



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

MATEMATİK EĞİTİMİNDE DİJİTAL KAÇIŞ ODALARININ KULLANIMI:

DENK KESİRLER ÖRNEĞİ

Esra AĞACCIOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

MATEMATİK EĞİTİMİNDE DİJİTAL KAÇIŞ ODALARININ KULLANIMI:

DENK KESİRLER ÖRNEĞİ

THE USE OF DIGITAL ESCAPE ROOMS IN MATHEMATICS EDUCATION:

THE EQUIVALENT FRACTIONS SAMPLE

Esra AĞACCIOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Esra AğACCIOğLU'nun hazırladığı “Matematik Eğitiminde Dijital Kaçış Odalarının Kullanımı: Denk Kesirler Örneği” başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalında Y¼ksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Doç. Dr. Zeynep Sonay AY	İmza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Dr. Öğr. Üyesi Bahadır YILDIZ	İmza
J¼ri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Ramazan EROL	İmza

Enstit¼ Y¼netim Kurulunun
.../.../.... Tarihli ve
sayılı kararı.

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından / / tarihinde uygun gör¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı MİRİCİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Oyun, eğitimde kullanıldığı takdirde öğrenci motivasyonunu arttıran unsurlardandır. Teknolojideki gelişmeler ile oyunlar dijital platformlara taşınmıştır. Eğitimde teknoloji kullanımının yaygınlaşması ve dijital araçların eğitime entegrasyonu sonucu eğitsel dijital oyunlar öğretim süreçlerinde kendisine sıklıkla yer bulmaya başlamıştır. Bu oyunları arasında yer alan kaçış odaları hem dijital hem de fiziksel ortamlarda oynanabilmektedir. Yapılan araştırmalar kaçış odalarının; yenilikçi, aktif, iş birlikçi ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımları ile öğrenmeye olumlu katkılar sunduğunu göstermektedir. Alanyazında 3B dijital kaçış odalarının matematik eğitiminde kullanımına dair örneğe rastlanmamıştır. Bu noktadan hareketle bu araştırmanın amacı dijital kaçış odası şeklinde 3B ortamda tasarlanmış bir oyun yardımıyla, 5. sınıf öğrencilerine denk kesirler konusunu öğretmek ve bu öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısı, matematiğe yönelik tutumu ve matematik motivasyonu üzerindeki etkisini incelemek şeklinde belirlenmiştir. Araştırma Ankara ili Keçiören ilçesinde bulunan bir devlet okulundaki 83 adet 5. Sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları içeren uygulamada Akademik Başarı Testi, Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Matematik Motivasyon Ölçeği kullanılmış, ölçeklerden elde edilen nicel veriler JAMOVI istatistik programı ile değerlendirilmiştir. Bu veriler ışığında dijital kaçış odası deneyiminin öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilediği, matematiğe yönelik tutum ve matematik başarısını ise etkilemediği bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: dijital oyun, dijital kaçış odası, matematik eğitimi, roblox

Abstract

Game is one of the elements that increase student motivation if used in education. With the developments in technology, games have been moved to digital platforms. As a result of the widespread use of technology in education and the integration of digital tools, educational digital games have started to find a place in teaching processes. Escape rooms, which are among these games, can be played in both digital and physical environments. Research shows that escape rooms make positive contributions to learning with innovative, active, collaborative and constructivist teaching approaches. In the literature, there is no example of the use of 3D digital escape rooms in mathematics education. From this point of view, the aim of this study was determined as teaching the subject of equivalent fractions to 5th grade students with the help of a game designed in a 3D environment in the form of a digital escape room and examining the effect of this teaching method on students' academic achievement, attitude towards mathematics and mathematics motivation. The research was carried out with 83 5th grade students in a public school in Keçiören district of Ankara province. In the application including experimental and control groups, Academic Achievement Test, Attitude Scale towards Mathematics Course and Mathematics Motivation Scale were used and the quantitative data obtained from the scales were evaluated with JAMOVI statistical programme. The research was carried out with 83 5th grade students in a public school in Keçiören district of Ankara province. In the application including experimental and control groups, Academic Achievement Test, Attitude towards Mathematics Scale and Mathematics Motivation Scale were used and the quantitative data obtained from the scales were evaluated with JAMOVI statistical programme. In the light of these data, it was found that the digital escape room experience positively affected the academic achievement of the students, while it did not affect the attitude towards mathematics and mathematics achievement.

Keywords: digital game, digital escape room, math education, roblox

Teşekkür

Odasının kapısını çaldığım ilk günden itibaren fikirleriyle ufkumu genişleten, tüm süreç boyunca yoluma ışık tutan, umutsuzluğa kapıldığımda beni yüreklendiren ve farklı bakış açıları sunarak bana rehberlik eden saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Bahadır YILDIZ'a, savunmam sırasında eksiklerimin farkına varmamı sağlayan ve tezime katkıda bulunan değerli jüri üyelerim Dr. Öğr. Üyesi Ramazan EROL ve Doç. Dr. Zeynep Sonay AY hocalarıma içten bir teşekkürü borç bilirim.

Bugünlere gelirken her zamanda yanımda olan ve bana güç veren değerli babam Davut BULUT ve annem Vildan BULUT'a, bilgi birikimleriyle sürekli beni destekleyen kardeşim Dr. Ömer Faruk Bay ve arkadaşlarım Dr. Merve AĞACCIOĞLU, Dr. Rukiye ERSOY ve Tuba AKÇAKOCA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu zor süreçte en büyük dayanağım, yorulduğumda beni dinlendiren, eksik kaldığım zamanlarda tamamlayıcı çok kıymetli eşim Fatih AĞACCIOĞLU'na, kendilerine ayırmam gereken zamanlardan fedakârlık yaparak bana karşı sabırlı olan sevgili çocuklarım Elif ve Akife çok teşekkür ederim.

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz.....	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür.....	v
Tablolar Dizini.....	viii
Şekiller Dizini.....	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	x
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
Araştırma Problemi.....	5
Sayıtlar.....	5
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	6
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	7
Oyun.....	7
Kaçış Odaları.....	12
Dijital Oyun.....	14
Eğitimde Dijital Oyun.....	20
Eğitimde Kaçış Odaları.....	25
Roblox.....	27
Bölüm 3 Yöntem.....	32
Araştırmanın Türü.....	32
Araştırmanın Çalışma Grubu.....	32
Uygulama Süreci.....	33
Veri Toplama Süreci.....	49

Veri Toplama Araçları	50
Verilerin Analizi	52
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma.....	53
Bulgular	53
Yorumlar ve Tartışma.....	57
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler	62
Sonuçlar	62
Öneriler	64
Kaynaklar	66
EK-A: Akademik Başarı Testi	80
EK-B: Matematik Motivasyon Ölçeği	83
EK-C: Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği	84
EK-D: Ölçek İzinleri	85
EK-E: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi.....	86
EK-F: MEB İzin Belgesi	87
EK-G: Etik Beyanı	88
EK-H: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	89
EK-I: Thesis/Dissertation Originality Report	90
EK-İ: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	91

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Piaget'e Göre Oyunların Sınıflandırılması</i>	8
Tablo 2 <i>Smilansky'e Göre Oyunların Sınıflandırılması</i>	8
Tablo 3 <i>Hutt'a Göre Oyunların Sınıflandırılması</i>	9
Tablo 4 <i>Caillois'e Göre Oyunların Sınıflandırılması</i>	9
Tablo 5 <i>Grace'e Göre Dijital Oyunların Sınıflandırılması</i>	10
Tablo 6 <i>Sherry'e Göre Dijital Oyun Türleri</i>	11
Tablo 7 <i>Dijital Platformlardaki Oyuncu Sayısındaki Artışın Yıllara Göre Dağılımı</i> 16	
Tablo 8 <i>Araştırmanın Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerinin Dağılımı</i>	33
Tablo 9 <i>Uygulama Aşamaları ve Açıklamaları</i>	46
Tablo 10 <i>ABT Normallik Testi</i>	53
Tablo 11 <i>ABT Ön Test-Son Test Bulgularının Karşılaştırılması</i>	54
Tablo 12 <i>MMÖ Normallik Testi</i>	55
Tablo 13 <i>MMÖ Ön Test-Son Test Bulgularının Karşılaştırılması</i>	55
Tablo 14 <i>MTÖ Normallik Testi</i>	56
Tablo 15 <i>MTÖ Ön Test-Son Test Bulgularının Karşılaştırılması</i>	56

Şekiller Dizini

Şekil 1 Kaçış Odasının Ortaya Çıkmasında Etkili Olan Oyun Türleri ve Öğeleri..	12
Şekil 2 Girdi-Süreç-Çıktı Oyun Modeli	21
Şekil 3 Roblox Katılımcılarının Aralık 2023 İtibarıyla Dünya Çapında Yaş Grubuna Göre Dağılımı	28
Şekil 4 2016-2023 Yılları Arasında Roblox Aylık Kullanıcı Sayıları	29
Şekil 5 Kaçış Odası ile Roblox'ta Hazırlanan Oyuna Ait Bir Betik "script"	30
Şekil 6 Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli	35
Şekil 7 Karakterlerle Yapılan Yönlendirmelere İlişkin Ekran Görüntüleri.....	37
Şekil 8 Anahtarların Gizlendiği Sandıklar.....	37
Şekil 9 Toplanan Anahtar Miktarına Ait Betik (script)	38
Şekil 10 Denk Kesirler ile İlgili Duvar İpuçları.....	39
Şekil 11 Denk Kesirler Konusuna Dair Ek Bilgiler.....	40
Şekil 12 Yarım Kesrinin Sayı Doğrusunda Gösterimi.....	41
Şekil 13 Doğru Kesri Seçme Etkinliği Görseli	42
Şekil 14 Doğru Kesre Top Fırlatma Etkinliği	43
Şekil 15 Kesir Taşıma ve Eşleştirme Etkinliği	44
Şekil 16 Kesir Oluşturma Etkinliği	45
Şekil 17 Veri Toplama Süreci.....	50

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

ABT: Akademik Başarı Testi

DOTÖ: Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme

ISTE: International Society for Technology in Education

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MMÖ: Matematik Motivasyon Ölçeği

MTÖ: Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

NCTM: The National Council of Teachers of Mathematics

TDK: Türk Dil Kurumu

Bölüm 1

Giriş

Problem Durumu

İnsanlar arasında bağ kurmayı, eğlenmeyi hedefleyen ve pek çok açıdan beceriler geliştirmeye teşvik eden oyun Huizinga (1950)'ya göre sıradan ama aynı zamanda oyuncuyu tamamen içine çeken, hiçbir maddi çıkar gütmeyen, kendi zaman ve mekan sınırları içinde kuralları olan özgür bir etkinlik; Caillois (1961)'e göre gönüllülük esasına dayalı, zaman ve mekan açısından ayrı, değişken, kurallarla yönetilen, hayal ürünü olan bir faaliyet; Avedon ve Smith (1971)'e göre güçler arasında bir karşıtlığın olduğu, prosedür ve kurallarla sınırlandırılmış gönüllü kontrol sistemlerinin bir uygulaması; Kelley (1988)'e göre ulaşılacak bir hedefi ve bu hedefe ulaşmak için takip edilen yolları belirleyen bir dizi kuraldan oluşan eğlence; Tekinbaş ve Zimmerman (2003)'a göre oyuncuların belirlenmiş kurallar içinde faaliyet gösterdiği ve ölçülebilir bir sonuca varan yapay bir mücadele içine girdiği sistem olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımları içine alan genel bir çerçeve ile oyun; gönüllülük esasına dayalı, belirli bir mekân içinde ve zaman diliminde, kurallarla sınırları belirlenmiş bir veya daha fazla kişi arasında rekabet veya eğlence amacıyla gerçekleştirilen yapılandırılmış bir aktivite olarak tanımlanabilir.

Oyunlar bir eğlence şekli olmanın ötesinde, eğitim, sağlık, askeri eğitim ve diğer birçok alanda ciddiye alınan bir araçtır. Oyunlar eğitimde kullanıldıklarında öğrencileri aktif öğrenmeye dahil ettikleri için motive edici bir faktör olabilmektedir (Birova, 2013), bu bağlamda oyunlar öğrenmeyi teşvik etmek ve bilişsel becerilerin gelişimini desteklemek amacıyla tasarlanabilir veya öğrencilerin yeteneklerini sanal ortamda uygulamalarına izin veren simülasyonlar şeklinde ortaya çıkabilir. Teknolojik gelişmeler oyunların dijitalleşmesine ve oyun deneyimlerinin giderek daha interaktif ve etkileyici hale gelmesine katkıda bulunmuştur. Multimedya açısından zengin, etkileşimli, son derece gelişmiş dijital oyunların yaratılmasına olanak tanıyan bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler

öğretme ve öğrenme sürecini de etkilemiştir (Dhiyaneshwari ve Chinnasamy, 2022). Öğrencilerde farklı düşünme becerileri geliştirebilmek için birçok duyuya aynı anda hitap eden çoklu temsil ortamları oluşturmak faydalı olabilir, dijital oyunlar sağladığı imkanlarla bu amaca hizmet etmektedir. Dijital oyunların çekici olmasının sebebi oyunun konusu veya gücünden ziyade birçok kaynaktan bilgi alarak hızlı bir şekilde karar verme, oyunun kurallarını ezberleyerek değil çıkarım yaparak bulma, engelleri aşmak için strateji geliştirme, karmaşık sistemleri deneyerek anlama gibi öğrenme fırsatları sunmasıdır (Prensky, 2003). Pedagojik açıdan uygun şekilde tasarlanmaları ve kullanılmaları halinde dijital oyunlar bir öğrenme aracı olabilir ve eğitimin her düzeyinde öğrenme sürecinin etkililiğini artırabilir.

Oyunu, oynandığı yer, yaş, cinsiyet, gelişim alanları ve oyundaki ilişkilere bağlı olarak sınıflandırmak mümkündür. Genel anlamda oyun türleri Aksiyon, Macera, Rol Yapma, Dövüş, Simülasyon, Bulmaca, Spor, Strateji vb. şeklinde kategorize edilebilir (Rapeepisarn vd., 2008). Aksiyon oyunları, oyuncunun hızlı tepkiler ve beceriler gerektiren yoğun ve dinamik oyun deneyimleri sunan oyunlardır (Green ve Bavelier, 2003). Macera oyunları, genellikle oyuncunun karakterini belirli bir senaryo veya hikâye içinde kontrol ettiği ve çeşitli bulmacaları çözmesi, görevleri tamamlaması veya düşmanları alt etmesi gereken oyunlardır (Cavallari, Heldberg ve Harper, 1992). Bulmacalar, oyuncuların mantık yürüterek, problem çözme becerilerini kullanarak veya belirli kurallara göre hareket ederek çeşitli zorlukları aşmaya çalıştığı oyunlardır (Linehan vd., 2014; Johnson, 2019; Kargı, 2022). Bu üç oyunun tipik özelliklerini bir araya getiren oyun çeşitlerinden biri olan kaçış odası, oyuncuların kısıtlı bir süre içinde, belirli bir hedefi (genellikle bir odadan kaçmak) gerçekleştirmek amacıyla bulmacaları çözdüğü, ipuçlarını keşfettiği ve bir veya birden fazla odadaki görevleri tamamladığı canlı aksiyon tabanlı takım oyunlarıdır (Nicholson, 2015). Hem fiziki hem dijital platformlarda oynanabilmektedir. Eğitim ve öğretimdeki yenilikçi yaklaşımlar sayesinde eğitimde de kullanılmaya başlanan kaçış odaları öğrencilerin öğrenimini ilgi çekici deneyimler yoluyla geliştirme vaadiyle yeni bir öğretim tekniği olarak ortaya çıkmaktadır (López-Pernas vd., 2019). İçinde barındırdığı oyun türlerinin her birine

ait özellikleri taşıması açısından eğitici kaçış odalarının, öğrencilerin problem çözme becerilerine katkı sağlaması, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini güçlendirmesi, neden sonuç arasında ilişki kurması, işbirlikçi bir yaklaşım geliştirmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen rehberler ve yönlendiriciler olarak hareket ederler. Onların görevi, öğrencilerin bilgiyi sadece tüketmek yerine üretmelerini, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerini ve iş birliği yapmalarını sağlamaktır. Teknolojik gelişmelerin sağladığı imkanlar, eğitimdeki modellerin değişimini hızlandırmış ve öğrenci merkezli yaklaşımın daha yaygın hale gelmesine katkıda bulunmuştur (Almufarreh ve Muhammad, 2023). Öte yandan teknolojik araçların eğitimde kullanılması yer ve zaman sınırlamasını ortadan kaldırılabilmektedir, bu da katılımcıları daha aktif hale getirip zaman ve emekten tasarruf sağlayabilir. Eğitim dünyası, teknolojik ilerlemeler ve değişen toplumsal ihtiyaçlarla birlikte, insanların en etkili öğrenme şekillerine odaklanan derin bir dönüşüm yaşamaktadır ve bu dönüşüm, öğretmenlerin öğretme yöntemlerinden öğrencilerin öğrenme süreçlerine ve okulların işleyişine kadar birçok alanda daha kişiselleştirilmiş, ilgi çekici ve etkili bir eğitim deneyimi sunmaktadır. Eğitimde dijital araçların ve bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle birlikte ortaya çıkan yaklaşımlardan biri olan Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme (DOTÖ), öğrencileri bilgi edinmeye teşvik eden eğitim hedeflerinin belirlendiği rekabetçi bir etkinliktir (Erhel ve Jamet, 2013). DOTÖ motivasyonu ve iş birliğini teşvik ederek öğrencilerin katılımını geliştirir ve farklı öğrenme stilleri için çözümler sunar (Banihashem vd., 2023; Liu, Wang ve Huang 2023). Oyunlara dayalı öğrenme uygulamalarının geliştirilmesi, DOTÖ'yi öğrencilerin derse daha fazla katılmasını, bilgi ve beceri kazanmasını sağlayan eğitim araçlarına dönüştürmüştür (Arnab vd., 2012, Gee, 2003; Prensky, 2009; Xu vd., 2023).

Bu çalışmada oyunların sınıflandırılması göz önüne alınarak aksiyon, rol yapma, bulmaca, macera gibi birçok oyun türünü aynı anda bünyesinde barındıran kaçış odası araştırmacı tarafından tasarlanarak, DOTÖ kapsamında öğrencilere oynatılmıştır. 3B oyun

geliştirme platformunda tasarlanan dijital kaçış odası oyununun eğitimde kullanılmasının öğrencide heyecan ve merak uyandıracığı ve akademik başarıyı olumlu etkileyeceği düşüncesiyle çalışma gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı dijital kaçış odası şeklinde 3B ortamda tasarlanmış bir oyun yardımıyla 5. sınıf öğrencilerine denk kesirler konusunu öğretmek ve bu öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve matematik motivasyonlarına etkisini incelemektir.

Oyun bireylerin beceri kazanmasına yardımcı araçlardan biridir. Teknolojinin ilerlemesiyle, geleneksel oyunlara alternatif olarak dijital oyunlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada dijital oyunların teknolojik araçlar ile kolay erişilebilir olması, geniş bir oyun yelpazesi sunması, çevrimiçi bağlantılarla çok farklı demografik yapıya sahip bireyleri bir araya getirebilmesi, sürekli iyileştirilebilme özelliği, fiziksel depolama alanına ihtiyaç duyulmaması, az maliyetli olması, günlük hayatta deneyimlenme fırsatı olmayan durumları sanal olarak sunması gibi özellikleri ve kaçış odalarının problem çözme becerilerine katkı sağlaması, işbirliği içinde çalışmayı teşvik etmesi, katılımcıları motive etmesi, disiplinler arası yaklaşımla aktif öğrenmeyi artırması gibi güçlü yönlerinden yararlanmak amacıyla eğitim öğretimde kullanılmak üzere dijital kaçış odası oyunu tasarlanmıştır.

Eğitimciler öğrenci motivasyonunu arttırmak ve beceri gelişimini desteklemek için oyun temelli öğrenme yaklaşımlarının eğitimde kullanılmasına giderek daha çok ilgi göstermektedir (Vos, 2015). Literatürde oyun temelli öğrenme teorisi ile ilgili çok sayıda araştırma bulunmakla birlikte, matematik eğitiminde kullanılmak üzere; 3B dijital kaçış odası oyunlarının tasarımı ve derse entegrasyonuna yönelik az sayıda pratik olduğu düşünülmektedir. Dijital oyun oynama oranlarının arttığı günümüzde öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına ve müfredata uygun şekilde bilgiye ulaşması için alternatif sunması ve

eğitimde dijital kaçış odasının kullanımı ile ilgili değerlendirmeler içermesi sebebiyle araştırma önem taşımaktadır.

Araştırma Problemi

Bu çalışmada kapsamında aşağıda verilen problem ve alt problemlere yanıt aranmıştır;

Problem

3B ortamda tasarlanmış bir dijital kaçış odası oyunu ile denk kesirler konusunun öğretiminin, öğrencilerin akademik başarısına, motivasyonuna ve matematik dersine karşı tutumuna etkisi nelerdir?

Alt Problemler

Problem durumunun detaylı bir şekilde ele alınabilmesi için, aşağıda belirtilen üç alt problemin cevabı aranmıştır.

- Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına etkisi nedir?
- Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarına etkisi nedir?
- Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi nedir?

Sayıtlılar

Bu çalışmada;

- Ölçeklere katılan öğrencilerin samimi cevaplar verdiği ve rastgele işaretlemeler yapmadığı,
- Uygulamanın yapıldığı süreç boyunca ortaya çıkan teknik sorunların öğrencilerin yanıtlarını etkilemediği,

- Katılımcıların dijital oyunlar ile ilgili temel düzeyde deneyim sahibi olduğu varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu çalışma;

- Uygulamaların yapılacağı 5. sınıf kesirler konusuna ait kazanım olan denk kesirlerle,
- Deney grubu ve kontrol grubuna ayrı ayrı uygulanacak akademik başarı testi, matematik motivasyon ölçeği ve matematiğe yönelik tutum ölçeği ile,
- Oyunun tasarımının yapıldığı 3B ortam ile sınırlıdır.

Tanımlar

Oyun: Yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlencedir (TDK Güncel Türkçe Sözlük)

Dijital Oyun: İletişim teknolojilerindeki etkileşim, sanallık, değişkenlik, modülerlik ve dijitallik gibi özelliklerin oyun içinde kullanılmasıyla oluşan bireysel ve toplu iletişimi içeren bir platformdur (Yengin, 2012).

Eğitsel Dijital Oyun: Teknolojik araçlarla oluşturulan ve belirli amaçları sosyal, bilişsel, davranışsal ve duygusal açılardan öğreten oyunlardır (Ocak, 2013).

Kaçış odası: Oyuncuların kısıtlı bir süre içinde, belirli bir hedefi (genellikle odadan kaçmak) gerçekleştirmek için bulmacaları çözdüğü, ipuçlarını keşfettiği ve bir veya birden fazla odadaki görevleri tamamladığı canlı aksiyon tabanlı takım oyunlarıdır (Nicholson, 2015).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Oyun

Oyun; belirlenen zaman ve mekân sınırları içinde, gönüllülük esasına dayalı, kurallarla yönetilen, ulaşılmaması gereken bir hedef için oyuncuyu bütünüyle içine alan bir aktivitedir (Huizinga, 1950; Caillois, 1961; Avedon ve Sutton-Smith, 1971; Crawford, 1981; Kelley, 1988; Tekinbaş ve Zimmerman, 2003). Geleneksel oyunlarda, fiziksel aktivitenin öne çıktığı, oyuncuların oyun kurallarını, alanını, süresini, oyuncu sayısını ve en önemlisi oyun araçlarını kendi zevklerine göre uyarladığı ve bu sayede bireyler arası iletişimin, yaratıcılığın ve oyun kurmanın ön planda olduğu görülür. Bu özellikleriyle, geleneksel oyunlar özellikle çocukların zihinsel, fiziksel, duyuşsal ve sosyal gelişimlerine önemli katkılar sağlamaktadır. (Hazar, Tekkurşun ve Dalkıran, 2017).

