlemek, mevcut durumu ortaya koymak ve gelecekte yapılacak olan çalışmalara katkı sağlamak anlamında faydalı olacağı düşünülmektedir.

1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma Türkiye’de yapılmış olan makale ve tezler ile sınırlıdır.
- Araştırma oyun ve oyunlaştırma üzerine yapılmış çalışmalardan yalnızca matematik eğitimi bağlamındaki çalışmalar ile sınırlıdır.
- Araştırma 2010-2020 yılları arasında yapılmış olan çalışmalar ile sınırlıdır.
- Google Scholar arama motoru ve ERIC, YÖK Tez Arama, YÖK Akademik, Proquest ve Dergipark veri tabanları ile sınırlıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde oyun ve oyunlaştırma kavramları, bu kavramlarla ilişkili alt başlıklar ve bu alanlardaki ilgili çalışmalar ele alınmıştır.

2.1 Oyun

TDK Güncel Türkçe Sözlük (2020) oyunu “yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence” olarak tanımlamaktadır. İngilizcedeki “game” kavramına denk gelen oyun; mekanikleri olan, kurallar çerçevesinde, belirli bir amaca yönelik gerçekleşen, mücadele ögesi ve ölçülebilir çıktısı olan bir etkinliktir (Arkün-Kocadere ve Samur, 2016). 21. yüzyıl becerileri içerisinde yer edinen: İş birlikli çalışma, analitik düşünme, problem çözme, yaratıcı olma ve stratejik düşünmenin olumlu anlamda ilerlemesinde oyunun önemli bir yeri bulunmaktadır (Basak vd., 2008).

Prensky’e (2001) göre oyunların yapı taşı, “kurallar”, “hedefler”, “geri bildirim”, “anlaşmazlık, rekabet, meydan okuma, karşıtlık”, “etkileşim”, “hikâye” şeklinde altı adet unsurdan oluşmaktadır. Bu unsurlar aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Kurallar, oyunları diğer oynanabilir içeriklerden ayıran unsurdur. Büyük bir olasılıkla bir oyunun en temel düzeydeki tanımı, onun kurallara dayandırılarak oynanmasıdır. Kurallar oyunda sınırlar çizer ve belirli bir düzen içerisinde hedeflere ulaşılmasını sağlar. *Hedefler*, genellikle bir oyunda kuralların başında belirtilen unsurlardır. Amaç; oyunda en yüksek puana ulaşmak, büyük baronu etkisiz hale getirmek ya da bayrağı elde etmek vb. olabilir. Hedefler önemlidir çünkü insan türü hayvanlardan farklı olarak geleceği tasarlayabilir, ona yönelik strateji geliştirebilir ve bu süreçten zevk alabilmektedir. *Geri bildirim*, hedefler doğrultusunda ilerlemenin nasıl ölçüldüğünü göstermektedir. Geri bildirim, oyundaki eylemler sonucunda anlık olarak alınan dönütlerdir. Bunlar; kurallara uygun hareket edip edilmediğini, hedefe yaklaşıp yaklaşılmadığını veya puan durumu vb. durumların bilinmesini sağlar. *Anlaşmazlık, rekabet, meydan okuma, karşıtlık*, bir oyunda çözüme ulaştırılmaya çalışılan problemlerdir. Bu unsurlar, adrenalin ve yaratıcılığın akışına olumlu katkıda bulunarak oyunu oynama hususunda heyecanlandırıcıdır. Oyunda bu unsurların düzeyini oyuncuların yetenek ve ilerlemesiyle dengelemek oyun tasarımında kilit bir beceridir. *Etkileşim*, iki yönlü olarak gerçekleşir. Bunlar: Oyuncu-bilgisayar ve oyuncu-oyuncu şeklindedir. Oyun, sosyal grupların oluşmasını desteklemektedir. Birileriyle

oynamak tek başına olduğundan daha eğlenceli olacaktır. Her ne kadar yüz yüze olmasa da internet gibi bilgisayar oyunları da insanlarda daha yakın sosyal birlikteliği sağlamaktadır. *Hikâye*, oyunun ne hakkında olduğuyula ilgilidir. Bu soyut-somut ya da doğrudan-dolaylı şekilde olabilir. Hikâye, oyundaki bir anlatı ya da hikâye elementlerini içermektedir (Prensky, 2001).

Oyunculardaki birbirinden ayrı olan bileşenler, farklı seçimlerle kullanılmaktadır. Bunun sonucunda ise oyunlar, tasarımlarında yapılan değişimler sebebiyle birbirinden ayrılmaktadır. Oyunun iyi ya da kötü olmasının oyun bileşenlerinin uyumlu bir şekilde kullanılmasıyla belirlenebileceği söylenilebilir (Arkün-Kocadere ve Samur, 2016).

Oyuncularda bulunan ödül yöntemleri, oyuncuların oyundaki başarısını hemen geri bildirim verme yoluyla kullanarak olumlu duygular geliştirmelerini sağlamaktadır. Görevi bitirdiklerinde kendilerine puan ve ödüller verilmektedir. Diğer taraftan başaramadıklarında ise bir endişe hâli söz konusudur. Oyuncuların belirli bir düzeye kadar kaygısı normal karşılanabilmektedir. Ancak bu kaygı düzeyinin aşılması için görevlerin seviyeye uygun biçimde oluşturulması ve başarısız olma durumunda az düzeyde ceza verilmesi gerekmektedir. Bu sayede akış kurularak oyuncuda yüksek düzeyde motivasyon sağlanmış olacaktır (Csikszentmihalyi, 2008).

Oyun oynama alışkanlıkları ile ilgili alanyazında yapılmış olan çalışmalar bulunmaktadır. Fromme'un (2003) yaptığı çalışmada çocukların bilgisayar oyunlarını günde birden fazla kez oynadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir şekilde Lucas ve Sherry'nin (2004) çalışmalarında oyuncuların haftada ortalama sekiz saat oyun oynadıkları sonucu elde edilmiştir. Akçay ve Özcebe (2012) buna benzer olarak okul öncesi dönemdeki çocuklarla yaptıkları çalışmalarında çocukların ortalama değer olarak hafta içi 0,5 saat, hafta sonu ise 1,6 saat bilgisayar oyunu oynadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Oyun türü tercihleri açısından bakıldığında Taylan vd. (2017) ortaokul ve lise öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin yarısından fazlasının çevrim içi oyunları tercih ettikleri sonucu elde edilmiştir. Benzer bir şekilde Korkmaz ve Korkmaz'ın (2019) ortaokul öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin çoğunun dijital oyunları tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ünal vd. (2013) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarında en fazla bulmaca ve zekâ oyunlarını tercih ettikleri sonucu elde edilmiştir. Uluyol vd. (2014) çalışmalarında ise öğretmen adaylarının en çok strateji oyunlarını tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

2.1.1 Oyun Türleri

Oyun türleri bu bölümde beş başlık altında incelenmiştir. Bunlar: Dijital oyun, eğitsel oyun, eğitsel dijital oyun, kültürel oyun ve zekâ oyunlarıdır.

2.1.1.1 Dijital Oyun

Dijital oyunlar, kendi içerisinde bir kültüre sahip olan, çoklu ya da bireysel oynamaya imkân veren ve belirli kurallar çerçevesinde şekillendirilen uygulamalardır (Frasca, 2001). Bir başka tanıma göre dijital oyun, oyuncuların rakipleriyle mücadele içerisinde oldukları, keyif alarak vakit geçirdikleri ve belirli hedefleri gerçekleştirmeye yönelik olarak hazırlanmış yazılımdır (Deterding vd., 2011).

Dijital oyunlar oyuncuların farklı istekleri ve beklentilerine bağlı olarak farklılaşmaktadır. Dijital oyun türleri şu şekilde sınıflandırılabilir: Eğitsel oyunlar, aksiyon oyunları, nişan alma oyunları, çocuk oyunları, kutu oyunları, kart oyunları, çevrim içi oyunlar, strateji oyunları, spor oyunları, simülasyonlar, dövüş oyunları, macera oyunları, bulmaca ve rol yapma oyunları (Bates, 2004). Bir başka dijital oyun türü “*Massive Multiplayer Online Role Playing Games* [MMORPG]”, geniş kitlelerin çevrim içi ortamda bir karakter aracılığıyla oyun oynamasıdır. Bu oyunlar hızla gelişen sanal ortamda kullanıcılar arasında yaygın hale gelmiştir (Chen vd., 2006).

Günümüzde neredeyse herkesin rahatlıkla ulaşabildiği bilgisayar ve mobil teknolojiler sayesinde eğitim anlayışı değişmekte; öğretimde kullanılmasıyla öğrencilerin derse olan ilgilerinin artmasında önemli bir yere sahip olarak görülmektedir (Baturay vd., 2009). Tam ve Frankie (2010) yaptıkları çalışmalarında, matematiksel problem çözme ile dijital oyun tasarlamayı ilişkilendirmişlerdir. Bulgularına göre, öğrenciler dijital oyun tasarlama süresince sarf ettikleri enerji ve karşılığında alınan tecrübeyi matematik problemlerini çözmede de pozitif yönde yansıtabilmektedirler.

2.1.1.2 Eğitsel Oyun

Eğitsel oyun, eğitimin amaçlarına yönelik olarak tasarlanan bilişsel, sosyal, davranımsal ve hissi nitelikleri içeren tekli ya da çoklu oyunlar olarak belirtilmektedir. Eğitsel oyunlar öğrencilerde güdülenmeye yardımcı olarak onların öğrenmeye karşı farkındalıklarını

artırmaktadır (Çetin, 2013). Birçok oyun türünün eğitici özelliği olsa da eğitsel oyunlar öğretim hedeflerine uygun olarak tasarlanmaktadır (Crawford, 1984).

Matematik derslerinde öğrencilerin kavram yanlışlarının çokluğu, başarı, tutum ve güdülenme düzeylerindeki zayıflık sebebiyle bu branşta eğitsel oyunların geliştirilmesi büyük bir öneme sahiptir (Korkusuz ve Karamete, 2013). Öğretim ortamında kullanılacak olan eğitsel oyunların; sürekli bir performans değerlendirmesinden ziyade anlamlı öğrenmenin sağlandığı, oyunların öğrencinin bilişsel ve sosyal yöndeki gelişimine destek olduğu ve belirli bir içeriğe yönelik olarak proaktif öğrenmeye dayalı bir bakış açısıyla anlaşılması gerekmektedir (Young, 2004). Eğitsel oyunlar öğretim ortamında uygulanmadan önce hazırlık aşaması yapılmalı ve öğrencilere tanıtılmalıdır. Oyun türüne bağlı olarak her öğrencinin bu hazırlık sürecini başarılı bir şekilde geçip geçmediğine bakılmalıdır. Uygulamalar sırasında öğrencilerin durumlarını gözlemlemek ve yardımcı olmak amacıyla birkaç kişinin rehberlik etmesi gerekmektedir. Aynı zamanda uygulama yapılacak ortamın da gerekli donanıma sahip olup olmadığı tespit edilmelidir (Korkusuz ve Karamete, 2017).

2.1.1.3 Eğitsel Dijital Oyun

Eğitsel dijital oyun, dijital oyun ve eğitsel oyun kavramlarından yola çıkılarak düşünüldüğünde, bilişim teknolojilerinin yardımıyla bilişsel, sosyal, davranımsal ve hissi nitelikleri içeren önceden belirlenmiş amaçlara yönelik olarak oluşturulmuş öğrenmeyi temin eden oyunlardır. Özellikle bilgisayar oyunları yardımıyla öğrencilere çeşitli etkinlikler yaptırmak yoluyla bilişsel becerilerinin ilerlemesinde katkıda bulunmaktadır. Eğitsel dijital oyunlar da bu amaç doğrultusunda öğrencilerin öğrenme çıktılarında olumlu bir katkı sağlayacak şekilde oluşturulmaktadır (Çetin, 2013).

Eğitsel dijital oyunlarda iki amaç görülmektedir. Bunlardan birincisi oyuncunun bilişsel olarak çoğunlukla daha çok farkında olduğu oyundan zevk alma ve oyundaki hedefleri gerçekleştirmek için mücadele etme isteğidir. İkincisi ve öğretimin asıl hedeflediği amaç ise oyuncuya bu aktiviteleri yaparken bilişsel beceriler kazandırmak ve bunları ilerletebilmesinde yardımcı olabilmektir (Çetin, 2013).

2.1.1.4 Kültürel Oyun

Oyun kavramı her toplulukta ve dilde benzerlikler gösterse de anlayış olarak farklılaşmaktadır. Her kültürde oyun kavramı kendine özgü anlamlar içermektedir. Bu bağlamda kültürel oyun, oluşturulduğu topluluğa özel olarak şekillenen, oyun içerisinde o gruba ait kültürel öğeleri barındıran oyunlardır (Huizinga, 1980).

2.1.1.5 Zekâ Oyunları

TDK Güncel Türkçe Sözlük (2021) zekâyı “insanın düşünme, akıl yürütme, objektif gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tamamı” olarak tanımlamaktadır. Zekâ oyunları ise kişilerin düşünme biçimlerini şekillendirmelerinde ve olaylar karşısında çözüm üretebilme kapasitelerini artırmada yardımcı, gelişimlerini destekleyici etkinliklerdir (Devecioğlu ve Karadağ, 2014).

2.1.2 Oyun Elementleri

Werbach (2013) oyun elementlerini üç kısımda incelemiştir. Bunlar: Dinamikler, mekanikler ve bileşenlerdir. *Dinamikler*, oyunlaştırma içerisinde fark edilmeyen ancak ana temanın görülmesine yardımcı olan bir süreçtir. Dinamikler, dışa vurulması beklenen duygular, hikâye, süreç ve kurulan bağlardır. *Mekanikler*, hareketi ileri götüren ana yaklaşımdır. Rekabet, şans, müsabaka, birlikte çalışma ve ödül gibi unsurları içerisinde bulundurmaktadır. *Bileşenler*, oyun bölümleri ve unsurlarından oluşmaktadır. Avatar, rozet, hediye, koleksiyon ve puan birer bileşendir.

Samur'a (2016) göre oyun elementleri, kurallar, mekanikler, hedefler ve ortam dışında kalan kısımlardır. Bu elementler: Avatar, engeller, ödüller, geri bildirim, puanlar vb. kısımlardan meydana gelmektedir.

2.1.3 Oyuncu Tipleri

Bartle (1996) genel anlamda oyuncu tiplerini dörde ayırmaktadır. Bunlar: Başaranlar, sosyalleşenler, kâşifler ve katiller şeklinde bölümlenmiştir (Bartle, 1996; Tondello vd., 2016). Bartle (1996) akılda kalması için oyuncu tiplerini iskambil kâğıtlarındaki; sinek, karo, maça ve kupaya benzetmiştir. Sinek, katilleri temsil etmektedir. *Katiller*, insanlara saldırmaktadırlar. Karo, başaranları temsil etmektedir. *Başaranlar*, daima mücevher

aramaktadırlar. Maça, kâşifleri temsil etmektedir. *Kâşifler*, bilgiye ulaşmak için çevreyi incelemektedirler. Son olarak kupa, sosyalleşenleri temsil etmektedir. *Sosyalleşenler*, ise diğer oyuncularla duygu paylaşımında bulunmaktadırlar.

Oyunlaştırma bağlamı olarak düşünüldüğünde altılı bir sınıflandırma bulunmaktadır. Bunlar; sosyalleşenler, özgür ruhlar, başarılar, yardımseverler, gerçek oyuncular ve bozuculardır (Marczewski, 2015; aktaran, Sezgin vd., 2018). *Sosyalleşenler*, diğer oyuncularla iletişimde kalarak güdülenmektedirler. *Özgür ruhlar* için kişisel gelişimleri ön planda bulunmaktadır. *Başarılar*, sistem içerisindeki zorluklara karşı mücadele ortaya koyarak kendilerini ispatlamaya uğraşırlar. *Yardımseverler*, diğer oyunculara fayda sağlayarak motive olmaktadır. *Gerçek oyuncular*, ödül için oynamaktadırlar. Son olarak *bozucular* ise diğer oyuncular üzerinde olumsuz etki oluşturmak amacıyla hareket etmektedirler (Tondello vd., 2016).

Şekil 2.1’de Marczewski’nin (2015) altıgen modelinde altı oyuncu tipinin gösterildiği şeması bulunmaktadır.



Şekil 2.1: Oyuncu Tipleri Altıgeni (Marczewski, 2015)

2.1.4 Bir Öğretim Yöntemi Olarak Oyun

Oyun ile öğretimde öğrenci günlük hayattaki etkinliklerden farklı olarak yeni bir öğrenme ortamında öğrenmeye karşı güdülenerek ve eğlenerek öğrenmektedir. Bu yöntem yaratıcılık, problem çözme, iş birlikli öğrenme ve eleştirel düşünme gibi 21. yy. yetkinliklerinin gelişiminde fayda sağlamaktadır (Malta, 2010). Oyun, derslerde konuya olan ilginin

artmasında, başarılabilirliğine olan inancın olumlu yönde gelişmesinde ve güdülenmede etkilidir. Bunlara bağlı olarak öğrencinin akademik başarısına katkıda bulunmakta ve kendine olan yeterlik algısı da artmaktadır (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Bunun yanında oyun ile öğretim öğrencinin zihninde canlandırmakta zorlandığı soyut kavramları somut hale getirmesinde yardımcı bir öğretim sürecidir (Polat ve Varol, 2012).

Oyun ile öğretimin olumlu yönlerinin yanında bazı sınırlılıkları da mevcuttur. Öğretim ortamında oyun ile öğretimin yapılabilmesi için ihtiyaca uygun olarak teknoloji altyapısının bunu destekleyecek biçimde tasarlanması ve gerekli olan araç gereçlerin muhafaza edilmesi gerekmektedir. Bu gereksinimlerin karşılanamaması durumunda etkili bir şekilde öğretimin devamlılığı sağlanamamaktadır (Ocak, 2013). Diğer bir sınırlılık ise oyunların öğretim sürecindeki hedef kazanımların hepsine yönelik olarak tasarlanmasının zorluğudur. Burada uygulanabilecek ideal yöntem oyunlara bu hedef kazanımların entegre edilmesi şeklindedir. Öğrenciler de yalnızca kullanıcı olmanın ötesinde üretkenlik ve yaratıcılık becerilerine sahip olarak oyun tasarımına katkıda bulunmalıdırlar (Eck, 2006).

Oyun, öğretim ortamına entegre edildiğinde her öğrenci için öğrenme süreci ve ilerleme şekli farklı olacaktır. Öğrenci, bazı anlarda öğrenmeden ziyade oyunun akışına kapılarak öğrenme hedeflerinden uzaklaşmış halde bulunabilmektedir. Bu ve benzeri durumlarla karşılaşmamak için öğrencileri kazanımlar doğrultusunda belirlenmiş sınırlar içerisinde tutabilecek, takibi yapılan bir sistemi düzenleyip uygulamak gerekmektedir (Ocak, 2013). Oyunlar öğretim sürecine dâhil edilirken üç farklı yaklaşım ile ele alınmaktadır. Bu yaklaşımlardan ilkinde öğrenciler oyunun tasarımını üstlenerek aynı zamanda içeriği de öğrenmektedirler. İkinci yaklaşım eğitim ortamına eğlence ve öğrenmenin bir arada olduğu eğitsel temelli oyunların dâhil edilerek tasarlanması şeklindedir. Son yaklaşım ise geliştirilmesi gerekmeyen mevcut oyunların öğretim ortamında kullanılmasıyla uygulanmaktadır. Bu yaklaşımın kullanımı diğer yaklaşımlara göre daha kolay olabilmektedir (Eck, 2006).

Oyunlar, problem çözmede de olan; belirli olmayan bir sonuç, hedefe giden farklı yollar, bir problem bağlamını oluşturma ve iş birliği gibi benzer süreçleri içermektedir. Bunların yanında oyunlar mücadele ve şans unsurlarını da içermektedir (Ebner ve Holzinger, 2007). Öğretim ortamında; öğrencinin başlangıçtaki davranışını değerlendirme, dersteki seviye durumunu görme, öğretim sürecindeki ilerlemeyi gözlemleyebilme, belirli bilgi ve becerileri

kazandırma, öğrenmeleri daha etkili yapabilme ve davranış değişikliği sağlayabilme amacıyla oyunlardan faydalanılmaktadır (Hays ve Singer, 1989).

Matematik eğitiminde kullanılabilir öğretileri destekleyici bazı oyunlara değinilebilir. New Mexico State Üniversitesi tarafından geliştirilen matematik oyunları ve bunlardan birisi olan Pearl Diver bir model olarak gösterilebilir. Math Playground sitesinde bulunan Number Bond oyunları da bu alanda güzel örneklerden birisidir. İlköğretim seviyesine uygun olarak öğrencilerin matematiksel prosedürleri somutlaştırmasına katkıda bulunabilecek DragonBox Algebra oyunu ve Motion Math: Zoom uygulaması örnek olarak uygulanabilir. Bunların dışında altıncı sınıflar için de Monkey Tales oyunu içerisinde eğlence unsuru bulunduran bir oyun olarak verilebilir (Arkün-Kocadere ve Samur, 2016).

2.1.5 Oyun ve Matematik

Matematik dersi soyut kavramlar içermesi nedeniyle derslerde öğrencilerin aklına gelen sorulardan biri olan: “Günlük hayatta bunu nerede kullanıyoruz?” ifadesiyle sıkça karşılaşılmaktadır. Karşılaşılan problemler üzerinde modelleme yapmak, yaşanan çevredeki nesnelere birbirine göre konumlandırmak gibi olaylar aslında farkında olunmasa da matematiğin konularını oluşturmaktadır. Oyunlar da benzer şekilde somut ifadelerin soyutlaştırılmasında ve basitten karmaşığa doğru ilerleyerek yorumlamada matematiksel süreçleri içerisinde barındırmaktadır (Uğurel ve Moralı, 2008).

Oyunlar matematik dersindeki alt ve üst düzey konuların öğretilmesinde etkili bir yöntemdir. Ayrıca öğrencilerin matematik bilgilerinin zihinlerinde yer edinmesinde de katkı sağlamaktadır. Oyun yardımıyla öğrenciler bilgi ve kavrama düzeyinde yeni beceriler kazanabilmektedirler. Matematik eğitiminde oyunla öğretimin kullanılması öğrencilerin matematikten zevk alarak güven duymalarına ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Monroe ve Nelson, 2003; aktaran, Tural, 2005).

