



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

6. SINIF TAM SAYILAR KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE
EĞİTSEL OYUN VE EĞİTSEL DİJİTAL OYUN
KULLANIMININ AKADEMİK BAŞARIYA VE
KALICILIĞA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

GÜLDEN ELMAS

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Antalya, 2024

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**6.SINIF TAM SAYILAR KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE EĞİTSEL OYUN VE
EĞİTSEL DİJİTAL OYUN KULLANIMININ AKADEMİK BAŞARIYA VE
KALICILIĞA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Güliden ELMAS

Danışman:

Dr. Öğretim Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK

Antalya, 2024

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Gülden ELMAS'ın bu çalışması **05/11/2024** tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı **İlköğretim Matematik Eğitimi** Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir

İMZA

Başkan: Dr.Öğr. Üy. Mehtap TAŞTEPE

Üye: Doç. Dr. Ali ÖZKAYA

Üye (Danışman): Dr. Öğr. Üy. Gözdegül ARIK KARAMIK

YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI: 6.Sınıf Tam Sayılar Konusunun Öğretiminde Eğitsel ●yun ve Eğitsel Dijital Oyun Kullanımının Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisinin İncelenmesi

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

05/11/2024

Gülden ELMAS

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca deneyim ve bilgisi ile yoluma ışık tutan, bu süreci tamamlamamda büyük katkıları olan, çalışma azmine ve akademik duruşuna hayran olduğum, tez çalışmamın her aşamasında rehberliğini, tecrübesini ve desteğini her an yanımda hissettiğim, çalışma disiplini ve kişiliğini her zaman örnek alacağım bu süreci tamamlamamda büyük katkıları olan danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK'A sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin jüri üyesinde yer alan ve tezimi geliştirici önerilerde bulunan Sayın Doç. Dr. Ali ÖZKAYA ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehtap TAŞTEPE' ye saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında yanımda olan, her koşulda bana inanan ve desteğini esirgemeyen, bugünlere gelmemde en büyük emeği olan canım aileme minnettarım. Biricik annem Gülhan ELMAS' a sonsuz teşekkürlerimi iletiyorum. Ayrıca hayattaki en güzel şansım olan canım kardeşlerim Ahmet Eymen ELMAS ve Azra ELMAS' a sevgilerimi sunuyorum.

Gülden ELMAS

Antalya, Kasım 2024

ÖZET

6.SINIF TAM SAYILAR KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE EĞİTSEL OYUN VE EĞİTSEL DİJİTAL OYUN KULLANIMININ AKADEMİK BAŞARIYA VE KALICILIĞA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Hazırlayan: ELMAS, Gülden

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK

Kasım 2024, 115 sayfa

Bu çalışmada ortaokul 6. Sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan “Tam Sayılar” konusunun öğretiminde eğitsel oyun kullanılan gruba eğitsel dijital oyun kullanılan grubun akademik başarıları ve kalıcılıkları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada karma yöntem deseninin türlerinden biri olan açımlayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2022-2023 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Arnavutköy ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim görmekte olan toplamda 66 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın veri toplama araçları tam sayılar konusuyla ilgili matematik başarı testi ve araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Araştırmanın nicel verileri başarı testi aracılığı ile toplanmıştır. Tam sayılar konusuyla ilgili matematik başarı testi her iki gruba da uygulanmıştır. Bu test 43 sorudan oluşmaktadır. Testte doğru yanlış, boşluk doldurma ve çoktan seçmeli soru türleri kullanılmıştır. Ayrıca uygulama sonunda öğrencilerden oyun ve dijital oyun hakkındaki görüşleri alınmıştır. Araştırmanın nitel verileri ise araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.

Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarının artışında eğitsel oyunun eğitsel dijital oyuna göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, her iki grubun da son test puanlarında ön test puanlarına göre artış gözlenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen bir başka sonuç da oyun ve dijital oyunun kalıcılığa etkisidir. Bu sonuca göre kalıcılık testinde dijital oyun grubu

daha başarılı olmuştur. İki grubun son test puanlarıyla kalıcılık testlerini kıyasladığımız zaman dijital oyun grubunun ortalamasında daha fazla artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dijital oyunla öğretimin, oyunla öğretime göre daha kalıcı olduğu yorumu yapılabilir. Çalışmada öğrencilerin uygulamalar ile ilgi görüşlerinden elde edilen bulgular ise öğrencilerin oyunları ve dijital oyunları eğlenceli bulduklarını, süreçten keyif alıp sıkılmadıklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *eğitsel oyun, eğitsel dijital oyun, tam sayılar, akademik başarı, kalıcılık.*



ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE USE OF EDUCATIONAL GAMES AND EDUCATIONAL DIGITAL GAMES ON ACADEMIC SUCCESS AND PERMANENTITY IN TEACHING 6TH GRADE INTEGRATED NUMBERS SUBJECT

ELMAS, Gülden

Master Thesis, Department of Mathematics and Science Education

Elementary Mathematics Education

Thesis Supervisors: Asist. Prof. Dr. Gözdegül ARIK KARAMIK

November 2024, 115 page

In this study, it is aimed to determine whether there is a significant difference between the academic achievements and permanence of the group using the educational game and the group using the educational digital game in the teaching of the 'Integer Numbers' subject in the middle school 6th grade mathematics curriculum.

The research method of the study is mixed method. Exploratory sequential design, one of the types of mixed methods design, was used. The sample of this research consists of a total of 66 students studying at a secondary school in the Arnavutköy district of Istanbul in the 2022-2023 academic year.

The data collection tools of the research are a mathematics achievement test on the subject of integers and semi-structured interview form prepared by the researcher. Quantitative data of the research were collected through achievement test. A mathematics achievement test on the subject of integers was applied to both groups. This test consists of 43 questions. True-false, fill-in-the-blank and multiple-choice question types were used in the test. Additionally, at the end of the application, students' opinions about the game and digital games were taken. The qualitative data of the research were collected with semi-structured interview form prepared by the researcher.

The study concluded that the educational game is more effective than educational digital games in increasing students' academic success. Additionally, an increase was observed in the post-test scores of both groups compared to the pre-test scores. Another result obtained within the

scope of the research is the effect of games and digital games on permanence. According to this result, the digital game group was more successful in the permanence test. When we compared the post-test scores and permanence tests of the two groups, it was concluded that there was a greater increase in the average of the digital game group. It can be interpreted that teaching with digital games is more permanent than teaching with games. The findings obtained from the students' opinions about the applications in the study show that the students find the games and digital games fun, they enjoy the process and do not get bored.

Keywords: *educational game, educational digital game, integers, academic success, permanence.*



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu	1
1.1.1 Alt Problemler	3
1.2 Amaç.....	3
1.3 Önem.....	4
1.4 Varsayımlar.....	4
1.5 Sınırlılıklar	4
1.6 Tanımlar.....	5

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Kuramsal Çerçeve.....	6
2.2 İlgili Araştırmalar.....	15

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli	26
3.2 Çalışma Grubu	26
3.3 Veri Toplama Araçları	27
3.4 Veri Toplama Süreci	28
3.5 Veri Analizi	31
3.6 Araştırmanın Geçerliği Güvenirliğine Dair Gerçekleştirilen Çalışmalar.....	32

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. “Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarılarında oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	33
4.2. “Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarılarında eğitsel dijital oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	36
4.3. “Araştırmaya katılan öğrencilerin kalıcılıklarında eğitsel oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	42
4.4. “Araştırmaya katılan öğrencilerin kalıcılıklarında eğitsel dijital oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	45

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Tartışma ve Sonuç.....	53
5.2 Öneriler	57
KAYNAKÇA	58
EKLER	69
Ek-1 Tam Sayılar Başarı Testi.....	69
Ek-2 Etik Kurul Onayı.....	77

Ek-3 Görüşme İzni.....	78
Ek-4 Uygulama Süreci.....	79
ÖZGEÇMİŞ.....	100
İNTİHAL RAPORU.....	102



TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Eğİtsel Oyun ve Eğİtsel Dijital Oyun Grubu Cinsiyet Dağılımı Tablosu.....	27
Tablo 4.1. Eğİtsel Oyun Grubundaki Öğrencilerin Ön Test Sonuçları Tablosu.....	34
Tablo 4.2. Eğİtsel Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları Tablosu.....	35
Tablo 4.3. Eğİtsel Dijital Oyun Grubundaki Öğrencilerin Ön Test Sonuçları Tablosu.....	36
Tablo 4.4. Eğİtsel Dijital Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları Tablosu.....	37
Tablo 4.5. Eğİtsel Oyun Grubundaki Öğrencilerin Son Test Sonuçları Tablosu.....	38
Tablo 4.6. Eğİtsel Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları Tablosu.....	39
Tablo 4.7. Eğİtsel Dijital Oyun Grubundaki Öğrencilerin Son Test Sonuçları Tablosu.....	40
Tablo 4.8. Eğİtsel Dijital Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları Tablosu.....	41
Tablo 4.9. Eğİtsel Oyun Grubundaki Öğrencilerin Kalıcılık Testi Sonuçları Tablosu.....	43
Tablo 4.10. Eğİtsel Oyun Grubunun Kalıcılığa İlişkin Test ve Madde Analizinin Sonuçları Tablosu.....	44
Tablo 4.11. Eğİtsel Dijital Oyun Grubundaki Öğrencilerin Kalıcılık Testi Sonuçları Tablosu.....	45
Tablo 4.12. Eğİtsel Dijital Oyun Grubunun Kalıcılığa İlişkin Test ve Madde Analizinin Sonuçları Tablosu.....	46
Tablo 4.13. Eğİtsel Oyun Grubunun Normallik Testi Sonuçları Tablosu.....	47
Tablo 4.14. Eğİtsel Oyun Grubuna Ait Wilcoxon Signed Ranks Testi Sonuçları Tablosu.....	48
Tablo 4.15. Eğİtsel Oyun Grubunun Test İstatistiği Tablosu.....	48
Tablo 4.16. Eğİtsel Dijital Oyun Grubunun Normallik Testi Sonuçları Tablosu.....	48
Tablo 4.17. Eğİtsel Dijital Oyun Grubunun Bağımlı İki Örnek t-testi İstatistik Sonuçları Tablosu.....	49
Tablo 4.18. Eğİtsel Dijital Oyun Grubunun Bağımlı İki Örnek t-testi Korelasyon Sonuçları Tablosu.....	49
Tablo 4.19. Eğİtsel Dijital Oyun Grubunun Bağımlı İki Örnek t-testi Sonuçları Tablosu.....	49
Tablo 4.20. Eğİtsel Oyun Grubuna Yönelik Olarak Kullanılan Temaların Kullanılma Sıklığı Tablosu.....	50
Tablo 4.21. Eğİtsel Dijital Oyun Grubuna Yönelik Olarak Kullanılan Temaların Kullanılma Sıklığı Tablosu.....	51

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
MDÖP	Matematik Dersi Öğretim Programı



BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumu, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve araştırmanın konusuna yönelik tanımlar bulunmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Matematik, teknoloji ve bilim odağında gelişen dünyanın vazgeçilmez bir parçası olmaya devam ederken, her geçen gün daha büyük bir önem kazanmaktadır. Bunun en büyük kanıtlarından biri günümüzde yeni problemlere ışık tutan teknolojik gelişmelerdir. Bu problemlerin çözümünün odağında matematik önemli bir yere sahiptir (Şakar, 2018). Matematik eğitiminin temel hedefleri arasında farklı bakış açıları geliştirip, bilgileri yorumlayıp ve yeni bilgilerin keşfedilmesinde oyun ve dijital oyun kullanımının etkili olabileceği söylenebilir. Oyunlar, alıştırma yapma ve matematik dersini eğlenebileceği derslere dönüştürmeye etki eden yöntemlerden biridir. Tahminde bulunma ve düşünme oyunlarda etkili olan stratejileri kapsar (Dunn, Stewart ve Williams, 2003). Eğitsel içerikli dijital oyunlar ise oyunların daha cazip bir türü olmalarının yanı sıra öğrencilerin becerilerini geliştiren, hedeflediği konu alanına yönelik bilgi örüntülerini kapsayan bir yapıya sahiptir. Dijital oyunların öğrenciye eğlenceli zaman geçirme imkânı sunma özelliğine ek olarak, oyunda gerçekleşen etkinlik içerisinde öğretici özelliği de vardır. Ayrıca, bu oyunların eğitim ve öğretimde tercih edilmesi geleneksel yöntemlerin sıkıcılığının aşılmasını sağlayarak, eğitim süreci çocukların ilgisini çeken bir duruma getirilebilir. (Yaşar, 1998).

Bu çalışmada ortaokul 6. Sınıf matematik dersi öğretim programında bulunan ‘Tam Sayılar’ konusunun öğretiminde eğitsel oyun kullanılan grupla eğitsel dijital oyun kullanılan grubun akademik başarıları ve kalıcılıkları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılmıştır.

Umay (2002), oyunları ve matematiği birbiriyle ilişkili olarak tanımlarken, Faulker (1995), oyunların günlük hayattaki deneyimleri içeren matematikle ilgili fikirlerimizin temelini

oluşturan bir süreç olduğunu ifade etmiştir. Soydan, Aksoy ve Çınar (2019), eğitsel oyunlar kullanarak yapılan öğretim sürecinin matematiğe karşı olan tutumu ve akademik başarıyı arttırdığını, matematik öğretmenlerinin konuya ve sınıf seviyesine uyumlu bir şekilde eğitsel oyun hazırlamaları ve bunlardan yararlanmaları gerektiğine dikkat çekmektedirler. Oyunla öğretim yöntemi, mevcut programda bulunan matematik öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarısında ve kalıcılığında daha çok fayda sağlamaktadır (Başün ve Doğan, 2020).

Aksoy ve Demir (2019), yaratıcı muhakeme becerisiyle eğitsel içerikli dijital oyun tasarlamının arasında bir ilişkinin olduğunu ve öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerisinde eğitsel dijital oyunlar tasarlamının olumlu yönde etki sağladığını ifade etmişlerdir. Dijital oyunlar, çocukların matematikteki soyut kavramları somut olarak öğrenebilmesine ve matematiksel becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır (Pasnik ve Llorente, 2013).

Bu çalışmada eğitsel içerikli oyun ve eğitsel dijital oyun grubu olmak üzere iki farklı grupta çalışmalar yürütülmüş olup kontrol grubu bulunmamaktadır. Araştırmada iki farklı uygulamanın yapıldığı gruplar olduğu için kontrol grubuna ihtiyaç duyulmamıştır. İki farklı gruptaki uygulamalarla çalışma yürütülmüştür. Hiçbir değişikliğin yapılmadığı bir kontrol grubu tercih edilmemiştir.

Literatürde oyun ve geleneksel yöntem karşılaştırması içeren çalışmalar (Başün ve Doğan, 2020; Canbay, 2012; Çetin, 2016; Demir ve Bilgin, 2021; Dinçer, 2008; Songur, 2006; Soydan, Aksoy ve Çınar, 2022; Tarım, 2023; Tural, 2005) mevcuttur. Alan yazına bakıldığında ise 6.sınıfta bulunan öğrencilerin tam sayılar konusunda eğitsel dijital oyun ve eğitsel oyun kullanımına ilişkin yeterli araştırmayla karşılaşılamadığından, bu araştırmanın alana katkıda bulunacağı öngörülmektedir. Eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun gruplarının ortaokul düzeyinde tam sayılar konusunun öğretiminde akademik başarı ve kalıcılık açısından karşılaştırılmasını içeren çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu araştırmanın problem cümlesi; ‘Ortaokul 6. sınıf matematik öğretim programında bulunan tam sayılar konusunun öğretiminde eğitsel oyun kullanılan grupla eğitsel dijital oyun kullanılan grubun akademik başarıları ve kalıcılıkları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’ şeklindedir.

1.1.1. Alt Problemler

Problem durumuna bağlı olarak araştırmada cevap aranan alt problemler ise şu şekildedir:

- Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarılarında eğitsel oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?
- Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarılarında eğitsel dijital oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?
- Araştırmaya katılan öğrencilerin kalıcılıklarında eğitsel oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?
- Araştırmaya katılan öğrencilerin kalıcılıklarında eğitsel dijital oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?

1.2. Amaç

Literatürdeki çalışmalar (Abonyi, Maduagwuna ve Ugama, 2014; Başın ve Doğan, 2020; Canbay, 2012; Çetin, 2016; Demir ve Bilgin, 2021; Dinçer, 2008; Songur, 2006; Soydan, Aksoy ve Çınar, 2022; Tarım, 2023; Taş ve Yöndemli, 2018; Tural, 2005) genel olarak oyun ve geleneksel yöntemi karşılaştırmaktadır. Geleneksel yöntem öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmamasına, diğer bir ifadeyle süreçte aktif olmamasına ve bilgilerin doğruluğunu eleştirmeden kabul etmesi gibi olumsuz durumlara da neden olmaktadır. Bu yöntemle ders işlemek öğrenciler için eğlenceli değildir ve motivasyonlarının düşmesi gibi dezavantajlar oluşturabilmektedir. Günümüzdeki öğrenciler geçmişe göre daha farklı bir ortamda yetişmektedirler. Onlar teknolojinin ve bilgisayarın sık kullanıldığı bir zamanda doğmuşlardır. Ayrıca toplum teknolojiye doğru bir yönelim göstermektedir. Bu nedenle yapılan araştırmada eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun kullanılan grupların karşılaştırılmasına gidilmiştir.

Bu çalışmada ortaokul 6. sınıf matematik öğretim programında bulunan ‘Tam Sayılar’ konusunun öğretiminde eğitsel oyun kullanılan gruba eğitsel dijital oyun kullanılan grubun akademik başarıları ve kalıcılıkları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi hedeflenmiştir.

1.3. Önem

Tam sayılar konusu öğretim aşamasında zorluklar yaşanan ve 6. sınıftan başlamak üzere matematikte karşı karşıya gelecekleri matematik öğretimdeki diğer konular ile tam sayılar konusunun ilişkili olması nedeniyle; araştırmada eğlenceli ve somutlaştırılmış bir süreç olmasını sağlamak amacıyla eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun kullanılarak tam sayılar öğretimi uygulandığından araştırma önem kazanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında tam sayılar konusuyla alakalı anlamlı öğrenmelerin gerçekleşebilmesi son derece önemlidir. Anlamlı öğrenmelerin olmadığı zamanlarda öğrenciler kavram yanılgıları ve bunun da beraberinde getirdiği zorluklar yaşayabilmektedirler. Oyunlar hem çocukların gelişimini hem de matematik dersini olumlu yönde etkiler (Ateş ve Bozkurt, 2021).

Alan yazına bakıldığında tam sayılar konusunun öğretiminde eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun kullanımının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisinin incelenmesine yönelik, bu iki grubun karşılaştırmasını içeren araştırmayla karşılaşılmadığından ve diğer yapılan araştırmaların (Başün ve Doğan, 2020; Canbay, 2012; Çetin, 2016; Demir ve Bilgin, 2021; Dinçer, 2008; Songur, 2006; Soydan, Aksoy ve Çınar, 2022; Tural, 2005) genellikle öğretmen görüşleri, oyun ve geleneksel yöntem kıyaslamasını içermesinden dolayı çalışma önem arz etmektedir.

1.4. Varsayımlar

- Araştırmada kullanılan ölçme değerlendirme araçlarının öğrencilerin başarı ve bilgi seviyelerini doğru olarak ölçtüğü,
- Çalışmaya katılan öğrencilerin veri toplama araçlarındaki soruları tarafsız ve samimi olarak cevapladıkları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Yürütülen çalışma:

- Bu çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Arnavutköy ilçesinde bir ortaokulda bulunan 6.sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
- Araştırmada kullanılan matematik başarı testi 6.sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan Tam sayılar kazanımları ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

- Oyun: Çocukların fiziksel, bilişsel, duygusal, dil ve sosyal gelişimlerinin temelini oluşturan, gerçek hayatta önemli bir yer edinen, belirli amacı bulunan ya da bulunmayan, kurallı veya kuralsız ortaya çıkan ve çocuklar açısından çok önemli öğrenme aracı olarak tanımlanmaktadır (Dönmez, 1992).
- Başarı Testi: Kurallı ve planlı bir eğitim-öğretim süreci sonrasında bilme, anlama ve kavrama yönlerinden elde ettikleri değişimleri ortaya koymak maksadıyla oluşturulan testtir (Yıldırım, 1996).
- Dijital Oyun (Digital Play): Video ve bilgisayar oyunları, tabletlerdeki uygulamalar, internet, elektronik oyuncaklar ve mobil cihazlar gibi teknolojilerin oyun amaçlı olarak kullanılmasıdır (Işıkoğlu Erdoğan, 2019).
- Eğitsel Oyun: Eğitsel oyunlar, öğrencilerin aktif katılımı sağlayabilecek, refah ve eğlenceli bir öğrenme ortamı hazırlayan, bilgilerin tekrar edilmesine fayda sağlayan bir metottur (Güler, 2011).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde tezin kuramsal çerçevesini meydana getiren oyun ile dijital oyun ve bu kavramlarla ilgili araştırmalar bulunmaktadır.

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu kısımda oyuna ve dijital oyuna yönelik kuramsal çerçeve ele alınmıştır. Oyun ve dijital oyunun tanımları ve matematik eğitimindeki önemi aktarılmaktadır.

2.1.1. Oyun Nedir?

Oyunun başlangıç zamanı neredeyse insanlığın tarihi kadar eskiye dayanmaktadır. Yazılı metinler ve arkeolojik çalışmalardan elde edilen verilerin sonuçlarına göre günümüzdeki birçok oyunun tarihi en az 2000 yıl ve daha da öncesini kapsamaktadır (Pehlivan, 2014). Tarihsel sürece bakıldığında birçok toplum günlük hayatında da oyuna yer vermiştir (Wells, 2012).

Günümüzde de önemini koruyan ve farklı açılardan bakılan oyun kavramına ilişkin çok fazla tanıma ulaşılabilir. Alanyazına bakıldığında oyuna ilişkin çok fazla sayıda tanımların olduğu ancak hepsinin de oyun kavramına farklı yönlerden yaklaşımlarda bulunduğu görülmektedir. Wittgenstein'e (1976) göre oyunun yalnızca tek tanımla açıklanması olanaksızdır. Bazı kişiler oyunu bireylerde bulunan enerjinin kaybedilmesini sağlayan bir araç olduğunu tanımlarken, bazıları ise atılan enerjinin tekrardan elde edilmesi amacıyla yapılan bir etkinlik olduğunu ifade etmektedirler (Ural, 2009). Piaget (1962), oyunu bireylerin seçimlerine ilişkin katı kurallar içeren hareketler ve çevreye uyum olarak ifade etmiştir. And'e (1974) oyunu bireyin kendi iradesiyle ortaya çıkan alışılmış hayatın ilerisinde, günlük yaşamdan zaman ve mekân yönünden farklı bireyin isteğiyle olan bir harekettir. Başka bir kişinin ifadesine bakıldığında ise oyun tek kişi ya da daha çok kişi ile uygulanabilen, herhangi bir hedefe yönelik olan, kuralları ve neticeleri belirli olan bazı etkinliklerdir (Dempsey, Haynes, Lucassen ve Casey, 2002). Buna ek olarak oyun bireylerin zihinsel ve bedensel gelişimlerinde etkili olan bir rekabettir. Oyun, kişilerin boş zamanlarında sadece dinlenmelerinde ve eğlenceli vakit geçirmelerinde etkili bir araçtır (Keskin, 2009).

Uğurel ve Moralı (2008), oyunu; yaşamın vazgeçilemez parçası, çocuk için önemli bir uğraşı, başkalarından öğrenemeyeceği şeyleri tecrübeleriyle öğrenmesini sağlayan bir araç ve sonucunu düşünmeden keyif alabilmek için yapılan davranışlar şeklinde ifade etmektedirler. Megep (2009), oyunu motivasyon sağlayan, belli bir amaca yönelik olmayan, doğal olarak ortaya çıkan ve ilgi unsurunu taşıyan davranışlardan oluşmuş bir hareket olarak tanımlamıştır. Bunun yanı sıra Uskan ve Bozkuş (2019), oyunun çocuklarda çeşitli gelişim alanlarına destek olup en etkili şekilde öğrenmeyi sağlayarak onlara öğrenme stratejisini keşfettiren önemli bir göreve sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Gander ve Gardiner (2004) ise oyun esnasında çocukların akıl yürütme ve stratejik karar verme gibi bazı özelliklerinin geliştiğini savunmuşlardır.

Çocuklar öğrenmelerini oyunla sağlar, kendilerini ve dünyayı tanıma fırsatını oyun sayesinde bulur ayrıca muhakeme yeteneklerini ve kendilerini ifade etmelerini oyun yoluyla elde eder. Çocukların lisanı oyundur; başka ifadeyle oyun çocuğa aittir. Öğretim programındaki konular sınıfta işlenirken oyunların uygulanması gerektiği ifade edilmiştir. Oyun öğrencilerin öğrenme sürecinde etkilidir, öğrencilerin eğitilmesinde ve mutlu hissetmelerinde bir araç olarak ifade edilmektedir (MEB, 2013).

