



T.C.
SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

DİJİTAL OYUN TEMELLİ KESİR ÖĞRETİMİNİN
İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
MATEMATİK MOTİVASYONU, KAYGI DÜZEYİ VE
AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Sevde Nur SUNGUR

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif BİRCAN

Sivas - 2024

**DİJİTAL OYUN TEMELLİ KESİR ÖĞRETİMİNİN İLKOKUL 4.
SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK MOTİVASYONU,
KAYGI DÜZEYİ VE AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

Sevde Nur SUNGUR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin Temel Eğitim Ana Bilim
Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif Bircan

Sivas
Mart - 2024

KABUL VE ONAY

Sevde Nur SUNGUR'un hazırlamış olduğu “Dijital Oyun Temelli Kesir Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Motivasyonu, Kaygı Düzeyi ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, 26.01.2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından, “Temel Eğitim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitim Bilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr., Özlem ÖZÇAKIR SÜMEN, (Başkan)

Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet Akif BİRCAN, (Danışman)

Doç. Dr., Hamdi KARAKAŞ, (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. / / 2024

Prof. Dr. Murat BURSAL
Enstitü Müdürü

ETİK SÖZÜ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez Yazım Kılavuzu (Yönerge)'nda belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- ✓ Bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- ✓ Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- ✓ Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere, bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- ✓ Bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ✓ Tezin herhangi bir bölümünü, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi veya bir başka üniversitede, bir başka tez çalışması olarak sunmadığımı; beyan ederim.

.../..../2024

Sevde Nur SUNGUR

ÖNSÖZ

Günümüzde gelişerek ilerleyen teknoloji, dijital dünyada sağladığı imkanlarla, pratik hayatta tüm insanlığa vazgeçilmesi zor olan alanlar yaratmıştır. Bu durumu pekiştiren ise; dijital dünyaya ulaşım kolaylığı, zorunlu ve uzun sosyal izolasyon süreçleri, park, bahçe gibi alanların artan nüfusun ihtiyacını karşılamak üzere azaltılması gibi sebepler olmuştur. Bununla birlikte gelişen teknoloji; eğitim, sağlık, ulaşım gibi sektörlerin gelişiminde son derece önemli rol üstlenmiştir. Teknolojinin etkisi altında yaşamımızın her alanında önemli değişiklikler gözlemlenirken, renkli dijital dünya görüntüleri ve arka plandaki neşeli müzikler özellikle çocukların ilgi odağı haline gelmiştir. Bu durum, dijital dünyanın herkesin dikkatini çektiği gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, özellikle çocukların dijital dünyaya duyduğu yoğun ilgi, teknolojinin eğitimde etkili bir araç olarak kullanılması düşüncesini gündeme getirmiştir. Bu doğrultuda ortaya çıkan eğitsel dijital oyun kavramı, çocukların eğitim süreçlerini desteklemek amacıyla hayatımıza girmiştir.

Son yıllarda öğrencilerin en çok zorluk yaşadığı derslerden biri olan matematik, doğası gereği soyut düşünce ve kavramlardan oluştuğundan, öğretim sürecinin zenginleştirilmesine, kavramların somutlaştırılmasına ihtiyaç duyar. Çocukların oldukça fazla vakit geçirdikleri dijital dünyayla, en çok zorlandıkları ders etkinliklerinin sağlanmasının, bu süreci daha etkili kılacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmada, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin oldukça zorlandığı kesirler konusuna yönelik eğitsel dijital oyunlar geliştirilmiş ve bunların eğitim öğretim sürecinde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisi incelenmiştir.

Bu çalışmaya henüz başlamadan önce beni kendi çocukluğumda dahi öğrenmekte en çok zorlandığım alana teşvik eden, bu alana katkı sağlayabilmek adına farklı tecrübeler kazanmama fırsat veren ve kritik tüm zamanlarda etkili şekilde destekleyen tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif BİRCAN'a, kültürel ve eğitsel muhtevama katkı sağlayan tüm öğretmenlerime, çalışma alanımda gerekli kolaylığı sağlayan Sarıkamış İlçe Milli Eğitim Müdürü Osman Kızılok'a, okul müdürü, müdür yardımcısı ve tüm öğretmen arkadaşlarıma; öğrenim hayatım boyunca beni içtenlikle destekleyen güzel aileme, kaynaklara kolaylıkla ulaşmamı sağlayan, tecrübeleriyle yardımını esirgemeyen eniştem Mehmet ASLAN'a, çalışmam boyunca

beni destekleyen ve motive eden eşimin ailesine, etkili okumalarıyla destek olan arkadaşım Huriye CEVİZ ve Şeyma ORAN'a; yaşam yolum ve yüksek lisans sürecim boyunca pratik ve akademik ilerleme yolunu birlikte keşfetme, keyifle öğrenme imkanı bulduğum Talat Alp BAYRAKTUTAN ve Begüm KARAKUŞ'a, hiçbir vakit ümitsizliğe kapılmama izin vermeyen, her an desteğini hissettiğim eşime çok teşekkür ederim.

Bu çalışma henüz dünyada eğitim-öğretim süreci devam ederken, sürecin vazgeçilmez unsurları olan öğretmen ve öğrencilerin yaşam kaybıyla eğitim-öğretim yılı kapanan Gazze'ye, oradaki tüm öğretmenlere ve çocuklara adanmıştır.



ÖZET

SUNGUR, Sevede Nur, Dijital Oyun Temelli Kesir Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Motivasyonu, Kaygı Düzeyi ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 2023.

Bu çalışmanın amacı; dijital oyun temelli matematik öğretiminin, öğrencilerin matematik motivasyonlarına, kaygı düzeylerine ve akademik başarılarına etkisini incelemektir. Çalışmada 4. sınıf kesirler konusunun tüm kazanımlarına yönelik eğitsel dijital oyunlar, araştırmacı tarafından alan uzmanlarının görüşleri alınarak tasarlanmış ve uygulama 3 hafta sürmüştür. 3 haftalık süreçte gerçekleşen uygulamada matematik öğretimi; deney grubunda eğitsel dijital oyunlarla, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle sağlanmıştır.

Çalışmada karma araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri matematik dersi motivasyon ölçeği, matematik dersi kaygı ölçeği ve akademik başarı testi ile toplanmıştır. Nitel araştırma verileri ise görüşme formları ile elde edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu uygun örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir ve çalışma grubunu, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kars ili Sarıkamış ilçesinde bir ilkokulun 4. sınıfında öğrenim gören 44 öğrenci oluşturmuştur. Görüşmeler ise deney grubu öğrencilerinden basit tesadüfi örnekleme yoluyla belirlenerek 4 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada elde edilen nicel veriler SPSS 21 programı kullanılarak betimsel istatistikler ve ANCOVA testi ile analiz edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler ise içerik analizine tabi tutulmuş ve MAXQDA 2023 programıyla analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda eğitsel dijital oyunlarla desteklenmiş matematik öğretiminin, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca geleneksel yöntemle yürütülen matematik öğretiminin, eğitsel dijital oyun temelli sürece göre öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini, dışsal motivasyonlarını ve motivasyonsuzluklarını artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretiminin, öğrencilerin içsel motivasyonunu artırma şeklinde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Görüşme verilerinden elde edilen sonuçlara göre ise; öğrencilerin eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretiminde mutlu hissederek eğlendikleri, oyunlar sayesinde dersin farklılaşmasından memnun oldukları, farklı konularda da eğitsel dijital oyunlarla öğrenmek istedikleri bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: matematik, kesirler, eğitsel dijital oyun, akademik başarı, motivasyon, kaygı.

ABSTRACT

SUNGUR, Sevde Nur, Investigation of the Effect of Digital Game Based Fraction Teaching on Mathematics Motivation, Anxiety Level and Academic Achievement of Primary School 4th Grade Students Master's Thesis, Sivas, 2023.

The aim of this study is to examine the effect of digital game-based mathematics teaching on students' mathematics motivation, anxiety levels and academic achievement. In the study, educational digital games for all learning outcomes of the 4th grade fractions subject were designed by the researcher by taking the opinions of field experts and the application lasted for 3 weeks. In the 3-week implementation, mathematics teaching was provided with educational digital games in the experimental group and only with the traditional method in the control group.

Mixed research model was used in the study. The quantitative data of the study were collected with mathematics course motivation scale, mathematics course anxiety scale and academic achievement test. Qualitative research data were obtained through interview forms. The study group of the research was determined by convenience sampling method and the study group consisted of 44 students studying in the 4th grade of a primary school in Sarıkamış district of Kars province in the 2022-2023 academic year. Interviews were conducted with 4 participants determined by simple random sampling from the experimental group students. The quantitative data obtained in the study were analysed with descriptive statistics and ANCOVA test using SPSS 21 software. The data obtained from the interviews were subjected to content analysis and analysed with MAXQDA 2023 software.

As a result of the study, it was found that mathematics teaching supported by educational digital games did not have any effect on students' academic achievement. In addition, it was found that mathematics teaching carried out with the traditional method increased students' mathematics anxiety levels, extrinsic motivation and amotivation compared to the educational digital game-based process. However, it was concluded that mathematics teaching provided with educational digital games had an effect on increasing students' intrinsic motivation. According to the results obtained from the interview data, it was found that the students felt happy and had fun in mathematics teaching provided with educational digital games, they were satisfied with the differentiation of the lesson thanks to the games, and they wanted to learn different subjects with educational digital games.

Keywords: mathematics, fractions, educational digital game, academic achievement, motivation, anxiety.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY

ETİK SÖZÜ..... iii

ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR iv

ÖZET vi

ABSTRACT..... vii

İÇİNDEKİLER viii

TABLolar DİZİNİ xii

ŞEKİLLER DİZİNİ xiv

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

1.1. Problem Durumu 2

1.2. Araştırmanın Amacı 5

1.3. Araştırmanın Önemi 6

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları 7

1.5. Sayıtlar 7

1.6. Tanımlar 8

BÖLÜM II 9

KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR..... 9

2.1. Matematik 9

2.2. Öğretim 9

2.3. Matematik Öğretimi 10

2.4. Kesirler 12

2.5. Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı 13

2.6. Eğitsel Dijital Oyunlar 15

2.7. Eğitsel Dijital Oyunların Yapısı 15

2.8. Eğitsel Dijital Oyunların Özellikleri 17

2.9. Eğitsel Dijital Oyunların Önemi 17

2.10. Matematik Öğretiminde Eğitsel Dijital Oyun 18

2.11. İlgili Araştırmalar.....	19
2.11.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	20
2. 11.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	24
BÖLÜM III.....	28
YÖNTEM	28
3.1. Araştırma Modeli	28
3.1.1. Nicel desen.....	28
3.1.2. Nitel desen	30
3.1.3. Uygulama süreci	31
3.2. Araştırma Grubu.....	38
3.3. Veri Toplama Araçları	39
3.3.1. Akademik başarı testi (ABT).....	39
3.3.2. Matematik motivasyon ölçeği (MMÖ).....	40
3.3.3. Matematik kaygı ölçeği (MKÖ)	40
3.3.4. Yarı yapılandırılmış görüşme formu	41
3.4. Verilerin Analizi.....	42
3.4.1. Nicel verilerin analizi	42
3.4.2. Nitel verilerin analizi	44
BÖLÜM IV	46
BULGULAR VE YORUM.....	46
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	46
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	47
4.3.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	48
4.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	49
4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	50
4.6.Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	52
4.7.Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	53
4.8.Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	54

4.9.Araştırmanın Dokuzuncu Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	55
BÖLÜM V	58
SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	58
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	58
5.2. Öneriler	62
KAYNAKÇA.....	64
EKLER	77
Ek 1. Etik Kurul Kararı	77
Ek 2. Araştırma İzni	78
Ek 3. Veli Onam Formu	79
Ek 4. Akademik Başarı Testi	80
Ek 5. Akademik Başarı Testi Kullanım İzni (ABT)	84
Ek 6. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencileri İçin matematik Dersi Motivasyon Ölçeği (MMÖ).....	85
Ek 7. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencileri İçin matematik Dersi Motivasyon Ölçeği Kullanım İzni (MMÖ)	87
Ek 8. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Çocukları İçin matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ).....	88
Ek 9. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Çocukları İçin matematik Kaygı Ölçeği Kullanım İzni (MKÖ)	89
Ek 10. Görüşme Formları.....	90
Ek 11. Deney Grubu Ders İşlenişi	92
Ek 12. Kontrol Grubu Matematik Dersi Günlük Plan.....	95
Ek 13. Kontrol Grubu Ders İşlenişi.....	97
Ek 14. Kovaryans analizinin varsayımlarına ait bulgular	98

KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
ABT	: Akademik Başarı Testi
MMÖ	: Matematik Motivasyon Ölçeği
MKÖ	: Matematik Kaygı Ölçeği
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
ed.	: Editör



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Kesirler Alt Öğrenme Alanına Dair Konu ve Kazanımlar	12
Tablo 2. Araştırmanın Yarı Deneysel Deseni	29
Tablo 3. Deney Grubu Eylem Planı	33
Tablo 4. Çalışma Grubunun Özellikleri	39
Tablo 5. Ölçeklere ait Betimsel İstatistik Değerleri	43
Tablo 6. Deney ve kontrol grubu son test sonuçlarına ilişkin betimsel istatistikler	98
Tablo 7. Regresyon doğrularının eğilimleri	98
Tablo 8. Kontrol değişkeni ve bağımsız değişken arasındaki ilişki	99
Tablo 9. ABST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri	46
Tablo 10. Akademik Başarı Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları	46
Tablo 11. MKST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri	47
Tablo 12. Matematik Kaygısı Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları	47
Tablo 13. DMST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri	48
Tablo 14. Dışsal Motivasyon Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları	49
Tablo 15. İMST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri	49
Tablo 16. İçsel Motivasyon Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları	50
Tablo 17. MST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri	51
Tablo 18. Motivasyonsuzluk Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları	51
Tablo 19. Eğitsel dijital oyunların kesirler öğretiminde kullanımına dair öğrenci görüşleri	53

Tablo 20. Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik dersinin farklılıklarına dair öğrenci görüşleri	54
Tablo 21. Eğitsel dijital oyunlarla öğrenmeye dair öğrenci hisleri	55
Tablo 22. Eğitim-öğretim sürecine yönelik beklentiler	56



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Oyun Girişi	31
Şekil 2. Oyun Girişi Zıplama Aktivitesi Görseli	32
Şekil 3. Kesrin Türünü ve Modelini Bul Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçi Görseli.....	34
Şekil 4. Doğru Sıralanan Kesirleri Bul ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçi Görseli ..	34
Şekil 5. Doğru Cevabı Bul ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçi Görseli	35
Şekil 6. Kesirlerin Doğru Sıralandığı Sandığı Bul ve Anahtarla Aç İsimli Oyun Görseli	35
Şekil 7. İşlemi Yap ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçi Görseli	36
Şekil 8. Problemi Çöz ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçi Görseli	36
Şekil 9. Oyun Girişi Sınıf İçi Görseli	37
Şekil 10. Kesrin Türünü ve Modelini Bul Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyunun Sınıf İçi Uygulanışı.....	37
Şekil 11. Derste Hissedilenler kod alt kod bölümler modeli	52
Şekil 12. Matematik ders içeriğini farklılaştıran etkenlere dair öğrenci görüşleri	53
Şekil 13. Eğitsel dijital oyun etkisi	55
Şekil 14. Eğitim öğretim sürecine dair yapılması istenilenler kod alt kod bölümler modeli	56

BÖLÜM I

GİRİŞ

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

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

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

olduğu durağan ve monoton eğitim ortamları yerine; öğrenenlerin ihtiyaçlarına ve onların gelişim düzeylerine uyarlanmış, ilgilerini çeken, süreç boyu aktif katılımı sağlayan, yaparak yaşayarak kalıcı öğrenmeler inşa eden bir anlayış benimsenmiştir (Tüfekçi Aslim, 2014). Bu felsefeye göre benimsenen öğrenen ihtiyaçları için, gelişen eğitim teknolojileriyle hazırlanan dijital oyunların belirli amaçlar doğrultusunda eğitim-öğretim sürecine dahil edilebileceği görülmüştür (Çetin, 2013).

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

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

1.1. Problem Durumu

Bir disiplin olarak matematik geçmişten günümüze doğayı anlamak, gündelik yaşam problemlerine uygun çözümler bulmak, değişen ve gelişen dünya düzenine göre ortaya çıkan ihtiyaçlara cevap vermek için kullanılan, tüm insanlığın en temel uğraşlarından biridir. Matematik sürekli gelişen ve yeni bilgi birikimine zemin hazırlayan teknoloji için yapıtaş sayılan bilimler arasındadır bu nedenle matematik

öğretimi tüm dünya için önem arz etmektedir. Ulam (1991), sonsuz küçükler hesabının kullanılmasının günümüz teknolojisinin gelişimini mümkün kıldığı, bu sebeple teknolojik ve bilimsel gelişmelerin temelinde matematiğin gerekli olduğunu aktarmıştır. Matematik disiplininin teknoloji alanına sağladığı katkıların yine matematik öğretiminde kullanılması, eğitim ve öğretimin kalitesini artırmada son derece önemlidir (Yavuzkan, 2019).

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

İlkökul matematik dersinde karşılaşılan öğrenme güçlüklerinin incelendiği çalışmalarda, öğrenenlerin yaşadığı güçlüklerin başında şüphesiz kesirler konusunun geldiği bilinmektedir (Hansen, 2014; Charalambous ve Pinta-panzati, 2005; Soylu ve Soylu, 2005). Kesirler konusunda karşılaşılan güçlüklerin en önemli nedenlerinden biri; çocukların erken yaşlarda tam sayıları öğrenirken edindikleri kuralları genelleyerek kesir işlemlerine uygulamasıdır (Sherman, Yardson ve Richardson, 2005). Bu bağlamda temelde en büyük güçlük kesrin parça- bütin ilişkisini bozacak şekilde bir tam sayı olarak algılanmasıdır. Ersoy ve Ardahan (2003) ise çalışmalarında öğrencilerin kesir konusuna yönelik karşılaştığı güçlükleri şu şekilde aktarmıştır;

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

- Öğrenciler sayı doğrusunda kesrin gösterimini yapamamaktadırlar.

Karşılaşılan tüm öğrenme güçlüklerine rağmen oldukça eğlenceli ve zevkli sayılan kesirler konusunun ilkokulda iyi anlaşılması ve anlamlandırılması; öğrencilerin ilerideki sınıf seviyelerinde matematik ve diğer disiplinleri öğrenmelerinde, günlük yaşamlarında kullanabilecekleri ön öğrenmeler kazandırmış olacaktır (Önal ve Yorulmaz, 2017).

Eğitim öğretim sürecinde günümüz şartlarında kullanılan teknolojiyle tasarlanmış eğitsel dijital oyunların anlaşılması zor olan konular, soyut düşünce ve kavramlar, teknik bilgiler gibi öğretim sürecinin daha etkili planlanması gereken konularda kullanılabilecek bir araç olduğu bilinmektedir (Ocak, 2013). Tasarlanan eğitsel dijital oyunların öğrenenlerin zorlandığı konularda derse yönelik ilgi ve motivasyonlarını artırdığı, aktif katılımı sağladığı ve bu sayede akademik başarının olumlu etkilendiğini söylemek mümkündür (Özkan ve Samur, 2017). Beşaltı ve Kul (2021) deneysel çalışmalarında; eğitim öğretim sürecinin nispeten zor planlandığı uzaktan eğitim sürecinde, matematik dersi kesirler konusunda sağlanan eğitsel dijital oyun tabanlı öğretimin etkisini araştırmış ve eğitsel dijital oyunu oynayan öğrencilerin oyun oynamayan öğrencilere göre daha yüksek öğrenme performansı gösterdiği sonucuna varmıştır.