2.2 Oyunlaştırma

Oyunlaştırma, oyun dışı bağlamlarda oyun tasarımı elementlerinin kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Oyunlaştırma, oyuncu tecrübesi ve oyuncunun oyunla olan etkileşimini daha iyi bir seviyeye taşımak amacıyla oyun dışı ortamlarda oyun öğelerinin kullanılmasıdır (Deterding vd., 2011). Diğer bir ifadeyle oyunlaştırma öğretim ortamına oyun mekaniklerinin dahil edilmesiyle oyunsallık mantığı çerçevesinde planlı bir süreç

eşliğinde yürütülmesidir (Sezgin vd., 2018). Oyunlaştırma güdülenmeye yardımcı bir tasarım problemidir. Oyunlaştırma en iyi biçimde tasarımsal düşünme ve tasarım süreçleriyle birlikte ele alınarak çözümlenebilir (Deterding, 2012).

Oyunlaştırma kavramıyla ilgili karşılaşılan ilk örnek 1980 yılında Richard Bartle'in yaptığı Multi-User Dungeon [MUD1] isimli projedir. MUD1 ilk çok kullanıcıli çevrim içi oyun olarak kabul edilmektedir. Yazı temelli olan bu oyunda insanlar sanal bir ortamdaki paylaşımı deneyimlemişlerdir. Günümüzdeki anlamını tam karşılamasa da bu çalışma oyunlaştırmanın temelini oluşturulmasında katkı sağlamıştır (Werbach, 2013).

Alanyazında birbiriyle sıklıkla karıştırılan kavramlardan ikisi olan oyunlaştırma ve oyun tabanlı öğrenme aslında benzeseler de temelde birbirlerinden çok farklıdır. Oyun tabanlı öğrenme genellikle oyunun yer aldığı bir çevrede öğretimin yapılması durumudur. Oyunlaştırma ise oyunsal unsurların oyun dışı ortamlarda uygulanmasıdır (Bozkurt ve Genç-Kumtepe, 2014). Yapılan bir etkinliğin oyunlaştırma olarak adlandırılabilmesi için; güdüleyici bir sorun, çözüme kavuşturulmaya çalışılan oyun tekniği ve bireyde davranış değişikliği hedefleyen bir yaklaşımın olması gerekmektedir. Buna örnek olarak bir iş yerinde o aydaki en başarılı personelin belirlenerek ödüllendirilmesi, bazı kahve zincirlerinin müşterilerine bağlılık programları ile hediye kahve vermesi, bazı metrolarda merdivene piyona düzeneği kurularak insanların hareketini artırmak ya da egzersiz hareketini tamamlayınca bir adet bilet hediye edilmesi verilebilir (Yılmaz, 2018).

Oyunsal düşünme ve oyun mekaniklerinin oyuncularla etkileşimini sağlayarak onların ilgisini çeken ve problem çözmeye fayda sağlayan oyunlaştırma, bu bağlamda düşünüldüğünde; kuvvetli ve esnektir. Güdülenmeye ve davranışlara etki ederek herhangi bir problem üzerinde basit bir şekilde uygulanabilir (Zichermann ve Cunningham, 2011). Oyunlaştırma, yakın zamanda öğrenme tecrübelerini artırmak, öğrencilerin derslerdeki başarılarını desteklemek, derse olan ilgilerini ve başarabileceklerine olan inançlarını daha iyi bir seviyeye getirmek amacıyla öğrenme ortamlarında kullanılmaktadır (Karataş, 2014). Oyunlaştırma, öğrencilerin farkına varacakları ve karşılık verecekleri eğitim tecrübelerini güçlendirmede fayda sağlayabilmektedir (Deterding, 2012). Eğitim alanında oyunlaştırmanın kullanılması, çok kısa sürede dikkatleri dağılabilen öğrencilerin hızlı bir biçimde tekrar derse dâhil edilebilmelerini sağlamaya yardımcı olmaktadır. Oyunlaştırılmış sınıflar; takım olma, uyum sağlama, kişisel beceri kazanma, sorunlara yanıt bulma, iletişim kurma ve yaratıcı olmayı içerisinde barındırmaktadır (Yılmaz, 2020).

Oyunlaştırma kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirilmesinde etkili bir yöntemdir. Öğrenciler oyunlaştırma sayesinde gerçek hayat durumlarını öğretim ortamlarında kullanabilecekler, eğlenerek ve güdülenmiş bir biçimde derslerinde uygulayabileceklerdir. Olumlu yönde desteklenen öğrencilere başarılı olma yönünde etki eden oyunlaştırma, aynı zamanda onların derse olan ilgilerini de artıracaktır (Türkmen, 2017).

Oyunlaştırmanın bir eğlence aracı olduğu ve sadece oyun oynanan bir süreç olduğu yanılgısı bulunmaktadır. Oyunlaştırmada asıl amaç oyunu oynatmak değil onu bir sistem içerisine bütünleşmiş bir şekilde öğrenciye fark ettirmeden sunarak, öğrencilerdeki davranış değişikliğini gözlemlemektir. Oyunlaştırma uygulamaları, her yeni öğrenci grubunda sürekli olarak güncellenmesi gereken dinamik bir sistemdir (Yılmaz, 2020). Oyunlaştırmanın başarılı olabilmesi için oyun bileşenlerinin ve oyun tasarımının birbirleriyle uyumlu olması gerekmektedir (Deterding, 2012).

2.2.1 Oyunlaştırma Modelleri

Bu bölümde oyunlaştırmanın temelinde yer alan modellere yer verilmiştir.

2.2.1.1 Fogg Davranış Modeli

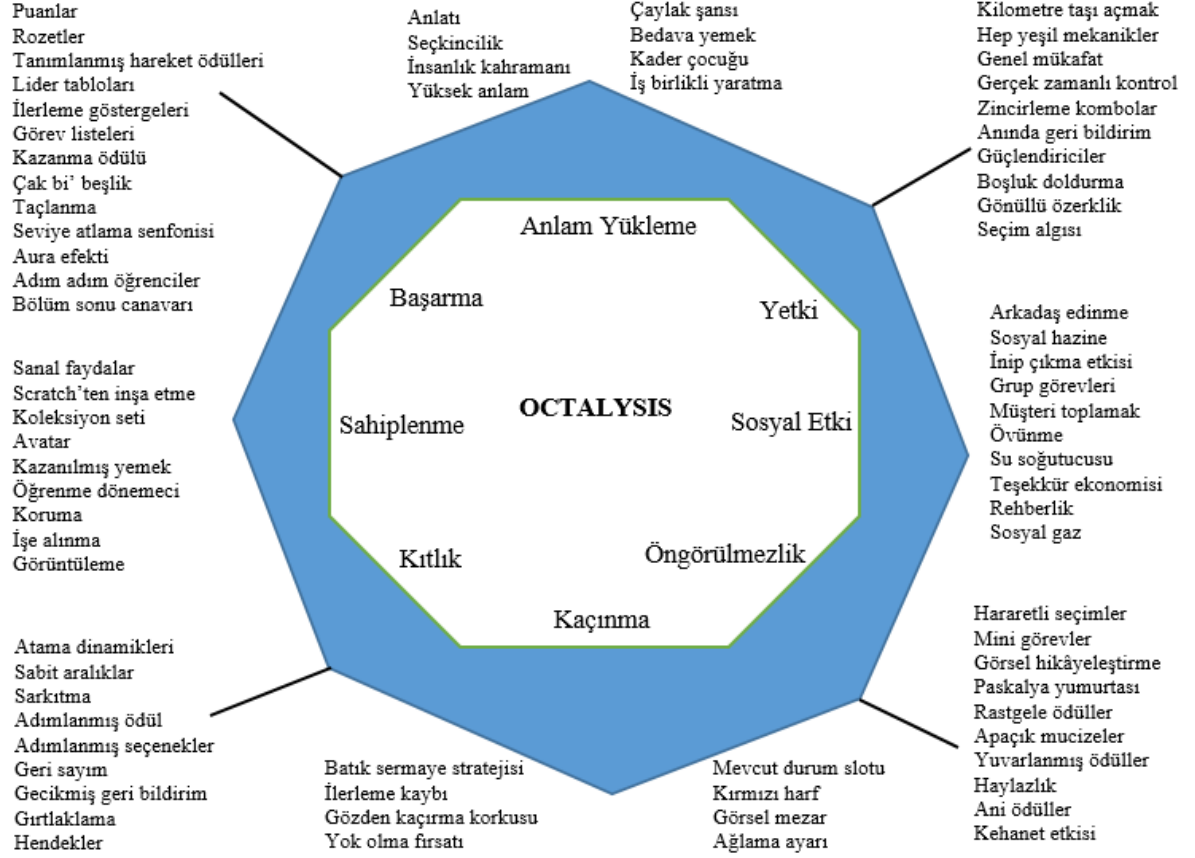
Fogg davranış modeline göre bir davranışın olabilmesi için üç öge bulunmaktadır. Bunlar: Motivasyon, yetenek ve tetikleyicidir. Bir iş yapılırken “bebek adımları” olarak tanımlanan kavrama göre yapılırsa gün geçtikçe o işteki deneyim artacak ve iş daha sağlam temeller üzerine oturtulmuş olacaktır. Bu sayede bu işteki yetenek ve motivasyon da artacaktır. Bundan sonra daha zor davranışların da gerçekleştirilebileceğine inanmaya başlanacaktır. Sıçrama tahtasını geçtikten sonra ne kadar zor olursa olsun davranışın gerçekleşebileceğine olan inanç daha güçlü olacaktır (Fogg, 2007).

2.2.1.2 Octalysis Sekizgeni

Octalysis olarak adlandırılan sekizgen şemada oyunlaştırma çerçevesine göre sekiz ana tema altında oyun elementleri listelenmiştir. Bu sekizgenin sağ tarafında bulunan elementler sosyal taraflar, yaratıcı olma ve kendini ifade etmeyle ilişkilidir. Sekizgenin sol tarafında bulunan elementler ise mantık, hesaplama ve sahiplikle ilgilidir. Octalysis sekizgeninde belirtilmesi gereken bir diğer husus da sekizgenin üst kısmında bulunan elementlerin olumlu yönde etkileyen güdüleyiciler olduklarıdır ve bunların “beyaz şapka oyunlaştırma” olarak

isimlendirildikleridir. Altta elementler ise olumsuz yönde etkileyen güdüleyicilerdir ve bunlar da “siyah şapka oyunlaştırma” şeklinde isimlendirilmektedir (Chou, 2014).

Şekil 2.2’de Chou’nun (2014) Octalysis sekizgeninin oyun elementleriyle birlikte gösterildiği şeması bulunmaktadır.

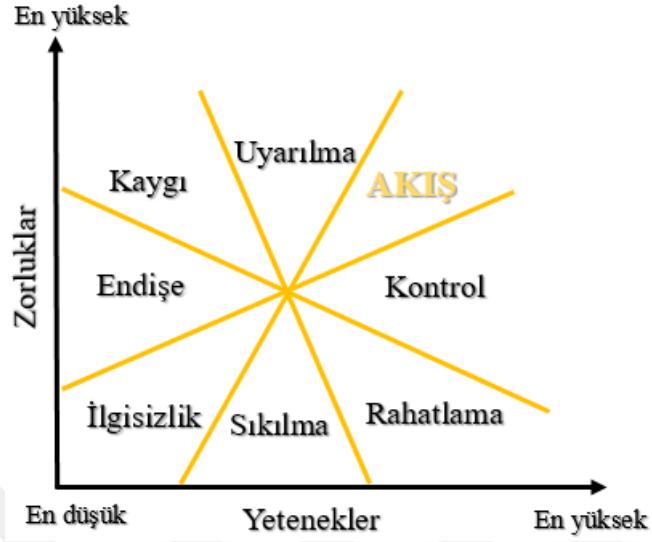


Şekil 2.2: Octalysis Sekizgeni (Chou, 2014)

2.2.1.3 Akış Teorisi

Akış teorisine göre akışta olmak, bireyin belirli hedeflere yönelik aldığı yönergelerle ilerlemesine katkıda bulunacak geri bildirimler olarak eylemlerini yönlendirmesi ve kendi özel durumuna göre deneyimleyerek sorunsuz bir şekilde, kopmadan ilerleyebilmesidir. Bireyin akışta kalabilmesi dengenin sağlanabilmesi ile ilgilidir. Birey eğer yeteneklerinin üstünde bir zorlukla karşılaşırsa burada kaygı düzeyi artacaktır. Bunun tam tersi olarak bireyin yeteneklerinin altında bir zorluk seviyesi olursa da sıkılma durumu ortaya çıkacaktır (Nakamura ve Csikszentmihalyi, 2014).

Şekil 2.3'te Nakamura ve Csikszentmihalyi'nin (2014) akış teorisine ait şemaları bulunmaktadır.



Şekil 2.3: Akış Teorisi (Nakamura ve Csikszentmihalyi, 2014)

2.2.1.4 Werbach Piramidi

Oyunlaştırma yalnızca tüm öğelerin uygulanmasıyla verimli olmayıp ancak bu öğelerin etkin bir şekilde uygulanmasıyla sağlanabilecektir. Oyunlaştırma sürecinin asıl ürünü oyunculara verdiği öğrenme tecrübesidir. Oyunlaştırmanın farklı şekillerde nasıl uygulanabileceğine ilişkin düşünce oluşturabilecek oyunlaştırma çerçevesi Şekil 2.4'te gösterilmiştir (Werbach, 2013).



Şekil 2.4: Werbach Piramidi (Werbach, 2013)

Dinamikler, oyunlaştırmadaki somut olmayan en hayali unsurlar olarak yer almaktadır. Dinamikler oyun tabanında yer alarak fark ettirmeden aslında oyundaki dengenin sağlanmasına katkıda bulunur. Kısıtlamalar, duygular, anlatı, ilerleme ve ilişkiler oyunlaştırma dinamikleridir. *Mekanikler*, oyunlaştırmadaki eylemler olarak addedilmektedir. Meydan okuma, yarışma, işlemler, şans, iş birliği, geri bildirim, kaynak edinimi, ödül, sıra ve kazanma oyunlaştırma mekanikleridir. Piramidin son basamağında yer alan *bileşenler*, oyunlaştırmadaki oyun bölümleri ve unsurlarından oluşmaktadır. Liderlik tablosu, sanal eşyalar, kazanımlar, avatarlar, rozetler, savaşlar, içerik kilidi açma, hediyeler, seviyeler, puanlar, istekler, koleksiyonlar, sosyal grafikler ve takımlar oyunlaştırma bileşenleridir (Werbach, 2013).

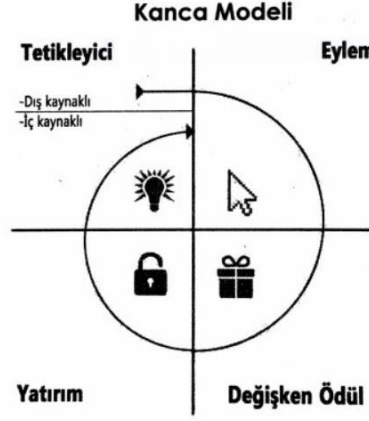
2.2.1.5 Öz Belirtim Teoremi

Oyunlaştırmanın tabanında bulunan teorilerden biri olan öz belirtim teoremine göre psikolojik bağlamda ele alınan ihtiyaçlar; yeterlik, özerklik ve ilişkili olma şeklindedir (Deci ve Ryan, 2000). *Yeterlik*, insanın bulunduğu ortama pozitif yönde tesir etme niyeti olarak tanımlanmaktadır (Kowal ve Fortier, 1999). *İlişkili olma*, diğer insanlarla bağlantılı olma ve sosyal bir ortama aitliği ifade etmektedir (Vlachopoulos ve Michailidou, 2006). *Özerklik* ise kişinin hareketlerinde kendini belirlediğini duyumsamasıdır (Inglewed vd., 2004).

Öz belirtim kuramına göre, bireylerin hedeflerine yönelik olarak gerçekleştirdikleri eylemler sırasında temel psikolojik gereksinimlerini tatmin edebilme seviyeleri önemlidir. İhtiyaçlar kavramı; motivasyon, harekete geçme ve eylemin yönü için önemli bir temel oluşturmaktadır (Deci ve Ryan, 2000).

2.2.1.6 Kanca Modeli

Eyal'in (2014) dört aşamalı olarak gerçekleşen kanca modeli, Şekil 2.5 ile görselleştirilmiştir.



Şekil 2.5: Kanca Modeli (Eyal, 2014)

Eyal'a (2014) göre, kanca modelinde gerçekleşen tetikleyici, eylem, değişken ödül ve yatırım aşamaları aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

Tetikleyiciler, dış kaynaklı ve iç kaynaklı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Alışkanlık oluşturan ürünler, bir web sitesi bağlantısı, bir e-posta ya da telefondaki bir uygulama bildirim gibi tetikleyiciler dış kaynaklıdır. Kullanıcıların davranış ve duygularına etki eden tetikleyiciler iç kaynaklıdır. Art arda süregelen kancalar arasında geçiş yapan kullanıcılar bunlarla kontak kurarak bağ kurmaya başlamaktadır (Eyal, 2014).

Eylem, bir ödül beklentisiyle yapılan davranışlardır. Kancanın bu aşamasında sanat ve bilim yardımıyla ürünlerin kullanıcıları nasıl etkileşime geçirdiği üzerinde durulmaktadır. Şirketler eylemlerin gerçekleşme olasılığını artırabilmek için iki temel kaynağa yönelmektedir. Bunlar: Eylemin basit bir şekilde yapılabilmesi ve eylemi yapabilmek için gerekli olan psikolojik motivasyondur (Eyal, 2014).

Değişken ödül, kullanıcıları süreçte tutmayı sağlayan bir aşamadır. Geri bildirim döngüleri tahmin edilebilir olduğunda kullanıcıların ilgisini çekmemektedir. Değişkenlik ile birlikte bu durum aşılarak ödül mekanizmasıyla birlikte kullanıcılar tekrar sürece dâhil edilmektedir. İnsan beyninin ödül karşısında dopamin seviyesi yükselmesiyle durum karşısındaki isteği de artmaktadır. Kullanıcılar bir internet sitesinde dolaşırken onlara ilgilendikleri konulara benzer ya da farklı ama konuyla örtüşen ürün ya da nesnelere sunulduğunda orada daha çok vakit geçirmeye başlayacaklardır. Bu şekilde sağlanan değişkenlik kişileri süreçte tutmaya devam edecektir (Eyal, 2014).

Yatırım, kullanıcıların ürüne harcadığı zaman, veri, sosyal sermaye ve para koyduğunda gerçekleşen bir aşamadır. Burada kullanılan yatırım, kullanıcının bir sonraki geçiş için hizmeti iyileştiren bir eylemi ifade etmektedir. Arkadaşlarını davet etmek, tercihlerini belirtmek, sanal varlıklar oluşturmak ve yeni özellikleri kullanmayı öğrenmek kullanıcıların deneyimlerini geliştirmek için yaptıkları yatırımlardır. Bunlar, tetikleyiciyi daha ilgi çekici, eylemi daha kolay ve ödülü her geçişte daha heyecanlı hale getirmek için kullanılabilir (Eyal, 2014).

2.2.2 Oyunlaştırmanın Yapısal Bileşenleri

Oyunlaştırma bir süreç tasarımı olarak düşünüldüğünde, oyunlaştırmaya ait temel bileşenleri oyun mekanikleri, oyun dinamikleri ve estetik meydana getirmektedir (Kapp, 2012; Werbach, 2013).

Oyun mekanikleri, oyunun asıl fonksiyonel tamamlayıcılarından meydana gelmektedir (Zichermann ve Cunningham, 2011). Liderlik cetveli, takımlar, puanlar, avatarlar, ödüller, sosyal alanlar, sanal eşyalar, seviyeler, rozetler, meydan okuma etkinliği, istek ve şans oyun mekanikleridir (Sezgin vd., 2018).

Oyun dinamikleri, oyuncuların mekaniklerle gerçekleşen etkileşimleridir (Zichermann ve Cunningham, 2011). Geri bildirim, ilişkiler, sınırlamalar, alışveriş, kurtarma, ilerleme, anlatıcı ve iş birliği oyun dinamikleridir (Sezgin vd., 2018).

Estetik, oyuncunun oyun ile etkileşim halindeyken duygusal durumunun nasıl olduğunu ifade etmektedir (Zichermann ve Cunningham, 2011). Romantizm, kavga, ün kazanma, başarı hissi, statü kazanma ve utanma oyun estetikleridir (Sezgin vd., 2018).

2.2.3 Oyunlaştırma Tasarımı

Oyunlaştırma tasarımı altı basamakta incelenebilir:

1. Oyunlaştırmanın ne maksatla kullanılacağı belirlenmesi
2. Uygulayıcılardan beklediğimiz hareketler ve kıstasların açıkça belirtilmesi
3. Kullanıcıların kişisel özelliklerine uygun ve onları motive edici unsurların tespit edilmesi

4. Oyuncuların odaklamasına yardımcı olacak şekilde etkinlik tekrarlayıcılarının düşünülmesi
5. Eğlence öğelerinin barındırılması
6. Dinamik, mekanik ve bileşenlerin birbirleriyle ahenkli biçimde seçilmesi (Werbach, 2013).

Oyunlaştırma tasarımında son basamakta yer verilen araçlardan dinamikler, oyunlaştırma içerisinde fark edilmeyen ancak ana temanın görülmesine yardımcı olan bir süreçtir. Dinamikler, dışa vurulması beklenen duygular, hikâye, süreç ve kurulan bağlardır. Mekanikler, devinimi ileri götüren ana yaklaşımdır. Rekabet, şans, müsabaka, birlikte çalışma ve ödül gibi unsurları içerisinde bulundurmaktadır. Bileşenler, dinamik ve mekaniklerin özel bir durumudur. Avatar, rozet, hediye, koleksiyon ve puan birer bileşendir (Werbach, 2013).

Karataş (2014) yaptığı çalışmasında, oyunlaştırma araştırmalarında en fazla yer edinen oyunlaştırma elementlerinin rozet, puan ve lider panosu olduğu sonucuna ulaşmıştır. Rozet, bir kişinin sorumluluk alanında sahip olduğu ve buna göre sınıflandırıldığı unvan, rütbe ya da arma gibi olan, hiyerarşi ve düzeni gösteren işaretlerdir (Güler ve Güler, 2015). Puan, bireyde ölçülebilen istendik davranış farklılaşmasının numerik bir belirtisidir. Lider panosu, puan elde etme güdülenmesine katkı sağlayan, elde edilen puan ve deneyimlerle en çok başarı kazanan kullanıcıyı motive etmede kullanılmaktadır. Ayrıca kişiye özel dönütlerle başarısız olan diğer kullanıcıların da bu panoda yer almak için direnç göstermelerine katkıda bulunulabilir (Şahin ve Samur, 2017).