Salen ve Zimmerman (2005), oyunu bir ya da daha çok oyuncunun etkili bir şekilde yer aldığı, oyuncuların birbirleriyle etkileşim halinde tecrübe kazandıkları, doğal olmayan yapılardan oluşan ve günlük yaşamdan ayırt edilebilen, başlangıç ve bitişi olan iş birliğine dayalı bir sistem olarak tanımlamışlardır. Huizinga (1955), oyunu medeniyetlerin ve bireylerin bütün hareketlerinin temelini oluşturduğunu, kültürün ve medeniyetlerin oyundan meydana geldiğini ve oyun sayesinde ilerlediğini belirterek, oyunları hayatın sınırlılıklarını aşır, özgür bir şekilde oyuncuyu da bütünüyle sürece dahil edebilen ve yarar gözetmeyen bir aktivite olarak ifade etmiştir. Buna ek olarak oyunu, bireylerin gelişimlerini gerçekleştiren, hayatın sınırlılıklarının da ötesinde özgürlük duygusuyla kişileri içine alabilme yeteneğine sahip etkinlikler olarak tanımlamıştır.

Gülsoy (2013), oyun hakkında yapılmış tanımları değerlendirmeye alarak oyuncular yönünden oyunların önemine dikkat çekmiştir. Oyun ve öğrenme arasındaki ilişki, vurguladığı durumlardan birisidir. Bu konuda oyun yaratıcılık kazandıran, hayattan bir parça, yetenek gelişimine katkı sağlayan, çocuklarda belli kavramları meydana getiren ve gerçekleştirebilmesi için aktif katılım gereken, gayretli olma, başarıma hislerini bireye öğreten, bireylerin gelişimine destek olan ayrıca zamanının eğlenceli geçmesini sağlayan hareketlerdir.

Geneliyle oyun hakkında yapılan tüm açıklamalara bakıldığında; çoğu araştırmacının oyunla çocukları ilişkilendirdiğini, çocuklardaki gelişimde etkili olduğunu ve bütün çocukların oyun oynamasının önemli olduğunu ifade etmektedirler. Oyun yalnızca çocuklara yönelik değildir bütün yaş grubundaki bireyler oyun oynayabilir ayrıca yapılan çeşitli etkinlikler de oyuna dahil edilebileceği konusunda uzlaşıyor, başka bir fikre göre ise oyunlar bireyin kendisini algılamasıyla beraber gelişerek tamamlandığı görülebilir. Bütün düşünürler çocukların eğitim ve öğretiminde oyunun etkili olduğu ve gelişimlerinde önemli olduğu konusunda ortak fikre sahiptir (Kunduracıoğlu, 2018). Buradan hareketle, eğitimde ve öğretimde oyunun bir araç olarak uygulanması bütün fikirler tarafından önerilmektedir.

2.1.2. Oyunun Matematik Eğitimindeki Önemi

Matematikteki konuların öğrencilere sevdirmesinin çok önemli olduğu, matematiğe yönelik ön yargıları olan öğrencilerin bunu farklı sınıf seviyesinde de göstermesinden anlaşılmaktadır. Tam da bu noktada oyunla matematik öğretimi önem kazanmaktadır. Oyun sayesinde çocuk deneyim kazanarak öğrenir, kendisinin farkına varır, yeteneklerini keşfeder, matematiksel becerileri kolaylıkla elde eder ve kendisine yapılan baskıları fark eder (Razon, 1985).

Matematiğin soyut bir sistemden oluştuğu bu sebeple öğrenilmesinin güç olduğu ön görülmektedir. Oyunun verdiği motivasyon ve haz ile öğrencilerin matematiğe ilişkin yaklaşımları pozitif olur (Soydan, Aksoy ve Cinar, 2022). Yaşamımızın her yerinde karşılaştığımız matematiği öğrenmemizin gerekli olduğu öğrencilere belirtilmeli, öğrencilerin matematik öğrenmeyi istemelerinin sağlanması önem arz etmektedir. Bu durumda ancak öğrenciler için matematiğin eğlenceli hale gelmesiyle gerçekleşmektedir. Matematik dersinde oyun uygulamak matematiği eğlenceli bir ders haline getirmektedir. Oyun esnasında öğrenci düşünmekte ve böylelikle zihni çalışmaktadır. Öğrenci oyun süresince başarılı olabilmek için matematiğe yönelik bir uğraşı göstermektedir. Oyunlar öğrencilerin matematiği kavraması açısından önemlidir (Büyükkeçeci, 2014).

Oyunla öğretim, matematik öğretim programı uygulanırken dikkat edilmesi gereken durumları kapsar. Oyunlar, çocukların kendilerini süreçte aktif kılmalarına imkân sağlar. Oyunlar sayesinde matematik eğlenceli bir hale gelir ve öğrencilerin olumlu tutumlar geliştirmesi açısından etkilidir. Matematik ve oyun kavramlarının birlikte kullanılması matematik eğitimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Ergül, 2021).

Uğurel ve Moralı (2008), oyunların bireylerin eğitiminde, matematik öğretiminde ayrıca zihinsel gelişiminde önemli ve çağa uygun bir yöntem olduğuna dikkat çekmektedirler. Oyunların çocukların eğitim ve öğretim sürecinde çok etkili bir göreve sahip olduğu ve çocukların benlik algılarının gelişiminde faydalı olduğu noktasında da ortak fikre ulaşılmaktadır (Kunduracıoğlu, 2018). Ayrıca çok sayıda matematikçinin oyunla matematiğin birbirine benzediğini söylediğini bu fikirle eğitimde matematiğe ilişkin olumsuz tutumu önlemede ve öğrenmeye yönelik olan motivasyonu arttırmada oyundan yararlanılmasının anlamlı olacağına dikkat çekmektedirler.

Oyunla öğretim yöntemi, öğrenciyi süreçte aktif hale getirmektedir. Öğrenciler oyun sayesinde doğru yapmalarına rağmen yanlışlar da yapmakta ve bu yaptıkları yanlışlardan doğru yola nasıl ulaşacaklarını elde etmektedirler. Böylece öğrenciler konuya odaklanıp problem çözme stratejileri geliştirmekte ve öğrencilerin konuya çok ilgi duymalarına neden olmuştur (Çakmak, 2000).

Oyunların en önemli avantajlarından biri öğrencilerin öğrenme yaşantılarını somutlaştırmasıdır (Kapucu ve Çağlak, 2018). Matematik öğretiminde oyun kullanılması çocuğun motivasyonunun artmasına, derse olan ön yargılarını kırmasına, matematikle ilgili korkularını azaltmasına ve olumsuz algılarını önlemesine katkı sağlamaktadır (Uygun ve Hakkoymaz, 2019).

Oyunlar matematik yeterliliklerini geliştirmede ve öğrencilerin matematiğe ilgi duymasında son derece etkilidir. Bir ısınma aktivitesi şeklinde matematikle ilgili kavramları ortaya koymak, stratejik düşünme becerileri oluşturmak, bilgilerin kalıcılığını sağlamak ve akıcılık pratiği yapmak için farklı pedagojik alanlarda kullanılması önem arz etmektedir (Russo, 2021). Bahtiyari (2010), matematik öğretiminde oyun kullanılmasının öğrencilerin matematik dersi işlediklerinin farkında olmadan matematiksel kavramları ve yeterlilikleri elde edebileceğine dikkat çekmektedir.

Matematik eğitiminde oyun kullanılması; öğrencilerin başarısında artışa, dersin daha kolay anlaşılmasına, matematiğe olan ön yargıların azalmasına ve öğrencilerin aktif katılımına fayda sağlamaktadır (Keskin, 2023). Güneş (2010), matematikte oyunların tercih edilmesinin matematik bilgisinin yerini belirlemek ya da oyun haline getirmek şeklinde olabileceğini, kullanım maksadının ise öğrencileri motive ederek yeterliliklerini etkileyeceğini ifade etmiştir.

Karabacak (1996), matematik öğretiminde etkin bir öğrenme için birinci adımın dikkat çekme, güdülenme ve öğrencilerin ilgisini kazanma olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca bu

durumların matematik eğitiminde oyun kullanımıyla gerçekleştirilebileceğine dikkat çekmektedir. Matematik eğitiminde anlamlı öğrenmelerin olması, öğrencilerin bilişsel yeterliliklerinin ve matematiksel problemleri çözme yeteneklerinin gelişmesi amacıyla sınıfta oyun kullanımı önem arz etmektedir (Türkoğlu ve Uslu, 2016). Oyun plan yapmaya, stratejik düşünme becerilerinin gelişmesine, grup içinde sosyal etkileşim içerisinde olmaya, verilerle ilişki kurmalarına katkı sağlamaktadır (Kirriemur ve McFarlane, 2004).

Oyunlarla ilgili yapılan çalışmalar doğrultusunda oyunların gereksiz bir etkinlik olmayıp bireylerin gelişiminde etkili ve önemli bir aktivite olduğu ifade edilmiştir (Uğurel ve Moralı, 2008). Matematikte oyun uygulanması öğrencilerin soyut olan kavramları somut hale getirmesinde, matematiğe karşı olumsuz tutumlarını azaltmasında ve eğlenceli bir öğrenme ortamında bilgiye ulaşılmasında faydalı olur. Çocukların en fazla ilgi gösterdiği uğraş olan “oyun” konusunda pek çok matematikle ilgili tecrübeler ulaşır (Tuğrul, 2000).

Matematiksel oyunların yararlarını Davies (1995) aşağıda verilen şekilde sıralamıştır:

- *Öğrenmenin gerçekleşmesi için mantıksal bağlamlar meydana getirir.*
- *Katılım için motivasyonu artırır.*
- *Başarısız olma ve yanlış yapma ön yargılarını engeller. Matematiğe yönelik pozitif yönde tutum ve özgüven duygusunun geliştirilmesini sağlar.*
- *Çocukların birbirleriyle olan etkileşimlerini artırarak diğer aktivitelere göre oyun öğrenmede daha fazla etkilidir.*
- *Oyunlarda bireylerin etkileşim içerisinde olması yönünden farklı seviyelerde öğrenmenin olması için öğrencilere avantaj oluşturur.*
- *Oyun esnasında yapılan eylemler ve kararlar çocukların fikri belirgin duruma gelir. Bu sebeple oyunlar öğretmenlere korkutucu bir durum meydana getirmeden öğrencilerin öğrenme durumlarının belirlenmesi ve değerlendirilmesi açısından imkân verir.*
- *Oyunlar ev ve okul için el ile yapılan etkinliklerle interaktif öğrenmelere fırsat sunar.*
- *Çocuklar kolaylaştırıcılarından bağımsız durumda görev alabilirler. Çocukların motivasyonu ve oyunların kuralı çocuğu oyunlarda tutan en önemli nedenlerden biridir. (s.17)*

Bütün bu söylemler doğrultusunda, matematik ve oyun arasında güçlü bir ilişki mevcuttur. Oyun; öğrencilerin matematik eğitimine olumlu yönde etki eder, dersi eğlenceli hale getirir ve motivasyonu artırır. Öğrencilerin matematik becerilerinin geliştirilmesine olanak sağlar. Aynı zamanda matematikteki kavramların oyun aracılığıyla keşfedilmesinde bireylerin matematiksel becerilerinin gelişmesinde çok önemli bir rol üstlenebilir (Eray, 2022).

2.1.3. Dijital Oyun Nedir?

Dijital oyunların, bilgisayarlar ve elektronik cihazlar kullanılarak oynanan oyunlar olduğu şeklinde ifade etmektedirler (Martinez-Garza vd., 2016). Bunun yanı sıra Samur (2022), dijital oyunların bugünlerde mobil cihazların kullanımının yaygınlaşması sayesinde her an kullanılabilir duruma geldiğini, burada mobil cihazların yaygın hale gelmesinin belirleyici bir faktör olduğunu, bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen değişikliklerin dijital oyunların popülerleşmesinde etkili olduğunu ve geleceğe ilişkin merak uyandıran etkinlikler olduğunu ifade etmiştir. Oyun devamlı gelişmiştir ve teknoloji çağıyla beraber şu anda çok fazla değişime uğramıştır. Günümüzde, oyunlar genellikle bilgisayarda oynanır duruma gelmiştir. Bilgisayar oyunları yalnızca çocukların oynadığı bir oyun olmayıp her yaştan insanlar oynayıp ilgi göstermektedir (Gross, 2007). Bu durum, insanların oyunu diledikleri vakit oynayabilmesinde faydalı olmuştur. Bu kolay erişim oyun başarısına katkıda bulunmakta ve insanların oyunda fazlaca zaman geçirmeleri açısından güdülemektedir. (Gee, 2005).

Öztürk (2020), dijital oyunları, “genelde insanların bir arayüz aracılığıyla etkileşime geçtikleri, tek başına, yapay zekaya karşı veya çoklu oyuncu modunda birbirlerine karşı çevrimiçi veya çevrimdışı oynanabildikleri ve çoğunlukla içerisinde bolca tasarım öğeleri olan yazılımlardır” şeklinde ifade etmektedir. Deterding ve diğerleri (2011), dijital oyunu oyuncuların eğlenceli ve keyifli bir yarış ortamında bulunarak belli hedeflere ulaşmayı amaçlayan yazılımlar olarak tanımlamışlardır. Diğer bir tanıma göre, dijital oyun bir ya da daha fazla kişiyle belirli kurallar içeren bir kültürden oluşan etkinliklerdir (Frasca, 2001).

Geçmiş yıllarda oyunlar genellikle sokaklar, oyun parkı gibi çeşitli yerlerde arkadaş ortamında iletişim yoluyla gerçekleşiyorken artık günümüzde teknoloji ve internet aracılığıyla sanal mekânlardaki sanal kişilerle gerçekleşmektedir (Horzum, Ayas ve Çakır-Balta, 2008). Artık günümüzde sokak oyunları yerine dijital oyunların daha yaygın olduğu söylenebilir. Dijital oyunlar öğrencilerin eğlenmesinde ve mutlu olmasında bir araçtır. Dijital oyunlar sayesinde arkadaş edinme ve sosyalleşme sağlanabilir (Karaman Yaşar, 2019). Dijital oyunlar

kişinin bir gruba ait olarak ve bazı görevleri yaparak sosyal ortamlarda aktifleşmesine olanak sağlamaktadır (Gür, 2018).

Aksoy (2014), dijital oyunların genelde eğlence amacıyla kullanıldığını yeni neslin çok fazla tercih etmesi sebebiyle eğitimcileri eğitsel içerikli dijital oyunlara yönelttiğini ifade etmektedir. Dijital oyunu eğitimde bulunan amaçları temel alan, bireylerin duyuşsal ve zihinsel gelişimlerini destekleyen oyunların teknolojik araç aracılığıyla uygulanması olarak tanımlamıştır. Dijital oyun, bütün yaş grupları, cinsiyet ve farklı kültürdeki kişiler için çok fazla çeşitlilik içeren bir yaklaşımla tasarlanmaktadır. Dijital oyun konusunda çeşitli kaynaklarda farklı açıklamalar bulunmaktadır (Crawford, 1982).

2.1.4. Dijital Oyunun Matematik Eğitimindeki Önemi

Teknolojide meydana gelen değişiklikler matematik eğitiminde tercih edilen yöntemlerin de etkilenmesine neden olmaktadır. Günümüzde dijital oyunların eğitim faaliyetlerinde kullanılmasında artış olduğu görülmektedir. Matematiği zor bir ders şeklinde nitelendiren öğrencilere eğlenceli yönünü göstermekte dijital oyunlar bir araçtır. Dijital oyunlar; öğrencilerin motive olmasını, matematik dersine aktif katılımını sağlar ve takım ruhunun kazanılmasında etkilidir. Dijital oyunlardaki eğitsel yararların ortaya çıkması öğrenme teorilerine göre geliştirilmesiyle mümkün olabilir (Poçan, 2023).

Konuların kalıcılığının sağlanması için öğrenme ortamlarında dijital oyunların kullanılması etkili bir araçtır. Öğrencilerin anlamakta zorlandığı ve ilgi duymadığı konularda dijital oyun uygulanması örtük öğrenmenin meydana gelmesine olanak sağlamaktadır (Usta ve Güntepe, 2019). Dijital oyunların matematik eğitiminde kullanılması motive edicidir, öğrencilerin ilgisini artırır ve öz yeterlilik algılarını geliştirmesine öncü olabilmektedir (Kiili, Lindstedt ve Ninaus, 2018).

Matematik genellikle soyut bir yapıya sahiptir ve soyut kavramlar dijital ortamda somut hale gelerek öğrencinin kolay bir şekilde öğrenmesi sağlanır. Dijital oyunlar matematik eğitiminde destekleyen ve tamamlayan bir işleve sahiptir. Matematik dersine karşı olumlu tutum sergileyen öğrenciler dijital oyunlara karşı da olumlu tutum sergilemektedir (Çankaya ve Karamete, 2008). Dijital oyunlar, çocukların matematikteki soyut kavramları somut olarak öğrenebilmesine ve matematiksel becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır (Pasnik ve Llorente, 2013).

Çocuklara göre en iyi öğrenme yöntemlerinden biri olan oyun, onlara bizzat yaparak-yaşayarak öğrenme avantajı sağlayarak çevrelerini keşfetme ve algılama açısından çok önemli bir araç olmuştur. Çocuğun temel hayat araçlarından biri olan oyunun onlar açısından nasıl hissedildiğinin belirlenmesi, çocuğun içinde bulunan dünyanın keşfedilmesi amacıyla ışıktutacak özellikte bulunan oyunlar, karşılaşılabilecekleri problemlerin çözümüne yol gösterecektir. Gittikçe unutulmuş geleneksel oyunlar yalnızca bir kültürün kaybolması manasında değildir, bununla birlikte geleneksel oyunun fiziksel, bilişsel, sosyal ve psikolojik yönlerdeki faydasının bir hiç olmasına sebebiyet vermektedir. Geleneksel oyunlar çocukların her açıdan sağlıklı olmalarına fayda eden etkili araçlardan biridir. Dijital araçların günümüzde sık kullanılmasıyla beraber oyuna ek olarak dijital oyun da öğretim sürecinde çok fazla uygulanabilmektedir (Hazar vd., 2017).

İyi hazırlanmış interaktif bilgisayar oyunlarının matematik eğitiminde kullanılması da öğrencilerin stratejik düşüncelerini geliştirerek matematik problemlerine çok farklı bakış açıları kazanmalarında etkilidir. Bu durum öğrencilerin zihinsel becerilerini kullanmasına fayda sağlamaktadır. Özellikle günlük hayat ile ilgili olan interaktif oyunlar içinde gizli matematiksel problemler öğrencilerin yansıtıcı matematiksel düşünme yeteneğini artırırken, işlemler üzerine kurulu oyunlar işlem hızına ve yeteneğine pozitif yönde etki etmektedir (Meletiou ve Mavrotheris, 2012; Bouta ve Retalis, 2012; Bouta ve Paraskeva, 2012).

Müziğin zihinde oluşturulmuş zevk alınması gibi, matematik de zihinde oluşturulur. Matematik, özünde binlerce yıllık insanlık tarihi boyunca topluma ve yaşama son derece faydalı olduğu ispatlanmış bir zihinsel etkinlik, bir düşünme şeklidir. Video oyunları dinamik, etkileşimli ve kullanan kişi tarafından kontrol edilebilen ancak geliştirici tarafından hazırlandığından, günlük matematiği temsil edebilmek için muhteşem bir ortamdır ve bir piyanonun doğrudan erişim sağladığı gibi matematiğe doğrudan erişime izin verir (Devlin, 2013).

Pagulayan ve diğerleri (2003), dijital oyunların kullanılmasının teknolojiyi çok sık kullanan öğrencilerin derse dikkatini çektiğini, öğrencileri dijital ortamlarda bir araya getirdiğini, iletişim içerdiğini ve öğrencilerin derste eğlenmesine katkıda bulunduğunu ifade etmektedirler. Ploughman ve diğerleri (2012), dijital oyunların çocuklar arasında dayanışmayı, birbirleriyle olan iletişimi ve sosyalleşmeyi sağladığını belirtmiştir. Öğrenciler eğitsel içerikli bilgisayar oyunlarında her ne kadar eğlenmeyi amaçlasa da oyunun belirli kurallara içermesi ve bu kurallara uyması gerektiğinden diğer taraftan da hedeflenen öğrenme fırsatını yakalamış olurlar (Güngörmüş, 2007). Ayrıca bu uygulamalar, genelde öğrencilerin derse olan ilgilerinin

artmasını sağlamak ve onlara ödöl vermek amacıyla kullanılmaktadır (Yiğit, 2007). Dijital oyunlar bütün yaştaki bireylerin yer ve zaman gözetilmeksizin bütün alanlarda dikkatini çekmektedir. Psikomotor becerilerin gelişmesine destek olması, motivasyonu artırması her yerde oynayabilme avantajının olması, sonuçlarının önceden belirsiz olmasına ilişkin merak uyandırması gibi özellikleri yönünden seçildiği düşünülmektedir (Çetin, 2013).

Teknolojik araçların matematik eğitiminde kullanılmasıyla matematikteki soyut kavramlar somut olabilmektedir. Dijital ortamlarda eğitim ve öğretime uygulanabilir bir şekilde geliştirilmiş oyunlar yer almaktadır. Matematikteki kavramların öğretimi için dijital ortamdaki oyun uygulamaları öğrencilere birçok öğrenme ortamı sağlamaktadır. Bu öğrenme ortamları öğrencilerin motivasyonunun artmasını sağlayarak matematiksel becerilerini geliştirecektir (Yavuzsoy-Köse, 2015). Dijital oyunların eğitim ve öğretimde önemli bir yere sahip olduğu belirtilmektedir. Öğrencilerin motivasyonunu artırıp eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturması açısından eğitim materyalleri arasında bulunmaktadır (Çankaya ve Karamate, 2008).

Dijital oyunlar, geri bildirimlere anında ulaşabilme imkânı sağlar (Prenksy, 2001). Yanlış cevaplarda nedenleriyle birlikte açıklamalar yapar ve doğru yanıtlar için ödülle değerlendirir bu süreç matematik dersinin heyecanlı bir şekilde öğrenilmesine fayda sağlayabilir. Etkileşimli ve ilgi çekici bir öğrenme ortamı ile öğrencileri güdüleyerek matematikteki öğrenim sürecini daha eğlenceli duruma getirir (Fokides, 2018). Ayrıca, dijital oyunlar matematikte öğrencilerin yarışmasına ve iş birliğine neden olabilmektedir (Ke, 2014). Birden çok oyuncu içeren oyunlar veya sınıf ortamında uygulanan yarışmalar, öğrencilerin beraber olmalarını, bilgilerini birbirlerine aktarmalarını ve yarışmalarını sağlamaktadır. Bu durum da matematiğin öğrenilmesinde öğrencilerin süreç boyunca aktif olmasını ve sosyalleşmesini sağlamaktadır (Ahl, 1981). Dijital oyun, öğrencilerin birbirleriyle etkileşim içerisinde olmasını sağlar, problemlerin çözümünde geri bildirimler oluşturarak eğitim ve öğretim sürecini olumlu yönde etkiler. Buna ek olarak, dijital oyunlar öğrencilerde heyecan duygusunu artırarak dersin çok eğlenceli olmasını ve öğrencilerin süreçte aktif olmasını destekler. Bu nedenle, matematik eğitiminde uygulanmasının önemli olduğu görülmektedir (Prensky, 2001).

Dijital oyunlarla öğrenmenin faydalarını Aksoy (2014) aşağıda verilen şekilde sıralamıştır:

- Karmakarışık bir yapıya sahip gibi ve bakıldığı zaman öğrenilmesi zor gibi görünerek bireyde öğrenme arzularının azaldığı durumlarda bireyin ilgi ve dikkatini çekerek motivasyonunu artırmaktadır.
- Kişinin davranışlarının değişmesinde aracı olmaktadır.
- Dünyada birçok insanın dikkatini çekmekte ve çok fazla insan tarafından tercih edilmektedir. Bu durumun nedeni ise sosyal ortamda arkadaş bulma, öğrenen kişiye tecrübelerini sağlama ve yaparak yaşayarak öğrenme olanağını sağlamasıdır.
- Milli Eğitim Bakanlığının genel hedeflerine katkı sunmaktadır.
- Dijital oyunların içeriğinde olumsuz davranışlar bulunmayarak bunun aksine eğitsel ve kontrollü içeriklerden yeni neslin faydalanmasına olanak sağlamaktadır.

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu kısımda oyun ve dijital oyuna yönelik alan yazında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Yıldırım (2017) çalışmasında eğitimde oyun kullanılmasının öğrenciler açısından nasıl algılandığını, oyunla ilgili öğrenci fikirlerinin belirli noktada birleşip bir araya gelip gelmediğini ve oyunun belli yönlerinin ne olduğunu ifade etmeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada nicelle nitel yöntemleri kapsayan Q metodu kullanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, öğrenciler matematik eğitiminde oyuna yönelik olumlu yönde ortak bir tutumda bulunmuşlardır.