İlkokul dördüncü sınıflarda kesirler konusuna yönelik eğitsel dijital oyunların hazırlandığı bu çalışmanın problem cümlesi, “Eğitsel dijital oyun destekli kesirler öğretiminin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisi nasıldır?” ve “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin eğitsel dijital oyun destekli kesirler öğretimi sürecine yönelik görüşleri nasıldır?” olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır:

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin akademik başarı üzerinde etkisi var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygısı ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin matematik kaygısı üzerinde etkisi var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dışsal motivasyon ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin dışsal motivasyon üzerinde etkisi var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin içsel motivasyon ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin içsel motivasyon üzerinde etkisi var mıdır?
5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonsuzluk ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin motivasyonsuzluk üzerinde etkisi var mıdır?
6. Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan kesir öğretimine yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?
7. Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan kesir öğretiminin diğer öğretim yöntem ve tekniklerinden farklı olup olmadığına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?
8. Eğitsel dijital oyunlarla öğrenmeye yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?
9. 4. sınıf öğrencilerinin eğitim-öğretim sürecine yönelik beklentileri nelerdir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Yılmaz (2014) öğrenciler açısından bir konunun öğrenilebilmesinin ön koşulunu öğrencilerin bu konuyu öğrenmeye dair istek duyması olarak ifade eder, oysa ülkemizde Yiğit (2007) 'e göre öğrenenlerin denemekte çekimser kaldıkları, daima başarısız olacaklarını düşündükleri dolayısıyla olumsuz tutum geliştirdikleri disiplinlerin başında matematik gelir. Bu disipline yönelik özellikle ilkokul öğrencilerinin en çok zorluk yaşadığı, düşük motivasyon hissettikleri ve olumsuz tavır edindikleri konuların başında ise kesirler konusu gelmektedir (Haser ve Ubuz, 2000; İşeri, 1997; Ardahan ve Ersoy, 2002). Bu tutuma sahip olan bireylerin konuya, dolayısıyla derse yönelik isteği olmamakla beraber bu durum ileriki öğrenmelerini de etkileyecektir ancak öğrencilerin ihtiyaç ve isteklerine göre düzenlenen eğitim ortamlarında, öğrenenlerin merkezde olduğu, onların ilgi ve motivasyonlarını çeken öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımı, derse ilgi ve merak kazandırarak olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacaktır.

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

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

Bu çalışma, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin kesir kavramını anlamalarını ve kesirlerle ilgili tüm beceri ve işlemleri daha iyi öğrenmelerini sağlamak için geliştirilen eğitsel dijital oyunlar aracılığıyla uygulanan matematik öğretiminin öğrenci başarısına, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisini araştırmayı amaçlamaktadır.

Bu amaç doğrultusunda tasarlanarak hazırlanan ve kesirler konusunun kazanımlarını içeren eğitsel dijital oyunların, öğrenenlerin eğlenerek daha kalıcı öğrenmelerine katkı sağlayabilecek bir uygulama olarak eğitim ortamlarına kazandırılması hedeflenmektedir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Eğitim-öğretim sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunların öğrenenlerin derse yönelik ilgilerini çekerek motivasyonlarını yükselttiği, üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği katılım isteklerini ve dolayısıyla ders başarılarını, bununla beraber bilgilerin gerçek yaşama aktarım kabiliyetini artırdığı söylenebilir (Özkan ve Samur, 2017). Yapısı itibarıyla mantıksal ve matematiksel aşamalar içeren eğitsel dijital oyunlar özellikle dil edinimi ve matematik öğrenimi için gerekli ortamı sağladığından son derece kıymetlidir (Karakuş, Yılmaz ve Samur, 2020).

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

Karagül ve Bircan (2021) tarafından yapılan araştırmada, 2019 yılına kadar eğitsel dijital oyunlarla sağlanan eğitim öğretim sürecinde farklı değişkenlerin incelendiği 28 tez çalışması değerlendirilmiş ve yapılan çalışmalarda örneklem grubunun seçiminin ağırlıklı olarak ortaokul öğrencileri olduğu, fen bilimleri,

matematik, diğer disiplin alanlarında genellikle hazır oyunlarla sağlanan eğitim öğretim sürecinin öğrencilerin akademik başarı ve zihinsel yeteneklerine etkisi incelenmiş ve öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin gelişimine etkisi göz ardı edilmiştir. Bu bağlamda ilkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik kesirler konusunda yeni oyun tasarımlarının kullanıldığı ve kullanılan eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve tutumlarına etkisinin incelendiği bu araştırmanın; alan yazına katkısı, diğer çalışmalara ve derslerinde eğitsel dijital oyunları kullanmak isteyen öğretmenlere örnek olabilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma,

- 2022-2023 eğitim-öğretim döneminin ikinci yarıyılı ile sınırlıdır.
- Kars ili Sarıkamış ilçesinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilkokul ile sınırlıdır.
- Çalışma grubu, ilkokul 4. sınıf seviyesinde öğrenim gören 44 öğrenci ile sınırlıdır.
- Matematik dersi 'Kesirler' ünitesine yönelik hazırlanan eğitsel dijital oyunlarla sınırlıdır.
- Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretimi süresi, Matematik Dersi Öğretim Programı'nda belirlenen 3 hafta ile sınırlıdır.
- Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan eğitim öğretim sürecini değerlendirmek için kullanılan Akademik Başarı Testi, Motivasyon ve Tutum ölçeklerinin belirlediği kriterler ile sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

Çalışmada aşağıda belirtilen sayıtlardan hareket edilmiştir:

- Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan eğitim öğretim sürecinin kesirler konusuna uygun olduğu,
- Veri toplama sürecinde kullanılan ölçme araçlarının çalışmanın amacına uygun seçildiği,
- Sınıf öğretmenin ve öğrencilerin çalışma sürecinde kullanılan ölçme araçlarında samimi görüş ve düşüncelerini yansıttıkları,

1.6. Tanımlar

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

Eğitsel Dijital Oyun: Bireylerin oyun oynamaya dair istek ve heveslerinden faydalanarak konu ve kazanımları oyun oynayarak öğrenmelerini veya problem çözme becerilerine katkı sağlayan yazılımlardır. Belirli kural ve hedeflere yönelik hazırlanan bilgisayar oyunları; sağladığı geribildirim ve etkileşimle öğrenenlerin motivasyonunu artıran bir öğrenme ortamıdır (Prensky, 2001; Malta, 2010).

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

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

Kesirler: Bir bütünün eş parçalarının her biri veya birkaçıdır (Baykul, 2022).

BÖLÜM II

KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik

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

Matematik disiplinine yönelik tek bir tanım yapılması güç olmakla birlikte kapsayıcı biçimde ifade edilmek istenirse matematik; belirli kuralları olan satranç türünde bir zekâ oyunu, nokta, küme, sayı gibi soyut nesnelerle arasındaki ilişkileri konu edinen bir bilim veya çeşitli hesaplama teknikleriyle yaşam için fayda sağlayan bir disiplin, bireyleri doğruya yönlendiren bir düşünme sanatıdır (Biber, 2019). Matematik; genellemelere varma ve ardışık soyutlamalar yapma sürecinde geliştirilen düşünceler (yapılar) ve bu yapıların etkileşimiyle oluşturulan sistemdir (Maddox, 2002). Bununla birlikte bu sistemdeki süreci anlamlandırmanın yoludur (Van de Walle, Karp ve Williams, 2014).

Matematiğin ne olduğu sorusunun cevabı ancak insanların matematiğe müracaat amacına, bu amaca yönelik kullanılan matematik konularına, matematiğe karşı tutumlarına, ilgi ve tecrübelerine bağlıdır bu sebeple tanımlarla açıklamak yerine matematiği anlamak daha büyük önem arz eder (Baykul,2022). Tüm insanlığın kullandığı, sembollere dayalı bir dil olan matematiği anlamının, yaşanan dünyayı ve çevreyi anlamının temeli olduğu vurgulanmıştır.

2.2. Öğretim

Öğretim; sınırlandırılmış bir alanda ve zamanda, eğitim sürecine nispeten daha planlı ve sistemli olarak gerçekleşen, davranış değişikliklerini ifade eder. Dolayısıyla

öğretim daha çok formal yollarla okullarda sağlanan örgütlenmiş, kontrollü faaliyetlerdir ve bu faaliyetler sonucunda birey davranışlarında değişim gerçekleşir. Öğretim eğitimin birey için daha kapsamlı olmasına karşın farklı disiplinler için özel bölümleri, sınırlı alanları açıklar ancak, eğitim öğretim süreci olarak birlikte ifade edilen bu iki kavramla, daha geniş ve daha genel ile daha sınırlı, özel davranış değişiklikleri iç içe girer (Dirik, 2015).

2.3. Matematik Öğretimi

Bir disiplin olarak matematik insanlar için oldukça önemlidir. Ortaya çıkışı itibariyle yaşama problemlerine yönelik çözüm sunmak olsa da esasında matematik doğayı anlamlandırmak, çözümlmek ve açığa çıkarmaktır. Bununla birlikte strateji geliştirme, mantıksal muhakeme, problem çözme gibi becerileri kazandırarak bireylerin yaşamına katkı sağlamaktadır. Birey yaşamı için bu denli özel olan bir alanın öğretimi de oldukça hassasiyet gerektirir (Yavuzkan, 2019).

Matematik öğretiminin genel amacı; bireye günlük yaşamın gerektirdiği matematik bilgi ve becerilerini sağlamak, problem çözme öğretmek ve tüm durumları problem çözme yaklaşımına dayalı şekilde düşünme biçimiyle analiz edebilmektir (Altun, 2010). Bu sebeple matematik yalnızca bir disiplin değil hayata karşı bakış açısını değiştiren, geliştiren bir bilimdir ve bu bilimin öğretimi son derece önemlidir.

Matematik dersi öğretim programının vizyonunda her çocuğun matematiği öğrenebileceği ifade edilir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu dersin öğretiminin temelinde ise öncelikle kavram öğretimi vardır ve bu kavramlar aşamalı, ardışık bir sırayı takip etmektedir. Bu nedenle bir kavramın eksik öğrenilmesi veya öğrenilememesi ileriki aşamada yeni kavramların öğrenilmesinde sorun teşkil edecektir. Bununla birlikte öğrenenlerin kavramların ne olduğunun yanı sıra; bunların neden öğrenilmesi gerektiğini de bilmeleri gerekmektedir (Dede ve Argün, 2004).

Matematiksel kavramlar incelendiğinde, kavramların doğası gereği soyut nitelikli olduğu görülmektedir bu nedenle somut modellerden faydalanılarak öğretimin sağlanması gerekliliği düşünülmektedir (Baykul, 2022). Matematik öğretim programı temelinde sağlanan matematik öğretiminde amaç; günlük yaşamlarında eleştirel düşünebilen, problemlerini çözebilen, kararlı, girişimci, empatik düşünebilen, ekip çalışması gerçekleştirebilen, düşüncelerini rahatlıkla paylaşabilen bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018).

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda belirlenen Genel Amaçlar ve Temel İlkeler nezdinde 2018 yılı Matematik Dersi Öğretim Programıyla bireylere kazandırılması hedeflenen davranışlar ise şunlardır (MEB, 2018):

- Etkin bir şekilde kullanılabilen matematiksel okuryazarlık becerileri edinmek ve geliştirmek.
- Matematiksel kavramları anlayarak günlük yaşamda kullanabilmek.
- Diğer bireylerin matematiksel akıl yürütmelerini değerlendirmek ve problem çözme sürecinde kendi fikir ve akıl yürütmelerini rahatça ifade edebilmek.
- Matematiksel düşüncelerini aktarırken bu disiplinin terminolojisinden faydalananak doğru açıklama ve paylaşımlar yapabilmek.
- Matematiğin anlam ve dilinden faydalananak nesne ve insan arasındaki ilişkileri anlayabilmek.
- Tahmin ve zihinsel işlem becerilerini etkili kullanabilmek.
- Farklı temsil biçimlerinden faydalananak kavramları ifade edebilmek.
- Sistemli, sorumlu, sabırlı ve dikkatli davranıp, matematiksel problemleri çözümede özgüvenli olmak ve matematik disiplinine karşı olumlu tutum geliştirebilmek.
- Araştırarak, yeni bilgiler üreterek, matematiğin insanlık için ortak bir değer olduğunu düşünerek onu geliştirebilmek.
- Matematiğin sanatla, estetikle bağlantısını görebilmek.
- Üstbilişsel becerilerini geliştirip kullanarak kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmek.

Bununla birlikte programda belirtilen, öğrenenlerin akademik, sosyal, iş ve kişisel hayatlarında ihtiyaç duyacakları yetkinliklerden biri olan matematiksel yetkinlik ve bilim-teknolojide temel yetkinlikler başlığında; bireylerin günlük yaşam problemlerinde matematiksel düşünce tarzını benimseyerek mantıksal, uzamsal çıkarımlar yapması, bu çıkarımları farklı matematiksel modlarla (formüller, tablolar, grafik ve modeller) aktarması beklenmekte dolayısıyla matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek özgüveni artan bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (Pesen, 2020).

İlkokul matematik dersi öğretim programına göre her sınıf seviyesinde yer verilen temelde dört öğrenme alanı bulunmaktadır. Sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işlemeden oluşan öğrenme alanlarına, sınıf seviyelerine göre bazı alt öğrenme alanları eklenmektedir. Örneğin kesirler alt öğrenme alanında birinci sınıf düzeyinde

yalnızca bütün ve yarım kesirlerle tanışma sağlanırken; ikinci sınıfta bölmenin (parçalama ve gruptama) girişi sağlanarak bütün, yarım ve çeyrek ilişkisi gösterilmeye çalışılır, üçüncü sınıfta pay, payda ile kesir terimleri parça bütün ilişkisine göre ele alınır ve birim kesirlerden bahsedilir. Dördüncü sınıfta ise tam sayılı, bileşik ve basit kesirlerden oluşan kesir çeşitleri tanıtılır, kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleriyle kesir problemleri üzerinde durularak sistemli, aşamalı, sarmal bir yol izlenir (MEB, 2018).

2.4. Kesirler

Sayılar öğrenme alanında alt öğrenme alanlarından biri olan kesirler; bir grup nesne elemanlarını saymada doğal sayıların yetersiz kalması durumunda, özellikle bir bütünün eş parçalarını bütüne bağlı olarak saymada kullanılmaktadır. Bu bağlamda bir bütünün parçalarından birkaçı veya birine kesir, ifade edilen sayıya ise kesir sayısı denir (Pesen, 2020). Bir kesir sayısında pay parça sayısını, payda ise bütünü ifade etmektedir (Önal ve Yorulmaz, 2017).

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından sarmal, aşamalı ve sıralı yapıda hazırlanan ilkökul matematik programına bakıldığında; kesirler konusuna yönelik daha karmaşık iş ve işlemlerin kazanım olarak verildiği seviye dördüncü sınıf olarak görülmektedir (MEB, 2018). İlkokul dördüncü sınıf kesirler alt öğrenme alanına ait kazanımlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Kesirler Alt Öğrenme Alanına Dair Konu ve Kazanımlar

Konu	Kazanım	Açıklama
M.4.1.6. Kesirler İşlemler	M.4.1.6.1. Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanıy ve modellerle gösterir.	Kesir okunuşlarının anlamlarına göre değişebileceği vurgulanır. Kesirler sayı doğrusu, alan modeli gibi modeller kullanılarak isimlendirme çalışmaları yapılır.
	M.4.1.6.2. Birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar.	Paydası en çok 20 olan kesirler üzerinde çalışma yapılır. Birim kesirlerin hangi büyüklükleri temsil ettiği uygun modeller üzerinde incelenir.
	M.4.1.6.3. Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.	Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını bulma çalışmalarına modellerle başlanır, daha sonra işlem yaptırılır. Çokluk sayısı en çok üç basamaklı olmalıdır. Doğal sayı ile kesrin çarpma işlemine girilmez.

	M.4.1.6.4. Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.	Karşılaştırma çalışmaları yapılırken uzunluk, alan, sayı doğrusu gibi modeller kullanılır. Karşılaştırma yapılırken büyük/küçük sembolleri kullanılır. Verilen bir kesri sayı doğrusu üzerinde sıfır, yarım ve bütünle karşılaştırma çalışmalarına da yer verilir.
M.4.1.7. Kesirlerle İşlemler	M.4.1.7.1. Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.	
	M.4.1.7.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.	

2.5. Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı

Günümüzde sağlanan çalışmalar neticesinde teknoloji hızla gelişerek birçok ortamı, sistemi, alanı önemli ölçüde etkilemiş ve bu sistemlerin ayrılmaz parçası haline gelmiştir (Önür ve Kozikoğlu, 2020). Teknoloji; tüm bireylerin hayatını yönlendiren, değiştiren ve geliştiren en önemli unsur olan eğitim alanını da etkilemiş ve eğitim hayatına bilhassa entegre edilmiştir. Teknolojinin eğitim-öğretim hayatına entegrasyonu ile öğretim teknolojisi oluşmuştur (Karamustafaoğlu, 2006).

Eğitim-öğretim sürecinin teknoloji ile bütünleştirilerek sağlanacağı en önemli derslerden biri ise matematiktir (Akkoç ve Yeşildere İmre, 2015). Bir disiplin olarak matematik öğretimi; Ulusal matematik Öğretmenleri Birliği'ne [National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)] göre öğrencilerde sağlam bilişsel gelişim temeli oluşturmanın ilkeleri; öğretim, öğrenme, değerlendirme, eğitim programı, eşitlik ve teknolojidir (Bilgener ve Özer, 2019). Yıldırım Hacııbrahimoğlu (2019) bu ilkeleri şu şekilde açıklamıştır;

- Öğretim: Sağlanan matematik öğretimi öğrenci merkezli olmalı ve gelişimi takip edilerek, anlayarak yapılmalı.
- Öğrenme: Bireyler matematiği ön öğrenmeleriyle ilişkilendirerek ve anlayarak öğrenmelidir.
- Değerlendirme: Hem öğrenciye hem de öğretmene gerekli dönütü sağlayarak fayda sağlamalı, öğrenenin eksiklerinin farkına varmasını sağlayarak öğrenmesini artıracak şekilde yapılandırılmalıdır.
- Eğitim programı: Öğretim belli bir amaç çerçevesinde inşa edilen iyi bir müfredatla sağlanmalıdır.

- Eşitlik: Her öğrenenin matematik disiplinde başarılı olabileceği, bu sebeple her birey en üst düzeyde desteklenmelidir.
- Teknoloji: Matematik öğretiminde kullanılan teknoloji bireylerin zihinsel süreçlerinin yapılandırılmasında etkili olduğu için öğretimde teknolojiden yararlanılmalıdır.

Günümüz çağında bilgi iletişim teknolojisi araçlarına ulaşım hızla artmakta ve internet erişimi yaygınlaşmaktadır. Dolayısıyla yukarıda bahsedilen matematik öğretimi ilkelerinden teknoloji bireyler açısından vazgeçilmez unsurdur. Bu sebeple dünya çapında ülkeler eğitimde teknoloji entegrasyonu için çeşitli projeler geliştirmekte ve uygulamaktadır. Ülkemizde ise buna örnek olarak Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi [FATİH] projesi uygulanmaya başlamış, bu kapsamda 2012- 2015 yılları arasında çok sayıda etkileşimli tahtalar okullara kurulmuş ve 2.125.607 adet tablet öğrenenlere dağıtılmış, okulların internet alt yapılarının güçlendirilmesi sağlanmıştır (MEB, t,y, 2023).