Oyunlaştırma tasarımı eğitim ortamında kullanılırken güdülenme, adanmışlık ve devamlılık kavramlarının yanı sıra istek, ilgi ve farkında olma durumunun da dikkate alınarak bir tasarımı yapılması gerekmektedir. Oyunlaştırma tasarımı öğrencilerin karar verme proseslerini de etkilemektedir. Öğrencilerin verdikleri bu kararların sonuçları konusunda farkında olmaları oyunlaştırma sürecinin daha iyi yürütülmesinde önemli bir yere sahiptir. Bunun yanında farklı öğretim modelleriyle desteklenen oyunlaştırma daha verimli olacaktır (Sezgin vd., 2018).

2.2.4 Bir Öğretim Yöntemi Olarak Oyunlaştırma

Oyunlaştırma kavramı oyun unsurlarının gerçek yaşama entegrasyonu ile gerçekleşmektedir. Yani oyundakinin aksine oyun için bir dünya oluşturmak yerine bunları gerçek yaşamda kullanmak şeklinde gerçekleşmektedir. Oyunlaştırma, oyun bileşenlerini içerisinde bulundurduğu halde oyun ile arasındaki en belirgin farklılık şudur ki: Oyunlaştırmada var olan bir oyun yoktur. Oyunlaştırma sayesinde içerisinde oyun unsurları barındıran bir uygulama ile reel yaşamda fiziksel bir etkinlik gerçekleştirilmiş olabilir. Bu tarzda uygulamalar derslere uyarlanarak bir yöntem olarak kullanılabilir (Arkün-Kocadere ve Samur, 2016).

Eğitim ortamında oyunlaştırma, oyun mekanikleri ve elementlerinin birlikte kullanılması şeklinde gerçekleşmektedir. Günümüz iletişim teknolojileriyle desteklenen e-öğrenme, oyunlaştırma için uygun bir ortam sağlamakta olup öğrencilerin gelişimi ve süreç takibi noktasında da fayda sağlamaktadır (Kiryakova vd., 2014). Her öğrencinin oyunlarda beceri ve deneyimlerine göre kendi öğrenmesi bulunmaktadır. Oyunlaştırma uygulamalarının yer aldığı iyi bir öğretim ortamı bu koşullara uygun olarak tasarlanmalı ve farklı yollar ile problemlerin çözümünde yer alabilmelidir (Rackwitz, 2016). Oyunlaştırma kavramını tam olarak karşılamayan uygulamaların olduğu görülmektedir. Bu uygulamalarda oyunla ilgisi olmayan eğlence içerikleri oluşturularak adına “eğitlence” denilebilecek bu kavramlar, oyunlaştırmadan yanlış tanımlanmasına neden olabilmektedir (Arkün-Kocadere ve Samur, 2016).

Oyunların devamlılığında akış fikrinin yeri çok büyüktür (Zichermann ve Cunningham, 2011). Kişilerin beceri ve kapasiteleri ölçüsünde uyumlu olduğu müddetçe akış deneyimi de artmaktadır. Örnek olarak, satranç oynayan bir kişi düşünüldüğünde, karşısındakinin kabiliyeti ölçüsünde rakibi kendisine denk olduğunda, konsantrasyonunu koruyarak oyuna devam edebilecektir. Bu durum yalnızca boş vakit aktivitelerinde, mücadeledeki dengenin sağlanması ile eğlenerek ve isteyerek yapılması dışında, matematik araştırmalarında da bulunduğu görülmüştür (Helprin, 1978; aktaran, Csikszentmihalyi, 2014). Yapılan çalışmalarda bu akış deneyiminin oyunlaştırmada da yaşatıldığına ilişkin sonuçlar bulunmaktadır (Arkün-Kocadere ve Çağlar, 2015; Sillaots, 2014).

Dicheva vd. (2015) oyunlaştırma ile eğitimde yaptıkları sistematik bir haritalama çalışmasında 34 çalışma incelemişlerdir. Bu çalışmaların çoğunluğunda oyunlaştırmadan

olumlu etkisi görülmüştür. Oyunlaştırma, öğrencilerin derslere olan katılımını artırarak akademik başarılarına pozitif yönde bir katkı sağlamıştır (Dicheva vd., 2015). Öğrenci için öğrenmenin derinlemesine bir şekilde gerçekleşebilmesi, öğretimin yalnızca bir süreç olmaktan çıkıp gelişimsel bir yol olması amacıyla güdülenme ve devamlılığın sürdürülebilmesi için oyunlaştırma mühim bir yer tutmaktadır (Sezgin vd., 2018).

2.2.5 Oyunlaştırma ve Matematik

Matematik soyut kavramlar içermesi nedeniyle öğrenilmesi zor bir derstir. Matematik kavramları teknolojik araçlar yardımıyla somutlaştırılabilmektedir. Dijital ortamda eğitsel süreçlere uygun olarak tasarlanmış oyunlaştırma uygulamaları bulunmaktadır. Bilişim teknolojileri yardımıyla matematiksel yapıların öğretilmesinde öğrencilere çeşitli öğretim alanları sağlanmaktadır. Bu öğretim alanları sayesinde matematiksel süreçler özellikle ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin gelişimlerinde olumlu yönde katkı sağlayacak ve öğrenciler motive olacaklardır (Yavuzsoy-Köse, 2008).

Matematiksel bilgiye sahip olan öğrencilerin bu bilgileri bilişsel süreçlerden geçirerek kalıcı öğrenmelere dönüştürebilmesi zaman almaktadır. Bu sürecin kısaltılabilmesinde oyunlaştırmanın önemli bir yeri bulunmaktadır. Öğrenciler oyunlaştırma sayesinde daha basit ve eğlenerek öğrenmelerini gerçekleştirebileceklerdir. Bu noktada oyunlaştırma süreci tasarlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Oyunlaştırma öğrencilerin önceki öğrenmelerine uygun ve kendi rotasını belirleyebildiği, iş birliğine dayalı, geniş bir perspektif içeren ve gerçek hayat durumlarının öğrenilmesine yönelik olarak oluşturulmalıdır. Oyunlaştırmada bulunması gereken en önemli nitelik, öğrencide not kaygısı ve buna benzer zorlu durumlara sebep olmadan eğlenceli bir içerik sunulabilmesidir (Yalçın, 2018).

2.3 İlgili Araştırmalar

Bu bölümde oyun ve oyunlaştırma ile ilgili araştırma modeli olarak içerik analizi, meta analiz, doküman incelemesi, meta-sentez, bibliyometrik analiz, sistematik literatür taraması, bütünleştirici model, sistematik haritalama, alıntı ağı analizi, literatür haritalaması ve ilişkili araştırmanın benimsendiği çalışmalar incelenerek yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar şeklinde iki alt başlık altında sunulmuştur.

2.3.1 Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

Özcan (2019) yüksek lisans çalışmasında, eğitim alanında oyunlaştırma kullanımının öğrenciler için belirlediği beş tema (akademik başarı, performans, tutum, katılım ve motivasyon) üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla meta analiz yöntemini kullanmıştır. 2008-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 41 nicel çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda oyunlaştırmanın akademik başarı ve performans anlamında olumlu ve orta seviyede etki ettiği; tutum, katılım ve motivasyon tarafında ise yine olumlu fakat düşük seviyede etkisi olduğu belirlenmiştir. Benzer olarak Yıldırım ve Şen (2019), oyunlaştırmanın öğrenci başarısına etkisiyle ilgili yapılan çalışmaları incelemiştir. 2010-2016 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 40 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırmanın öğrenci başarısına orta düzeyde pozitif etki ettiği ve akademik başarıya olumlu anlamda fayda sağladığı görülmüştür.

Uzunboylu ve Kocakoyun (2016), oyunlaştırma alanında yapılan çalışmaları içerik analizi yoluyla incelemiştir. Bu konuda yapılmış olan dokuz çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, sosyal bilimler alanında daha fazla çalışmanın yer aldığı, eğitim-öğretim, bilim-teknoloji, bilgisayar-kontrol ve reklamcılık-iletişim konularında yoğunlaştığı ve çalışmaların henüz olgunluk düzeyine erişmediği anlaşılmıştır. Benzer olarak Şahin ve Samur (2017), oyunlaştırmanın günümüzdeki anlamına kavuşmasındaki altyapıyı çözümlmek amacıyla konuya ilişkin çalışmaları incelemiştir. 2013-2015 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 15 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonucunda, oyunlaştırma sayesinde motivasyon ve performans anlamında olumlu yönde bir etkinin görüldüğü, oyunlaştırmanın öğretim sürecinde daha derin ve anlaşılır bir yapıya ulaşmada etkili olduğu elde edilmiştir. Benzer şekilde Özkan ve Samur’un (2017) oyunlaştırmanın motivasyona etkisiyle ilgili araştırmalarında, en fazla puan, seviye, ödül ve rozet oyun elementlerinin kullanıldığı, öğrenciler üzerindeki motivasyonun pozitif yönde etki edebilmesi için öğretimin buna uygun olarak tasarlanması gerektiği görülmüştür. Çalışmalarda örneklem gruplarının daha çok 20-54 arasında olduğu ve deneysel desene yer verildiği görülmüştür. Buna benzer olarak Kunduracıoğlu (2018), oyunlaştırma ile ilgili yapılan çalışmaları incelemiştir. Bu konuda yapılmış olan 42 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırmanın eğitim başta olmak üzere iletişim, modelleme ve pazarlama alanlarında bulunduğu, ana ya da yardımcı rollerde kullanılabildiği ve motivasyon, tutum ve akademik başarıya pozitif etki ettiği anlaşılmıştır. Bu çalışmaya

benzer olarak Kunduracıoğlu ve Durak (2018) oyunlaştırma ile ilgili çalışmaları incelemişlerdir. Bu kapsamda 42 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre oyunlaştırmanın tutum, akademik başarı ve motivasyon anlamında olumlu yönde etki ettiği görülmüştür. Benzer olarak zgr vd. (2018), eğitimde oyunlaştırmayla ilişkili çalışmaların trendlerini incelemişlerdir. 2008-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 72 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonucunda, 2016 yılında çalışma sayısının daha fazla olduğu, genelde 100'den az 31'den fazla ğrenci ile lisans düzeyinde ve basit/tesadüfi örnekleme tercih edildiği, nicel araştırmaların daha çok kullanıldığı, test yöntemine başvurulduğu ve betimsel analizin tercih edildiği görülmüştür. Mühendislik alanında daha çok çalışmaya yer verildiği ve oyun bileşenlerinden puan ve motivasyon kuramının kullanıldığı belirlenmiştir.

Köse ve k (2019), oyunlaştırmayla ilgili sosyal bilimler alanında yapılan çalışmaları bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemişlerdir. 2010-2019 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 15 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırma modelleri çalışmalarının uygulama kısımlarında kullanılmadığı, işletme, eğitim ve iletişim vb. alanlarda oyunlaştırma çalışmalarının yapıldığı belirlenmiştir.

Turgut ve Temur (2017), matematik eğitiminde oyun kullanımının akademik başarıya etkisi ile ilgili yapılmış olan çalışmaları meta analiz yöntemiyle incelemişlerdir. 2000-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 26 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyun ile matematik öğretiminin akademik başarıya olan etkisinin orta seviyede ve pozitif yönde olduğu bulunmuştur. Çalışmaların ilköğretim kademesinde yoğunlaştığı ve eğitsel oyunların daha fazla kullanıldığı görülmüştür. Toraman vd. (2018) benzer bir araştırmada, oyun tabanlı öğrenme ortamının akademik başarı üzerindeki etkisi ile ilgili yapılmış olan çalışmaları incelemişlerdir. 2010-2015 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 23 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir etki büyüklüğünün olduğu ve oyun tabanlı öğretimin akademik başarıyı artırıcı etkisinin olduğu elde edilmiştir. Benzer olarak Karakoç vd. (2020), oyun tabanlı ğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarisına etkisiyle ilgili yapılmış çalışmaları incelemişlerdir. 2000-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 38 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonucunda, oyun tabanlı öğrenmenin akademik başarıya büyük oranda fayda sağladığı, diğer taraftan eğitim seviyesi, farklı raporlama türleri ve

çeşitli disiplinler anlamında farklılaşmadığı elde edilmiştir. Çalışmaların ilköğretim kademesinde yoğunlaştığı görülmüştür.

Kaytez ve Durualp (2014), okul öncesinde oyun alanında yapılmış olan çalışmaların tematik dağılımlarını doküman incelemesi yöntemiyle incelemiştir. 1986-2013 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 38 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonucunda çalışmalarda iletişim, öz bakım becerileri, dil, bilişsel, sosyal, duygusal ve kavram gelişimi, matematik eğitimi, sosyal ve bakış açısı alma becerileri, özel eğitimde oyun temalarının incelendiği; bunların yanı sıra oyun uygulamaları konusunda ebeveyn, yönetici ve öğretmen görüşlerinin incelendiği, ölçek uyarlama çalışmalarının da bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda daha çok deneysel desene yer verildiği görülmüştür. Buna benzer olarak Toran ve Dilek (2017), resimli hikâye kitaplarında bulunan çocuk oyunlarını incelemiştir. 2012-2015 yılları arasında yapılmış olan 200 resimli hikâye kitabı araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonucunda, resimli hikâye kitaplarında az sayıda oyunun yer aldığı ve bulunan oyunların çocukların oyun gelişimine yönelik olarak yeterli seviyede bulunmadığı düşünülmüştür.

Özergül (2019), ilkokul Fransızca ders kitaplarında yer alan eğitsel oyunları doküman incelemesi yöntemiyle incelemiştir. Araştırma sonucunda, dört temel beceri ile ilgili okuma becerisine göre tasarlanan bir eğitsel oyun bulunmamıştır. Diğer taraftan konuşma becerisine göre tasarlanan oyunların daha çok olduğu belirlenmiştir. Oyun unsurlarının tam anlamıyla yer almadığı görülmüştür. Dersin başlangıcında ve sonunda eğitsel oyunlara yer verilmemiştir. Son olarak öğrencilerin kendilerine göre izleyecekleri bir yönergenin olmadığı belirlenmiştir. Benzer olarak Karamustafaoğlu ve Kılıç (2020), eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış olan çalışmaları incelemiştir. 2010-2019 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 122 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonucunda bu konuda yapılan çalışmaların son yıllarda artış gösterdiği, fen bilimleri alanında odaklandığı, nicel ve deneysel çalışmalara yer verilmiş olup; genelde 60'tan az 41'den fazla öğrenci ile ilköğretim seviyesinde örneklem seçildiği, test yoluyla toplanan verilerin t-testleri ile analizinin yapıldığı belirlenmiştir.

Şimşek (2013), 19. yüzyılda Türk çocukluk anlayışındaki değişimleri doküman incelemesi yöntemiyle incelemiştir. 1868-1908 yılları arasında yapılmış olan 18 dergi araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, çocuk, eğitim ve oyun haklarına önem verildiği, bilimsel anlayışla eğitimin ele alındığı, çocuklarla ilgili hak, sevgi, kültür, eğitim ve eğlence konuları

daha çok irdelendiği ve cinsiyet ayrımcılığına karşı bir anlayış kazandırıldığı görülmüştür. Albayrak (2019) benzer bir araştırmada, “Oyun oynuyorum” derleme kitapçığında bulunan oyunları incelemiştir. Belirtilen kitapçıkta yer alan 285 oyun ve 27 değer araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonucunda, oyunlarda en çok bulunan değerlerin; yardımlaşma ve dayanışma, çalışkanlık ve adil olma; en az bulunan değerlerin hoşgörü, aile birliği ve iyimserlik olduğu bulunmuştur.

Cop ve Kablan (2018), eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış olan çalışmalarını genellenebilir sonuçlara ulaşmak amacıyla içerik analizi yöntemiyle incelemiştir. 1996-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 96 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmaların daha çok makale ve yüksek lisanslardan oluştuğu, deneysel çalışmaların fazla ve öğrenci merkezli olduğu, eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı, fen, matematik ve bilişim teknolojileri konularında araştırmaların yoğunlaştığı, veri toplama aracı olarak test, ölçek, anket ve görüşmenin kullanıldığı, akademik başarı, kalıcılık, erişim ve öğrenme seviyesi ve tutuma yönelik etkiye yer verilmiştir. Buna benzer olarak Zorluoğlu ve Elbir (2019), eğitsel oyuncak ve eğitsel oyun ile ilgili araştırmalarını incelemiştir. 1997-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 112 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, tezlerde en fazla başarı testi, form ve ölçek veri toplama araçlarının kullanıldığı, içerik analizi ile yapılmış olan çalışmaların daha çok olduğu, t-testi, non-parametrik test ve ANOVA/ANCOVA testlerinin kullanımının diğerlerine göre fazla olduğu belirlenmiştir. Yılmaz ve Kurt (2019) benzer bir araştırmada, beden eğitimi ve oyun dersi ile ilgili yapılmış olan çalışmalarını incelemiştir. 2012-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 26 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, beden eğitimi alanında ve yüksek lisans tezi türünde daha çok çalışmanın yer aldığı, sınıf eğitimi alanında ise doktora tezinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Nicel araştırmaların büyük bir kısmı oluşturduğu, anket ve ölçeğin veri toplama aracı olarak daha çok tercih edildiği ve veri analizi yöntemlerinden en fazla t-testinin kullanıldığı belirlenmiştir.

Bire (2019), yapılmış olan çalışmalarda öğretimde kullanılan dijital eğitsel oyunların etkilerini meta-sentez yoluyla incelemiştir. 2000-2018 yılları arasında yapılmış çalışmalardan 56 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital eğitsel oyunların ortaöğretim seviyesinde bilişsel ve duyuşsal kazanımlarda pozitif yönde etki ettiği görülmüştür. Çalışmalarda kullanılan örneklem sayıları ve seçilen gruplarda belirli sayılarda tutulması bilişsel ya da duyuşsal kazanımları pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Oyunun kullanımıyla ilgili anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen daha temel düzeydeki oyunların bilişsel ve duyuşsal kazanımlar üzerinde etkisinin diğerlerine göre fazla olduğu bulunmuştur.

Sezgin (2020), oyun tabanlı öğrenmede oyuncu tiplerini içeren çalışmaları meta-sentez yöntemiyle incelemiştir. Bu konuda yapılmış olan 14 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dokuz tematik bileşen elde edildiği, tipolojiden öğretimde bir ölçüt olarak yararlanılabileceği diğer taraftan her durumla uyumlu olmayabileceği ve uygulamalarda kültürel anlamdaki farklılıkların da dikkate alınmasının yerinde olabileceği belirlenmiştir.

2.3.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Zainuddin vd. (2020), oyunlaştırmanın öğrenme ve öğretme üzerindeki etkisi ile ilgili yapılmış olan çalışmaları sistematik bir literatür taraması yöntemiyle incelemiştir. 2016-2019 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 46 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma ile alanyazındaki birbiriyle çelişen durumlar değerlendirilerek; oyunlaştırmanın teorik temellerini, metodolojik yaklaşımlarını, teorik modellerini, oyun platformlarını ve uygulamalarını ve oyun mekaniğini yeniden incelemek adına gelecekteki araştırmalara zemin hazırlaması hedeflenmiştir. Benzer olarak Kalogiannakis vd. (2021), fen eğitimde oyunlaştırmayla ilgili çalışmaları incelemiştir. 2012-2020 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 24 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, fen eğitiminde kullanılan birincil oyun öğeleri belirlenmiştir. Temel öğrenme çıktılarından en fazla etkilenenlerin motivasyon, katılım, öğrenme başarıları ve sosyal etkileşim olduğu görülmüştür.

Garland (2015), ikinci dil eğitimi için oyunlaştırma ile ilgili 14 çalışmayı meta analiz yöntemiyle incelemiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırmanın olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitimin uzunluğu, rekabetçi yönlerin eklenmesi ve görev öğelerinde zamanın kullanılması gibi değişkenlerin de önemli olduğu belirlenmiştir. Benzer olarak Lister (2015), oyunlaştırmanın ortaöğretim sonrası düzeyde öğrenci performansı ve motivasyonu üzerindeki etkisiyle ilgili çalışmaları incelemiştir. 2008-2015 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 19 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırma öğelerinin öğretimde kullanılması ile motivasyon ve başarının arttığı görülmüştür. Oyunlaştırma ile öğrencinin derse katılımı ve devamlılığının arttığı

belirtilmiştir. Buna benzer olarak Martí-Parreño vd. (2016), oyunlaştırmanın eğitimde kullanılmasıyla ilgili çalışmaları incelemişlerdir. 2010-2014 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 139 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırma ile ilgili araştırma yapılan son beş yılda akademik ilginin arttığı anlaşılmakta ve dört ana tema altındaki: Etkililik, kabul, katılım ve sosyal etkileşim yapıları ortaya konulmaktadır. Benzer bir şekilde Fadhli vd. (2020), oyunlaştırmanın çocuklar için etkililiğine yönelik olarak yapılmış çalışmaları incelemişlerdir. 2014-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan altı çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırmanın öğrencilerin bilgi, beceri ve tutum geliştirmede etkili olduğu elde edilmiştir. Benzer olarak Bai vd. (2020), oyunlaştırmanın öğrencilerin öğrenme çıktılarına olan etkisi ile ilgili yapılmış olan çalışmaları incelemişlerdir. 2010-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 24 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin oyunlaştırmadan keyif almalarının dört sebebi: Heyecanı besleyebilme, performans geri bildirimini sağlayabilme, öğrencilerin tanınma ihtiyacını karşılayabilme ve amaç belirlemeyi teşvik edebilme olarak elde edilmiştir. Oyunlaştırmadan hoşlanmamalarının iki sebebi: Ek bir fayda sağlamama ve endişe ya da kıskançlığa sebep olabilme olarak belirlenmiştir. Buna benzer olarak Huang vd. (2020), eğitim ortamlarında oyunlaştırmanın öğrencinin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisiyle ilgili çalışmaları incelemişlerdir. 2009-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 30 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırmanın örgün eğitim ortamlarında öğrencinin öğrenme çıktılarına olumlu ve de anlamlı bir etkisinin bulunduğu görülmüştür. Makale türündeki çalışmalara daha fazla yer verildiği görülmüştür. Benzer bir şekilde Sailer ve Homner (2020), öğrenmenin oyunlaştırılması ile ilgili yapılmış çalışmaları incelemişlerdir. 38 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, bilişsel öğrenme çıktıları için başarılı oyunlaştırmaya katkıda bulunan faktörler çözülememiş olsa dahi deneysel çalışmalarda işlevsel hale getirilmesi sebebiyle oyunlaştırmanın öğretim için etkili bir yöntem olduğu elde edilmiştir.