Tural (2005) yaptığı çalışma neticesinde etkinlik ve oyun yöntemiyle yapılan öğretim yönteminin öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkileyip kaygılarını ise önlediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca ulaşılan sonuçlara bakıldığında, etkinlik ve oyunlar kullanılan grubun geleneksel yöntemin kullanıldığı gruba göre tutumlarında ve erişim düzeylerinde bir fark olduğunu belirtmiştir.

Karamete ve Çankaya (2008) yaptıkları çalışmada ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin oran ve orantı konusunda eğitsel içerikli bilgisayar oyunları hazırlayarak öğrencilerin derse ve oyunlara yönelik tutum ve davranışlarını araştırmışlardır. Geliştirilen oyunlara ilişkin tutumları ölçmek amacıyla Likert tipi ölçek uygulanmıştır. Ayrıca bu ilişkiyi test edebilmek amacıyla Pearson Korelasyon Testi de kullanılmıştır. Elde ettikleri bulgu, ilköğretim öğrencilerinin

eğitsel içerikli bilgisayar oyunlarına ve matematik dersine yönelik tutumlarının olumlu olmasıdır.

Dinçer (2008) araştırmasında ilköğretim öğrencilerinden oluşan bir örneklem seçmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup mevcuttur. Deney grubunda müzikle matematiksel oyunlar yapılırken, kontrol grubunda ise sunuş yoluyla öğretim yöntemiyle çalışmalar yürütülmüştür. Verilerin analizinde ortalama, t testi ve standart sapma gibi çeşitli istatistiki çalışmalar yürütülmüştür. Çalışmada; müzik kullanılarak yapılan matematik oyunlarının olduğu grubun diğer geleneksel yöntemin olduğu gruba göre başarısını ve tutumlarını daha fazla etkilediği sonucunu bulmuştur.

Güneş (2010) çalışmasını ortaokulda matematik dersinde oyunlarla ve etkinliklerle yapılan öğretimin pozitif ve negatif yönlerini belirlemek, olumsuzlukları ifade ederek bunlara karşı öneriler ortaya koyabilmek amacıyla yapmıştır. Çalışmanın örneklem grubunu öğretmenler oluşturmuştur. Araştırmacı verileri toplayabilmek için ortaokulda görev yapan matematik öğretmenlerinin görüşlerini içeren anket kullanmıştır. Çalışma öğretmenlerin etkinlik ve oyunları etkili bulduğunu fakat çeşitli olumsuzluklarla karşı karşıya kaldıklarına dikkat çekmiştir. Araştırmanın bulgularına göre öğretmenler; okul imkânları, müfredatın etkinlik ve oyun kullanımı açısından müsait olması, seminerler verilerek çeşitli düzeltmelerle çok etkili olabileceği düşüncesini belirtmişlerdir.

Fırat (2011) araştırmasında olasılıkla ilgili tanım ve terimlerin eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretiminde kullanılması amacıyla iki materyal geliştirmiştir. Bu araştırmanın analizlerine göre öğrencilerin olasılıkla ilgili kavramsal anlamalarında eğitsel bilgisayar oyunları geleneksel yöntemle göre çok fazla etkili olmuştur. İki grupta da puanlarda artış gerçekleştiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca ulaşılan bulgulara göre matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunları kullanılmasının artırılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Canbay (2012) eğitsel matematik oyunlarının ortaokul öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenme yöntemleri, motivasyon inancı ve akademik başarısına bir etkisinin olup olmadığının belirlenmesi amacıyla bir araştırma yapmıştır. Deney grubuna eğitsel içerikli oyunlarla kontrol grubuna ise sunuş yoluyla öğretim yöntemiyle uygulama yapmıştır. Araştırmanın bulgularına göre eğitsel içerikli oyunlarla yapılan eğitimin diğerine göre akademik başarı, inanç ve öz düzenlemeli öğrenme üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerde bilginin kalıcılığına etkisine bakıldığında eğitsel oyun yöntemi uygulanan grubun daha kalıcı öğrenmeler elde ettiğini tespit etmiştir.

Alkaş Ulusoy, Saygı ve Umay (2017) örneklemini yirmi beş matematik öğretmeniyle yaptıkları çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen ve açık uçlu sorular içeren bir veri toplama aracı kullanmışlardır. Bu sorularla zekâ oyunları dersinin matematiksel muhakeme yeteneğine ve matematiğe faydası araştırılmıştır. Ulaştıkları sonuçlara göre öğretmenlerin geneli zekâ oyunları dersinin matematiğe fayda sağlayacağını belirtmişlerdir.

Hazar ve diğerlerinin (2017) çalışmasında 5., 6., 7. ve 8. sınıftaki öğrencilerin dijital oyuna ve geleneksel oyuna ilişkin anlayışlarının metafor kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bulgular sonucunda ulaşılan verileri incelediklerinde elde ettikleri metaforların çoğunun, literatürde bulunan dijital oyun ve geleneksel oyun tanımlarıyla örtüştüğünü belirtmişlerdir. Hem dijital oyun hem de geleneksel oyunun birbirine benzeyen mecazlarla vurgulanması nedeniyle her iki oyunun da çeşitli durumlar yönünden benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Usta, Işık, Şahan, Genç, Taş, Gülay ve Küçük (2017) yaptıkları araştırma neticesinde, matematik öğretmen adaylarının oyunların oluşturulmasında birçok sıkıntılar (gerekli öğretim materyallerini hazırlamada, kazanımlara göre oyunlar oluşturmada, oyuna yönelik kuralların hazırlanmasında, sınıf seviyesine uyarlamada vb.) yaşadığını ifade etmişlerdir. Bunlara ek olarak araştırmada öğretmen adaylarının matematikte oyun kullanımının önemli ve faydalı olabileceğini, öğrencilerin korkularını yenerek bunu eğlenceye dönüştürebileceğini ve böylece matematiği soyut olmaktan uzak bir duruma getirebileceğini düşündüklerini ifade edilmiştir.

Karadeniz'in (2017) yaptığı araştırmada çalışma grubunu, on yedi ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak; adayların oyunlar için hazırladıkları “Matematik Oyunları 5E Ders Planı” raporu ve açık uçlu sorular içeren bir formdan faydalanılmış, ulaşılan nitel veriler betimsel ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu uygulamalar neticesinde öğrencilerin matematiğe karşı olan motivasyonlarının ve derste aktif katılımının artış gösterdiği, derslerde de eğlenilebilir duruma geldiği, matematiğe yönelik olan olumsuz algılarının kaybolduğu ve uygulamaların anlamlı, kalıcı öğrenmelere fayda sağladığı vurgulanmıştır. Bununla beraber oyunlar; öğrencilerin duyuşsal ve sosyal özelliklerine destek olduğu, ilköğretim öğretmen adaylarının da matematiği öğretecekleri olan özgüvenlerini ve inancını olumlu yönde etkilediği sonucu elde edilmiştir.

Aktaş ve diğerlerinin (2018) çalışmasında eğitsel içerikli mobil oyunlar hazırlamak ve hazırlanan mobil oyunların öğrencilerin zihinden işlem yapabilme yeteneğine olan etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada öğrencilere başarı testi uygulanmıştır. Çalışma

neticesinde mobil oyunların öğrencilerde zihinden işlemler yapabilme becerisini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Atasay'ın (2018) yaptığı çalışmada materyal kullanılan ve didaktik ortama dayalı matematik oyunlarını öğrencilerin oynamasını incelemiştir. Öğrencilerin bu süreçte yaptıkları oyunların hedefleri ve şekillerinin belirlenmesini hedeflemiştir. Buradan hareketle öğrencilerde materyal kullanımıyla ortaya çıkan oyun şekli ve sürecin araştırılmasıyla, bilişsel açıdan deneyimlerinin bir belirtisi olan çeşitli ipucu ortaya koymayı amaçlamıştır. Öğrencilere a-didaktik ve materyal içerikli olmak üzere iki çeşit oyun uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bulgulara göre, oyunlar esnasında öğrencilerde gerçekleşen a-didaktik hallerle yansıtıcı oyun görevlerinin aşamalı bir ilişkisinin bulunduğu vurgulanmıştır.

Taş ve Yöndemli'nin (2018) yaptıkları deneysel çalışmayla ortaokul öğrencilerinin zekâ oyunlarının matematiksel düşünme stratejisi üzerinde etkili olup olmadığının belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda zekâ oyunlarının ortaokul öğrencilerinin matematiksel düşünme becerisi üzerinde pozitif anlamda etkili olduğu belirtilmiştir. Uygulama öncesindeki ve sonrasındaki puanları kıyaslandığı zaman bir artışın gerçekleştiği sonucuna ulaşmışlardır.

Yöndemli (2018) araştırmasını 8. Sınıf öğrencileriyle gerçekleştirmiştir. Çalışmada matematik dersinde zekâ oyunlarının kullanılmasının öğrencilerin derse olan azmine ve matematiksel düşünme becerisine bir etkisinin olup olmadığının belirlenmesi hedeflenmiştir. Veri toplama aracı olarak günlük, ölçekler ve anket kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda zekâ oyunlarının öğrencilerin azmini ve matematik düşünme stratejisini pozitif yönde etkileyip katkıda bulunduğu ifade edilmiştir.

Aksoy ve Demir (2019) yaptıkları çalışmada, eğitici dijital oyun hazırlamayla yaratıcı muhakeme yeteneğinin arasında bir ilişkinin olup olmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın analiz sonuçlarına göre, eğitici dijital oyunları hazırlamanın öğretmen adaylarının muhakeme becerilerini pozitif olarak etki ettiği belirlenmiştir.

Özata (2019) çalışmasında matematik eğitiminde eğitsel içerikli oyunların kullanılmasını öğretmen adayları ve matematik öğretmenlerinin fikirleri doğrultusunda incelemeye çalışmıştır. Bu araştırmayla matematik öğretmenleri ve adayları matematik eğitiminde eğitici matematik oyunları kullanımının matematik dersinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği fikrini belirtmişlerdir.

Saygı ve Ulusoy (2019) çalışmasında matematik öğretmen adaylarının hafıza oyunlarına olan fikirlerini kendi geliştirdikleri ölçme araçlarıyla elde etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ilköğretim matematik öğretmen adayları hafıza oyunlarını ne zor ne de kolay yani orta seviyede bulduklarını vurgulamışlardır. Ayrıca ilköğretim matematik öğretmen adayları hafıza oyunlarında bulunan matematikle ilgili düşünceleri bir tek oyunla birleştirebildiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları oyunların seviyesini kişisel düşünceler, geçirilen vakit, akılda kalacak şekil gibi çeşitli durumlara göre değerlendirmede bulunmuşlardır.

Soydan, Aksoy ve Çınar (2019) yaptıkları araştırmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin eğitici matematiksel oyunlar hazırlamaları ve bunları kazanımlara uyarlamaları gerektiğini belirtmişlerdir. Ulaştıkları bulgulara göre eğitici matematiksel oyunların öğrenci başarısında ve tutumlarında artışa neden olduğunu vurgulamışlardır.

Başün ve Doğan'ın (2020) yaptıkları araştırmanın çalışma grubu 6. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır ve deneysel bir çalışma uygulanmıştır. Çalışmanın verileri başarı testiyle toplanmıştır. Bir şubede oyun kullanılarak ders işlenmiş diğer şubede ise geleneksel yöntemle dersler işlenmiştir. Ulaştıkları sonuçlara göre; oyun yönteminin geleneksel yöntemle öğrencilerin kalıcılığında ve başarılarında daha fazla artışa neden olduğunu görmüşlerdir.

Bilgiç (2021) tarafından yapılan araştırma ilköğretim matematik öğretmen adaylarının oyunlar hazırlama ve bunları eğitimde kullanmalarına yönelik fikirlerine ulaşmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan ulaşılan sonuçlara göre; öğretmen adayları oyun hazırlama konusunda yeterli bilgiye sahip değildir. Ayrıca araştırmada öğretmen adaylarına üniversitede oyun hazırlama sürecine ilişkin eğitim verilmesi gerektiğini önermiştir.

Demir ve Bilgin (2021) yaptıkları çalışmada 8. Sınıf öğrencilerinin “Eşitsizlikler” alt öğrenme alanında oyun kullanımının öğrenci başarısına ve matematiğe yönelik tutumlarına olan etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın neticesinde matematik eğitiminde oyun kullanımı öğrencilerin başarısında etkili olduğu fakat öğrencilerin derse yönelik tutumlarında etkili olmadığı bulgusunu vurgulamışlardır.

Ergül (2021) “Matematik Öğretiminde Oyun Temelli Yaklaşım” isimli çalışmasında oyunlarla hazırlanmış matematik etkinliklerinin uygulamada olan ders kitaplarındaki etkinliklere göre öğrenci başarısındaki etkisi üzerinde çalışmıştır. Araştırma deneysel içerikli bir çalışma olmuştur. Araştırma verilerini başarı testleri aracılığıyla elde etmiştir. Çalışmanın bulgularına göre iki grubunda matematik başarısında bir artış gerçekleşmiştir ancak oyunlarla

hazırlanmış matematik etkinliklerinin uygulandığı grubun diğer gruba göre başarı düzeyinde daha fazla artış gerçekleşmiştir. Cinsiyet değişkeni ile matematik başarısı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Özkan (2021) çalışmasını Kayseri ilindeki yüz on üç ilköğretim matematik öğretmeni adayıyla gerçekleştirmiştir. Araştırmanın konusu ilköğretim matematik öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin zekâ oyununa ilişkin algılarının metafor kullanılarak incelenmesidir. Ulaşılan bulgular neticesinde zekâ oyununa yönelik çeşitli kavramsal kategoriler ile metaforlar elde edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ve bu konuda yapılan literatürdeki araştırmalar zekâ oyunlarının matematik eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin gelişimlerine ve algılarına olumlu yönde etki ettiğini göstermiştir.

Öztop (2022) yapmış olduğu araştırmasında, ilkokulda dijital ve dijital olmayan oyunların matematik başarısına olan etkilerini inceleyerek karşılaştırmıştır. Araştırma yöntemi olarak metaanaliz kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre ilkokul düzeyinde matematik eğitiminde dijital ile dijital olmayan oyun kullanılmasının başarı üzerinde çok etkili olduğuna ulaşılmıştır. İki oyun grubunu kıyasladığında dijital olmayan oyunların dijital oyunlara göre daha etkili olduğunu vurgulamıştır.

Çiftçi (2023) çalışmasında üstbiliş stratejileriyle dijital oyun tasarım sürecinin matematik dersi akademik başarısına etkisi, üstbiliş farkındalık düzeyi ve oyun tasarımıyla olan ilişkisini araştırmıştır. Bu araştırmada 20 deney ve 20 kontrol grubu olmak üzere 5. sınıf öğrencilerinden toplamda 40 öğrenciden çalışma grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarına matematik akademik başarı ve üstbiliş farkındalık testleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında dijital oyun tasarım sürecinin matematik dersi akademik başarısı ve üstbiliş farkındalık puanlarında olumlu yönde etki ettiği belirlenmiştir.

Güngör (2023) çalışmasını Konya ilindeki 13 ortaokul matematik öğretmeniyle gerçekleştirmiştir. Araştırmanın konusu ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiksel oyun kavramına ilişkin görüşlerinin incelenmesidir. Araştırma verilerini görüşme formu aracılığıyla elde etmiştir. Çalışmanın sonucunda matematik öğretmenleri oyunun tanımında çok fazla eğlenceli ve öğretici kavramlarını tercih ettikleri, matematik ve oyunun ilişkili olduğunu ifade ettikleri, öğretmenlerin ve öğrencilerin matematiksel oyunlara genellikle olumlu tepkiler verdiklerini belirttikleri görülmüştür. Benzer şekilde araştırmada matematiksel oyunların öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, öğrenme durumlarına, sosyal ve kişisel gelişimlerine birçok faydasının olduğu vurgulanmıştır.

Çelikdemir, Öztürk ve Ertem (2024) yaptıkları çalışmada okul öncesi çocukların matematik becerilerinin geliştirilmesinde matematik oyunlarının etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada 60-72 ay aralığında 26'sı deney grubunda 28'i kontrol grubunda olmak üzere toplamda 54 öğrenciden çalışma grubu oluşturulmuştur. Veri toplama araçları olarak Güncellenmiş Erken Aritmetik Testi ve odak grup görüşmeleri tercih etmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında matematiksel oyunların öğrencilerin matematik becerilerini önemli düzeyde geliştirdiğini, öğrencilerin matematik oyunlarına ilgi duyduklarını ve matematiksel oyunlara tekrardan katılmakta istekli olduklarını belirtmişlerdir.

Sanal (2024) 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin matematik ders başarıları ile sanal oyun bağımlılıkları arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Elde edilen bulgulara göre bilgisayar oyun bağımlılığı matematik başarı puanında anlamlı bir ilişki oluşturduğunu, öğrencilerin cinsiyetleriyle bilgisayar oyun bağımlılığı genel ortalama puanı arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir.

Avcu (2023) ortaokul matematik öğretmen adaylarının dijital matematik oyunları ile ilgili farkındalıklarını araştırmıştır. Çalışmanın verileri dijital matematik oyunlarının matematik öğretiminde kullanılmasıyla ilgili açık uçlu sorulardan oluşan bir testle elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının Scratch ile tasarlanan dijital oyunların matematik öğretiminde kullanılmasının yararları ve sınırlılıklarıyla ilgili çeşitli farkındalıklarının olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, matematik öğretmen adayları dijital matematik oyunlarının derse olan katılımı artıracığını, dersi eğlenceli yapacağını, öğrencilerin derse ilgi göstereceğini, matematiği sevdireceğini ve öğrencilerin matematiğe yönelik endişe ve korkularının azalmasına fayda sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Özçakır ve Özdemir (2024)'in çalışmalarında ise matematik öğretmen adaylarının gözünden eğitsel oyun materyallerinin tasarımı, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilere göre öğretmen adaylarının gelecekteki mesleki deneyimlerine ve donanımlarına ilişkin bu kadar önemli farkındalık ve tecrübe imkânı sunan bu sürecin etkili eğitim materyali olarak oyunların geliştirilmesine fayda sağladığı, öğretmen adaylarının tasarım sürecine dahil edilmesinin geleceğin sınıflarındaki öğretmen adaylarına empatik deneyim yaşattığı belirlenmiştir.

Şanlıdağ ve Aykaç (2021)' in 6. ve 7.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmada zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin matematik problemi çözme tutumu ve matematik problemi

çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinde anlamlı bir artış gerçekleştiği ve zekâ oyunları dersi uygulanan grupta bulunan öğrencilerde artışın daha çok olduğu gözlenmiştir. Ayrıca zekâ oyunları dersinin ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme tutumlarını ve matematik problemi çözmeye ilişkin yansıtıcı düşünme becerisini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Pope ve Mangram (2015) yaptıkları çalışmada Wuzzit Trouble dijital matematik oyunu oynamanın öğrencilerin sayı duygusunu üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Aynı matematik öğretmeniyle çalışan iki grup üçüncü sınıf öğrencisinin sayı duygusunu ölçmek için ön ve son test kullanmışlardır. Bir grup Wuzzit Trouble oyununu oynamış diğer grup ise oynamamıştır. Araştırmanın bulgularına göre Wuzzit Trouble oynayan grup, oynamayan diğer grupla karşılaştırıldığında değerlendirme sonrası sayı duygusunda önemli bir artış göstermiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında Wuzzit Trouble dijital oyununun, matematiksel yeterliliği geliştiren ve yeni nesil mobil matematik uygulamalarının önünü açabilecek bir dijital matematik oyunu örneği olduğu ifade edilmiştir.

Abonyi, Maduagwuna ve Ugama (2014) yaptıkları çalışmada matematik oyununun öğrencilerin ikinci dereceden ifadelerdeki başarısına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Deney grubuna oyun yaklaşımı kullanılarak ikinci dereceden ifadeler öğretilirken, kontrol grubuna geleneksel yöntem kullanılarak ikinci dereceden ifadeler öğretilmiştir. Öğrencilerin başarılarına ilişkin veri toplamak amacıyla ikinci dereceden ifadeler başarı testini kullanmışlardır. Veriler ortalama, standart sapma ve ortak varyans analizi (ANCOVA) kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak matematik oyunu uygulanmasının matematikte başarıyı arttırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Matematiksel oyunun, ikinci dereceden ifadelerde geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Barreto, Vasconcelos ve Orey (2017) yaptıkları çalışmada ilkökul öğrencilerinin matematik video oyunları oynayarak öğrenmeye yönelik motivasyonlarını araştırmayı amaçlamışlardır. Bu araştırmayla öğrenmeye yönelik artan motivasyonun yanı sıra, oyun yoluyla öğrenmenin faydalarının bilişsel etkilerden akademik içeriğin öğrenilmesine kadar uzandığını ifade etmişlerdir.

Gelman (2010) çalışmasında eğitim ve öğretimde kullanılan video oyunlarının matematik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma 7.sınıf matematik dersindeki tüm öğrenme alanlarına ait kazanımlarla yapılmıştır. Araştırmaya 7.sınıf düzeyinden deney grubundan 35, kontrol grubundan 40 toplam 75 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna ait son test puan ortalaması 213,86

kontrol grubuna ait son test puan ortalaması 218,14'tür. Gelman (2010) araştırmasının sonucunda deney grubu yararına anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Uluçay ve Çakır (2014) çalışmasında etkileşimli oyunun matematikte uygulanmasını araştıran İngilizce ile Türkçe yazılan bilişim teknolojileri ve matematik eğitimi alanlarında yazılan makaleler, tezler ve raporlardan oluşan araştırmaları derlemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmalardan ulaştıkları bilgiler ışığında, ilköğretim ve ortaöğretimde bulunan öğrencilerin öğretim programına uyabilen kişisel ve web içerikli bilgisayarla hazırlanmış etkileşimde bulunan oyunlara yönelik özellikleri vermişlerdir. Buradan hareketle, 2012 yılına kadar olan bu konudaki çalışmaları inceleyip interaktif oyunların başarıya, tutuma, kullanımına etkisini ve sahip olması gerekli özelliklerini vurgulamışlardır. Etkileşimli oyunların öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisine, zihinsel performansına, derse ve işlem becerisine olan ilgilerini arttırdığını belirtmişlerdir.

Barreto, Vasconcelos ve Orey (2017) çalışmasında ilkokul öğrencilerinin matematik video oyunları oynayarak öğrenmeye yönelik motivasyonlarını araştırmayı amaçlamış ve Club Penguin™ ile yapılan diğer çalışmalarda da belirtildiği gibi, çocukların benzer oyunları oynasalar bile oyun sırasında farklı davranış ve tercihler gösterebildiklerini ifade etmişlerdir.

Alanazi (2020) araştırmasında matematik oyunlarının (ARMG) 1. sınıf erkek öğrencilerin matematik kaygısı ve performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. Geleneksel öğretim öğretimini kullanan kontrol grubu ile matematik oyunu destekli öğretimi kullanan deney grubunun matematik kaygısı ve performans puanları arasındaki farkı ifade etmiştir. 1. sınıf öğrencilerinin matematik performansını ölçmek için bir matematik performans testi kullanmıştır. Deney grubunun matematik performansı son testinde kontrol grubundan önemli ölçüde daha yüksek puan almıştır ve oyunlar öğrencilerin matematik performansını iyileştirmede etkili olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Vankus (2021) çalışmasında matematik eğitiminde oyun tabanlı öğrenmenin öğrencilerin duyuşsal alanı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır ve araştırma sorularını cevaplamak için sistematik bir yaklaşım benimseyerek, şeffaf ve titiz süreçleri izleyerek araştırma kanıtlarını belirlemek ve sentezlemek için geliştirdiği en uygun araştırma yöntemi olarak sistematik bir inceleme seçmiştir. Bu incelemede Sistematik İncelemeler ve Meta-Analiz için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri (PRISMA) çerçevesini kullanmıştır. Sonuç olarak oyunun öğrencilerin duyuşsal alanlarının gelişiminde önemli bir etkisi olduğunu vurgulamıştır.