Teknoloji sayesinde hızla ilerleyen dijital dünya eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin birçok duyu organına hitap ederek öğrenmeyi daha nitelikli kılar ve kalıcı öğrenmeler sağlar. Şensoy ve Orhan (2008) araştırmalarında öğrencilerin günlük yaşam faaliyetlerindeki önceliklerini incelemiş ve dördüncü sınıf seviyesinden sekizinci sınıf seviyesine ilerledikçe bireylerde teknolojik araç-gereç kullanımının arttığı ve bireylerin özellikle bilgisayar kullanmayı tercih ettikleri saptanmıştır. Teknolojinin temel oluşturduğu dijital dünyaya artan ilgi ve bu alanda geçirilen zaman tüm bunların daha etkili kullanılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Örneğin; öğrencilerin diğer disiplin alanlarına göre daha düşük motivasyonla öğrenmeye başladıkları, yapısı itibarıyla birçok soyut konuyu barındıran matematik dersinde öğretim teknolojilerinden faydalanmak önemlidir. Özçakır (2020)' a göre teknoloji entegrasyonu ile matematik öğretiminin faydaları şunlardır:

- Soyut olan kavramların somutlaştırılarak anlamlandırılmasını sağlar.
- Matematiksel ifadelerin görseller yardımıyla sunulmasını sağlar.
- Öğrenenlerin matematiğe dair motivasyonunu artırır.
- Net ve doğru hesaplamalar yapılmasını sağlar.
- Öğrenenlerin öğrenmelerindeki eksikliklerin tespitinde kullanılabilir.
- Öğrencilere öğretilen kavramların kalıcılığını artırır.

- Öğretmenlerin öğrenenlere yönelik daha zengin eğitsel ortamlar sunmalarını sağlar.
- Öğrenenlere kendi öğrenme hızlarında öğrenme imkânı sağlar.

Günümüzde yapılandırmacı felsefeye dayalı olarak planlanan eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin dikkatlerini çekecek, süreç boyu aktif katılımlarını sağlayacak eğitim teknolojilerinin sürece entegre edilmesi faydalı olacaktır. Öğretimi zor sayılabilecek konularda simülasyonların, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının; özellikle küçük yaş gruplarında hayatın temeli sayılan oyunların artık dijital ortama taşınarak eğitsel amaçla kullanılması öğrenenlerin kalıcı öğrenmelerine de fayda sağlayacaktır (Ağırgöl, 2020).

2.6. Eğitsel Dijital Oyunlar

Yapılandırmacı felsefe anlayışına dayanarak ve gelişen teknolojiyi fırsat sayarak oluşturulmaya çalışılan eğitim ortamları, öğrenenlere zengin eğitim-öğretim süreci sunmaktadır. Özellikle bu zenginlikten faydalanmak adına erken yaşlar için son derece önemli olan oyunlarda dijitalleşmenin, dijital tabanlı oyunların önemi artmıştır (Yücel, 2013).

Eğitsel dijital oyunlar ise; bireylerin belirli amaçlar doğrultusunda eğlenerek öğrenmesini sağlayan, tek veya çoklu kullanıcı ile oynama imkanı, zaman kısıtı, puan gibi değişkenlerle heyecanını ve dikkatini daima dinç tutan, aşamalı bir seyir ile zor kavramların öğrenilmesini kolaylaştıran, diledikleri kadar alıştırmaya ve tekrar imkanı sunan, tehlikeli veya maliyetli konuların simüle edilmesini sağlayarak öğrenenlerin devinışsel, bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini sağlayan oyunlardır (Malta, 2010; Gelibolu, 2013; Aksoy,2013).

2.7. Eğitsel Dijital Oyunların Yapısı

Prensky (2001) çalışmasında on iki unsurun oyunları oluşturabileceğini, bunlardan altı tanesinin oyun aracını eğlenceli ve keyifli yapan unsurlar olarak söylenebileceğini diğer altısının ise dijital oyunların temel yapısını oluşturan unsurlar olduğunu ifade etmiştir. Bu unsurlara bakıldığında;

- Etkileşim: Dijital oyunlarda oyunun oyuncuya sağladığı geribildirim veya çoklu oyuncuların arasında oluşan etkileşimin, dijital oyunların yapısında bulunduğu belirtilmiştir.

- Kurallar: Dijital oyunlar oyuncuları belli amaca yönlendirdikleri bazı kuralları yapısında bulundurur.
- Geri Bildirim: Dijital oyunlar oyuncuya sağladığı geribildirim ile oyunun amacına yönelik bireyin doğru edimde bulunup bulunmadığını anlamasını sağlar.
- Problem Çözme: Bir dijital oyun tasarlanırken temele probleme dayalı kurulan senaryo alınır ve oyuncudan beklenen bu problemi çözerek oyunun hedefine ulaşmasıdır. Oyuncunun problemi çözmesi onun bilhassa yaratıcılığına etki eder.
- Amaç: Dijital bir oyun belli hedeflere yönelik olup oyunculardan bu hedeflere ulaşması beklenir.
- Eğlence ve Yarışma: Dijital oyunlar yapısındaki rekabet ve eğlence ile oyuncuların keyifle yarışmasını sağlar.

Bu özellikler aynı zamanda eğitsel dijital oyun oluşturmada da temele alınarak, eğitim-öğretim sürecinin bu sayede daha verimli, etkili olmasına fayda sağlayacağı, öğrenenlerin oyunun hedeflerine ulaşmak için gerekli problemleri çözerek onların yaratıcılık becerilerini geliştireceği ve eğlenerek öğrenmelerini sağlayacağı ifade edilebilir (Prensky, 2001).

Oyunların yapısının birbiriyle uyumlu olan bazı temel bileşenlerle oluşturulur ve eğitsel dijital oyunlar bu temel bileşenlere göre değerlendirilmeye çalışılır (Tepe, 2021). Bu bileşenler şunlardır:

- Oyun odağı: Oyun tasarımcıları estetik anlayışlarına göre, belli bir hedef etrafında oyunu diğer oyunlardan farklı kılacak bir oyun odağı oluşturur. Bu tasarım aşaması eğitsel dijital oyunlarda da benzerdir ve öğretimsel bir hedefe dayalı oyun odağı oluşturulur.
- Oyun mekaniği: Oyunda olan tüm nesnelerin hareket kabiliyetiyle oyunun nasıl oynanacağını belirlenerek hazırlanması, oyun mekaniğini oluşturur ve eğitsel bir dijital oyunda da belli öğretimsel hedefe ulaşmada kullanılan nesnelerin hareket ve reaksiyon sınırlıklarının belirlenmesi oyunun mekaniğini oluşturur.
- Oyun elementleri: Dijital oyun senaryosundaki tüm vazifelerin tamamlanması için birbiriyle uyum içinde olan tüm canlı cansız nesneler oyun elementleridir ve eğitsel bir oyunun tasarlanmasında da öğreneni öğretimsel hedeften saptırmayacak, onu motive ederek aktifleştirecek oyun elementleri oluşturulur.

- Yapay zekâ: Dijital oyundaki tüm nesnelerin gerçeğe yakın, mantıksal reaksiyon göstermelerini sağlamaktır. Eğitsel bir dijital oyunda ise kullanılan yapay zekâ öğretim ilkelerinden yaşama yakınlık ilkesiyle bağdaşarak öğrenenlerin ilgi düzeylerini artıracaktır.
- Seviye Tasarımı: Bir dijital oyun senaryosunda farklı seviyelerden oluşan bir dizi bölüm yer alır, eğitsel dijital oyunlarda ise öğreneni adım adım hedefe yaklaştıracak seviye ve bölümler basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene ilkelerine riayet ederek oluşturulur.

2.8. Eğitsel Dijital Oyunların Özellikleri

Eğitsel bir dijital oyun, her yerde ve her yaşta öğrenenin eğitim- öğretim sürecine dahil edildiğinde; esas amaca yönelik aşamalı ilerleyen bölümlerde öğrencilerin analiz, sentez, değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarını sağlayarak senaryo problemlerini çözmelerini, verdiği geribildirimler sayesinde onların dikkatini çekerek, süreçte aktif olmalarını sağlayan nispeten özgür bir strateji sunar (Çetin, 2013).

Eğitsel dijital oyunlar öğrenme ortamını zenginleştiren, eğlenceli kılan stratejilerdir. Bununla birlikte kavranması zor, anlatımı uzmanlık gerektiren, kalıcılığı düşük veya günlük yaşamda deneyimlenmesi tehlikeli durumların öğretiminde son derece etkilidir. Ayrıca bireyler dijital oyunun yapısında bulunan çoklu kullanıcıyla etkileşim sayesinde diğer oyuncularla yarışma, rekabet ve mücadele içerisinde bulunarak ilgilerini canlı tutar ve aktif katılım sağlarlar (Ocak, 2013; Öztürk, 2019; Yüksel, 2019).

2.9. Eğitsel Dijital Oyunların Önemi

Dijital oyunların eğitim alanında kullanılması ancak oyunların içeriğinin eğitim- öğretim hedef ve kazanımlarına uyumu ile mümkündür. Müfredatta bulunan kazanımları içeren bu oyunlar, öğrenme ortamını eğlenceli kılarak dikkat çekici hale getirir ayrıca canlandırmalar üzerinde yaparak-yaşayarak öğrenme deneyimini destekler, deneme yanılma ve tekrar imkânı sunarak öğretimi kolaylaştırır. Bununla birlikte anında sağladığı dönütlerle öğrencilerin kendi deneyimlerini oluşturmaya yönelik güdülenmesini, öğretimin daha kalıcı olmasını sağlar. Oyunların özellikle bir zaman kısıtının olması belli süre içerisinde problem çözme becerisini kullanmasını

sağladığından bilişsel gelişimini destekler niteliktedir. Aynı zamanda devinişsel yeteneklerini sergileyebilmelerini, gelişen teknolojik okuryazarlıkları sayesinde özgüvenlerinin, yaratıcılıklarının gelişmesine, stres düzeyinin azalmasına katkı sağlar (Bakar, Tüzün ve Çağıltay, 2008; Diah and Ehsan, Ismail,2010; Squire,2003,).

Eğitim- öğretim sürecini zenginleştirmek amacıyla kullanılan eğitsel dijital oyunların öğrencilerde derse karşı ilgiyi, motivasyonu ve bunların sonucunda akademik başarıyı artırdığı saptanmıştır (Özkan ve Samur, 2017). Ayrıca eğitim- öğretim sürecinin nispeten hassas planlanması gereken özel eğitim alanında da eğitsel dijital oyunların bireylerin sosyal yaşam ve motor becerileri üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Karakuş, Yılmaz ve Samur, 2020; Özdemir Sarıalioğlu, 2021).

2.10. Matematik Öğretiminde Eğitsel Dijital Oyun

Eğitsel dijital oyunlar sunduğu zengin eğitim- öğretim ortamıyla, öğreneni merkeze alan, onu motive eden ve eğlenerek öğrenmesini sağlayan etkili bir araçtır. Özellikle matematik ve dil öğretiminde hedeflenen edimlerin kazanılmasında öne çıkmaktadır (Karakuş Yılmaz ve Samur, 2020).

Matematik, öğrenenlerin en zorlandıkları dolayısıyla düşük akademik başarı ve derse yönelik ilgi, yüksek kaygı gösterdikleri en önemli disiplinlerden biridir. Öğrenenlerin bu disipline yönelik olumsuz tutum ve duygularının nedenleri; çevresinin matematik disiplinine karşı olumsuz düşünceleri, öğreticilerin tercih ettikleri yöntem ve tekniğin yeterince etkili olmaması, cinsiyet, okul türü, ders çalışma süresi, anne ve babanın eğitim durumları, aile geliri gibi sebepler olduğu görülmektedir (Ertürk ve Akan, 2018; Savaş, Taş ve Duru, 2010; Yenilmez ve Duman, 2008). Dolayısıyla bu süreçte yapılması elzem olan öğrenenlerin matematik disiplinine yönelik ilgilerini ve motivasyonlarını yükseltmektir (Bircan, 2022).

Dijital oyunlar yapısında matematiksel ve mantıksal çıkarımlar yapmayı, problem çözmeyi barındırdığından, matematiksel becerileri edinmeyi böylece derse yönelik öğrenenlerin motivasyon ve ilgilerini, akademik başarılarını artırmaya imkân sağlayan en etkili araçlardan biridir (Özcan, Akbay ve Karakuş, 2016). Çocuklar için oldukça önemli olan oyun aracının günümüz şartlarında teknolojiyle bütünleşmesi ve bu minvalde dijital oyunların yaygınlaşarak matematik eğitiminde kullanımı bu disipline yönelik öğrenme motivasyonunu artıracaktır (Fadda, Pellegrini, Vivanet, ve Zandonella, 2021).

Yapılan alışmalar incelendiğinde bir derse yönelik geliştirilen tutum ve motivasyonun dersin akademik başarıyla ilişkili olduğunu gösterir (Akşid ve şahin, 2011). Matematik disiplininde öğrenenlerin akademik başarılarını ve öğrendiklerinin kalıcılığını artırmada eğitsel dijital oyunlar son derece önemlidir. Yapılan çalışmaların birçoğunda eğitsel dijital oyunların, matematik dersi etkinliklerinde kullanımının akademik bilgi ve becerileri artırdığı, bilgilerin kalıcı inşasını sağladığı görülmektedir (Aksoy, 2014; Baş, 2023; amli ve Bintaş, 2009; Genç opur, 2021; Köse, 2021; Lia and Ma, 2010; Yavuzkan, 2019).

Dijital oyunlarda nesnelerin görselleştirilmesi matematikte karşılaşılan soyut kavramların somutlaştırarak öğrenenlerin daha iyi öğrenmesinde etkili olacaktır (Arslan ve Demirtaş, 2015; Biriktirir, 2008). Kiili (2005)' e göre dijital oyunlar bireylerin matematik dersinde kendi öğrenme hızlarına göre ve kendi kendilerine öğrenmelerinde etkili olan bir araçtır.

Yukarıda bahsedilen matematik disiplininde eğitsel dijital oyunların kullanımının oldukça etkili olduğu, aynı zamanda matematik dersi ğretim programının özel amaçlarıyla bağdaştırılabileceği söylenebilir. Örneğin matematiksel kavramların anlamlandırılarak günlük yaşamda kullanılabilmesi, matematiğin özel amaçlarında yer alır, eğitsel dijital oyunlarda da simülasyonu sağlanan gerçek yaşam durumlarının, öğrencilerde anlamlandırılması zor ve soyut olan matematiksel kavramları somutlaştırılması ve gerçek yaşam durumları ile bağdaştırmasına imkân sağlar (Bircan, 2022).

2.11. İlgili Araştırmalar

Ciddi oyun adı ile de literatürde anılan eğitsel dijital oyunlar, öğreneni merkeze alan etkili bir motivasyon ve pekiştirme aracı olarak bireylerin ilgili öğrenme alanına dair bilinç oluşturmasına katkı sağlar. Özellikle dil ğretimi ve matematik alanlarında oldukça verimlidir (Karakuş, Yılmaz ve Samur, 2020). Alanyazın incelendiğinde eğitsel dijital oyunların farklı disiplin alanları ve öğrenim düzeylerinde; bireylerin sosyal, devinişsel, duyuşsal ve bilişsel gibi çok yönlü değerlendirilmesinde kullanıldığı tespit edilmiş ve bahsi geçen bu çalışmalar aşağıda belirtilmiştir.

2.11.1. Yurt İçinde Yapılan alışmalar

ankaya ve Karamete (2008) tarafından ise matematik dersi Oran-Orantı konusu zerine “Orantılı Tetris” ve “Orantılı Palyao” isimli yeni eğitsel dijital oyunlar geliştirilmiştir. Geliştirilen bu oyunların; matematik dersine ve eğitsel dijital oyunlara yönelik ğrenci tutumlarına etkisi incelenmiş; çalışma neticesinde öğrencilerin derse ve eğitsel dijital oyunlara tutumlarının olumlu yönde değiştiği saptanmıştır.

ankaya (2012) yürüttüğü deneysel çalışmada, okul öncesi dönemde nitelik ve nicelik bildiren bazı matematik kavramlarının ğretimi sağlanarak deney grubuna bilgisayarda tasarlanan oyunlar, kontrol grubuna ise geleneksel oyunlar oynatılmıştır. Kullanılan oyunların etkisini incelendiğinde; çocukların program kapsamında uzun-kısa, dar-geniş, büyük- küçük, yüksek-alçak gibi matematiksel kavramları eğitsel bilgisayar oyunlarla daha iyi kavradığı ifade edilmiştir.

Alan (2017) algılanması zor kabul edilen algoritmalar konusu ve yazılım geliştirme ğretimi kapsamında tasarladığı eğitsel dijital oyunların etkililiğini, mesleki ve teknik ğretim tabanlı yüksek okul ve lise düzeyindeki öğrenciler üzerinde denemiş; çalışma sonucunda yüksekokul ğrencilerinin derse yönelik tutumlarında anlamlı bir fark bulamamış ancak lise ğrencilerinin tutumunun olumlu yönde etkilendiğini gözlemlemiştir. Bununla birlikte algoritma mantığını kavrayamayan ve sorun yaşayan öğrencilerin, eğitsel dijital oyunla bu problemi zebildiklerini saptamıştır.

Demirhan Sayın (2016) yürüttüğü çalışmada Faktör Referanslı Bilişsel Test Kiti ile eğitsel dijital oyunların bireylerin bilişsel yeteneklerine etkisi incelenmiş ve görsel işlem yetenekleri, işlem hızı, tepki süresi ve kısa dönemli bellek gibi yeteneklerinde oyunu oynayanlar lehine anlamlı farklılıklar bulunmuş, akıcı zekâ ve uzun dönemli bellek yeteneklerinde ise fark bulunmamıştır. Bununla birlikte oyun oynamayan grubun, hiçbir bilişsel yeteneklerinin deney grubunun üzerinde olmadığı tespit edilmiştir.

Doğan (2017) tarafından yürütülen çalışmada ise ortaokulda öğrenim gören öğrencilere yönelik, Sosyal Bilgiler dersi deprem konusu ğretiminde “Adobe Captivate 7” programında geliştirilen eğitsel dijital oyunlarla ders etkinlikleri oluşturulmuş ve oyunların öğrencilerin akademik başarisına etki edip etmediği incelenmiştir. Çalışma sonucunda eğitsel dijital oyunla sağlanan deprem öğretiminin geleneksel öğretime nazaran daha başarılı olduğu, eğitsel dijital oyunla öğrenen öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Uluay (2017)'in çalışmasında öğretmen adaylarının tasarladığı oyunlarla ortaokul öğrencilerine sağlanan fen eğitiminin, öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. İnceleme sonucunda eğitsel dijital oyunların öğrencilerin fene yönelik motivasyonlarını olumlu etkilediği, tasarlanan oyunların kazanım odaklı olması sebebiyle başarıda etkili olduğu ancak problem çözme becerilerine etki etmediği görülmüştür.

Tecen (2018)'in okul öncesi dönemde ses eğitiminin dijital oyunlarla desteklendiği çalışmasında, dijital oyunların çocukların sesli harfleri öğrenmesine etkisi değerlendirilmiş ve ara test, son test sonuçlarına göre oyun yardımıyla öğrenen çocukların, diğer gruba kıyasla öğrenme düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Erdem (2019)'in çalışmasında ise “Civilization VI” isimli hazır oyun örneği kullanılarak, dijital oyunların öğrencilerde tarih dersine yönelik tarihsel düşünme becerilerinin gelişimine etkisi değerlendirilmeye çalışılmış ve oyun öğrenciler tarafından oynandıktan sonra mülakatlar yapıldığında; öğrencilerin sergilemiş olduğu davranışların, arkasında yatan sebeplerin tarihsel düşünme becerilerindeki gelişim olduğu öne sürülmüştür.