Baptista ve Oliveira (2019), oyunlaştırma ve ciddi oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaları meta analiz ve bütünleştirici model yöntemiyle incelemişlerdir. 2010-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 54 çalışma ve 59 veri seti araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, tutum, zevk ve kullanılabilirliğin oyunlaştırmayı kullanma amacıyla ilgili yordayıcılar olduğu belirtilmiştir.

Dicheva vd. (2015), eğitimde oyunlaştırma ile ilgili çalışmaları sistematik haritalama yöntemiyle incelemişlerdir. 2010-2014 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 34 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, eğitimde oyunlaştırmının birçok yayında olmasına karşın çoğunda bazı oyun mekanizmalarını ve dinamiklerini tanımladığı, bunların da birbirini tekrar eden kullanımlar olduğu, oyun öğelerini öğretim ortamına dâhil etme üzerine tam anlamıyla bir deneysel araştırmanın yapılmadığı anlaşılmaktadır. Benzer olarak Rodrigues vd. (2019), ana oyunlaştırma kavramını incelemişlerdir. 2011-2016 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 50 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmalarda kullanılan sekiz tema ve yirmi sekiz ilgili kavram olduğu belirlenmiştir. Oyun tasarımı içeriklerinin iş, eğitim ve öğrenmeyle bütünleşerek gelecekteki çalışmalara da yol göstermesi hedeflenmiştir.

Ozcinar vd. (2019), öğretmenlerin Web of Science veri tabanında oyunlaştırma yoluyla yaptıkları belgeleri içerik analizi yöntemiyle incelemişlerdir. 2013-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 337 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, en çok tercih edilen oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların eğitim araştırmaları olduğu ve en az olanın ise sosyal bilimler disiplinleri arası alanında olduğu görülmüştür. Oyunlaştırma aracılığıyla öğretimin öğretmenler tarafından kullanılmasının etkili sonuçları olduğu bulunmuştur.

Harman vd. (2014), oyunlaştırmaya olan akademik ilgiye yönelik çalışmaları bir alıntı ağı analizi yöntemiyle incelemişlerdir. 2010-2013 yılları arasında yapılmış olan çalışmalar araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, bilimsel iletişimi ve bilimsel bilginin gelişimini, bilim insanlarının oyunlaştırmayı çalışmaya değer bulduklarını ve bu ağın arttığını, ağ analizinin yeni bir kavramın bilim topluluğu tarafından nasıl incelenebileceğini anlamak için kullanılabileceği belirtilmiştir.

Hamari vd. (2014), oyunlaştırma ile ilgili yapılmış olan deneysel çalışmaları literatür taraması yöntemiyle incelemişlerdir. 2010-2013 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 24 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyunlaştırmının olumlu yönde etki sağladığı ancak bu etkinin oyunlaştırmının uygulandığı bağlama ve kullanıcılara göre belirlendiği belirtilmektedir.

Acosta-Medina vd. (2020), öğretme ve öğrenme süreçleri içerisinde oyunlaştırma ile ilgili çalışmaları literatür haritalaması yöntemiyle incelemişlerdir. 1976-2019 yılları arasında

yapılmış olan çalışmalardan 99 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, sınıfta oyunlaştırılmış araçları benimsemenin başlıca faydaları olarak katılım, motivasyon ve performans vurgulanmıştır. İncelenen çalışmalarda en çok kullanılan veri toplama aracı anket; oyun elementlerinden ise puan, rozet ve liderlik tablosu olmuştur. Benzer olarak López-Belmonte vd. (2020), oyunlaştırmayla ilgili Web of Science veri tabanında yapılmış olan çalışmaları incelemişlerdir. 1230 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, çalışmalarda İngilizce'nin en çok kullanılan dil olduğu ve araştırmalarda video oyunları, teknolojinin öğrenme üzerindeki etkilerine ve ters yüz öğrenmeye odaklanıldığı anlaşılmaktadır.

Chang ve Hwang (2019), dijital oyun tabanlı öğrenmedeki eğilimler ile ilgili çalışmaları sistematik inceleme yöntemiyle incelemişlerdir. 2007-2016 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 113 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, çoğu çalışmada hem örgün hem de yaygın okul eğitimindeki mobil oyun çalışmalarında yeni teknolojilerin benimsenmeye çalışıldığı görülmüştür. Çalışmaların ilköğretim kademesinde yoğunlaştığı ve daha çok deneysel desenin kullanıldığı görülmüştür. Buna benzer olarak Acquah ve Katz (2020), ilkokuldan liseye kadar olan öğrenciler için dijital oyun tabanlı öğrenme çıktıları ile ilgili çalışmaları incelemişlerdir. 2014-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 26 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital öğrenme oyunlarının, oyuncuların dil edinimine, duygusal ve psikolojik durumuna, çağdaş yeterliklere ve katılımcı davranışına fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, öğrenme ortamlarında oyun tabanlı öğrenmenin olumlu yönde bir dil edinimine katkıda bulunduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Liao (2010), oyun tabanlı öğrenme ve geleneksel öğretim arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaları meta analiz yöntemiyle incelemiştir. 38 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyun tabanlı öğrenmenin Tayvan'da geleneksel öğretimden daha etkili olduğu görülmüştür. Benzer olarak Wu vd. (2012), oyun tabanlı öğrenmenin öğrenme teorisi temelleri ile ilgili çalışmaları incelemişlerdir. 1971-2009 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 658 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, teorik bir temel kullanılmayan çalışmaların teorik bir temel kullanılan çalışmalardan daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca önceki çalışmalarda davranışçılık ve bilişsellikten ziyade yapılandırmacılık ve hümanizme odaklanıldığı, araştırmacıların da çağdaş olanı benimseme eğiliminde olduğu bulunmuştur. Buna benzer olarak Wouters ve

Van Oostendorp (2013), oyun tabanlı öğrenmede öğretim desteğinin rolü ile ilgili çalışmaları incelemiştir. 29 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyun tabanlı öğrenme ortamlarında öğretim desteğinin öğrenmeyi geliştirdiği bulunmuştur. Ayrıca öğretim desteğiyle ilgili yeni bilgilerin seçimi düşünüldüğünde, becerilerin öğrenilmesi durumunda öğrenme etkisinin en fazla olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Benzer bir şekilde Tokac vd. (2019), oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin matematik başarısına etkisiyle ilgili yapılmış çalışmaları incelemiştir. 2000-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 24 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, matematikle ilgili video oyunlarının geleneksel öğretime göre daha yüksek oranda öğrenme kazanımlarına katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca, okul öncesinden 12. sınıf seviyesine kadar video oyunlarının öğretimde bir adım daha önde bir öğretim stratejisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmalarda makale türündeki çalışmaların daha fazla olduğu ve çalışmaların ilköğretim kademesinde yoğunlaştığı görülmüştür. Benzer olarak Setiawan (2019), oyun tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin öğrenme çıktılarını geliştirmeye etkisine yönelik çalışmaları incelemiştir. 2010-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 12 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyun tabanlı öğretimin ilköğretim ve ortaokulda öğrencilerin öğrenme çıktılarını iyileştirmede etkili olduğu ve ortaokulda oyun tabanlı öğretimin ilköğretimdeki kullanımından daha etkili olduğuna ulaşılmıştır.

Chiu vd. (2012), İngilizce'deki dijital oyun tabanlı öğrenme türleriyle ilgili çalışmaları meta analiz yöntemiyle incelemiştir. 2005-2010 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 14 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, anlamlı ve ilgi çekici oyunların öğrenciler üzerinde öğrenmeye daha fazla katkıda bulunduğu görülmüştür. Fakat çalışmalarda daha çok alıştırma ve uygulama oyunlarının bulunduğu yalnızca birkaç çalışmada anlamlı ve ilgi çekici oyunların bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer olarak Chian-Wen (2014), yabancı dil bağlamında İngilizce'yi dijital oyun temelli öğrenmenin etkileriyle ilgili çalışmaları incelemiştir. 2005-2013 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 25 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital oyunların öğrencilerin dijital oyun temelli öğrenmenin uzun süre alan prosedürel bilgi kazanmalarında etkili olduğuna ulaşılmıştır. Buna benzer olarak Tsai ve Tsai (2018), dijital oyun tabanlı ikinci dil kelime öğrenme ve araştırma tasarımlarının koşullarıyla ilgili çalışmaları incelemiştir. 2001-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 26 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, diğer çalışmalardan farklılaştırmak amacıyla dört koşullu araştırma tasarımları çerçevesi uygulanmıştır. Bu dört

koşuldaki çalışmaların genel etki büyüklükleri rapor edilmiştir. Benzer bir şekilde Chen vd. (2018), dijital oyun tabanlı kelime öğrenmeyle ilgili çalışmaları incelemiştir. 2003-2014 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 10 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital oyun tabanlı öğrenmenin kelime öğrenimi üzerindeki etkisinin oyun tasarım özelliklerine göre değişebileceği ancak öğrencilerin yaşları ya da dil altyapılarına göre değişmediğine ulaşılmıştır.

Bhuiyan ve Mahmud (2015), dijital oyun tabanlı eğitim ile ilgili yapılmış olan çalışmaları meta analiz yöntemiyle incelemiştir. 2000-2013 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 30 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital oyun tabanlı eğitimin öğrencilerin bilgilerini artırmada ve geleneksel sınıfların aksine konudaki becerilerini geliştirme potansiyeline sahip oldukları gösterilmiştir. Makele türündeki çalışmalara daha çok yer verildiği görülmüştür. Benzer olarak Byun ve Joung (2018), matematik eğitimi için dijital oyun tabanlı öğrenme ile ilgili çalışmaları incelemiştir. 2005-2014 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 33 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital oyunların matematik öğretiminde etkin bir yöntem olduğu görülse de bu alandaki çalışmaların daha kaliteli yapılmasının gerektiği, çalışmalarda yeterli istatistiksel verinin yer almaması nedeniyle etki büyüklüğü hesaplanırken olumlu ya da olumsuz yönde değişebileceği üzerinde durulmuştur. Ayrıca oyunların matematik öğretimindeki etkinliğini daha doğru görebilmek için daha çok deneysel çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Çalışmaların ilköğretim kademesinde yoğunlaştığı görülmüştür. Buna benzer olarak Harikrishnan vd. (2019), matematik eğitiminde dijital oyun temelli elementlerle ilgili çalışmaları incelemiştir. 2015-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 17 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital oyun temelli öğrenmeyi matematik eğitime uyarlarken etkileşim duygusu için gerekli olan elementler: Eğlence, oyun, kurallar, hedefler, etkileşim, sonuç, uyarlanabilme, kazanma çatışması, problem çözme ve temsil olarak belirlenmiştir. Benzer bir şekilde Tsai ve Tsai (2020), dijital oyun tabanlı fen öğrenimi ile ilgili çalışmaları incelemiştir. 2000-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 26 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, alt grup ortalama etkileri arasında önemli bir fark bulunmamasına karşılık bu eğitim düzeyindeki öğrencilerin hepsinde oyun temelli fen öğreniminden büyük oranda faydalandığı elde edilmiştir. Öğrenme ve oyun mekanizmalarının, öğrencilerin bilimsel bilgiyi edinmelerini önemli ölçüde artırarak eşit oranda katkı sağladığı da görülmüştür. Buna benzer olarak Chen vd. (2020), dijital oyun

tabanlı öğrenmede rekabetin etkileriyle ilgili çalışmaları incelemişlerdir. 2008-2019 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 25 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, dijital oyun tabanlı öğrenmede rekabetin matematik, fen ve dil alanlarında etkili olduğu ancak sosyal bilimler ve diğer alanlarda etkili olmadığı görülmüştür. Dijital oyun tabanlı öğrenme bulmaca, strateji, rol yapma ve simülasyon için etkili bulunurken, aksiyon oyunları için etkili bulunmamıştır. Ayrıca bilişsel ve bilişsel olmayan sonuçlarda eşit şekilde etkili olduğu anlaşılmıştır.

Nuraini ve Isbadria (2018), ilkokulda oyun tabanlı öğrenmenin uygulanmasıyla ilgili çalışmaları içerik analizi yöntemiyle incelemişlerdir. 2011-2016 yılları arasında yapılmış olan çalışmalar araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, her oyun temelli öğrenmenin, oynayarak öğrenirken yapılması gereken belirli adımları veya söz dizimi olduğu ve tüm oyunların öğrencilerin yetkinliklerini bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yönden olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Buna benzer olarak Nadolny vd. (2020), oyun temelli öğrenmenin özelliklerini incelemişlerdir. 2007-2017 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 194 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, oyun tabanlı öğrenmenin birincil özellikleri: Seviyeli oyunlar, problem çözme oyunları, açık dünya çok oyunculu oyunlar ve sürükleyici çok oyunculu oyunlar olarak belirtilmiştir. İkincil özellikleri: Eşleştirilmiş olumlu ve olumsuz oyun mekaniğini, teknolojiyle anında geri bildirim, ilerlemeyi izleyen ödül mekanizmalarını, destekleyici çoklu duyuşsal öğrenmeyi, takım yapılarını ve kişiselleştirmeli takımları içermektedir.

Li ve Tsai (2013), fen öğretiminde oyun temelli öğrenme ile ilgili çalışmaları ilişkili araştırma yöntemiyle incelemişlerdir. 2000-2011 yılları arasında yapılmış olan çalışmalardan 31 çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, bilişsellik ve yapılandırmacılığın oyun temelli fen öğreniminde araştırmacılar tarafından kullanılan temel kuramsal temeller olduğu, aynı zamanda sosyo-kültürel bakış açısı ve eylemsizliğin bu alanda dikkat çeken iki teorik çerçeve olduğu görülmüştür. Çalışmaların çoğunda dijital oyunların bilgi öğrenmede ve problem çözme becerilerini kolaylaştırmada kullanıldığı, sadece birkaç çalışmada bilimsel süreçler, etki, katılım ve sosyo-bağlamsal öğrenme yönlerine odaklanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntem, örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile araştırma süreci hakkında bilgi verilmektedir.

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemiyle yürütülmüştür. Doküman incelemesi, araştırma kapsamına alınan belgelerin sistemli ve özenli bir şekilde incelenmesidir (Wach ve Ward, 2013). Diğer bir tanıma göre doküman incelemesi yazılı ve sanal ortamdaki belgelerin niteliğini anlamak ve onları değerlendirmek için yapılan bir süreçtir (Bowen, 2009). Doküman incelemesi; belgeleri tasnifleme, inceleme, yorumlama ve sınır belirleme amacıyla kullanılmaktadır (Payne ve Payne, 2004). Nitel araştırmalardaki farklı yöntemlere benzer olarak doküman incelemesi de içerisinde ortak noktalar barındırmaktadır. Doküman incelemesi, sosyal durumları farklı yollarla belirtmek, anlamak ve zaman zaman açıklamak maksadıyla yapılmaktadır. Aynı zamanda araştırmacı için sosyal ya da psikolojik problemleri açıklamak ve belirtmek amacıyla belirlenen durumlarda insan tiplerini belirleme, model ve teorilerin geliştirilmesini destekleyen, tekrar oluşturulabilen ve analizi yapılabilen anlam tarzını yansıtmaktadır (Rapley, 2007).

3.2 Örneklem

Bu araştırmanın örneklemini, 2010-2020 yılları arasında matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma ile ilgili yayımlanmış olan ve araştırmanın içerisine uygun olarak seçilen 56 makale ve 61 tez (49 yüksek lisans ve 12 doktora) olmak üzere toplam 117 bilimsel çalışma oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme, çalışmanın amacına uygun olarak detaylı bir inceleme yapabilmek için içerisinde verimli bilgileri barındıran durumların tercih edilmesidir (Büyüköztürk vd., 2012).

3.3 Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri Google Scholar arama motoru ve ERIC, YÖK Tez Arama, YÖK Akademik, Proquest ve Dergipark veri tabanları aracılığıyla toplanmıştır. Matematik eğitimindeki oyun ve oyunlaştırma ile ilgili 2010-2020 yılları arasında yayımlanmış olan

makale ve tezler araştırmanın kapsamını oluşturmaktadır. Bu bağlamda belirtilen veri tabanları “matematik” veya “matematik eğitimi” ile birlikte “oyunlaştırma”, “oyun”, “oyunla öğretim” anahtar kelimeleri yardımıyla taranmıştır. Aynı işlem kelimelerin İngilizce karşılıkları olan “mathematics”, “mathematics education”, “gamification” ve “game” anahtar kelimeleri kullanılarak da yapılmıştır. Yapılan taramalar sonucunda veri tabanlarından ulaşılan çalışmalardan bu araştırmanın amacına uygun olarak 56 makale, 49 yüksek lisans tezi ve 12 doktora tezi araştırma kapsamına dâhil edilmiştir.

3.4 Verilerin Analizi

Bu çalışmada 2010-2020 yılları arasında Türkiye’de yapılmış olan, Google Scholar arama motoru ve ERIC, YÖK Tez Arama, YÖK Akademik, Proquest ve Dergipark veri tabanlarında matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma ile ilgili makale ve tezler öncelikle türlerine göre sınıflandırılarak dosyalara kaydedilmiştir. Makale türündeki çalışmalar “M1, M2...”, yüksek lisans tezi türündeki çalışmalar “Y1, Y2...” ve doktora tezi türündeki çalışmalar “D1, D2...” şeklinde kodlanmıştır. Microsoft Office Excel programı ile tüm çalışmaların kodları her çalışmaya ait bir satır olacak şekilde listelenmiştir. Her çalışmanın bulunduğu satırın karşılığında her bir araştırma problemine ait birer sütun açılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen her çalışma 3 araştırma problemine ait 14 alt probleme uygun olarak 14 alt başlık altında betimsel istatistiklerden frekans ve yüzde kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen veriler tablo ve grafikler yardımıyla sunulmuştur.

Üçüncü başlık altında bulunan alt başlıklarda, oyun ve oyunlaştırma kullanım şekline göre etkinlik, problem ve teknoloji olarak üçe, kullanım hedefine göre pedagojik, duyuşsal, süreç ve teorik olarak dörde ayrılmıştır (Aztekin ve Şener, 2015).

3.5 Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın geçerliğini artırabilmek amacıyla verilerin toplanması ve analizi detaylı bir biçimde açıklanmıştır. Verilerin toplanmasında önceden belirlenmiş olan veri tabanları anahtar kelimeler yardımıyla taranarak, uzman ve araştırmacı tarafından örnekleme dâhil edilecek çalışmalar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Bunun yanı sıra veriler analiz edilirken bilimsel çalışmalar her bir araştırma problemine yönelik olarak uzman ve araştırmacı tarafından detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Bu anlamda bireysel fikirlerin araştırmaya olan etkisinin düşürülmesine gayret edilmiştir.

Verilerin analizinde güvenilirliği sağlayabilmek maksadıyla bilimsel alışmalar Microsoft Office Excel programı ile her bir araştırma problemine yönelik olarak uzman ve araştırmacı tarafından analiz edilerek tablolar oluşturulmuştur. Verilerin güvenilirliğini belirleyebilmek için Miles ve Huberman'ın (1994), $[Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] \times 100$ uzlaşma yüzdesi formülü kullanılmıştır. Buna göre, $[109/117] \times 100 = 93$ yani uzlaşma yüzdesi %93 olarak bulunmuştur. Kodlayıcılar arasındaki uyuruşum için %70'in üzerinde bulunan değerlerin, kodlayıcılar arası güvenilirlik için yeterli olduğu belirtilmiştir (Miles ve Huberman, 1994). Uzlaşmanın sağlanamadığı kodlamalarda yeniden inceleme yapılarak görüş birliği sağlanmıştır.



4. BULGULAR

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların tematik, metodolojik ve oyunsal süreçlerin uygulamaları açısından genel özellikleri olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir.

İlk başlıkta, matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların tematik açıdan genel özellikleri beş alt başlık altında incelenmiştir. Bunlar: Çalışmaların yılı, türü, yapıldığı üniversite, alan ve yürütüldüğü öğretim kademesidir.

İkinci başlıkta, matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların metodolojik açıdan genel özellikleri beş alt başlık altında incelenmiştir. Bunlar: Çalışmaların örnekleme yöntemi, örneklem büyüklüğü, araştırma yöntemi, veri toplama aracı ve veri analizi yöntemidir.

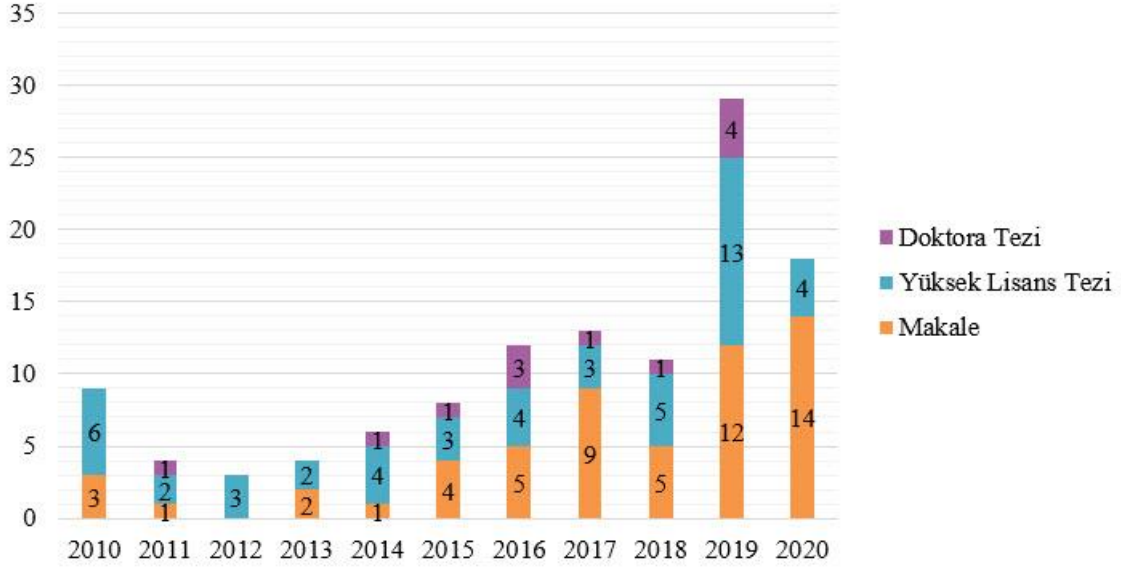
Son başlıkta, matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların oyunsal süreçlerin uygulamaları açısından genel özellikleri dört alt başlık altında incelenmiştir. Bunlar: Oyun türü, oyun ve oyunlaştırmanın kullanım şekli, oyun ve oyunlaştırmanın kullanım hedefi ve oyun ve oyunlaştırmanın birlikte kullanıldığı öğretim yöntem/teknik/stratejidir.