Oyun sayesinde denemeler yaparak çıkarımda bulunmak, strateji geliştirerek sorunlara çözüm üretmek, yeni deneyimlerle beceriler kazanmak mümkündür. Başlangıçta oyun, kanıksanmış bir ustalığa ulaşana kadar oyuncuları belirli becerilerle tekrar tekrar karşı karşıya getirir, sonrasında döngüsel olarak yeni sorunlarla karşılaşan oyuncu üst düzey ustalık geliştirene kadar ustalıklarını yeniden düşünmeye ve eski becerilerini yenileriyle bütünleştirmeye devam eder ki bu döngü, herhangi bir alanda uzmanlık üretmenin temelidir. İyi oyunlar insanların hedef ve amaçları doğrultusunda, talep edilen bilgiyi tam zamanında verir, oyuncuların yetkinliklerinin sınırlarını zorlayarak onları motive eder ve gittikçe karmaşıklaşan problemlerle karşı karşıya kalan oyuncu uzmanlaşır (Gee, 2003). Blanchard ve Cheska (1985), oyunun çalışmanın karşıtı olan boş zaman olmadığını, evrensel olarak kabul edilen bir öğrenme şekli olduğunu iddia etmektedir. Piaget, bireyin yaşamı boyunca entelektüel olgunlaşmasının özümseme ve uyum döngüsüne bağlı olduğuna ve bilişsel dengesizliğin bu sürecin anahtarı olduğuna inanıyordu; oyunlar, sürekli bir bilişsel

dengesizlik ve çözüm döngüsü yaratarak oyuncunun başarılı olmasına olanak tanıdığına öğretim araçlarına dönüşürler (Van Eck, 2006).

Oyunların Sınıflandırılması

Oyunlar birçok farklı özelliğe sahip olması sebebiyle sınıflandırılmasında da çeşitlilik söz konusudur. Piaget (1951), Smilansky (1968), Hutt (1979) kuram temelli sınıflandırmalar yapmışlardır.

Piaget (1951); oyunları sınıflandırırken Tablo 1'deki gibi üç tür ayırım yapmıştır:

Tablo 1

Piaget'e Göre Oyunların Sınıflandırılması

Tür	Açıklama
Alıştırma Oyunu	Çocuğun, eylemleri ve nesnelere kontrol etmekten duyduğu hazzın ortaya çıkardığı oyun.
Sembolik Oyun	Nesneleri ve olayları zihinsel olarak tasarlamasına ve hayal etmesine olanak tanıyan oyun.
Kurallı Oyun	İş birliği içinde olma, sıranın kendine gelmesini bekleme, kendine ait olan şeyleri başkalarıyla paylaşma gibi bir takım sosyal becerilere de sahip olması koşuluyla oyuncunun belli kurallara uymak zorunda olduğu, rekabete dayanan oyun.

1976 yılında Rubin ve arkadaşları tarafından yeniden düzenlenen Smilansky'nin oyun sınıflandırması Tablo 2'deki gibidir;

Tablo 2

Smilansky'e Göre Oyunların Sınıflandırılması

Tür	Açıklama
Fonksiyonel Oyun	Nesneyle ya da nesnesiz olarak gerçekleştirilen basit kas hareketlerine dayalı oyun.
İnşa Oyunu	Nesnelerin bir şey yaratmak ya da inşa etmek için manipüle edilmesine dayalı oyun.
Dramatik Oyun	Çocuğun kişisel gereksinim ve dileklerini doyuma ulaştırılması için hayali bir ortam yaratılmasına dayalı oyun.
Kurallı Oyun	Önceden düzenlenmiş kuralların kabul edilmesi ve bu kurallara uyulmasına dayalı oyun.

İngiliz psikolog Hutt (1979) oyunu Tablo 3'te olduğu gibi üç kategoride sınıflandırmıştır;

Tablo 3

Hutt'a Göre Oyunların Sınıflandırılması

Tür	Açıklama
Keşifli Oyun (Epistemic Play)	Nesneler hakkında bilginin edinildiği oyun.
Oyuncu Oyun (Ludic Play)	Geçmiş deneyimlerden yararlanan ve sembolik ve fantezi oyunlarını içeren oyun.
Kurallı Oyun	Beceri ve şans oyunları.

Sosyoloji alanında oyunla ilgili başka kategoriler geliştirilmiştir. Caillois (2001) oyunların sınıflandırılmasında; rekabet, şans, simülasyon veya baş dönmesi rolünün baskın olup olmamasına bağlı olarak dört ana başlık altında bir ayırım önermektedir ve bunları sırasıyla agon, alea, mimicry ve ilinx olarak adlandırmaktadır. Bu ayrımlara ait açıklama Tablo 4'teki gibidir:

Tablo 4

Caillois'e Göre Oyunların Sınıflandırılması

Tür	Açıklama
Agon	Futbol, bilardo ve satranç gibi oyunlarda olduğu gibi oyun gruplarının ideal koşullar altında, tek bir niteliğe (hız, dayanıklılık, güç, hafıza, beceri, ustalık, vb.) dayalı, kazananın zaferine kesin ve tartışılmaz bir değer biçildiği rekabete dayalı oyunlar.
Alea	Agon'un tersine, oyuncunun kontrolünden bağımsız bir karara dayanan, kazanmanın bir rakibe karşı zaferden ziyade şansa bağlı olduğu, rulet ve piyango gibi oyunları ifade eden oyunlar.
Mimicry	Oyuncunun korsan, kahraman ya da Hamlet gibi hayali bir karakter haline gelmesi ve bu şekilde davranmasını içeren, hayali bir evrenin geçici olarak kabul edilmesini gerektiren oyunlar.
Ilinx	Algının istikrarını anlık olarak yok etme ve normalde akli başında olan bir zihne bir tür panik yaşatma girişiminden ibaret olan oyunlar.

Fiziksel ekipman veya malzemelerle oynanan geleneksel oyunlara dijital araçların dahil edilmesiyle dijital oyunlar/video oyunlar da yeni sınıflandırmalar ile karşımıza çıkmaktadır.

Grace (2005)'e göre dijital oyun/video oyun türleri Tablo 5'te verilmiştir:

Tablo 5

Grace'e Göre Dijital Oyunların Sınıflandırılması

Tür	Açıklama	Örnek
Aksiyon	Refleks becerisinin ön planda olduğu yoğun bir şekilde aksiyona dayalı oyunlar.	Doom, Metal Gear
Macera	Ana teması keşif ve bulmaca çözmektir. Tarihsel süreçte en sürükleyici hikâyeyi sunmuş olsalar da son 20 yılda popülerlikleri azalmıştır. İyi bir macera oyunu oyuncusunun sahip olması gereken en yaygın beceriler: Muhakeme, yaratıcılık ve meraklıdır.	Myst, Syberia
Bulmaca	Ana teması bulmaca olan oyunlardır. Bu oyunlar çoğunlukla düşük bütçelerle web üzerinden yayınlanır. Bu oyunları oynayanlar genellikle oyun oynayan topluluğun en yaşlı nüfusunu oluşturmaktadır.	Tetris, Lemmings, Minesweeper
Rol Yapma	Oyuncuya, kendisini karakterin yerine koyma fırsatı sunan oyunlardır. Zengin bir karakter içeriğine sahiptir ve bu karakterleri yönetmek için teknik beceri gerekir. Rol yapma oyunları, hikâyeyi çeşitlendirmenin ve raporlamanın yenilikçi yollarını benimseyerek hikâye anlatımını zenginleştirmeyi sürdürür.	Baldour's Gate, Neverwinter Nights, Ultime
Simülasyon	Gerçek dünyayla eşleşme yeteneği sunan ve yeniden canlandırma yoluyla eğlence sağlamayı amaçlayan oyunlardır. Savaş simülasyonları ve yarış arabası simülasyonları bu oyun türünde nispeten popülerdir. Sosyal durum simülasyonları gibi türleri de mevcuttur.	Sims, Leisure Suit Larry, Gran Turismo, Tycoon
Strateji	Akil yürütme ve problem çözme yoluyla eğlendiren oyunlardır. İlk strateji oyunlarında (örneğin Civilization) çok fazla hikâye anlatımı kullanılmazken, daha yeni oyunlar büyük ölçüde kaliteli anlatıma dayanmaktadır.	Command, Conquer

Sherry (2010)'e göre dijital oyun/video oyun türleri Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6

Sherry'e Göre Dijital Oyun Türleri

Tür	Açıklama	Örnek
Strateji	Stratejik planlama becerilerini kullanan oyunlar.	Command & Conquer, Civilization, Age of Empire
Bulmaca	Şans unsuru olmadan çözüme dayalı oyunlar.	Tetris, Free Cell
Fantezi/Rol Yapma	Bir karakter rolü üstlenmenizi sağlayan oyunlar.	Final Fantasy, The Legend of Zelda, Diablo
Aksiyon-Macera	Macera içerikli oyunlar.	Tomb Raider
Spor	Spor takımları ve etkinliklerine dayalı oyunlar.	Tony Hawk's Pro Skater, NBA Jam
SİM	Simülasyon oluşturulan oyunlar.	Rollercoaster Tycoon, SimCity
Yarış/Hız	Temel faktörün hız olduğu oyunlar.	Need for Speed
Nişancı	Diğer karakterleri vurmaya dayalı oyunlar.	Quake, Duke Nukem
Dövüşçü	Dövüş sanatlarına veya göğüs göğse çarpışmaya odaklanan oyunlar.	Mortal Combat, Tekken
Atari	Orijinal atari oyunlarını temel alan oyunlar.	PacMan, Frogger, Pinball
Kart/Zar	İçeriğinde şans unsuru olan oyunlar.	Solitaire
Bilgi Yarışması	Bilgiyi test eden.	Jeopardy
Klasik Masa Oyunları	Geçmişteki favorilerinin video oyunu versiyonları.	Monopoly, Checkers

Genel olarak kabul gören sınıflandırmalara göre oyunlar, oyunun yapısı bakımından "3 boyutlu oyunlar", oyuncu sayısına ve oynanış şekline göre "kitlesele çevrimiçi oyunlar (Massively Multiplayer Online - MMO)", oyun içi mekanizmalar ve oyun ortamına göre "platform oyunları", kamera açısı ve tematik açıdan değerlendirildiğinde "birinci şahıs

aksiyon (First Person Shooter - FPS) oyunları", zaman akışı ve oynanış şekline göre "gerçek zamanlı strateji oyunları", ve oyundaki anlatının işleniş biçimine göre "macera oyunları" olarak sınıflandırılabilir. (Demirbaş, 2015, s. 364).

Marsh ve arkadaşlarının (2020) yaptığı çalışma dijital bağlamlarda değişen şeyin, mümkün olan oyun türleri değil, oyunun doğası olduğunu göstermiştir. Çalışmaya göre modern çağda oyun, nesnelere hem dijital hem de dijital olmayan özelliklerinden yararlanır ve bunu yaparken dijital öncesi dönemde mümkün olmayan şekillerde zaman ve mekân sınırlarını hızla aşar.

Kaçış Odaları

Aksiyon, rol yapma, macera ve bulmaca türlerinin birleşimiyle 2007 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde 5-6 oyuncudan oluşan takımlarla tek bir odada oynanan kaçış odaları ortaya çıkmıştır (Şekil 1).

Şekil 1

Kaçış Odasının Ortaya Çıkmasında Etkili Olan Oyun Türleri ve Öğeleri



Kaçış odaları; oyuncuların kısıtlı bir süre içinde, belirli bir hedefi (genellikle odadan kaçmak) gerçekleştirmek için bulmacaları çözdüğü, ipuçlarını keşfettiği ve bir veya birden

fazla odadaki görevleri tamamladığı canlı aksiyon tabanlı takım oyunlarıdır (Nicholson, 2015).

Kaçış odası geliştirilmesiyle ilgili hususlar şu şekilde sıralanabilir:

- Hedef belirleme: Sonraki adımlarda tasarım ile ilgili kararlar açısından bir kaçış odasının amacının belirlenmesi tasarım sürecinde kritik bir adımdır.
- Tema belirleme: Kaçış odasının hedeflerini destekleyen ve sürükleyici bir ortam yaratılmasına yardımcı olacak bir tema belirlenmelidir.
- Katılımcılar: Bireylerin beceri düzeylerine göre bir veya daha fazla rol almasına imkân tanıyan ve bir kaçış odasının başarılı bir şekilde yönetilmesi için gerekli farklı türden ekip rolleri oluşturulmalıdır.
- Ekipman seçimi: Yakınlık, erişilebilirlik ve güvenlik faktörleri dikkate alınarak kaçış odasına ev sahipliği yapacak mekân belirlenmelidir.
- Bulmacaları tasarlama: Odanın amacına ve katılımcıların seviyesine göre, aşılması gereken birer engel olarak bulmacalar tasarlanmalıdır.
- Değerlendirme: Oda geliştiricileri katılımcıların nasıl gözlemleneceği (gerçek zamanlı ya da video kayıtları aracılığıyla) ve kaçış odası tamamlandıktan sonra katılımcılardan toplanacak veriler belirlemelidir (Doherty vd., 2023).

Bir kaçış odası deneyimi oyun yöneticisinin oyunculara oyun içinde olacaklar ve kurallar hakkında bilgi vermesiyle başlar. Bu bilgi bir metin veya video ile de verilebilir. Oyunun başlamasıyla oyuncular odayı keşfederek onları bir sonraki bilmecelelere ulaştıracak ipuçlarını toplarlar. Odanın her yerinde bu ipuçlarına rastlamak mümkündür ama bunların ne işe yaradığını yorumlamak tamamen oyunculara bırakılmıştır. Oyuncular ipuçlarını birleştirerek organize ettiklerinde başka bir bulmacaya ulaşacaklardır ve her aşamada bulmacalar daha da karmaşıklaşacaktır. Tüm bulmacalar tamamlandığında oyun sona erer ve odadan kaçış gerçekleşir.

Kaçış odası oyunlarını yaygın, bağımsız bulmacalardan ayıran şey oyuncuların zihinsel ve fiziksel zorlukların üstesinden gelmek için çeşitli problem çözme becerilerini kullanmalarının gerekiyor olmasıdır. Kaçış odalarının; gerçek-hayat durumları, masa oyunları, mobil/masaüstü versiyonları ve son zamanlarda sanal gerçeklik (Virtual Reality - VR) uygulamaları gibi versiyonları bulunmaktadır. Gerçek hayatta çok tehlikeli olabilecek bir durumu simüle edebilmesi açısından oyuncularda korku uyandıran olaylarla yüzleşmek için dijital kaçış odaları gerçek hayattaki kaçış odalarına göre daha sürükleyicidir (Krekhov vd., 2021). Sanal dünyalar, gerçek hayatta bulunmayan mekaniklere, becerilere ve deneyimlere izin verir ve dijital bulmacaların fizik yasalarına uyması gerekmez. Bu da dijital kaçış odalarının kullanım alanının daha geniş olmasına imkan tanımaktadır.

Dijital Oyun

1965’li yıllardan başlayarak etkisini gösteren dijital dünyadaki gelişmeler 21. YY ’da bu etkiyi arttırmış ve 2010 yılından sonra dünyaya gelip alfa kuşağı olarak isimlendirilen yeni nesil, doğdukları andan itibaren dijital araçlarla iç içe olmuşlardır (Aral, 2022). “Dijital Dünya” kavramı internetin icadı ve bunu izleyen gelişmelerle ortaya çıkmış, toplumların teknoloji temelli bu yeni yaşam düzenine hızlı bir şekilde adapte olması, teknolojinin; toplumsal değişim ve gelişiminin temel dinamiklerinden biri haline gelmesini sağlamıştır (Karabulut, 2015). Dijital araçlar başta muhakeme ve biliş becerisi olmak üzere yetenekleri çeşitli şekillerde geliştirmiş ve her birey kendi hızında bu gelişimin bir parçası olmuştur (Prensky, 2009). Zamanla dijital dünya, alışveriş, eğitim, kamu hizmetleri, bankacılık ve eğlence gibi birçok gereksinimi karşılama alanı haline gelmiştir. (Mercimek vd., 2016).

Çocukların çoğu henüz temel becerileri öğrenmeden teknolojik aletleri kullanmayı öğrenmektedirler. Dijitalden kaçmak mümkün olmadığından çocuğun kendine özgü yapısını bozmadan teknoloji kullanmasının yararlı bir yolu bulunmalıdır (Goodwin, 2018). Doğru kullanıldığı takdirde, dijital teknolojiler sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel sınıf farklılıklarını

ortadan kaldırarak evrensel anlamda fırsat eşitliği sağlayabilirler (United Nations Children's Fund, 2017).

Dijital teknolojilerdeki gelişimle birlikte fizikselliğe dayalı geleneksel oyunların yerini, bünyesinde etkileşim, sanallık, değişkenlik, modülerlik, görsellik barındıran dijital oyunlar almıştır (Yengin, 2011). 1950'li yıllarda bilgisayarlarda basit simülasyonlarla oluşturulan video oyunları, 1977 yılından itibaren yerini 'Video Computer System' olarak bilinen atarilere bırakmıştır (Peri, 2024). Atari salonlarında deneyimlenebilen dijital oyunlara erişim teknolojideki gelişmelerle artmış, bilgisayarların kişisel kullanıma sunulması ile de tüketicilerin evinden oynayabileceği oyun üretiminin önü açılmıştır. Somut sonuçlara götüren mantıksal adımları belirlemek amacıyla bilginin analizi ve değerlendirilmesi olarak tanımlanan eleştirel düşünmeyi geliştiren problemler içeren bilgisayar oyunları (Huntington, 1984); görselleştirme, deney yapma ve yaratıcılık yoluyla öğrenmeyi geliştirmektedir (Betz,1995).

Sarpkaya (2021) dijital oyunu/video oyununu; *“geleneksel ve kültürel oyun kavramının özelliklerinin teknolojik ortama uyarlanmasıyla ortaya çıkmış; bilgisayar başta olmak üzere çeşitli teknolojik cihazlarla daha çok çocuklar ve gençler olmak üzere herkes tarafından oynanabilen, içerik ve teknik özelliklerine göre bilgisayar oyunu, konsol oyunu veya aksiyon, strateji gibi alt türlere ayrılan ve temelde eğlendirme, hoş vakit geçirme ve rahatlama ile eğitime gibi işlevleri de bulunan dijital ortam oyunlarını karşılayan bir terimdir”* şeklinde tanımlamaktadır. Pandemi dönemindeki karantina uygulamalarıyla dijital oyun dünyasındaki büyüme ivme kazanmıştır (Samur, 2022). Dijital platformlardaki oyuncu sayısındaki artışın yıllara göre değişimini içeren veriler Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo 7

Dijital Platformlardaki Oyuncu Sayısındaki Artışın Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Oyuncu Sayısı (Milyar)	Önceki Yıla Göre Artış (Milyon)	Önceki Yıla Göre Artış (%)
2018	2.49	160	↑ 6.87
2019	2.64	150	↑ 6.02
2020	2.81	170	↑ 6.44
2021	2.96	150	↑ 5.34
2022	3.09	130	↑ 4.39
2023	3.22	130	↑ 4.21
2024	3.32	100	↑ 3.11

Griffiths (2002)'e göre dijital oyunların/video oyunlarının yararları şu şekilde sıralanabilir;

- Eğlenceli ve teşvik edici yönüyle kişinin dikkat süresini uzatarak yenilikçi bir öğrenme yöntemi sağlar.
- Katılımcılara yenilik, merak ve meydan okuma deneyimleri sunarak öğrenmeyi teşvik eder.
- Farklı demografik alt yapıya sahip bireylerin ilgisini çekmektedir.
- Hedef belirleme, bu hedefleri deneyimleme, geri bildirim sağlama, pekiştirme ve davranış değişikliği kayıtlarını tutmada yardımcı olur.
- Katılımcının çeşitli görevlerdeki performansını kayıt altına alarak ölçüm yapmasına ve bu ölçümleri yorumlamasına olanak tanır.
- Araştırma için büyük bir çeşitlik sağladıklarından ölçüm aracı olarak kullanılabilir.
- Benlik saygısı, benlik kavramı, bireysel farklılıklar gibi bireysel özelliklerin incelenmesinde yararlanılabilir.
- Teknolojik korkunun üstesinden gelmek için bireyleri donanımlı hale getirir bu sayede zamanla bilişim teknolojilerinin kullanımındaki cinsiyet dengesizliğinin ortadan kaldırılmasına da yardımcı olabilir.

- Simülasyon görevi üstlenerek katılımcıların olağanüstü faaliyetlerde bulunmalarına ve gerçek sonuçlar olmadan yok etmelerine, hatta ölmelerine olanak tanır.
- Gerçekliği askıya alarak bireylerin çocukluk oyunlarına geri dönmelerine yardımcı olur.

Udeozor, Russo Abegão ve Glassey, (2022) üniversitedeki mühendislik bölümü öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmaları için CosmiClean adlı strateji, bulmaca ve macera unsurları içeren, EUH2020'nin EIT-KIC Raw Materials GAME projesinin bir ürünü olan ve LuGus Studios, Belçika tarafından tasarlanan bir dijital oyun kullanmışlardır. Oyun, oyuncuları atık geri dönüşümünün bilimi ve zorluklarıyla tanıştırmak için tasarlanmıştır. Giderek zorlaşan 56 seviyeli CosmiClean, eğlenceli bir oyun deneyimi sunmak için yüksek kaliteli grafikler ve ilgi çekici bir anlatım kullanmaktadır. Oyun, oyuncuyu galaksi boyunca bir ton atık taşıyan karaya oturmuş hasarlı bir uzay gemisini kurtarmaya çalışan bir yapay zekâ (AI) konumuna yerleştirir. Gemiyi onarmak için hiçbir kaynak bulunmadığından, yapay zekâ atık kargoyu kullanmaya başvurur. Oyuncu atıkları ayırmalı ve gösterildiği gibi hasarlı geminin parçalarını onarmak için kullanılmalıdır. Gemide çalışan bir 3 boyutlu yazıcı ile oyuncu, atıkları ayırmak için gereken farklı ayırıcıları da tasarlayabilir ve yazdırabilir. Mühendislik eğitimi açısından bakıldığında CosmiClean, atık geri dönüşümü yoluyla ayrıştırma ve geri dönüşüm süreçlerinin sezgiselliğini öğretir. Oyuncular, oyunun her seviyesinde atık malzemelerin karışımlarını fiziksel özelliklerine göre ayırmak için en uygun dizileri ve işlemcileri belirlemeli ve kullanmalıdır.

Echeverría ve arkadaşları (2011) 14-16 yaş aralığındaki lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmada elektrik yükünü gözlemlemek amacıyla hayali elektrikli nesnelerin olduğu fantastik ama somut bir dünyayı hikayeleştirerek First Colony adlı bir oyun tasarladılar. Bu oyunda oyuncular güneş dışı bir gezegendeki ilk insan kolonisinin astronotları rolünü üstlendiler. Uzayda bulunan değerli bir kristali geri getirmek için önemli bir görevle gönderildiler. Koloninin sınırlı enerji kaynakları vardı ve kristal, elektrik enerjisini depolamak

gibi eşsiz bir özelliğe sahipti. Kristal kırılğan olduğundan astronotlar sadece etraflarında bir elektrik alanı oluşturan özel bir cihaz kullanarak uzaktan etkileşime girebilmektedir. Oyunun yapısı, bir eğitim aşaması ve bir görev aşaması olarak gruplandırılmış bir dizi görev şeklinde ilerlemektedir. Eğitim aşaması, belirli bir öğrenme hedefini araştıran birkaç kısa görevden oluşur. Öğrenciler elektrik yüklerini kontrol ederek ve sınıf arkadaşlarıyla birlikte çalışarak farklı görevleri çözmelidir. Bu giriş kavramları dizisi tamamlandığında, eğitim aşaması sona erer. Görev aşaması, öğrencilerin bir veya daha fazla kristal toplaması ve bunları özel bir portaldan geçirmesi gereken görevden oluşur. Oyunun bu bölümünün ilk amacı, eğitim aşamasında işlenen kavramsal bilgileri pekiştirmektir. Bu nedenle, görev başladığında oyuncuların yüklerinin kutupları gizlidir, bu da onları birbirleriyle iş birliği yapmaya ve kutuplarını yeniden keşfetmek için yüklü nesnelere etkileşime girmeye zorlar. İkinci amaç, öğrencilerin Kolomb yasası hakkındaki prosedürel bilgileri uygulamalarını sağlamaktır. Bir kristali portal boyunca istenilen yönde hareket ettirmeyi başarmak için, oyuncuların kuvvetlerin vektörel toplanması konusunda net bir anlayış geliştirmeleri gerekmektedir.