Yüksel (2019)'in gerçekleştirdiği çalışmada Türkçe dersi öğretimi için yeni eğitsel dijital oyunlar tasarlanmış ve kullanılan oyunların, öğrencilerin Türkçe dersi akademik başarılarına ve ders motivasyonuna etkisi incelenmiştir. Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde; Türkçe dersi akademik başarısı yönünden, oyunla eğitim sağlanan grubun başarısının daha yüksek olduğu aynı zamanda derse yönelik motivasyon düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir.

Damlı (2019) çalışmasında deneyimsel oyun modeli esas alınarak fizik bölümü manyetizma konusuna yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin ders başarılarına etkisi incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda ise geliştirilen oyunun öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

İgit (2019) üniversite öğrencilerinde dijital oyunlar aracılığıyla empatik iletişim inşasını incelediği çalışmasında, öğrencilerin This War of Mine isimli oyunu oynamasını sağlamıştır. Bu oyunun, katılımcılarda var olan empatik eğilimleri güncellediği, yeni empatik eğilimlerin doğmasına aracılık ettiği, öğrenenlerin bilinçlenme, kültüre edilme, öğrenme, anlama süreçlerine girerek bilişsel, duyuşsal ve devinışsel empatik eğilimlerinin olumlu yönde etkilendiğini saptamıştır.

Yavuzkan (2019) tarafından yürütülen çalışmada ortaokul 5. Sınıf öğrencilerine yönelik internet ortamında yer alan ve matematik öğretiminde kullanılan eğitsel dijital

oyunlar kullanılmıştır. Kullanılan oyunların, öğrencilerin matematik dersi akademik başarı ve tutumuna etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda eğitsel dijital oyunların öğrencilerde akademik başarıyı artırdığı, tutumlarında ise anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı saptanmıştır.

Sarıçam (2019)'ın çalışmasında; altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen STEM uygulamalarının, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve STEM alanlarına ilgi düzeylerine etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda eğitsel dijital oyunlarla desteklenen STEM uygulamalarının, öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına etki ettiği görülmüş, bununla birlikte uygulama süreci boyunca öğrencilerin aktif olduğu, takım halinde ve yüksek iletişim içerisinde birlikte karar alabildikleri saptanmıştır. Ayrıca bu olumlu atmosfer sayesinde öğrenmenin hem daha eğitici hem daha eğlenceli olduğu öğrenciler tarafından belirtilmiştir.

Erkan (2019)'ın çalışmasında 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde birbirine paralel olarak hazırlanarak uygulanan eğitsel dijital oyunlar ve eğitsel oyunların, öğrenci başarılarına ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda kullanılan eğitsel dijital oyunların ve eğitsel oyun etkinliklerinin, öğrenci akademik başarıları üzerine anlamlı şekilde farklılaştığı görülmemiş ancak öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Ağırgöl (2020) çalışmasında; ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri dersinde “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik, ders etkinlik aracı olarak eğitsel dijital oyunları kullanmıştır. Deney ve kontrol grubu katılımcılarından elde ettiği verilerin analizine göre; Fen Bilimleri eğitiminde eğitsel dijital oyunların kullanımının, Fen Bilgisi akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına olumlu yönde etki ettiğini saptamıştır.

Akyel (2020)'in çalışmasında; okul öncesi eğitim kurumunda sosyal beceri eğitim programı eğitsel dijital oyunlarla yürütülerek, öğrencilerin sosyal beceri kazanımlarında ve bu becerilerin kalıcılığında eğitsel dijital oyunların etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda eğitsel dijital oyunlarla sağlanan sosyal beceri eğitim programının, çocukların sosyal beceri kazanımlarını ve bu becerilerin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır.

Bağ (2020) 4. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvetin Etkileri ve Maddenin Özellikleri” konularına yönelik eğitsel dijital oyunlar tasarlamıştır. Tasarlanan oyunların öğrencilerin argümantasyon becerileri, kavramsal anlama düzeyleri ve bilimsel düşünme alışkanlıklarına etkisini incelemiş, araştırma sonucunda ise argümantasyon

odaklı eğitsel dijital oyunla sağlanan eğitimin, öğrenenlerin kavramsal anlama düzeylerini geliştirdiği, argümantasyon becerileri ve bilimsel düşünme alışkanlıklarına ise belli düzeye kadar katkı sağladığı belirtilmiştir.

Cömert (2020) çalışmasında yaygın olarak bilinen Minecraft oyunun eğitsel versiyonu olan Minecraft Education Edition ile STEM etkinlikleri kapsamında, toplam 10 öğrenci ile 16 hafta boyunca, farklı disiplinlerde zor konulara yönelik oyun tasarım etkinlikleri gerçekleştirmiştir. Öğrenciler Fen Bilimleri, matematik, Sosyal Bilgiler, bilişim teknolojileri ve İngilizce dersine yönelik etkinlikler tasarlamış ve yalnızca oyunu oynayan değil aynı zamanda tasarım sürecinde de etkisi olan öğrencilerle yapılan görüşmelerde; öğrencilerin olumlu duygular beslediğini, ders etkinliklerinin eğlenceli olduğunu, derse yönelik motivasyonlarının ve bilgi düzeylerinin arttığını ifade ettikleri saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin süreç sonunda özellikle gerçek yaşam problemlerine yönelik dünya tasarlayarak karşılaşılan güçlüklerle çare bulunabileceğini ifade etmeleri, öğrencilerde sorumluluk bilincinin gelişmesiyle sosyal becerilerinin gelişimine de katkı sağladığı görülmüştür.

Kaynar (2020)'ın gerçekleştirdiği dijital ve eğitsel oyun tabanlı öğretim etkinliklerinin, ilkökul hayat bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarısı, bilgilerin kalıcılığı ve öğrenci tutumlarına etkisinin incelendiği çalışmada; eğitsel ve dijital oyun tabanlı gerçekleştirilen etkinliklerin ilkökul hayat bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına olumlu yönde etki ettiği, bilgilerin kalıcılığını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Erdoğan (2020) tarafından sağlık bilimleri alanı hemşirelik bölümü lisans öğrencileriyle gerçekleştirilen çalışmada, yenidoğan yoğun bakım merkezindeki bebeklerin gelişimsel bakımlarının öğretiminde eğitsel dijital oyunlar kullanılmış ve bu oyunların öğrencilerin başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonunda oyunların hemşirelik bölümü öğrencilerinde, yenidoğan yoğun bakım merkezindeki bebeklerin bakımıyla ilgili bilgi düzeylerinde artış sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kuşçuçuran (2020) ise çalışmasında seçilen eğitsel dijital mobil oyunların 7. Sınıf seviyesinde öğrenim gören bireylerin dil öğrenimine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda eğitsel dijital mobil oyunların öğrencilerin dil ediniminde etkili olduğunu ve İngilizce sözcük öğretiminin klasik yöntemle sağlanmasına göre daha başarılı olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte Zengin (2019) ve Günel (2019)'ın çalışmalarında benzer olarak İngilizce sözcük öğretiminin eğitsel dijital oyunlarla sağlandığı belirtilerek;

oyunların sözcük öğretiminde ve öğretimin kalıcılığında geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu ifade edilmiştir.

Genç Çopur (2021)'un yürüttüğü çalışmada; eğitsel dijital oyunların 54-66 aylık çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerinin gelişimine ve matematik dersini sevme düzeylerine etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, eğitsel dijital oyunların saymaya ilişkin temel matematik becerilerinde yüksek düzeyde etkili olduğu, bununla birlikte öğrencilerin matematik disiplinine ilişkin duyuşsal katılımlarını pozitif yönde etkilediği saptanmıştır.

Sürek (2021)'in çalışmasında, eğitsel dijital oyunlar ve bu oyunlardaki karakterlerin, ortaöğretim görsel sanatlar eğitimine etkileri öğrenci görüşleriyle incelenmiştir. Karma desenle yürütülen çalışma sonucunda eğitsel dijital oyunların öğrenciler üzerinde etkili olduğu ancak bu etkinin görsel sanat derslerine yönelik olarak nasıl kullanılacağı hakkında öğrencilerin bilgi ve farkındalıkları olmadığı tespit edilmiştir.

Özdemir Bülbül (2022) ise çalışmasında sosyal bilgiler dersi kapsamında ortaokul öğrencilerinin etkin vatandaşlık öğrenme alanına ilişkin kodlanarak tasarlanan eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Araştırma sonunda kodlanarak tasarlanan eğitsel dijital oyunun öğrencilerin başarılarına; Sosyal Bilgiler dersi, kodlama ve eğitsel dijital oyunlara yönelik tutumlarına ve ders motivasyonlarına olumlu katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Özer (2023) tarafından ilkokul 4. sınıf öğrencilerinde, sosyal bilgiler dersi kapsamında finansal okuryazarlık becerisi kazandırmak için eğitim-öğretim sürecine eğitsel dijital oyunlar dahil edilmiş ve bu oyunların beceri eğitimine etkisi incelenmiştir. Çalışma sonunda; eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarına, finansal okuryazarlık tutumuna olumlu yönde etki ettiği ifade edilmiştir.

2. 11.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010) tarafından yapılan çalışmada, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersi başarısına ve motivasyonuna ilişkin etkileri incelenmiş ve başarı yönünden anlamlı farklılık tespit edilirken, öğrenci motivasyonuna herhangi bir etki saptanmamıştır.

Clarck, Nelson, Chang, Martinez-Garza, Slack ve Angelo (2011) Newton yasalarını öğretmeyi hedefleyerek Tayvan ve ABD ülkelerinde gerçekleştirdiği

alışmalarında, dijital oyun temelli etkinlikleri yürüttükleri deney grubu öğrencileri lehine akademik başarı, derse yönelik ilgi düzeyleri ve ders katılım durumlarının arttığını; geleneksel yöntemle yürütülen ders etkinliklerine katılım sağlayan kontrol grubunda ise olumlu etki görülmediği saptanmıştır.

Yang (2012) dokuzuncu sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kullanımının onların motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Çalışma neticesinde; eğitsel dijital oyunlarla sağlanan ğretim sürecine katılan öğrencilerin, derse yönelik motivasyonlarında olumlu yönde artış saptanmıştır.

Hung, Huang ve Hwang (2014)'ın ilkokul matematik dersine yönelik olarak kullandıkları e- kitap üzerinde eğitsel dijital oyun tabanlı matematik öğrenme modelinin, öğrencilerin matematik kaygısı, matematiği öğrenmeye dair öz yeterlik algısı, matematik motivasyonları ve akademik başarılarına etkisinin incelendiği yarı deneysel çalışmalarında; eğitsel dijital oyun tabanlı e- kitap öğrenme modelinin öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına, öz yeterlik algılarına ve motivasyonuna olumlu katkı sağladığı ancak matematik kaygısına etkisi olmadığı saptanmıştır.

O'Rourke, Main ve Hill (2017) alışmalarında; ilkokul 4 ve 5. sınıf ğrencilerinin matematiksel hesaplamada hızlı işlem yapabilme kabiliyetlerine, oyun konsollarıyla oynan dijital oyunların etkisi yarı deneysel çalışmayla incelenmiş ve çalışma sonucunda kullanılan dijital oyunların öğrencilerin matematiksel işlem becerilerini hızlanmasına ve işlem sonuçlarının doğruluğuna olumlu etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fokides (2018) tarafından yürütülen çalışmada ise; ilkokul ve ortaokul ğrencilerinin matematik konu ve kavramlarını öğrenmede karşılaştıkları zorluklara istinaden, matematik disiplinine yönelik sunulan ders içeriklerine eğitsel dijital oyunları eklenmiş ve bu oyunların ders başarılarına etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda matematik ğretiminde eğitsel dijital oyunların kullanımının, geleneksel yöntemle sağlanan matematik öğretime göre öğrenenlerin akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiği saptanmıştır.

Siew (2018)'in çalışmasında 7-9 yaş arası ilkokul çocuklarının "DigiGEMs" adı verilen etkileşimli eğitim yazılımıyla matematiksel kavramları öğrenmesine etkisi incelenmiştir. Araştırma neticesinde dijital oyun tabanlı öğrenmenin matematiksel kavramları öğrenmede geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu sonucuna

ulaşılmış, eğitsel dijital oyunların öğrenme ve öğretme sürecini daha etkili kılmak için uyumlu olduğu ifade edilmiştir.

Brezovszky, McMullen, Veermans, Hannula- Sormunen, Rodríguez-Aflecht, Pongsakdi ve Lehtinen (2019) tarafından 4,5 ve 6. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin aritmetik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesinde Number Navigation Game (NNG) isimli eğitsel dijital oyunun etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda kullanılan eğitsel dijital oyunun 4. sınıf seviyesinde aritmetik bilgi ve becerileri üzerine olumlu etkisi gözlenmiş, bunun yanı sıra 5. sınıf öğrencilerinin aritmetik bilgi ve beceri düzeylerine ise belirgin katkısı gözlemlenmiştir. Buna göre çalışma neticesinde kullanılan eğitsel dijital oyunların; farklı sınıf seviyelerinde aritmetik bilgi ve becerileri artırmada etkili olduğu saptanmıştır

Ongoro ve Mwangoka (2019) Tanzania'daki okulöncesi kurumlarında yürüttükleri çalışmada, çocuklarda alfabetik, artikülasyon gelişimi ve dil edinimi üzerine eğitsel dijital oyunların etkisini saptamaya çalışmıştır. Bu minvalde geliştirilen eğitsel dijital oyunların öğrencilerin performansını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Noah (2019) tarafından yapılan çalışmada; lise öğrencilerine yönelik gerçekleştirilen matematik öğretiminde, eğitsel dijital oyunların kullanımının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiş ve araştırma sonucunda kullanılan eğitsel dijital oyunların, ortaokul matematik dersi öğrenci başarısına etki ettiği tespit edilmiştir.

Vanbecelaere, Van den Berghe, Cornillie, Sasanguie, Reynvoet, Depaepe (2020) yürüttükleri çalışmalarında; ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin erken dönem sayısal becerilerine ve okuma yeterliliğine; matematik ve okumaya yönelik kaygı düzeylerine Number Sense Game (NSG) ve Reading Game (RG) isimli dijital oyunların etkisi incelenmiş ve bilişsel sonuçlar açısından oyun oynayan öğrencilerin sayı doğrusu tahmini ve okuma becerisinde artış gözlemlendiği ancak sayısal becerisine katkı sağlamadığı saptanmıştır. Bununla birlikte duyuşsal olarak matematik ve okuma kaygısı üzerinde etkisi olmadığı belirtilmiştir.

Yurtiçi ve yurtdışında yapılan eğitsel dijital oyunların eğitim öğretim sürecinde kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde; çalışmaların çoğunlukla ortaokul düzeyinde olduğu ve genellikle fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler disiplinlerine yönelik olarak öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin belirlenmeye çalışıldığı görölmektedir. Çalışmalarda, kullanılan eğitsel dijital oyunların öğrencilerin derse

yönelik motivasyon, tutum ve kaygı düzeyleri gibi duyuşsal özelliklerine etkisi genellikle göz ardı edilmiş, öğrenci deneyimlerine yer veren çalışma sayısı sınırlı kalmıştır. Dolayısıyla ilkokul 4. sınıf kesirler konusuna yönelik eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin incelendiği bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Çalışmanın yöntemi karma desene uygun olarak tasarlanmıştır. Karma desen araştırmaları, araştırmaların bir veya birden fazla çalışma içerisinde nicel ve nitel yaklaşım, kavram ve yöntemleri birleştirmesi şeklinde tanımlanabilir (Teddlie, 2005). Karma yöntemle yapılan çalışmalar çeşitli yöntemlerle olayları belli bir çerçevede analiz etme, birleştirme ve sunmayı gerektirir (Baki ve Gökçek, 2012).

Karma desenle yürütülen araştırmalar, nicel ve nitel metotların birlikte kullanımı sayesinde, nitel ve nicel verilerin bakış açılarını karşılaştırmayı sağlayarak, bu metotların tek başına açıklayabileceğinden fazlasını sunabileceği için çalışmanın problemini daha anlaşılır kılacaktır Creswell (2014).

Rossmann ve Wilson (1994) karma yöntemin avantajlarını; nitel ve nicel yöntemlerin birbirini destekleyerek onaylaması, gelişmiş ve ayrıntılı analize fırsat yaratması, yeni düşüncelerin yarattığı çelişkiler sonucunda güncel çalışma konularını ortaya çıkarabilmesi şeklinde ifade eder. Dolayısıyla eğitsel dijital oyunların deneysel sürece dahil edildiği ve öğrenenlerin ders başarılarında, derse yönelik motivasyon ve kaygı düzeylerinde gerçekleşen farkların daha iyi açıklanmaya çalışıldığı bu çalışmada karma yöntem tercih edilmiştir.

Bu çalışma karma araştırma desenlerinden sıralı açıklayıcı desene göre tasarlanmıştır. Bu desende öncelik nicel verilerdir, nicel verilerin toplanmasının ardından nitel veriler toplanır. Nitel veriler nicel verileri desteklemek, daha iyi açıklamak ve analiz etmek amacıyla toplanır (Özdemir vd., 2021). Çalışmada nicel veriler ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desene uygun olarak; Akademik Başarı Testi, Matematik Dersi Motivasyon Ölçeği, Matematik Dersi Kaygı Ölçeği ile toplanmış ve analiz edilmiştir. Elde edilen verileri daha iyi betimlemek amacıyla nitel veriler ise görüşme formlarıyla sağlanmış ve analiz edilerek yorumlanmıştır.

3.1.1. Nicel desen

Yapılan bir araştırmanın amacı neden-sonuç ilişkisini ortaya çıkarabilmek ve ortaya çıkan sonucu benzer olan koşullara genelledebilmekse, araştırmanın deneysel bir çalışma olduğundan bahsedilebilir. Deneysel çalışmalarda neden sonuç ilişkilerini

ortaya koyabilmek için, düzenlemiş ortamdaki etkisinin inceleneceği bağımsız değişkenlerin belirlenmesi ve bu etkinin değişim yaratacağı bağımlı değişkenlerin üzerinde ölçümler yaparak sonuçların açıklanması beklenir (Can,2020).

Birtakım deneysel desenler, neden- sonuç ilişkisine dayalı genellenebilir sonuç veya sonuçlar vermede yetersiz kalabilir. Böylesi düzenlemelerde yapılan çalışmalar yarı deneysel desene göre tasarlanır. Örneğin araştırmaya katılan öğrencilerin yansız olarak belirlenemediği çalışmalarda iç ve dış geçerlik tam olarak sağlanamayacağı için yarı deneysel desene göre tasarlanır (Büyüköztürk, 2001). Dolayısıyla 4. sınıf kesirler konusuna yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada; katılımcıların seçkisiz yolla belirlenemediği ve etkisi araştırılamayan bağımsız değişkenlerin varlığı olabileceği göz önüne alınarak çalışma öntest sontest gruplu yarı deneysel desene göre tasarlanmıştır.