4.1 Matematik Eğitimi Alanında Oyun ve Oyunlaştırma ile İlgili Çalışmaların Tematik Açıdan Genel Özellikleri

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların tematik açıdan genel özellikleri beş alt başlık altında incelenmiştir.

4.1.1 Bilimsel Çalışmaların Yıllara ve Türlerine Göre Dağılımı

Araştırmanın birinci probleminin birinci ve ikinci alt problemleri olan çalışmaların yıllara ve türlerine göre dağılımı aynı alt başlık altında incelenmiştir. Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmaların yıllara ve türlerine göre dağılımı Şekil 4.1'de belirtilmiştir.

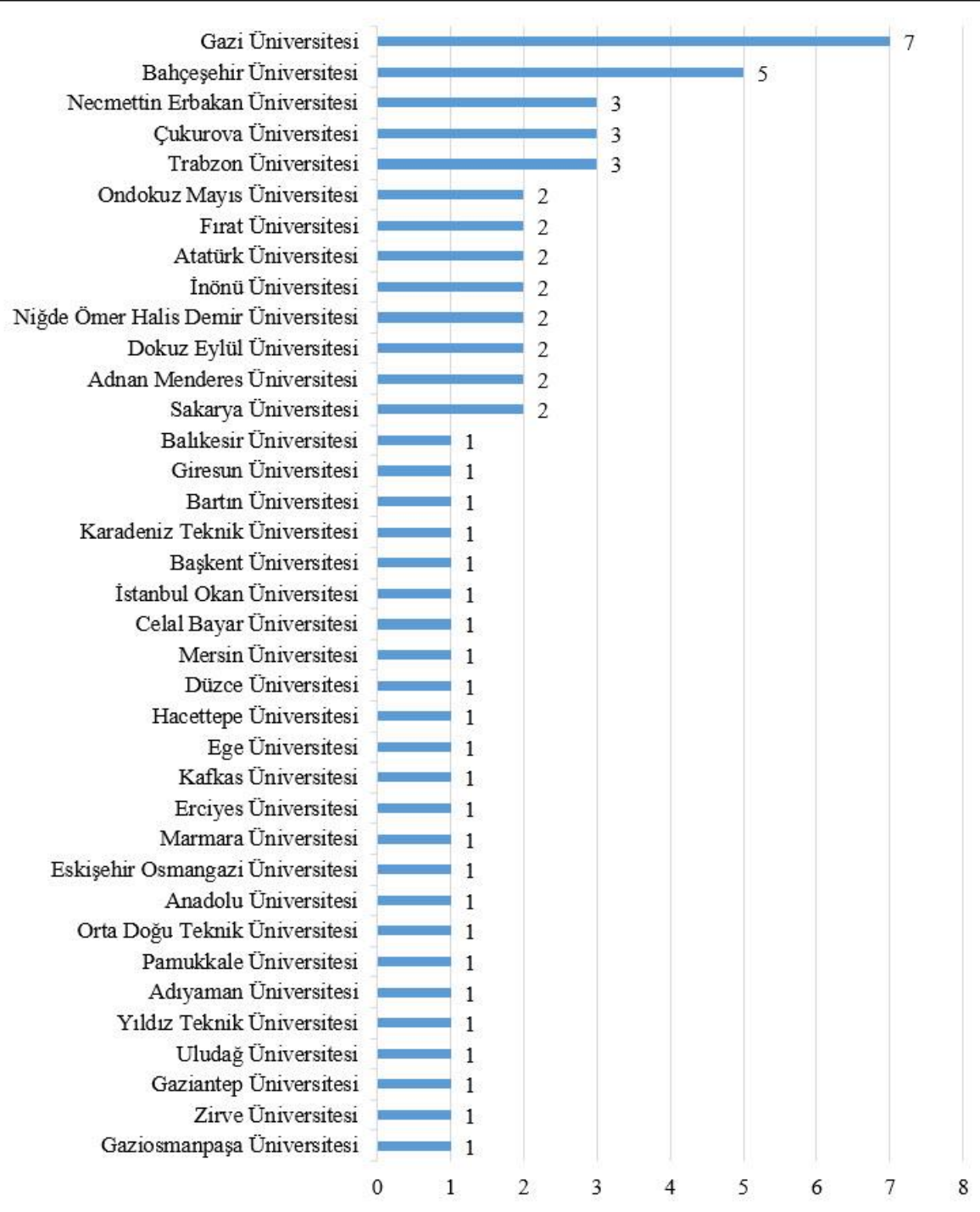


Şekil 4.1: Bilimsel çalışmaların yıllara ve türlerine göre dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların yıllara ve türlerine göre dağılımını gösteren Şekil 4.1’de çalışmaların eğiliminde bir dalgalanma olduğu ve en yoğun olan yılın 2019 olduğu söylenebilir. 2019’un aynı zamanda tez türündeki çalışmaların da en çok yapıldığı yıl olduğu görülmektedir. 2020 yılında bir azalma olmakla birlikte genel duruma bakıldığında oyun ve oyunlaştırma konusuna olan eğilimin devam ettiği söylenebilir. Bilimsel çalışmalarda en çok makale türündeki çalışmalara yer verildiği ve ardından yüksek lisans tezi türündeki çalışmaların geldiği görülmektedir. Doktora tezi türündeki çalışmalarda oyun ve oyunlaştırma konusuyla ilgili daha az çalışıldığını söylemek mümkündür.

4.1.2 Tez Türündeki Çalışmaların Yapıldığı Üniversitelere Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili tez türündeki çalışmaların yapıldığı üniversitelere göre dağılımı Şekil 4.2’de gösterilmiştir. Makale türündeki çalışmalarda birden fazla yazarın olması ve her bir yazarın farklı üniversitelerden olabilme ihtimali sebebiyle bu görselleştirmeye makaleler dâhil edilmemiştir.



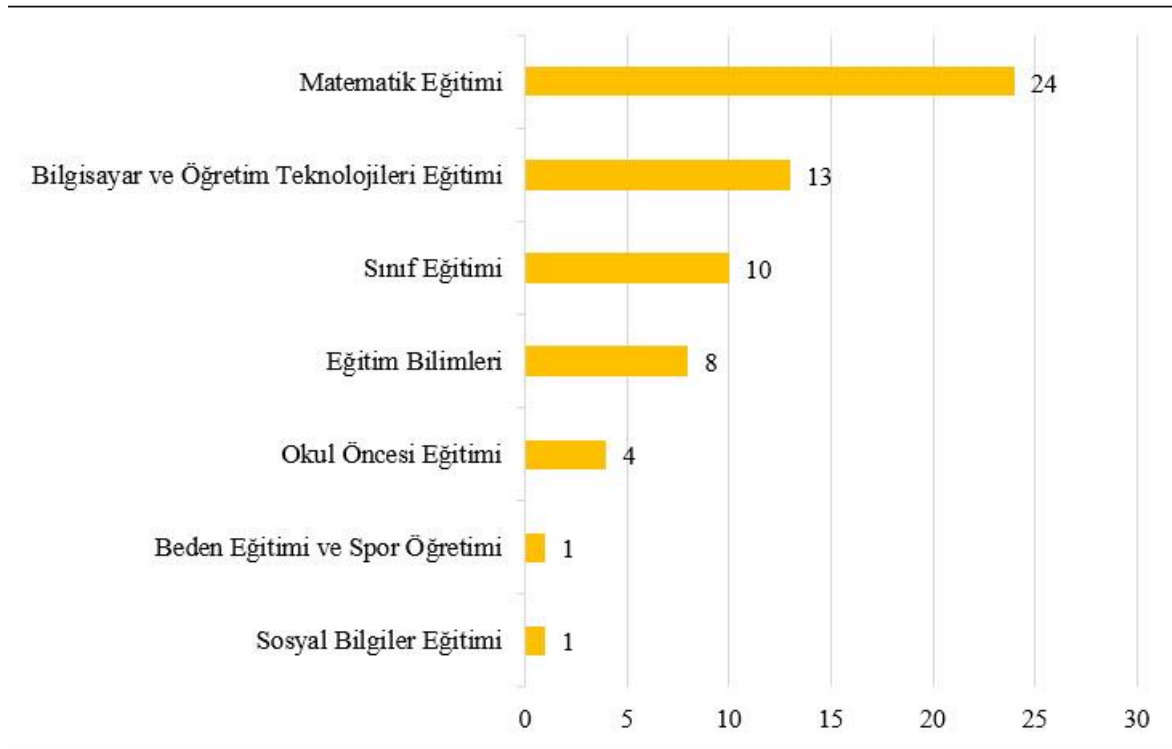
Şekil 4.2: Tez türündeki çalışmaların yapıldığı üniversitelere göre dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili tez türündeki çalışmaların yapıldığı üniversitelere göre dağılımını gösteren Şekil 4.2’de en fazla çalışmanın yapıldığı üniversiteler: Gazi Üniversitesi ve Bahçeşehir Üniversitesi olarak görülmektedir. En çok çalışmanın yapıldığı Gazi Üniversitesinde 7 çalışma yapılmıştır. Daha sonra gelen Bahçeşehir Üniversitesinde ise 5 çalışma yapılmıştır. Bu sonuçlara göre, bazıları bir adet

çalışma ile temsil edilse de Türkiye genelindeki farklı üniversitelerde oyun ve oyunlaştırma konusunun çalışıldığı söylenebilir.

4.1.3 Tez Türündeki Çalışmaların Yapıldığı Alanlara Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili tez türündeki çalışmaların yapıldığı alanlara göre dağılımı Şekil 4.3'te gösterilmiştir. Makale türündeki çalışmalarda birden fazla yazarın olması ve her bir yazarın farklı üniversitelerden olabilme ihtimali sebebiyle bu görselleştirmeye makaleler dâhil edilmemiştir.

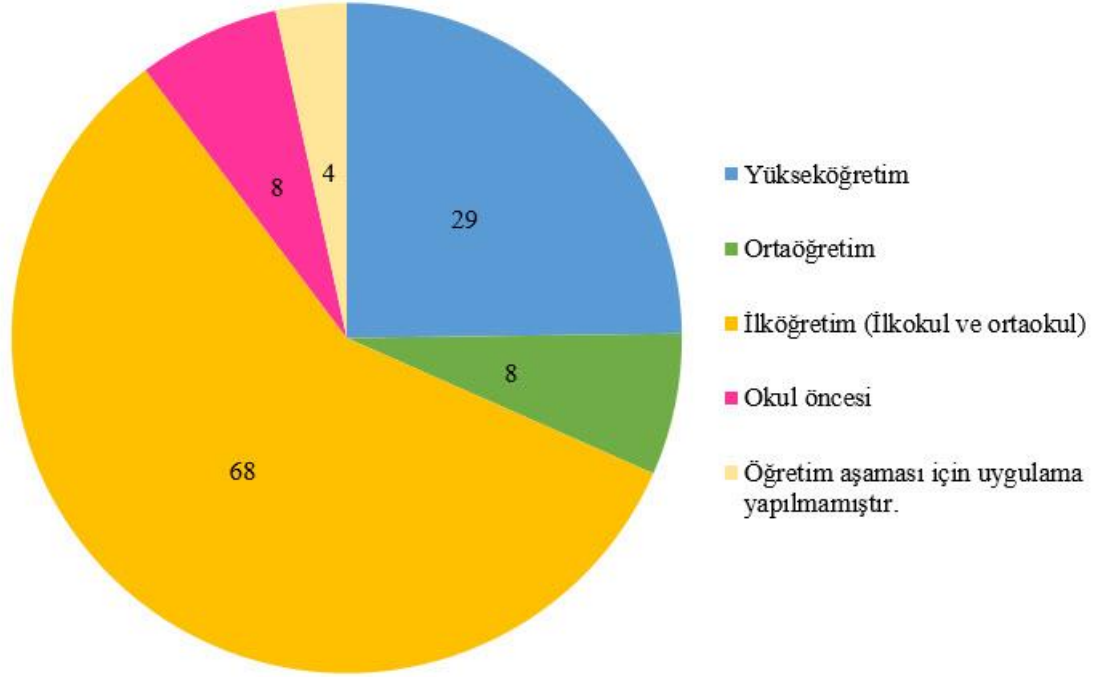


Şekil 4.3: Tez türündeki çalışmaların yapıldığı alanlara göre dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili tez türündeki çalışmaların yapıldığı alanlara göre dağılımını gösteren Şekil 4.3'te matematik eğitimi alanına ek olarak multidisipliner bir anlayışla hangi alanlarda oyun ve oyunlaştırmanın çalışıldığı araştırılmıştır. Şekil 4.3'te matematik eğitimi alanından sonra en fazla oyun ve oyunlaştırmanın çalışıldığı alanın bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi olduğu görülmektedir. Bunu sınıf eğitimi alanı takip etmektedir.

4.1.4 Bilimsel Çalışmaların Yürütüldüğü Öğretim Kademelerine Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmaların yürütüldüğü öğretim kademelerine göre dağılımı Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.4: Bilimsel çalışmaların yürütüldüğü öğretim kademelerine göre dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların yürütüldüğü öğretim kademelerine göre dağılımını gösteren Şekil 4.4'te çalışmaların yarısından fazlasında ilköğretim seviyesinde çalışıldığı görülmektedir. Bu durumun oluşmasında matematik derslerindeki konuların ilköğretim düzeyinde uygulama boyutunda ve öğretim yöntemi olarak tercih edilmesinde daha uygun olduğu söylenebilir. Ardından gelen yükseköğretimde ise daha çok öğretim sürecinin tasarlanması ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

4.2 Matematik Eğitimi Alanında Oyun ve Oyunlaştırma ile İlgili Çalışmaların Metodolojik Açından Genel Özellikleri

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların metodolojik açıdan genel özellikleri beş alt başlık altında incelenmiştir.

4.2.1 Bilimsel Çalışmaların Örneklem Yöntemlerine Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmaların örneklem yöntemlerine göre dağılımı Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

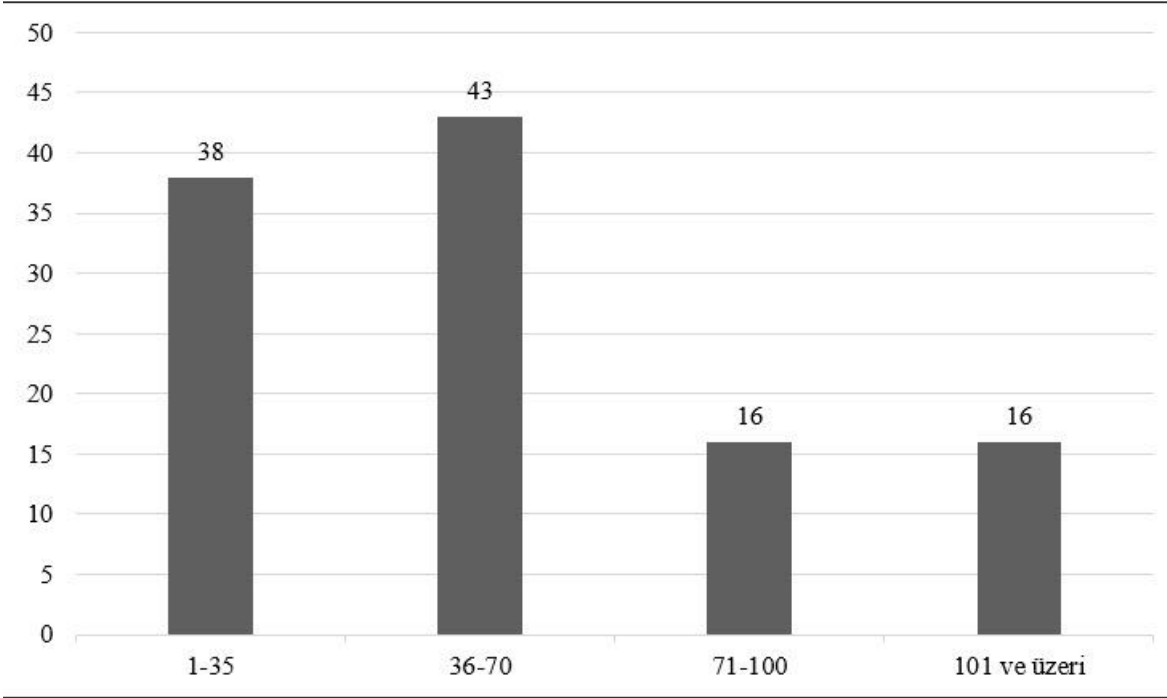
Tablo 4.1: Bilimsel çalışmaların örneklem yöntemlerine göre dağılımı

Örneklem Yöntemi	f	f	f	
Seçkisiz örneklem yöntemi	15	Basit seçkisiz	13	
		Küme	2	
Seçkisiz olmayan örneklem yöntemi	41	Amaçsal	Maksimum çeşitlilik	6
			Benzeşik	2
			Ölçüt	19
		Kolay ulaşılabilir	14	
Belirtilmemiş	63			

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların örneklem yöntemlerine göre dağılımını gösteren Tablo 4.1’de en dikkati çeken durum, çalışmalarda örneklem yönteminin belirtilmemiş olduğudur. Burada irdelenmesi gereken ve ortaya çıkan sonuç, araştırmacıların örneklem yöntemini göz ardı ettiği yönünde olduğu düşünülmektedir. Örneklem yönteminin belirtildiği çalışmalarda ise en fazla çalışmanın seçkisiz olmayan örneklem yöntemi olduğu ve seçkisiz olmayan örneklem yöntemlerinden amaçsal örneklem yönteminin tercih edildiği görülmektedir. Bazı çalışmalarda birden fazla örneklem yöntemi kullanıldığı için toplam sayı buna bağlı olarak değişmiştir.

4.2.2 Bilimsel Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı Şekil 4.5’te gösterilmiştir.



Şekil 4.5: Bilimsel çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımını gösteren Şekil 4.5'te çalışmaların çoğunda 36 ile 70 arasında örneklem gruplarının çalışma kapsamına alındığı görülmektedir. Daha sonra ise 1 ile 35 arasında örneklem gruplarının geldiği görülmektedir. İncelenen çalışmalardan dört tanesinde kullanılan araştırma yönteminden dolayı örneklem kullanılmadığından bu çalışmalar grafikte inceleme dışı bırakılmıştır.

4.2.3 Bilimsel Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmaların araştırma yöntemleri ve desenlerine göre dağılımı Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Bilimsel çalışmaların araştırma yöntemleri ve desenlerine göre dağılımı

Araştırma Yöntemi	f	%	Araştırma Deseni	f	%
Nicel	61	52,1	Deneysel	46	39,3
			İlişkisel tarama	1	0,9
			Meta-analiz	1	0,9
			Tarama	4	3,4
			Tasarım ve geliştirme	9	7,7
Nitel	32	27,4	Doküman incelemesi	6	5,1
			Durum çalışması	21	17,9
			Eylem	2	1,7
			Fenomenoloji	3	2,6
			Açıklayıcı	10	8,5
Karma (Nicel + Nitel)	24	20,5	Çeşitleme	6	5,1
			Gömülü	3	2,6
			Keşfedici	3	2,6
			Müdahale	1	0,9
			Ölçek geliştirme	1	0,9
Toplam	117	100			

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların araştırma yöntemleri ve desenlerine göre dağılımını gösteren Tablo 4.2'ye bakıldığında nicel araştırma yönteminin (% 52,1) kullanıldığı ve nicel araştırma yöntemlerinden en fazla deneysel desenin (% 39,3) kullanıldığı görülmektedir. Ardından nitel araştırma yönteminin (% 27,4) geldiği ve nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninin (% 17,9) daha çok tercih edildiği görülmektedir.

4.2.4 Bilimsel Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Bilimsel çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı

Veri Toplama Araçları	f	%	Veri Toplama Aracının Türü
Anket	11	4,3	Algı anketi, demografik anket, eğilim anketi, görüş anketi, oyun anketi
Form	18	7	Açık uçlu soru formu, algı formu, bilgi formu, değerlendirme formu, hikaye geliştirme formu, q metot formu, veri toplama formu, yansıtıcı düşünme soru formu
Görüşme	53	20,6	Odak grup görüşme, yapılandırılmamış görüşme, yapılandırılmış görüşme, yarı yapılandırılmış görüşme
Gözlem	26	10,1	Aktivite gözlemi, ders gözlemi, oyun gözlemi
İnceleme	7	2,7	Doküman incelemesi
Not	21	8,2	Alan notları, araştırmacı günlüğü, çalışma kağıtları, etkinlik kağıdı, not kağıtları, oyun dosyaları, oyun dokümanı, öğrenci-öğretmen günlükleri, öğrenci projeleri, sesli düşünme tekniği
Ölçek	49	19,1	Algı ölçeği, beceri ölçeği, değerlendirme ölçeği, eğilim ölçeği, envanter ölçeği, güdü ölçeği, katılım ölçeği, oyun akış ölçeği, oyun ölçeği, öz yeterlik ölçeği, sayı korunum ölçeği, strateji ölçeği, tutum ölçeği
Rapor	6	2,3	Ders planı raporu, etkinlik planı raporu, günlük raporu, katılımcı raporu
Test	66	25,7	Başarı testi, beceri testi, dikkat testi, gelişim testi, kağıt katlama testi, kavram testi, kavram yanılığası testi, kazanım testi, olasılıklı düşünme testi, sözel problem testi, uzamsal görselleştirme testi, üstbilis testi, yaratıcı düşünme testi, zihinsel döndürme testi
Toplam	257	100	

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımını gösteren Tablo 4.3'te veri toplama araçlarından en fazla kullanılanlarının test (%25,7), görüşme (%20,6) ve ölçek (%19,1) olduğu görülmektedir. Test kategorisinde ise en çok başarı testinin kullanıldığı görülmüştür. Yapılan bu sınıflamada bazı çalışmalarda birden fazla veri toplama aracı kullanılması dikkate alınmıştır. İncelenen çalışmalardan tasarım ve geliştirme araştırması yöntemiyle desenlenen üç çalışmada veri toplama aracı belirtilmemiştir. Bu nedenle bu tablo için inceleme dışı bırakılmıştır.