Tüzün ve arkadaşlarının (2009) 7-14 yaş aralığındaki öğrencilerle gerçekleştirdiği çalışmasında Quest Atlantis (QA) olarak bilinen eğitsel bir bilgisayar oyunu içerisinde "Global Village" sanal dünyası geliştirilmiştir. QA eğitim oyunu, içerisinde hazır 3D ortamların olmasıyla birlikte esnek bir şekilde uyarlanabilir tasarım aracılığıyla yerel ve uluslararası özelliklere göre düzenlenebilmektedir. Basit bir teknolojik platform olmanın ötesinde QA, öğrencilerin kendilerini ve içinde yaşadıkları toplumları eleştirmelerini ve geliştirmelerini kolaylaştıran sosyo-teknik bir yapıdır. "Global Village" oyunu için genel bir odak belirlenmiş, bir arka plan oluşturulmuş, iki boyutlu (2B) ve üç boyutlu (3B) ortamlar geliştirilmiştir. Ayrıca oyun, oyuncuları, görevler adı verilen müfredat etkinliklerini tamamlamaya zorlayan ek odaklar ve senaryolarla desteklenmiştir. Oyunun arka planı anlamlı bir olayla bağlantılıdır. 23 Nisan 1920 yılındaki, TBMM'nin açılışının anısına 1986 yılından bu yana her 23 Nisan günü, Türkiye'de "Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı" olarak kutlanmaktadır. Oyun ortamı bu olayı bir arka hikâye olarak kullanmakta ve

oyuncuları, Türkiye'de kaybolan misafir çocukları kendi ülkelerine göndermeye teşvik etmektedir. Bu anlatıma uygun olarak öğrenme ortamının 3 boyutlu kısmında, yedi kıta, bu ülkelerle ilgili bilgiler sunan yirmi ülke bayrağı, kayıp çocukları temsil eden yedi sanal temsilci ve onların düşürdüğü on iki eser; 2 boyutlu kısımda arka plandaki hikâye, kayıp çocukların nereden gelebileceklerine dair ipuçları ve kıtalar, ülkeler ve bırakılan eserler hakkında bilgiler yer almaktadır. Deneyimsel öğrenme çerçevesine dayanarak öğrenciler sanal araçlarla konuşacak ve kıtalar, ülkeler ve bırakılan eserler hakkında veri toplayacaklardır. Öğrenciler, kayıp çocuklar tarafından verilen bilgileri toplayıp karşılaştırarak sorgulamaya dayalı bir öğrenmeyle "Global Village'i keşfedeceklerdir. Daha sonra öğrenciler kayıp çocukların hangi ülke ve kıtadan gelebileceği konusunda beyin fırtınası yapabilmektedirler. Oyuncular ayrıca iş birliğine dayalı öğrenmeyi teşvik etmek için birbirlerine yardım edebilmekte ve sohbet penceresinde veya fiziksel alanda bilgi paylaşabilmektedir.

Mühendislik eğitimi alan birinin uzayda bir deneyim yaşayarak geri dönüşüme dair bilinç kazanması, lise öğrencisinin gerçek hayatta somut bir şekilde gözlemlemesi mümkün olmayan elektrik enerjisinin özelliklerini kavrayabilmesi, ortaokul öğrencisinin kendi olanaklarıyla gidip görmekte zorlandığı yerlerle ilgili coğrafi deneyimler yaşayabilmesi Griffiths'in dijital oyunların/video oyunlarının yararlarına dair yaklaşımına örnek olarak verilebilir.

Bunun yanı sıra bizzat gözleme fırsatı bulunamayacak geçmişte yaşanan tarihi olaylara dair deneyim sunma, çok küçük veya çok büyük nesnelere yakından incelemek için simülasyon oluşturma, deprem, yangın, sel gibi doğal afetler henüz yaşanmadan gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamaya yönelik pratik kazanma, gerçek hayat durumlarında tasarımının maliyetli veya tehlikeli olması dolayısıyla gerçekleştirilemeyen deneyleri yapma, gidilmesi zor olan coğrafi bölgeleri yakından görme gibi daha bir çok örnek verilebilecek durum dijital oyunlar sayesinde kolay erişilebilir hale gelmektedir.

Oyunlarla ilgili literatür incelemeleri, birden fazla çalışmadan elde edilen bulguları analiz etmek için titiz istatistiksel prosedürler kullanan bazı çalışmalar (meta-analizler) da dahil olmak üzere, tutarlı bir şekilde oyunların öğrenmeyi teşvik ettiğini ve/veya birden fazla disiplin ve yaşta öğretim süresini azalttığını bulmuştur, bu incelemelerin birçoğu dijital olmayan oyunları (1980 öncesi) içermesine rağmen, ortamın kendisinin bu sonuçları değiştirmeyeceği beklenmektedir (Van Eck, 2006).

Eğitimde Dijital Oyun

1990'lardaki öğrenci profili, merkezde yer alan öğretmeni sessizce dinlerken eğitim ve öğretimdeki yeniliklerden sonra öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları ortaya çıkmıştır. Bu yeni yaklaşımlar ile öğrenme sınırları daha geçirgen hale gelmiş, sınıflar öğrenciler için yaşam deneyimlerinin sunulduğu ortamlara dönüşmüş, eğitimciler birincil bilgi kaynağı olmaktan çıkıp öğrencilerin bilgiyi kendileri bulmaları ve anlamaları konusunda rehberle dönüşmüştür. Bu dönüşümün bir sonucu olarak eğitim sürecinin verimini ve başarıyı arttırmak için etkileşimi teşvik eden, motivasyon düzeyini yükselten, öğrenmeyi anlamlı hale getiren ve dijital okuryazarlık beceri düzeyini geliştiren öğretim tasarımlarına ihtiyaç olmaktadır (Şahin, 2023). Eğitimcilerin tüm çabalarına rağmen öğrencilerin ihtiyaç duyduğu hızda ve dilde öğrenmeyi tasarlamaları genellikle zordur. Oyun temelli yaklaşımlar motivasyonu ve öğrencilerin öğrenme başarısını arttırmada önemli bir potansiyele sahiptir (Sudirjo vd., 2023) ancak, bir öğretim aracı olarak başarılı olabilmesi için, oyun temelli derslerin problem odaklı olması ve eğitim içeriğine daha derin bir katkı sağlaması gerekir (Shultz Colby, 2017).

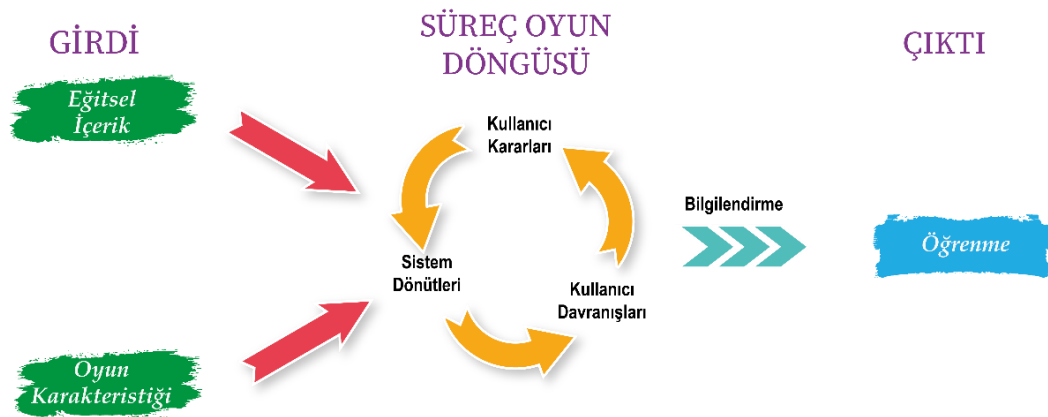
Eğitsel Oyun

Motivasyon bireyin sınırlarının üstesinden gelmesini sağlayan bir güçtür. Oyun aktif yapısı gereği motivasyon kaynağıdır ve karmaşık birçok becerinin öğrenilmesi için bir araç olup, öğretmenlerin, öğrencilerin motivasyonunu artırmak, iletişim becerilerini güçlendirmek ve akademik başarılarını desteklemek için oyunun gücünden yararlanarak sınıf ortamında

çeşitli etkinlikler ve dijital oyunlarla etkileşimde bulunmaları önemlidir (Guan vd., 2024). Oyun ile eğitimin bütünleşmesi sonucu ortaya çıkan eğitsel oyunların planlanması, oynanması ve analiz edilmesi, öğrencileri oyunlarda dramatize edilen konuları ve bu konularla ilgili literatürü incelemeye, ortaya çıkan sorunlara çözüm üretmeye ve süreç içinde geliştirilen çözümleri eleştirel olarak değerlendirmeye teşvik eder (Abt, 1970). Eğitsel bir oyunda eğitsel içerik ve oyun karakteristiğinin bir araya gelmesiyle oyun döngüsü süreci başlar ve bunun sonucunda öğrenme gerçekleşir, bu durum Garris, Ahlers ve Driskell (2002)'in oyun yoluyla öğrenme modeli olan Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2

Girdi-Süreç-Çıktı Oyun Modeli



Oyunların eğitime entegrasyonunun temel faydaları şunlardır: Katılımı artırarak öğrenmeyi daha keyifli ve motive edici hale getirme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirme, işbirliği ve takım çalışması yeteneklerini teşvik etme, yaratıcılığı ve yenilikçiliği destekleme, çeşitli becerilerin gelişimine katkı sağlama, motivasyonu artırarak sebatı teşvik etme ve gerçek dünya senaryolarını simüle ederek bilgi ve becerilerin pratik bağlamlarda uygulanmasını sağlama (Durova, 2024).

Eğitsel Dijital Oyun

Teknolojideki gelişmeler birçok alanda olduğu gibi, eğitim sektöründe de etkilidir ve ülkeler teknoloji entegrasyonu için eğitim politikalarında değişiklikler yapmaktadırlar (Türel

vd., 2020). Dijital teknolojilerdeki değişim sınıflarda kullanılan materyallerin değişiminden daha hızlıdır ve teknoloji, öğrenme biçimlerini etkilemektedir bu da teknolojiyi eğitim için önemli bir unsur haline getirmektedir (Karabulut, 2015). Dijital teknolojilerin eğitimde kullanılması coğrafi engelleri ortadan kaldırıp lokasyondan bağımsız olarak öğrenme kaynaklarına erişimi sağlar, bireysel öğrenci ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerini kolaylaştırarak öğrenci katılımını ve akademik başarıyı destekler, öğrenciler ve eğitimciler arasında iş birliğini teşvik ederek kesintisiz iletişim ve bilgi paylaşımına olanak tanır (Bartulis, 2024).

Her türlü medyayı anlama ve yorumlama konusunda öğrencilerine karşı sorumlu olan öğretmenler sınıflarında dijital araçların kullanımını içeren yeni yöntemler geliştirmeli, öğrencilerin gerçek hayat problemleri çözmeleri için dijital araçların kullanılmasını teşvik etmeli ve bu araçları öğrenmeyi geliştirmek amacıyla derslerine entegre etmelidirler (Tafari, 2023). Aynı zamanda öğretmenler, öğretme ve öğrenme sürecini zenginleştirebilmek için yaratıcılık ve yenilikçilik duygusuna sahip olmalıdırlar ve öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uyarlanacak çeşitli öğrenme metodolojilerini ve stratejilerini kullanabilmelidirler (Moura ve Santos, 2019).

Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği (International Society for Technology in Education-ISTE) 2019 raporuna göre eğitimciler; öğrenmeyi geliştirmek için teknolojiden yararlanarak uygulamalarını sürekli olarak günceller, teknolojinin mümkün kıldığı pedagojik yaklaşımları yansıtabilecek mesleki öğrenme hedefleri belirler, yerel ve küresel öğrenme ağları oluşturur, eğitim paydaşlarıyla etkileşim kurarak teknolojiyle güçlendirilmiş öğrenime yönelik ortak bir vizyon geliştirir, tüm öğrencilerinin dijital içeriğe adil erişimini destekler, öğrenmeye yönelik yeni dijital araçların kullanılması hususunda meslektaşlarına model olur, dijital okuryazarlığı teşvik ederek bir öğrenme kültürü oluşturur, bağımsız öğrenmeyi desteklemek için teknolojiden yararlanırlar.

Oyun, dijital oyun ve eğitsel oyun kavramlarının tümünü kapsamına alan eğitsel dijital oyun, teknolojik araçları kullanarak hazırlanan, bilişsel, davranışsal, sosyal veya

duygusal faktörler içeren ve belirli bir amaca odaklanarak öğrenmeyi sağlayan oyunlardır (Çetin, 2013). Eğitsel dijital oyun yazılımları, bilgisayarlar, mobil cihazlar ve oyun konsolları gibi araçlarla bir konunun öğretilmesi amacıyla oluşturulabilir (Aslan ve Balcı, 2015) ve öğrencilerin sanal bir dünyada oyun mekaniği ile etkileşime girmesine olanak tanıyıp, onlara anlamlı bir oyun deneyimi sağlayarak öğrenme motivasyonlarını büyük ölçüde artıran ilgi çekici bir öğrenme ortamı sunar (Ball vd., 2020; Ishak vd., 2021). Dijital oyunlar aynı zamanda öğrenciye etkileşimli bir ortam sağlayarak onların öğrenme ve anlama yeteneğini artırır. Gee (2003)'ye göre eğitsel dijital oyun, günümüz çocuklarının içinde bulunduğu yüksek teknoloji küresel dünya için daha uygundur. Griffiths (2002)'e göre video veya dijital oyunlar, eğitimsel araştırma yapmak için harika bir araç sağlar, farklı demografik geçmişlere sahip öğrenciler sayesinde büyük bir çeşitlilik içerir, katılımcıları yeni konulara veya bilgilere meydan okumaya teşvik eder, öğrencilerin hedefleri belirlemesine ve bu hedeflere ulaşmak için çalışmasına ve geri bildirim sağlamasına yardımcı olmakla birlikte teknolojik olarak gelişmeye devam eden bir toplumda öğrencilerin ihtiyaç duyabilecekleri bilgisayar becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Eğitsel dijital oyunlar, etkili ve nitelikli öğrenmenin geliştirilmesine ve kontrolüne olanak tanıyan ve öğrencilerin bilinmeyen bir eylem üzerinde aktif olarak çalışmalarını sağlayan etkinlikler yoluyla problem çözme, iletişim, akıl yürütme, temsil etme ve ilişkilendirme gibi matematiksel etkinlikler içerebilir. Eğitsel dijital oyunların avantajları arasında, gerçek hayatta sakıncalı olan deneyleri simüle edebilmeleri, öğrencilerin hata yapmalarına ve bu hatalardan yola çıkarak gerçeği bulmalarına olanak sağlamaları yer alırken, çok oyunculu dijital oyunlar oyuncuların takımlara katılmasına ve iş birliği yapmasına olanak tanır (Köroğlu ve Yıldız, 2021). Araştırmalar, dijital oyunların eğitim aracı olarak kullanıldığında ilgi çekici, motivasyonel ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunma potansiyeline sahip olduğunu ve öğrenme sonuçlarını artırabileceğini göstermektedir (Gros, 2007; Boot vd., 2008; Lowrie ve Jorgensen, 2015; Siew, 2018).

Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme

Çocuklar dijital oyunlara karşı ilgili, rekabetçi, işbirlikçi, sonuç odaklı, aktif olarak bilgi ve çözüm arayan bir tutum sergilerler, bu da öğrencilerin eğitim için sahip olmasını beklediğimiz tutumdur (Prensky, 2003). Dijital oyunlar, içerdikleri etkileşimli unsurlar ve sürekli sağladıkları geri bildirimlerle öğrencilerin katılımını teşvik ederken, doğru bir tasarım ve öğrenme yaklaşımıyla birleştğinde, eğlenceli ve motive edici bir öğrenme ortamı sağlayarak öğrencilerin becerilerini keşfetmelerini ve geliştirmelerini destekleyebilirler (Sun, 2024). İyi dijital oyunlar, zorluk seviyesi ne olursa olsun, oyuncuların aktif olarak öğrenmesini sağlayacak güce sahiptir (Tsai, Yu ve Hsiao, 2012). Dijital oyunlar, görsel ve işitsel unsurların yanı sıra etkileşim ve karar verme mekanizmalarıyla öğrencilerin ilgisini çekerek öğrenme sürecini aktif, kişiselleştirilebilir ve etkili kılmakta, bu nedenle eğitimcilerin oyun temelli öğrenme ortamlarını geliştirmeleri önem taşımaktadır (Savaş vd., (2021). Geleneksel yaklaşımlarla gerçekleştirilen öğretimin ihtiyaçlara cevap veremediği durumlarda dijitalleşme sürecinden faydalanmak kaçınılmaz hale gelmiştir (Çatak, 2011). Bu nedenle eğitimde bir yaklaşım olarak Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme ortaya çıkmıştır (Zin, Jaafar ve Yue, 2009). Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme (DOTÖ), belirli öğrenme hedeflerine ulaşmak için oyun unsurlarını eğitim ortamına entegre eden bir yaklaşımdır (Woo, 2014). Bu yöntem, oyunların etkileşimli ve eğlenceli yapısını kullanarak öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha dinamik ve keyifli hale getirir (Chu ve Chang, 2014). DOTÖ, grafikler, sesler, animasyonlar ve etkileşimli senaryolarla öğrencileri, sanal bir ortamda aktif katılıma, karar vermeye ve anında geri bildirim almaya teşvik eder (Hung, Huang ve Hwang, 2014). Dijital oyun tabanlı öğrenme, çok basit görevlerin tamamlanmasından karmaşık problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesine kadar uzanan çeşitli etkinlikleri içerir (Coffey, 2009). Etkili DOTÖ için gereken bileşenler şu şekilde sıralanabilir.

- Katılım yüksek seviyede tutulmalıdır.
- Kurallar ve hedefler belirlenmelidir.

- Öğretmenler, oyunların sonuçlarını değerlendirmeli ve anında geri bildirim sağlamalıdır.
- Öğrenciler sadece oyunla değil, diğer öğrencilerle de etkileşimli bir role sahip olmalıdır.
- Öğretmenler önceden müfredatla ilgili planlama yapmalı ve problem çözümünü kolaylaştırmaya yarayan, şiddet barındırmayan oyunlar bulmalıdır.
- Rol yapma, simülasyon ve macera oyunları çeşitli becerinin gelişmesini sağladığından daha fazla önerilebilir.

Öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımının DOTÖ ile entegrasyonu hem öğrenmeyi hem de öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojisi becerilerini geliştirmek için fırsatlar sağlayabilir (Del Blanco vd., 2010; Samaniego Erazo vd., 2015). DOTÖ dijital medyayla yetişen günümüz öğrenenlerinin ihtiyaçlarını karşılamanın yollarından biridir. Eğitimde interaktif ve katılımcı bir ortam sağlayarak öğrencilerin motive olmasını ve derinlemesine öğrenmeyi teşvik eder, böylece öğrenme deneyimini daha etkili hale getirebilir (Shaffer vd., 2005) aynı zamanda öğrenenin, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileriyle birlikte alan uzmanlığı edinme de dahil olmak üzere bilgi çağı için gerekli becerileri geliştirebileceği etkili ve güçlü öğrenme ortamları sağlama potansiyeline sahiptir (An ve Bonk, 2009).

DOTÖ literatürü incelendiğinde, genel olarak eğitimcilerin oyunları öğrenme sürecine entegre etmek için üç yaklaşım benimsediği görülmektedir: öğrencilerin sıfırdan oyun geliştirmesi, eğitimcilerin ve/veya geliştiricilerin öğrencilere öğretmek için sıfırdan eğitsel oyunlar geliştirmesi ve ticari kullanıma hazır oyunların sınıfa entegre edilmesi (Van Eck, 2006).

Eğitimde Kaçış Odaları

Oyun tabanlı öğrenme uygulamalarından biri de hem fiziksel hem de dijital ortamlarda oynanan eğitici kaçış odası oyunlarıdır. Belirlenen hedefe ulaşmak için ipuçlarını çözme prensibine dayanan kaçış odası yaş grubu olarak eğitim düzeyindeki öğrencilere

uyarlandığı takdirde dikkat ve ilgi çekici yapısıyla eğitsel kazanımlara ulaşılması için bir araç olarak kullanılabilir. Kaçış odaları aktif ve işbirlikçi katılımcıların, kısıtlı sürede problem çözümünü gerektirir ve bu öğretmenlerin, öğrenmeyi teşvik etmek adına sınıflarında oluşturmak istedikleri bir ortamdır (Veldkamp vd., 2020). Eğitim amaçlı kullanılan bir kaçış odası etkinliği, eğitimcilerin; öğrencilerin iş birliği yapmasını, iletişim kurmasını ve eleştirel ve aktif öğrenenler olmasını nasıl kolaylaştırabileceğinin bir örneğidir (Taraldsen vd., 2022).

Eğitsel kaçış odası oyunu, *"öğrenenlerin alan bilgisi edinimi veya beceri gelişimi için açıkça tasarlanmış işbirlikçi oyun etkinliklerine katılmalarını gerektiren, böylece sınırlı bir süre içinde açık öğrenme hedefleriyle bağlantılı bulmacaları çözerek belirli bir hedefi gerçekleştirebilecekleri bir öğretim yöntemi"* olarak tanımlanmıştır (Fotaris ve Mastoras, 2019). Geleneksel sınıf rutinlerinden koparak öğrencilere yeni bir oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı deneyimi yaşatmayı amaçlayan çalışmalar, eğitsel kaçış oyunlarının öğrenciler arasında yüksek düzeyde motivasyon ve bağlılık yarattığını ve birçok katılımcının akış hali yaşadığını göstermiştir (Şahin,2023).

Hermanns ve arkadaşlarının (2017) Tıpta Kaçış Odası yaklaşımını incelemek için nitel olarak yürüttüğü çalışmaları, öğrencilerin müfredat içeriğini öğrenirken ve uygularken, öğrenme etkinliklerine, iletişim becerilerinin geliştirilmesine ve problem çözmeye büyük bir katılım sağladığını göstermektedir. Bu araştırmacılar çok fazla okuma ve ezberleme gerektiren alanlarda bu yaklaşımı önermekte ve kaçış odası ile tasarlanan bir öğretimin öğrencilerin özgüvenlerine ve akademik başarılarına yardımcı olduğunu savunmaktadır.

Fotaris ve Mastoras (2019)'ın eğitsel kaçış odalarına odaklanan 68 araştırmanın sistematik bir literatür taramasını sunan çalışması, kaçış odalarının öğrenmeyi geleneksel öğretimden daha güçlü bir şekilde şekillendirebilen yenilikçi, aktif, iş birlikçi ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımları olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre eğitsel kaçış odaları;

- Öğrencilerin sorunları farklı perspektiflerden görmenin değerini anlamalarına yardımcı olur,

- Onları işbirlikçi ekip çalışmasına maruz bırakır,
- Katılımı ve görevde ısrarı teşvik eder,
- Sosyal ilişkileri güçlendirir,
- Ekip ruhunu etkinleştirir ve grup tartışması yoluyla derin öğrenmenin faydalarını arttırır,
- Zamanın kısıtlı olduğu ancak eğlenceli bir ortamda başarılı olmak için katılımcıların birlikte çalışmasına duyulan ihtiyaç, öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirmelerine olanak tanır,
- Aynı zamanda geleneksel grup temelli öğrenmeye ilişkin hem öğretmenler hem de öğrenciler arasında yaygın şikayetlerden biri olan "bedavacılık" sorununu (yani grubun çalışmasının faydalarını gören ancak gruba katkıda bulunmayan öğrenciler) da azaltabilir.

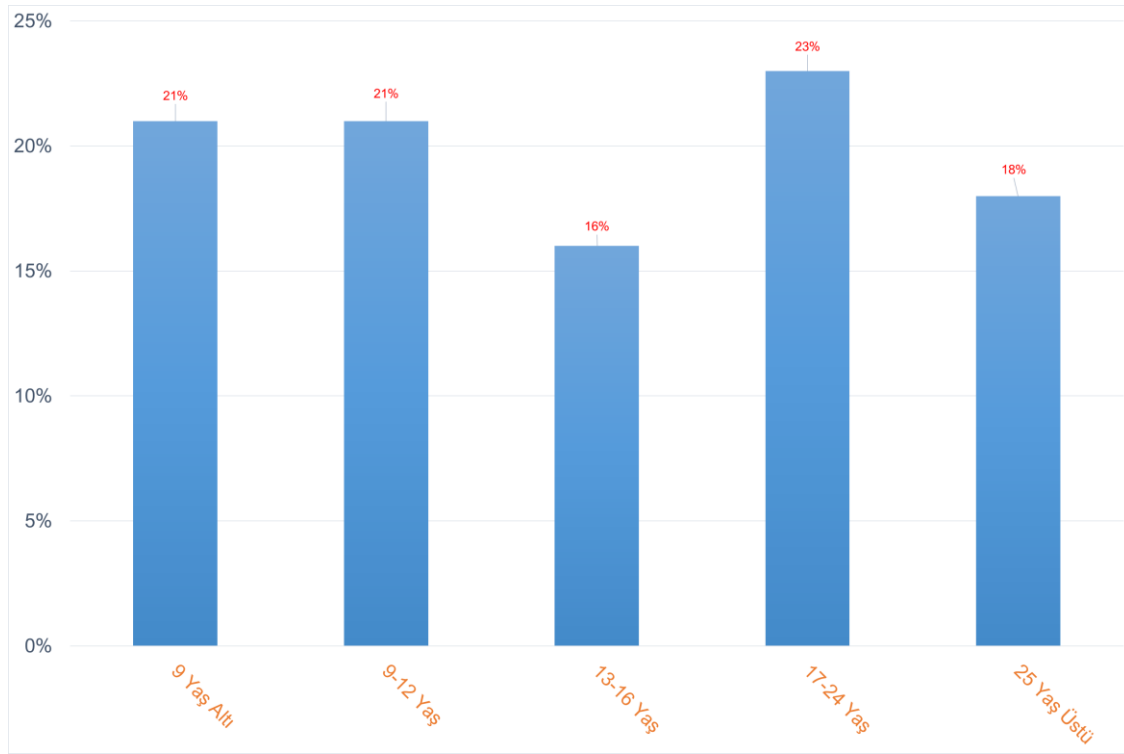
Roblox

1992 yılında, ilk kez Neal Stephenson'ın, Snow Crash adlı eserinde kullanıcıların dijital avatar aracılığıyla etkileşim kurduğu fiziksel dünyaya paralel sanal ortam olarak yer alan *Metaverse* kavramı aşmak anlamındaki 'meta' ekiyle evren anlamındaki 'universe' kelimesinin birleşimi ile oluşmuştur (Yang vd., 2024) ve insanların sosyalleştiği, eğlendiği, çalıştığı sanal bir dünya olarak tanımlanmaktadır. Metaverse işletmelere ve bireylere, erişimlerini genişletme ve siber uzayda başkalarıyla bağlantı kurma fırsatı sunan, kullanıcıların üç boyutlu bir ortamda birbirleriyle etkileşime girmesine olanak tanıyan benzersiz bir sanal dünyadır (Alinata ve Marsudi, 2024). Metaverse'e açılan bir kapı olarak kabul edilen sanal gerçekliğin benimsenmesi, sosyalleşme ve çalışma şeklimizdeki değişiklikleri yansıtan öğrenme deneyimleri ve öğrenme ortamları için son derece esnek fırsatlar sunar (Rospigliosi, 2022).