Yarı deneysel desene göre tasarlanan çalışmalarda evren ve örneklem seçimi yerine çalışma grupları oluşturulur. Deneysel çalışmalarda deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olması gerekliliğinden uygulama öncesi gruplara ön test uygulanmalıdır. Grupların hangisinin deney hangisinin kontrol grubu olarak belirleneceği ise ön testler soncunda yansız olarak yapılmalıdır (Creswell, 2014). Yarı deneysel desene göre desenlenen bu çalışmada da ön testlerin gruplara uygulanmasının ardından deney ve kontrol grubu yansız olarak atanmıştır.

Araştırmada yarı deneysel desene ilişkin görünüm Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırmanın Yarı Deneysel Deseni

Gruplar	Eşleştirme	Ön- test	İşlem	Son- test
G1	M	O _{1.2}	X	O _{1.2}
G2		O _{2.1}	C	O _{2.2}

G1: Eğitsel dijital oyun ile kesirler konusunun işlendiği deney grubu

G2: Mevcut olan yöntemle kesirler konusunun işlendiği kontrol grubu

O1.1: Deney grubu ön-test puanları

O1.2. Deney grubu son-test puanları

O2.1: Kontrol grubu ön-test puanları

O2.2: Kontrol grubu son-test puanları

M: Grupların deney ve kontrol grubu olarak yansız şekilde seçilme işlemi

X: Deneysel işlem

C: Mevcut işlem

Tablo 2’de belirtildiği gibi çalışmada bir deney bir de kontrol grubu bulunmaktadır. Uygulama süreci başlamadan evvel deney ve kontrol grubuna Akademik Başarı Testi, Matematik Dersi Motivasyon Ölçeği, Matematik Dersi Kaygı Ölçeği ön-test olarak uygulanmıştır. Uygulama süreci sonunda ise Akademik Başarı Testi, Matematik Dersi Motivasyon Ölçeği ve Matematik Dersi Kaygı Ölçeği son-test olarak uygulanmış ve ikinci ölçüm gerçekleştirilmiştir.

3.1.2. Nitel desen

Bu çalışma; uygulanan eğitsel dijital oyunların öğrencilerde sağladığı tecrübeleri açığa çıkarmak üzere, fenomenolojik olarak desenlenmiştir. Dowling (2007)’e göre fenomenoloji; en önemli şeylerden başlamak, en önemli şeyleri ortaya çıkarmaktır. Fenomenolojinin amacı; bireylerin hislerini, deneyimlerini, idraklerini anlayabilmek için bireylerle ilgili tecrübelerin görüldüğü şekliyle doğru ve tarafsız olarak üzerine çalışılmasıdır, çünkü bireylerin edindikleri bilgileri onlara sağlayan şey tecrübeleridir.

Fenomenolojik desende araştırmacı için odaklanılan temel nokta bir olay/ kavram/ fenomenle alakalı olarak araştırmaya dahil olan tüm bireylerin ortak deneyimlerinin neleri ifade ettiğidir Creswell (2007). Fenomenolojik araştırmalarda temel amaç; fenomenlerin kişisel tecrübelerinin evrensel bir gerçeğin/ esasın tanımlanmasına indirgenmesidir. İnsanların tecrübeleri, deneyimleri kendileri açısından son derece anlamlıdır bu sebeple fenomenolojik araştırma yürüten araştırmacı sözgelimi bu deneyimleri bizatihi olarak deneyim sahibinden almakla mükelleftir (Güler, Halıcıoğlu ve Taşkın, 2015).

Fenomenoloji (olgubilim) araştırmaları nitel çalışmaların doğası gereği genellenebilir ve kesin sonuçlar veremeyebilir ancak bir olayı, olguyu daha iyi anlamaya ve tanımaya fırsat verecek sonuçlar sağlayıcı örnekler, deneyimler, açıklamalar ortaya koyabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırmanın olgubilim çalışmasıyla yürütülmesinin sebebi ise; eğitsel dijital oyunların süreçte uygulanmasına dair öğrenci deneyimlerini değerlendirmek ve elde edilen nicel verileri daha iyi anlamaya, açıklamaya çalışmaktır.

3.1.3. Uygulama süreci

Bu çalışmada, ilkokul 4. Sınıf kesirler konusuna yönelik hazırlanan eğitsel dijital oyunların; öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle, Scratch isimli oyun geliştirme programında eğitsel dijital oyunlar hazırlanmıştır. Scratch çeşitli kod blokları kullanılarak, sürükle bırak mantığıyla, herhangi programlama bilgisi gerekmeden farklı tasarım ve materyallerle zenginleştirilerek eğitsel dijital oyunlar hazırlamaya ve yapılan projelerin dijital dünyada paylaşılmasına olanak sağlayan bir programdır (Karagül ve Bircan, 2022).

Araştırmacı tarafından 4. sınıf kesirler konusuna yönelik ve her öğrenci için, her kazanıma dair bir oyunu içeren eğitsel dijital oyun projeleri geliştirilmiş, 2 alan uzmanının ve 2 sınıf öğretmenin görüşü alınmıştır. Teorik, teknik ve eğitsel bakımdan, tasarlanan oyunlar hakkında uzman ve sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin alınmasının ardından gerekli son düzenlemeler yapılmıştır. Oyun girişinde Şirin baba karakterinin konuşma balonunda “Taşlara takılmadan zıplayarak anahtara ulaşmama yardım et!” yazmaktadır ve karşı yönden gelen taşlara takılmamak adına oyuncunun boşluk tuşunu kullanarak zıplaması sağlanmıştır, birkaç zıplamanın ardından taşlara takılmadan anahtara ulaşıldığında kazanımla ilgili etkinliğin olduğu sahneye geçilmektedir. Oyun içi görseller Şekil 1, Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 1. Oyun Girişi



Şekil 2. Oyun Girişi Zıplama Aktivitesi Görseli

Bununla birlikte matematik dersi ünitelendirilmiş yıllık ders planında verilen tarihlere ve sürelerle mutabık kalınarak kesirler konusunun öğretimini içeren deney ve kontrol grubuna ayrı olarak uygulanacak ders planları hazırlanmıştır.

Ders etkinlik süreci başlamadan önce öğrencilere matematik dersine yönelik Akademik Başarı Testi (ABT), Matematik Motivasyon Ölçeği (MMÖ) ve Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) ön test olarak uygulanmıştır. Geleneksel yöntemle ve eğitsel dijital oyunlarla sağlanan kesir öğretiminin ardından ise ABT, MMÖ ve MKÖ son test olarak uygulanmıştır.

Çalışma ön testlerin yapılmasının ardından eğitsel dijital oyunlarla sağlanan kesir öğretimi uygulama süreci; 3 hafta, 15 ders saatinde yürütülmüş ve son testler uygulanmıştır. Alan uzmanıyla süreç boyu değerlendirmeler yapılarak, uygulamaya yön verilmiştir. Tablo 3'te deney grubu uygulama süreci (eylem planı) ayrıntılı olarak sunulmuştur. Bununla birlikte uygulama sürecinde eğitsel dijital oyunlarla sağlanan etkinliklere yönelik sınıf içi görseller sunulmuştur.

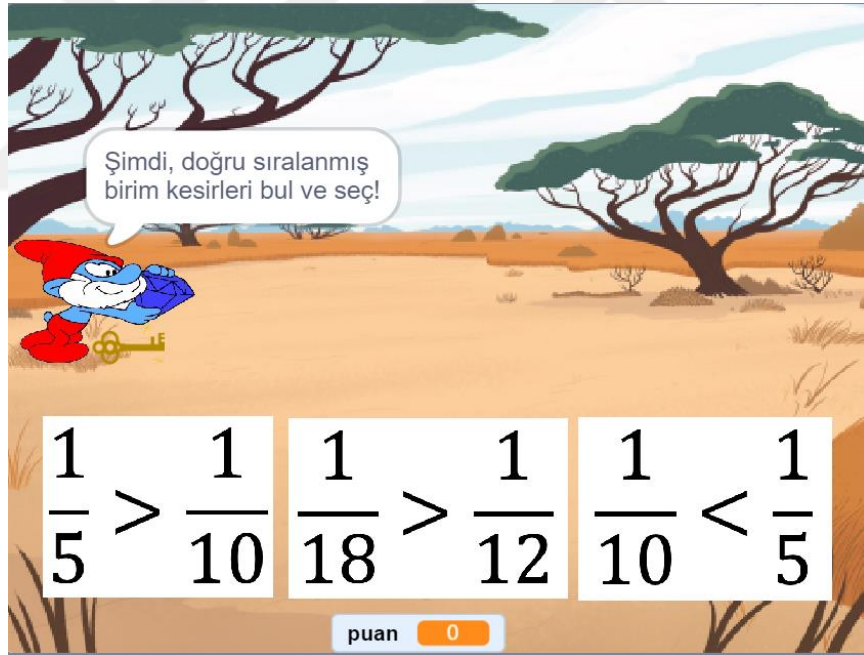
Tablo 3. Deney Grubu Eylem Planı

Hafta	Uygulama Tarihi ve Süresi	Konu	Kazanım	Kullanılan Eğitsel Oyun
1. Hafta (19. Hafta)	20-24 Şubat 5 Saat	Kesirlerle İşlemler	Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanıır ve modellerle gösterir.	Kesrin Türünü ve Modelini Bul Kilitli Sandığı Aç!
			Birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar.	Doğru Sıralanan Kesirleri Bul ve Kilitli Sandığı Aç!
2. Hafta (20. Hafta)	27 Şubat- 3 Mart 5 Saat	Kesirlerle İşlemler	Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.	Doğru Cevabı Bul ve Kilitli Sandığı Aç!
			Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.	Kesirlerin Doğru Sıralandığı Sandığı Bul ve Anahtarla Aç!
3. Hafta (21. Hafta)	6-10 Mart- 5 Saat	Kesirlerle İşlemler	Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.	İşlemi Yap ve Kilitli Sandığı Aç!
			Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.	Problemi Çöz ve Kilitli Sandığı Aç!

Uygulama sürecine başlanmadan önce ABT, MMÖ, MKÖ deney ve kontrol grubuna ön test olarak uygulanmıştır. Tablo 3 incelendiğinde 1,2 ve 3. hafta olarak belirtilen süreç uygulama sürecini; 19,20 ve 21. hafta ise eğitim-öğretim haftalarını göstermektedir. Uygulamanın ilk haftası deney grubunda, basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanıır, modellerle gösterir ve birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar kazanımlarına yönelik olarak öğretimin sağlanmasının ardından ‘Kesrin Türünü ve Modelini Bul Kilitli Sandığı Aç!’ ve ‘Doğru Sıralanan Kesirleri Bul ve Kilitli Sandığı Aç!’ oyunları oynatılmış, oyun adımlarını başarıyla gerçekleştiren öğrenciler oyundaki puan değişkeninde her bir oyundan onar puan almaya hak kazanmıştır. Oyun içi görseller Şekil 3 ve Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 3. Kesrin Türünü ve Modelini Bul Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçeriği



Şekil 4. Doğru Sıralanan Kesirleri Bul ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçeriği

Uygulamanın ikinci haftası deney grubunda, bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler ve paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır kazanımlarına yönelik olarak öğretimin sağlanmasının ardından ‘Doğru Cevabı Bul ve Kilitli Sandığı Aç!’ ve ‘Kesirlerin Doğru Sıralandığı Sandığı Bul ve Anahtarla Aç!’ oyunları oynatılmış, oyun içeriği Şekil 5 ve Şekil 6’da sunulmuştur.



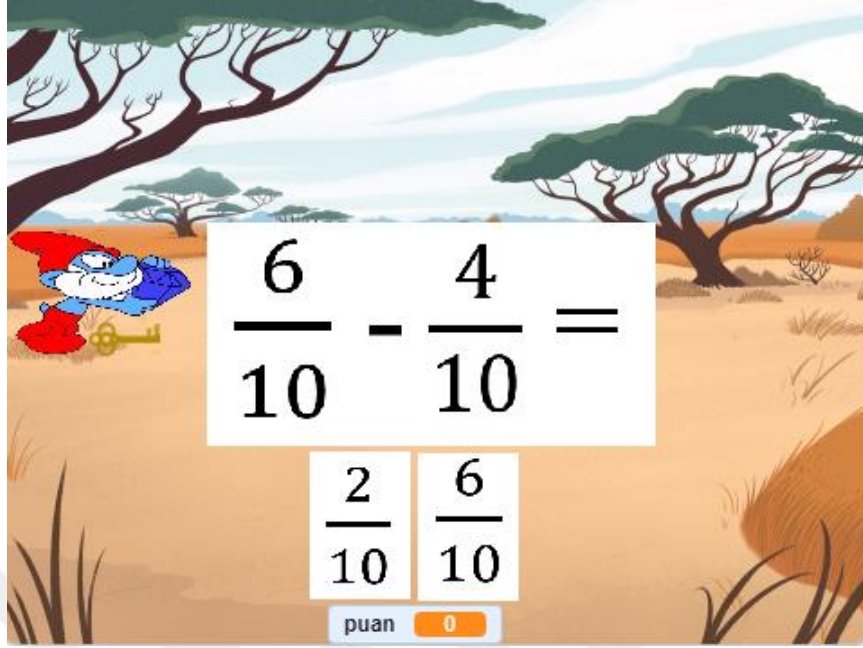
Şekil 5. Doğru Cevabı Bul ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçi Görseli



Şekil 6. Kesirlerin Doğru Sıralandığı Sandığı Bul ve Anahtarla Aç İsimli Oyun Görseli

Uygulamanın üçüncü haftası deney grubunda, paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar ve kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer kazanımlarına yönelik olarak öğretimin sağlanmasının ardından 'İşlemi Yap ve Kilitli Sandığı Aç!' ve 'Problemi Çöz ve Kilitli Sandığı Aç!' oyunları oynatılmış, oyun içi

görseller Şekil 7 ve Şekil 8’de sunulmuştur. Bununla birlikte oyunların sınıf ortamında uygulanış sürecine ait görseller Şekil 9 ve Şekil 10’da verilmiştir.



Şekil 7. İşlemi Yap ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçeriği Görseli



Şekil 8. Problemi Çöz ve Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyun İçeriği Görseli



Şekil 9. Oyun Girişi Sınıf İçi Görseli



Şekil 10. Kesrin Türünü ve Modelini Bul Kilitli Sandığı Aç İsimli Oyunun Sınıf İçi Uygulanışı

Araştırmacı tarafından çalışmanın kontrol grubunda ise uygulama süresi, konu ve kazanım bakımından deney grubundan farklılaşmadan, MEB'in hazırladığı ders kitabı ve çalışma kitapları dışında herhangi bir materyal, araç-gereç ve ekipman

kullanılmadan, yıllık plan ve müfredat çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuna ait örnek ders planı Ek 12’de sunulmuştur. Uygulama sürecinin bitiminde deney ve kontrol grubuna ABT, MMÖ, MKÖ son test olarak uygulanmıştır.

3.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kars ili, Sarıkamış ilçesinde yer alan Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir ilkokulun dördüncü sınıfında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada kendiliğinden oluşan sınıflar kullanıldığından çalışma grubu uygun örnekleme yoluyla seçilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi; işgücü, para ve zaman kaybını önlemeyi temel amaç edinmiştir. Olay ve olaylar arasındaki mantıksal bağlantıları anlamlandıracak kadar zengin bilginin elde edilmesi zordur, bu sebeple araştırmacı için gerekli olan büyüklükte bir gruba ulaşılan kadar, ulaşılabilir olan katılımcılardan başlanır. Dolayısıyla uygun örnekleme yöntemi, araştırmacının kolaylıkla ulaşabildiği bir örneklem üzerinden verilerin toplandığı yöntemdir (Büyüköztürk, 2016).

Yarı deneysel çalışmalarda deney ve kontrol grubu kullanılır ancak bu gruplardaki katılımcılar rastgele atanamaz (Büyüköztürk, 2001). Bu sebeple uygulamanın gerçekleştirildiği okulda 4. sınıf düzeyinde yalnızca 2 şube bulunduğundan, deney ve kontrol gruplarının seçimi ön testlerin yapılmasının ardından yansız olacak biçimde gerçekleştirilmiştir ve deney grubu 21, kontrol grubu 23 öğrenciden oluşmak üzere toplam 44 öğrenci alan uzmanının görüşü alınarak çalışmaya katılmıştır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin velilerinden “Veli Onam Formu” talep edilmiştir. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Sosyal ve Beşerî Bilimler Kurulundan etik kurul onayı alınmıştır. Ayrıca Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınarak çalışma süreci yürütülmüştür. Nicel verilerde deney grubuna dahil katılımcılar, “deney” kelimesinin baş harfi kullanılarak ve numaralandırılarak D1, D2... D21 şeklinde; kontrol grubuna dahil katılımcılar ise, “kontrol” kelimesinin baş harfi kullanılarak ve numaralandırılarak K1, K2... K23 şeklinde kodlanmıştır. Nitel verilerde ise görüşme yapılan 4 öğrenci “katılımcı” kelimesinin baş harfi kullanılarak ve numaralandırılarak K1, K2, K3 ve K4 şeklinde kodlanmıştır.

Araştırmanın çalışma grubuna ait demografik özellikler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Çalışma Grubunun Özellikleri

	Erkek	Kız	Toplam
Deney Grubu	11	10	21
Kontrol Grubu	12	11	23
Toplam	23	21	44

Çalışmanın nitel boyutunda, deney grubundaki katılımcı öğrenciler arasından basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile üç erkek, bir kız olmak üzere toplam 4 öğrenci seçilmiştir. Basit rastgele örnekleme; evrendeki her bir ögenin örnekleme dahil olmasının eşit olasılığa sahip olduğu örnekleme yöntemidir (Kerlinger ve Lee, 1999). Araştırmacı her ögeye bir numara vererek örnekleme içinde bulunmasını istediği öge sayısını rastgele yolla belirler (Neuman, 2014). Her bir ögeye eşit seçilme olasılığı verildiğinden ve seçilme olasılığının kalan ögeler için değişmemesi açısından, seçilen öge havuza yeniden konulur ve örnekleme istenilen katılımcı sayısına ulaşana kadar sürece devam edilir (Baltacı, 2018).

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri nitel ve nicel veri toplama yöntemleriyle elde edilmiştir. Veri toplama araçlarına dair Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu onayı Ek-1’ de sunulmuştur.

3.3.1. Akademik başarı testi (ABT)

Çalışmada ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin kesirler konusu akademik başarılarına ilişkin veriler Akman (2019) tarafından geliştirilen akademik başarı testiyle elde edilmiştir. Geliştirilen testte öğretim programları kazanımları, MEB tarafından hazırlanan ders kitapları incelenmiş, alan uzmanlarının görüşleriyle soru sayısında eksiltme veya geliştirme işlemleri yapılarak konu kazanımlarını kapsayıcı nitelikte 25 maddelik soru hazırlanmıştır (Ek-2). Hazırlanan ABT için gerekli izin alınmış ve Ek-3’te sunulmuştur.

Ancak araştırmacı tarafından ilkokul dördüncü sınıf kesirler konusuna yönelik geliştirilen eğitsel dijital oyuna entegre edilemeyen bir soru tipine ait olan 1 madde, alan uzmanının görüşleri alınarak maddeler arasında çıkarılmış ve her kazanıma ait 4 soru

şeklinde uygulanmıştır. ABT'nin güvenirlik katsayısı KR-20 formülü ile 0,85 olarak hesaplanmış; madde güçlük ortalaması 0,60, madde ayırt edicilik ortalaması ise 0,54 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Matematik motivasyon ölçeği (MMÖ)

Araştırmada öğrenme süreci için son derece mühim olan öğrenci motivasyonlarına ilişkin veriler; Balantekin ve Oksal (2014) tarafından geliştirilen İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencileri İçin Matematik Dersi Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek ismi MMÖ şeklinde kısaltılarak ifade edilmiş ve ölçek Ek-4'te sunulmuştur. MMÖ ölçeği için alınan izin ise Ek-5' te sunulmuştur.