4.3 Matematik Eğitimi Alanında Oyun ve Oyunlaştırma ile İlgili Çalışmaların Oyunsal Süreçlerin Uygulamaları Açısından Genel Özellikleri

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların oyunsal süreçlerin uygulamaları açısından genel özellikleri dört alt başlık altında incelenmiştir.

4.3.1 Bilimsel Çalışmaların Oyun Türlerine Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmaların oyun türlerine göre dağılımı Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5: Bilimsel çalışmaların oyun türlerine göre dağılımı

Oyun Türü	f	Çalışma Kodları
Eğitsel dijital oyun	44	M1, M2, M3, M7, M8, M9, M10, M15, M16, M20, M21, M23, M24, M31, M32, M33, M34, M35, M36, M40, M44, M45, M51, M54, M55, M56, Y2, Y4, Y5, Y6, Y17, Y25, Y26, Y29, Y30, Y31, Y34, Y40, M43, Y45, D2, D3, D8, D9
Etkinlik temelli eğitsel oyun	58	M4, M5, M11, M12, M18, M19, M22, M25, M26, M27, M30, M37, M38, M41, M42, M46, M47, M48, M49, M52, Y1, Y3, Y7, Y8, Y9, Y10, Y11, Y12, Y15, Y16, Y18, Y19, Y20, Y21, Y22, Y23, Y24, Y27, Y28, Y32, Y36, Y37, Y38, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44, Y46, Y47, Y48, Y49, D4, D5, D6, D7, D10, D12
Kültürel oyun	2	M50, Y35
Zekâ oyunları	4	M14, M17, Y33, D11
Belirtilmemiş	9	M6, M13, M28, M29, M39, M53, Y13, Y14, D1

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların oyun türlerine göre dağılımını gösteren Tablo 4.5 incelendiğinde en çok etkinlik temelli eğitsel oyunların tercih edildiği, ardından eğitsel dijital oyunların geldiği görülmektedir.

4.3.2 Bilimsel Çalışmalarda Oyun ve Oyunlaştırmanın Kullanım Şekline Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın kullanım şekline göre dağılımı Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6: Bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmının kullanım şekline göre dağılımı

Kullanım Şekli	f	Çalışma Kodları
Etkinlik	56	M4, M5, M11, M18, M25, M30, M31, M37, M38, M41, M42, M46, M47, M48, M49, M50, M52, Y1, Y3, Y7, Y8, Y9, Y10, Y11, Y12, Y15, Y16, Y18, Y19, Y20, Y21, Y22, Y23, Y24, Y27, Y28, Y32, Y33, Y35, Y37, Y38, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44, Y46, Y47, Y48, Y49, D4, D5, D6, D7, D11, D12
Problem	22	M6, M12, M13, M14, M17, M19, M20, M22, M23, M26, M27, M28, M29, M32, M36, M39, M53, Y13, Y14, Y36, Y45, D1
Teknoloji	39	M1, M2, M3, M7, M8, M9, M10, M15, M16, M21, M24, M33, M34, M35, M40, M43, M44, M45, M51, M54, M55, M56, Y2, Y4, Y5, Y6, Y17, Y25, Y26, Y29, Y30, Y31, Y34, Y40, D2, D3, D8, D9, D10

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmının kullanım şekline göre dağılımını gösteren Tablo 4.6'ya bakıldığında yapılan çalışmalarda matematik dersleri en fazla etkinlikler yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerin, oyun ve oyunlaştırma ile matematik öğretiminde daha çok tercih edilmesinde, öğrencilerin gerçek hayat durumlarını daha etkili bir şekilde bu yöntemle öğrenebildikleri düşünülebilir. Ardından gelen teknoloji kullanımının da matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma ile öğrencilerin öğrenmelerinde dikkat çekici ve eğlenerek öğrenmelerine olan etkisi sebebiyle tercih edildiği düşünülebilir. Bunların dışında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların problem şeklinde kullanımını daha az tercih edilmiştir.

4.3.3 Bilimsel Çalışmalarda Oyun ve Oyunlaştırmının Kullanım Hedefine Göre Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmının kullanım hedefine göre dağılımını Tablo 4.7'de gösterilmiştir.

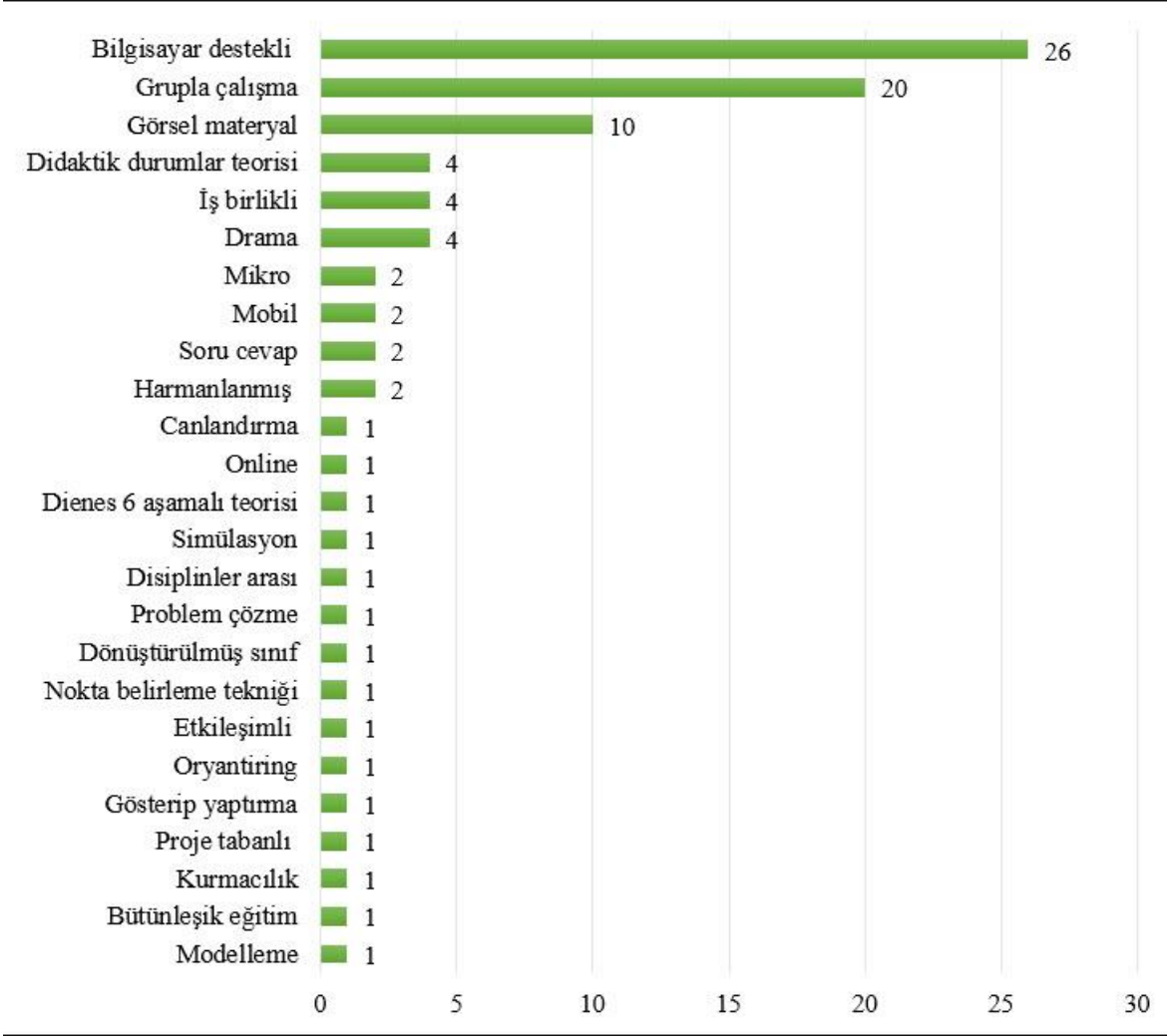
Tablo 4.7: Bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın kullanım hedefine göre dağılımı

Kullanım Hedefi	f	Çalışma Kodları
Pedagojik	87	M1, M2, M3, M4 , M5, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M16, M17, M18 , M19, M21, M22, M23, M24, M25, M27, M30, M31, M33, M34, M36, M37, M38, M41, M43, M44, M45, M46, M47, M49, M55, Y1, Y2, Y3, Y6, Y7, Y8, Y9, Y10, Y11, Y12, Y15, Y16, Y17, Y18, Y19, Y20, Y23, Y24, Y25, Y26, Y27, Y28, Y29, Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y37, Y39, Y40, Y41, Y42, Y43, Y44, Y46, Y47, Y48, Y49, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11, D12
Duyuşsal	10	M28, M35, M40, M42, M48, M50, M51, M53, Y5, Y38
Süreç	17	M26, M29, M32, M39, M52, M54, M56, Y4, Y13, Y14, Y21, Y22, Y36, Y45, D1, D2, D10
Teorik	3	M6, M15, M20

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın kullanım hedefine göre dağılımını gösteren Tablo 4.7 incelendiğinde çalışmaların büyük bir kısmında pedagojik hedeflere yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu hedef doğrultusunda, öğrencilerin matematiksel kavramlar, eğitimsel süreçler ve akademik bilgi ve becerilerinin gelişimine odaklı çalışmaların yapıldığı söylenebilir. Daha az sayıdaki çalışmalarda sırasıyla süreç, duyuşsal ve teorik hedeflere yönelik çalışmalara yer verildiği görülmektedir. Oyun ve oyunlaştırma sürecinin anlaşılmasına, öğrencilerin matematik dersine karşı tutumuna ve alandaki teorilerin geliştirilmesine yönelik olarak çalışmalar yapıldığı söylenebilir.

4.3.4 Bilimsel Çalışmalarda Oyun ve Oyunlaştırmanın Birlikte Kullanıldığı Öğretim Yöntem/Teknik/Strateji Olarak Dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın birlikte kullanıldığı öğretim yöntem/teknik/strateji olarak dağılımı Şekil 4.6'da gösterilmiştir.



Şekil 4.6: Bilimsel çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın birlikte kullanıldığı öğretim yöntem/teknik/strateji olarak dağılımı

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın birlikte kullanıldığı öğretim yöntem/teknik/stratejisine göre dağılımını gösteren Şekil 4.6'ya göre en fazla bilgisayar destekli öğretim tekniğinin tercih edildiği görülmektedir. Oyun ve oyunlaştırma ile bilgisayar destekli öğretim tekniği kullanılmasında, dijital ortamda birçok uygulamasının bulunması ve öğretimde kolaylık sağlaması gibi durumların olması sebebiyle daha çok kullanıldığı söylenebilir. Grupla çalışma öğretim yönteminin ikinci sırada geldiği görülmektedir. Oyun ve oyunlaştırmaya ek olarak grupla çalışma yönteminin, öğrencilerin birbirleriyle akran öğrenmesi gerçekleştirerek matematik derslerinde aktif rol alabilmesi ve dersin daha etkin bir şekilde öğretilmesi faydaları sayesinde seçildiği düşünülebilir. Ardından gelen görsel materyal öğretim yönteminin oyun

ve oyunlaştırma etkinlikleri ile dersin daha iyi anlaşılabilmesi ve farklı duylara hitap edilebilmesi amacıyla tercih edildiği söylenbilir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma çalışmaları doküman incelemesi yoluyla incelenerek gelecekte bu alanda yapılacak araştırmalara yol göstermesi hedeflenmiştir. Aynı zamanda oyun ve oyunlaştırmanın odaklanıldığı konu ve durumlar belirlenerek eksik ya da daha az çalışılmış konu ve durumlarda araştırmaların yoğunlaşmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların tematik açıdan genel özellikleriyle ilgili sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Yıllara ve türlerine göre çalışmaların dağılımı incelendiğinde, matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma alanında yapılan çalışmaların en fazla 2019 yılında yapıldığı görülmektedir. 2012 yılında ise en az sayıda çalışmaya yer verildiği görülmüştür. 2020 yılında bir önceki seneye göre çalışma sayılarında düşüş olmuştur. 2019 yılı yüksek lisans tezi ve doktora tezi türündeki çalışmaların en fazla çalışıldığı yıl olarak belirlenmiştir. Cop ve Kablan'ın (2018) eğitsel oyunları inceledikleri araştırmada makale ve yüksek lisans türündeki çalışmaların diğerlerinden daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer olarak bu araştırmada incelenen bilimsel çalışmalarda, en çok makale türündeki çalışmalara yer verildiği ve ardından yüksek lisans tezi türündeki çalışmaların geldiği görülmektedir. Buna benzer şekilde yapılan araştırmalarda makale türündeki çalışmaların daha çok olduğu görülmüştür (Bhuiyan ve Mahmud, 2015; Huang vd., 2020; Tokac vd., 2019). Doktora tezi türündeki çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın daha az tercih edildiği görülmektedir. Bu durumun oluşmasında doktora düzeyinde öğrenim gören öğrenci sayısının yüksek lisans düzeyine göre daha az olması ve özellikle oyunlaştırmanın oyuna göre daha yeni bir konu alanı olması gösterilebilir. Bu bağlamda alana katkı sağlamak anlamında doktora düzeyinde çalışmaların daha fazla yapılmasının önemli olduğu söylenebilir.

Tez türündeki çalışmaların yapıldığı üniversitelere göre dağılımı incelendiğinde, en fazla çalışmanın yapıldığı üniversitenin Gazi Üniversitesi olduğu ardından Bahçeşehir Üniversitesinin geldiği görülmüştür. Bu üniversitelerde çalışmaların daha fazla yapılmasında, bu üniversitelerdeki akademisyenlerin oyun ve oyunlaştırma konularında çalışmaları ve öğrencilerin de konulara olan motivasyonlarının ve ilgilerinin daha fazla olduğu düşünülebilir. Türkiye geneline bakıldığında matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma konularının bazı üniversitelerde bir çalışma ile olsa da üniversitelerin çoğunda

çalışıldığı görülmektedir. Çalışmaların bazı üniversitelerde yoğunlaştığı görülmüştür. Matematik eğitiminde öğrencilere farklı bakış açıları, kültürel ve sosyal öğelerin katılabilmesi adına diğer üniversitelerde de çalışmalara olan ilginin artırılacağı ve bu yönde motivasyonun sağlanabileceği düşünülmektedir.

Tez türündeki çalışmaların yapıldığı alanlara göre dağılımı incelendiğinde, matematik eğitimi alanıyla birlikte multidisipliner bir anlayışla en fazla çalışmanın yapıldığı alanın bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi olduğu görülmüştür. Bu alanı, sınıf eğitimi alanı takip etmektedir. Bu alanlarda daha çok çalışmanın yapılmasında matematik dersleriyle olan entegrasyonun diğerlerine göre daha kolay olması ya da farklı disiplinlerdeki akademisyenler arasındaki bağlantıların sonuçları olarak gösterilebilir. Beden eğitimi ve spor öğretimi alanında da oyun ve oyunlaştırmanın matematik eğitimi ile ilişkilendirilerek yürütülmesinin, farklı disiplinlerle birlikte uygulanabilirliğinin görülmesi açısından dikkat çekici bir sonuç olduğu düşünülmektedir. Multidisipliner bir anlayışla çalışmaların sayısının artırılmasının, alanlar arasındaki öğretim bağlantısının sağlanabilmesine yardımcı olabileceği ve öğrencilerin matematik derslerine olan tutumları ve motivasyonlarını olumlu yönde geliştirebileceği düşünülmektedir.

Yürütüldüğü öğretim kademesine göre çalışmaların dağılımı incelendiğinde, çalışmaların ilköğretim kademesinde yoğunlaştığı görülmüştür. Benzer şekilde yapılan araştırmalarda ilkokul ve ortaokul düzeylerindeki örneklem grupları daha çok tercih edilmiştir (Byun ve Joung, 2018; Chang ve Hwang, 2019; Karakoç vd., 2020; Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020; Setiawan, 2019; Tokac vd., 2019; Turgut ve Temur, 2017). Bu durumun oluşmasında oyun ve oyunlaştırmanın ilkokul ve ortaokul seviyelerinde matematik derslerindeki öğretime daha kolay uyarlanabilmesi gösterilebilir. Daha sonra gelen yükseköğretim kademesindeki çalışmalar ise öğretim sürecinin tasarlanmasına ve geliştirilmesine yönelik olarak yapılmıştır. Ortaöğretim ve okul öncesi düzeylerdeki çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Her yaş seviyesine uyarlanabilen oyun ve oyunlaştırmanın bu öğretim düzeylerinde de kullanılmasının, bu şekilde yürütülen öğretimin devamlılığı açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların metodolojik açıdan genel özellikleriyle ilgili sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Çalışmaların örnekleme yöntemine göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların yarısından fazlasında örnekleme yönteminin belirtilmediği görülmüştür. Araştırmacıların, yaptıkları çalışmalarda örnekleme yöntemini göz ardı ettiği ya da yeterince detaylandıramadığı için belirtmediği düşünülmektedir. En fazla kullanılan örnekleme yöntemi, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemi olarak belirlenmiştir. Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden ise en çok amaçsal örnekleme yönteminin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmalarda örnekleme yönteminin belirtilmesinin, araştırmanın amacı ve araştırma problemleri kadar önemli olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda doğru örneklemin belirlenebilmesi açısından da önemli olduğu söylenebilir.

Çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların yarısından fazlasında 1 ile 70 arasında örneklem gruplarının araştırma kapsamına dâhil edildiği görülmüştür. Benzer şekilde Bai vd. (2020) oyunlaştırmanın öğrencilerin öğrenme çıktılarına etkisini inceledikleri çalışmada 1-50 arası örneklem gruplarının daha fazla kullanıldığı sonucu elde edilmiştir. Benzer olarak Karamustafaoğlu ve Kılıç'ın (2020) eğitsel oyunları inceledikleri çalışmada örneklem gruplarının daha çok 41-60 arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna benzer olarak Özkan ve Samur'un (2017) oyunlaştırmanın motivasyona etkisini inceledikleri çalışmada örneklem gruplarının daha çok 20-54 arasında olduğu görülmüştür. Burada örneklem gruplarının seçilmesinde, çalışmaların yürütüldüğü öğretim kademesi ve araştırma yönteminin de etkili olduğu söylenebilir.

Araştırma yöntemleri ve desenlerine göre çalışmaların dağılımı incelendiğinde, çalışmaların yarısından fazlasında nicel araştırma yönteminin kullanıldığı ve nicel araştırma yöntemlerinden en fazla deneysel deseninin kullanıldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda da benzer olarak daha çok deneysel desen kullanıldığı görülmüştür (Chang ve Hwang, 2019; Cop ve Kablan, 2018; Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020; Kaytez ve Durualp, 2014; Özgür vd., 2018; Özkan ve Samur, 2017). Ardından nitel araştırma yönteminin geldiği ve nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninin daha çok tercih edildiği görülmektedir. Araştırma yöntem ve desenlerinde nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma desene daha çok yer verilmesinin, çalışmaların daha detaylı ve anlamlı sonuçlar verebilmesi açısından değerli olduğu düşünülmektedir.

Yapılan araştırmalarda daha fazla kullanılan veri toplama aracının test olduğu görülmüştür (Cop ve Kablan, 2018; Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020). Benzer şekilde bu araştırmadaki

çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı incelendiğinde, en fazla kullanılan veri toplama aracının test olduğu görülmüştür. Test kategorisinde ise en çok başarı testinin kullanıldığı görülmüştür. Testlerin, daha çok deneysel araştırmalarda kullanıldığı belirlenmiştir. Nicel araştırmalarda çalışılan konuyla ilgili olarak örneklem grubunun başarı düzeyleri, kavram yanlışları ve buna benzer durumları ortaya koyma anlamında testlerin daha çok tercih edildiği düşünülebilir. Testlerden sonra en çok tercih edilen diğer veri toplama araçlarının görüşme ve ölçek olduğu görülmüştür.

Çalışmaların veri analizi yöntemlerine göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların çoğunda nicel kestirimsel veri analizi yönteminin kullanıldığı ve nicel kestirimsel veri analizi yöntemlerinden en fazla t-testinin kullanıldığı görülmüştür. Benzer olarak yapılan araştırmalarda veri analizi yöntemi olarak daha çok t-testi tercih edilmiştir (Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020; Yılmaz ve Kurt, 2019; Zorluoğlu ve Elbir, 2019). Çalışmalarda t-testinin daha çok tercih edilmesinde hipotez testi içeren araştırmalarda sıklıkla kullanılan testlerden biri olması ve paket programı yardımıyla kolay bir şekilde uygulanabilmesi gösterilebilir. t-testinden sonra en çok kullanılan veri analizi yöntemlerinin nitel veri analizi yöntemlerinden olan içerik analizi olduğu görülmüştür.

Matematik eğitimi alanında oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların oyunsal süreçlerin uygulamaları açısından genel özellikleriyle ilgili sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Çalışmaların oyun türlerine göre dağılımı incelendiğinde, en fazla etkinlik temelli eğitsel oyunların tercih edildiği görülmüştür. Ardından ise eğitsel dijital oyunların geldiği görülmüştür. Benzer şekilde yapılan araştırmalarda daha çok eğitsel oyunların kullanıldığı anlaşılmıştır (Acquah ve Katz, 2020; Turgut ve Temur, 2017). Cop ve Kablan'ın (2018) eğitsel oyunları inceledikleri araştırmada ise eğitsel bilgisayar oyunları en çok tercih edilen oyun türü olmuştur. Oyun türlerinden daha çok etkinlik temelli eğitsel oyunlardan yararlanılmasında araştırmalarda yürütülen öğretim kademelerinin daha çok ilköğretim düzeyinde olması ve öğrenciler arası etkileşimin öğrenme üzerine olan olumlu katkısının etkili olduğu düşünülebilir. Daha sonra gelen eğitsel dijital oyunların tercih edilmesinde çağın gerekliliklerinden olduğu yadsınamaz bir gerçek olan teknolojinin her alanda olduğu gibi eğitimde de kullanımının hızla artması, her yaş grubundaki öğrencilerin bu yönde gelişen ilgisi ve öğretim ortamlarında öğrenmeye olan motivasyonu artırmada olan etkisi gösterilebilir. Çalışmalarda farklı oyun türlerinin kullanılmasının öğrencilerin çeşitli becerilerinin gelişmesinde katkısı olacağı düşünülmektedir.