Drigas ve Pappas (2015) yaptıkları çalışmada son on yılda video oyunlarının veya eğitsel içerikli video oyunlarının matematik eğitimine katkısını araştıran en temsili çalışmaları incelemeyi amaçlamışlardır ve video oyunu tabanlı öğrenmenin öğrencilerin matematiksel becerileri, bilişsel ve zihinsel becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca eğitsel içerikli matematik video oyunları öğrencilerin matematik dersine motive olmasını sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Lowrie ve Jorgensen (2011) gerçekleştirdikleri çalışmada Avustralya'da bulunan 426 kişilik 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden oluşan grupta cinsiyet ile matematiksel içerikli dijital oyun oynamaya harcanan zaman arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bilgilere göre cinsiyet ve dijital oyun oynamaya harcanan zaman arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Afari, Aldridge, Fraser ve Khine (2013) yaptıkları çalışmada üniversite düzeyindeki matematik derslerine oyunların dahil edilmesinin öğrencilerin öğrenme ortamı algılarını ve matematiğe yönelik tutumlarını geliştirme açısından etkili olup olmadığını araştırmışlardır. Elde ettikleri bulgular sonucunda matematik oyunlarının kullanımı öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını geliştirdiğini belirtmişlerdir. Buna ek olarak, birçok sınıfta öğretmenlerin derslerine oyunları veya farklı pedagojileri dahil etme isteği, sınıf ortamını ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını geliştirmede başarının anahtarı olabileceği vurgulanmıştır.

Nkopodi ve Mosimege (2009) yaptıkları çalışmada morabaraba oyununun matematik öğreniminde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmanın bulguları sonucunda öğrencilerin oyunu oynamaktan keyif aldığı ve matematik sınıfında matematiğin öğrenilmesini desteklemek için kullanılmasının öğrencileri motive edici olduğunu belirtmişlerdir.

Plass, O'Keefe, Homer, Case, Hayward, Stein ve Perlin (2013) bireysel, rekabetçi ve işbirlikçi matematik oyunlarının öğrenme, performans ve motivasyon üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın sonunda ortaokul öğrencilerinin matematik dersinde oyunu tek başına oynamanın, oyunu rekabetçi veya işbirlikçi bir şekilde oynamaktan önemli ölçüde daha az keyifli olduğu belirtilmiştir. Bu bulgulara ek olarak, ortaokul öğrencilerinin iş birliğiyle gerçekleştirilen oyunların tek başına oynanan oyunlara kıyasla matematik dersinde motivasyona olumlu yönde etkisinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hui ve Mahmud (2023) tarafından matematik eğitiminde oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal alanı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma

sonuçları, oyun temelli öğrenmenin matematik eğitiminde öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal alanlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Rondina ve Roble (2019) gerçekleştirdikleri çalışmada oyun tabanlı tasarım etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin cebirdeki başarı puanları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bilgilere göre matematiksel oyunlardan yararlanan grubun başarı düzeylerinde oyun kullanılmayan gruba göre daha fazla artış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Shin, Sutherland, Norris ve Soloway (2012) yaptıkları çalışmada oyun teknolojisinin ilköğretim öğrencilerinin matematik öğrenimine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonunda sınıfta teknoloji tabanlı bir oyun kullanmanın, aritmetik becerilerini geliştirmede tüm yetenek düzeylerindeki öğrenciler için yararlı olduğu belirlenmiştir. Ek olarak temel oyun özelliklerini içeren oyun teknolojisinin, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimlerine, öğrenme stillerine, tercihlerine ve ihtiyaçlarına bağlı olarak yeni bilgi edinimini yönetmeleri için etkili bir öğrenme aracı olabileceği yönünde sonuçlara ulaşmışlardır.

Kim ve Chang (2010) yaptıkları çalışmada matematik dersinde bilgisayar oyunları kullanımının 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarısı üzerindeki etkilerini, özellikle cinsiyet ve azınlık gruplarına odaklanarak incelemişlerdir. Çalışmada, ABD'nin ulusal düzeyde temsili bir veri tabanı olan 2005 Ulusal Eğitim İlerlemesi Değerlendirmesi (NAEP) kullanmışlardır. Sonuçlar, matematik dersinde günlük olarak bilgisayar oyunu oynayan erkek dil azınlığı öğrencilerinin, hiç bilgisayar oyunu oynamayan İngilizce konuşan erkek akranlarına kıyasla daha yüksek matematik başarısına sahip olduğunu göstermiştir. Buna ek olarak, çalışma matematik dersinde kullanılan bilgisayar oyunlarının farklı dil ve cinsiyet gruplarından gelen çeşitli öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki farklı etkilerini doğruladığı sonucuna ulaşmışlardır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmada bulunan yöntem bölümünde çalışmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ortaokul 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan “Tam Sayılar” konusunun öğretiminde eğitsel oyun kullanılan grupla eğitsel dijital oyun kullanılan grubun akademik başarıları ve kalıcılıkları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın problem durumu göz önünde bulundurulduğunda, problem cümlesine en iyi cevap verebilecek araştırma yöntemi karma yöntemdir. Çalışmada karma yöntem deseninin türlerinden biri olan açımlayıcı sıralı desen kullanılmıştır.

Açımlayıcı sıralı desen, araştırmacı nicel manidar veya manidar olmayan sonuçları, olumlu işleyen modelleri, aykırı sonuçları veya şaşırtıcı sonuçları açıklamak için nitel veriye ihtiyaç duyduğu zaman kolayca uygulanabilir (Creswell ve Plano-Clark, 2014). Açımlayıcı sıralı desen iki aşamadan oluşmaktadır. Öncelikli olarak nicel veriler toplanır ve verilerin analizi yapılır. Sonrasında nicel verileri açıklayabilmek ve detaylı olarak inceleyebilmek amacıyla nitel veriler toplanıp analiz edilir. Yani bu desen, araştırmacının nicel çalışmasında özellikle ortaya çıkan önemli, beklenmeyen ya da şaşırtıcı sonuçları ayrıntılı bir şekilde nitel veriler ile açıklamak istediği durumlarda çok fazla kullanışlı olmaktadır (Creswell ve Plano-Clark, 2007).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada örneklemin belirlenebilmesi amacıyla amaçlı örnekleme metotlarından birisi olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu metotta çalışma grubunun ve yerin belirleştirilmesi, çalışmanın problemine ilişkin açıklamalar içerebilecek kişilerin araştırmayı yapan kişi tarafından belirlendiği çalışmalarda kullanılmaktadır (Creswell, 2013). Araştırmacının ulaşılması kolay ve yakın olduğu durumda tercih ettiği örneklem türlerinden birisi olduğu için kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Çalışmanın örneklem grubu 2022-2023 eğitim-öğretim yılında İstanbul'daki bir

ortaokulda bulunan 66 öğrenciden meydana gelmektedir. Araştırmanın katılımcılarına Ö1, Ö2, Ö3... Ö66 şeklinde kodlamalar yapılmıştır. Araştırmada, 6. Sınıflardan iki farklı şubeden eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun grubu olmak üzere iki grup mevcuttur. Eğitsel oyun grubunda 16 erkek ve 18 kız olacak şekilde toplamda 34 öğrenci, eğitsel dijital oyun grubunda ise 15 erkek ve 17 kız olacak şekilde toplamda 32 öğrenci bulunmaktadır. Çalışma grubu ile ilgili detaylı bilgi aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.1. Oyun Grubu Cinsiyet Dağılımı

Dijital Oyun Grubu Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	f	f
Kız	18	17
Erkek	16	15
Toplam	34	32

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, ortaokul 6. sınıf matematik dersi öğretim programında bulunan tam sayılar konusunun öğretiminde eğitsel oyun kullanılan grupla eğitsel dijital oyun kullanılan grubun akademik başarıları ve kalıcılıkları arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığının belirlenebilmesi hedefiyle, Tam sayılar konusuyla ilgili matematik başarı testi kullanılmıştır. Tam sayılar konusuyla ilgili matematik başarı testi her iki gruba da uygulanmıştır. Bu test 43 sorudan oluşmaktadır. Testte doğru yanlış, boşluk doldurma ve çoktan seçmeli soru türleri kullanılmıştır. Sorular kapsam geçerliliği dikkate alınarak hazırlanmıştır. Matematik eğitimi alanında akademisyenler ve ortaokulda görev yapan matematik öğretmeninden sorularla ilgili görüşler alınmıştır. Alınan bu görüşler sonrasında gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Başarı testindeki soruların sayısının, kazanıma uygunluğunun ve soru türlerinin belirlenmesinde uzman görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir. Soruların düzenlenmesi sürecinde göz önünde bulundurulmuş kazanımlar aşağıdaki gibidir:

Tam sayıları tanıy ve sayı doğrusunda gösterir (MEB, 2018).

Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar (MEB, 2018).

Bir tam sayının mutlak değerini bulur (MEB, 2018).

Araştırmanın nicel verileri başarı testi aracılığı ile toplanmıştır. Bu test 6.sınıf matematik müfredatında bulunan tam sayılar konusunu içeren, araştırmacı tarafından

geliştirilen ve çeşitli kaynaklardan alınan sorulardan oluşmaktadır. Başarı testinde; tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir kazanımından 11 soru, tam sayıları karşılaştırır ve sıralar kazanımından 15 soru, bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır kazanımından ise 17 soru bulunmaktadır. Ayrıca uygulama sonunda öğrencilerden eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun hakkındaki görüşleri alınmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formlarıyla çalışmanın nitel verilerine ulaşılmıştır. İki gruba da ‘İlk ne hissettin? Fark ettiğin ilk şey ne? Ne öğrendin?’ soruları sorularak öğrencilerin görüşleri alınmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecine başlamadan önce resmî kurumlardan izinler alınmıştır. Tam sayılar konusuyla ilgili matematik başarı testi hem eğitsel oyun grubuna hem de eğitsel dijital oyun grubuna uygulanmıştır. Ayrıca uygulamanın sonunda öğrencilerden eğitsel oyun ile eğitsel dijital oyun hakkındaki görüşleri alınmıştır. Araştırmanın nicel verileri başarı testi aracılığı ile toplanmıştır. Bu test 6.sınıf matematik müfredatında bulunan tam sayılar konusunu içeren, araştırmacı tarafından geliştirilen ve çeşitli kaynaklardan alınan sorulardan oluşmaktadır. Çalışmanın nitel verileriye araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formlarıyla elde edilmiştir.

Bu çalışma her iki gruba da üç hafta boyunca uygulanmıştır. Bu çalışmaya öğrencilere ön test yapılarak başlanmıştır. Ardından bir gruba eğitsel oyun diğer gruba ise eğitsel dijital oyun yöntemiyle uygulamalar yapılmıştır. Her uygulama sonunda iki gruba da ‘İlk ne hissettin? Fark ettiğin ilk şey ne? Ne öğrendin?’ şeklinde sorularla öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Son test ve kalıcılık testinin yapılmasıyla da eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun kullanılan grupların karşılaştırılmasına gidilmiştir. Kalıcılık testi, son test uygulandıktan iki ay sonra her iki gruba da yapılmıştır. Araştırmanın tüm süreci araştırmacının kendisi tarafından yürütülmüştür. Her iki gruptaki uygulamaları araştırmacının kendisi yapmıştır.

3.4.1 Öğretim Süreci

3.4.1.1 Eğitsel Oyunla Öğretim Süreci

Eğitsel oyun grubunda haftalık 5 saat matematik dersi 3 hafta boyunca ders öğretmeni yani araştırmacının kendisi tarafından yürütülmüştür. Eğitsel oyun grubunda, öğrencilere 3 haftalık süreçte her hafta o haftaya ait kazanıma yönelik eğitsel oyunlar oynatılmıştır.

İlk hafta, ilk ders öğrencilere araştırmanın anlatılması ve ön testin uygulanması ile geçmiştir. Öğrenciler, araştırma konusunu ilginç bulmuşlardır ve matematik dersini eğitsel oyunlarla işleyecekleri için çalışma ortamı kendilerine farklı gelmiştir. İkinci ders, uygulamaya başlanmıştır. İkinci ders “Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan sayma pulları oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Üçüncü derste “Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan tam sayılar sos oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Dördüncü derste “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan mağaranın derinliğini bul oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Beşinci derste, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır ve öğrencilere görüşme formu uygulanmıştır.

İkinci hafta, birinci ders “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan kart çekme oyunu öğrencilere oynatılmıştır. İkinci ders, “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan isabet oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Üçüncü ders “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan atış oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Dördüncü derste “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan para yatırma ve para çekme oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Beşinci derste, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır ve öğrencilere görüşme formu uygulanmıştır.

Üçüncü hafta, birinci ders “Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan simetri aynası oyunu öğrencilere oynatılmıştır. İkinci ders, “Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan çamaşır makinesi oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Üçüncü ders, “Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan eşleştirme oyunu öğrencilere oynatılmıştır. Dördüncü derste, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır ve öğrencilere görüşme formu uygulanmıştır. Beşinci derste ise öğrencilere son test uygulanmıştır. Öğretim sürecinde öğrencilerle yapılan haftalık görüşmelerin analizleri, araştırmanın nitel veri analizleri kısmında yer almaktadır.

3.4.1.2 Eğitsel Dijital Oyunla Öğretim Süreci

Eğitsel dijital oyun grubunda haftalık 5 saat matematik dersi 3 hafta boyunca ders öğretmeni yani araştırmacının kendisi tarafından yürütülmüştür. Eğitsel dijital oyun grubunda, öğrencilere 3 haftalık süreçte her hafta o haftaya ait kazanıma yönelik eğitsel dijital oyunlar

oylatılmıştır. Eğitsel dijital oyun grubunun dersleri, öğrenciler gruplara ayrılarak akıllı tahta üzerinden gerçekleştirilmiştir. İnternet üzerinden Wordwall’de hazır bulunan eğitsel dijital oyunlar kullanılarak üç hafta süren uygulamalar yapılmıştır. Burada kullanılan eğitsel dijital oyunlar, MEB altıncı sınıf matematik öğretim programındaki kazanımlara uygun ve bu kazanımları destekleyici niteliktedir.

İlk hafta, ilk ders öğrencilere araştırmanın anlatılması ve ön testin uygulanması ile geçmiştir. Öğrenciler, araştırma konusunu ilginç bulmuşlardır ve matematik dersini akıllı tahtadaki internet üzerinden eğitsel dijital oyunlarla işleyecekleri için çalışma ortamı kendilerine farklı gelmiştir. İkinci ders, uygulamaya başlanmıştır. İkinci ders “Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayıları tanıma oyunu (tren oyunu) öğrencilere oynatılmıştır. Üçüncü derste “Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayıları tanıma oyunu (eşleşen desene dokun) öğrencilere oynatılmıştır. Dördüncü derste “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (labirent kovalamaca) öğrencilere oynatılmıştır. Beşinci derste, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır ve öğrencilere görüşme formu uygulanmıştır.

İkinci hafta, birinci ders “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (kutuyu aç) öğrencilere oynatılmıştır. İkinci ders, “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (doğru buluta uçuş oyunu) öğrencilere oynatılmıştır. Üçüncü ders “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (Quiz show) öğrencilere oynatılmıştır. Dördüncü derste “Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (gameshow testi) öğrencilere oynatılmıştır. Beşinci derste, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır ve öğrencilere görüşme formu uygulanmıştır.

Üçüncü hafta, birinci ders “Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayının mutlak değerini bulma oyunu (gameshow testi) öğrencilere oynatılmıştır. İkinci ders, “Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayının mutlak değerini bulma oyunu (labirent oyunu) öğrencilere oynatılmıştır.

Üçüncü ders, “Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımı temel alınmıştır. Bu kazanıma uygun olan wordwall tam sayının mutlak değerini bulma oyunu (çark oyunu) öğrencilere oynatılmıştır. Dördüncü derste, dersin işleyişi ile ilgili öğrenenlerin görüşleri alınmıştır ve öğrencilere görüşme formu uygulanmıştır. Beşinci derste ise öğrencilere son test uygulanmıştır. Öğretim sürecinde öğrencilerle yapılan haftalık görüşmelerin analizleri, araştırmanın nitel veri analizleri kısmında yer almaktadır.

3.5. Veri Analizi

Araştırmanın nicel verileri TAP ve SPSS programından yararlanarak analiz edilmiştir. Tam sayılar başarı testinin analizinde; yapı geçerliliği kapsamında testteki maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indekslerinin hesaplanması, güvenilirlik kapsamında gerekli iç tutarlılık katsayılarının hesaplanması, medyan, ortalama, standart sapma, varyans, çarpıklık kat sayısı, basıklık ve korelasyon kat sayısının hesaplanması için kullanılmıştır. SPSS programında ise normallik testi, wilcoxon signed ranks testi ve bağımlı iki örneklem t-testi analizleri yapılmıştır ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

Araştırmadaki nitel verilerin analizi ise araştırmacı tarafından betimsel ve içerik analizine tabi tutularak yapılmıştır. Ültay ve Akyurt (2021)’e göre bu analiz yönteminde asıl amaçlanan, belli bir alanda veya konularda birbirlerinden bağımsız halde yapılan nicel ve nitel araştırmaların derinlemesine incelenip düzenlenmesidir. Böylelikle o alan veya konudaki genel eğilimler belirtilmektedir. Betimsel ve içerik analizinin tercih edildiği araştırmalarda, ulaşılan bilgilerin sistematik ve doğru bir durumda değerlendirilmesi, analizlere tabi tutulması, yorumların yapılması ve sonucun açıkça ifade edilmesi gereklidir (Ültay ve Akyurt, 2021).

Yapılan görüşmelerde kullanılan senaryolardaki durumlara öğrencilerin verdiği cevaplardan yola çıkılarak, öğrencilerin tam sayılar konusunun öğretiminde eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyunu nasıl kullandıkları incelenmiştir. Görüşmeler sırasında öğrencilerin verdikleri cevapları, bütün sorulara ilişkin ana temalar belirlenerek görüşmelerden alıntılar mevcuttur. Belirlenmiş olan temalar birleştirilip yorumlanmış ve bulgular bölümünde açıklanmıştır.

3.6. Araştırmanın Geçerliği Güvenirliğine Dair Yapılan Çalışmalar

Çalışma grubuyla yapılan tam sayılar konusuyla ilgili matematik başarı testinin çalışmanın hedefine uygun olup olmadığını belirleyebilmek için öncelikli olarak uzmanların görüşleri belirtilmiştir. Araştırmanın geçerli olup olmadığını belirlemek için ise belirtilen görüşlere göre gereken çeşitli düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada bulguları açıklarken çalışma grubunun kimlikleri açıklanmamış olup böylelikle çalışmanın geçerliğinin artırılması hedeflenmiştir. Buna ek olarak araştırmada aktarılabilirliğin yükseltilmesi için bulgular bölümünde çalışma grubuna ait alıntılar doğrudan belirtilmiştir.

Yapılan görüşmeler neticesinde öğrencilerin ifadeleri olduğu gibi yazıya dökülmüş süreçte objektif davranmaya çaba gösterilmiştir. Nitel veriler, betimsel ve içerik analizi yoluyla kod ve temalarla açıklanmıştır. Araştırmanın bulgular bölümünde ise gerekli düzeltmelerden sonra kodlarla ve temalarla görüşme transkriptlerine yer verilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmanın bulgular bölümünde Tam sayılar konusunun öğretiminde eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun grubunun ön test, son test ve kalıcılık analizleriyle beraber nitel verilere ilişkin öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. “Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarılarında eğitsel oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın birinci alt problemi kapsamında, eğitsel oyun grubuna uygulanan ön testten elde edilen bulgular incelenmiştir. Tablo 4.1.’de eğitsel oyun grubunun ön test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.1. *Eğitsel Oyun Grubunun Ön Test Sonuçları*

Kriterler	Değerler
Oyun grubundaki öğrenci sayısı	34
Testten alınabilecek en yüksek puan	43
En düşük puan	5 = %11,6
En yüksek puan	30 = %69,8
Medyan	11 = %25,6
Ortalama	12,353 = %28,7
Standart sapma	5,029
Varyans	25,287
Çarpıklık kat sayısı	1,510
Basıklık kat sayısı	2,728

Analize eğitsel oyun grubundan 34 öğrenci alınmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 43'tür. Minimum skor 5 doğru cevaptır bunu yüzdelik olarak ifade edersek 11,6 yani bir başka ifadeyle sınavdan en düşük puan alan kişi 100 üzerinden 11,6 puan almıştır. Toplamda da 43 sorudan 5'ini doğru cevaplamıştır. Diğer taraftan maksimum doğru sayısı 30 bu da yüzlük sistemde 69,8 puana karşılık gelir. Soru sayısı üzerinden ortanca(medyan) 11 ve yüzlük karşılığı ise 25,6'dır. Ortalama 12,353 doğru cevap bu da yüz üzerinden 28,7 puana karşılık gelir. Standart sapma soru sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Standart sapma 5,029 bulunmuştur. Varyans 25,287; çarpıklık kat sayısı 1,510 ve basıklık kat sayısı 2,728 bulunmuştur.

Çalışmanın birinci alt problemi kapsamında, Tablo 4.2.'de eğitsel oyun grubunun test ve madde analizinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.2. Eğitsel Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları

Kriterler	Değerler
Hariç tutulan öge sayısı	0
Analiz edilen öge sayısı	43
Ortalama güçlük	0, 287
Ortalama ayırt edicilik indeksi	0, 250
Madde toplam korelasyon katsayısı	0, 263
Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısı	0, 191
KR 20 iç tutarlılık kat sayısı	0, 707
KR 21 iç tutarlılık kat sayısı	0, 667
Ortalamanın standart hatası	2, 722
Yüksek grup minimum puan (n=10)	14
Düşük grup maksimum puanı (n=9)	9

Bütün sorular analize dahil edilmiştir. Hiçbir soru analiz dışında bırakılmamıştır. 43 sorunun her birinin güçlük değerlerinin ortalaması toplamda 0,287 olarak hesaplanmıştır. Her bir sorunun ayırt edicilik indeksi 0,250'ye karşılık gelmiştir. Bütün soruların madde toplam korelasyon katsayısı 0,263'tür. Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısıysa 0,191'dir. KR20 ve KR21 iç tutarlılık katsayıları sırası ile 0,707 ve 0,667 şeklinde hesaplanmıştır. Ortalamanın standart hatası 2,722'dir. Üst grupta 10, alt grupta 9 kişi bulunmaktadır. Üst gruptaki 10 kişi içerisindeki puanı en düşük olanın 43 sorudan 14'ünü doğru yaptığını, alt grupta da puanı en yüksek olan kişinin 43 sorudan 9'unu doğru yaptığını söyleyebiliriz. Yapılan analiz sonucunda potansiyel olarak sorunlu olan toplam 19 madde bulunmaktadır.

4.2. “Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarılarında eğitsel dijital oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemi kapsamında, eğitsel dijital oyun grubuna uygulanan ön testten elde edilen bulgular incelenmiştir. Tablo 4.3.’te eğitsel dijital oyun grubunun ön test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.3. *Eğitsel Dijital Oyun Grubundaki Öğrencilerin Ön Test Sonuçları*

Kriterler	Değerler
Dijital oyun grubu öğrenci sayısı	32
Testten alınabilecek en yüksek puan	43
En düşük puan	6 =%14
En yüksek puan	31=%72,1
Medyan	13=%30,2
Ortalama	14,781=%34,4
Standart sapma	7, 079
Varyans	50,108
Çarpıklık kat sayısı	0,827
Basıklık kat sayısı	- 0, 516

Analize eğitsel dijital oyun grubundan 32 öğrenci alınmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 43’tür. Minimum skor 6 doğru cevaptır bunu yüzdelik olarak ifade edersek 14 yani bir başka ifadeyle sınavdan en düşük puan alan kişi 100 üzerinden 14 puan almıştır. Toplamda da 43 sorudan 6’sını doğru cevaplamıştır. Diğer taraftan maksimum doğru sayısı 31 bu da yüzlük sistemde 72,1 puana karşılık gelir. Soru sayısı üzerinden medyan 13 ve yüzlük karşılığı ise 30,2’dir. Ortalama 14,781 doğru cevap bu da yüz üzerinden 34,4 puana karşılık gelir.

Standart sapma soru sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Standart sapma 7,079 bulunmuştur. Varyans 50,108; çarpıklık kat sayısı 0,827 ve basıklık kat sayısı -0,516 bulunmuştur.

Çalışmanın ikinci alt problemi kapsamında, Tablo 4.4.'te eğitsel dijital oyun grubunun ön test ve madde analizinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.4. *Eğitsel Dijital Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları*

Kriterler	Değerler
Hariç tutulan öge sayısı	0
Analiz edilen öge sayısı	43
Güçlük değerlerinin ortalaması	0 ,344
Ayırt edicilik indeksi	0 ,372
Madde toplam korelasyon katsayısı	0 ,352
Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısı	0 ,302
KR 20	0 ,852
KR 21	0 ,826
Ortalamanın standart hatası	2 ,722
Üst grup minimum skor (n =10)	18
Alt grup maksimum skor (n =9)	9

Bütün sorular analize dahil edilmiştir. Hiçbir soru analiz dışında bırakılmamıştır. 43 sorunun her birinin güçlük değerlerinin ortalaması toplamda 0,344 olarak hesaplanmıştır. Her bir sorunun ayırt edicilik indeksi 0,372'ye karşılık gelmiştir. Bütün soruların madde toplam korelasyon katsayısı 0,352'dir. Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısıysa 0,302'dir.