Beşli likert tipi hazırlanan, 41 maddeyle oluşturulan ölçek taslağı 308 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğini saptamak üzere faktör analizi yapılarak; .52-.80 arasında değişkenlik gösteren 14 madde ve toplam değişkenliğin yüzde 50.07'sini ifade eden 3 faktör elde edilmiştir. Faktör analizi neticesine göre içerik açısından incelenen maddeler; 1. Faktör Dışsal Motivasyon ($\alpha = .78$), 2. Faktör Motivasyonsuzluk ($\alpha = .71$) ve 3. Faktör İçsel Motivasyon ($\alpha = .61$) olarak ifade edilmiştir. Dışsal Motivasyon (DM), Motivasyonsuzluk (M), İçsel Motivasyon (İM) şeklinde kısaltılarak sunulmuştur.

Bununla birlikte esas uygulamadan 4 hafta sonrasında test-tekrar-test yöntemiyle toplanan verilerle güvenirlik hesaplanmış ve korelasyon değeri İçsel Motivasyon faktörü için .74, Dışsal Motivasyon faktörü için .71 ve Motivasyonsuzluk faktörü için .73 olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla ölçeğin güvenirlik ve geçerlik nezdinde kabul edilebilir olduğu görülmektedir (Balantekin ve Oksal, 2014).

Ölçek 5'li likert tipinde hazırlanarak, maddeler “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçek maddelerinin puanlaması 1-5 arasında olup, ölçekte sağlanabilen maksimum puan 70, minimum puan ise 14'tür.

3.3.3. Matematik kaygı ölçeği (MKÖ)

Çalışmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla Mutlu ve Söylemez (2018) tarafından geliştirilen İlkokul 3. ve 4. Sınıf Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek çalışmada MKÖ şeklinde kısaltılarak ifade edilmiş ve Ek- 6'da sunulmuştur. Ölçek için alınan izin ise Ek-7 de sunulmuştur.

Ölçekte açımlayıcı faktör analizi ile ölçeğin yapı geçerliliği belirlenmiş ve yapılan analize göre 3 faktörlü yapı ve 13 maddelik ölçme aracı elde edilmiştir. Kaygı ölçeğinin bütünü için Cronbach alfa güvenirlik katsayısı yaklaşık .75 olarak ölçümlenmiştir. Açımlayıcı faktör analizinden alınan faktörlerin testi için ise doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçları ölçekte faktör yapısının uyumlu olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla elde edilen sonuçlara göre geliştirilen matematik kaygı ölçeği ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerini ölçmede geçerli ve güvenilir bir araçtır.

Ölçek 3'lü likert tipi hazırlanarak, maddeler “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekteki maddelerinin puanlaması 1-3 arasında olup, ölçekten sağlanabilen maksimum puan 39, minimum puan ise 13'tür.

3.3.4. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Eğitsel dijital oyunların etkililiğini nitel yolla değerlendirebilmek, ders etkinliklerinde kullanımına dair katılımcılarının deneyimlerini ortaya çıkarabilmek ve öğrencilerin MMÖ ve MKÖ' ne verdikleri yanıtlardan sağlanan bulguların nedenleriyle yorumlanmasını sağlamak amacıyla katılımcı öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Fenomonolojik yaklaşımda başlıca kullanılan veri toplama aracı görüşmedir. Olgulara, olaylara, kavramlara dair deneyimleri, anlamları açığa çıkarmak için yapılan görüşme; araştırmacıya görüşme esnasında kullanabileceği sonda sorular ile irdeleyebileceği bir etkileşim alanı sunar. Böyle bir alanda bireyler kendi farkında olmadıkları, fazla düşünmedikleri deneyimleri, yaşantıları açığa çıkarabilirler (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu nedenle araştırmanın ‘Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretimine yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?’ alt problemine dair yanıtların aranacağı nitel boyutunda, veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme, benzer konularda farklı insanlardan aynı tür bilgileri almak amacıyla irdelenecek konular veya sorular listesini kapsar. Görüşmeci belirlenmiş olan alan ve konulara sadık olarak; hem öncesinde hazırlamış olduğu soruları sorabilmek, hem de daha ayrıntılı bilgiler elde edebilmek amacıyla ek sorular sorma hürriyetine sahiptir. Bu sorularla oluşturulan görüşme formu, çalışmanın problemi ile alakalı tüm soruların ve boyutların kapsanmasını güvence altında tutmak için uygulanabilecek bir yöntemdir. Görüşme esnasında görüşmeci; soruların sırasında

ve cümle yapısında değişikliğe gidebilir veya bazı konuların ayrıntısına inerek sohbet tarzı bir strateji uygulayabilir. Bu yönüyle görüşme yöntemi yarı yapılandırılmış görüşme olarak tanımlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Yarı yapılandırılmış görüşme soruları sınıf eğitimi alanında görev yapmakta olan bir alan uzmanından ve bir sınıf öğretmeninden görüş alınarak, eğitsel dijital oyunların kesir öğretimi sürecinde kullanımına dair öğrenci deneyimlerini yansıtabilecek biçimde, genel olarak sorulmuş ve elde edilen cevapların yeterliliğine göre sorular derinleştirilmiştir.

Görüşme sorularına örnek olarak şunlar sunulabilir;

“Birlikte yürüttüğümüz matematik dersleri senin için nasıldı?”

“Kesirlerle ilgili tasarlanan eğitsel dijital oyunlarla matematikte kesirler konusunu öğrenmek sana neler hissettirdi?”

3.4. Verilerin Analizi

Karma desenle yürütülen araştırmada elde edilen nitel ve nicel veriler ayrı olarak analiz edilmiş ve sonrasında birlikte ele alınmıştır. Eğitsel dijital oyunların eğitim-öğretim sürecinde kullanımının etkililiğini belirlemek amacıyla uygulanan ABT, MMÖ ve MKÖ’ den elde edilen nicel veriler ve öğrenci deneyimlerini yansıtan görüşmeden sağlanan nitel veriler birleştirilerek yorumlanmıştır (Creswell, 2014).

3.4.1. Nicel verilerin analizi

Araştırmada, MKÖ, MMÖ ve ABT veri toplama araçları kullanılarak nicel veriler toplanmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları, deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 21 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma verilerinin analizinde hangi testlerin kullanılacağına karar verebilmek ve ilk aşamada ölçeklerden elde edilen verilerin normallik dağılım özelliği gösterip göstermediğini tespit edebilmek için ölçeklerden elde edilen puanların çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Bu analizlere ait veriler Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Ölçeklere ait Betimsel İstatistik Değerleri

Açıklama	Kısaltma	Çarpıklık katsayısı	Basıklık Katsayısı
Matematik Kaygısı	MKÖT	,086	,397
	MKST	,619	-,262
Matematik Motivasyonu	DMÖT	,659	,114
	DMST	,117	-1,379
	MÖT	1,201	1,062
	MST	1,229	1,189
	İMÖT	-,585	,909
	İMST	-1,610	3,057
Matematik Akademik Başarı	ABÖT	,969	-,063
	ABST	,311	-,819

Tablo 5 incelendiğinde MKÖT (matematik kaygısı ön test) ve MKST (matematik kaygısı son test), DMÖT (dışsal motivasyon ön test) DMST (dışsal motivasyon son test), MÖT (motivasyonsuzluk ön test), MST (motivasyonsuzluk son test), İMÖT (içsel motivasyon ön test), İMST içsel motivasyon son test), ABÖT (akademik başarı ön test) ve (ABST akademik başarı son test) olarak kısaltılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanların çarpıklık ve basıklık katsayılarının -3, +3 aralığında olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının, çarpıklık ve basıklık standart hatalarına bölündüğünde çıkan değer -3, +3 aralığında ise dağılım normal kabul edilir (Can, 2023). Bu nedenle araştırmada parametrik testlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmada deneysel işlemin etkisini ön test puanlarını kontrol altına alarak belirleyebilmek için Kovaryans Analizi yapılmıştır. İlk aşamada kovaryans analizinin varsayımları sınanmıştır. Bu işlem sonucunda;

- Karşılaştırması yapılacak her bir grup için bağımlı değişkene ait puanların her bir grup için normal dağılım sergilediği görülmüştür. Bu işleme ait bulgular Ek 14' te Tablo 6'da sunulmuştur. Ayrıca varyansların homojenliği de Levene testi ile kontrol edilmiştir. MKST hariç diğer bağımlı değişkenler yönünden varyansların homojen olduğu görülmüştür. Tabachnick ve Fidel (2013) varyansların homojen olmadığı durumlarda anlamlılık değerinin ($p < .01$) gibi daha güçlü bir değer olarak

belirlenebileceğini ifade etmektedir. Bu nedenle MKST bağımlı değişkeni için de anlamlılık değeri $p < .01$ olarak belirlenmiştir.

- Gruplardaki regresyon katsayılarının eşit olduğu görülmüştür. Bu varsayıma ait analiz sonuçları da Ek 14’ te Tablo 7’de sunulmuştur. Tablodaki veriler incelendiğinde iki değişkenin yer aldığı satırdaki anlamlılık testi sonucunun $p > .05$ olduğu görülmektedir. Bu veri de regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.
- Kontrol değişkeni ve bağımsız değişkenin birbirinden bağımsız olup olmadığı Varyans analizi ile kontrol değişkeninin gruplar arasında anlamlı farklılık gösterip göstermediği test edilmiştir. İMÖT bağımsız değişkeni hariç diğer bütün bağımsız değişkenlerin gruplarda anlamlı farklılık sergilemediği görülmüştür ($p > .05$). Bu analize ait bulgular Ek 14’te Tablo 8’de sunulmuştur.

3.4.2. Nitel verilerin analizi

Çalışmada ‘Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretimine yönelik öğrenci görüşleri nasıldır?’ alt problemine dair yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanan verilerin çözümlenmesi içerik analizi tekniği ile sağlanmıştır. İçerik analizi tekniğiyle sağlanan verilerin açıklanması, ilişki ve kavramların ortaya çıkarılması için benzer olan veriler belli temalar ve kavramlar etrafında toplanarak bir araya getirilirler (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Çalışmada nitel verilerin analizinde MAXQDA 2023 programı kullanılarak tema ve kodlar altında katılımcı görüşleri bir araya getirilip düzenlenmiştir. MAXQDA mülakat yolu ile veri toplanan araştırmaları, odak grup analizleri, internet tabanlı anketler, görsel ve işitsel belgelerin çözümü gibi pek çok alanda nitel ve nicel verilerle araştırma yapmak isteyenlerin tercih ettiği bir yazılımdır (Çelik, 2023). Tema ve alt temalar veriler arası ilişki, benzerlik veya farklılıklarına göre oluşturulmuştur. Oluşturulan tema, alt tema ve kodlar iki ayrı sınıf öğretmeniyle değerlendirilmiş ve alan uzmanına gönderilerek kodlayıcılar arası güvenirlik sağlanmıştır. Bu güvenirliği sağlamak adına verilerin ayrı kodlanmasının ardından Huberman (1994)’ın önermiş olduğu $[Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)]$ güvenirlik hesaplaması yapılmış ve hesaplama neticesinde %83’lük bir uyum saptanmış, görüş ayrılıklarında ise fikir birliği sağlanmıştır. Nitel çalışmalarda bu oranın %70 ve üzeri olması; analizin güvenilir olduğunu göstermektedir. Fikir birliği sağlanan temalar, alt

temalar ve kodlara ilişkin veriler program aracılığıyla sayısallaştırılarak frekansları elde edilmiştir.

Veri analizinin ardından güvenilirlik çalışması için oluşturulan temalar uzman görüşüne göre düzenlenmiştir. Çalışma sonucunda temalaştırılan görüşler ve çıkarımlar farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi “Öğrencilerin akademik başarı ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin akademik başarı üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin ABST puanları arasında deneysel işlemin etkili olup olmadığını ön testin etkisini kontrol altına alarak test etmek amacıyla kovaryans analizi yapılarak gruplar karşılaştırılmıştır. Son test olarak uygulanan ABST deney grubu öğrencileri ve kontrol grubu öğrencilerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. ABST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Grup	N	$\bar{X}$	S	Düzeltilmiş $\bar{X}$
Kontrol	23	11,60	3,86	11,82
Deney	21	13,71	4,32	13,47

Tablo 9 incelendiğinde kontrol grubunun son test ortalama puanı 11,60; deney grubunun son test puanı 13,71 olarak hesaplanmıştır. ABST düzeltilmiş puanları kontrol grubu için 11,82; deney grubu için 13,47 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları Tablo 10’da verilmiştir. Yapılan Levene testinde varyansların homojen olduğu görülmüştür ($p=0,516>0,05$).

Tablo 10. Akademik Başarı Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
ABÖT	103,178	1	103,178	7,04	0,01
Grup	29,038	1	29,038	1,98	0,16
Hata	600,586	41	14,648		
Toplam	7753	44			

Tablo 10 incelendiğinde deney ve kontrol grubu puanları karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($F(1-41)=1,98$; $p>0,05$). Bu bulgu doğrultusunda eğitsel dijital oyunlarla öğretimin matematik akademik başarısı üzerinde etkisinin olmadığı ifade edilebilir.

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi “Öğrencilerin matematik kaygısı ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin matematik kaygısı üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin MKST puanları üzerinde deneysel işlemin etkili olup olmadığını ön testin etkisini kontrol altına alarak test etmek amacıyla kovaryans analizi yapılarak gruplar karşılaştırılmıştır (Ek-14). Son test olarak uygulanan MKST deney grubu öğrencileri ve kontrol grubu öğrencilerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. MKST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Grup	N	$\bar{X}$	S	Düzeltilmiş $\bar{X}$
Kontrol	23	26,86	3,19	27,01
Deney	21	23,24	1,99	23,08

Tablo 11 incelendiğinde kontrol grubunun son test ortalama puanı 26,86; deney grubunun son test puanı 23,74 olarak hesaplanmıştır. MKST düzeltilmiş puanları kontrol grubu için 27,01; deney grubu için 23,08 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları Tablo 12’de verilmiştir. Yapılan Levene testinde varyansların homojen olmadığı görülmüştür ($p=0,04<0,05$).

Tablo 12. Matematik Kaygısı Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
MKÖT	51,679	1	51,679	8,39	0,006
Grup	166,617	1	166,617	27,06	,00
Hata	252,44	41	6,157		
Toplam	28251,86	44			

Tablo 12 incelendiğinde deney ve kontrol grubu puanları karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F(1-41)=27,06$; $p<0,05$). Grupların düzeltilmiş matematik kaygısı puanları üzerindeki farkları ortaya çıkarmak amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma analizi sonuçlarına göre, kontrol grubunun matematik kaygısı son test düzeltilmiş puanlarının ($\bar{X}_{\text{Kontrol}}=27,01$), deney grubunun matematik kaygısı son test düzeltilmiş puanlarından ($\bar{X}_{\text{Deney}}=23,08$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu doğrultusunda öğrencilerin matematik kaygısı ön test puanları kontrol altına alındığında, geleneksel matematik öğretiminin eğitsel dijital oyun temelli sürece göre öğrencilerin matematik kaygılarını artırdığı şeklinde yorumlanabilir. Bir başka ifade ile eğitsel dijital oyunlarla matematik öğretimi geleneksel öğretime göre öğrencilerin matematik kaygılarını azalmaktadır.

4.3.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Öğrencilerin dışsal motivasyon ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin dışsal motivasyon üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin DMST puanları üzerinde deneysel işlemin etkili olup olmadığını ön testin etkisini kontrol altına alarak test etmek amacıyla kovaryans analizi yapılarak gruplar karşılaştırılmıştır (Ek-14). Son test olarak uygulanan DMST deney grubu öğrencileri ve kontrol grubu öğrencilerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 13. DMST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Grup	N	$\bar{X}$	S	Düzeltilmiş $\bar{X}$
Kontrol	23	13,13	4,98	13,02
Deney	21	9,85	3,90	9,96

Tablo 13 incelendiğinde kontrol grubunun son test ortalama puanı 13,13; deney grubunun son test puanı 9,85 olarak hesaplanmıştır. DMST düzeltilmiş puanları kontrol grubu için 13,02; deney grubu için 9,96 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları Tablo 14’te verilmiştir. Yapılan Levene testinde varyansların homojen olduğu görülmüştür ($p=0,09> 0,05$).

Tablo 14. Dışsal Motivasyon Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
DMÖT	7,084	1	7,084	0,344	0,56
Grup	96,119	1	96,119	4,669	0,03
Hata	844,096	41	20,588		
Toplam	6857	44			

Tablo 14 incelendiğinde deney ve kontrol grubu puanları karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F(1-41)=4,66$; $p<0,05$). Grupların düzeltilmiş dışsal motivasyon puanları üzerindeki farkları ortaya çıkarmak amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma analizi sonuçlarına göre, kontrol grubunun dışsal motivasyon son test düzeltilmiş puanlarının ($\bar{X}_{\text{Kontrol}}=13,02$), deney grubunun dışsal motivasyon son test düzeltilmiş puanlarından ($\bar{X}_{\text{Deney}}=9,96$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu doğrultusunda öğrencilerin dışsal motivasyon ön test puanları kontrol altına alındığında, geleneksel matematik öğretimi sürecinin eğitsel dijital oyunlarla öğretim sürecine göre öğrencilerin dışsal motivasyonlarını artırdığı ifade edilebilir.

4.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Öğrencilerin içsel motivasyon ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin içsel motivasyon üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin İMST puanları üzerinde deneysel işlemin etkili olup olmadığını ön testin etkisini kontrol altına alarak test etmek amacıyla kovaryans analizi yapılarak gruplar karşılaştırılmıştır (Ek-14). Son test olarak uygulanan İMST deney grubu öğrencileri ve kontrol grubu öğrencilerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15. İMST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Grup	N	$\bar{X}$	S	Düzeltilmiş $\bar{X}$
Kontrol	23	15,26	4,14	14,88
Deney	21	18,42	2,29	18,84

Tablo 15 incelendiğinde kontrol grubunun son test ortalama puanı 15,26; deney grubunun son test puanı 18,84 olarak hesaplanmıştır. İMST düzeltilmiş puanları kontrol grubu için 14,88; deney grubu için 18,84 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları Tablo 16’da verilmiştir. Yapılan Levene testinde varyansların homojen olduğu görülmüştür ($p=0,25>0,05$).

Tablo 16. İçsel Motivasyon Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
İMÖT	41,48	1	41,48	3,847	0,057
Grup	147,653	1	147,653	13,693	0,001
Hata	442,098	41	10,783		
Toplam	12972	44			

Tablo 16 incelendiğinde deney ve kontrol grubu puanları karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F(1-41)=13,69$; $p<0,05$). Grupların düzeltilmiş içsel motivasyon puanları üzerindeki farkları ortaya çıkarmak amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma analizi sonuçlarına göre, kontrol grubunun içsel motivasyon son test düzeltilmiş puanlarının ($\bar{X}_{\text{Kontrol}}=14,88$), deney grubunun içsel motivasyon son test düzeltilmiş puanlarından ($\bar{X}_{\text{Deney}}=18,84$) düşük olduğu görülmektedir. Bu bulgu doğrultusunda öğrencilerin içsel motivasyon ön test puanları kontrol altına alındığında, eğitsel dijital oyunlarla matematik öğretimi sürecinin geleneksel öğretim sürecine göre öğrencilerin içsel motivasyonlarını artırdığı ifade edilebilir.