Oyun ve oyunlaştırmanın kullanım şekline göre çalışmaların dağılımı incelendiğinde, en fazla etkinlik yoluyla kullanıldığı belirlenmiştir. Matematiğin öğretiminde etkinlikler yoluyla öğretimin, öğrencilerin matematik ve gerçek hayat durumlarıyla ilişki kurabilmesi ve akran öğrenmesiyle daha etkili bir öğretim yoluna da katkı sağlaması sebebiyle tercih edildiği söylenebilir. Ardından gelen teknoloji yoluyla öğretimde ise matematik öğretiminde öğrencilerin ilgilerini çekerek, keyifli bir ders ortamı oluşturması sebebiyle tercih edildiği düşünülebilir. Çalışmalarda problem aracılığıyla öğretim daha az tercih edilmiştir.

Oyun ve oyunlaştırmanın kullanım hedefine göre çalışmaların dağılımı incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunda pedagojik hedeflere yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Buradan yola çıkılarak öğrencilerin akademik bilgi ve becerilerinin gelişimine, matematiksel kavramlara ve eğitimsel süreçlere odaklı çalışmalar yapıldığı düşünülebilir. Az sayıdaki diğer çalışmalarda sırasıyla süreç, duyuşsal ve teorik hedeflere yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür. Burada yer alan hedeflerle, oyun ve oyunlaştırma sürecinin anlaşılmasına, öğrencilerin matematik dersine olan tutumuna ve matematik eğitimi alanındaki teorilerin geliştirilmesine yönelik olarak çalışmalar yapıldığı söylenebilir. Matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma, çalışmalarda daha çok öğretim hedeflerine yönelik olarak kullanılsa da oyun ve oyunlaştırma sürecinin anlaşılması, öğrencilerin derse karşı tutumu ve alandaki teorilerin geliştirilmesi hedeflerine yönelik olarak kullanılması da önem arz etmektedir.

Çalışmalarda oyun ve oyunlaştırmanın birlikte kullanıldığı öğretim yöntem/teknik/stratejisine göre dağılımı incelendiğinde, en fazla bilgisayar destekli öğretim tekniğinin tercih edildiği görülmüştür. Bu öğretim tekniğinin daha çok tercih edilmesinde, uygun koşullar sağlandığında matematik ders içeriği ile ilgili birçok uygulamanın kullanılabilmesi, öğretimi öğrenciler için eğlenceli bir hale getirmesi ve öğretimde kolaylık sağlaması gibi durumlar gösterilebilir. Ardından gelen grupla çalışma öğretim yönteminin tercih edilmesinde, akran öğrenmesi sayesinde öğrencilerin birbirlerinden öğrenerek matematik derslerinde aktif rol alabilmeleri ve dersin daha etkin bir yolla öğretilmesi söylenebilir. Daha sonra gelen görsel materyal öğretim yönteminin tercih edilmesinde ise, farklı duylara hitap ederek matematik derslerinin daha iyi anlaşılabilmesindeki katkısının etkili olduğu düşünülebilir.

Matematik eğitiminde oyun ve oyunlaştırma ile ilgili çalışmaların sonuçlarına göre araştırmacılara yönelik öneriler şu şekilde sıralanabilir;

- Bu çalışmada tezler dışındaki bilimsel çalışmalardan sadece Türkiye’de yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu konuda yurt dışında yapılmış tüm çalışmaların incelenmesinin önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- Farklı veri tabanları ile tarama yapılarak araştırmanın kapsamı genişletilebilir.
- Bilimsel çalışmaların kuramsal boyutta da incelenmesinin alana katkı getirebileceği düşünülmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L. ve Alvarez-Melgarejo, M. (2020). Literature mapping about gamification in the teaching and learning processes. *Revista ESPACIOS*, 41(11), 26.
- Acquah, E. O. ve Katz, H. T. (2020). Digital game-based L2 learning outcomes for primary through high-school students: A systematic literature review. *Computers & Education*, 143, 1-19.
- Akçay, D. ve Özcebe, H. (2012). Okul öncesi eğitim alan çocukların ve ailelerinin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Çocuk Dergisi*, 12(2), 66-71.
- 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.
- Aktepe, V., Tahiroğlu, M. ve Acer, T. (2015). Matematik eğitiminde kullanılan öğretim yöntemlerine ilişkin öğrenci görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 4(2), 127-143.
- Albayrak, H. (2019). *İlkokul beden eğitimi ve oyun dersi oyun oynuyorum derleme kitapçığında yer alan çocuk oyunlarının değerler açısından incelenmesi ve buna yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Arkün-Kocadere, S. ve Çağlar, Ş. (2015). The design and implementation of a gamified assessment. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(3), 85-99.
- Arkün-Kocadere, S. ve Samur, Y. (2016). Oyundan Oyunlaştırmaya. *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, (1. baskı) içinde (s. 397-414). Pegem Akademi.
- Aztekin, S. ve Şener, Z. T. (2015). Türkiye’de matematik eğitimi alanındaki matematiksel modelleme araştırmalarının içerik analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 139-161.
- Bai, S., Hew, K. F. ve Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in

- educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 1-20.
- Baptista, G. ve Oliveira, T. (2019). Gamification and serious games: A literature meta-analysis and integrative model. *Computers in Human Behavior*, 92, 306-315.
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(1), 19, 1-27.
- Basak, C., Boot, W. R., Voss, M. W. ve Kramer, A. F. (2008). Can training in a realtime strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology and Aging*, 23(4), 765-777.
- Bates, B. (2004). *Game design*. Premier Press.
- Baturay, M., Yildirim, S. ve Daloglu, A. (2009). Effects of web-based spaced repetition on vocabulary retention of foreign language learners. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 8(34), 17-36.
- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 41-54.
- Berkant, H. G. ve Gençoğlu, S. Ş. (2015). Farklı lise türlerinde çalışan matematik öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik görüşleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 194-217.
- Beyhan, N. ve Tural, H. (2007). İlköğretim matematik öğretiminde oyunla öğretimin erişime etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (21), 37-48.
- Bhuiyan, T. ve Mahmud, I. (2015). Digital game-based education: A meta analysis. In *International Conference of Inclusive Innovation and Innovative Management (ICIIM 2015)*, Thailand, 134-140.
- Bire, F. N. (2019). *İlköğretim ve ortaöğretimde kullanılan dijital eğitsel oyunların etkilerinin meta-sentez yoluyla incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*, 9(2), 27-40.
- Bozkurt, A. (2014). Homo ludens: Dijital oyunlar ve eğitim. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 5(1).
- Bozkurt, A. ve Genç-Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, oyun felsefesi ve eğitim: Gamification. *Akademik Bilişim*, 14, 147-156.
- Bruner, J. (1997). Celebrating divergence: Piaget and Vygotsky. *Human development*, 40(2), 63-73.
- Bülbül, H., Tunç, T. ve Aydil, F. (2018). Üniversite öğrencilerinde oyun bağımlılığı: Kişisel özellikler ve başarı ile ilişkisi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(3), 97-111.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Pegem Akademi.
- 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.
- Chang, C. Y. ve Hwang, G. J. (2019). Trends in digital game-based learning in the mobile era: a systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 13(1), 68-90.
- Chen, C. H., Shih, C. C. ve Law, V. (2020). The effects of competition in digital game-based learning (DGBL): A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1855-1873.
- Chen, K. T., Huang, P. ve Lei, C. L. (2006). Game traffic analysis: An MMORPG perspective. *Computer Networks*, 50(16), 3002-3023.
- Chen, M. H., Tseng, W. T. ve Hsiao, T. Y. (2018). The effectiveness of digital game-based vocabulary learning: A framework-based view of meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 49(1), 69-77.

- Chian-Wen, K. A. O. (2014). The effects of digital game-based learning task in English as a foreign language contexts: A meta-analysis. *Education Journal*, 42(2), 113-141.
- Chiu, Y. H., Kao, C. W. ve Reynolds, B. L. (2012). The relative effectiveness of digital game-based learning types in English as a foreign language setting: A meta-analysis. *British journal of educational technology*, 43(4), 104-107.
- Chou, Y. K. (2014, April 17). Octalysis – complete gamification framework. Retrieved from: <http://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- Cop, M. R. ve Kablan, Z. (2018). Türkiye’de eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(1), 52-71.
- Cömert, A. (2020). *Dijital oyun tabanlı öğrenme yöntemiyle tasarlanan ve uygulanan problem çözme etkinliklerine yönelik öğrenci görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Crawford, C. (1984). *The art of computer game design*. McGraw-Hill.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow: The psychology of optimal experience*. HarperCollins.
- Csikszentmihalyi, M. (2014). *Flow and the foundations of positive psychology*. Springer.
- Çankaya, S. ve Karamete, A. (2008). Bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.
- 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, 145–149.
- Çetin, E. (2013). Bölüm I: Tanımlar ve Temel Kavramlar. Ocak, M. A. (Ed.), *Eğitsel Dijital Oyunlar: Kuram, Tasarım ve Uygulama* (1. baskı) içinde (s. 2-18). Pegem Akademi.
- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.

- Deterding, S. (2012). Gamification: designing for motivation. *Interactions*, 19(4), 14-17.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. ve Dixon, D. (2011). Gamification. Using game design elements in non-gaming contexts. *In CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2425-2428.
- Devocioğlu, Y. ve Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 41-61.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. ve Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
- Ebner, M. ve Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computer & Education*, 3(49), 873-890.
- Eck, R. V. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *EDUCAUSE review*, 41(2), 1-16.
- Ecole 42 (2021). 42 İstanbul. Erişim adresi: <https://www.42istanbul.com.tr/tr/faq/>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- Elmas, O., Kete, S., Hızlısoy, S. S. ve Kumral, H. N. (2015). Teknolojik cihaz kullanım alışkanlıklarının okul başarısı üzerine etkisi. *SDU Journal of Health Science Institute/SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 49-54.
- Eyal, N. (2014). *Hooked: How to build habit-forming products*. Penguin.
- Fadhli, M., Brick, B., Setyosari, P., Ulfa, S. ve Kuswandi, D. (2020). A Meta-Analysis of Selected Studies on the Effectiveness of Gamification Method for Children. *International Journal of Instruction*, 13(1), 845-854.
- Fogg, B. J. (2007). The Fogg Behavior Model. Stanford University. Retrieved from: http://www-personal.umich.edu/~mrother/KATA_Files/FBM.pdf. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.

- Fowler, A., Ni, X. ve Preston, J. (2018). The pedagogical potential of game jams. *In Proceedings of the 19th Annual SIG Conference on Information Technology Education*, 7(4C), 112-116.
- Frasca, G. (2001). Rethinking agency and immersion: Video games as a means of consciousness-raising, *Digital Creativity*, 12(3), 167-174.
- Fromme, J. (2003). Computer games as a part of children's culture. *Game studies*, 3(1), 49-62.
- Garland, C. M. (2015). *Gamification and implications for second language education: A meta analysis* (Unpublished master's thesis). St. Cloud State University, Minnesota.
- Güler, C. ve Güler, E. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında oyunlaştırma: Rozet kullanımı. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 125-130.
- Gür, H. ve Seyhan, G. (2006). İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 17-27.
- Güvenli İnternet Merkezi (25 Nisan 2019). Dijital oyunlar raporu 2019. Erişim adresi: <https://www.guvenlioyuna.org.tr/galeri-detay/dijital-oyunlar-raporu-2019>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- Güvenli İnternet Merkezi (11 Haziran 2021). Dijital oyunlar raporu 2020. Erişim adresi: <https://www.guvenlioyuna.org.tr/galeri-detay/dijital-oyunlar-raporu-2020>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- Hamari, J., Koivisto, J. ve Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *2014 47th Hawaii international conference on system sciences* (s. 3025-3034).
- Harikrishnan, H., Abd Halim, N. D., Harun, J. ve Arjunan, S. (2019). Exploring the Digital Game-Based Elements in Mathematics Education: A Meta-Analysis Review. *Universal Journal of Educational Research*, 7(9A), 106-116.
- Harman, K., Koohang, A. ve Paliszkiwicz, J. (2014). Scholarly interest in gamification: a

- citation network analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 114(9), 1438-1452.
- Hays, R. T. ve Singer, M. J. (1989). Simulation fidelity as an organizing concept. *Simulation Fidelity in Training System Design* (s. 47-75). Springer.
- Helprin, F. (1978). *Applied mathematics as a flow activity*. Unpublished manuscript, The University of Chicago.
- Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J. ve Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1875-1901.
- Huizinga, J. H. (1980). *Homo ludens: A study of the play element in culture*. Routledge.
- Ingledeu, D. K., Markland, D. ve Sheppard, K. E. (2004). Personality and self-determination of exercise behaviour. *Personality and Individual Differences*, 36(8), 1921-1932.
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S. ve Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature. *Education Sciences*, 11(1), 1-36.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kapp, K. M. (2013). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. John Wiley & Sons.
- Karakoç, B., Eryılmaz, K., Özpolat, E. T. ve Yıldırım, İ. (2020). The effect of game-based learning on student achievement: A meta-analysis study. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-16.
- Karamustafaoğlu, O. ve Kılıç, M. F. (2020). Eğitsel oyunlar üzerine yapılan ulusal bilimsel araştırmaların incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40), 1-25.
- Karataş, E. (2014). Eğitimde oyunlaştırma: Araştırma eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi*

Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 15(2), 315-333.

Kaytez, N. ve Durualp, E. (2014). Türkiye’de okul öncesinde oyun ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2014(2), 110-122.*

Kingsley, T. L. ve Grabner-Hagen, M. M. (2015). Gamification: Questing to Integrate Content Knowledge, Literacy, and 21st-Century Learning. *Journal of adolescent & adult literacy, 59(1), 51-61.*

Kiryakova, G., Angelova, N. ve Yordanova, L. (2014). Gamification in education. *Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference, 1-5.*

Korkmaz, Ö. ve Korkmaz, Ö. (2019). Ortaokul öğrencilerinin oyun bağımlılık düzeyleri, oyun alışkanlıkları ve tercihleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(3), 798-812.*

Korkusuz, M. E. ve Karamete, A. (2013). Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 7(2), 78-109.*

Korkusuz, M. E. ve Karamete, A. (2017). MMORPG türünde geliştirilen bir eğitsel oyunun basit elektrik devreleri ünitesine uygulanması ve çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 2(1), 78-96.*

Kowal, J. ve Fortier, M. S. (1999). Motivational determinants of flow: Contributions from self determination theory. *The Journal of Social Psychology, 139(3), 355-368.*

Köse, B. ve Ük, Z. Ç. (2019). Oyunlaştırma Üzerine Yapılan Sosyal Bilimler Alanındaki Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *SETSCI Conference Proceedings, 4(8), 119-129.*

Kunduracıoğlu, İ. (2018). *Oyunlaştırma kavramı üzerine içerik analizi çalışması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Kunduracıoğlu, İ. ve Durak, G. (2018). A content analysis on gamification. *European Journal of Open Education and E-learning Studies, 3(2), 146-158.*

Lee, J. J. ve Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?

Academic Exchange Quarterly, 15(2), 1-5.

Li, M. C. ve Tsai, C. C. (2013). Game-based learning in science education: A review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877-898.

Liao, Y. K. (2010). Game-based learning vs. traditional instruction: A meta-analysis of thirty-eight studies from Taiwan. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (1491-1498). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Lister, M. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 3(2), 1-22.

López-Belmonte, J., Parra-González, M., Segura-Robles, A. ve Pozo-Sánchez, S. (2020). Scientific mapping of gamification in web of science. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(3), 832-847.

Lucas, K. ve Sherry, J. L. (2004). Sex differences in video game play: A communication-based explanation. *Communication research*, 31(5), 499-523.

Malta, S. E. (2010). *İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Marczewski, A. (2015). *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Martí-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E. ve Alonso-Arroyo, A. (2016). The use of gamification in education: a bibliometric and text mining analysis. *Journal of computer assisted learning*, 32(6), 663-676.

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin.

McLeod, S. A. (2018, August 05). Lev Vygotsky. Simply Psychology. Retrieved from: <https://www.simplypsychology.org/vygotsky.html>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.

- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Monroe, E. E. ve Nelson, M. (2003). The Pits'. *APMC*. 8(1).
- Nadolny, L., Valai, A., Cherrez, N. J., Elrick, D., Lovett, A. ve Nowatzke, M. (2020). Examining the characteristics of game-based learning: A content analysis and design framework. *Computers & Education*, 156, 1-13.
- Nakamura, J. ve Csikszentmihalyi, M. (2014). *The concept of flow*. In *Flow and the foundations of positive psychology*, (239-263). Springer.
- Nuraini, N. L. S. ve Isbadria, N. (2018). Implementation of Game-Based Learning in Elementary School: A Content-Analysis Study. In *International Conference on Education and Technology (ICET 2018)* (121-124). Atlantis Press.
- Ocak, M. A. (2013). Bölüm IV: Eğitsel Dijital Oyunların Eğitimde Kullanımı. Ocak, M. A. (Ed.), *Eğitsel Dijital Oyunlar: Kuram, Tasarım ve Uygulama* (1. baskı) içinde (s. 50-67). Pegem Akademi.
- Ozcinar, Z., Zakirova, V., Kurbanov, R. ve Belyalova, A. (2019). Analysis of the documents published in the web of science database on teachers' gamification method: A content analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(22), 82-94.
- Özcan, Ş. (2019). *Eğitimde oyunlaştırma üzerine yapılan araştırmalara ilişkin bir meta analiz çalışması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Özergül, A. (2019). *İlkokul Fransızca ders kitaplarındaki eğitsel oyunlar* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Özgür, H., Çuhadar, C. ve Akgün, F. (2018). Eğitimde Oyunlaştırma Araştırmalarında Güncel Eğilimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(5), 1479-1488.
- Özkan, Z. ve Samur, Y. (2017). Oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin motivasyonları üzerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 857-886.

- Payne, G. ve Payne, J. (2004). *Key Concepts in Social Research*. Sage Publications.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. Norton. (Originally published in French in 1945).
- Pillay, H. (2003). An investigation of cognitive processes engaged in by recreational computer games players: implications for skills of the future. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(3), 336–350.
- Polat, E. ve Varol, A. (2012). Eğitsel bilgisayar oyunlarının akademik başarıya etkisi: Sosyal bilgiler dersi örneği. 1-3 Şubat 2012. *Akademik Bilişim Konferansı, Uşak Üniversitesi, Uşak*, 1-7.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. McGraw-Hill.
- Rackwitz, R. (2016, May 18). Gamification and education. Retrieved from: <https://www.slideshare.net/romrack/gamification-and-education-62128829>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- Rapley, T. (2007). *Doing conversation, discourse and document analysis*. Sage.
- Rodrigues, L. F., Oliveira, A. ve Rodrigues, H. (2019). Main gamification concepts: A systematic mapping study. *Heliyon*, 5(7), 1-13.
- Sailer, M. ve Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Springer*, 32, 77-112.
- Samur, Y. (2016). *Dijital oyun tasarımı*. Pusula.
- Scopus (2021). Gamification. Retrieved from: <https://www.scopus.com/>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- Setiawan, H. (2019). The effectiveness of game-based science learning (gbsl) to improve students' learning outcome: a meta-analysis of current research from 2010 to 2017. *Unnes Science Education Journal*, 8(3), 262-276.
- Sezgin, S. (2020). Digital Player Typologies in Gamification and Game-Based Learning: A Meta-Synthesis. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 49-68.

- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A. ve 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.
- Sillaots, M. (2014). Achieving flow through gamification: A study on re-designing research methods courses. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 2, 538-545.
- Soylu, Y. (2009). Sınıf öğretmen adaylarının matematik derslerinde öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilme konusundaki yeterlilikleri üzerine bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 1-16.
- Şahin, M. ve Samur, Y. (2017). Dijital çağda bir öğretim yöntemi: Oyunlaştırma. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 1(1), 1-27.
- Şimşek, H. (2013). Eğitim ve oyun bağlamında 19. yüzyılda Türk çocukluk anlayışında değişimler. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 11(25), 215-249.
- Tam, L. ve Frankie, F. (2010). *Develop problem solving skills in secondary mathematics classroom through digital game design* (Unpublished doctoral dissertation). The University of Hong Kong, Pokfulam, Hong Kong.
- Taylan, H. H., Kara, H. Z. ve Durğun, A. (2017). Ortaokul ve lise öğrencilerinin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları ve oyun tercihleri üzerine bir araştırma. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 78-87.
- TDK Güncel Türkçe Sözlük (2020). Türk Dil Kurumu. Oyun. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- TDK Güncel Türkçe Sözlük (2021). Türk Dil Kurumu. Zekâ. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- TOGED Türkiye Oyun Geliştiricileri Derneği (30 Nisan 2020). TOGED'in desteklediği matematik öğretimi için oyun geliştirme yarışması başlıyor. Erişim adresi: <https://www.toged.org/post/toged-in-destekledi%C4%9Fi-matematik-%C3%B6%C4%9Fretimi-i-%C3%A7in-oyun-geli%C5%9Firme>

- yar% C4% B1% C5% 9Fmas% C4% B1-ba% C5% 9Fl% C4% B1yor-1. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.
- Tokac, 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.
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A. ve Nacke, L. E. (2016). The gamification user types hexad scale. *In Proceedings of the 2016 annual symposium on computer-human interaction in play*, 229-243.
- Toraman, Ç., Çelik, Ö. C. ve Çakmak, M. (2018). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 1803-1811.
- Toran, M. ve Dilek, A. (2017). Çocuklar ve kitaplar: Piaget'nin oyun kuramına göre bir değerlendirme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 31(1), 41-54.
- Tsai, Y. L. ve Tsai, C. C. (2018). Digital game-based second-language vocabulary learning and conditions of research designs: A meta-analysis study. *Computers & Education*, 125, 345-357.
- Tsai, Y. L. ve Tsai, C. C. (2020). A meta-analysis of research on digital game-based science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(3), 280-294.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişi ve tutuma etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Turgut, S. ve Temur, Ö. D. (2017). The effect of game-assisted mathematics education on academic achievement in Turkey: A meta-analysis study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 195-206.
- Türkmen, G., P. (2017). *Oyunlaştırma yöntemiyle öğrenmenin öğrencilerin matematik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Uğurel, I. ve Moralı, S. (2008). Matematik ve Oyun Etkileşimi. *Gazi University Journal of*

Gazi Educational Faculty (GUJGEF), 28(3), 75-98.