KR20 ve KR21 iç tutarlılık katsayıları sırası ile 0.852 ve 0.826 şeklinde hesaplanmıştır. Ortalamanın standart hatası 2,722'dir. Üst grupta ve alt grupta 10 kişi bulunmaktadır. Üst gruptaki 10 kişi içerisindeki puanı en düşük olanın 43 sorudan 18'ini doğru yaptığını, alt grupta da puanı en yüksek olan kişinin 43 sorudan 9'unu doğru yaptığını söyleyebiliriz. Yapılan analiz sonucunda potansiyel olarak sorunlu olan toplam 14 madde bulunmaktadır.

Çalışmanın birinci alt problemi kapsamında, eğitsel oyun grubuna uygulanan son testten elde edilen bulgular incelenmiştir. Tablo 4.5.'te eğitsel oyun grubunun son test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.5. Eğitsel Oyun Grubundaki Öğrencilerin Son Test Sonuçları

Kriterler	Değerler
Oyun grubundaki öğrenci sayısı	34
Testten alınabilecek en yüksek puan	43
En düşük puan	8=%18,6
En yüksek puan	33=%76,7
Medyan	19 ,5=%45, 3
Ortalama	18 ,824=%43,8
Standart sapma	6,815
Varyans	46,439
Çarpıklık kat sayısı	- 0,066
Basıklık kat sayısı	-1,113

Analize eğitsel oyun grubundan 34 öğrenci alınmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 43'tür. Minimum skor 8 doğru cevaptır bunu yüzdelik olarak ifade edersek 18,6 yani bir başka ifadeyle sınavdan en düşük puan alan kişi 100 üzerinden 18,6 puan almıştır. Toplamda

da 43 sorudan 8'ini doğru cevaplamıştır. Diğer taraftan maksimum doğru sayısı 33 bu da yüzölçek sistemde 76,7 puana karşılık gelir. Soru sayısı üzerinden ortanca (medyan) 19,5 ve yüzölçek karşılığı ise 45,3'tür. Ortalama 18,824 doğru cevap bu da yüz üzerinden 43,8 puana karşılık gelir. Standart sapma soru sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Standart sapma 6,815 olarak bulunmuştur. Varyans 46,439; çarpıklık kat sayısı -0,066 ve basıklık kat sayısı -1,113 bulunmuştur.

Çalışmanın birinci alt problemi kapsamında, Tablo 4.6.'da eğitsel oyun grubunun son test ve madde analizinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.6. Eğitsel Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları

Kriterler	Değerler
Hariç tutulan öge sayısı	0
Analiz edilen öge sayısı	43
Ortalama güçlük	0 ,438
Ayırt edicilik indeksi	0 ,395
Madde toplam korelasyon sayısı	0 ,332
Düzeltilmiş madde toplam korelasyon sayısı	0 ,279
KR 20	0 ,834
KR 21	0 ,790
Ortalamanın standart hatası	2 ,776
Üst grup minimum skor (n = 10)	25
Alt grup maksimum skor (n = 9)	13

Bütün sorular analize dahil edilmiştir. Hiçbir soru analiz dışında bırakılmamıştır. 43 sorunun her birinin güçlük değerlerinin ortalaması toplamda 0,438 olarak hesaplanmıştır. Her

bir sorunun ayırt edicilik indeksi 0,395'e karşılık gelmiştir. Bütün soruların madde toplam korelasyon katsayısı 0,332'dir. Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısıysa 0,279'dur. KR20 ve KR21 iç tutarlılık katsayıları sırası ile 0,834 ve 0.790 şeklinde hesaplanmıştır. Ortalamanın standart hatası 2,776'dır. Üst grupta ve alt grupta 9 kişi bulunmaktadır. Üst gruptaki 9 kişi içerisindeki puanı en düşük olanın 43 sorudan 25'ini doğru yaptığını, alt grupta da puanı en yüksek olan kişinin 43 sorudan 13'ünü doğru yaptığını söyleyebiliriz. Yapılan analiz sonucunda potansiyel olarak sorunlu olan toplam 12 madde bulunmaktadır.

Çalışmanın ikinci alt problemi kapsamında, eğitsel dijital oyun grubuna uygulanan son testten elde edilen bulgular incelenmiştir. Tablo 4.7.'de eğitsel dijital oyun grubunun son test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.7. Eğitsel Dijital Oyun Grubundaki Öğrencilerin Son Test Sonuçları

Kriterler	Değerler
Dijital oyun grubundaki öğrenci sayısı	32
Testten alınabilecek en yüksek puan	43
En düşük puan	7=%16,3
En yüksek puan	38=%88,4
Medyan	19,5=%45,3
Ortalama	19,844=%46,1
Standart sapma	7.255
Varyans	52,632
Çarpıklık kat sayısı	0.494
Basıklık kat sayısı	- 0.149

Analize eğitsel dijital oyun grubundan 32 öğrenci alınmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 43'tür. Minimum skor 7 doğru cevaptır bunu yüzdelik olarak ifade edersek 16,3

yani bir başka ifadeyle sınavdan en düşük puan alan kişi 100 üzerinden 16,3 puan almıştır. Toplamda da 43 sorudan 7'sini doğru cevaplamıştır. Diğer taraftan maksimum doğru sayısı 38 bu da yüzlük sistemde 88,4 puana karşılık gelir. Soru sayısı üzerinden ortanca(medyan) 19,5 ve yüzlük karşılığı ise 45,3'tür. Ortalama 19,844 doğru cevap bu da yüz üzerinden 46,1 puana karşılık gelir. Standart sapma soru sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Standart sapma 7,255 olarak bulunmuştur. Varyans 52,632; çarpıklık kat sayısı 0,494 ve basıklık kat sayısı -0,149 bulunmuştur.

Çalışmanın ikinci alt problemi kapsamında, Tablo 4.8.'de eğitsel dijital oyun grubunun son test ve madde analizinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.8. Eğitsel Dijital Oyun Grubunun Test ve Madde Analizinin Sonuçları

Kriterler	Değerler
Hariç tutulan öge sayısı	0
Analiz edilen öge sayısı	43
Ortalama güçlük	0 ,461
Ayırt edicilik indeksi	0 ,357
Madde toplam korelasyon katsayısı	0 ,353
Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısı	0 ,299
KR 20	0 ,839
KR 21	0 ,816
Ortalamanın standart hatası	2 ,908
Üst grup minimum skor (n = 10)	23
Alt grup maksimum skor (n = 9)	15

Bütün sorular analize dahil edilmiştir. Hiçbir soru analiz dışında bırakılmamıştır. 43 sorunun her birinin güçlük değerlerinin ortalaması toplamda 0,461 olarak hesaplanmıştır. Her bir sorunun ayırt edicilik indeksi 0,357'ye karşılık gelmiştir. Bütün soruların madde toplam korelasyon katsayısı 0,353'tür. Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısıysa 0,299'dur. KR20 ve KR21 iç tutarlılık katsayısı sırası ile 0.839 ve 0.816 şeklinde hesaplanmıştır. Ortalamanın standart hatası 2,908'dir. Üst grupta 12 ve alt grupta 10 kişi bulunmaktadır. Üst gruptaki 12 kişi içerisindeki puanı en düşük olanın 43 sorudan 23'ünü doğru yaptığını, alt grupta da puanı en yüksek olan kişinin 43 sorudan 15'ini doğru yaptığını söyleyebiliriz. Yapılan analiz sonucunda potansiyel olarak sorunlu olan toplam 9 madde bulunmaktadır.

4.3. “Araştırmaya katılan öğrencilerin kalıcılıklarında eğitsel oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın üçüncü alt problemi kapsamında, eğitsel oyun grubuna uygulanan kalıcılık testinden elde edilen bulgular incelenmiştir. Tablo 4.9.'da eğitsel oyun grubunun kalıcılık testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.9. Eğitsel Oyun Grubundaki Öğrencilerin Kalıcılık Testi Sonuçları

Kriterler	Değerler
Oyun grubundaki öğrenci sayısı	34
Testten alınabilecek en yüksek puan	43
En düşük puan	6 =%14
En yüksek puan	34=%79,1
Medyan	17,5=%40,7
Ortalama	18,912=%44
Standart sapma	7 ,052
Varyans	49,728
Çarpıklık kat sayısı	0 ,265
Basıklık kat sayısı	- 0 ,831

Analize eğitsel oyun grubundan 34 öğrenci alınmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 43'tür. Minimum skor 6 doğru cevaptır bunu yüzdelik olarak ifade edersek 14 yani bir başka ifadeyle sınavdan en düşük puan alan kişi 100 üzerinden 14 puan almıştır. Toplamda da 43 sorudan 6'sını doğru cevaplamıştır. Diğer taraftan maksimum doğru sayısı 34 bu da yüzlük sistemde 79,1 puana karşılık gelir. Soru sayısı üzerinden ortanca(medyan) 17,5 ve yüzlük karşılığı ise 40,7'dir. Ortalama 18,912 doğru cevap bu da yüz üzerinden 44 puana karşılık gelir. Standart sapma soru sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Standart sapma 7,052 bulunmuştur. Varyans 49,728; çarpıklık kat sayısı 0,265 ve basıklık kat sayısı -0,831 bulunmuştur.

Çalışmanın üçüncü alt problemi kapsamında, Tablo 4.10.'da eğitsel oyun grubunun kalıcılığa ilişkin test ve madde analizinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.10. *Eğitsel Oyun Grubunun Kalıcılığa İlişkin Test ve Madde Analizinin Sonuçları*

Kriterler	Değerler
Hariç tutulan öge sayısı	0
Analiz edilen öge sayısı	43
Ortalama güçlük	0 ,440
Ayrt edicilik indeksi	0 ,375
Madde toplam korelasyon kat sayısı	0 ,349
Düzeltilmiş madde toplam korelasyon kat sayısı	0 ,298
KR 20	0 ,848
KR 21	0 ,806
Ortalamanın standart hatası	2 ,748
Üst grup minimum skor (n = 10)	24
Alt grup maksimum skor (n = 9)	13

Bütün sorular analize dahil edilmiştir. Hiçbir soru analiz dışında bırakılmamıştır. 43 sorunun her birinin güçlük değerlerinin ortalaması toplamda 0,440 olarak hesaplanmıştır. Her bir sorunun ayrt edicilik indeksi 0,375'e karşılık gelmiştir. Bütün soruların madde toplam korelasyon katsayısı 0,349'dur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayısıysa 0,298'dir. KR20 ve KR21 iç tutarlılık kat sayısı sırası ile 0.848 ve 0.806 şeklinde hesaplanmıştır. Ortalamanın standart hatası 2,748'dir. Üst grupta 12 ve alt grupta 10 kişi bulunmaktadır. Üst gruptaki 12 kişi içerisindeki puanı en düşük olanın 43 sorudan 24'ünü doğru yaptığını, alt

grupta da puanı en yüksek olan kişinin 43 sorudan 13'ünü doğru yaptığını söyleyebiliriz. Yapılan analiz sonucunda potansiyel olarak sorunlu olan toplam 12 madde bulunmaktadır.

4.4. “Araştırmaya katılan öğrencilerin kalıcılıklarında eğitsel dijital oyunun etkisi var mıdır? Varsa nedenleri nelerdir?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın dördüncü alt problemi kapsamında, eğitsel dijital oyun grubuna uygulanan kalıcılık testinden elde edilen bulgular incelenmiştir. Tablo 4.11.'de eğitsel dijital oyun grubunun kalıcılık testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.11. *Eğitsel Dijital Oyun Grubundaki Öğrencilerin Kalıcılık Testi Sonuçları*

Kriterler	Değerler
Dijital oyun grubu öğrenci sayısı	32
Testten alınabilecek en yüksek puan	43
En düşük puan	5 =%11,6
En yüksek puan	39=%90,7
Medyan	20=%46,5
Ortalama	20,875=%48,5
Standart sapma	8,115
Varyans	65,859
Çarpıklık kat sayısı	0,334
Basıklık kat sayısı	-0,777

Analize eğitsel dijital oyun grubundan 32 öğrenci alınmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 43'tür. Minimum skor 5 doğru cevaptır bunu yüzdelik olarak ifade edersek 11,6 yani bir başka ifadeyle sınavdan en düşük puan alan kişi 100 üzerinden 11,6 puan almıştır.

Toplamda da 43 sorudan 5'ini doğru cevaplamıştır. Diğer taraftan maksimum doğru sayısı 39 bu da yüzlük sistemde 90,7 puana karşılık gelir. Soru sayısı üzerinden ortanca(medyan) 20 ve yüzlük karşılığı ise 46,5'tir. Ortalama 20,875 doğru cevap bu da yüz üzerinden 48,5 puana karşılık gelir. Standart sapma soru sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Standart sapma 8,115 bulunmuştur. Varyans 65,859; çarpıklık kat sayısı 0,334 ve basıklık kat sayısı -0,777 bulunmuştur.

Çalışmanın dördüncü alt problemi kapsamında, Tablo 4.12.'de eğitsel dijital oyun grubunun kalıcılığa ilişkin test ve madde analizinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.12. *Eğitsel Dijital Oyun Grubunun Kalıcılığa İlişkin Test ve Madde Analizinin Sonuçları*

Kriterler	Değerler
Hariç tutulan öge sayısı	0
Analiz edilen öge sayısı	43
Ortalama güçlük	0,485
Ayırt edicilik indeksi	0,450
Madde toplam korelasyon katsayısı	0,399
Düzeltilmiş madde toplam korelasyon kat sayısı	0,353
KR 20	0,879
KR 21	0,857
Ortalamanın standart hatası	2,819
Üst grup minimum skor (n = 10)	27
Alt grup maksimum skor (n = 9)	14

Bütün sorular analize dahil edilmiştir. Hiçbir soru analiz dışında bırakılmamıştır. 43 sorunun her birinin güçlük değerlerinin ortalaması toplamda 0,485 olarak hesaplanmıştır. Her bir sorunun ayırt edicilik indeksi 0,450'ye karşılık gelmiştir. Bütün soruların madde toplam korelasyon katsayısı 0,399'dur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyon kat sayısıysa 0,353'tür. KR20 ve KR21 iç tutarlılık kat sayısı sırası ile 0.879 ve 0.857 şeklinde hesaplanmıştır. Ortalamanın standart hatası 2,819'dur. Üst grupta ve alt grupta 9 kişi bulunmaktadır. Üst gruptaki 9 kişi içerisindeki puanı en düşük olanın 43 sorudan 27'sini doğru yaptığını, alt grupta da puanı en yüksek olan kişinin 43 sorudan 14' ünü doğru yaptığını söyleyebiliriz. Yapılan analiz sonucunda potansiyel olarak sorunlu olan toplam 9 madde bulunmaktadır.

Tablo 4.13.'te eğitsel oyun grubunun normallik varsayımı, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilks testi analizlerinin incelenmesiyle sınanmıştır.

Tablo 4.13. Eğitsel Oyun Grubunun Normallik Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik Değeri	df	Sig.	İstatistik Değeri	df	Sig.
fark	0,189	34	0,003	0,931	34	0,034

* p<0 .05

Tablo 4.13.'te görüldüğü üzere, veri farklarının hem Kolmogorov-Smirnov hem de Shapiro-Wilk testine göre normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. (p<0.05) olduğu için veri farkları normal dağılım göstermemektedir. Veriler normal dağılım göstermediği için Tablo 4.14.'de ve Tablo 4.15.'te gösterildiği üzere Wilcoxon-signed rank testi yapılmıştır. Bu test bağımlı iki grup ortalamalarının karşılaştırılmasında kullanılan eşleştirilmiş t-testinin parametrik olmayan alternatifidir.

Tablo 4.14. *Eğitsel Oyun Grubuna Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonucu*

		N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı
Oyundan sonra ve	Negatif Sıralar	2 ^a	3,50	7,00
Oyundan önce	Pozitif Sıralar	31 ^b	17,87	554,00
		1 ^c		
	Toplam	34		

a. oyundan_sonra < oyundan_önce

b. oyundan_sonra > oyundan_önce

c. oyundan_sonra = oyundan_önce

Tablo 4.15. *Eğitsel Oyun Grubunun Test İstatistiği*

	Oyundan sonra- Oyundan önce
Z	-4 ,896 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

* p<0 .05

Tablo 4.15. incelendiğinde, iki grup arasında fark olduğu ve eğitsel oyunun akademik başarı üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre, eğitsel oyundan önceki ve sonraki akademik başarıları arasında fark vardır.

Tablo 4.16.'da eğitsel dijital oyun grubunun normallik varsayımı, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilks testi analizlerinin incelenmesiyle sınanmıştır.

Tablo 4.16. *Eğitsel Dijital Oyun Grubunun Normallik Testi Sonuçları*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik Değeri	df	Sig.	İstatistik Değeri	df	Sig.
fark	0,099	32	0,200*	0,978	32	0,743

* p>0 .05

Tablo 4.16. incelendiğinde, “p” değeri (0.743) önem seviyesinin 0.05 değerinden büyük olması nedeniyle veri farkları normal dağılım göstermektedir. Bağımlı iki örnek t-testi yapılır (Tablo 4.17, Tablo 4.18 ve Tablo 4.19).

Tablo 4.17. *Eğitsel Dijital Oyun Grubunun Bağımlı İki Örnek t-testi İstatistik Sonuçları*

	Ortalama	N	Standart Sapma	Standart Hata
Dijital oyun ön test	14,6250	32	7,25459	1,28244
Dijital oyun son test	19,7188	32	7,55724	1,33594

Tablo 4.18. *Eğitsel Dijital Oyun Grubunun Bağımlı İki Örnek t-testi Korelasyon Sonuçları*

	N	Korelasyon Değeri	Sig.
Dijital oyun ön test ve dijital oyun son test	32	0,620	0

Tablo 4.19. *Eğitsel Dijital Oyun Grubunun Bağımlı İki Örnek t-testi Sonuçları*

Eşleştirilmiş Fark Testi			Bağımlı Örneklem t Testi		
Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	df	Sig.(2-tailed)
-5,09375	6,46259	1,14244	-4,459	31	0

* p<0 .05

Tablo 4.19. incelendiğinde, “p” değeri önem seviyesinin 0.05 değerinden küçük olması nedeniyle Ho yokluk hipotezi reddedilir. Eğitsel dijital oyunun öğrencilerin akademik başarı puanlarında önemli düzeyde bir artışa neden olduğu görülmektedir.

Eğitsel Oyun ve Eğitsel Dijital Oyun Grubuna Uygulanan Görüşme Formundaki Öğrencilerin Verdikleri Cevaplardan Yola Çıkılarak Elde Edilen Bulgular

Eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun grubuna uygulanan görüşme formundaki öğrencilerin verdikleri cevaplardan yola çıkılarak elde edilen temalara ilişkin frekanslar aşağıdaki Tablo 4.20. ve Tablo 4.21.'de sunulmuştur.

Tablo 4.20. *Eğitsel Oyun Grubuna Yönelik Olarak Kullanılan Temaların Kullanılma Sıklığı*

Görüşme Soruları	Tema	Frekans
İlk ne hissettin?	Mutlu	32
	Heyecan	56
	Merak	2
	Güçlü	2
	Sevinç	8
	Özgüven	6
	Şaşkınlık	6
	Tedirgin	1
Fark ettiğin ilk şey ne?	Dersin konusu	2
	Eğlenceli	19
	Değişiklik	5
	Kolay	3
	Materyal	19
Ne öğrendin?	Tam sayılar	66
	Paylaşmak	1
	Oyunun matematiği	11
	kolaylaştırması	
	Yardımlaşmak	2
	Dayanışma	1
	Sayı doğrusu	10
	Mutlak değer	13

Tablo 4.21. *Eğitsel Dijital Oyun Grubuna Yönelik Olarak Kullanılan Temaların Kullanılma Sıklığı*

Görüşme Soruları	Tema	Frekans
İlk ne hissettin?	Mutlu	12
	Heyecan	31
	Merak	2
	Korku	4
	Sevinç	9
	Özgüven	5
	Şaşkınlık	7
	Telaşlı	2
Fark ettiğin ilk şey ne?	Planlamak	3
	Eğlenceli	8
	Değişiklik	1
	Kolay	4
	Akıllı tahta	3
	Zor	2
Ne öğrendin?	Tam Sayılar	66
	Matematiğin önemi	2
	Odaklanmak	2
	Dayanışma	1
	Mutlak değer	27

Eğitsel oyun “İlk ne hissettin?” sorusuna mutlu, heyecan, merak, güçlü, sevinç, özgüven, şaşkınlık ve tedirgin şeklinde cevaplar verilmiştir. 8 tane tema ortaya çıkmıştır. En fazla tema heyecan iken, en az tema ise tedirgindir.

Eğitsel dijital oyun grubunda “İlk ne hissettin?” sorusuna mutlu, heyecan, merak, korku, sevinç, özgüven, şaşkınlık ve telaşlı şeklinde cevaplar verilmiştir. 8 tane tema ortaya çıkmıştır. En fazla tema heyecan iken, en az tema ise telaşlıdır. İki grupta da “İlk ne hissettin?” sorusuna en fazla heyecan yanıtı verilmiştir.

Eğitsel oyun grubunda “Fark ettiğin ilk şey ne?” sorusuna dersin konusu, eğlenceli, değişiklik, kolay ve materyal şeklinde cevaplar verilmiştir. 5 tane tema ortaya çıkmıştır. En fazla tema eğlenceli ve materyal iken en az tema ise dersin konusudur.

Eğitsel dijital oyun grubunda “Fark ettiğin ilk şey ne?” sorusuna planlamak, eğlenceli, değişiklik, kolay, akıllı tahta ve zor şeklinde cevaplar verilmiştir. 6 tane tema ortaya çıkmıştır. En fazla tema eğlenceli iken en az tema ise değişikliktir. İki grupta da “Fark ettiğin ilk şey ne?” sorusuna en fazla eğlenceli yanıtı verilmiştir.

Eğitsel oyun grubunda “Ne öğrendin?” sorusuna tam sayılar, paylaşmak, oyunun matematiği kolaylaştırması, yardımlaşmak, dayanışma, sayı doğrusu ve mutlak değer şeklinde

cevaplar verilmiştir. 7 tane tema ortaya çıkmıştır. En fazla tema tam sayılar iken en az tema ise paylaşmak ve dayanışmadır.

Eğitsel dijital oyun grubunda “Ne öğrendin?” sorusuna tam sayılar, matematiğin önemi, odaklanmak, dayanışma ve mutlak değer şeklinde cevaplar verilmiştir. 5 tane tema ortaya çıkmıştır. En fazla tema tam sayılar iken en az tema ise dayanışmadır.

İki grupta da “Ne öğrendin?” sorusuna en fazla tam sayılar yanıtı en az ise dayanışma yanıtı verilmiştir.



BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın bu bölümünde ulaşılan sonuçların özetlenmiş hali sunulmuş olup bununla birlikte alanyazına ilişkin tartışmalara yer verilmiştir. Bu bağlama göre öncelikli olarak bulgular ve sonuç verilmiş olup ardından tartışma sunulmuştur.

Test ve madde analizi programına göre eğitsel dijital oyun kullanılan grup eğitsel oyun grubuna göre başlangıçta daha başarılıdır. Bu uygulamalar 3 hafta boyunca gerçekleştirildikten sonra iki grubunda başarı düzeylerinde artış gerçekleşmiştir. Her ne kadarda sonuçta eğitsel dijital oyun grubunun başarı ortalaması daha yüksek olsa bile iki grubu kıyasladığımız zaman analiz sonuçlarına göre eğitsel oyun grubunun başarı düzeyinde daha fazla artış gerçekleşmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarının artışında eğitsel oyunun eğitsel dijital oyuna göre daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca her iki grubunda son test puanları ön test puanlarıyla kıyaslandığında bir yükseliş gerçekleştiği vurgulanmıştır.

SPSS programından elde edilen analizlere göre öğrencilerin eğitsel oyundan önceki ve sonraki akademik başarıları arasında anlamlı bir fark vardır. Eğitsel oyundan sonra öğrencilerin başarısında artış gerçekleşmiştir. Benzer şekilde öğrencilerin eğitsel dijital oyundan önceki ve sonraki akademik başarıları arasında da anlamlı bir farkın görüldüğü belirtilmiştir. Eğitsel dijital oyunun öğrencilerin akademik başarı puanlarında önemli düzeyde bir artışa neden olduğu görülmektedir. Sonuç olarak eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun akademik başarı üzerinde etkilidir.

Araştırma kapsamında elde edilen bir başka sonuç da eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyunun kalıcılığa etkisidir. Eğitsel oyun grubunun kalıcılık testinde ortalaması; 18,912 doğru cevap bu da yüz üzerinden 44 puana karşılık gelir. Eğitsel dijital oyun grubunun ise kalıcılık testinde ortalaması; 20,875 doğru cevap bu da yüz üzerinden 48,5 puana karşılık gelir. Bu sonuçlara göre kalıcılık testinde eğitsel dijital oyun grubu daha başarılı olmuştur. İki grubun son test puanlarıyla kalıcılık testlerini kıyasladığımız zaman eğitsel dijital oyun grubunun ortalamasında daha fazla artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eğitsel dijital oyunla öğretimin, eğitsel oyunla öğretime göre daha kalıcı olduğu yorumu yapılabilir.