4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Öğrencilerin motivasyonsuzluk ön test puanları kontrol edildiğinde, eğitsel dijital oyunlarla kesir öğretiminin motivasyonsuzluk üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin MST puanları üzerinde deneysel işlemin etkili olup olmadığını ön testin etkisini kontrol altına alarak test etmek amacıyla kovaryans analizi yapılarak gruplar karşılaştırılmıştır (Ek-14). Son test olarak uygulanan MST deney grubu

öğrencileri ve kontrol grubu öğrencilerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. MST puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Grup	N	$\bar{X}$	S	Düzeltilmiş $\bar{X}$
Kontrol	23	11,43	5,54	11,57
Deney	21	8,52	3,95	8,37

Tablo 17 incelendiğinde kontrol grubunun son test ortalama puanı 11,43, deney grubunun son test puanı 8,52 olarak hesaplanmıştır. MST düzeltilmiş puanları kontrol grubu için 11,57; deney grubu için 8,37 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları Tablo 18’de verilmiştir. Yapılan Levene testinde varyansların homojen olduğu görülmüştür ($p=0,16>0,05$).

Tablo 18. Motivasyonsuzluk Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Gruplar Arası Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
İMÖT	30,528	1	30,528	1,303	0,26
Grup	109,258	1	109,258	4,664	0,03
Hata	960,362	41	23,423		
Toplam	5524	44			

Tablo 18 incelendiğinde deney ve kontrol grubu puanları karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F(1-41)=4,66$; $p<0,05$). Grupların düzeltilmiş motivasyonsuzluk puanları üzerindeki farkları ortaya çıkarmak amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma analizi sonuçlarına göre, kontrol grubunun motivasyonsuzluk son test düzeltilmiş puanlarının ($\bar{X}_{\text{Kontrol}}=11,57$), deney grubunun motivasyonsuzluk son test düzeltilmiş puanlarından ($\bar{X}_{\text{Deney}}=8,37$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu doğrultusunda öğrencilerin motivasyonsuzluk ön test puanları kontrol altına alındığında, geleneksel matematik öğretimi sürecinin eğitsel dijital oyunlarla öğretim sürecine göre öğrencilerin motivasyonsuzluklarını artırdığı ifade edilebilir.

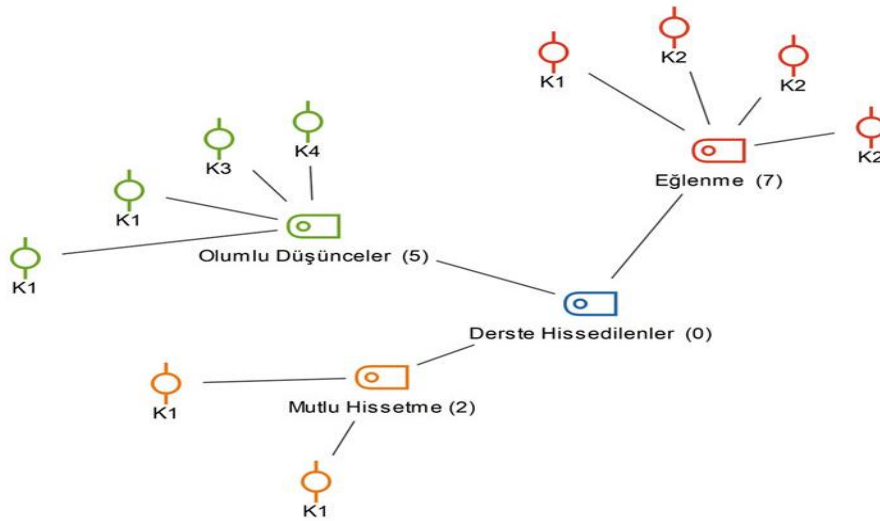
Araştırmada görüşme formlardan elde edilen verilere Maxqda programıyla analiz edilmiş, elde edilen bulgular tablolar ve şekillerle açıklanmıştır. Tabloların daha

net anlaşılması için öncelikle bilinmesi gereken noktalar şunlardır; K1, K2, K3, K4 katılımcılara verilen isimlendirmelerdir.

4.6.Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın altıncı alt problemi “Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan kesir öğretimine yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin eğitsel dijital oyunların kesirler öğretimi ders etkinliklerinde kullanımına dair öğrenci görüşleri Şekil 11’de sunulmuştur.



Şekil 11. Derste Hissedilenler kod alt kod bölümler modeli

Hiyerarşik kod alt kod modelinde ana temalar, alt temalar ve kodlar sırasıyla verilmektedir. Her bir alt kodun yanında açılmış olan parantezler içerisindeki sayılar ise kaç kez kodlandığını göstermektedir (Çelik, 2023).

Şekil 11 incelendiğinde; “Derste hissedilenler” kodu “olumlu düşünceler”, “eğlenme” ve “mutlu hissetme” temalarına yönelik kodlama yapılmıştır. Kodların hepsinin olumlu ifadelerden oluşmasının sebebi katılımcıların hiçbirinin ders konusunda olumsuz bir ifadeye sahip olamamasından kaynaklanmaktadır. Bu yüzden kodların hepsi olumlu ifadelerdir. Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan kesirler öğretimine ilişkin öğrenci görüşleriyle belirlenen temalar, alt temalar, kodlar ve bazı katılımcı yorumları ise Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Eğitsel dijital oyunların kesirler öğretiminde kullanımına dair öğrenci görüşleri

Tema	Alt temalar	Kodlar	Katılımcı yorumu
Derste hissedilenler	Olumlu düşünceler	Mutlu hissetme	(K1, Konum 2): <i>güzel şeyler hissettim içinde kıpırdaşma hissettim yani güzel oldu.</i>
		Eğlenme	(K1, Konum 2): <i>bana göre eğlenceliydi</i> (K2, Konum 2): <i>çok güzel anlattınız çok eğlendik.</i> (K3, Konum 2): <i>Çok eğlendim.</i> (K4, Konum 2): <i>benim için çok eğlenceli geçti öğretmenim.</i>

Tablo 19 incelendiğinde; öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda her bir katılımcının eğitsel dijital oyun sayesinde eğlendiği görülmektedir. Ayrıca ifadelerin daha iyi anlaşılması açısından ayrılan mutlu hissetme ve eğlenme kodlarının, ifade ettiği duygu durumunun aynı olduğu düşünülürse olumlu geri dönüşlerin oldukça fazla olduğu ifade edilebilir.

4.7.Araştırmanın Yedinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın yedinci alt problemi “Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan kesir öğretiminin diğer öğretim yöntem ve tekniklerinden farklı olup olmadığına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklinde tanımlanmıştır.

Eğitsel dijital oyunlarla yürütülen kesirler öğretiminin diğer öğretim yöntem ve tekniklerinden farklı olup olmadığına ve varsa bu farklılıkların neler olduğuna ilişkin öğrenci görüşleri alınmış ve katılımcı ifadeleriyle oluşturulan kod bulutu Şekil 12’de sunulmuştur.



Şekil 12. Matematik ders içeriğini farklılaştıran etkenlere dair öğrenci görüşleri

Şekil 12 incelendiğinde MAXQDA programında oluşturulan kod bulutu, katılımcıların sorular hakkında vermiş oldukları cevaplarda, kullanmış oldukları kelimelerin sayılmasıyla ortaya çıkmaktadır. En sık kullanılan kelime, bulutun merkez noktalarında ve daha büyük punto ile yer almaktadır. Kelime bulutuna bakıldığında dikkat çeken kelimelerin “çok”, “daha”, “güzel”, “için”, “farklıydı” şeklinde olduğu görülmektedir. Bu bağlamda kelimelere bakıldığında, katılımcıların konu hakkında ifade ettikleri görüşlerin oldukça olumlu olduğu görülmektedir. Bununla birlikte eğitsel dijital oyunlarla sağlanan öğretimin farklılığına dair öğrenci görüşleriyle oluşturulan tema, alt tema ve örnek ifadeler Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik dersinin farklılıklarına dair öğrenci görüşleri

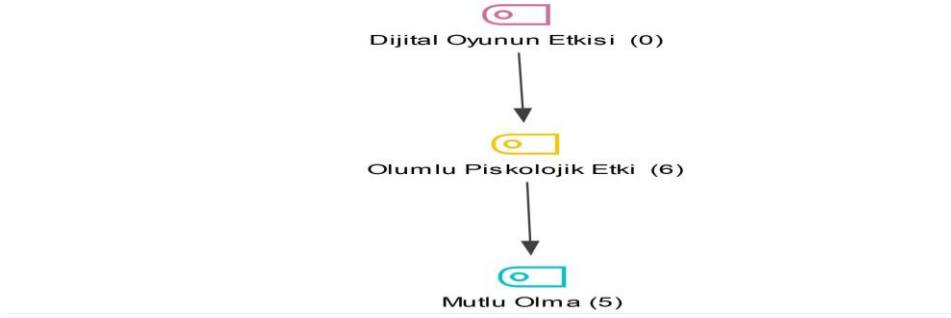
Tema	Alt tema	Kod	Katılımcı yorumu
Ders içeriğini farklı kılan etkenler	Ders içi aktiviteler	Eğitsel dijital oyunlarla öğrenme	(K1): <i>Bence dijital oyun diğer matematik derslerinden iyi kılıyordu.</i> (K4): <i>Çok güzel iyi bir oyun yapmıştınız onun için farklıydı. Güzeldi.</i>
		Oyun oynama	(K1): <i>Çünkü oyun oynuyorduk. Güzeldi.</i> (K3): <i>İyi, oyunlar biraz farklıydı anlatım şekliniz farklıydı.</i>

Tablo 20 incelendiğinde; öğrencilerin oyunu ve oyunun içeriğini farklı bulmaları olumlu anlamda sonuçlara neden olmuştur. Farklılık ile kastedilen cümlelerde genellikle “iyi” ifadesi kullanılmıştır. Bu durum öğrencilerin, eğitsel dijital oyunun ders etkinliklerinde kullanımını hem farklı bulduklarını hem de bu farklılıktan ötürü iyi hissettiklerini ifade edebilir.

4.8.Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın sekizinci alt problemi “Eğitsel dijital oyunlarla öğrenmeye yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklinde tanımlanmıştır.

İlkokul 4. sınıf kesirler konusuna için tasarlanan eğitsel dijital oyunlarla sağlanan öğretime dair öğrencilerin hissettikleri Şekil 13’te sunulmuştur.



Şekil 13. Eğitsel dijital oyun etkisi

Şekil 13 incelendiğinde; “dijital oyun etkisi” katılımcılar açısından tamamen olumlu etkiler doğurmuştur. Bu yüzden alt kodlar “olumlu psikolojik etki” ve “mutlu olma” şeklinde oluşturulmuştur. Mutlu olmanın da olumlu etki olduğu düşünüldüğünde katılımcıların hepsinin dijital oyun sayesinde pozitif düşüncelere sahip olduğu görülmektedir. Eğitsel dijital oyunlarla öğrenmeye yönelik öğrenci ifadeleriyle oluşan tema, alt tema, kod ve örnek katılımcı ifadeleri Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21. Eğitsel dijital oyunlarla öğrenmeye dair öğrenci hisleri

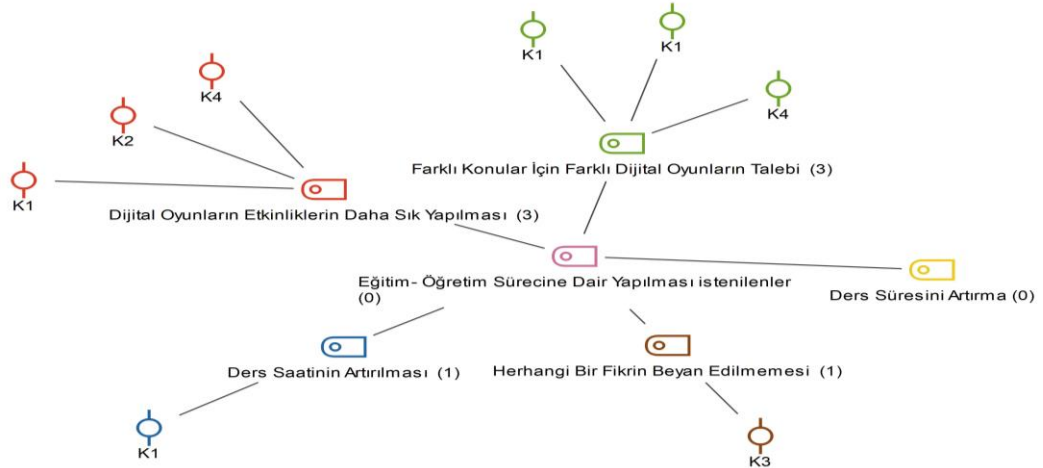
Tema	Alt tema	Kod	Katılımcı yorumu
Dijital oyunun etkisi	Olumlu Psikolojik etki	Mutlu olma	(K1, Konum 4): daha fazla mutluluk hissettim.
			(K2, Konum 4): Çok mutlu oldum. İyiydi.
			(K3, Konum 4): Bana mutluluk hissettirdi.
			(K4, Konum 4): Mutlu oldum sizinle öğrendiğim için çok şanslıyım.

Tablo 21 incelendiğinde; eğitsel dijital oyunun etkisinin sorulduğu öğrencilerin, %100 oranında kendilerini mutlu hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcılardan olumlu veya olumsuz şeklinde, ayırım yapılmadan neler hissettiklerini ifade etmeleri istenildiğinde hiçbir katılımcının olumsuz ifade kullanmadığı görülmektedir.

4.9.Araştırmanın Dokuzuncu Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi “4. sınıf öğrencilerinin eğitim- öğretim sürecine yönelik beklentileri nelerdir?” şeklinde tanımlanmıştır.

Matematik derslerinin daha etkili ve daha eğlenceli olmasına dair öğrencilerin beklentilerini yansıtan görüşleri Şekil 14’te sunulmuştur.



Şekil 14. Eğitim öğretim sürecine dair yapılması istenilenler kod alt kod bölümler modeli

Şekil 14 incelendiğinde, öğrenci beklentilerinin kesirler konusunun dışında, farklı konular için farklı eğitsel dijital oyun oynama ve dijital oyun etkinliklerine daha sık yer verme şeklinde olduğu görülmektedir. Eğitim- öğretim sürecine yönelik öğrenci beklentilerinden oluşan ifadelerle tema, alt tema ve kodlar oluşturularak, örnek öğrenci ifadeleriyle birlikte Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22. Eğitim-öğretim sürecine yönelik beklentiler

Tema	Alt tema	Kod	Katılımcı yorumu
Eğitim- Öğretim Sürecine Dair Yapılması istenilenler	Dijital oyunların etkinliklerin daha sık kullanılması	Farklı konular için farklı dijital oyunların talebi	(K1, Konum 5): Bence daha fazla kesirlerle ilgili oyunlar oynamalıyız. Geometri ve diğer konularla daha fazla içerik ve oyun yapabiliriz (K2, Konum 5): Ders eğlenceli olduğu için. Böyle eğlenceli bunun gibi dersler olsun. (K4, Konum 5): Çünkü çok güzel anlattınız ama daha çok birkaç tane oyunla verimli şekilde yapabilirdik.
	Ders saatinin artırılması	Ders süresini artırma	(K1, Konum 5): Hem de saatlerini arttırabiliriz.
	Herhangi bir fikrin beyan edilmemesi		(K3, Konum 5): Bir fikrim yok.

Tablo 22 incelendiğinde, öğrencilerin eğitim-öğretim sürecine dair beklentileri; diğer derslerde ve yine matematik dersinin farklı konularında oyun oynanması yönünde olmuştur. Bununla birlikte ders saatinin artırılması da beklenmektedir.



BÖLÜM V

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Çalışmada ilkokul dördüncü sınıf matematik dersi kesirler konusunun öğretimi için Scratch programı kullanılarak eğitsel dijital oyunlar geliştirilmiş ve bu oyunların öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisi incelenmiştir.

Araştırma bulgularından hareketle eğitsel dijital oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin, öğrencilerin akademik başarı puanları üzerinde etkisi olmadığı ifade edilebilir. Bu sonuç deney grubunda kesirler öğretimine yönelik kullanılan eğitsel dijital oyunların, kontrol grubunda devam edilen mevcut yönteme göre, öğrencilerin akademik başarılarına etki etmediği sonucunu göstermektedir. Alanyazın incelendiğinde bu bulguyu destekler nitelikte araştırma sonuçlarının olduğu görülmektedir. Yiğit (2007)'in bilgisayar destekli eğitsel oyunların 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına etki etmediği; Aslan Akın ve Akıcı (2015)'nin eğitsel dijital oyun tabanlı öğrenmenin ilkokul 2. sınıf öğrencileri akademik başarılarına etki etmediği; Kula ve Erdem (2005)'in eğitsel bilgisayar oyunlarının 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerine etkisinin görülmediği; Öztürk (2019)'ün ise fen metinleri destekli eğitsel dijital oyunlarla sağlanan fen öğretiminin öğrenci akademik başarılarına etki etmediği gibi araştırma bulguları bu tür çalışmalara örnek olarak gösterilebilir.

Bununla birlikte eğitsel dijital oyunların eğitim-öğretim sürecinde kullanımının öğrenci akademik başarısına anlamlı etkisinin olduğu çalışmalar da alanyazında mevcuttur. Tural Sönmez ve Dinç Artut (2016), Öztürk (2007), Yavuzkan (2019), Aksoy (2014) araştırmalarında kullandıkları eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Fırat (2011) tarafından bilgisayar destekli oyunlarla sağlanan matematik öğretiminin kavramsal öğrenmeye etkisinin incelendiği çalışmada; oyunların kavramsal öğrenme üzerinde olumlu etki yarattığı ifade edilmiştir. Van Bommel ve Palmér (2018)'in çalışmalarında okul öncesi dönemde kullanılan eğitsel dijital oyun uygulamalarının, çocukların daha az deneme ve daha kısa sürede kombinasyonlara ulaşmayı kolaylaştırdığı sonucuna varılmıştır. Zaranis, Kalogiannakis ve Papadakis (2013)'in araştırmalarında dijital oyun

uygulamalarının okul öncesi öğrencilerinin matematik eğitimine etkisi incelenmiş ve dijital oyunların matematik eğitiminde etkili olduğu tespit edilmiştir. Aksoy (2014)'un ise dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretiminin; 6. sınıf öğrencilerinin başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine, başarılarına etkisinin incelendiği çalışmada; öğrencilerin matematik dersi başarılarının deney grubu lehine olduğunu saptanmıştır.

Çalışma sonucunda eğitsel dijital oyunların öğrencilerin akademik başarılarına etki etmeme sebebi olarak; MEB tarafından belirlenen matematik dersi öğretim programına göre, kesirler konusu kazanım süresinin 3 hafta ile sınırlı olması bakımından uygulama süresinin de 3 hafta ile sınırlandırılması, kullanılan oyun etkinliklerinin nicel olarak artırılmaması ve dolayısıyla öğrencilerin alıştırmaları bakımından daha fazla eğitsel dijital oyunla karşılaştırılmaması olarak düşünülebilir.

Çalışma bulgularından hareketle geleneksel matematik öğretiminin eğitsel dijital oyun temelli sürece göre öğrencilerin matematik kaygılarını artırdığı saptanmıştır. Bu bağlamda matematik öğretim sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin matematik kaygısını azalttığı ifade edilebilir.