Uluyol, Ç., Demiralay, R., Şahin, S. ve Eryılmaz, S. (2014). Öğretmen adaylarının oyun tercihleri ve bilgisayar oyunu oynama alışkanlıklarının incelenmesi: Gazi Üniversitesi örneği. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 1-7.

Uzunboylu, H. ve Kocakoyun, S. (2016). A content analysis of master and doctorate thesis in the area of gamification. *International Journal of Innovative Research in Education*, 3(3), 143-154.

Ünal, A. T., İnan, F., Kaya, M. T., Fırat, M., Güzelbaba, Z. ve Bahadır, A. (2013). Öğretmen adaylarının bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları, amaçları ve oyun tercihlerinin incelenmesi: Maltepe Üniversitesi örneği. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 4(12), 29-52.

Vlachopoulos, S. P. ve Michailidou, S. (2006). Development and initial validation of a measure of autonomy, competence, and relatedness in exercise: The basic psychological needs in exercise scale. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 10(3), 179-201.

Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6-18.

Wach, E. ve Ward, R. (2013). Learning about qualitative document analysis, 13, 1-10.

Wang, R. (2011). Demystifying Enterprise Gamification for Business. Retrieved from: <https://www.constellationr.com/research/demystifying-enterprise-gamification-business>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.

Werbach, K. (2013). Gamification. Class Lecture, Topic: “Gamification Design Framework”. Retrieved from: <https://www.coursera.org/learn/gamification/home/week/4>. Erişim tarihi: 8 Kasım 2021.

Wouters, P. ve Van Oostendorp, H. (2013). A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education*, 60(1), 412-425.

- Wu, W. H., Hsiao, H. C., Wu, P. L., Lin, C. H. ve Huang, S. H. (2012). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 265-279.
- Yalçın, T. (2018). Matematik eğitiminde anlamlı oyunlaştırma. *1. Uluslararası çağdaş eğitim ve sosyal bilimler sempozyumu*, 1(1), 237-245.
- Yavuzsoy-Köse, N. (2008). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin dinamik geometri yazılımı Cabri geometriyle simetriyi anlamlandırmalarının belirlenmesi: bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yıldırım, İ. ve Şen, S. (2019). The effects of gamification on students' academic achievement: A meta-analysis study. *Interactive Learning Environments*, 1-18.
- Yılmaz, E. A. (2018). *İş'te Oyunlaştırma*. Ceres Yayınları.
- Yılmaz, E. A. (2020). *Oyunların Gücü Adına!: Oyunlaştırma Bilimine Giriş*. Epsilon Yayınevi.
- Yılmaz, M. ve Kurt, M. (2019). Türkiye'de beden eğitimi ve oyun dersi kapsamında yapılan çalışmaların analizi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 46-61.
- Young, M. (2004). An ecological description of video games in education, 1-6.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M. ve Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 1-23.
- Zichermann, G. ve Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.
- Zorluoğlu, S. L. ve Elbir, B. Ç. (2019). Eğitsel oyuncak ve eğitsel oyun içerikli araştırmalardaki eğilimler: İçerik analizi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(27), 1-22.



EKLER

EKLER

EK A: Araştırma Kapsamında Analiz Edilen Çalışmalar ve Kodları

- M1. Türkmen, G. P. ve Soybaş, D. (2019). The effect of gamification method on students' achievements and attitudes towards mathematics. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 258-298.
- M2. Bolat, Y. İ., Şimşek, Ö. ve Ülker, Ü. (2017). Oyunlaştırılmış çevrimiçi sınıf yanıtlama sisteminin akademik başarıya etkisi ve sisteme yönelik görüşler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1741-1761.
- M3. Kaya, M., Korkmaz, Ö. ve Çakır, R. (2020). Oyunlaştırılmış Robot Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 54-70.
- M4. Boz, İ. (2018). İlkokul 4. Sınıf Matematik Dersinde Oyunla Öğretim Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 1(1), 27-45.
- M5. Başun, A. R. ve Doğan, M. (2020). Matematik Eğitiminde Uygulanan Oyunla Öğretimin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 155-167.
- M6. Korkusuz, M. E. ve Karamete, A. (2013). Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 78-109.
- M7. Aksoy, N. C. ve Küçük Demir, B. (2019). Matematik Öğretiminde Dijital Oyun Tasarlamının Öğretmen Adaylarının Yaratıcılıklarına Etkisi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 39(1), 147-169.
- M8. 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.
- M9. İncekara, H. ve Taşdemir, Ş. (2019). The Design Of A Digital Game For Developing Four Operations Skills In Mathematics And Its Effects On Student Success. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi (GMBD)*, 5(3), 227-236.
- M10. Durak, H. Y. ve Yılmaz, F. G. K. (2019). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimine Yönelik Eğitsel Dijital Oyun Tasarımlarının ve Tasarım Sürecine ilişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 20(1), 262-278.

- M11. Yılmaz, G. K. ve Aksoy, N. C. (2016). Kesirler Konusunda Uygulanan Oyun Destekli Öğretimin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 105-117.
- M12. Özata, M. ve Coşkuntuncel, O. (2019). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Eğitsel Matematik Oyunlarının Kullanımına İlişkin Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 662-683.
- M13. Gür, H. ve Demir, M. K. (2016). Oyun Temelli Matematik Öğrenme Laboratuvarı Projesine İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 415-438.
- M14. Erdoğan, A., Çevirgen, A. E. ve Atasay, M. (2017). Oyunlar ve Matematik Öğretimi: Stratejik Zekâ Oyunlarının Sınıflandırılması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(ERTE Özel Sayısı), 287-311.
- M15. Sözeri, V. (2015). Kapalı Sayılara Dayalı Oyun Programı. *Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi*, 2(20), 13-23.
- M16. Taşlıçay Arslan, Ş. (2019). Yeni Nesil Ölçme Aracı Flipquiz. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(4), 1538-1549.
- M17. Saygı, E. ve Ulusoy, Ç. A. (2019). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Hafıza Oyunları ile Hafıza Oyunlarının Matematik Öğretimine Katkısına İlişkin Görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 331-345.
- M18. Orak, S., Karademir, E., ve 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.
- M19. Uğurel, İ., ve Moralı, S. (2010). Ortaöğretim Matematik Derslerinde Oyunların Kullanılabilirliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(185), 328-352.
- M20. Görmez, E. (2020). Dijital Oyunlardan Yararlanma Ölçeği (DÖYO): Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 21-34.
- M21. Gök, M., İnan, M. ve Akbayır, K. (2020). Sınıf Öğretmeni Adaylarına Öklid Bölmesinin Bir Mobil Oyunla Tanıtılması. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(1), 219-242.
- M22. Doğan, Z. ve 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.

- M23. Çoban, M., Yılmaz, R. M., Yılmaz, T. K. ve Göktaş, Y. (2016). Üç Boyutlu Oyunların Eğitimde Kullanılması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 172-187.
- M24. Aktaş, M., Bulut, G. G. ve Aktaş, B. K. (2018). Dört İşleme Yönelik Geliştirilen Mobil Oyunun 6. Sınıf Öğrencilerinin Zihinden İşlem Yapma Becerisine Etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 90-100.
- M25. Bahadır, E. ve Özdemir, A. Ş. (2013). Tam Sayılar Konusunun Canlandırma Tekniği ile Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Hatırlama Düzeyine Etkisi. *International Journal of Social Science Research*, 2(1), 114-136.
- M26. Karadeniz, M. H. (2017). Geleneksel Çocuk Oyunlarının Matematiğe Uyarlanması ve Uygulanması Sürecindeki Kazanım ve Problemlere Genel Bir Bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(6), 2245-2262.
- M27. Kula, S. ve Bukova Güzel, E. (2015). Matematik Öğretmeni Adaylarının Derslerinde Kullandıkları Limit Kavramına Özgü Öğretim Stratejileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 45(206), 160-186.
- M28. Öztürk, F. ve Işık, A. (2020). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Etkinlik Kavramına Yönelik Algılarının İncelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 47-63.
- M29. Usta, N., Işık, A. D., Şahan, G., Genç, S., Taş, F., Gülay, G., Diril, F., Demir, Ö. ve Küçük, K. (2017). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Oyunların Kullanımı ile İlgili Görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 328-344.
- M30. Üner, S. ve Biber, A. (2020). Dienes' in Öğrenme Teorisine Göre Yapılandırılmış Etkinliklerin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Asya Öğretim Dergisi*, 8(1), 1-14.
- M31. Hacıömeroğlu, G. (2018). Emoji Nesline Öğretmek: Öğretmen Adaylarının Bir Matematik Etkinliği Geliştirmesine Yönelik Yansıtıcı Görüşlerinin İncelenmesi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 5(1), 11-22.
- M32. Yıldırım, İ. ve Demir, S. (2014). Oyunlaştırma ve eğitim. *Journal of Human Sciences*, 11(1), 655-670.
- M33. Genç, E., Issı, H. ve Yıldız, O. (2017). Matematik Öğretimi İçin Nokta Belirleme Tekniğine Dayalı Bir Mobil Uygulama. *Istanbul Journal of Innovation in Education*, 3(1), 55-62.
- M34. Kazez, H. ve Genç, Z. (2016). İlkokul Matematik Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım: Lego Moretomath. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 5(2), 59-71.

- M35. Polat, M. (2019). Yükseköğretimde Kahoot Kullanmak Ya Da Kullanmamak: Öğretmen Adaylarının Kahoot'la Öğretime Yönelik Görüşleri. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 3(2), 139-157.
- M36. Turgut, S. ve Temur, Ö. D. (2017). The Effect Of Game-Assisted Mathematics Education On Academic Achievement In Turkey: A Meta-Analysis Study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 195-206.
- M37. Yagmur, B. E. (2020). A Game-Based Activity Related to Prime Numbers. *Journal of Inquiry Based Activities*, 10(1), 18-30.
- M38. Koparan, T. (2019). Teaching Game And Simulation Based Probability. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(2), 235-258.
- M39. Pilten, P., Pilten, G., Divrik, R. ve Divrik, F. (2017). Evaluation of Mathematical Game Design Skills of Pre-Service Classroom Teachers. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 255-264.
- M40. Inan, M., Dervent, F., Özden, B. ve Arslantas, B. (2015). Examining the Differences Between the Responses of the Students to a Digital Game and Its Active Version According to Their Mathematics Grades. *World Journal of Education*, 5(5), 71-76.
- M41. Özsoy, N., Özzyer, S., Akdeniz, N. ve Alkoç, A. (2017). An Example Of Prepared-Planned Creative Drama In Second Grade Mathematics Education. *European Journal of Education Studies*, 3(8), 516-529.
- M42. Gök, M. ve Akbas, E. E. (2019). Examining the Attitude Change of Pre-Service Elementary School Teachers towards a Course of Mathematics Education within the Framework of Theory of Didactical Situations. *International Online Journal of Education and Teaching*, 6(4), 879-904.
- M43. Kablan, Z. (2010). The Effect of Using Exercise-Based Computer Games during the Process of Learning on Academic Achievement among Education Majors. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10(1), 351-364.
- M44. Kukey, E., Gunes, H. ve Genc, Z. (2019). Experiences of Classroom Teachers on the Use of Hands-On Material and Educational Software in Math Education. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 11(1), 74-86.
- M45. Korkmaz, Ö. (2018). The Effect Of Scratch-And Lego Mindstorms Ev3-Based Programming Activities On Academic Achievement, Problem-Solving Skills And Logical-Mathematical Thinking Skills Of Students. *MOJES: Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 4(3), 73-88.

- M46. Demir, E. ve Çiftçi, H. D. (2018). 5-6 Yaş Çocuklarına Sayı Kavramını Kazandırmada Drama Çalışmalarının Etkisinin İncelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 309-333.
- M47. Gelen, İ. ve Özer, B. (2010). Oyunlaştırmanın Beşinci Sınıf Matematik Dersinde Problem Çözme Becerisi ve Derse Karşı Tutum Üzerindeki Etkisi. *Education Sciences*, 5(1), 71-88.
- M48. Gürbüz, R., Gülburnu, M. ve Şahin, S. (2017). Oyun Destekli Kesir Öğretimi Hakkında Öğretmen Görüşleri: Video Destekli Bir Çalışma. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (25), 98-132.
- M49. Açıkgül, K. (2020). The Effect Of Technological Pedagogical Content Knowledge Game Activities Supported Microteaching Practiies On Preservice Mathematics Teachers'self-Efficacy Perception Levels. *Acta Didactica Napocensia*, 13(2), 157-173.
- M50. Sevgi, S. ve Erduran, A. (2020). Student Approaches Resulting from Integration of Cultural Context into Transformation Geometry Activities. *Acta Didactica Napocensia*, 13(2), 174-185.
- M51. Akman, E. ve Çakır, R. (2020). The Effect of Educational Virtual Reality Game on Primary School Students' Achievement and Engagement in Mathematics. *Interactive Learning Environments*, 1-18.
- M52. Çelik, H. C. (2020). The effect of Modelling, Collaborative and Game-Based Learning on the Geometry Success of Third-Grade Students. *Education and Information Technologies*, 25(1), 449-469.
- M53. Can, A. A. (2020). Sınıf Öğretmeni Adaylarının “Matematik Oyunu” Kavramına İlişkin Metaforik Algıları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 52(52), 159-181.
- M54. Gök, M. (2020). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bir Mobil Oyun Deneyimi: Aritmetiğin Temel Teoremi. *Journal of Computer and Education Research*, 8(15), 41-74.
- M55. Navruz, M. ve Taşdemir, Ş. (2019). Design and Development of an Educational Digital Game Based on Mathematics Course Transformation Geometry. *International Journal of Applied Mathematics Electronics and Computers*, 7(4), 88-95.
- M56. Çopur, H. G., Dağlıoğlu, H. E. ve Dağlı, H. (2020). Google Play Store ve Apple Store'daki Dijital Oyunların Matematik Eğitimi Standartları ve Çocuğa Uygunluğu Açısından İncelenmesi. 75. *TURAN: Stratejik Arastirmalar Merkezi*, 12(47), 163-176.

- Y1. Karamert, Ö. (2019). *Oyunlaştırmanın 5. sınıf matematik dersindeki başarıya ve tutuma etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi, Düzce.
- Y2. Türkmen, G. P. (2017). *Oyunlaştırma yöntemiyle öğrenmenin öğrencilerin matematik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Y3. Pehlivan, F. (2020). *Dönüştürülmüş sınıflarda oyunlaştırmanın matematik başarısına, güdülenme ve öğrenme stratejilerine olan etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Y4. Aygün, E. S. (2019). *Problem çözme öğretimine yönelik oyunlaştırılmış uyarlanabilir bir zeki öğretim sisteminin tasarlanması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi, Trabzon.
- Y5. Çubukluöz, Ö. (2019). *6. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki öğrenme zorluklarının Scratch programıyla tasarlanan matematiksel oyunlarla giderilmesi: Bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Y6. Şahin, M. (2018). *Oyunlaştırılmış bir soru cevap aracının meslek lisesi öğrencilerinin akademik başarı ve içsel motivasyonuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Y7. Asıgıgan, S. İ. (2019). *Oyunlaştırılmış Stem uygulamalarının öğrencilerin içsel motivasyon düzeyleri eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi algıları üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Y8. Tükle, H. (2020). *Matematik dersi için tasarlanan eğitsel kaçış oyununun öğrencilerin matematik ders başarısına etkisi ve kaçış oyununa yönelik görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Y9. Akkuş Sevigen, F. (2013). *Oyun temelli matematik eğitim programının çocuğun matematik gelişimine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Y10. Gülleci, P. (2019). *Oyun temelli matematik eğitim programının okul öncesi çocukların dikkat ve sayı korunumu becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Y11. Çalışkan, M. (2019). *İkinci sınıf matematik dersi sayı yuvarlama ve tahmin konusunda oyun ve etkinliklerin başarıya etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Y12. Dönmez, A. (2017). *Oyun destekli öğretim ortamı ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin sayı örüntülerindeki üstbilişsel farkındalıklarını ve üstbilişsel strateji kullanma becerilerini*

- nasıl etkiler?* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Y13. Güneş, G. (2010). *İlköğretim ikinci kademe matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerin kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri (Kars ili örneği)* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Y14. Hoşgör, A. (2010). *İlköğretim 1. sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde oyun etkinliklerinin kullanımına ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Y15. Soydan, Ş. N. (2019). *Tam sayılar öğretiminde eğitsel oyun kullanımının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve derse karşı tutumu üzerine etkisinin araştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Y16. Yücel Yumuşak, E. (2014). *Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişimi ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Y17. Tural Sönmez, M. (2012). *6. sınıf matematik derslerinde web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Y18. Özgenç, N. (2010). *Oyun temelli matematik etkinlikleriyle yürütülen öğrenme ortamlarından yansımalar* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Y19. Aksoy, N. C. (2010). *Oyun destekli matematik öğretimin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerin kesirler konusundaki başarı, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutumlarının gelişimlerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Y20. Arslan, N. (2016). *Oyun destekli öğretimin 5. sınıf temel geometrik kavramlar ve çizimler konusunun öğretiminde öğrencilerin başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Y21. Atasay, M. (2018). *A-didaktik ortamdaki matematiksel oyunlarda öğrencilerin yansıtıcı oyun işlevlerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Y22. Bozoğlu, U. (2013). *Ortaokul 7. sınıf matematik dersi alan-çevre ilişkisi konusunda oyun temelli öğretimin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

- Y23. Şirin, S. (2011). *Anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Y24. Uslu, N. (2019). *Beden eğitimi ve sporda multidisipliner yaklaşım: Matematik dersi örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Y25. Şahin, H. B. (2016). *Eğitsel bilgisayar oyunları ile destekli matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve duyuşsal özelliklerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Y26. Durgut, A. (2016). *Meslek yüksekokulu öğrencileri için eğitsel matematik oyunu geliştirilmesi ve başarıya etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Y27. Yılmaz, D. (2014). *Ortaokul 5. sınıf matematik dersi geometrik cisimler öğretiminde, matematik oyunları kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Y28. Karaman, S. (2012). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaş çocuklarının matematik becerileri ile sosyodramatik oyunun boyutları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Y29. Fırat, S. (2011). *Bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin kavramsal öğrenmeye etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Y30. Akbay, M. (2015). *Kurmacılık yaklaşımı ile dijital oyun ortamında tasarım yapmanın, lise öğrencilerinin geometri başarı, özyeterlilik ve uzamsal becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Y31. Aslan, F. (2014). *Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı ve görüşlerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Y32. Canbay, İ. (2012). *Matematikte eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Y33. Bayramın, T. (2020). *6.sınıf öğrencilerinin zekâ oyunlarında kullandığı problem çözme stratejilerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

- Y34. Yavuzkan, H. (2019). *Eğitsel dijital oyunların 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Y35. Sevgi, S. (2019). *Dönüşüm geometrisi etkinliklerine kültürel bağlamın dahil edilmesi sonucu oluşan öğrenci yaklaşımları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Y36. Özata, M. (2019). *Ortaokul matematik eğitiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanılabilirliği üzerine öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Y37. Sarıbaş, Ş. (2018). *Okul öncesi çocukları toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğrenir?: Araştırmacı-öğretmen eylem araştırması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Y38. Sönmez, D. (2018). *İlkokul matematik öğretiminde öğrencilerin duyuşsal farkındalıklarını artırmada matematiksel oyunların kullanımı* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Y39. Başun, A. R. (2016). *Oyunla öğretimin çarpanlar ve katlar alt öğrenme alanında başarı ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Y40. DüNDAR, B. (2015). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki matematik başarısına, matematiğe karşı tutumuna ve üstbilişsel becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Y41. Şahin, B. (2015). *Etkinlik temelli geometri öğretiminin öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Y42. Zaif Kılıç, A. (2010). *İlköğretim 1. sınıf matematik dersindeki işlem becerilerinin kazandırılmasında oyunla öğretimin başarıya etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Y43. Türker, K. N. (2020). *Oyun destekli olasılık öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin olasılıklı düşüncelerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi, Trabzon.
- Y44. Kandemir, A. B. (2019). *Oyun temelli öğretim materyallerinin 48-60 aylık çocukların erken sayı gelişimine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Okan Üniversitesi, İstanbul.
- Y45. Özkan, Z. (2018). *Bir eğitsel oyun tasarım modeli önerisi: Oyun tasarımı anahtarı* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

- Y46. Yılmaz, S. (2019). *İlkokul matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında oyunla öğretim yöntemi kullanılmasının tutum ve başarıya etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Y47. Boz, İ. (2014). *İlkokul 1. sınıf matematik dersinde oyunla öğretim yönteminin akademik başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Zirve Üniversitesi, Gaziantep.
- Y48. Demirkaya, C. (2017). *Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Y49. Erkin Kavasoglu, B. (2010). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf matematik dersinde olasılık konusunun oyuna dayalı öğretiminin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- D1. Tuluk, A. (2019). *Web tabanlı dinamik değerlendirme sisteminin tasarımı, geliştirilmesi ve etkililiğinin sınanması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- D2. Yıldırım, İ. (2016). *Oyunlaştırma temelli “öğretim ilke ve yöntemleri” dersi öğretim programının geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- D3. Açıkgül, K. (2017). *Geogebra Destekli Mikro Öğretim Uygulaması ve oyunlaştırılmış teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) etkinliklerinin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- D4. Çetin, Ö. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel oyun geliştirme süreçlerinin başarı, tutum ve problem çözme stratejilerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- D5. Demir, M. R. (2016). *Farklı oyun türlerine dayalı matematik öğretiminin 1. sınıf öğrencilerinin erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- D6. Koç Deniz, H. (2019). *Matematik dersinde oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- D7. Akkaya, S. (2018). *İlkokul dördüncü sınıf matematik dersinde geometri alt öğrenme alanlarına ilişkin kavram yanlışlarının giderilmesinde oyun temelli öğretimin etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.

- D8. Mercan, M. (2019). *6. sınıf matematik dersine ait “Tam sayılar ve cebirsel ifadeler” konularının Scratch destekli öğretiminin akademik başarı, motivasyon ve bilgilerin kalıcılığına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- D9. Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- D10. İnal, Y. (2011). *Çocuklar için fiziksel etkileşimli eğitsel oyun tasarımı: Tasarım prensiplerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- D11. Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının Türkçe ve Matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- D12. Uzuner, F. G. (2019). *İlkokul öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde oryantiringin etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Trabzon Üniversitesi, Trabzon.