Yapılan analizler sonucunda eğitsel oyun grubu başarı testinde en çok 9. soruda zorlanmıştır ve 9.soru çoktan seçmeli bir sorudur. Oyun grubunun çoktan seçmeli sorularda diğer soru tiplerine göre daha az başarı gösterdiği görülmüştür. Ayrıca eğitsel oyun grubu 26. soruda daha başarılı olmuştur ve 26. soru doğru yanlış sorusudur. Buna ek olarak, eğitsel oyun grubu doğru yanlış sorularında diğer soru tiplerine göre daha başarılı olmuştur. Eğitsel dijital oyun grubuna yapılan analizler sonucunda ise başarı testinde en çok 8.soruda zorlandıkları görülmüştür ve 8. soru çoktan seçmeli bir sorudur. Eğitsel dijital oyun grubu çoktan seçmeli sorularda diğer soru tiplerine göre daha az başarı göstermiştir. Ayrıca eğitsel dijital oyun grubu 28. soruda daha başarılı olmuştur ve 28. soru doğru yanlış sorusudur. Buna ek olarak, eğitsel dijital oyun grubu doğru yanlış sorularında diğer soru tiplerine daha başarılı olmuştur. Buradan hareketle her iki grubun da doğru yanlış sorularında daha başarılı olduğu görülmüştür.

Gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgulara paralel şekilde Tarım (2023) tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında oyun temelli öğretimin matematik başarısını artırdığı ve olumlu bir etkisi olduğu belirtilmiştir. Fakat Tarım (2023)'ün yaptığı alt grup ANOVA analizi sonucunda öğrencilerin matematik başarısında öğrenme alanı, yayın türü, oyun türü bazında yapılan analizlerde anlamlı bir fark bulunmaması bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmemektedir.

Çalışmada öğrencilerin uygulamalar ile ilgili görüşlerinden elde edilen bulgular ise öğrencilerin eğitsel oyunları ve eğitsel dijital oyunları eğlenceli bulduklarını, heyecanlandıklarını, uygulamaların dayanışmayı ve yardımlaşmayı sağladığını, öğrencilerin matematik oyunlarını sevdiklerini, motive olduklarını ve süreçten keyif alıp sıkılmadıklarını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, araştırmaya genel olarak bakıldığında eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyunun tam sayılar konusundaki kazanımları gerçekleştirmede etkili olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun sayesinde derse olan katılımı artış olduğu, kalıcı öğrenmenin sağlandığı, yaparak yaşayarak öğrenmenin gerçekleştiği ve dersin eğlenceli hale geldiği görülmektedir.

Yıldırım (2017) araştırmasında eğitimde oyun kullanımının öğrenciler açısından ne şekilde anlaşıldığını, oyuna yönelik öğrencilerin fikirlerinin benzer bir noktada olup olmadığını ve oyun sürecinin belirgin olan faktörlerinin ne olduğunu ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonucu, eğitimde oyun kullanımının öğrencilerde olumlu bir algı oluşturmaları olarak belirlenmiştir. Bu sonuç öğrencilerden alınan görüşler doğrultusunda çalışmayı destekler niteliktedir.

Sağlam ve Topsümer (2019)'in çalışmasında öğrenciler oyunlarla ilk kez karşı karşıya kaldıklarında genellikle meraklandıklarını, dijital oyunu çağa uygun bulduklarını ve çok eğlenceli olması sebebiyle tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Sonrasında ise katılımcılar başka oyuncularla iletişimde bulunarak sosyal aktivitelerini geliştirdiklerini vurgulamışlardır. Araştırmanın neticesinde katılımcılar rahatlama, hoşnut olma, sevinç, beğeni gibi duygular hissetmişlerdir ve sorumluluk bilinci kazanmışlardır. Araştırmacı bu durumları temalarla kodlamıştır. Elde ettikleri sonuçlar bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir.

Gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgulara paralel şekilde Kiili, Lindstedt ve Ninaus (2018) tarafından Finlandiyalı öğrenciler ile gerçekleştirilen çalışmada da, matematik oyunu yarışmasında içsel motivasyon, performans ve duygular arasındaki ilişkinin dijital oyunlar sayesinde yüksek olduğu belirtilmiştir. Olumlu duygular yaşayan öğrencilerin aynı zamanda daha yüksek düzeyde performans sergilediğini ifade etmişlerdir. Ayrıca yüksek düzeyde içsel motivasyona sahip, matematik ilgisi ve öz-yeterliği fazla olarak sınıflandırılan öğrencilerin daha olumlu duygulara sahip olduğunu belirtmişlerdir. Çankaya ve Karamete (2008) tarafından öğrenciler ile gerçekleştirilen çalışmada, eğitsel bilgisayar oyunlarının etkili bir öğrenme yöntemi olarak destekleyici bir aktivite şeklinde kullanılabileceği ve öğrencilerin dijital oyunlara yönelik olumlu fikirlere sahip olduğu belirtilmiştir.

Dündar (2015) tarafından yapılan çalışmada, eğitsel bilgisayar oyunlarının kesirler öğrenme alanındaki 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına, üstbilişsel becerilerine ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini deneysel bir metotla araştırdığı belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarında belirgin bir değişiklik oluşturmadığı görüldüğünden, bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmemektedir.

Değirmenci (2023) tarafından yapılan araştırmada da bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde eğitsel içerikli dijital oyunun matematik dersinde kullanımının öğrencilerin dikkatini çektiği, hem eğlendiren hem de öğreten bir bağlam olması nedeniyle motivasyonu arttırdığı, güdülenmeyi sağlamak için derste kullanımının faydalı olacağı, öğrencilerin mutlu bir şekilde öğrenebildiği, ilgilerinin arttığı görülmüştür. Bu sonuçlar araştırmadaki bulgularla örtüşmektedir.

Eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyunların öğrencilerin matematikteki akademik başarısını arttırdığına yönelik bu bulgular pek çok çalışmanın sonucu ile paralellik göstermektedir. Öztürk (2007), bilgisayar oyunlarının matematik eğitiminde kullanılmasının duyuşsal ve bilişsel gelişimlere olumlu yönde katkı sunduğu, Aksoy (2014), dijital oyun tabanlı öğrenme

ortamlarının öğrencilerin matematik başarısı değişkeninde pozitif yönde anlamlı bir farkın bulunduğu, Özgenç (2010), oyunların matematik derslerinde uygulanmasının öğrencilerin katılımını isteklendirdiği, öğrenciler ve öğretmenlerin birbirleriyle olan iletişimine olumlu yönde etki ettiği, Altunay (2004), oyunla desteklenmiş matematik eğitim ve öğretiminin öğrencilerin kalıcı öğrenmelerine olumlu yönde etki ettiği, Karamert (2019), oyun yöntemi kullanılan derslerin öğrenci başarısını desteklediği ve eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturduğu, Yavuzkan (2019), eğitsel içerikli oyunların matematik başarısını arttırdığı öğrencilere motivasyon sağlayıp ilgilerini çektiği, Tarım (2023), matematik eğitiminde oyun kullanılmasının akademik başarıyı artırıp pozitif yönde bir etkisinin olduğu, daha çok oyun temelli içeriklerin matematiğe dahil edilmesi ve matematik öğretim programında yer alan kazanımların bütün sınıf düzeylerine ilişkin çoğunda kullanılmasının önerilmesi şeklinde sonuçlara ve bulgulara ulaşmışlardır.

Araştırmanın bulgularına benzer olarak Aksoy (2014)'ün 6. sınıf matematik dersi konularının öğretiminde dijital oyun tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik duyuşsal özelliklerine etkisinin incelendiği çalışmada sınıfta dijital oyunlarla yapılan matematik öğretimi uygulamalarının etkili ve faydalı olduğu görülmüştür. Ek olarak, dijital oyunun eğlenceli özelliğine alışan öğrencilerde, eğitsel dijital oyunların eğitim içerikli olması öğrencileri diğer oyunlarla karşılaştırmaya yöneltmekte ve öğrencilerin alışkanlıkları sebebiyle eğitsel dijital oyunlara alışmakta güçlük yaşadığı ve ilk başta beğenmediği görülerek bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmemektedir.

Gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgulara paralel şekilde Ünal ve Kaya (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, oyunların matematik kavramlarının uygulanmasındaki ve öğrenilmesindeki bütünleştirmeyi sağladığı, dijital oyunların çocukların bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimine katkıları olduğu ve öğrencilerin matematik anlayışlarını zenginleştirebileceği belirtilmiştir. Benzer şekilde Güngör (2023) araştırmasında, matematiksel oyunların öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, öğrenme durumlarına, başarılarına, sosyal ve kişisel gelişimlerine olumlu yönde birçok etkilerinin olduğu vurgulanmıştır. Ek olarak Kendüzler (2023)'in çalışmasında dijital matematik oyun programının uygulandığı gruptaki çocuklar ile kontrol grubundaki çocukların matematik son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, matematik başarısında ve matematiksel becerilerinde anlamlı bir fark olmadığı görülerek bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmemektedir.

5.2. Öneriler

Araştırmalar sonucunda elde edilen bulgulara bakılarak şu önerilerde bulunulabilir:

- Oyunla ilgili materyallerin çeşitliliği ve sayıca az olmasından dolayı matematik öğretmenleri, matematikle ilgili oyun tasarımları ve bunu ortaya koyabilmelerine ilişkin ilköğretim matematik eğitimcilerinden seminer alabilir.
- Öğrencilerin genelde oyuna ilgi gösterdikleri bilindiği için matematik öğretim programındaki kazanımlara ilişkin çeşitli oyunların tasarlanması, sınırlılıkların ortaya konulması, uygulanması ile değerlendirilmesine yönelik bir süreç geliştirilebilir.
- Okullarda matematik dersinde keşfedilen ve geliştirilen oyunla ilgili araç gereçlerin tasarlanabileceği çeşitli oyun sınıfları açılabilir.
- Günümüzdeki dijital çağa uygun olacak şekilde dijital oyunların çeşidinin ve sayısının yükseltilmesi ve dijital oyunun geliştirilmesinde öğretmenlerin ve öğrencilerin sorumluluk üstlenmesine olanak sağlanabilir.
- Yeni kuşağın gereksinimlerine uyacak onların özgüvenli bir şekilde derste çok aktif olmasını sağlayarak, kendisini rahat ve özgürce ifade edebilecekleri sınıf ortamı oyun ve dijital oyunlar daha çok kullanılarak desteklenebilir.
- Bu çalışma ortaokulda bulunan 6. Sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Eğitsel oyun ile eğitsel dijital oyun araştırmaları diğer sınıflarda bulunan farklı yaş grubundaki öğrencilerle de yürütülebilir.
- Araştırma Tam sayılar konusunda uygulanmıştır. Farklı öğrenme alanlarında araştırma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abonyi, O. S., Maduagwuna, N. M., & Ugama, J. O. (2014). Effect of mathematical game on students achievement in quadratic expressions. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 5(6), 678-684.
- Afari, E., Aldridge, J. M., Fraser, B. J., & Khine, M. S. (2013). Students' perceptions of the learning environment and attitudes in game-based mathematics classrooms. *Learning Environments Research*, 16, 131-150.
- Ahl, D. (1981). Computer games in mathematics education. *The mathematics teacher*, 74(8): 653-656.
- Alkaş Ulusoy, Çiğdem, Saygı, E., & Umay, A. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları dersi ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 280-294.
- Aksoy, N. C., & Demir, B. K. (2019). Matematik öğretiminde dijital oyun tasarlamının öğretmen adaylarının yaratıcılıklarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1), 147-169.
- Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Aktaş, M., Bulut, G. G., & Aktaş, B. K. (2018). Dört işleme yönelik geliştirilen mobil oyunun 6. sınıf öğrencilerinin zihinden işlem yapma becerisine etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 90-100.
- Alanazi, H. M. N. (2020). The effects of active recreational math games on math anxiety and performance in primary school children: an experimental study. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 7(1), 89-112.
- Albayrak, Bahtiyari, Ö. (2010). *8. sınıf matematik öğretiminde ispat ve muhakeme kavramlarının ve önemlerinin farkındalığı* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altunay, D. (2004). *Oyunla desteklenmiş matematik öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 158 s.
- And, M. (1974). *Oyun ve bugü Türk kültüründe oyun kavramı*. (1. Basım). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

- Atasay, M. (2018). *A-Didaktik ortamdaki matematiksel oyunlarda öğrencilerin yansıtıcı oyun işlevlerinin belirlenmesi* (Yayın No. 523628) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ateş, B. K., & Bozkurt, E. (2021). Oyunlarla matematik öğretimine ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-17.
- Avcu, S. (2023). Matematik öğretmen adaylarının Scratch ile tasarlanan dijital matematik oyunları ile ilgili farkındalıkları. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 126-149.
- Barreto, D., Vasconcelos, L., & Orey, M. (2017). Motivation and learning engagement through playing math video games. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(2), 1-21.
- Başün, A. R., & Doğan, M. (2020). Matematik eğitiminde uygulanan oyunla öğretimin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 155-167.
- Bouta, B. & Paraskeva, F. (2012). The cognitive apprenticeship theory for the teaching of mathematics in an online 3d virtual environment. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 44(2), 1-20.
- Bouta, H & Retalis, S. (2012). Enhancing primary school children collaborative learning experiences in maths via a 3d virtual environment. *Education and Information Technologies*, 44(2), 159-178.
- Büyükkeçeci, S. (2014). *Eğlenceli matematik*. İstanbul: Timaş Yayınevi.
- Canbay, İ. (2012). *Matematikte eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi].
- Crawford, C. (1984). *The Art of Computer Game Design*. New York: McGrawHill/Osborne Media.
- Creswell, J. W., ve Plano-Clark, V. L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları: tasarımı ve yürütülmesi* (Çev: A. Delice). Ankara. Anı yayıncılık. (2007).
- Çakmak, M. (2000). İlköğretimde matematik öğretimi ve aktif öğrenme teknikleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3).
- Çankaya, S., & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2).

- Çelikdemir, K., Öztürk, İ., & Ertem, İ. (2024). Matematik oyunları aracılığıyla erken matematik becerilerinin geliştirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2).
- Çetin, M. ve Özgiden H. (2013). Dijital kültür sürecinde dijital yerliler ve dijital göçmenlerin twitter kullanım davranışları üzerine bir araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 2(1), 172-189.
- Çiftçi, K. (2023). *Üstbiliş stratejilerinin kullanıldığı dijital oyun tasarımının matematik başarısına etkisi* (Tez No. 810576) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Davies, B. (1995). Why teach mathematics? Mathematics education and enactivist theory. *For The Learning of Mathematics*, 15(2), 2-9.
- Değirmenci, M. (2023). *Matematik öğretmenlerinin matematik eğitiminde dijital oyunlaştırma kullanımına ilişkin görüşleri* (Tez No. 823807) [Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Demir, N., & Bilgin, E. A. (2021). Ortaokul 8. sınıf matematik dersinde oyun tabanlı öğretim yönteminin akademik başarıya ve tutuma etkisi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 28-48.
- Dempsey, J. V., Haynes, L. L., Lucassen, B. A., & Casey, M. S. (2002). "Forty Simple Computer Games and What They Could Mean to Educators", *Simulation & Gaming*, 33(2), 157-168.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'hara, K., & Dixon, D. (2011). "Gamification Using Game-Design Elements in Non-Gaming Contexts", In CHI'11 Extended Abstracts On Human Factors in Computing Systems (pp. 2425-2428).
- Devlin, K. (2013). The music of math games. *American Scientist*, 101(2), 87-91.
- Diñçer, M. (2008). *İlköğretim okullarında müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin akademik başarı ve tutuma etkisi* [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü].
- Dönmez, N.B. (1992). "Üniversitede Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü ve Kız Meslek Lisesi Öğrencileri İçin Oyun Kitabı" İstanbul: Bayrak Matbaası.
- Drigas, A. S., & Pappas, M. A. (2015). On Line and Other Game-Based Learning for Mathematics. *International Journal of Online Engineering*, 11(4).
- Dunn, G., Stewart, R., & Williams, H. (2003). Why play games. *Mathematics Teaching*, 183.

- Efe, Kendüzler, S. (2023). *Eğitsel oyun, matematik merkezinde oyun ve dijital oyunun çocukların matematik ve öz-düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisi* [Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi].
- Dündar, B. (2015). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki matematik başarısına, matematiğe karşı tutumuna ve üstbilişsel becerilerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi].
- Eray, F. (2022). *Ortaokul 8. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülen oyunlaştırma tabanlı etkinliklerin öğrencilerin motivasyon, öz yeterlik ve matematik kaygılarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Aydın], 111 s.
- Ergül, E. (2021). *Matematik öğretiminde oyun temelli yaklaşım* [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Faulkner, D. (1995). *Play, self and the social world*. London: Blavkwell Pupliching.
- Fırat, S. (2011). *Bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin kavramsal öğrenmeye etkisi* [Doktora tezi, Adıyaman Üniversitesi].
- Fokides E (2018) Digital educational games and mathematics. results of a case study in primary school settings. *Education and Information Technologies*, 23(2), 851-867.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E. ve Hyun, H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. (8th ed.). New York, NY: Mc Graw Hill.
- Frasca, G. (2001). *Videogames of the oppressed: Videogames as a means for critical thinking and debate* (Master's thesis, School of Literature, communication, and culture, Georgia Institute of Technology).
- Gardiner, H. W. ve Gander, M. J. (2010). *Çocuk ve ergen gelişimi*. (çev. Ali Dönmez, Bekir Onur, Nermin Çelen) Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.
- Gee, J. P. (2005). “Good Video Games and Good Learning”, *Phi Kappa Phi Forum*, 85(2), 33–37.
- Gelman, A. (2010). *Mario math with millennials: the impact of playing the nintendo. DS on student achievement* [Doktora tezi, Denver Üniversitesi].
- 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.
- Gülsoy, T. (2013). *6. Sınıf öğrencilerinin kelime hazinesinin geliştirilmesinde eğitsel oyunların etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

- Güneş, G. (2010). *İlköğretim ikinci kademe matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerin kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri (Kars ili örneği)* [Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars].
- Güngör, C. N. (2023). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiksel oyun kavramına ilişkin görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Konya.
- Güngörmüş, G. 2007. *Web Tabanlı eğitimde kullanılan oyunların başarıya ve kalıcılığa etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi].
- Gür, R. M. (2018). *Çok oyunculu dijital oyunlarda oyun oynama pratikleri: Moba ve mmorpg oyunlar üzerine karşılaştırmalı bir inceleme* (Tez No. 525125) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Hazar, Z., Tekkurşun, D. G., & Dalkıran, H. (2017). Ortaokul öğrencilerinin geleneksel oyun ve dijital oyun algılarının incelenmesi: karşılaştırmalı metafor çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 179-190.
- Horzum, M. B., Ayas, T. & Çakırbalta, Ö. (2008). Çocuklar için bilgisayar oyun bağımlılığı ölçeği. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(30), 76-88.
- <https://prezi.com/3cvmzy7twkg5/karma-yontem-arastirmalari/>
- Hui, H. B., & Mahmud, M. S. (2023). Influence of game-based learning in mathematics education on the students' cognitive and affective domain: A systematic review. *Frontiers in psychology*, 14, 1105806.
- Huizinga, E. (1955). The physiological and clinical importance of experimental work on the pigeon's labyrinth. *The Journal of Laryngology & Otology*, 69(4), 260-268.
- Işıkoğlu Erdoğan, N. (2019). Dijital oyun popüler mi? Ebeveynlerin çocukları için oyun tercihlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 1- 17. doi: 10.9779/pauefd.446654
- Karabacak, N. (1996). *Sosyal bilgiler dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin erişti düzeyine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Karadeniz, M. H. (2017). Geleneksel çocuk oyunlarının matematiğe uyarlanması ve uygulanması sürecindeki kazanım ve problemlere genel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(6), 2245-2262.
- Karaman Yaşar, S. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin gözünden dijital oyun ve dijital oyun bağımlılığı: Kocaeli ili örneği* [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].

- Karamert, Ö. (2019). *Oyunlaştırmanın 5. sınıf matematik dersindeki başarıya ve tutuma etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Düzce], 158 s.
- Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: a case study on mathematics learning during design and computing. *Computers & Education*, 73, 26-39.
- Keskin, A. (2009). *Oyunların çocukların çoklu zekâ alanlarının gelişimine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Keskin, B. (2023). *Ortaokul 6.sınıf matematik dersinde oyun tabanlı öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi* (Tez No. 822713) [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Kiili, K., Lindstedt, A., & Ninaus, M. (2018, May). Exploring characteristics of students' emotions, flow and motivation in a math game competition. In *GamiFIN* (pp. 20-29).
- Kim, S., & Chang, M. (2010). Computer games for the math achievement of diverse students. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(3), 224-232.
- Kirriemuir, J., & Mcfarlane, A., (2004). Literature Review in Games and Learning, (Rapor no. hal-00190453) London: A NESTA Futurelab.
- Kocabaş, A., (2008) “Müzik ve Matematik”, *Yeniden İmece Dergisi*, 2008, Sayı.18
- Köse, N. Y. (2015). “İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin dinamik geometri yazılımı cabri geometriyle simetriyi anlamlandırmalarının belirlenmesi: bir eylem araştırması”, [Yayımlanmamış doktora tezi], Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kunduracioğlu, İ. İ. (2018). *Oyunlaştırma kavramı üzerine içerik analizi çalışması* [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü].
- Lowrie, T., & Jorgensen, R. (2011). Gender differences in students' mathematics game playing. *Computers & Education*, 57(4), 2244-2248.
- Martinez-Garza, M. M., Clark, D. B., Killingsworth, S. S., & Adams, D. M. (2016). Beyond Fun: Pintrich, Motivation to Learn, and Games for Learning Handbook of Research on Gaming Trends in P-12 Education (pp. 1-32): IGI Global.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (1992). *Ortaöğretim matematik dersi programları*. İstanbul: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara.

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2017). *İlköğretim matematik dersi (1-8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Basımevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *İlköğretim matematik dersi (1-8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Basımevi.
- MEGEP, *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*, Ankara, 2009.
- Meletiou, M. & Mavrotheris, E. (2012). Game-Enhanced Mathematics Learning For PreService Primary School Teachers. ICICTE 2012 Proceedings
- Nkopodi, N., & Mosimege, M. (2009). Incorporating the indigenous game of morabaraba in the learning of mathematics. *South African Journal of Education*, 29(3).
- Özata, M., & Coşkuntuncel, O. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanımına ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 662-683.
- Özata, M. (2019). *Ortaokul matematik eğitiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanılabilirliği üzerine öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Özçakır, B., & Özdemir, D. (2024). Matematik öğretmen adaylarının gözünden eğitsel oyun materyallerinin tasarımı, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(2), 263-279.
- Özgenç, N. (2010). *Oyun temelli matematik etkinlikleriyle yürütülen öğrenme ortamlarından yansımalar* [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Trabzon], 147 s.
- Özkan, Y. (2021). *Matematik öğretmenlerinin ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının zekâ oyunlarına yönelik algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Öztop, F. (2022). İlkokul matematik öğretiminde dijital ve dijital olmayan oyun kullanımının etkililiği: Bir meta-analiz çalışması. *International Primary Education Research Journal*, 6(1), 65-80.
- Öztürk, D. (2007). *Bilgisayar oyunlarının çocukların bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerindeki etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, İzmir, 143 s.
- Öztürk, T. (2020). Dijital oyun ve dijital oyunculuk kavramları. Tolga Öztürk: <https://tolga-ozturk.com/dijital-oyun-ve-dijital-oyunculuk-kavramlari/> adresinden alındı.

- Pagulayan, R. J., Keeker, K., Wixon, D., Romero, R. and Fuller, T. 2003. User-centered design in games. Handbook for Human-computer interaction in interactive systems, J. Jacko and A. Sears (Eds.). Lawrence Erlbaum, Mahwah, N. J., 883- 906.
- Pasnik, S., Llorente, C., Hupert, N., & Moorthy, S. (2015). Reflections on the ready to learn initiative, 2010 to 2015: how a federal program in partnership with publicmedia supported young children's equitable learning during a time of greatchange. New York, NY, and Menlo Park, CA: Educational Development Center & SRI International.
- Pehlivan, Hülya. 2014. *Oyun ve öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Piaget, J. (1962). Play, Dreams and Imitation in Childhood (pp. 6–86, 243). https://web.media.mit.edu/~ascii/papers/piaget_1952.pdf
- Plass, J. L., O'Keefe, P. A., Homer, B. D., Case, J., Hayward, E. O., Stein, M., & Perlin, K. (2013). The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *Journal of educational psychology*, 105(4), 1050.
- Poçan, S. (2023). Matematik eğitiminde dijital oyun tabanlı öğrenme üzerine bibliyometrik analiz. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 648-669.
- Pope, H., & Mangram, C. (2015). Wuzzit trouble: The influence of a digital math game on student number sense. *International Journal of Serious Games*, 2(4).
- Prensky M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1): 21-21.
- Razon, Norma, "Okul Öncesi Eğitimde Oyunun ve Oyunda Yetişkinin İşlevi", *Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri Dergisi*, 2(3), s. 57-64.
- Rondina, J. Q., & Roble, D. B. (2019). Game-based design Mathematics activities and students learning gains. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 9(1), 1-7.
- Russo, J., Bragg, L., & Russo, T. (2021). How primary teachers use games to support their teaching of mathematics.
- Sağlam, M., & Topsümer, F. (2019). Üniversite öğrencilerinin dijital oyun oynama nedenlerine ilişkin nitel bir çalışma. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (32), 485-504.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2005). Game design and meaningful play. *Handbook of computer game studies*, 59, 79.
- Samur, Y. (2022). Dijital oyunlar. *TRT Akademi*, 7(16), 821-823.