Metaverse bir ortam olan ve 2006 yılında piyasaya sürülen Roblox, kullanıcılarına oynayacakları ortamı oluşturup şekillendirme imkânı tanıyan sanal gerçeklik platformudur. Roblox esnek bir oyun motoruna ve herkesin kendi içeriğiyle katkıda bulunmasına olanak tanıyan bir araç setine sahiptir, ayrıca kullanıcılar ve geliştiriciler tarafından oluşturulan dünyanın esnekliği ve çeşitliliği sayesinde sanal deneyimlere fırsat sunan en büyük oyun platformlarından biridir (Hardy vd., 2022). Kullanımı ücretsizdir. Konsol, masaüstü ve mobil cihazlarda kullanılabilirdiğinden milyonlarca kullanıcı kolay erişim sağlar. Oyun sektörünün pandemide hızla büyümesi Roblox'un popülaritesini de arttırmıştır. Roblox, günlük 70,2 milyon aktif kullanıcıya sahip olup bu kullanıcıların %58'i 16 yaş ve altındadır (Şekil 3).

Şekil 3

Roblox Katılımcılarının Aralık 2023 İtibarıyla Dünya Çapında Yaş Grubuna Göre Dağılımı

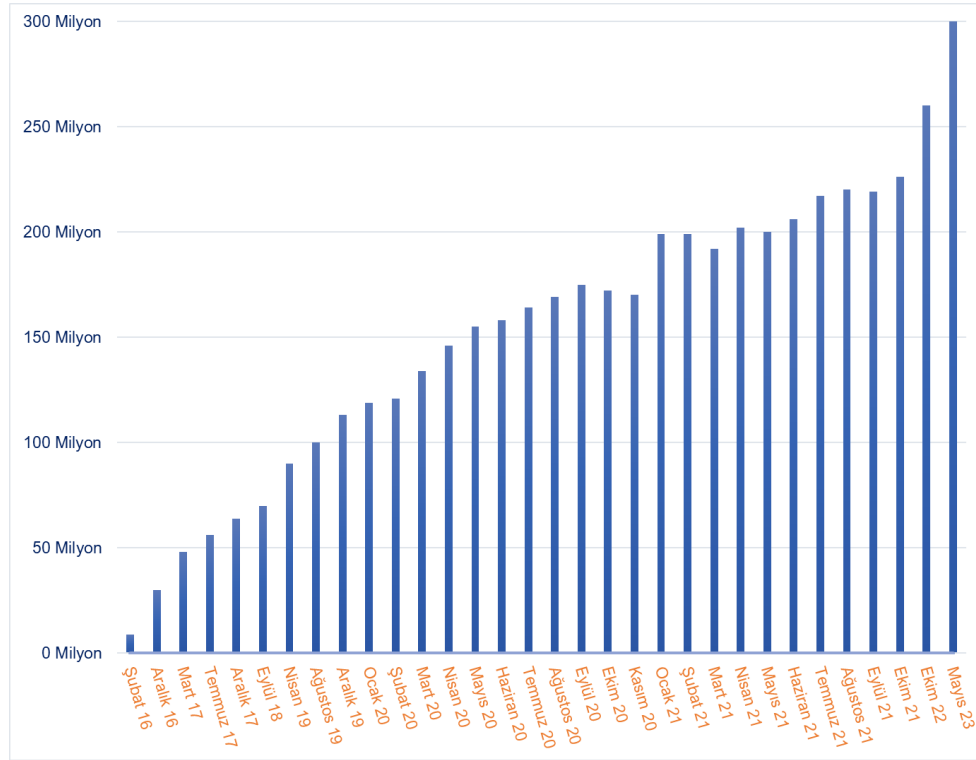


2022 Türkiye oyun sektörü raporuna göre en popüler oyunlardan biri olan Roblox, kullanıcılarının ilgisini çekmek ve katılımını artırmak için çok oyunculu bir metaverse platform olarak hizmet vermektedir. Bu platform, interaktif eğlence aracılığıyla kullanıcıların hayal gücünü beslemekte ve eğlenirken öğrenmelerine olanak tanımaktadır. (Göksel ve Kobak, 2023). Kullanıcı sayısında sürekli bir artış gösteren Roblox Mayıs 2023 tarihi

itibariyle aylık 300 milyon aktif kullanıcıya ulaşmıştır. 2016'dan 2023 Mayıs ayına kadar Roblox'un aylık aktif kullanıcı sayısı Şekil 4'te verilmiştir.

Şekil 4

2016-2023 Yılları Arasında Roblox Aylık Kullanıcı Sayıları



Çoğunluğunu 25 yaş altı bireylerin oluşturduğu büyük bir kullanıcı kitlesine sahip, kolay erişilebilir bir platform olan Roblox 'ta oyun tasarlamak, kullanıcıların yaratıcılıklarını ortaya koymalarını, programlama becerilerini geliştirmelerini ve geniş bir topluluğa katılıp geri bildirim alarak ilerlemelerini sağlar. Eğlenceli ve etkileşimli yapısı sayesinde Roblox ile tasarlanan oyunlar problem çözme, mantık yürütme, stratejik düşünme becerileri kazanma, soyut kavramları somutlaştırma, iş birliği içinde çalışma gibi birçok faktöre hizmet etmek için kullanılabilir.

Roblox Studio

Roblox Studio, Roblox oyun platformunun resmi oyun geliştirme aracıdır. Bu yazılım, kullanıcıların kendi oyunlarını oluşturmalarına, tasarımlarına ve paylaşmalarına olanak tanır. Roblox Studio içerisinde, kullanıcılar, var olan öğelerden yararlanarak 3B bir dünya

oluşturabilir, oluşturdukları nesnelere özelleştirebilir, oyunu anında test ederek hataları düzeltebilir, tasarladıkları oyunları hızlı bir şekilde yayınlatabilirler.

Roblox Studio diğer programlama dillerine göre daha kolay olan “Lua” programlama dilini kullanır. İki özel proje için kurum içi bir dil olarak geliştirilen Lua, sonrasında gömülü sistemler, mobil cihazlar, web sunucuları ve tabii ki oyunlar gibi basit, genişletilebilir, taşınabilir ve verimli bir betik dilinden yararlanabilecek tüm alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Lerusalimschy, 2006).

Roblox oyunundaki 2B ve 3B nesnelere her biri model olarak adlandırılmaktadır. Roblox Studio içerisinde hazır modeller bulunmakla birlikte oyun geliştirici tarafından da modeller tasarlanabilir. Model tasarlanırken bir özellik ekleneceğinde “script” adı verilen betik aracılığıyla kod oluşturulur (Şekil 5). Eklenen “script” sayesinde modele hareket etme, ses ve renk değiştirme gibi özellikler eklenebilir.

Şekil 5

Kaçış Odası ile Roblox'ta Hazırlanan Oyuna Ait Bir Betik “script”

```

1  local part511 = script.Parent.Parent
2  local orijinalRenk = part511.Color
3  local maviRenk = Color3.fromRGB(0, 0, 255)
4  local renkMaviMi = false
5  local bekleyenOyuncu = nil
6  local beklemeZamani = 0.5 -- yarım saniye
7
8  local GlobalSayac51 = require(workspace.GlobalSayac51)
9
10 local function renkDegistir()
11     if renkMaviMi then
12         part511.Color = orijinalRenk
13         renkMaviMi = false
14         local sayac51 = GlobalSayac51.sayac51Azalt()
15         print("Renk orijinal rengine döndü. Toplam " .. sayac51)
16     else
17         part511.Color = maviRenk
18         renkMaviMi = true
19         local sayac51 = GlobalSayac51.sayac51Artir()
20         print("Renk maviye değişti. Toplam " .. sayac51)
21     end
22 end
23
24 local function onNesneTouched(hit)
25     local oyuncu = game.Players:GetPlayerFromCharacter(hit.Parent)
26     if oyuncu and oyuncu == bekleyenOyuncu then
27         return
28     end
29
30     bekleyenOyuncu = oyuncu
31     wait(beklemeZamani)
32
33     if bekleyenOyuncu and oyuncu == bekleyenOyuncu then
34         renkDegistir()
35     end
36 end
37
38 local function onNesneTouchEnded(hit)

```

Roblox Studio, otomatik tamamlama ve kod vurgulama gibi kolaylıklara sahip tam özellikli bir komut dosyası düzenleyiciye sahiptir. Kod yazımında sistemin içinde yer alan hata ayıklama özelliği tasarlanan oyunun tüm cihazlarda en iyi şekilde çalışması için hataları yakalamaya ve performansı ayarlamaya olanak tanır.

Roblox Studio'da ortak çalışma araçları bulunur; bu da tasarımcılara tek veya birlikte gerçek zamanlı olarak oyun üzerinde düzenlemeler yapma ve oyunu geliştirme imkânı tanır. Oyun tasarlanırken aynı zamanda geliştiriciler tarafından oynanabilme özelliği olduğundan oyun içerisindeki hatalar hızlı bir şekilde giderilebilmektedir. Oyun ancak tasarımcı tarafından paylaşımına izin verildiğinde erişime açılmaktadır.

Bölüm 3

Yöntem

Araştırmanın Türü

Bu çalışmada, Roblox Studio aracılığıyla tasarlanan dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi incelenecektir. Araştırmada, ön test-son test deney ve kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılarak nicel veriler elde edilecektir. Kontrol grubunda öğretim programında ve ders kitaplarında belirtildiği şekilde ders işlenirken deney grubunda dijital kaçış odası şeklinde tasarlanmış Roblox oyunu kullanılmıştır.

Deneysel desen, nicel araştırma yürütmede kullanılan geleneksel bir yaklaşım olup deneyde bir düşüncenin, uygulamanın ya da yöntemin; bir sonucun veya bir değişkenin üzerindeki etkisi test edilmektedir (Creswell, 2017). Araştırmacı tarafından manipüle edilen bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin tespit edilmeye çalışıldığı bir deneysel desen örneği olan bu çalışmada bağımsız değişken dijital kaçış odası şeklinde tasarlanmış Roblox oyunu, bağımlı değişken ise öğrenci başarı, tutum ve motivasyonudur.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Çalışma Ankara ilinin ilçelerinden biri olan Keçiören'deki MEB'e bağlı bir devlet okulunda 34 kontrol grubu 49 deney grubu olmak üzere toplam 83 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Okulda İngilizce ağırlıklı eğitim verilmekte, kız ve erkek öğrenciler farklı sınıflarda eğitim görmektedir. Proje okulu olması sebebiyle okula öğrenciler sene başında yapılan sınavla seçilmektedirler. Öğrenciler başarı sıralamasına göre 1'den 100'e kadar sıralandıktan sonra tek sayılar ve çift sayılar olarak sınıflara ayrılmaktadırlar. Bu sayede başarı derecesine göre homojen sınıflar oluşturulmaktadır. Bir diğer deyişle seçilen sınıflarda hem akademik başarısı yüksek hem de düşük öğrenciler bulunmaktadır. Son durumda 25'er mevcutlu 2 adet kız sınıfı ve 25'er mevcutlu iki adet erkek sınıfı olarak sınıflandırma yapılmaktadır. Kontrol ve deney grupları belirlenirken birer adet kız ve erkek

sınıfı rastgele seçilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirildiği sınıflarda, bireysel ihtiyaçlara sahip olan öğrenci veya kaynaştırma öğrencisi yoktur. Dijital bir platform olan Roblox'ta oyun oynayacaklarına dair bilgilerin paylaşıldığı veli onam formu ve öğrenci katılım belgeleri kontrol edilip 45 öğrencinin kontrol, 50 öğrencinin deney grubu için çalışmaya istekli olduğu belirlenmiştir. Çalışma başladıktan sonra kontrol grubundan 9 öğrenci devam etmek istemedikleri için çalışmadan ayrılmış 1 öğrencinin konu anlatıldığı sırada derse katılım göstermediği ve 1 öğrencinin de anketleri yanıtlamadığı tespit edildiğinden öğrenci sayısı 34'e düşürülmüştür. Deney grubunda ise 1 öğrenci anketleri cevaplandırmadığı için çalışmadan çıkarılmıştır.

Tablo 8

Araştırmanın Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Dağılımı

Grubu	Cinsiyet	Öğrenci sayısı	Yüzde (%)
Kontrol	Kız	21	25.3
	Erkek	13	15.7
Deney	Kız	24	28.9
	Erkek	25	30.1

Tablo 9'te belirtildiği üzere araştırmada yer alan toplam kız öğrenci sayısı 45 (%54,2), toplam erkek öğrenci sayısı 38 (%45,8)'dir.

Uygulama Süreci

Uygulama sürecinin en önemli aşaması deney grubuna oynatılacak dijital kaçış odasının tasarlanmasıdır. Bunun için;

1. Dijital eğitsel oyunun başarısını etkileyen bilinçli seçimler yapılmalı,
2. Öğrencilerin öğrenme hedeflerini karşılamak ve olumlu bir kullanıcı deneyimi sağlamak için oyun tercihleri dikkate alınmalı, ancak öğrenme sonucundan ödün verilmemeli,

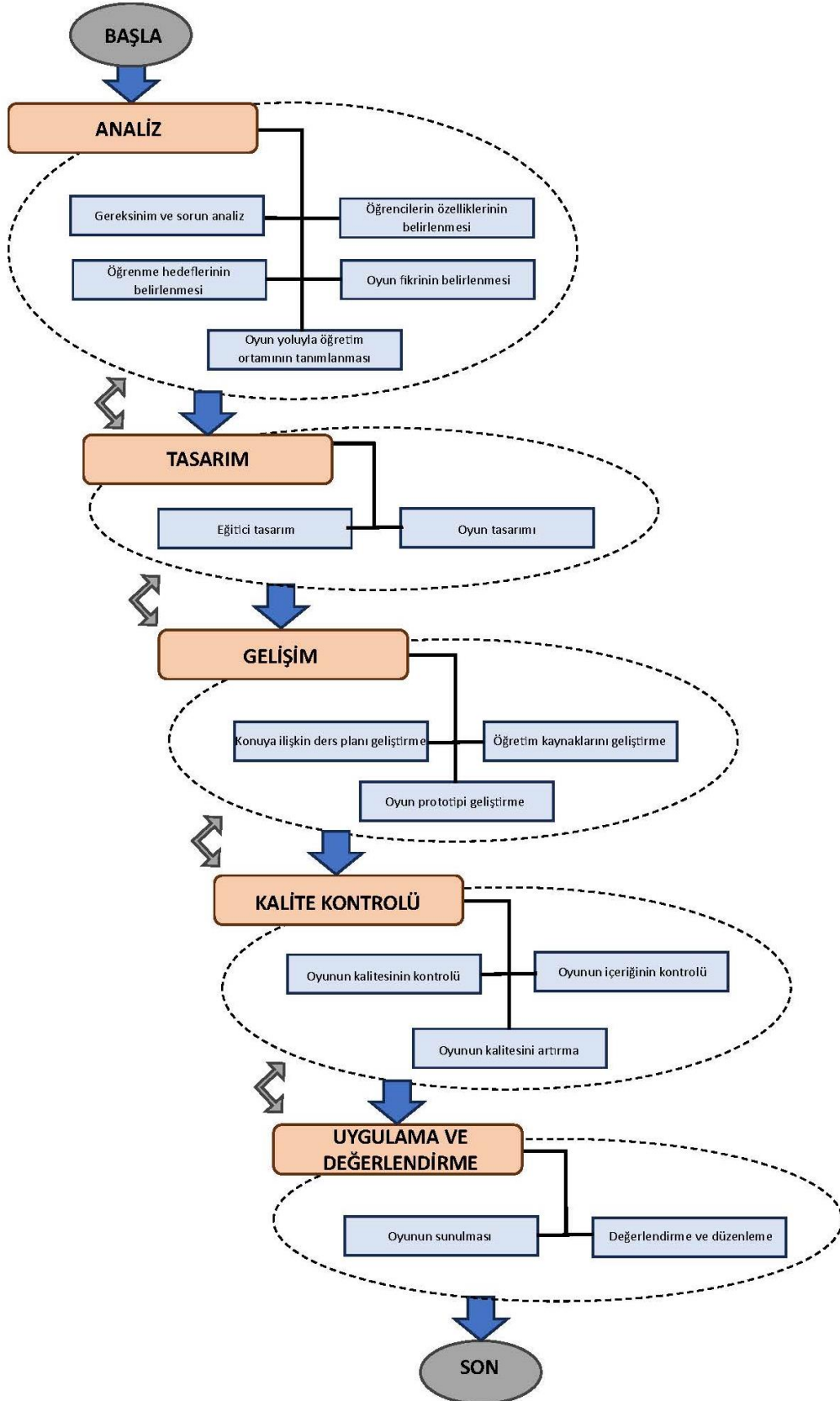
3. Daha pahalı oyunlarla karşılaştırıldığında daha ucuz oyunlarla benzer sonuçlar elde edilebiliyorsa, ekonomik tasarımlar tercih edilmeli,

4. Dijital eğitsel oyunun etkisinin farklı oyun tasarımlarına göre değişip değişmediği ve ne ölçüde değiştiği dikkate alınmalıdır (Heintz ve Law, 2018).

Tüm bu faktörlerle birlikte oyun geliştirme aşamasında Zin, Jaafar ve Yue'nin 2009'da geliştirdiği Şekil 6'daki DOTÖ modeli dikkate alınmıştır. Analiz aşaması içerisindeki gereksinim ve sorun analizi kapsamında oyunun geliştirilmesi için; hem farklı anlamları (bütünün parçası, ölçü, işlemci, bölüm ve oran gibi) hem de ondalık sayılar, yüzdeler, oran, orantı ve rasyonel sayılar gibi birçok konuyla ilişkileri nedeniyle matematik eğitiminde önemli bir yere sahip olan kesirler konusunun daha iyi anlaşılmasına yönelik denk kesirlerin kavranması (Jigyel ve Afamasaga-Fuata'i, 2007; Aksoy ve Yazlık, 2017) üzerinde durulmuştur. Kesirler, çok yönlü (parça-bütün, oran, işlemci, bölüm ve ölçü) bir kavram olması sebebiyle ilköğretim yıllarında öğrencilerin karşılaştıkları en karmaşık matematiksel kavramlardan biridir (Charalambous ve Pitta-Pantazi, 2005). Kesirlerin öğretiminde kullanılan şekillerin standart olması (Newstead ve Murray, 1998) öğrencilerin kesirlerin farklı anlamları arasında ilişki kuramamaları (Dickson vd., 1993; Behr vd. 1997), öğretmenlerin kesirlerle ilgili kavramsal bilgi bakımından zayıf olmaları (Forrester ve Chinnappan, 2010) ve öğrencilerin kavram yanılgılarını düzeltmedeki yetersizlikleri (Gökkurt vd., 2013) gibi sebepler kesirler konusu ile ilgili öğrenme güçlüklerine sebep olmaktadır. Kendinden sonraki süreçte işlenen oran-orantı ve rasyonel sayılar gibi konular için temel teşkil eden kesirler konusu oransal ilişki bağlamında denk kesirler alt öğrenme alanında karşımıza çıkmaktadır (Ev Çimen ve Yenilmez, 2019). Denk kesirler konusunu içeren dijital kaçış odası oyununun tasarımına ait adımlar Şekil 6'daki gibidir.

Şekil 6

Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli (Zin, Jaafar & Yue; 2009)



Roblox'ta Tasarlanan Denk Kesirler Kaçış Odası Oyunu

Roblox Studio, içerisindeki hazır materyaller sayesinde tasarım için kolaylık sağlayan bir uygulamadır. Çok fazla kullanıcı Roblox Studio'da kendi oluşturdukları ortamlara dair deneyimlerini internet aracılığıyla paylaşmaktadır hatta platformun kendine ait geliştirici forumu da mevcuttur. Bu sayede sıfırdan oyun tasarlamak isteyen kişiler geniş bir veri havuzuna erişebilmektedir. Tasarıma başlamadan önce kodlama dilinin anlaşılması gerekmektedir, benzer platformalara göre Roblox daha kolay ve anlaşılır bir kodlama dili içermektedir.

Uygun bir oyun, hedef öğrencilerin gereksinimlerini ve ihtiyaçlarını karşılayan bazı kriterlere dayalı olarak geliştirilmelidir. Öğrenen bileşenin yanı sıra, oyun tasarımı da eğitsel oyunlar geliştirirken göz önünde bulundurması gereken bir unsurdur (Tan, Ling ve Ting, 2007). Bu oyunun tasarımı için denk kesirler konusu müfredata uygun şekilde ayrıntılı olarak incelenmiştir. Araştırmacı ayrıca konu ile ilgili Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM), etkileşimli simülasyonlar (PhET) gibi uluslararası kullanıma açık uygulamalarda konuya ait farklı yaklaşımları araştırmış ve bunları müfredatla sentezleyerek oyuna entegre etmiştir.

Oyun; öğrencilerin ilgisini çekmek, motivasyonlarını arttırmak ve onlarda heyecan uyandırmak amacıyla dijital kaçış odası formatında yedi odadan oluşacak şekilde tasarlanmıştır. Her bir odanın girişine oyuncunun ölmesi halinde kaldığı yerden devam edebilmesi adına kontrol noktası (checkpoint) eklenmiştir.

1. Yönlendirmeler oyun içine yerleştirilen karakterlerle yapılmaktadır. Bu karakterler bir çeşit oyun yöneticisi görevi taşımaktadır (Şekil 7). Oyuna yerleştirilen karakterlerin her biri Roblox Studio'nun içindeki hazır materyaller kısmından eklenmiştir. Hazır bir materyal ekleyebilmek için araç kutusunda (toolbox) model seçimi yapıp eklemek istenen materyal adı arama sekmesine yazılarak bulunabilmektedir. Yönlendirme yapacak karakterlerin oyuncuyla etkileşime geçtiğinde yönerge verebilmesi için her bir karaktere diyalog

kurabilme özelliği eklenmiştir. Bu sayede karakterler oyuncuya oyun içerisinde yapması gerekenlerle ilgili bilgi verebilmektedir.

şekil 7

Karakterlerle Yapılan Yönlendirmelere İlişkin Ekran Görüntüleri



2. Oyuncular odadaki görevleri tamamladıktan sonra bir anahtar alacaklardır. Tüm görevleri tamamlayıp tüm anahtarları topladıklarında oyun sonundaki kapı açılacak ve dijital kaçış odasından kurtulabileceklerdir (şekil 8).

şekil 8

Anahtarların Gizlendiği Sandıklar



Sandıkların ve anahtarların her biri hazır materyal olarak eklenmiştir. Bu sandıklar oyuncunun dokunması halinde açılıp kapanabilme özelliğine sahiptir. Oyuncu sandık içindeki anahtarlara ulaşabilmek için sandığı açmalı ve anahtara dokunmalıdır. Anahtarla temas halinde bu materyal oyuncunun sırt çantasına (backpack) eklenmektedir. Backpack oyuncunun materyal biriktirmesine ve bunları gerektiğinde kullanmasına olanak tanıyan bir yapıdadır. Odalarda toplam 5 sandık ve her bir sandığın içerisinde gizli 5 anahtar mevcuttur. Son kapının açılması ancak tüm anahtarların toplanması ile mümkündür. Toplanan anahtar miktarını saymak için oyuna bir betik (script) eklenmiştir (Şekil 9).