- Sanal, E. B. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarısı ile sanal oyun bağımlılığı arasındaki ilişki* [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi].
- Saygı, E., & Ulusoy, Ç. A. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının hafıza oyunları ile hafıza oyunlarının matematik öğretimine katkısına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 331-345.
- Shin, N., Sutherland, L. M., Norris, C. A., & Soloway, E. (2012). Effects of game technology on elementary student learning in mathematics. *British journal of educational technology*, 43(4), 540-560.
- Soydan, Ş. N., Aksoy, N. C., & Çınar, C. (2019). Tam sayılar öğretiminde eğitsel oyun kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi. *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 1-32.
- Şakar, O. (2018). *Problem kurma etkinliklerine dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin problem çözme ve problem kurma başarılarına göre değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize].
- Şanlıdağ, M., & Aykaç, N. (2021). Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 597-611.
- Tarım, E. N. (2023). *Matematik eğitiminde oyun: bir meta-analiz çalışması* [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul].
- Taş, İ. D., & Yöndemli, E. N. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(2), 46-62.
- Tuğrul, B. (2000), Matematik ve oyun. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, s: 556 – 561. Ankara, Türkiye.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi* [Doktora Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Türkoğlu, B. & Uslu, M. (2016). Oyun temelli bilişsel gelişim programının 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(6), 50-68. Erişim adresi: http://www.inesjournal.com/Makaleler/1601722962_5-id-202.pdf
- Uğurel, I., & Moralı, S. (2008). Matematik ve oyun etkileşimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 75-98.
- Uluçay, İ. S., & Çakır, H. (2014). İnteraktif oyunların matematik öğretiminde kullanılması üzerine araştırmaların incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 13-34.

- Umay, A. (2002). Öteki matematik, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 275- 281.
- Ural, M. N. (2009). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinin akademik başarıya ve motivasyona etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Uskan, S. B., & Bozkuş, T. (2019). Eğitimde oyunun yeri. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 123-131.
- Usta, N. D., & Güntepe, E. T. (2019). Dijital oyun tasarlamının öğrenmeye etkisi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 1213-1232.
- Usta, N., Işık, A. D., Şahan, G., Genç, S., Taş, F., Gülay, G., ... & Küçük, K. (2017). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde oyunların kullanımı ile ilgili görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 328-344.
- Uygun, N. ve Hakkoymaz, S. (2019). *Hakeke: Gaziantep geleneksel çocuk oyunları aracılığıyla Türkçe ve Matematik öğretimi*. Hiper yayın.
- Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.
- Ünal, M., & Kaya, Ö. M. E. (2024). Erken matematik eğitiminde dijital oyunlar. *Bitlis Eren Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 32-47.
- Vankúš, P. (2021). Influence of game-based learning in mathematics education on students' affective domain: A systematic review. *Mathematics*, 9(9), 986.
- Wells, David. 2012. Games and mathematics: Subtle connections. Cambridge University Press.
- Wittgenstein, L. (2010). Philosophical Investigations. John Wiley & Sons.
- Yaşar, Ş., (1998). *Bilgisayar, eğitimde bilgisayarların etkili kullanımı*, (Edit: Y. Hoşcan) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Yavuzkan, H. (2019). *Eğitsel dijital oyunların 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve tutumuna etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Niğde], 111 s.
- Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünce*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, İ. (2017). Eğitimin oyunlaştırılmasına ilişkin öğrenci algıları: Bir Q metodu analizi. *Eğitim ve Bilim*, 42(191).

- Yiğit, A. (2007). *İlköğretim 2. sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana], 87 s.
- Yöndemli, E. N. (2018). *Zekâ oyunlarının (strateji ve geometri) ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine ve matematik dersinde gösterilen çabaya etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi].



EKLER

EK-1. TAM SAYILAR KONUSUYLA İLGİLİ MATEMATİK BAŞARI TESTİ

6. SINIF TAM SAYILAR TESTİ

1)Aşağıdaki cümlelerin hangisinde ifade edilen tam sayının işareti diğerlerinden farklıdır?

A)Bir dalgıç deniz seviyesinin 20 m altına dalmıştır.

B)Otopark zeminin 2 kat altındadır.

C)Bu alışverişten 10 lira kar ettim.

D)Hava sıcaklığı sıfırın altında 5 derecedir.

2)12,5,-7,0,-1,9,-21 tam sayılarından kaç tanesi pozitiftir?

A)2 B)3 C)4 D)5

3) -3'ten büyük +4'ten küçük kaç tane tam sayı vardır?

A)2 B)6 C)7 D)8

4)Aşağıdaki sayılardan hangisinin mutlak değeri en büyüktür?

A)-9 B)-3 C)0 D)+8

5)Sayı doğrusunda m ve n tam sayılarının arasındaki uzaklık 6 birim olduğuna göre bu sayılar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)m=-1 ve n=+7

B)m=-4 ve n=+3

C)m=-9 ve n=-3

D)m=-10 ve n=-2

6)

I. Tam sayıların mutlak değeri daima pozitiftir.

II. Negatif bir tam sayının mutlak değeri kendisinden küçüktür.

III. Negatif tam sayılar küçüldükçe mutlak değeri büyür.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A)Yalnız I B)Yalnız III C)I ve III D)I,II ve III

7)Rakamları farklı iki basamaklı en küçük tam sayının mutlak değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)10 B)12 C)97 D)98

8) K tam sayısının mutlak değeri 3'ten küçük olduğuna göre K'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A)2 B)3 C)4 D)5

9) $|-15|$, (-4) , 0 , $(+3)$ sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(+3)>0>(-4)>|-15|$

B) $(+3)>0>|-15|>(-4)$

C) $|-15|>(+3)>0>(-4)$

D) $|-15|>(-4)>(+3)>0$

10)Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $|-13|>0$

B) $+5>-10$

C) $-12>-18$

D) $|-100|=-100$

11) -7 , 0 , $+12$, -3 , -21 , $+9$ tam sayılarından kaç tanesi -4 'ten küçüktür?

A)2 B)3 C)4 D)5

12)Sayı doğrusunda aşağıdakilerden hangisine karşılık gelen nokta, 0 'a karşılık gelen noktaya en yakındır?

A)-6 B)-4 C)5 D)7

13) 14 , -12 , -6 ve 3 sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-6<-12<3<14$

B) $-6<-12<14<3$

C) $-12<-6<14<3$

D) $-12<-6<3<14$

14) Azra -8 ile 4 arasındaki tek tam sayıları, Ahmet -3 ile 11 arasındaki çift tam sayıları bir kağıda yazıyor. Buna göre Ahmet, Azra'dan kaç tane fazla tam sayı yazmıştır?

A)1 B)2 C)3 D)4

15) $|-7| \square |7|$

$3 \square |-6|$

$|-9| \nabla -9$

olduğuna göre $\square, \nabla$ sembolleri yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilenler yazılırsa bu üç ifade doğru olur?

A) $<, >, =$

B) $<, <, =$

C) $=, >, <$

D) $=, <, >$

16) $A = \{-12, -10, -8, -4, -2, 0, 6, 8, 14\}$

Kümesi veriliyor.

Buna göre, A kümesinin elemanlarından kaç tanesinin mutlak değeri 5'ten büyüktür?

A)3 B)4 C)5 D)6

17) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $-3 < -5 < | +6 | < |-9|$

B) $-5 < -3 < | +6 | < |-9|$

C) $|-9| < -5 < -3 < | +6 |$

D) $-5 < -3 < |-9| < | +6 |$

18) Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

İfade	Sayı ile gösterimi
Sıcaklık sıfırın altında 12 derece °C	
Sıcaklık sıfırın üstünde 12 derece °C	
Bir tüccarın alışverişten yaptığı kar 300 TL	
Bir tüccarın alışverişten yaptığı zarar 300 TL	
Bulunduğu noktadan 20 adım ileri	
Bulunduğu noktadan 12 adım geri	

19) -6 ile +6 arasında kaç tane tam sayı vardır?

A)12 B)11 C)10 D)9

20) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların önüne 'D', yanlış olanların önüne 'Y' yazınız.

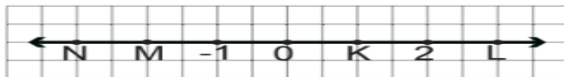
() Sayı doğrusundaki bir tam sayı; sağındaki sayılardan küçük, solundaki sayılardan büyüktür.

() Pozitif sayılar, negatif sayılardan küçüktür.

() 0; negatif sayılardan küçük, pozitif sayılardan büyüktür.

() 0 dışındaki tam sayıların mutlak değeri o sayıların pozitif değerine eşittir.

21)



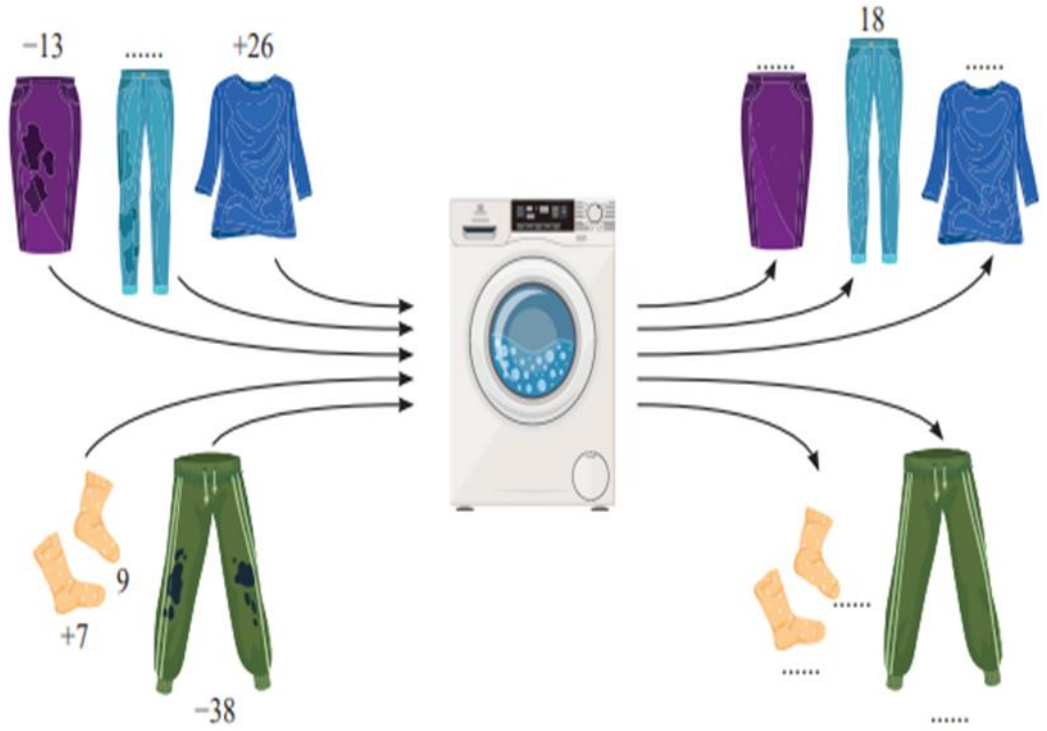
Kareli kağıtta verilen sayı doğrusuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A)K=+1 B)L=+3 C)M=-2 D)N=-4

22) Görseldeki çamaşır makinesi mutlak değeri, kirli kıyafetler negatif tam sayıları ve temiz kıyafetler ise pozitif tam sayıları temsil etmektedir.

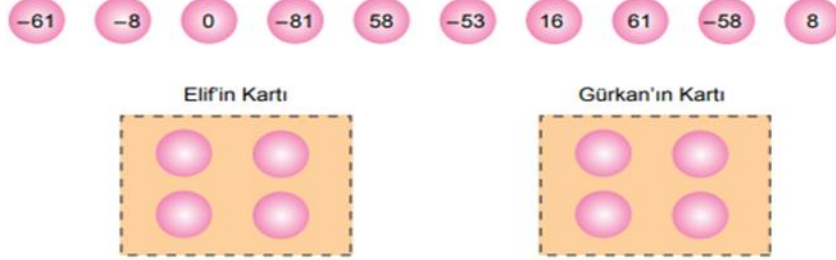
Çamaşır makinesinin mutlak değer makinesi olduğunu düşünürsek sol tarafında yıkanması için makineye girecek temiz ve kirli kıyafetler mutlak değer içindeki sayılar, sağ tarafında ise yıkandıktan sonra makineden çıkan temiz kıyafetler mutlak değeri alınmış sayılar yer almaktadır.

Buna göre kıyafetlerin üzerindeki boşluklara uygun olan tam sayıları yazınız.



23)

Elif ve Gürkan üzerinde farklı tam sayıların yazılı olduğu 10 sayma pulunu ters çevirip rastgele dörder pulu seçerek kartlarının üzerine koyarlar.



Kendi pullarında yazan tam sayılara baktıklarında;

Elif, en küçük ve en büyük negatif tam sayıların yazılı olduğu pullar ile pozitif tam sayıların yazılı olduğu iki pulu, Gürkan ise en küçük ve en büyük pozitif tam sayıların yazılı olduğu pullar ile negatif tam sayıların yazılı olduğu iki pulu aldığını görüyor.

Buna göre geriye kalan iki pul aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 0 -61 B) 0 -81 C) 0 -8 D) 16 -53

24) Aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) $-4 > -9$ B) $0 > -3$ C) $7 > 0$ D) $-8 > -5$

25) Aşağıdakilerden hangisi sayı doğrusunda 25 ile -35 tam sayıları arasında bulunmaz?

- A) 15 B) 0 C) -38 D) -24

26) +15'in zıt işaretlisi olan tam sayının mutlak değeri kaçtır?

- A) -5 B) 0 C) -15 D) +15

27) Kaç tane tam sayının mutlak değeri 5'ten küçüktür?

- A) 5 B) 9 C) 10 D) 11

28) Bir tam sayının 0'a (başlangıç noktasına) olan uzaklığına bu tam sayının mutlak değeri denir.

Aşağıdaki görselde bir metro hattının istasyon bilgileri verilmiştir.

M1 ANKARA METROSU (BATIKENT-15 TEMUZ KIZILAY MİLLÎ İRADE)

30)



Yukarıdaki sayı doğrusunda Δ ile gösterilen sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4

B) 3

C) -3

D) -4



EK-2. ETİK KURUL KARARI

Evrak Tarih ve Sayısı: 11.10.2022-477600			
		T.C. AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu KURUL KARARI	
TOPLANTI TARİHİ	: 11.10.2022		
TOPLANTI SAYISI	: 17		
KARAR SAYISI	: 351		
Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Dr. Öğr. Üyesi Gözdegül ARIK KARAMİK'in danışmanlığını, Gülden ELMAS'ın araştırmacılığını üstlendiği, <i>"6. Sınıf Tam Sayılar Konusunun Öğretiminde Oyun ve Dijital Oyun Kullanımının Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisinin İncelenmesi"</i> konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucaya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.			
Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA Kurul Başkanı			
Başkan Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA	Başkan Yrd. Prof. Dr. Sibel MEHTER AYKIN	Üye Prof. Dr. Ebru İÇİGEN	
Üye Prof. Dr. Nurşen ADAK	Üye Prof. Dr. Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM	Üye Prof. Dr. Taner KORKUT	
Üye Prof. Dr. Gökhan AKYÜZ			

Bu belge, güncel elektronik imza ile onaylanmıştır.

EK-3. GÖRÜŞME İZNİ

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU (VELİ İZNİ)

Sayın Veli,

Akdeniz Üniversitesi araştırma kapsamında Anafartalar Ortaokulu'ndan seçilmiş öğrenciler yapılacak olan uygulamalara katılacaklardır. Araştırma için Akdeniz Üniversitesi Etik Komisyon'undan gerekli izinler alınmıştır.

- Araştırmaya katılım gönüllüdür, sizi rahatsız eden bir durum ortaya çıktığında etkinlikten ayrılabilirsiniz.
- Araştırmaya katılıp katılmama durumunuzu belirtmeden önce ve araştırma sonuçlandıktan sonra sormak istediğiniz her türlü soruyu araştırmacıya sormaktan çekinmeyiniz.
- Araştırmadan elde edilen veriler araştırmada kullanılacak ve öğrenci bilgileri hiçbir kişi veya kurumla paylaşılmayacaktır.

Bu bilgileri okuyup bu araştırmaya gönüllü olarak katılmanızı ve size verdiğimiz güvenceye dayanarak bu formu imzalamanızı rica ediyoruz. Sormak istediğiniz herhangi bir durumla ilgili bizimle her zaman iletişime geçebilirsiniz. Araştırma sonucu hakkında bilgi almak için iletişim bilgilerimizden bize ulaşabilirsiniz. Formu okuyarak imzaladığınız için çok teşekkür ederiz.

Saygılarımızla

Gülden ELMAS
Akdeniz Üniversitesi
Telefon:

Yukarıda yer alan açıklamaları okudum ve bu tez çalışmasına gönüllü olarak katılmak

☐ istiyorum / ☐ istemiyorum

Velisi bulunduğum sınıf öğrencisi’ın yapılacak olan uygulamalara katılmasına izin veriyorum.

Tarih :/...../.....

Katılımcı Öğrenci
Ad-Soyadı:

İmza :

Öğrenci Velisi
Ad-Soyad:

İmza:

EK 4: UYGULAMA SÜRECİ

Aşağıda eğitsel oyun ve eğitsel dijital oyun grubunun ders planları sunulmuştur.

EĞİTSEL OYUN DERS PLANLARI

TAM SAYILAR

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.

ARAÇ VE GEREÇLER: Sayma pulları, termometre

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Tam sayıların hem büyüklüklerinin hem de yönlerinin olduğunu vurgulamak için, gerçek yaşamda bu sayıların bulunduğu durumlar kullanılır. Bu etkinliklerde, bir yön pozitif (+) olarak belirlendiğinde, bu yönün tersinin negatif (-) olarak ele alındığı örnek durumlarla tartışılır. Termometre, deniz seviyesi, alacak-borç, kâr-zarar, ileri-geri ya da aşağı-yukarı gibi durumlarda pozitif ve negatif tam sayıların nasıl kullanıldığı örneklerle tartışılır.

Bazı illerin kış aylarındaki sıcaklıklarıyla ilgili veriler sınıfa getirilerek öğrencilere negatif ve pozitif sayılarla gösterilen sıcaklıkların ne anlama geldiği sorulur. Öğrencilerden bu sıcaklıkları termometre modeli üzerinde göstermeleri istenir. Termometre modelinden yararlanılarak sıcaklığı gösteren sayıların önündeki işaretin, o sıcaklığın 0°C'a göre termometredeki konumunu nasıl etkilediği tartışılır.

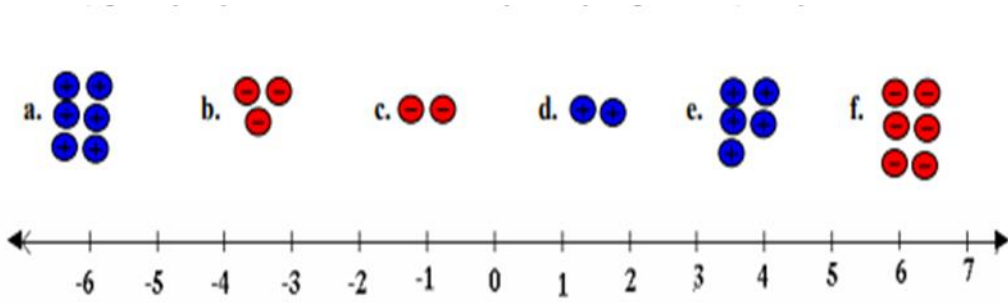
Öğrencilerden, alacak-borç veya kâr-zarar durumlarını tam sayıları kullanarak ifade etmeleri istenir. “+” veya “-” işaretini hangi durumları göstermek için seçtiklerini nedenleri ile açıklamaları istenir. Bu etkinliklerde, tam sayılarda kullanılan işaretin bir yön belirttiği sezdirilir. Bu nedenle tam sayıların yönlü sayılar olarak da adlandırıldığı belirtilir.

Benzer şekilde, deniz seviyesine ileri-geri ya da aşağı-yukarı yönlerine göre konum belirleme etkinlikleri yaptırılır. Bu etkinliklerde, yönü belirlemek için bir başlangıç noktasına göre yönlü sayıların konumunun belirlendiği vurgulanır.

Bu etkinliklerden sonra tam sayılar sayma pullarından maviler pozitif, kırmızılar negatif seçilerek modellenilir. Tam sayıların sayı doğrusundaki yerleri belirlendikten sonra Tam sayılar kümesinin sembolü açıklanır, hem sayı doğrusunda hem de sayma pullarıyla göstermeleri istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda sayma pulları ile modellenen tam sayıları sayı doğrusunda işaretleyiniz.



TAM SAYILAR

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

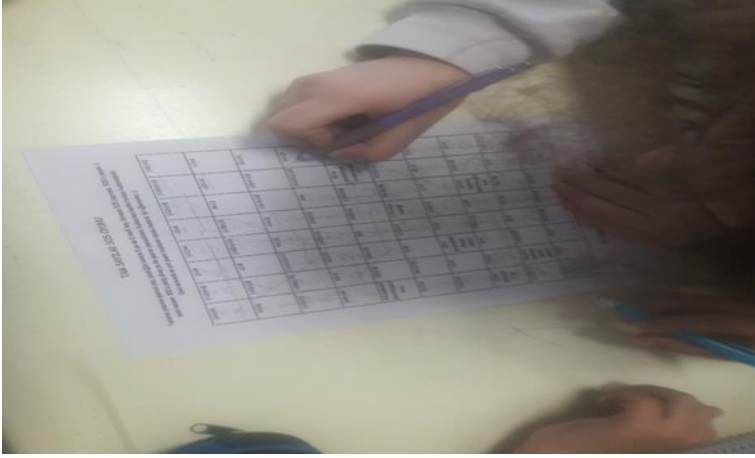
BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.

ARAÇ VE GEREÇLER: Tam sayılar sos oyunu etkinlik kağıdı, kalem

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır.
2. Sos oyunu etkinlik kağıdı öğrencilere dağıtılır.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Etkinlik kağıdını doğru yaparak ilk tamamlayan grup oyunun kazananı olur.

TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRALIM

Mağaranın Derinliğini Bul Oyunu

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

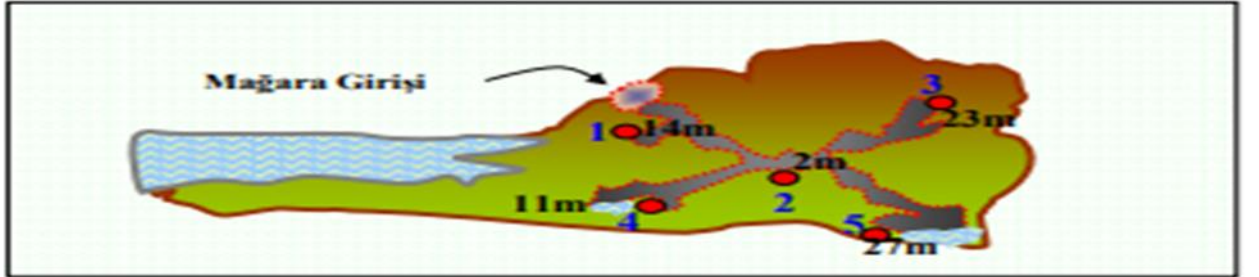
BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor

KAZANIMLAR: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

ARAÇ VE GEREÇLER: Hikayenin yazılı olduğu fotokopi, kalem

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Profesyonel bir grup, girişi deniz seviyesinin üstünde ve sonu deniz seviyesinin altında olan bir mağarada araştırma yapmışlardır. Araştırma süresince verilen molalar, inilen derinlikler ve mağara krokisi verilmiştir.



1. Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır.
2. Yukarıdaki hikaye öğrencilere dağıtılır.
3. Deniz seviyesine göre grubun mola verdiği derinlikler tam sayı olarak tabloda ifade ettirilir.

1. mola	2. mola	3. mola	4. mola	5. mola

4. Öğrencilerden tablodaki bilgileri kullanarak karşılaştırmalar yapmaları istenir.
5. Tablodaki sayılar sayı doğrusunda gösterilir ve sembol kullanarak küçükten büyüğe veya büyükten küçüğe sıralatılır.



TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRALIM

Kart Çekme Oyunu

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor

KAZANIMLAR: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

ARAÇ VE GEREÇLER: kartlar, torba

Sınıf ikişer kişilik gruplara ayrılır. Bu oyun, aşağıdaki kurallara göre oynanır. Tam sayılarla ilgili 10 sorunun yazılı olduğu kartları bir torbaya atarlar. Torbadan ilk kartı, ismi alfabetik sıraya göre önce gelen kişi çeker ve soruyu cevaplar. Eğer sorunun cevabı pozitif tam sayı ise kart çekme sırası diğer kişiye geçer; sorunun cevabı negatif tam sayı ise kart çekme sırası yine aynı kişide kalır. Çekilen kartlar geri torbaya atılmaz. Oyun sonunda daha az soruya cevap veren kişi, buldukları tüm tam sayıları sayı doğrusunda gösterir.

.....: En büyük negatif tam sayı kaçtır?

.....: En küçük pozitif tam sayı kaçtır?

.....: Bir basamaklı en büyük tam sayı kaçtır?

.....: İki basamaklı en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

.....: İki basamaklı en büyük negatif tam sayı kaçtır?

.....: Bir basamaklı en büyük çift tam sayı kaçtır?

.....: Bir basamaklı en küçük negatif tam sayı kaçtır?

.....: Bir basamaklı en büyük tek tam sayı kaçtır?

.....: İki basamaklı en büyük tam sayı kaçtır?

.....: İki basamaklı en küçük negatif tam sayı kaçtır?

Oyunun sonucuna göre sayı doğrusunda sayıları kim gösterir?

Siz de yukarıdaki tam sayıları, sayı doğrusunda gösteriniz ve büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki tam sayı çiftleri arasına “<,”>” sembollerinden uygun olanları yerleştiriniz.

- a. -3 -27 b. 10 ... -10 c. 0 ... 16 d. -12 ... 3

2. Aşağıdaki tamsayılar büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

- a. 1, 9, 11
b. 0, -7, 15
c. 45, -65, 1

TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRALIM

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor

KAZANIMLAR: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

ARAÇ VE GEREÇLER: pinpon topu, isabet kutusu



ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır. Kutudaki tam sayılara isabet ettirmeleri istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

En küçük tam sayılara isabet ettiren gruplar oyunu kaybederken, en büyük tam sayılara isabet ettiren gruplar oyunun kazananı olur.

TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRALIM

DERS: Matematik

SINIF: 6

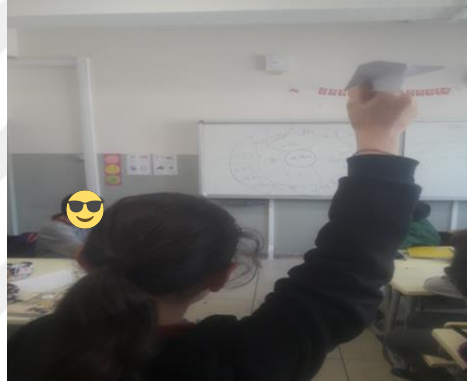
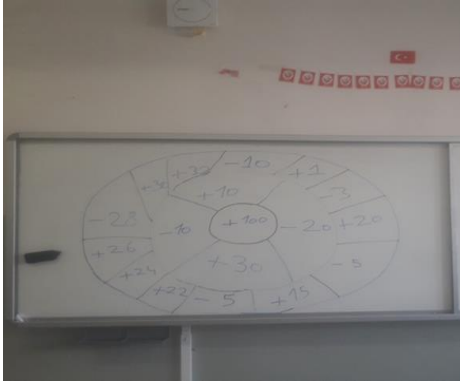
ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor

KAZANIMLAR: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

ARAÇ VE GEREÇLER: uçak şeklinde yapılmış kağıt, atış yapılacak olan tahta



ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır. Tahtadaki tam sayılara atış yapmaları istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

En küçük tam sayılara atış yapan gruplar oyunu kaybederken, en büyük tam sayılara atış yapan gruplar oyunun kazananı olur.

TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRALIM

DERS: Matematik

SINIF: 6

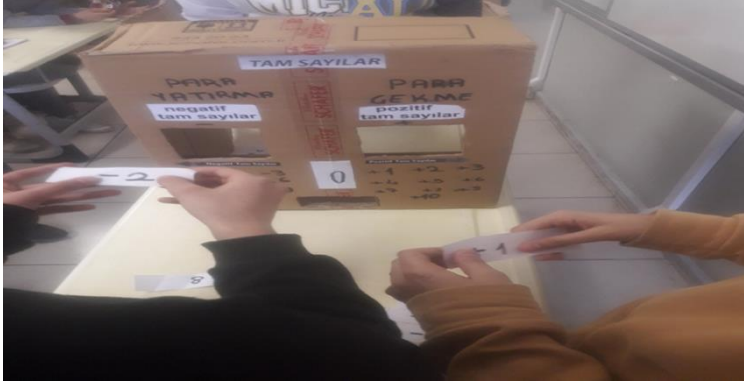
ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor

KAZANIMLAR: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

ARAÇ VE GEREÇLER: para çekme ve para yatırma kutusu, kartlar.



ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır. Kutudan kart çekmeleri istenir. Kartlarda pozitif ve negatif tam sayılar yazılıdır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

En küçük tam sayıların olduğu kartları çeken gruplar oyunu kaybederken, en büyük tam sayıların olduğu kartları çeken gruplar oyunun kazananı olur.

MUTLAK DEĞER

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

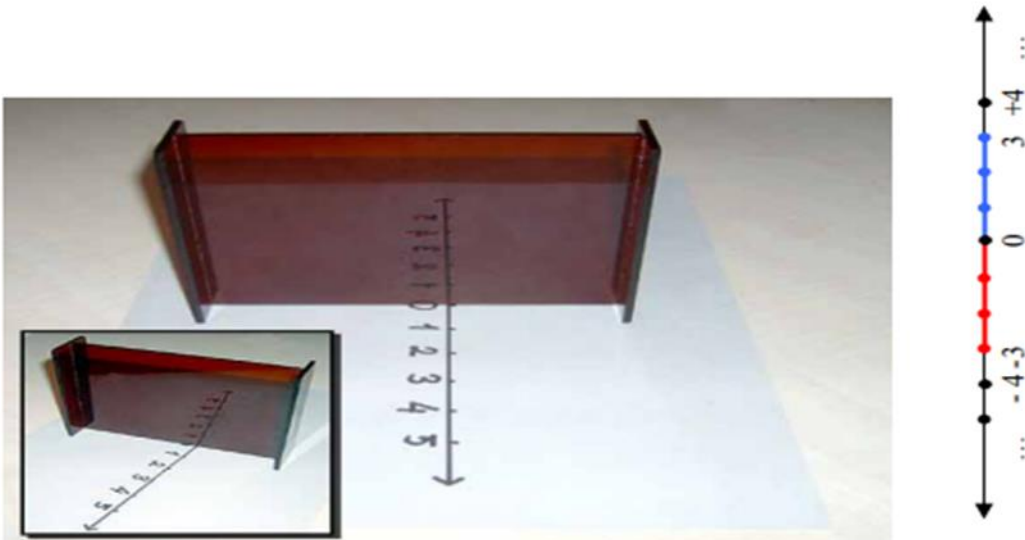
BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Bir tam sayının mutlak değerini bulur.

ARAÇ VE GEREÇLER: Kâğıt, simetri aynası, kalem, tebeşir

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Tebeşirle bir doğru çizilerek üzerine eşit aralıklar işaretlenir.
2. Bir başlangıç noktası tespit edilir. İki öğrenci sırt sırta bu başlangıç noktasından verilen komutlarla doğru üzerinde hareket ederler.
3. Öğrencilerin geldikleri konumlar sorgulanır.
4. Öğrencilerden bir A4 kağıdı üzerine doğru parçası çizmeleri istenir.
5. Doğru parçası üzerinde sıfır noktasını belirleyip doğal sayıları yerleştirmeleri istenir.
6. Öğrencilerden simetri aynasını doğru parçasının sıfır noktasına yerleştirmeleri istenir.
7. Her sayının simetrisinin yeri işaretletilir.



8. Oluşan sayı doğrusu termometre modelindeki gibi dik olarak tutulması istenir. İşaretsiz noktalara gelebilecek sayıların neler olabileceği üzerinde konuşulur.

9. Daha sonra aşağıdaki sorulara benzer sorular sorulur

- noktasının sıfıra uzaklığına eşit nokta hangisidir? (-1)
- noktasının sıfıra uzaklığına eşit nokta hangisidir? (-2)
- noktasının sıfıra uzaklığına eşit nokta hangisidir? (-3)

10. Uzaklığın “| |” sembolü ile gösterildiği söylendikten sonra bu sayılar yazdırılır;

$$\begin{array}{llll} |1| \text{ “1’in mutlak değeri”} & |2| \text{ “2’nin mutlak değeri”} & & \\ |-1| \text{ “-1’in mutlak değeri”} & |-2| \text{ “-2’nin mutlak değeri”} & \text{gibi okunuşları verilir.} & \\ |1| = |-1| = +1 & |2| = |-2| = +2 & |3| = |-3| = +3 & |4| = |-4| = +4 \text{ gibi yazılışları verilir.} \end{array}$$

11. Sıfırın mutlak değer işareti ile yazılmasının anlamlı olup olmadığı tartışılır, nasıl bir yazılışın uygun olduğu tartışılır.

12. Sıfır hariç her tam sayının mutlak değerinin pozitif olduğu sonucu bulunur.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki mutlak değerlerin sonuçlarını ifade ediniz.

$$|-4|, \quad |-17|, \quad |25|, \quad |176|$$

2. Aşağıdaki mutlak değerleri hesaplayıp, sonuçların kümesini venn şeması yöntemi ile gösteriniz.

$$|-3|, |1|, |-1|, |3|, |-4|, |5|, |-6|, |4|$$

3. $|a| > |b|$ ise $a > b$ ifadesinin doğru ya da yanlış olduğunu örnekler vererek açıklayınız. (a ve b birer tam sayıdır)

MUTLAK DEĞER

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Bir tam sayının mutlak değerini bulur.

ARAÇ VE GEREÇLER: çamaşır makinesi maketi, mutlak değer sorularının yazılı olduğu kartlar.

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır. Kutudan kart çekmeleri istenir. Kartlarda bir tam sayının mutlak değerini bulmayla ilgili sorular yazılıdır. Grupta bulunan herkes bir kart çeker ve soruyu cevaplandırır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Kartlardaki sorulara en fazla sayıda doğru cevap veren grup oyunun kazananı olur.

MUTLAK DEĞER

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Bir tam sayının mutlak değerini bulur.

ARAÇ VE GEREÇLER: kartlar.



ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır. Öğrencilerden kartlarda yazan sayılarla mutlak değerlerini eşleştirmeleri istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

En kısa sürede ve en fazla sayıda doğru eşleştirmeleri yapan grup oyunun kazananı olur.

EĞİTSEL DİJİTAL OYUN DERS PLANLARI

TAM SAYILAR

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.

ARAÇ VE GEREÇLER: Bilgisayar, akıllı tahta

Tam sayıların hem büyüklüklerinin hem de yönlerinin olduğunu vurgulamak için, gerçek yaşamda bu sayıların bulunduğu durumlar kullanılır. Bu etkinliklerde, bir yön pozitif (+) olarak belirlendiğinde, bu yönün tersinin negatif (-) olarak ele alındığı örnek durumlarla tartışılır. Termometre, deniz seviyesi, alacak-borç, kâr-zarar ileri-geri ya da aşağı-yukarı gibi durumlarda pozitif ve negatif tam sayıların nasıl kullanıldığı örneklerle tartışılır.

Öğrencilerden, alacak-borç veya kâr-zarar durumlarını tam sayıları kullanarak ifade etmeleri istenir. “+” veya “-” işaretini hangi durumları göstermek için seçtiklerini nedenleri ile açıklamaları istenir. Bu etkinliklerde, tam sayılarda kullanılan işaretin bir yön belirttiği sezdirilir. Bu nedenle tam sayıların yönlü sayılar olarak da adlandırıldığı belirtilir.

Benzer şekilde, deniz seviyesine, ileri-geri ya da aşağı-yukarı yönlerine göre konum belirleme etkinlikleri yaptırılır. Bu etkinliklerde, yönü belirlemek için bir başlangıç noktasına göre yönlü sayıların konumunun belirlendiği vurgulanır.

İnternet sitesindeki Wordwall'de bulunan dijital oyunlarla öğrencilerin keşfederek öğrenmesi desteklenir.

İLK HAFTA 2.DERS: Tam sayıları tanıma oyunu (tren oyunu)



İLK HAFTA 3.DERS: Tam sayıları tanıma oyunu (eşleşen desene dokun)



TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRALIM

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

ARAÇ VE GEREÇLER: bilgisayar, akıllı tahta

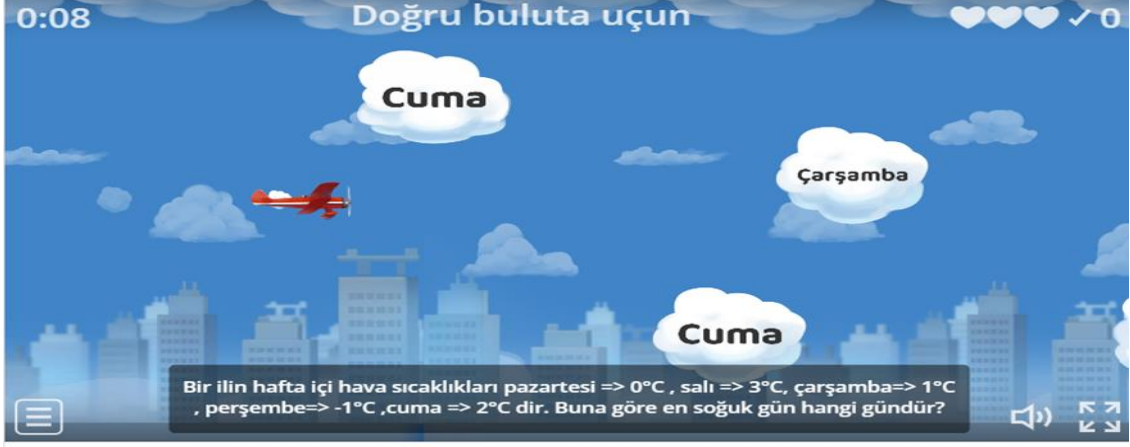
İLK HAFTA 4.DERS: Tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (labirent kovalamaca)



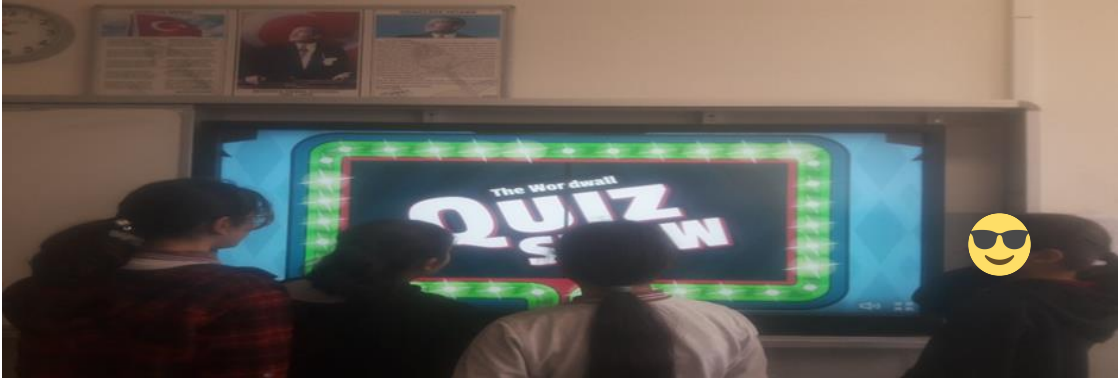
İKİNCİ HAFTA 1. DERS: Tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (kutuyu aç)



İKİNCİ HAFTA 2. DERS: Tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (doğru buluta uçuş oyunu)



İKİNCİ HAFTA 3. DERS: Tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (Quiz show)



İKİNCİ HAFTA 4. DERS: Tam sayıları sıralama ve karşılaştırma oyunu (gameshow testi)



MUTLAK DEĞER

DERS: Matematik

SINIF: 6

ÖĞRENME ALANI: Sayılar

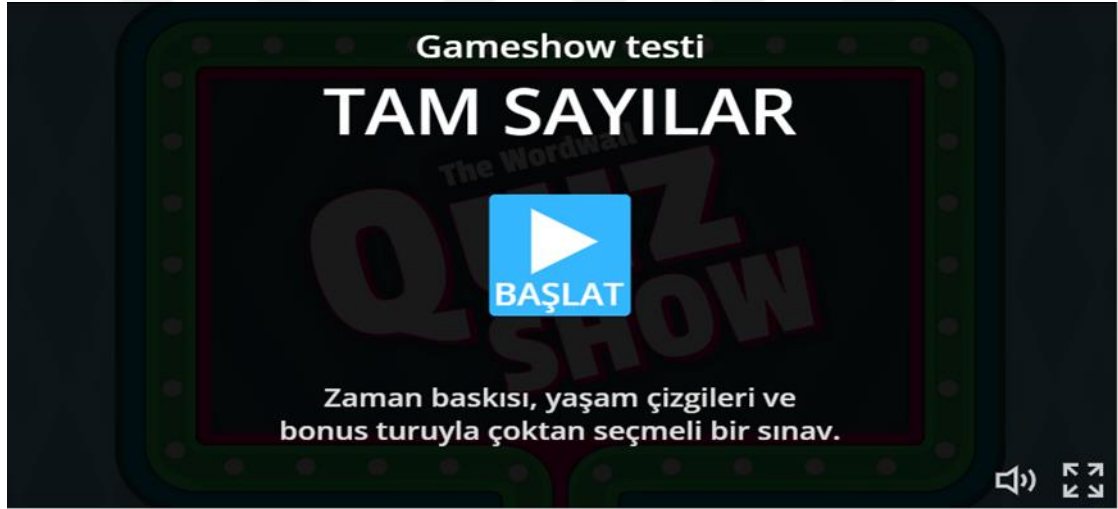
ALT ÖĞRENME ALANI: Tam Sayılar

BECERİLER: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim

KAZANIMLAR: Bir tam sayının mutlak değerini bulur.

ARAÇ VE GEREÇLER: Bilgisayar, akıllı tahta

ÜÇÜNCÜ HAFTA 1. DERS: Tam sayının mutlak değerini bulma oyunu (gameshow testi)



ÜÇÜNCÜ HAFTA 2. DERS: Tam sayının mutlak değerini bulma oyunu (labirent oyunu)

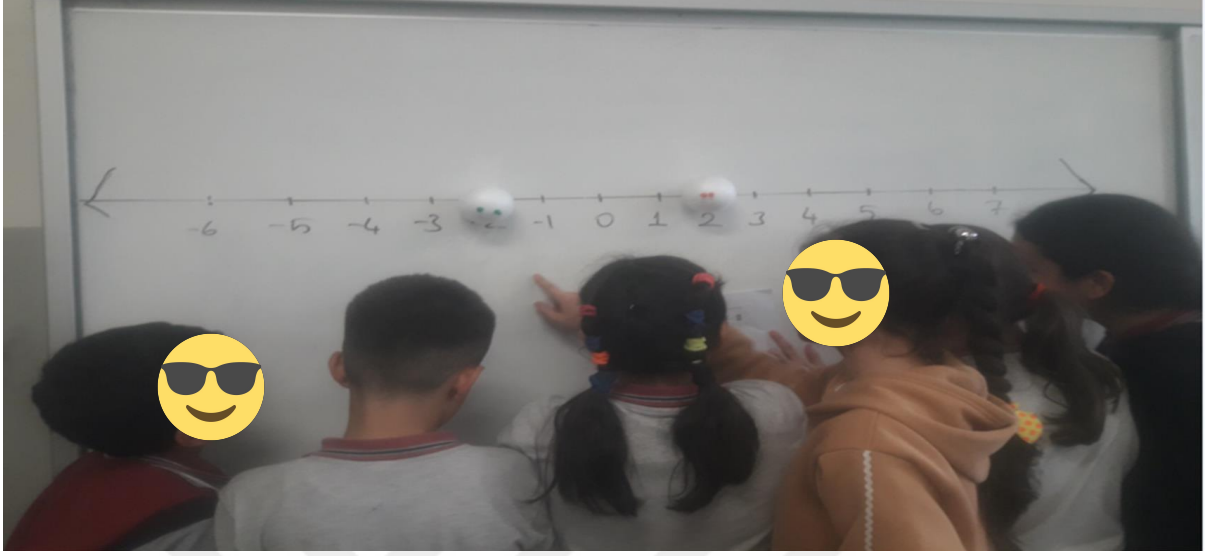


ÜÇÜNCÜ HAFTA 3. DERS: Tam sayının mutlak değerini bulma oyunu (çark oyunu)

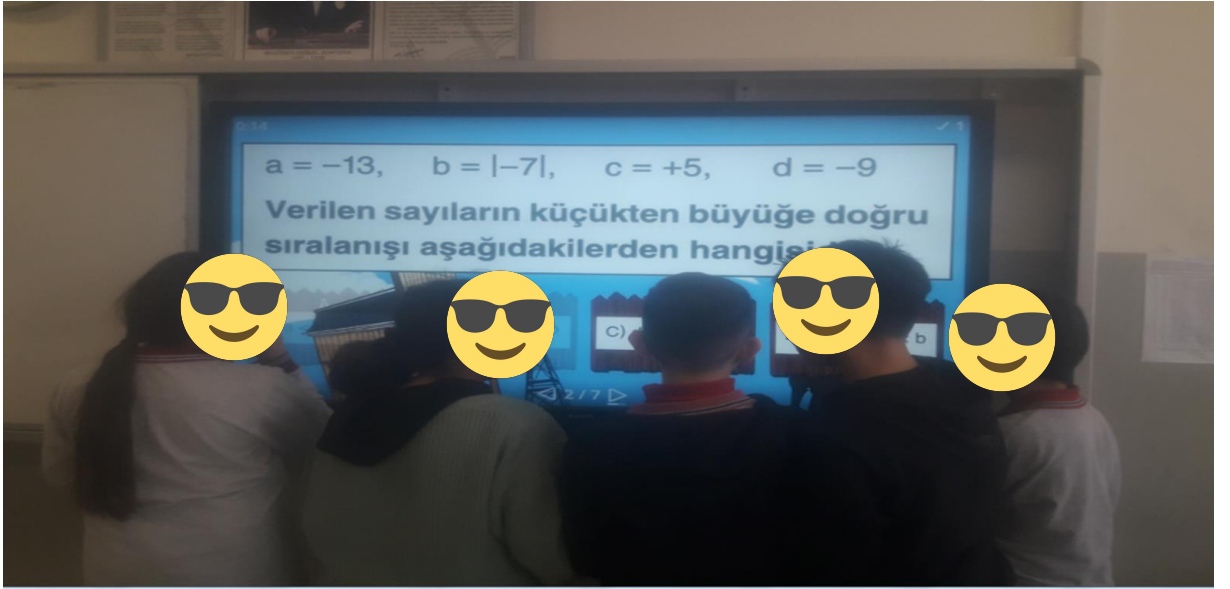


Öğretim sürecine ilişkin uygulamalarla ilgili örnekler aşağıda verilmiştir:

Eğitsel Oyun Grubu Uygulama Örneği



Eğitsel Dijital Oyun Grubu Uygulama Örneği



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Gülden ELMAS

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : 2016-2020, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : 2021-, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri
Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar : 2022-... Milli Eğitim Bakanlığı

İletişim

E-Posta :

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

o Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

o Tezim sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum.

o Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

Gülden ELMAS

İNTİHAL RAPORU



Sayfa 2 of 49 - Bütünlük Genel Bakış

Gönderi Kimliği trn:oid::1:2811408049

6% Genel Benzerlik

Her veri tabanı için çıkarılan kaynaklar da dâhil tüm eşleşmelerin kombine toplamı.

Ön Sıradaki Kaynaklar

- 5% İnternet kaynakları
- 2% Yayınlar
- 2% Gönderilen çalışmalar (Öğrenci Makaleleri)

Bütünlük Bayrakları

İnceleme için 0 Bütünlük Bayrağı

Herhangi bir şüpheli metin manipülasyonu belirlenmedi.

Sistemimizin algoritmaları bir belgede, onu normal bir gönderiden ayıracabilecek her türlü tutarsızlığı derinlemesine inceler. Tuhaf bir şey fark edersek incelemeniz için bayrak ekleriz.

Bir Bayrak mutlaka bir sorun olduğunu göstermez. Ancak daha fazla inceleme için dikkatinizi vermenizi öneririz.



Sayfa 2 of 49 - Bütünlük Genel Bakış

Gönderi Kimliği trn:oid::1:2811408049