Şekil 9

Toplanan Anahtar Miktarına Ait Betik (script)

```

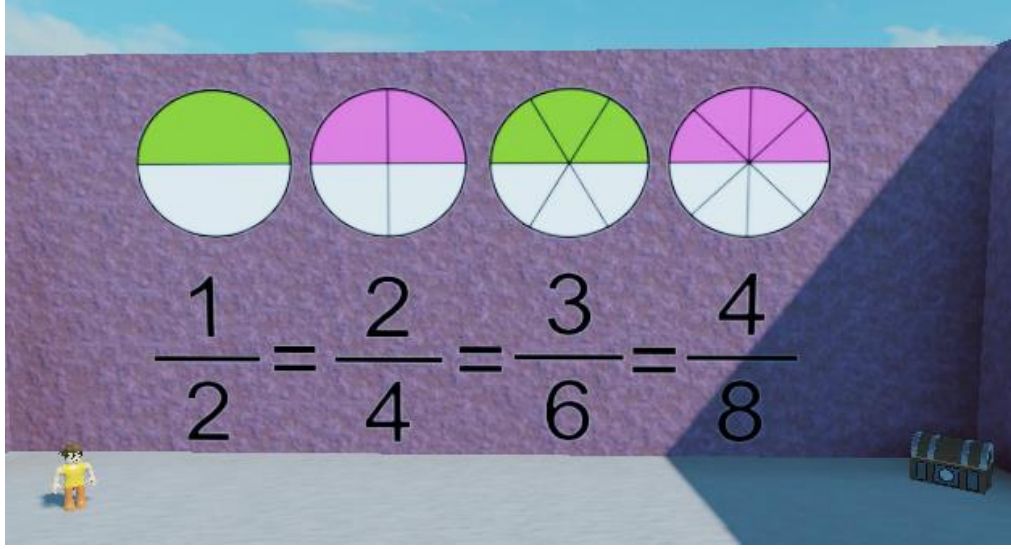
34
35  ▼ function Module.anahtarSayArtir()
36      Module.anahtarSay = Module.anahtarSay + 1
37      return Module.anahtarSay
38  end
39  ▼ function Module.anahtarSayAzalt()
40      Module.anahtarSay = Module.anahtarSay - 1
41      return Module.anahtarSay
42  end
43

```

3. Hem fiziksel hem dijital kaçış odalarında duvarlara oyuncunun odadan kurtulmasını kolaylaştıracak ipuçları yerleştirilebilmektedir bu amaçla odaların duvarlarına oyuncular için ipuçları yerleştirilmiştir (Şekil 10). Oyunda yerleştirilen ipuçları daha çok öğrencinin konuyu anlamasını ve eski bilgileri ile yenilerini sentezlemesini kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiştir. Bu ipuçları ikinci odada yarım kesrine ait görsellerin aynı miktarı temsil ettiğine dair, dördüncü odada ise çeyrek kesrine ait görsellerin aynı miktarı temsil ettiğine dair bilgiler içermektedir. İkinci odadaki görsel kesirlerde genişletme kavramına, dördüncü odadaki görsel ise kesirlerde sadeleştirme kavramına vurgu yapmak amacıyla hazırlanmıştır. Bu bilgilerden hareketle beşinci odadaki duvara denk kesir kavramının tanımını ipucu olarak yerleştirilmiştir.

Şekil 10

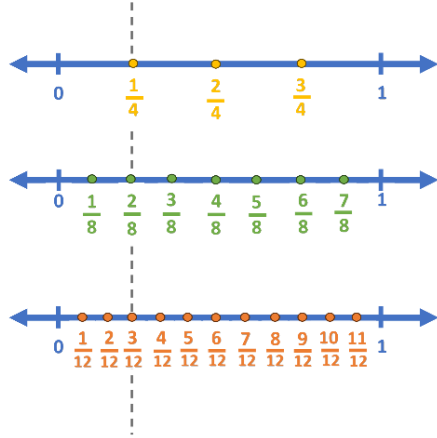
Denk Kesirler ile İlgili Duvar İpuçları



4. Her bir görevi başarıyla tamamlayan oyuncu kapılardan geçerken konuya dair bir bilgi ile karşılaşmaktadır (Şekil 11). Birinci odada oyuncu temsili sayı doğruları üzerinde yarım kesrine karşılık gelen noktaların aynı hizada olduğunu somut bir şekilde deneyimleyebilecektir. Bu deneyimin ardından görevi tamamlayıp diğer odaya geçişi esnasında bu bilgiye ait görsel ile karşılaşacaktır. İkinci odada yarım kesri ile aynı değere sahip kesirler üzerinden atlayarak karşı tarafa geçebilen oyuncu duvardaki ipuçlarıyla birlikte ikinci kapıdan geçerken kesirlerde genişletme kavramı ile karşılaşacaktır. Benzer şekilde üçüncü odada çeyrek kesrine karşılık gelen değerlerin sayı doğrusu üzerinde aynı noktada olduğunu somut bir şekilde deneyimlediği için buna dair bilgi üçüncü kapıdan geçerken karşısına çıkacaktır ve son olarak dördüncü odada çeyrek kesrine denk kesirler üzerinden atlayarak karşıya geçtiğinde duvardaki ipuçlarından da hareketle dördüncü kapıdan geçerken sadeleştirme kavramına ait bilgiye ulaşacaktır. Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü olmak üzere toplamda dört kapıdan geçerken oyuncu denk kesirler konusuna dair bilgilerle karşılaşacaktır.

Şekil 11

Denk Kesirler Konusuna Dair Ek Bilgiler



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

Diagram illustrating the multiplication of a fraction by a number to get an equivalent fraction. The equation shows $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$. Arrows indicate the operations: $\times 2$ (from 1/2 to 2/4), $\times 3$ (from 2/4 to 3/6), and $\times 4$ (from 3/6 to 4/8). A large green arrow labeled $\times 4$ also points from 1/2 to 4/8.

BİR KESİRİN PAYI VE PAYDASI AYNI SAYI İLE ÇARPILIRSA KESİRİN DEĞERİ DEĞİŞMEZ. BU İŞLEME KESİRLERDE GENİŞLETME DENİR.

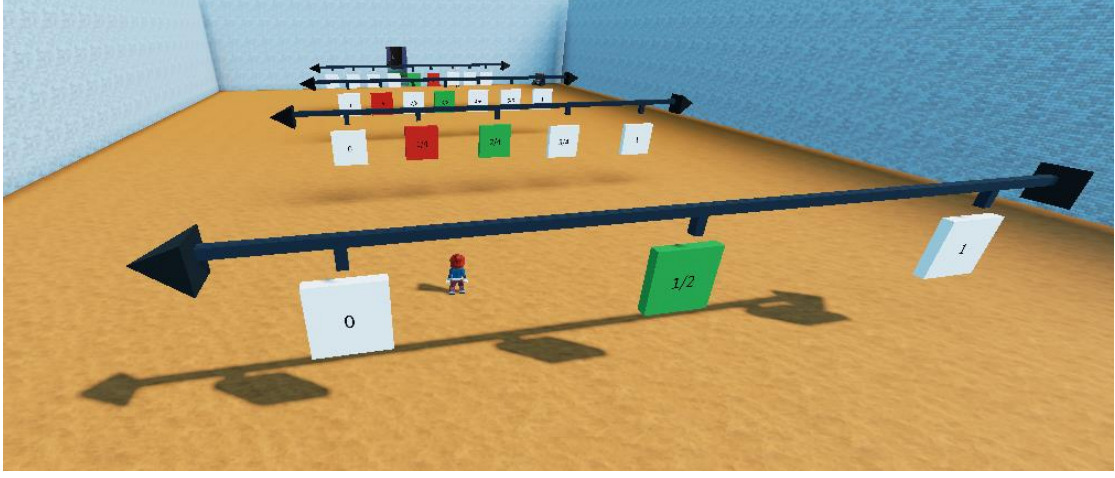
Bilgilerin her biri araştırmacı tarafından düzenlenerek görsel haline getirilmiştir. Kapı geçişlerindeki bilgiler başlangıç kullanıcı arayüzüne eklenen "frame" ler ile hazırlanmaktadır. Frame temas ile görünür hale gelen çerçevedir. Oyuncu eklenen özellik sayesinde istediği takdirde bu bilgileri kapatabilmektedir. Kapıdan tekrar geçmesi halinde çerçeve yeniden aktif olmaktadır.

5. İlk dört odada oyuncular önceki yıllarda öğrendikleri, kesirlere dair bilgilerini tekrar edecek ve bu denk kesirler konusuna geçişin ilk basamağı olacaktır. Bilinenden bilinmeyene aşamalı öğrenme amacıyla kullanılan bu yöntem kaçış odalarındaki bulmacaların giderek zorlaşmasına da paraleldir.

Sayı doğruları üzerinde yarıma karşılık gelen kesirlere ait bloklardan doğru olanların hepsine dokunulduğunda diğer odaya geçişi sağlayan kapı açılır. Burada yarım kesirlerinin sayı doğrusu üzerinde aynı noktaya denk geldiğine vurgu yapılmaktadır. Yanlış bloğa dokunduğunda oyuncunun canı azalmakta ve blok kırmızı renge dönmekte, doğru bloğa dokunduğunda blok yeşil renge dönmektedir (Şekil 12).

Şekil 12

Yarım Kesrinin Sayı Doğrusunda Gösterimi

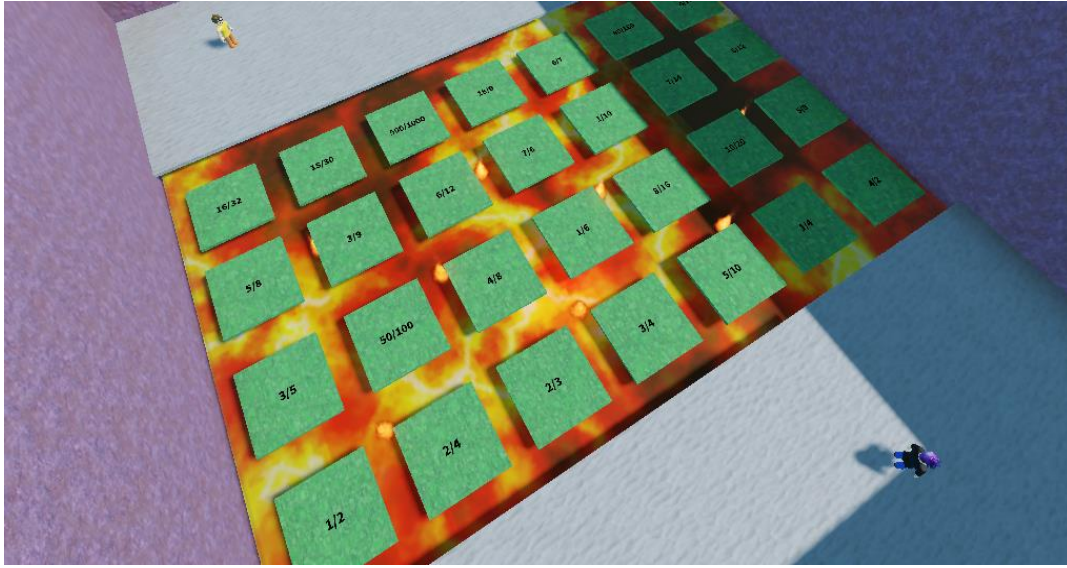


Oda içerisindeki nesnelerin her biri blok şeklinde eklendikten sonra tek tek düzenlenmiştir. Roblox Studio içerisinde bir bloğun üzerine yazı yazılabilmesine veya görsel eklenmesine olanak tanıyan etiketler mevcuttur. Script sayesinde bloklara renk değiştirme özelliği eklenmiştir. Aynı hizadaki yarım kesirlerinin hepsine dokunan oyuncu odadaki görevi tamamlamış olduğundan geçişi sağlayan kapı açılacaktır. Yanlış bloklara dokunduğunda canının azalması özelliği sayesinde de oyuncunun rastgele seçimler yaparak doğru yanıt bulmasının önüne geçilmek istenmiştir. Üçüncü oda bu oda ile benzer şekilde kurgulanmakla birlikte orada çeyrek kesri ile ilgili bilgiler mevcuttur.

Lavların üzerine yerleştirilen bloklara kesir sayıları yazılmıştır, oyuncu bunlardan yalnızca yarım kesirlerine karşılık gelenleri kullanırsa karşı tarafa geçebilmektedir. Diğer bloklar geçirgen olduğunda oyuncu yanlış bloğu kullanırsa lava düşerek ölür (Şekil 13).

Şekil 13

Doğru Kesri Seçme Etkinliği Görseli



Odadaki lav hazır materyal olarak eklenmiştir. İçerisindeki kodlar sayesinde temas halinde oyuncu ölmektedir. Lavların üzerine yerleştirilen kesirlerden yarım kesrine karşılık gelmeyen bloklar üzerinde düzenleme yapılarak geçirgen olması sağlanmıştır yani oyuncu yanlış kesri seçmesi halinde geçirgen bloğun altındaki lava dokunacak ve ölecektir. Bu da oyuncuyu doğru seçimler yapmaya yönlendirmektedir. Oyuncunun karşıya geçmek için birden fazla seçeneği mevcuttur. Diğer kapıya ve sandığa ulaşmak ancak karşıya geçmek ile mümkündür. Dördüncü oda da bu odaya benzer şekilde kurgulanmakla birlikte orada çeyrek kesri ile ilgili bilgiler mevcuttur.

6. Yarım ve çeyrek kesirlerin pay ve paydalarının aynı sayı ile çarpılmasının ya da aynı sayıya bölünmesinin kesrin değerini değiştirmedeğini fark eden oyuncu bu bilgiyi diğer kesirler için de kullanmaya teşvik edilecektir. Eline aldığı top materyalini doğru bloğa fırlatırsa blok yeşil renge, yanlış bloğa fırlatırsa blok kırmızı renge dönüşmektedir. Oyuncu tüm doğru blokları bulduğu takdirde sonraki odaya geçişi sağlayan kapı açılacaktır (Şekil 14).

Şekil 14

Doğru Kesre Top Fırlatma Etkinliği



Bu odada öğrencilerin tabelada belirtilen kesre denk olan kesri duvardaki dört farklı blok içerisinde seçmesi beklenmektedir. Dört adet ayrı durum kurgulanmıştır. İki tanesi önceki odalara paralel olarak yarım ve çeyrek kesrine denk kesirleri içermektedir. Diğer iki durumda ise genişletme ve sadeleştirilmeden yararlanarak oyuncu doğru seçeneğe top fırlatmalıdır. Duvardaki bloklara eklenen kodlar sayesinde top değdiği anda blok renk değiştirmektedir. Dört durum için de doğru bloğa top fırlatılması sonucu sıradaki kapı açılacaktır.

Top başlangıçtan itibaren oyuncunun ulaşabilmesi için etkindir. Fakat oyuncunun kullanabileceği tek top mevcuttur ve topu nerede kullanacağını belirlemek oyuncuya bırakılmıştır. Önceki bölümlerde bu materyali kullandıysa tekrar gidip alması gerekmektedir. Kaçış odalarında elde edilen ipuçlarını doğru yerde kullanmanın önemine vurgu yapmak için oyun bu şekilde kurgulanmıştır.

7. Kesirlerin sadece sayı değeri olarak değil, şekillerle de temsil edildiğine örnek teşkil etmesi açısından bu odada kesir sayılarına ait blokları eline alan karakter engelleri aşarak bu bloğu karşıda kesre denk gelen şekille eşleştirecektir. Engellere değdiği anda karakter ölmektedir. Tüm kesir sayıları şekillerle doğru eşleştirildiği takdirde bir sonraki odaya ulaşmayı sağlayan kapı açılmaktadır (Şekil 15).

Şekil 15

Kesir Taşıma ve Eşleştirme Etkinliği



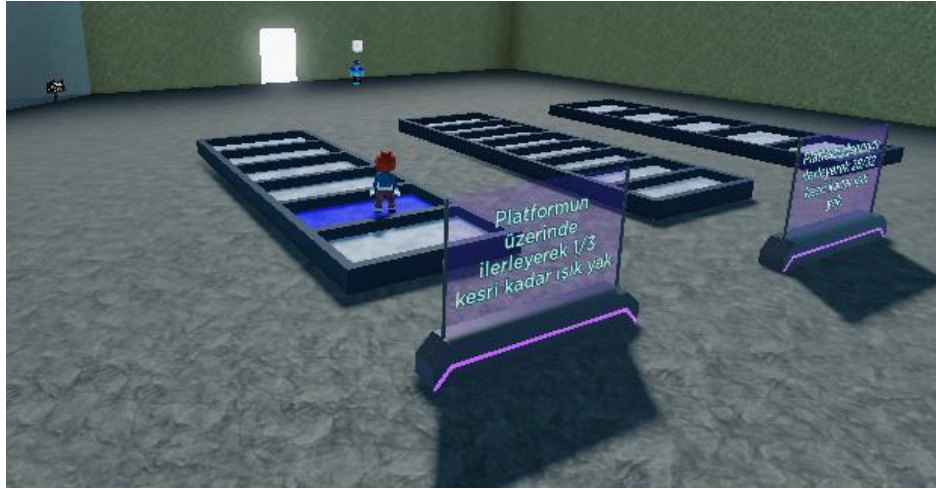
Başlangıçta kesirlerin gerçek hayat durumlarıyla ilişkilendirmesi amacıyla şekiller pasta, pizza, baklava gibi bir bütünün eş parçalarını belirten nesnelere tasarlanmıştır fakat oyunda öğrencilerin kavram yanılgısına düşmemesi açısından eş bir karenin farklı miktarlarını temsil eden şekiller tercih edilmiştir. Odanın giriş kısmındaki her bir blok ile karşı duvardaki bu blok üzerinde yazan kesre denk bir kesir arasında bağlantı kurulmuştur. Blok ve şekil eşleşmesi yanlış yapılırsa kapı açılmamaktadır. Zemine oyuncunun üzerinden geçmesi için öldürücü engel blokları yerleştirilmiştir.

8. Son aşamada denk kesri öğrencinin oluşturması istenmektedir. Burada amaç öğrencinin şimdiye kadar öğrendiği bilgileri sentezlemesi ve denk kesir oluşturmasıdır. Oyuncu görseldeki platformlar üzerinde ilerledikçe blokların rengi değişmektedir. Blok renklerinin değişimi yine script ile tanımlanmıştır. İlk temasta renk maviye dönerken tekrar temas halinde blok eski renksiz haline geri gelmektedir. Tüm platformlarda denk kesirleri doğru şekilde oluşturduğu takdirde oyuncu son anahtara da ulaşacak ve tüm anahtarları toplayınca son kapının açılmasını sağlayacaktır (Şekil 16). Her biri farklı parçalara bölünmüş üç adet dikdörtgen zemine yerleştirilmiş ve bu dikdörtgeni oluşturan bloklar oyuncunun dokunması halinde renk değiştirecek şekilde tasarlanmıştır. Dikdörtgenlerin önündeki ekranda belirtilen kesir kadar bloğun rengi değiştirilmelidir fakat ekranda belirtilen

kesrin paydası ile dikdörtgenin bölündüğü parça sayısı eşit değildir. Oyuncu burada genişletme ve sadeleştirme işlemleri ile denk kesirler elde etmelidir.

Şekil 16

Kesir Oluşturma Etkinliği



Deney grubundaki öğrencilerin çoğu son odayı tamamlamakta zorlanmışlardır. Tüm bilgilerin sentezlenmesini içeren bu odayı tamamlayabilmeleri için geri dönüp diğer odalardaki bilgileri anlamlandırmaları gerekmektedir. Bu sayede eksik öğrenmelerin ve kavram yanlışlarının önüne geçmek hedeflenmiştir. Son kapının ardında konfetiler ve havai fişekler oyuncuyu beklemektedir.

Her ne kadar kodlama dili diğer platformlara kıyasla kolay olsa da oyun tasarım sürecinde zorluklarla karşılaşmıştır. Oyun tasarımında tam sayılı kesirlerin genişletilmesine ve sadeleştirilmesine dair eşleştirmeye dayalı bir oda daha oluşturulmuştur. Fakat script doğru çalışmadığından oyuna dahil edilmemiştir.

Oyun <https://www.roblox.com/games/15487847485/> adresinden ulaşarak oynanabilmektedir. <https://www.youtube.com/watch?v=wCXdcYcLFBE> adresinde de oyunun oynanışı ile ilgili videoya ulaşmak mümkündür.

Araştırmacının öğrenme hedeflerine uygun şekilde, tüm aşamalarını ayrıntılı düşünerek ve eğitsel kaçış odalarının temel bileşenlerini dikkate alarak hazırlamış olduğu oyunun aşamalarına ait açıklama Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9

Uygulama Aşamaları ve Açıklamaları

	Durum	Denk Kesirler Dijital Kaçış Odası
<i>Katılımcılar</i>	Kullanıcı Tipi	5. Sınıf öğrencileri
	Süre	40 dakika
	Zorluk	Katılımcılar ilköğretim beşinci sınıf öğrencileri olduğundan bulmacalar çözülemeyecek kadar karmaşık olamaz. Kaçış odasının temel amacı matematik dersinde öğrenmeyi teşvik etmektir.
	Örneklem	49 öğrenci
<i>Hedefler</i>	Öğrenme Hedefleri	Denk kesirler konusunu kavrama
	Disiplin Hedefi	Matematik
	Duygusal Beceriler	Matematik öğrenmeye karşı motivasyon ve tutumun artması
	Sosyal Beceriler	Yaratıcı düşünme, iş birliği
<i>Tema</i>	Mod	İşbirliğine dayalı olarak tüm bulmacaları çözümlenerek odalardan kaçmak
	Anlatım Tasarımı	Oyuncu ancak tüm odaların kapılarını açınca kurtulabileceği bir labirentte mahsur kalır
	Bağımsız/İç içe	İç içe birbirine bağlı odalar
<i>Bulmacalar</i>	Öğrenme Hedefleri	İlk aşamada öğrencinin önceki yıllarda öğrendiği bilgileri denk kesirler konusuna entegre edeceği bulmacalar hazırlandı. Sonraki her odada oyuncu yeni bilgiler öğreneceği bulmacalarla karşılaştı.
	Talimatlar	Odalara yerleştirilen dijital karakterler oyuncuyu yapması gerekenlerle ilgili bilgilendirdi.
	İpuçları	Oyun içindeki duvarlara oyunla ilgili ipuçları yerleştirildi
<i>Ekipmanlar</i>	Konum/Mekân Tasarımı	Oyun tüm platformlarda oynamaya uygun şekilde tasarlandığından konum ve mekân sınırlaması olmadan kolay erişilebilir olacak şekilde tasarlandı
	Teknik Özellikler	Öğrencilerin oyun oynayabilecekleri dijital araçlara ihtiyaçları vardı
<i>Değerlendirmeler</i>	Test	Oyun 5. Sınıf öğrencilerine oynatılmadan önce aynı okulda öğrenim gören 6. Sınıf öğrencilerine oynatılarak test edilip oyun üzerinde gerekli düzenlemeler yapıldı.
	Düşünce	Kaçış odası deneyimlerinden sonra araştırmacı öğrencilerin bulmacalarda hangi bilgilerin gömülü olduğunu düşünmelerine yardımcı oldu
	Öğrenme Hedeflerinin Değerlendirilmesi	Ön test ve son testler, öğrencilerin matematiğe karşı tutumunu, motivasyonunu ve akademik başarıdaki gelişimlerini incelemek için yapıldı.

Roblox'ta Tasarılan Denk Kesirler Kaçış Odası Oyununun Pilot Uygulaması

Tasarım süreci tamamlandıktan sonra aynı okulda öğrenim gören ve denk kesirler konusunu bilen, 54 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencilerine oyun oynatılmış, onlardan alınan dönütler ile oyun yenilenmiştir. Buna göre yapılan düzenlemeler şu şekildedir;

- Oyunun bazı odalarında renkler ve tema sönük kalmıştır, bunlar öğrencinin ilgisini çekecek şekilde yeniden tasarlanmıştır.
- Başlangıçta sandıkları açınca bilgiye ulaşan öğrencilerin bu bilgileri göz ardı ettikleri fark edilmiş, bu bilgiler ancak görev tamamlanınca geçilebilen kapılara yerleştirilmiştir.
- Öğrencilerden gelen dönütlere göre bloklara ses efekti eklenmiştir ve yanlış bloğa dokunan oyuncunun canı azalmaktadır. Böylece oyuncuların rastgele denemelerle sonuca ulaşmasının önüne geçilmiştir.
- Deneme sırasında kaçış odası temasına dayalı olarak akran iş birliğini desteklemek amaçlı birden fazla oyuncunun aynı anda oyunu oynamasına fırsat tanınmıştır fakat bazı oyuncuların bulmacaları ve bilgileri dikkate almadan ilerlediği gözlemlenmiş her öğrencinin bireysel öğrenmesine olanak tanımak için oyun tek kişi ile oynanacak şekilde yeniden ayarlanmıştır. Tüm oyuncular bireysel deneyimledikten sonra oyun yeniden çok oyunculu olarak ayarlandığından işbirlikçi öğrenmeye fırsat tanınmıştır.
- Yine denemeleri sırasında öğrenciler oyunla ilgili birtakım hataları keşfetmiştir. Bunlardan birinde hile ile bulmacaları çözmeden odalar arası geçiş sağlamışlardır. Bir diğerinde ise şekiller ile kesir sayılarını eşleştirme odasında blokları tek seferde taşımak isteyen öğrencilerin tüm blokları aynı anda alması sonucu diğer bloklar yok olmuştur. Oyun hatalardan ayıklandığında daha verimli hale gelmiştir.

Roblox'ta Tasarlanan Denk Kesirler Kaçış Odası Oyununun Uygulaması ve Değerlendirilmesi

Analiz aşamasında öğrenci ihtiyaçlarının, özelliklerinin, öğrenme hedeflerinin, oyun fikrinin ve oyunun tasarlanacağı ortamın belirlenmesinin ardından tasarım kısmına geçilmiş ve oyun prototipi geliştirilmiştir. Ardından oyun aynı kurumda eğitim gören bir üst sınıf seviyesinde öğrencilere oynatılarak oyun kalitesi kontrol edilmiş ve kaliteyi arttırmaya yönelik gerekli düzenlemeler yapılmış, tüm aşamaların tamamlanması ile uygulama ve değerlendirme kısmına geçilmiştir. Kontrol grubu mevcut öğretim programına göre eğitime devam ederken deney grubundaki öğrenciler oyunu kendi dijital iletişim ve bilgi işlem cihazlarıyla oynayacağından 5 gün süre boyunca, her bir öğrenci için okul sonrasında internet bağlantısı ile video konferans görüşmeleri yapılmasını sağlayan bir bilgisayar programı aracılığıyla gerçekleştirilecek 40 dakikalık görüşmelerden oluşan randevular oluşturulmuştur. Araştırmacının linki tek seferde tüm katılımcılarla paylaşılması kısa bir süre içinde tüm öğrencilerin oyunu tamamlaması mümkün olabilirdi fakat tüm öğrencilerin oyunla ilgili deneyimlerini gözlemleyebilmek adına randevu sistemi ile oyun oynatılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler bu 5 günlük süreç boyunca okul saatlerinde eski konuların tekrarı ve soru çözümleri yapmışlardır.

Görüşmeler başlamadan her bir öğrenci görüşmenin yapılacağı program, oyun içeriği, görüşme süresi, oyunun tasarlandığı ortam hakkında bilgilendirilmiş ve tüm koşullar sağlandığında oyun linki paylaşılıp görüşme başlatılmıştır. Öğrencilerin 40 dakika süresi olmakla birlikte oyun platformunda deneyime sahip olan öğrenciler daha kısa sürede oyunun tamamlarken ilk kez bu platformda oyun oynayan öğrenciler için süre yeterli olmamıştır. Öğrenciler sıra ile görüşmeye alındığından belirtilen süre içerisinde oyunu tamamlayamayanlar görüşme sonlandıktan sonra da Roblox'ta oyuna devam edebilmişlerdir. Oyun bu yönüyle bireysel öğrenmeyi teşvik eden bir yapıya sahiptir. Öğrenciler istedikleri koşul ve zamanda oyuna tekrar erişebilmektedir. Görüşme esnasında araştırmacı sadece gözlemci konumundadır, oyunu oynarken ipuçlarını çözmek ve odadan

kurtulmak oyuncunun kontrolündedir, ancak oyuncunun yardım istemesi halinde araştırmacı oyun yöneticisi rolüyle oyuna dahil olmuştur. Deney grubundaki 49 öğrencinin her biriyle yapılan 40 dakikalık bireysel görüşmeler tamamlandıktan sonra oyun tüm oyuncuların birlikte oynayabileceği şekilde yeniden düzenlenmiş ve oyun linki tüm öğrenciler ile paylaşılmıştır. Burada araştırmacı da kendi karakteriyle oyuna dahil olup oyuncuların edindikleri bilgilerini arkadaşlarıyla paylaştığı iş birliği ile geręekleřtirilen oyunu gözlemlene fırsatı yakalamıştır. Oyun içerisinde oyuncuların etkileşimde buldukları kendine özgü mesajlaşma seğeneği mevcuttur.

Uygulama sürecinin son aşamasında araştırmacı şahsi bilgisayarını deney grubunun bulunduğu sınıflardaki akıllı tahta ile eşleştirmiştir. Öğrencilerden gönüllü biri seğilip tek oyunculu olarak oyun başlatılmıştır. Tüm öğrenciler bireysel deneyimleri ile öğrendiklerini sınıfla paylaşmış ve oyuncuyu yönlendirmişlerdir. Oyunu bireysel veya grupta tamamlayamayanlar bu aşamada eksik öğrenmelerinin ve hatalarının farkına varmışlardır. Bu sayede varsa oluşmuş kavram yanılđılarından kurtulma da sağlanmıştır.

Gerek bireysel oyunlarda gerekse sınıf içerisinde iş birliği ile geręekleřtirilen oyunda öğrenciler heyecanlı bir şekilde ipuçlarını toplayarak odalardan kurtulmaya ęalıřmıřlardır.

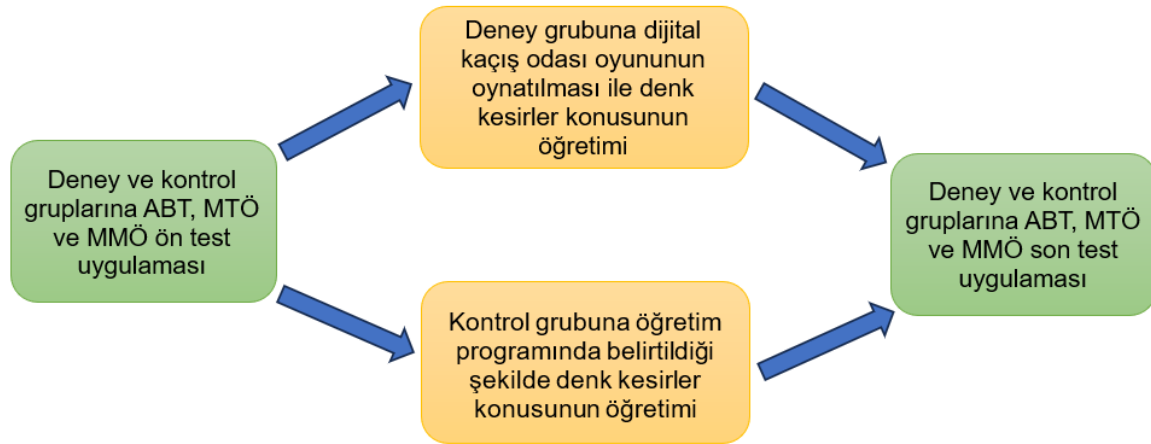
Veri Toplama Süreci

Veriler toplanırken; denk kesirler konusuna yönelik öğrencilerin akademik başarılarını belirlemek amacıyla uygulama öncesinde ön test uygulama sonrasında son test olmak üzere Akademik Başarı Testi (ABT), öğrencilerin matematiğe olan motivasyonlarını ölçmek amacıyla uygulama öncesi ön test uygulama sonrası son test olmak üzere Matematiksel Motivasyon Ölęeđi (MMÖ), öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla uygulama öncesi ön test uygulama sonrası son test olmak üzere Matematik Tutum Ölęeđi (MTÖ) uygulanmıştır. Veri toplama sürecine dair aşamalar şekil 17'deki gibidir. Veriler düzenlenirken öğrenciler numaralandırılmıştır ve bulguların yorumlanması bu numaralar kullanılarak yapılmıştır. Veriler kontrol edilerek eksik ya da

yanlış veri olup olmadığı incelenmiş ve olmadığı görülmüştür. Araştırmada kullanılan bağımsız değişken dijital kaçış şeklinde tasarlanan Roblox oyunu, bağımlı değişken ise öğrenci akademik başarı, tutum ve motivasyonudur.

Şekil 17

Veri Toplama Süreci



Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak; mevcut ders kitapları, MEB'nin yayınlamış olduğu yardımcı kaynaklar, EBA eğitim portalı incelenerek araştırmacı tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi (ABT), Aktan ve Tezci (2013) tarafından geliştirilen Matematik Motivasyon Ölçeği (MMÖ) ve Önal (2013) tarafından geliştirilen Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (MTÖ) kullanılmıştır. Kullanılan ölçme araçları ayrıntılı olarak aşağıda açıklanmıştır.

Akademik Başarı Testi (ABT): Belirli bir ders veya konuda, bir öğretim programının uygulanmasının ardından bir veya bir grup öğrencinin kazandığı bilgi, beceri ve davranışları değerlendiren testlerdir (Yılmaz, 2015).

Bu çalışmada uygulanacak akademik başarı testi araştırmacı tarafından MEB ders kitapları, EBA eğitim platformu ve MEB yardımcı kaynak kitapları taranarak ön test ve son test 15'er sorudan oluşacak şekilde hazırlanmıştır. Test denk kesirler konusu ile ilgili tüm kazanımlarla ait soru içermektedir. Bu kazanımlar şu bilgileri içermektedir; yarım kesri ile

aynı değere sahip kesirler, çeyrek kesri ile aynı değere sahip kesirler, basit, bileşik ve tam sayılı kesirlerin genişletme ve sadeleştirme ile kesrin değerinin değişmeyeceğine dair örnekler, modellerle gösterilen denk kesirlerin bir bütünün aynı miktarını ifade etmesine dair örnekler, bir kesrin en sade halinin bulunması. Hazırlanan test ile ilgili iki matematik öğretmeni ve bir öğretim üyesinden görüş alınarak teste son hali verilmiştir. 15 soruluk testte doğru cevaplanan her bir soru 1, yanlış yanıtlanan her bir soru 0 puan olarak hesaplanacaktır. Sonuç olarak testten alınabilecek en yüksek puan 15 en düşük alınan puan ise 0'dır. Ölçek EK-A'da verilmiştir.

Matematik Motivasyon Ölçeği (MMÖ): Aktan ve Tezci (2013)'nin çalışmaları sonucu Pintrich ve arkadaşları (1991) tarafından öğrencilerin öz düzenleme ve motivasyon stratejilerini belirlemek amacıyla geliştirilen Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği'nin alt boyutlarından biri olan Motivasyon Stratejileri Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması ile bu ölçek oluşturulmuştur. LISREL 8.80 programı ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için kullanılmıştır. SPSS 17.0 programında ise doğrulayıcı faktör analizi ve güvenilirlik tespiti yapılmıştır.

Gerçekleştirilen çalışmada Matematik Motivasyon Ölçeği'nin altı faktörü içerdiği, ölçeğe ait iç tutarlılık katsayısının .85 ile .94 arasında değişim gösterdiği sonucuna varılmıştır. Madde toplam korelasyon değerleri .62 ile .89 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, ölçeğin kullandıkları motivasyonel stratejileri belirlemek amacıyla ilkökul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullanılabileceği ifade edilebilir. Ölçek EK-B'de verilmiştir.

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (MTÖ): Tutum ölçekleri, genellikle bireylerin Beşli Likert tipi bir ölçek üzerinde önermelere verdikleri cevapları toplamak amacıyla tasarlanmış, ilgi envanterleri ve kişilik testleri gibi tipik performans ölçen ölçme araçlarıdır. (Başol vd., 2018). Önal (2013) tarafından geliştirilen kaygı, ilgi, gereklilik ve çalışma şeklinde dört faktörü içeren Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin madde sayısı 22'dir. 5'li likert tipi şeklindeki ölçek maddeleri "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım",

“Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” olarak belirlenmiştir. Ölçeğin tamamı için iç tutarlılık katsayısı (Cronbach’s alpha) 0,90’dır. Ölçeği oluşturan faktörlerin iç tutarlılık katsayıları (Cronbach’s alpha) ise şu şekildedir: Kaygı için 0,74 (5 madde), ilgi için 0,89 (10 madde), gereklilik için 0,70 (3 madde) ve çalışma için 0,69 (4 madde). Ayrıca, doğrulayıcı faktör analizi, ölçeğin dört faktörlü bir yapıya sahip olduğunu doğrulamıştır. Ölçek EK-C’de sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Veri analizi JAMOVI 2.3.28 programı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler nicel veri analizi yöntemlerinden faydalanılarak Varyans Analizi ve Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması ile analiz edilmiştir. Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarına Akademik Başarı Testi, Matematik Motivasyon Ölçeği ve Matematik Tutum Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama son testlerin de yapılması ile tamamlanmış ve hemen sonrasında veri analizi programı yardımıyla ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Akademik Başarı Testi, Matematik Motivasyon ve Matematik Tutum Ölçeklerinden elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığını değerlendirmek için Shapiro-Wilks normallik analizi yapılmıştır. Parametrik testlerin normallik varsayımı olmadan kullanılması, araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliği üzerinde potansiyel tehdit oluşturabilir (Thode, 2002). Bağımlı gruplar (deney grubu ön test-son test ve kontrol grubu ön test-son test) arası yapılan ölçümlere ait verilerin normal dağılım göstermesi durumunda Student’s t testi olarak adlandırılan Bağımlı Gruplar T-Testi kullanılmış, normal dağılım göstermeyen ölçümler için ise Wilcoxon W testi yapılmıştır. Bağımsız gruplar (deney grubu ön test-son test ve kontrol grubu ön test-son test) arası yapılan ölçümlere ait verilerin normal dağılım göstermesi durumunda Student’s t testi olarak adlandırılan Bağımsız Gruplar T-Testi kullanılmış, normal dağılım göstermeyen ölçümler için ise Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Tüm analizlerde ,05 anlamlılık düzeyi aranmıştır. Kullanılan analiz yöntemleri ve değişkenler açısından araştırmanın üç alt problemi benzerlik göstermektedir.

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bulgular

3B dijital kaçış odasıyla hazırlanan oyun ile denk kesirler konusunun öğretiminin, öğrencilerin akademik başarısına, matematik dersine yönelik tutumuna ve matematik motivasyonuna etkilerinin incelendiği çalışmaya ait bulgular şu şekildedir:

Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematik dersi akademik başarısına etkisi

Deney grubuna ve kontrol grubuna denk kesirler konusu işlenmeden önce ön test olarak, kontrol grubuna konunun öğretim programında ve ders kitaplarında belirtildiği şekilde işlenmesi, deney grubuna ise dijital kaçış odası şeklinde tasarlanmış Roblox oyununun oynatılması ile öğretilmesi sonucu son test olacak şekilde Akademik Başarı Testi (ABT) uygulanmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test olarak gerçekleştirilen Akademik Başarı ön test ve son testlerinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için normallik testi yapılmıştır.

Tablo 10

ABT Normallik Testi

		W	p
<i>Deney Grubu</i>	ABT_Ontest- ABT_Sontest	0.972	0.283
<i>Kontrol Grubu</i>	ABT_Ontest- ABT_Sontest	0.969	0.445

Tablo 10'daki normallik testinde deney grubuna ait $p=0.283$, kontrol grubuna ait $p=0.445$ olduğundan her iki testin de normal dağılım gösterdiği belirlenmiş bu sebeple parametrik test olan Student's t testi yapılmıştır.

Tablo 11*ABT Ön Test-Son Test Bulgularının Karşılaştırılması*

			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Deney Grubu	ABT_Ontest-Sontest	Student's t	14.8	49.0	< .001	5.88	0.397
Kontrol Grubu	ABT_Ontest-Sontest	Student's t	6.29	34.0	< .001	2.88	0.458

Deney grubunun akademik başarı ön teste ait ortalaması 6.98 iken son teste ait ortalaması 12.86'dır. $p < .001$ olduğundan deney grubunda son test ortalamaları ile ön test ortalamaları karşılaştırıldığında son test lehine anlamlı bir farktan söz edilebilir. Kontrol grubunun akademik başarı ön teste ait ortalama 6.50 iken son teste ait ortalama 9.38'dir. $p < .001$ olduğundan kontrol grubunda son test ortalamaları ile ön test ortalamaları karşılaştırıldığında son test lehine anlamlı bir farktan söz edilebilir (Tablo 11). Bu bulgu dijital kaçış odası ile tasarlanmış oyun kullanılarak işlenen matematik dersinin öğrencilerin akademik başarısına anlamlı düzeyde katkı sağladığını göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarının ön test ortalamaları birbirine yakın değerler olmakla birlikte deney grubunun son test ortalamasının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematik motivasyonuna etkisi

Deney grubuna ve kontrol grubuna konu işlenmeden önce ön test olarak, kontrol grubuna konunun öğretim programında ve ders kitaplarında belirtildiği şekilde işlenmesi, deney grubuna ise dijital kaçış odası şeklinde tasarlanmış Roblox oyununun oynatılması sonucu son test olacak şekilde Matematik Motivasyon Ölçeği (MMÖ) uygulanmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test olarak gerçekleştirilen Matematik Motivasyon Ölçeği ön test ve son testlerinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla önce normallik testi yapılmıştır.

Tablo 12*MMÖ Normallik Testi*

		W	p
Deney Grubu	MMÖ_Ontest_Ort-MMÖ_Sontest_Ort	0.974	0.348
Kontrol Grubu	MMÖ_Ontest_Ort-MMÖ_Sontest_Ort	0.945	0.088

Tablo 12'deki normallik testinde deney grubuna ait $p=0.348$, kontrol grubuna ait $p=0.088$ olduğundan her iki testin de normal dağılım gösterdiği belirlenmiş bu sebeple parametrik test olan Student's t testi yapılmıştır.

Tablo 13*MMÖ Ön Test-Son Test Bulgularının Karşılaştırılması*

			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Deney Grubu	MMÖ_Ön-Son Test	Student's t	1.07	49.0	0.855	0.0355	0.0333
Kontrol Grubu	MMÖ_Ön-Son test	Student's t	0.647	34.0	0.739	0.0403	0.0623

Deney grubunun akademik başarı ön teste ait ortalama 4.10 iken son teste ait ortalama 4.07'dir. $p=0.855$ olduğundan deney grubunda son test ortalamaları ile ön test ortalamaları arasında anlamlı bir farktan söz edilemez. Kontrol grubunun akademik başarı ön teste ait ortalama 3.96 iken son teste ait ortalama 3.92'dir. $p=0.739$ olduğundan kontrol grubunda son test ortalamaları ile ön test ortalamaları arasında anlamlı bir farktan söz edilemez (Tablo 13). Bu bulgu dijital kaçış odası ile tasarlanmış oyun kullanılarak işlenen matematik dersinin öğrencilerinin matematik motivasyonunu etkilemediğini göstermektedir.

Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumuna etkisi

Deney grubuna ve kontrol grubuna konu işlenmeden önce ön test olarak, kontrol grubuna konunun öğretim programında ve ders kitaplarında belirtildiği şekilde işlenmesi,

deney grubuna ise dijital kaçış odası şeklinde tasarlanmış Roblox oyununun oynatılması sonucu son test olacak şekilde Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) uygulanmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test olarak gerçekleştirilen Matematik Tutum Ölçeği ön test ve son testlerinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla önce normallik testi yapılmıştır.

Tablo 14

MTÖ Normallik Testi

		W	p
Deney Grubu	TutumOntest_Ort- TutumSontest_Ort	0.821	< .001
Kontrol Grubu	TutumOntest_Ort - TutumSontest_Ort	0.985	0.905

Tablo 14'deki normallik testinde deney grubuna ait $p < .001$ olduğundan deney grubuna ait testin ortalama değerleri normal dağılım göstermediğinden parametrik olmayan Wilcoxon W testi yapılmıştır. Kontrol grubuna ait $p = 0.905$ olduğundan testin normal dağılım gösterdiği belirlenmiş bu sebeple parametrik olan Student's t testi yapılmıştır.

Tablo 15

MTÖ Ön Test-Son Test Bulgularının Karşılaştırılması

			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Deney Grubu	MTÖ_Ön-Son Test	Wilcoxon W	577 ^a		0.657	0.0228	0.0948
Kontrol Grubu	MTÖ_Ön-Son test	Student's t	1.86	34.0	0.964	0.211	0.113

Deney grubunun akademik başarı ön teste ait ortalama 4.25 iken son teste ait ortalama 4.19'dir. $p = 0.657$ olduğundan deney grubunda son test ortalamaları ile ön test ortalamaları arasında anlamlı bir farktan söz edilemez. Kontrol grubunun akademik başarı ön teste ait ortalama 3.89 iken son teste ait ortalama 3.68'dir. $p = 0.964$ olduğundan kontrol grubunda son test ortalamaları ile ön test ortalamaları arasında anlamlı bir farktan söz

edilemez (Tablo 15). Bu bulgu dijital kaçış odası ile tasarlanmış oyun kullanılarak işlenen matematik dersinin öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını etkilemediğini göstermektedir.

Yorumlar ve Tartışma

Bu çalışma kontrol grubunda denk kesirler konusunun öğretim programında ve ders kitaplarında belirtildiği şekilde işlenmesi, deney grubunda ise dijital kaçış odası oyununun oynatılması sonucu gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonlarına etkilerini incelemek üzere gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında dijital kaçış odasının geliştirilmesiyle ilgili gerekli hususlar ve denk kesirler konusunun kapsamı dikkate alınarak Roblox Studio aracılığıyla Roblox'ta bir oyun tasarlanmıştır. Oyun tasarımında aktif oyuncu sayısı, kolay erişilebilir olması, kodlama dilinin benzer programlara göre daha kolay olması, oyun tasarımına uygun hazır modellerin bulunması gibi hususlar dikkate alınarak Roblox platformuna ait 3B bir oyun geliştirme aracı olan Roblox Studio tercih edilmiştir. İçeriğinde macera, aksiyon ve bulmaca gibi birden çok oyun türünü aynı anda barındırması ve öğrencide heyecan ve merak uyandıracak düşüncesiyle oyun dijital kaçış odası formatında tasarlanmıştır. Kullanılan öğretim yöntemlerine alternatif olarak ortaya çıkan dijital tabanlı oyunlar ile öğretimin, öğrencinin derse olan ilgi ve motivasyonunu arttırdığı bir gerçektir bunun yanı sıra kaçış odaları ile oluşturulan dijital oyunlar içeriği bakımından öğrencide merak ve heyecan uyandırması sebebiyle diğer dijital oyunlara nispeten daha etkili bir öğrenme sağlamaktadır (Vidergor, 2021). Oyunun ilk aşamasında öğrencinin daha önceki yıllarda kesirler konusu ile ilgili öğrendiği bilgiler, denk kesirler konusuna entegre edilmiştir. Bilişsel bilim alanındaki çalışmalar, insanlara problemlerin verimli bir sırayla sunulması gerektiğini, başlangıç problemlerinin daha sonraki problemler için iyi genellemeler oluşturduğunu göstermiştir, bir oyunun ilk seviyeleri aslında gizli öğreticilerdir (Gee, 2003).

Araştırmada nicel veriler aracılığıyla “Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına etkisi nedir?”, “Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrenci matematik dersine yönelik motivasyonuna etkisi nedir?” ve “Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrenci matematik dersine yönelik tutumuna etkisi nedir?” alt problemlerine yanıt aranmıştır. Bu bölümde, verilerden elde edilen bulgular, ilgili literatür doğrultusunda incelenmiştir.

Araştırmada öncelikle “Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına etkisi nedir?” sorusuna cevap bulmak adına akademik başarıya yönelik deney ve kontrol grubuna ait ön test ile son test puanları karşılaştırılmış ve ön test ortalamaları ile son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p < .001$). Bu kapsamda, dijital kaçış odası ile öğretimin akademik başarıyı arttırmada etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen bu bulgular, alan yazında dijital kaçış odalarının akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir (Bassford Crisp vd., 2016; Eukel, Frenzel ve Cernusca, 2017; Cotner vd., 2018; Neumann, Alvarado-Albertorio ve Ramírez-Salgado, 2020; Mystakidis, Cachafeiro ve Hatzilygeroudis, 2019). Ayrıca son test ortalama puanları incelendiğinde deney grubuna ait son test puan ortalamasının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (12.86). Denk kesirler konusu öğretim programı kapsamında iki ders saati içerisinde işlenmektedir. Konuyu anlayamayan veya kavram kargaşası yaşayan öğrencilerin eksikliklerinin farkına varmak ve gidermek dersi işleyen öğretmenin bireysel yaklaşımı ile ilişkilidir. Fakat öğrencinin dijital kaçış odası ile tasarlanan Roblox platformunda oynadığı oyuna zaman ve mekân sınırı olmaksızın ulaşması mümkündür. Bu da bireysel öğrenme sürecini desteklediğinden öğrencilerin akademik başarısının daha yüksek olmasında etkili olabilir.

Araştırmanın alt problemlerinden biri olan “Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrenci matematik dersine yönelik motivasyonuna etkisi nedir?”

sorusuna cevap aramak adına deney grubu ve kontrol grubuna ait ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmış ve deney ($p=0.855$) ve kontrol ($p=0.739$) grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu kapsamda dijital kaçış odası ile öğretimin öğrenci motivasyonu üzerinde etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Kuo ve arkadaşlarının (2022)'de 22 kişilik deney grubu ve 21 kişilik kontrol grubundan oluşan 43 adet 5. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdikleri çalışmada araştırmacılar dijital ve fiziksel kaçış odalarını sistematik olarak birleştirmiş ve fen dersine entegre etmiştir. Çalışmanın sonucu deney grubunun yaratıcı düşünme ve öğrenme motivasyonunun kontrol grubundan önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Çalışma deney grubu öğrencilerinin kaçış odası müdahalesinden sonra kontrol grubu öğrencilerine göre özellikle duygusal ve yönetimsel boyutlarda daha yüksek bir öğrenme motivasyonuna sahip olduğunu göstermiştir bu da dijital-fiziksel birleşik kaçış odasının, öğrencilerin öğrenmesine fayda sağlamak için okullarda yaygın olarak kullanılma potansiyeline sahip etkili ve pratik bir yaklaşım olduğunu doğrulamaktadır. Belirtilen çalışmada yoğun olarak fiziksel materyallerle kurgulanmış bir kaçış odasına kısmi dijital unsurlar yerleştirilmiştir, bu da öğrencilerin birbirleriyle fiziksel etkileşime girmesini sağladığından duygusal ve yönetimsel boyutlarda yüksek motivasyona sahip olmalarını sağlamış olabilir, bu çalışmada ise araştırmacı sadece dijital platformlar aracılığıyla oynanabilen bir kaçış odası kurguladığından öğrencilerin fiziksel etkileşimde bulunması mümkün olmamıştır bunun sonucu olarak da duygusal etkileşime girmeyen öğrencilerin motivasyonunda artış görülmemiş olabilir.

Borrego ve arkadaşları (2017) Autònoma de Barcelona Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nde öğrencilere odadan kaçış etkinliğinden oluşan bir öğretim deneyimi sunmuştur. Çalışmada, öğrenciler Bilgisayar Mühendisliği Bölümünün ikinci yılında yer alan Bilgisayar Ağları ve Bilgi ve Güvenlik dersleri için tasarlanan kaçış odası deneyimine aktif olarak katılmış, motivasyonları ve öğrenme istekleri artmıştır. Kaçış odası oyunu sırasında

öğrencilerden oluşan iki takım bilgilerini test etmiş ve tüm bilmeceleleri başarıyla çözmek için birlikte çalışmıştır. Etkinliği gerçekleştirenler kaçış odası deneyimini, kendi ifadeleriyle, “zorlayıcı, talepkâr, ilginç ve hepsinden önemlisi çok eğlenceli” bulmuşlardır. Gerçekleştirilen çalışmada tek bir konuya ait olmayan birbiriyle bağlantılı kazanımlar öğretilmeye çalışılarak daha çok sarmal bir ilişki tercih edilmiştir. Çalışma birbiriyle iç içe geçmiş konuların süreç içerisinde öğrenilmesine odaklanmaktadır. Birden fazla konu içermesi ve daha uzun bir sürece yayılması sebebiyle çalışmada öğrencilerin motivasyonu yüksek olabilir. Bu çalışmada ise belirli bir kazanımın belirli bir zaman diliminde öğrenilmesi hedefiyle dijital kaçış odası tasarlanmış ve oynatılmıştır. Konu kapsamı ve uygulama süresi arttırıldığı takdirde dijital kaçış odasının motivasyonu arttırması sağlanabilir.

Araştırmanın alt problemlerinden bir diğeri olan “Dijital kaçış odası ile denk kesirler konusunun öğretiminin öğrenci matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi nedir?” sorusuna cevap aramak adına deney grubu ve kontrol grubuna ait ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmış ve deney ($p=0.657$) ve kontrol ($p=0.964$) grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu kapsamda dijital kaçış odası ile öğretimin öğrenci tutumları üzerinde etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tutum ölçeklerinin arkasındaki mantık, insanların tutumlarını doğru bir şekilde bildirmeye hem istekli hem de muktedir olmalarıdır; ancak bu koşullar her zaman karşılanmayabilir, çünkü tutumlar içe dönük erişime açık olmayabilir veya insanlar kendilerini olumlu göstermek için tutumlarını gizlemeye çalışabilirler (Krosnick, Judd ve Wittenbrink, 2005; Schwarz, 2008). Öğrencilerle yapılan görüşmelerde oyun oynamaktan çok zevk aldıkları, matematikte diğer konuları da dijital kaçış odası oyunu ile öğrenmek istediklerine yönelik dönütler alınmıştır. Fakat ön testlerden sonra tekrar son test yapılmasında isteksiz davranmışlar ve aynı soruları cevaplamaktan sıkıldıklarını ifade etmişlerdir. Matematiğe yönelik motivasyon ve tutumlarına ait son test puanlarında anlamlı

bir fark olmamasının sebeplerinden biri, ölçekleri yanıtlarken isteksiz olmaları ve bu durumu sıkıcı bulmaları olabilir.

Seçilen okul Ankara ili Keçiören ilçesinde bulunan bir proje okuludur. Öğrenciler sınavla seçilerek bu okula yerleşmektedir. Yapılan sınav sonuçlarına göre öğrencilerin matematik akademik başarı ortalaması oldukça yüksektir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyon ve tutumlarının da yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Bu tutum ve motivasyonu daha fazla artırabilmek için uygulamanın uzun bir sürece yayılması daha etkili olacaktır.

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlara ve yeni araştırmalar için örnek teşkil etmesi amacıyla önerilere değinilmiştir.

Sonuçlar

Dijital kaçış odası şeklinde tasarlanmış bir Roblox oyunu yardımıyla 5. sınıf öğrencilerine denk kesirler konusunu öğretmek ve bu öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısına, matematik motivasyonuna ve matematiğe yönelik tutumuna etkisini incelemek amacıyla, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ankara iline bağlı Keçiören ilçesinde yer alan bir devlet okulunda öğrenim gören 83 öğrenciye uygulanmış olan ölçeklerden elde edilen veriler ışığında ulaşılan sonuçlar şunlardır:

- Araştırma bulgularına göre matematik dersinde dijital kaçış odası ile tasarlanan bir oyun öğrencilerin akademik başarısını arttırmakta mevcut yönteme göre daha etkilidir.
- Araştırmada yapılan analizlerde dijital kaçış odası oyununun matematik öğretiminde kullanımının matematiğe yönelik tutum ve matematik motivasyonu etkilemediği görülmüştür.

Öğrencilerin her biri oyunu kendi dijital araçlarıyla kendileri için uygun mekanlarda oynamıştır. Oyun araştırmacı tarafından, internet bağlantısı aracılığıyla video konferans görüşmeleri yapılmasını sağlayan bir bilgisayar programı ile takip edilmiştir. Araştırmacı öğrencilerin denk kesirler konusunu içeren dijital kaçış odası oyununu oynarken yüksek bir motivasyonla ve bulmacaları çözenin verdiği heyecanla ilerlediklerini, her odayı geçmek için büyük bir dikkatle ipuçlarını toplamaya çalıştıklarını gözlemleme fırsatı yakalamıştır. Öğrencilerden bazıları Roblox platformuna aşina oldukları için oyun üzerinde kolay hakimiyet kurarken deneyimli olmayan öğrenciler kontrol sağlamak için daha fazla enerji harcamışlardır. Her bir odadaki görevleri tamamlayan öğrenciler sonraki odaya geçmeden

denk kesirler konusuna ait bir kazanımı öğrenmiş olacaktırlar. Kaçış odasından kurtulmak için odaların içinde bulunan sandıklarda gizli olan anahtarları toplamak gerekmektedir. Bazı öğrenciler hız faktörünü ön plana aldıklarından bilgileri dikkate almadan ilerlemiş fakat sonraki odanın kapısını açmanın ve tüm anahtarları toplayabilmenin ancak görevlerin hepsini eksiksiz tamamlamaları ile mümkün olduğunu ve bunun da bilgileri tam olarak öğrenmeleri sayesinde gerçekleşeceğini fark etmişlerdir. Öğrenciler en fazla son odadaki görevi tamamlamakta zorlanmışlardır. Bu oda tüm bilgilerin öğrenilmesini ve sentezlenmesini gerektirmektedir. Bu odada zorlanan öğrenciler son sandıktaki anahtarı alabilmek için oyun başına dönerek eksik oldukları bilgileri gözden geçirmek zorunda kalmışlardır. Bu sayede konuya ait tüm kazanımları öğrenebilmişlerdir.

Konunun öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi adına oyun deney grubundaki her öğrenci ile önce bireysel olarak oynanmıştır. Sonrasında öğrencilerin birlikte oynayabilmesi için çoklu oyuncuya izin verecek şekilde oyun yeniden programlanmış ve birden fazla öğrencinin aynı anda oynamasına da fırsat tanınmıştır. Bu sırada araştırmacı da kendi oyun karakteriyle oyuna dahil olmuş ve öğrencilerin oyun esnasındaki rol dağılımlarını gözlemlemiştir. Öğrenciler oyunun kendine ait mesajlaşma programında anahtarları toplayabilmek için yapmaları gerekenlerle ilgili bilgi paylaşımında bulunmuş bu da dijital kaçış odalarının iş birliği ve sosyal öğrenme yoluyla öğrenmeye katkı sağladığını göstermiştir. Son olarak, sınıf ortamında araştırmacının bilgisayarının akıllı tahtaya bağlanmasıyla Roblox hesabı üzerinden oyuna giriş yapılmış ve oyun tüm öğrencilerin yorum yapmasına fırsat tanıyacak şekilde yeniden oynanmıştır. Bu son oyun sırasında tüm öğrenciler kendi eksik öğrenmelerinin farkına varmıştır.

Dijital araçların kullanımı her geçen gün yaygınlaşmaktadır, özellikle Covid-19 pandemi sonrası öğrencilerin dijital ortamlarda geçirdikleri süre önemli ölçüde artmıştır. Roblox platformuna telefon, bilgisayar, tablet ve oyun konsolu ile giriş yapılabilir olması öğrencilerin bireysel olarak istedikleri her zaman ve ortamda oyuna erişimleri için bir fırsattır. Bu da eğitim programlarının öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetme,

öğrenme kaynaklarını seçme ve öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırma becerilerini geliştirmeye yönelik hedefine katkı sağlamaktadır.

Denk kesirler konusu gibi öğrencilerin zorlandıkları konularda farklı öğretim yöntemleri ile öğrenciyi motive ederek öğrenimin gerçekleşmesi mümkündür.

Öneriler

Bu kısımda araştırma sonucunda elde edilen bulgular ile tartışma bölümünden hareketle araştırmacılara öneriler sunulmuştur. Bu önerilerin, dijital kaçış odası oyunlarının eğitimde kullanılmasına yönelik gelecekte yapılacak çalışmalara yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

- Bu çalışmanın bulguları, araştırmacılara dijital kaçış odası teması ile matematik öğretiminin, öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve matematik dersine karşı tutumuna etkilerinin kapsamlı bir analizini sunarak derinlemesine incelenmesine katkıda bulunmaktadır. Daha geniş katılımcı gruplarıyla gerçekleştirilecek çalışmaların sonuçlarının daha güvenilir olabileceği düşünülmektedir.
- Araştırma sadece gerçekleştirildiği proje okuluyla sınırlıdır. Türkiye’de proje okulları yapılan sınavlarla öğrenci seçmektedir. Seçilen öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve motivasyonları yüksek olabilmektedir. Bu sebeple sonraki çalışmalar akademik başarıların farklılık gösterdiği öğrenciler ile yapılabilir.
- Uygulama sırasında dijital kaçış odası yalnızca kesirler konusunun alt öğrenme kazanımı olan denk kesirler konusunu kapsamaktadır. Bu konuya müfredatta 2 ders saati yani $40+40=80$ dakikalık bir süre kapsamında yer verilmektedir. Sonraki çalışmalarda dijital kaçış odalarının eğitimde kullanılmasını daha ayrıntılı bir şekilde incelemek için kesitsel ve betimleyici çalışmaların ötesine geçerek, boylamsal ve derinlemesine çalışmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada sadece nicel verilerin analizi yapılmıştır. Nicel veriler toplanırken katılımcıların sorulara içten cevap verdikleri ve rastgele işaretleme yapmadıkları

varsayılmaktadır. Bu nicel verileri desteklemek amacıyla anket, görüşme gibi nitel araştırma desenleri de kullanılabilir. Çalışmada kullanılan Roblox platformu bazı öğrenciler tarafından daha önce deneyimlenmediğinden dijital kaçış oyunu esnasında karakteri kontrol etmekte zorlanmışlardır. Her ne kadar Roblox ortaokul öğrencileri arasında yaygın bir şekilde kullanılsa da öğrencilerin oyun deneyimi olmayabileceği göz önüne alınarak kullanılacak platformda, öncesinde öğrencilerin başka oyunlarla kontrol becerilerinin geliştirilmesi sağlanabilir.

- Çalışmanın üzerinden yeterli bir süre geçmesinin ardından eğitimde dijital kaçış odası kullanımının kalıcılığa etkisi araştırılabilir.
- Öğrenciler dijital oyun tasarımına da dahil edilerek üst bilişsel öğrenmelere olanak tanınabilir.

Kaynaklar

- Abt, C. (1970). *Serious games*. Viking Press.
- Aksoy, N. C., & Yazlik, D. O. (2017). Student errors in fractions and possible causes of these errors. *Journal of Education and Training Studies*, 5(11), 219-233.
- Aktan, S., & Tezci, E. (2013). Matematik Motivasyon Ölçeği (MMÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(4).
- Alier, M., García-Peñalvo, F., & Camba, J. D. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education: From Deceptive to Disruptive.
- Alinata, R. H., & Marsudi, M. (2024). Pemanfaatan Roblox sebagai media promosi sekolah. MALCOM: *Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 57-70.
- Almufarreah, A., & Muhammad, A. (2023). Promising Emerging Technologies for Teaching and Learning: Recent Developments and Future Challenges. *Sustainability* 15(8), 6917. <https://doi.org/10.3390/su15086917>
- An, Y. J., & Bonk, C. J. (2009). Designing digital game-based learning environments. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 53(3), 43-8.
- Aral, N. (2022). Dijital dünyada çocuk olmak. *TRT Akademi*, 7(16), 1134–1153.
- Arnab S., Berta R., Earp J., De Freitas S., Popescu M., Romero M., & Usart M. (2012). Framing the adoption of serious games in formal education. *Electronic Journal of e-Learning*, 10(2), 159–171.
- Aslan, S., & Balci, O. (2015). GAMED: Digital educational game development methodology. *Simulation*, 91(4), 307–319.
- Avedon, E. M., & Sutton-Smith, B. (1971). *The study of games*. Viking Press.

- Ball, C., Huang, K. T., Cotten, S. R., & Rikard, R. V. (2020). Gaming the SySTEM: The relationship between video games and the digital and STEM divides. *Games and Culture*, 15(5), 501–528. <https://doi.org/10.1177/1555412018812513>
- Banihashem, S. K., Dehghanzadeh, H., Clark, D., Noroozi, O., Biemans, H. J. A., & Verbaan, C. L. (2023). Learning analytics for online game-based learning: A systematic literature review. *Behaviour & Information Technology*. Advance online publication.
- Bartulis, A. (2024). Eğitimde dijitalleşme ve e-öğrenme. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4723279>
- Bassford, M., Crisp, A., O'Sullivan, A., Bacon, J., & Fowler, M. R. (2016). CrashEd-A live immersive learning experience embedding STEM subjects in a realistic, interactive crime scene. *International Journal of STEM Education*, 3(1).
- Başol, G., Çakan, M., Kan, A., Özbek, Ö. Y., Özdmir, D., & Yaşar, M. (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi Yayınları.
- Behr, M. J., Khoury, H. A., Harel, G., Post, T., & Lesh, R. (1997). Conceptual units analysis of preservice elementary school teachers' strategies on a rational-number-as-operator task. *Journal for Research in Mathematics Education*. 28 (1), 48-69.
- Betz, J. A. (1995). Computer games: Increases learning in an interactive multidisciplinary environment. *Journal of Educational Technology Systems*, 24(2), 195–205.
- Birova, I.L. (2013). Game as a main strategy in language education. *American Journal of Educational Research*, 1(1), 6-10.
- Blanchard, K., & Cheska, A. (1985). *The anthropology of sport: An introduction*. Massachusetts: Bergin & Garvey Publisher, Inc.
- Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica*, 129(3), 387–398. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005>

- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017). Room escape at class: escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *Journal of Technology and Science Education*, 7, 162–171. <https://doi.org/10.3926/jotse.258>
- Caillois, R. (1961). The definition of play. In K. Salen & E. Zimmerman (Eds.), *The game design reader: A rules of play anthology* (pp. 123–128). MIT Press.
- Caillois, R. (2001). *Man, Play and Games*. Champaign: University of Illinois Press.
- Cavallari, B., Heldberg, J., & Harper, B. (1992). Adventure games in education: A review. *Australasian journal of educational technology*, 8(2).
- Charalambous, C. Y., & Pitta-Pantazi, D. (2005, July). Revisiting a theoretical model on fractions: Implications for teaching and research. In *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, No. 2, pp. 233-240). Melbourne: PME.
- Chu, H. C., & Chang, S. C. (2014). Developing an educational computer game for migratory bird identification based on a two-tier test approach. *Educational Technology Research and Development*, 62(2), 147-161. <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9327-0>
- Crawford, C. (1981). The future of computer wargaming. *Computer Gaming World*, 1(1).
- Creswell, J. W. (2017). *Eğitim araştırmaları: Nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi*. Edam.
- Coffey, H. (2009). *Digital game-based learning*. Learn NC.
- Cotner, S., Smith, K. M., Simpson, L., Burgess, D. S., & Cain, J. (2018, November). Incorporating an 'escape room' game design in infectious diseases instruction. In *Open Forum Infectious Diseases* 5(1), S401. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofy210.1311>

- Crompton, H. (2022). *Transform learning through technology: A guide to the ISTE Standards for Coaches*. International Society for Technology in Education.
- Çatak, G. (2011). Oynarken tasarlamak: Dijital tasarım oyunları. *Sigma*, 3, 385–391.
- Çetin, E. (2013). *Tanımlar ve temel kavramlar, Eğitsel dijital oyunlar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Del Blanco, Á., Torrente, J., Moreno-Ger, P., & Fernández-Manjón, B. (2010). Integrating adaptive games in student-centered virtual learning environments. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 8(3), 1-15.
- Demir, G. T., & Bozkurt, T. M. (2019). Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği (DOOTÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1–18.
- Demirbaş, K. Y. (2015). Dijital oyunlara “oyun turu” yaklaşımlarının sorunları: “Platform oyunları” türü örneği. *Selçuk İletişim*, 363–387.
- Dickson, L., Brown, M., & Gibson, O. (1993). *Children learning mathematics: a teacher's guide to recent research*. Cassell.
- Doherty, S. M., Griggs, A., Lazzara, E., Keebler, J., Cohen, T. N., & Gewertz, B. L. (2023). Planning an escape: Considerations for the development of applied escape rooms. *Simulation & Gaming*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/10468781231154596>
- Dhiyaneshwari, R.P. & Chinnasamy, R.D. (2022). Digital games in the classroom: Benefits and barriers. Annual International Conference on Multidisciplinary and Innovation, Mother Teresa Women's University <https://www.researchgate.net/publication/366669813>.
- Durova, S. (2024). Value of games in education. *Modern Science and Research*, 3(1), 246-250. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/28028>

- Epstein, A. S. (2014). *The intentional teacher: Choosing the best strategies for young children's learning*. National Association for the Education of Young Children.
- Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & Education*, 67, 156–167.
- Echeverría, A., García-Campo, C., Nussbaum, M., Gil, F., Villalta, M., Améstica, M., & Echeverría, S. (2011). A framework for the design and integration of collaborative classroom games. *Computers & Education*, 57(1), 1127–1136.
- Eukel, H. N., Frenzel, J. E., & Cernusca, D. (2017). Educational gaming for pharmacy students—design and evaluation of a diabetes-themed escape room. *American journal of pharmaceutical education*, 81(7), 6265.
- Yenilmez, K., & Ev-Çimen, E. (2019). Kesirler ve öğretimi. *İlkokulda matematik öğretimi içinde* (ss. 168-235). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Forrester, P. A., & Chinnappan, M. (2010). The predominance of procedural knowledge in fractions. In A. Editor & B. Editor (Eds.). 185-192.
- Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). Escape rooms for learning: A systematic review. In T. M. Connolly, M. Boyle, E. MacCallum, & P. Markauskaite (Eds.), *Proceedings of the European Conference on Games-Based Learning*. (pp. 235–243).
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.
- Goodwin, K. (2018). *Dijital dünyada çocuk büyütmek: Teknolojiyi doğru kullanmanın yolları*. Aganta Kitap.

- Gökkurt, B., Şahin, Ö., Soylu, Y., Soylu, C. (2013). Öğretmen adaylarının kesirlerle ilgili pedagojik alan bilgilerinin öğrenci hataları açısından incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(3), 719-735.
- Göksel, N., & Kobak, K. (2023). Çocukların 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına yardımcı sanal öğrenme ortamları: Roblox örneği. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(4), 969–983.
- Grace, L. (2005). Game type and game genre. *Retrieved February, 22(2009), 8.*
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423, 534–537. <https://doi.org/10.1038/nature01647>
- Grace, L. (2005). Game type and game genre. Retrieved February, 22(2009), 8.
- Griffiths, M. (2002). The educational benefits of video games. *Education and Health*, 20(3), 47–51.
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782494>
- Guan, X., Sun, C., Hwang, G. J., Xue, K., & Wang, Z. (2024). Applying game-based learning in primary education: a systematic review of journal publications from 2010 to 2020. *Interactive Learning Environments*, 32(2), 534–556. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2091611>
- Hazar, Z., Tekkurşun, D. G., & Dalkıran, H. (2017). Ortaokul öğrencilerinin geleneksel oyun ve dijital oyun algılarının incelenmesi: Karşılaştırmalı metafor çalışması. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 179–190.
- Hardy, W., Paliński, M., & Rozynek, S. (2022). Roblox and the digital market for virtual experiences. *The Metaverse Journal*, 30(1), 1–3.

- Heintz, S., & Law, E. L. C. (2018). Digital educational games: Methodologies for evaluating the impact of game type. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 25(2), 1–47.
- Hermanns, M. L., Deal, B. J., Campbell, A. M., Hillhouse, S., Opella, B., Faigle, C., & Campbell, R. H. (2017). Using an “Escape Room” toolbox approach to enhance Pharmacology Education. *Journal of Nursing Education and Practice*, 8(4), 89–95.
- Huizinga, J. (1950). *Homo ludens: A study of the play element in culture*. Beacon Press.
- Huntington, F. (1984). Thinking is an adventure. *InCider*, October, 33–36.
- Hung, C. M., Huang, I., & Hwang, G. J. (2014). Effects of digital game-based learning on students’ self-efficacy, motivation, anxiety, and achievements in learning mathematics. *Journal of Computers in Education*, 1(2), 151-166.
<https://doi.org/10.1007/s40692-014-0008-8>
- Hutt, C. (1979). Play in the under-5s: Form, development, and function. *In Modern perspectives in the psychiatry of infancy*, edited by J. G. Howell, 94–141. Bruner/Maazel.
- International Society for Technology in Education (2019). *ISTE standards one sheet combined*. <https://cdn.iste.org/www-root/PDF/ISTE%20Standards-One-Sheet Combined 09-2021 vF3.pdf>
- Ishak, S. A., Din, R., & Hasran, U. A. (2021). Defining digital game-based learning for STEM: A new perspective on design and developmental research. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2), e20537. <https://doi.org/10.2196/20537>
- Jigyel, K., & Afamasaga-Fuata'i, K. (2007). Students’ conceptions of models of fractions and equivalence. *The Australian Mathematics Teacher*, 63(4), 17-25.
- Johnson, M. R. (2019). Casual Games Before Casual Games: Historicizing Paper Puzzle Games in an Era of Digital Play. *Games and Culture*, 14(2), 119-138.
<https://doi.org/10.1177/1555412018790423>

- Karabulut, B. (2015). Bilgi toplumu çağında dijital yerliler, göçmenler ve melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 37(2), 1-11.
- Kargı, B. E. (2022). Senaryonun İki Boyutlu (2D) Bulmaca Platform Türü Oyunların Başarısına Etkisi. *Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, 5(2), 236-258.
- Kelley, D. (1988). *The art of reasoning* (3rd ed.). Norton.
- Köroğlu, M. N., & Yıldız, B. (2021). Design thinking in mathematics education: The Minecraft case. *Technology, Innovation and Special Education Research Journal*, 1(2).
- Krekhov, A., Emmerich, K., Rothaler, R., & Krueger, J. (2021). Puzzles unpuzzled: Towards a unified taxonomy for analog and digital escape room games. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CHI PLAY), 1–24.
- Krosnick, J. A., Judd, C. M., & Wittenbrink, B. (2005). Attitude measurement. In D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *Handbook of attitudes and attitude change* (pp. 21-76). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kuo, H. C., Pan, A. J., Lin, C. S., & Chang, C. Y. (2022). Let's escape! The impact of a digital-physical combined escape room on students' creative thinking, learning motivation, and science academic achievement. *Education Sciences*, 12(9), 615. <https://doi.org/10.3390/educsci12090615>
- Lerusalimschy, R. (2006). *Programming in lua*. Lua.
- Lima, G. P. T., de Melo, M. C., de Oliveira, E. S., Matos, M. D. D., de Araújo, R. H. P., & Demuner, J. A. (2024). *Artificial intelligence in education*. Seven Editora.
- Linehan, C., Bellord, G., Kirman, B., Morford, Z. H., & Roche, B. (2014). Learning curves: analysing pace and challenge in four successful puzzle games. *In Proceedings of the first ACM SIGCHI annual symposium on Computer-human interaction in play* (pp. 181-190).

- Liu Y. C., Wang W. T., Huang W. H. (2023). The effects of game quality and cognitive loads on students' learning performance in mobile game-based learning contexts: The case of system analysis education. *Education and Information Technologies*, 28(12), 16285–16310.
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (2019). Examining the use of an educational escape room for teaching programming in a higher education setting. *IEEE Access*, 7, 31723–31737.
- Lowrie, T., & Jorgensen, R. (2015). *Digital games and mathematics learning: Potential, promises and pitfalls*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9517-3>
- Marsh, J., Plowman, L., Yamada-Rice, D., Bishop, J., & Scott, F. (2020). Digital play: A new classification. In J. Marsh, L. Plowman, D. Yamada-Rice, J. Bishop, & F. Scott (Eds.), *Digital Play and Technologies in the Early Years* (pp. 20-31). Routledge.
- Mercimek, B., Yaman, N. D., Kelek, A., & Odabaşı, H. F. (2016). Dijital dünyanın yeni gerçeği: Troller. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 67-77.
- Moura, A., & Santos, I. L. (2019). Escape room in education: Gamify learning to engage students and learn maths and languages. *In experiences and perceptions of pedagogical practices with Game-Based Learning & Gamification*, 179-193.
- Mystakidis, S., Cachafeiro, E., & Hatzilygeroudis, I. (2019). Enter the serious E-scape room: A cost-effective serious game model for deep and meaningful e-learning. *Proceedings of the 2019 10th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications*, 1–6.
- Neumann, K. L., Alvarado-Albertorio, F., & Ramírez-Salgado, A. (2020). Online approaches for implementing a digital escape room with preservice teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 415–424.
- Newstead, K., & Murray, H. (1998, July). Young students' constructions of fractions. *In PME Conference* (Vol. 3, pp. 3-295).

- Nicholson, S. (2015). Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities [White paper]. Wilfrid Laurier University. Retrieved from <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Ocak, M. A. (2013). *Eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama*. Pegem Akademi.
- Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12(4), 938–948.
- Paliokas, I., & Theodorou, P. (2024). Virtual/Augmented Reality Applications in Education & Life Long Learning. *Electronics*, 13(3), 618.
- Peri, J. (2024). Video gaming industry in the US. *International Journal of Science and Research Archive*, 11(1), 1257–1265.
- Piaget, J. (1951). *Play, dreams, and imitation in childhood*. Routledge.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 21.
- Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From digital migrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(3).
- Rapeepisarn, K., Wong, K. W., Fung, C. C., & Khine, M. S. (2008). The relationship between game genres, learning techniques, and learning styles in educational computer games. In Z. Pan, X. Zhang, A. El Rhalibi, W. Woo, & Y. Li (Eds.), *Technologies for e-learning and digital entertainment* (pp. 497–508). Springer Berlin Heidelberg.
- Rospigliosi, P. A. (2022). Metaverse or simulacra? Roblox, Minecraft, Meta, and the turn to virtual reality for education, socialization, and work. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1–3.
- Rubin, K. H., Maioni, T., & Hornung, M. (1976). Free play behaviors in middle- and lower-class preschoolers: Parten and Piaget revisited. *Child Development*, 47, 414–419.
- Samur, Y. (2022). Dijital oyun ve teknolojilerin çocuk gelişimine etkileri. *TRT Akademi*.

- Savaş, S., Güler, O., Kaya, K., Çoban, G., & Güzel, M. S. (2021). Eğitimde dijital oyunlar ve oyun ile öğrenme. *International Journal of Active Learning*, 6(2), 117-140.
- Sarpkaya, S. (2021). Dijital oyun/video oyunu folkloru üzerine bir yöntem denemesi. *Uluslararası Halkbilimi Araştırmaları Dergisi*, 4(6), 155–172.
- Schwarz, N. (2008). Attitude measurement. In E. T. Higgins & A. W. Kruglanski (Eds.), *Social Psychology: Handbook of Basic Principles* (Vol. 2, pp. 41-60). Guilford Press.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi delta kappan*, 87(2), 105-111.
- Sherry, J. L. (2010). Matching computer game genres to educational outcomes. In J. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 234–246). Routledge.
- Shultz Colby, R. (2017). Game-based pedagogy in the writing classroom. *Computers and Composition*, 43, 55–72.
- Siew, P. H. (2018). Pedagogical change in mathematics learning: Harnessing the power of digital game-based learning. *Educational Technology & Society*, 21(4), 259–276.
- Smith, P. K., Takhvar, M., Gore, N., & Vollstedt, R. (2017). Play in young children: Problems of definition, categorization, and measurement. *In Children's play* (pp. 39–56). Routledge.
- Sudirjo, F., Sutaguna, I. N. T., Oktaga, A. T., & Aditi, B. (2023). Social media marketing and purchase decisions. *International Journal of Economist and Management Research*, 2(3), 45–52.
- Sun, L. (2024). Digital game-based learning: developing a pedagogical model for primary mathematics education.

- Şahin, G. (2023). Designing a digital escape room game: An experience of a digital learning tool in basic education. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 6(4), 925–946.
- Şimşek Çetin, Ö. (2024). *Dijital çağda oyun ve çocuk çizimleri*. Pegem Akademi.
- Tafari, V. (2023). Embracing the change of digital world/digital disruption. *Anglisticum*, 12(8), 31–41.
- Tan, P. H., Ling, S. W., & Ting, C. Y. (2007). Adaptive digital game-based learning framework. *In Proceedings of the 2nd international conference on Digital interactive media in entertainment and arts* (pp. 142-146).
- Taraldsen, L. H., Haara, F. O., Lysne, M. S., Jensen, P. R., & Jenssen, E. S. (2022). A review on use of escape rooms in education-Touching the void. *Education Inquiry*, 13(2), 169–184.
- Tekinbas, K. S., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press.
- The jamovi project. (2022). Jamovi (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org/>
- Thode, W. H. (2002). *Testing For Normality*. CRC Press.
- Tsai, F. H., Yu, K. C., & Hsiao, H. S. (2012). Exploring the factors influencing learning effectiveness in digital game-based learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 240–250.
- Türel, Y. K., Akgün, K., Aydın, M., & Yaratın, A. S. (2020). Examination of technology policies in education of far east countries. *Journal of Educational Technology*, 52(1), 3–9.

- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education, 52*(1), 68–77.
- Udeozor, C., Russo Abegão, F., & Glassey, J. (2022). An evaluation of the relationship between perceptions and performance of students in a serious game. *Journal of Educational Computing Research, 60*(2), 322-351.
- United Nations Children's Fund (2017, December). *The state of the world's children 2017*
<https://www.unicef.org/reports/state-worlds-children-2017>
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review, 41*(2), 16–20.
- Veldkamp, A., Daemen, J., Teekens, S., Koelewijn, S., Knippels, M. C. P., & van Joolingen, W. R. (2020). Escape boxes: Bringing escape room experience into the classroom. *British Journal of Educational Technology, 51*(4), 1220–1239.
- Vidergor, H. E. (2021). Effects of digital escape room on gameful experience, collaboration, and motivation of elementary school students. *Computers & Education, 166*, 104156.
- Vos, L. (2015). Simulation games in business and marketing education: How educators assess student learning from simulations. *The International Journal of Management Education, 13*(1), 57–74.
- Woo, J. C. (2014). Digital game-based learning supports student motivation, cognitive success, and performance outcomes. *Journal of Educational Technology & Society, 17*(3), 291-307.
- Xu M., Luo Y., Zhang Y., Xia R., Qian H., Zou X. (2023). Game-based learning in medical education. *Frontiers in Public Health, 11*, 1113682.
- Yang, L., Ni, S. T., Wang, Y., Yu, A., Lee, J. A., & Hui, P. (2024). Interoperability of the metaverse: A digital ecosystem perspective review.

Yengin, D. (2011). Digital game as a new media and use of digital game in education.

Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 1(1), 20–25.

Yengin, D. (2012). *Dijital oyunlarda şiddet*. Beta Basım Yayım Dağıtım.

Yılmaz, A. (2015). *Ölçme-değerlendirmede testler*. Pegem A Yayıncılık, 152–232.

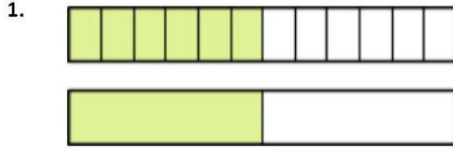
Zin, N. A. M., Jaafar, A., & Yue, W. S. (2009). Digital game-based learning (DGBL) model

and development methodology for teaching history. *WSEAS Transactions on*

Computers, 8(2), 322–333.

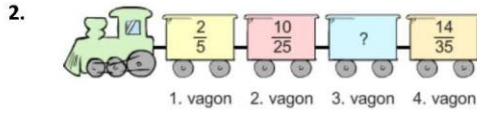
EK-A: Akademik Başarı Testi

AKADEMİK BAŞARI TESTİ



Yukarıdaki şekilde birbirine denk iki kesir modellenmiştir.
Bu iki kesir seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A $\frac{1}{6}$ ile $\frac{1}{2}$
B $\frac{6}{12}$ ile $\frac{1}{2}$
C $\frac{1}{3}$ ile $\frac{2}{6}$
D $\frac{6}{12}$ ile $\frac{3}{6}$



Yukarıdaki şekilde verilen vagonların üzerinde yazan kesirler birbirine denktir.

Buna göre, denk olma kuralının bozulmaması için “?” yerine hangi kesir yazılabilir?

- A $\frac{5}{20}$
B $\frac{3}{10}$
C $\frac{6}{15}$
D $\frac{10}{30}$

3. $2\frac{3}{4} = 2\frac{A}{28} = 2\frac{27}{B}$

Yukarıda verilen denk kesirlerde A ve B yerine yazılması gereken sayılar kaçtır?

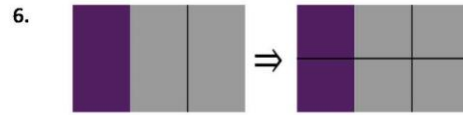
- | | A | B |
|---|----|----|
| A | 3 | 9 |
| B | 6 | 12 |
| C | 15 | 24 |
| D | 21 | 36 |

4. Aşağıda verilen kesirlerden üç tanesi denk kesirdir.
Bu denkliği bozan 4. kesir hangi seçenekte verilmiştir?

- A $\frac{1}{2}$
B $\frac{4}{8}$
C $\frac{15}{30}$
D $\frac{20}{45}$

5. $\frac{105}{135}$ kesrinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A $\frac{7}{9}$
B $\frac{8}{9}$
C $\frac{10}{9}$
D $\frac{4}{3}$



Yukarıda modellenen işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

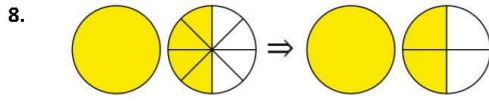
- A $\frac{1}{3} \times 2$
B $\frac{3+3}{9+3}$
C $\frac{1 \times 2}{3 \times 2}$
D 1×3

AKADEMİK BAŞARI TESTİ

7. $\frac{3}{2}, \frac{18}{12}, \frac{9}{6}, \frac{8}{6}, \frac{72}{48}$

Yukarıda verilen kesirlerden hangisi diğerlerine denk değildir?

- A $\frac{3}{2}$
 B $\frac{8}{6}$
 C $\frac{9}{6}$
 D $\frac{72}{48}$



Yukarıda modellenen işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A $1\frac{4}{8} \div 3$
 B $1\frac{1}{2} \times 3$
 C $1\frac{4 \div 2}{8 \div 2}$
 D $\frac{12 \div 2}{8 \div 2}$

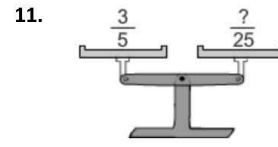


Yukarıda verilen 2. kesirde kaç tane kare boyanırsa birbirine den iki kesir modellenmiş olur?

- A 1
 B 2
 C 3
 D 4

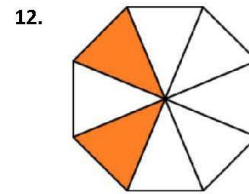
10. Aşağıdaki kesirlerden hangisi $\frac{3}{6}$ kesrine denk değildir?

- A $\frac{1}{2}$
 B $\frac{9}{18}$
 C $\frac{12}{24}$
 D $\frac{15}{35}$



Şekilde verilen terazinin kefelerindeki kesirler birbirine denk olduğuna gör, “?” yerine aşağıdaki sayılardan hangisi yazılmalıdır?

- A 15
 B 20
 C 22
 D 25



Yanda eşit parçalara ayrılmış bir sekizgen bulunmaktadır.

Boyanan kısmın belirttiği kesre denk olan kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A $\frac{1}{4}$
 B $\frac{2}{6}$
 C $\frac{6}{8}$
 D $\frac{8}{2}$

AKADEMİK BAŞARI TESTİ

13. $\frac{4}{13}$ kesri hangi sayı ile genişletilirse kesir $\frac{84}{273}$ olur?

- A 19
- B 20
- C 21
- D 22

14. $3\frac{6}{12}$ kesri 3 ile sadeleştirilirse aşağıdaki kesirlerden hangisi elde edilir?

- A $3\frac{1}{4}$
- B $3\frac{2}{4}$
- C $1\frac{2}{4}$
- D $1\frac{1}{4}$

15. $1\frac{5}{7}$ kesri 4 ile genişletilirse aşağıdaki kesirlerden hangisi elde edilir?

- A $4\frac{5}{7}$
- B $4\frac{20}{28}$
- C $1\frac{20}{7}$
- D $1\frac{20}{28}$

EK-B: Matematik Motivasyon Ölçeği

MATEMATİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

No	Maddeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1	Matematik dersinde zor da olsa hoşuma giden konuları öğrenmek isterim.	1	2	3	4	5
2	Matematik dersine çalışmak beni çok mutlu eder.	1	2	3	4	5
3	Matematik ödevlerimi iyi not için değil bir şeyler öğrenmek için yaparım.	1	2	3	4	5
4	Matematik dersinden iyi bir not almak beni çok mutlu eder	1	2	3	4	5
5	Karnemde matematiğin pekiyi olması için sınavlardan iyi notlar almak isterim.	1	2	3	4	5
6	Matematik dersinde arkadaşlarımdan daha yüksek notlar almak isterim	1	2	3	4	5
7	Matematik dersinde başarılı olabileceğimi arkadaşlarıma ve aileme göstermek isterim	1	2	3	4	5
8	Matematik dersinde öğrendiklerimi diğer derslerde kullanabilirim	1	2	3	4	5
9	Matematik dersindeki konuları öğrenmek benim için önemlidir	1	2	3	4	5
10	Matematik dersinin konuları ilgimi çeker.	1	2	3	4	5
11	Matematik dersinin konuları benim için yararlıdır	1	2	3	4	5
12	Matematik dersinin konularını seviyorum.	1	2	3	4	5
13	Matematik dersindeki konuları anlamak benim için çok önemlidir.	1	2	3	4	5
14	Uygun bir biçimde çalışırsam matematik dersindeki konuları öğrenebilirim	1	2	3	4	5
15	Matematik dersindeki konuları öğrenemiyorsam, bu benim hatamdır	1	2	3	4	5
16	Yeterince sıkı çalışırsam matematikteki konuları öğrenebilirim	1	2	3	4	5
17	Matematik dersindeki konuları anlamadıysam, bu yeterince iyi çalışmadığım içindir	1	2	3	4	5
18	Matematik dersine çalışırsam çok iyi bir not alacağımı düşünüyorum.	1	2	3	4	5
19	Matematik ders kitabındaki en zor konuları anlayabileceğimden eminim	1	2	3	4	5
20	Matematik dersinde öğretilen bilgileri öğrenebileceğimden eminim.	1	2	3	4	5
21	Matematik dersinde öğretmenin anlattığı en zor konuları anlayabileceğimden eminim.	1	2	3	4	5
22	Matematik dersindeki ödev ve sınavlarda yüksek not alacağımdan eminim	1	2	3	4	5
23	Matematik dersinde çok başarılı olacağımdan eminim	1	2	3	4	5
24	Matematik dersinin sınavlarında, arkadaşlarımdan daha düşük not alacağımı düşünürüm.	1	2	3	4	5
25	Matematik dersinin sınavına girdiğimde, başarısızlığımın getireceği sonuçları düşünürüm	1	2	3	4	5
26	Matematik dersinin sınavına girdiğimde kendimi sıkıntılı ve rahatsız hissederim.	1	2	3	4	5
27	Matematik dersinin sınavına girdiğimde kalbimin hızlı hızlı çarptığını hissederim.	1	2	3	4	5

EK-C: Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sınıf Düzeyiniz: 5.Sınıf () 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8.Sınıf ()

Geçen Seneki Matematik Notunuz: 0-45 () 46-54 () 55-69 () 70-84 () 85-100 ()

Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()

Sevgili öğrenciler,
Bu araştırma sizlerin matematik dersine ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmaktadır.
Sizden beklenen görüşlerinizi içtenlikle belirtmenizdir.

Lütfen aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak sizin için en uygun görüşü yansıtan yere (X) çarpı işareti atınız.		(5) Tamamen Katılıyorum	(4) Katılıyorum	(3) Kararsızım	(2) Katılmıyorum	(1) Kesinlikle Katılmıyorum
1	Matematik kolay bir derstir.					
2	Matematik çalışırken canım sıkılır.					
3	Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
4	Matematik derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
5	Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.					
6	Matematik dersini sevmem.					
7	Matematik dersi insanlara yaratıcı düşünme yolları kazandırır.					
8	Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi artırır.					
9	Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.					
10	Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.					
11	Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.					
12	Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.					
13	Matematik sınavlarından korkarım.					
14	Matematikte arkadaşlarımın benden daha başarılı olduğunu düşünürüm.					
15	Matematiği anlayamayacağımı düşünürüm.					
16	Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.					
17	Matematik dersinde öğretmenimi dikkatle dinlerim.					
18	Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.					
19	Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.					
20	Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.					
21	Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.					
22	Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.					

EK-D: Ölçek İzinleri



Sümer Aktan <saktan@gmail.com>
8.07.2023 (Cmt), 17:27
ESRA AGACCIOGLU

Tümünü yanıtla



2 ekin (805 KB) Tümünü indir

Sayın Hocam,

Yayınladığım makaleye atf verilmek koşulu ile ölçeği kullanabilirsiniz. Saygılarımla
Sümer AKTAN (Ph.D)
Balıkesir University
Necatibey Faculty of Education
Department of Educational Studies

ESRA AGACCIOGLU <esragaccioğlu@hacettepe.edu.tr>, 8 Tem 2023 Cmt, 14:05 tarihinde şunu yazdı:

Değerli Hocam;

Ben Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Yüksek Lisans öğrencisi Esra Ağaccioğlu. Matematik eğitiminde dijital oyunlarla yapacağım yüksek lisans tez çalışmamda tarafınızca Türkiye uyarlanmış Matematik Motivasyon Ölçeğini kullanmak için izininizi rica ediyorum. İzin Belgesini ve ölçeği tarafıma iletebilerseniz memnuniyet duyarım.

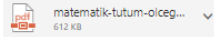
İyi günler dilerim.

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği İzin İsteği



Nezih Önal <nezihonal@gmail.com>
14.08.2023 (Pzt), 10:03
ESRA AGACCIOGLU

İzleme bayrağı: 14 Haziran 2024 Cuma tarihinde başlayacak. 14 Haziran 2024 Cuma tarihinde sona erecek.



İndir

Merhaba,

Ölçeği ekte gönderiyorum. Çalışmanızda kolaylıklar dilerim.
İyi günler.

ESRA AGACCIOGLU <esragaccioğlu@hacettepe.edu.tr>, 13 Ağu 2023 Paz, 15:14 tarihinde şunu yazdı:

Kıymetli Nezih Önal hocam;

Dijital oyunların matematik dersinde kullanımına yönelik gerçekleştireceğim yüksek lisans tez çalışmamda hazırlamış olduğunuz "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" için kullanım izninize ihtiyaç duymaktayım.

İzin için gerekli yazıyı ve ölçeği tarafıma ulaştırmanızdan mutluluk duyarım.

İyi çalışmalar diliyorum.

Esra Ağaccioğlu

İlk. Mat. Öğr.

EK-E: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Etik Kurulu

Sayı : E-66777842-300-00003202212
Konu : Etik Kurulu İzni (Esra AĞACCIOĞLU)

16/11/2023

EGİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 23.10.2023 tarihli ve E-51944218-300-00003156706 sayılı yazınız.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitim Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Esra AĞACCIOĞLU'nun Dr. Öğr. Üyesi Bahadır YILDIZ danışmanlığında yürüttüğü "*Matematik Eğitiminde Dijital Kaçış Odalarının Kullanımı: Denk Kesirler Örneği*" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Etik Kurulunun 14 Kasım 2023 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. İsmet KOÇ
Kurul Başkanı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: C6EE7724-E1E1-4498-8DA3-928361B11B26

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres:

Bilgi için: Burak CIHAN

E-posta: Elektronik Ađ: www.hacettepe.edu.tr

Bilgisayar İşletmeni

Telefon: Faks:

Telefon: 03123051082

Kep:



EK-F: MEB İzin Belgesi



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-14588481-605.99-91544271
Konu : Araştırma İzni

07.12.2023

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 sayılı Genelgesi,
b) 27.11.2023 tarihli ve E-51944218-300-00003218391 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden Esra AĞACCIOĞLU'nun "**Matematik Eğitiminde Dijital Kaçış Odalarının Kullanımı: Denk Kesirler Örneği**" başlıklı çalışması kapsamında İlimiz Keçiören ilçesine bağlı ortaokullarda yapılacak uygulama talebi ilgi (a) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda, gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüş olup çalışma tamamlandıktan sonra çalışmanın bir nüshasının **30 iş günü içerisinde arge06_arastirma@meb.gov.tr adresine PDF olarak gönderilmesi** gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Yaşar KOÇAK
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Ek : Uygulama Araçları (12 Sayfa)

Dağıtım:
Gereği:
Hacettepe Üniversitesi

Bilgi:
Keçiören İlçe MEM

Bu belge güvenli elektronik imsa ile imzalanmıştır.

Adres :

Belge Doğrulama Adresi : <http://www.turkiye.gov.tr/ma-be-byz>

Telâfon No :

Bilgi için: Ebru ÇEBEK

E-Posta :

Ünvan : Memur

Kap Adresi : mebe0601@ep.tr

İnternet Adresi : Faks :

Bu belge güvenli elektronik imsa ile imzalanmıştır. Bu belgeyi belgeyi mebi.gov.tr adresinden CE73-3398-3d69-9c88-8d2c kodu ile doğrulayabilirsiniz.

EK-G: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

Esra AĞACCIOĞLU

EK-H: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

17/07/2024

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Matematik Eğitiminde Dijital Kaçış Odalarının Kullanımı: Denk Kesirler Örneği

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
17/07/2024	104	129254	28/05/2024	11	2359014029

Uygulanan filtreler:

- Kaynaklar hariç
- Alıntılar dâhil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Esra AĞACCIOĞLU

Öğrenci No.: N22131103

Ana Bilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İmza

Programı: Matematik Eğitimi

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

(Dr. Öğr. Üyesi BAHADIR YILDIZ)

EK-I: Thesis/Dissertation Originality Report

17/07/2024

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Mathematics and Science Education

Thesis Title: The Use of Digital Escape Rooms in Mathematics Education: The Equivalent Fractions Sample

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
17/07/2024	104	129254	28/05/2024	11	2359014029

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Esra AĞACCIOĞLU

Student No.: N22131103

Department: Department of Mathematics and Science Education

Program: Mathematics Education

Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
(Dr. Öğr. Üyesi BAHADIR YILDIZ)

EK-İ: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

..... / /

Esra AĞACCIOĞLU

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezinerişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.
*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