Alanyazın incelendiğinde Dondio, Gusev ve Rocha (2023)'nın çalışmalarında moderatör değişken olarak belirlenen dijital oyunların eğitim sürecinde kullanılmasının matematik kaygısına azaltma yönünde etki ettiği bulunmuştur. Yine Arslan (2008) web destekli öğretim ve öğretimsel materyalden faydalanmanın öğrencilerin matematik kaygı düzeylerine kaygıyı azaltıcı yönde etkisi olduğunu ifade etmektedir. Tüzer Ünsal ve Akay (2019) tarafından yapılan çalışmada GeoGebra dinamik yazılımını matematik dersinde kullanmanın öğrencilerin kaygı düzeylerini azaltmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erginbaş (2009)'ın teknoloji destekli matematik eğitiminin öğrencilerin matematik kaygısına etkisini incelediği çalışmada, kullanılan öğretim yönteminin matematik kaygısını anlamlı derecede azalttığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Bununla birlikte eğitsel dijital oyunların matematik ders etkinliklerinde kullanılmasının öğrencilerin matematik kaygılarında herhangi bir etki yaratmadığı veya anlamlı etkinin olmadığı çalışmalara da rastlanmaktadır. Tuncer ve Şimşek (2019)'ın çalışmalarında Plickers uygulamasının 5. sınıf öğrencilerinin bölme işlemi konusunda başarılarına ve matematik dersine yönelik kaygılarına etkisi incelenmiş ve Plickers uygulamasının öğrencilerin matematik kaygısı üzerinde etkili olmadığı belirtilmiştir. Sümen (2013)'in araştırmasında; Geogebra yazılımının matematik öğretiminde kullanımının, öğrencilerin matematik kaygı düzeylerine herhangi bir etki sağlamadığı ifade edilmiştir. Çoruk ve Çakır (2017)'in çalışmalarında hazırlanan çoklu ortamların 4.

sınıf kesirler konusunda öğrencilerin matematik kaygı düzeylerine ve başarılarına etkisi incelenmiş; deney ve kontrol gruplarının ön test kaygı düzeyleri düşükken son test kaygı düzeylerinin artış gösterdiği görülmüş ve anlamlı etki olmadığı saptanmıştır. Cengiz (2017)'in ise 7. sınıf çokgenler konusuna yönelik gerçekleştirilen teknoloji destekli matematik öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve kaygı düzeylerine etkisinin incelendiği çalışmada; uygulanan yöntemin öğrencilerin kaygı düzeyine etki etmediği tespit edilmiştir.

Çalışmada kullanılan eğitsel dijital oyunların öğrencilerin matematik kaygısını azaltma yönündeki etkisinin sebebi olarak, çocukların yaş itibarıyla henüz oyun çağında olmaları, oyunu ve özellikle etkileşimli ortamda çeşitli müzikler, sevdiği karakterlerle karşılaştıkları dijital oyunları sevmeleri olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada analiz edilen verilere bağlı elde edilen bulgulardan hareketle; geleneksel yöntem ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin, matematik dışsal motivasyonu üzerinde etkisinin olduğu ifade edilebilir. Bu etki dışsal motivasyonu artırma şeklindedir. Bu bağlamda matematik öğretim sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunların ise; öğrencilerin dışsal motivasyonlarını azaltıcı şekilde etki ettiği ifade edilebilir. Alanyazın incelendiğinde, dijital oyun ve uygulamalarının matematik ders ve konularına yönelik kullanımının, öğrencilerin dışsal motivasyonuna etki etmediği iki çalışmaya (Divrik, 2023; Çakıcı, 2018) rastlanmış ve bu iki çalışmanın, eğitsel dijital oyunların ders içi kullanımının öğrencilerin dışsal motivasyonunu azalttığı sonucuyla çakıştığı görülmüştür. Kendinden başkasının bireyi kontrol ederek yönlendirdiği etki, dışsal motivasyonda pekiştireçlerdir (Akbaba ve Aktaş, 2005). Dolayısıyla araştırma sonucuna göre eğitsel dijital oyunların öğrencilerde dışsal motivasyonu azaltma sebebi, oyun içinde yalnızca doğru sergilenen davranış sonucunda puan değişkeninin +10 şeklinde artıyor olması ve bunun öğrencilerde yeterince etki yaratacak düzeyde olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışma bulgularından hareketle eğitsel dijital oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin, matematik içsel motivasyonu üzerinde etkisinin olduğu ifade edilebilir. Bu etki, içsel motivasyonu artırma şeklindedir. Kılıç (2011) ve Külünk Akyurt (2019) tarafından; matematik dersine yönelik kaygı ve motivasyon düzeyi arasında ters ilişki olduğu söylenmektedir. Matematik kaygısı azalan öğrencilerin matematik motivasyonlarında artış saptanmıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın sonucunda da görülen farklı matematik uygulamalarının, öğrencilerin kaygı düzeyini azalttığı sonucu, azalan kaygı düzeyinin ise öğrencilerin içsel motivasyonlarının artmasında

etkili olduğu düşünölmektedir. Dede ve Argün (2004)' ün çalışmasında belirttiği sonuca istinaden; öğrencilerin sağlanan matematik öğretiminde dışsal eğilimlerden ziyade içsel eğilimlerini etkileyerek harekete geçirecek uygulamaları istemeleri, bu çalışmanın eğitsel dijital oyunların öğrencilerin içsel motivasyonunu artırma şeklinde etkileyen sonucunu istenir kılmaktadır.

Eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik uygulamalarının öğrencilerin içsel motivasyonlarına etkisini inceleyen çalışmalar yoğunluk göstermemekle birlikte; Divrik (2023)' in çalışmasında, matematik ders etkinliklerinde kullanılan dijital kavram karikatürlerinin öğrencilerin içsel motivasyonlarını artırma yönünde etkilediği sonucuyla bu çalışma sonucu benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte Çakıcı (2018)'nın, dijital öykü temelli matematik öğretiminin öğrencilerin içsel motivasyonuna olumlu yönde etki ettiği çalışmasıyla benzerdir. Dolayısıyla teknolojinin bizlere sunduğu dijital ortamın, matematik ders etkinliklerine farklı yöntemlerle entegre edilışinin öğrencilerin matematik dersi içsel motivasyonuna olumlu etki edeceği ifade edilebilir.

Araştırma bulgularından hareketle geleneksel matematik öğretim sürecinin, eğitsel dijital oyunlarla öğretim sürecine göre öğrencilerin motivasyonsuzluklarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda eğitsel dijital oyunlarla sağlanan matematik öğretiminin, öğrencilerin motivasyonsuzluklarını azaltacağı düşünölmektedir. Çalışmada elde edilen bu sonucun Divrik (2023), Çakıcı (2018) ve Göçen (2014) 'in çeşitli dijital öğretim yöntemleriyle gerçekleştirdikleri matematik öğretiminin, öğrencilerin motivasyonsuzluklarına etkisinin gözlemlenemediği çalışma sonuçlarıyla ayrıldığı ifade edilebilir.

Aydoğmuş (2010) ve Özsevgeç (2006) duyuşsal değişimlerin tespiti üzerine gerçekleştirilen bu tür araştırmaların ve uygulamaların daha uzun vadeli yürütölmesi gerektiğini belirtmektedirler. Buna karşın kesirlere yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunların; matematik öğretim programında oldukça kısıtlı zaman ayrılan sürede uygulanmasına rağmen öğrencilerin matematik dersi içsel, dışsal ve motivasyonsuzlukları üzerine etkisi, bu yöntemin eğitim- öğretim sürecinde kullanılmak için oldukça verimli olduğu ifade edilebilir. Bununla birlikte öğrencilerin Scratch programında kendi hazırladıkları oyunlarla öğrenmeleri; onların daha çok motive olmasına katkı sağlayabilir.

Araştırmanın nitel bulgularından hareketle; öğrencilerin kesirler konusuna yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunlarla yürütölün matematik derslerinde, yalnızca

olumlu psikolojik etkiyle; mutlu hissederek eğlendikleri, hiçbir öğrencinin olumsuz duygu ya da düşünceye sahip olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin sağlanan eğitsel dijital oyunların, matematik dersini çok daha farklı ve güzel kıldığını ifade ettikleri görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda öğrenci görüşleri benzer niteliktedir (Kula, 2005), (Yiğit, 2007). Aslan ve Atıcı (2015)' nın çalışmalarında da eğitsel bilgisayar oyunları ile sağlanan matematik derslerine karşı öğrenci görüşlerinin oldukça olumlu olduğu sonucuyla benzerdir.

Bununla birlikte öğrencilerin matematik disiplininin diğer konu ve kazanımlarına yönelik hazırlanacak eğitsel dijital oyunlara yoğun talebi olduğu görülmektedir.

5.2. Öneriler

Diğer araştırmacılara yönelik olarak:

- Farklı dersler ve sınıf düzeylerinde, özellikle öğretim programlarında süre bakımından daha geniş zaman ayrılan konulara yönelik eğitsel dijital oyun uygulamaları tasarlanarak, eğitim- öğretim sürecine dâhil edilebilir.
- Yalnızca tek bir derse ya da tek bir konuya yönelik olmayan, daha kapsamlı uygulamalar tasarlanıp eğitim öğretim sürecine dâhil edilerek; öğrencilerin hem bilişsel hem de duyuşsal özelliklerine etkisi daha iyi gözlemlenebilir.
- Eğitsel dijital oyunların öğrencilerin özellikle akademik başarılarındaki etkisinin belirgin gözlenmesi için yalnızca dersin alıştırma aşamasında değil derse giriş, konu anlatımı, tekrar etkinliklerinde de kullanılabilecek uygulamalar tasarlanabilir.
- Araştırmacılar, öğrencilerin kendi öğrenme süreç sorumluluğunu almaları için onların gelişim düzeyine uygun olan programlarda, öğrenecekleri konu ve kazanımlara yönelik öğrencilerin kendi tasarladıkları oyunların eğitim-öğretim sürecine dâhil edilmesini ve böylece daha kalıcı öğrenmelerini sağlayabilir.
- Eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerine etkisinin araştırıldığı çalışmalara ek olarak 21. yy. becerilerinden olan teknoloji okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı düzeylerine etkisi de incelenebilir.

Uygulayıcılara yönelik olarak

- Sınıf öğretmenlerine yönelik derslerinde kullanabilecekleri farklı tekniklerden biri sayılan eğitsel dijital oyunlar üzerine hizmet içi eğitim verilebilir.
- Eğitsel dijital oyunlar öğretmenlerin hazırlayacakları etkili planlarla ders etkinlik sürecinin her aşamasında kullanılabilir.



KAYNAKÇA

- Ağırgöl, M. (2020). *Fen Bilgisi Öğretiminde Eğitsel Dijital Oyun Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısına, Bilgi Kalıcılığına ve Tutumuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan
- Akkoç, H. ve Yeşildere-İmre, S. (2015). *Teknoloji Pedagojik Alan Bilgisi Temelli Olasılık ve İstatistik Öğretimi*. Pegem Yayıncılık.
- Akman, E. (2019). *İlkokul Matematik Dersi Kesirler Konusunda Geliştirilen Sanal Gerçeklik Uygulamasının Farklı Değişkenler Açısından Etkisinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Aksoy, N.C. (2013). Eğitsel Dijital Oyunların Eğitsel Çıktılara Etkisi: Araştırma Kanıtları. Ocak M. A. (ed.). *Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram Tasarım ve Uygulama*. (Birinci baskı). İçinde (118-132). Ankara. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Aksoy, N.C. (2014). *Dijital Oyun Tabanlı Matematik Öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutum Özelliklerine Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akşit, F. ve Şahin, C. (2011). Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Akademik Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 1-26.
- Akın, F. A., & Atıcı, B. (2015). Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Başarısına ve Görüşlerine Etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2 (2).75-102.
- Akyel, A.İ. (2020). *Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden Çocuklara Uygulanan Dijital Oyun Destekli Sosyal Beceri Eğitim Programının Sosyal Beceri Kazanımına Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alan, D. (2017). *Dijital Oyun Tabanlı Yaklaşım ile Yazılım Geliştirme Öğretimi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ardahan, H. ve Ersoy, Y. (2002). “İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi-I: Öğrencilerin Öğrenme Güçlükleri ve Ortak Yanlışları” Matematik Etkinlikleri-2002 Bildiri Kitabı (Düzenleme: O. Çelebi, Y. Ersoy, G. Önel). Ankara: Matematikçiler Derneği Yayınları.

- Arianrhod, R. (2005). *Einstein's heros: Imagining the World Through the Language of Mathematics*. New York: Oxford University Press.
- Arslan, A. (2008). *Web Destekli Öğretimin ve Öğretimsel Materyal Kullanımının Öğrencilerin Matematik Kaygısına, Tutumuna ve Başarısına Etkisi*, (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Aslan Akın, F. ve Atıcı, B. (2015). Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Başarısına ve Görüşlerine Etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2 (2).
- Aydoğmuş, E. (2010). Lise 1 Fizik Dersi İş- Enerji Konusunun Öğretiminde 5E Modelinin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 83-94.
- Bağ, H. (2020). *Eğitsel Bir Dijital Oyun Yardımıyla Kavramsal Anlama Düzeylerinin, Bilimsel Düşünme Alışkanlıklarının ve Argümantasyon Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesi* (Doktora tezi). Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Balantekin, Y., & Oksal, A. (2014). İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencileri İçin matematik Dersi Motivasyon Ölçeği. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 3(2), 102-113.
- Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örneklem Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 7(1), 231-274.
- Bakar, A., Tüzün, H. ve Çağıltay, K. (2008) Öğrencilerin Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımına İlişkin Görüşleri: Sosyal Bilgiler Dersi Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (35), 27-37.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Baykul, Y. (2022). *İlkokulda Matematik Öğretimi*. (17. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Beşaltı, M., & Kul, Ü. (2021). Effects of a Game-Based App On Primary Students' Self Efficacy And Achievements In Learning Fractions During Distance Education. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 11(63), 505-520.
- Biber. A. Ç. (2019) Matematik ve Öğretimi. Kaçar E. (ed.). *İlkokulda Matematik Öğretimi*. Birinci baskı. Ankara. Pegem Akademi Yayıncılık.

- Bilgener, G. Ve Özel, Ö. (2019). Matematğin Tanımı, Önemi ve Matematik Eğitiminde İlke ve Standartlar. İçinde Durmaz, B. (Ed.), *Erken Çocuklukta Matematik Öğretimi* (ss. 1-17). Pegem Akademi.
- Bircan, M.A. (2022). İlkokul Matematik Öğretiminde Eğitsel Dijital Oyunlar. M.A. Bircan, E. Akman (Ed.) *İlkokulda Eğitsel Dijital Oyunlarla Öğretim*. (1. Baskı) içinde (s. 117-133). Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Brezovszky, B., McMullen, J., Veermans, K., Hannula-Sormunen, M. M., Rodríguez-Aflecht, G., Pongsakdi, N., ... Lehtinen, E. (2019). Effects of a Mathematics Game-Based Learning Environment on Primary School Students' Adaptive Number Knowledge. *Computers & Education*, 128, 63–74.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Deneyisel Desenler Öntest- Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*. (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel Desenler*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, A. (2020). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. (9. Baskı) içinde (s. 10-12). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2020). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. (11. Baskı) Ankara: Pegem Akademi.
- Charalambous C. Y. & Pantazi, D. P. (2005). Revisiting a Theoretical Model on Fractions: Implications for Teaching and Research. In Chick, H.L. & Vincent, J. L. (Ed.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (Vol 2, pp. 233 – 240).
- Clark, D. B., Nelson, B. C., Chang, H., Martinez-Garza, M., Slack, K. ve D'Angelo, C. M. (2011). Exploring Newtonian mechanics in a conceptually-integrated digital game: Comparison of learning and affective outcomes for students in Taiwanand the United States. *Computers& Education*,57, 2178-2195.
- Cömert, A. (2020). *Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Yöntemiyle Tasarlanan ve Uygulanan Problem Çözme Etkinliklerine Yönelik Öğrenci Görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th edition). Sage Publications.

- Çamli, H., & Bintaş, J. (2009). Mathematical Problem Solving and Computers: Investigation Of The Effects Of Computer Aided Instruction In Solving Lowest Common Multiple and Greatest Common Factor Problems. *Journal of Human Sciences*, 6(2), 348- 356.
- Çankaya, Ö. (2012). *Bilgisayar oyunlarının okul öncesi eğitiminde kullanılmasının bazı matematiksel kavramların öğretimi üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çankaya, S. & Karamete, A. (2008). Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersine ve Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.
- Çetin, E. (2013). Tanımlar ve Temel kavramlar. M. A. Ocak (Ed.), *Eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama* (1. Baskı) içinde (s. 2-18). Ankara: Pegem Akademi.
- Çoruk, H., Çakır, R. (2017). Çoklu Ortam Kullanımının İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kaygılarına Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(1), 1-27.
- Damlı, V. (2019). *Deneyimsel Oyun Modeli Temel Alınarak Geliştirilen Dijital Oyunun Manyetizma Konusundaki Başarıya Etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dede, Y. & Argün, Z. (2004). Matematiksel düşüncenin başlangıç noktası: matematiksel kavramlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 39, 338-355.
- Dede, Y. & Argün, Z. (2004). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik İçsel ve Dışsal Motivasyonlarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 29(34), 49-54.
- Dere Çiftçi, H. ve Aksoy A.B. (2022). *Erken Çocukluk Döneminde Oyun*. (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Diah, M. N., Ehsan M.K. and Ismail, M. (2010). Discover Mathematics on Mobile Devices Using Gaming Approach. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 670-677.
- Dirik, Z. M., (2015). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dursun, S. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin Matematikte Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri Bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217- 230.

- Doğan, E. (2017). *Sosyal Bilgiler dersinde deprem konusunun dijital oyunlarla öğretiminin akademik başarıya etkisi* (Yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Dondio, P., Gusev, V. ve Rocha, M. (2023). Do games reduce maths anxiety? A meta-analysis. *Computers & Education*, 194.
- Dowling M. (2007). From Husserl to van Manen. A review of different phenomenological approaches. *International journal of nursing studies*, 44(1), 131-142.
- Erdem, S. (2019). *Tarih Eğitiminde Dijital Oyunların Kullanılması: Civilization VI örneği* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdoğan, Ç. (2020). *Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesindeki Bebeğin Gelişimsel Bakımı İle İlgili Hemşirelik Öğrencilerine Verilen Dijital Oyun Temelli Öğrenmenin Etkinliğinin Değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Erginbaş, Ş. (2009). *Teknoloji Destekli Matematik Öğretiminin Sınıf Yönetiminin Öğrenci Özellikleri Açısından Etkililiği* (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Erkan, A. (2019). *İlkokul 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanılan Eğitsel Oyun ve Dijital Oyun Öğretiminin Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Ersoy, Y. (2005). Üniversite-Okul İş Birliği Proje Modeli-I: Teknoloji-Destekli/Yardımlı Matematik Öğretimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18, 160-171.
- Ersoy, Y. ve Ardahan, H. (2003). “İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi II: Taniya Yönelik Etkinlikler Düzenleme.” <http://www.matder.org.tr/> adresinden 20.10.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Ertürk, Z. ve Akan, O. E. (2018). TIMSS 2015 Matematik Başarısını Etkileyen Değişkenlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 2(2), 14-34.
- Fadda, D., Pellegrini, M., Vivanet, G., & Zandonella Callegher, C. (2020). Effects of Digital Games on Student Motivation in Mathematics: A Meta- Analysis in K-12. *Journal of Computer Assited Learning*, 38(1), 304-325.

- Fokides, E. (2018). Digital Educational Games and Mathematics. Results of a Case Study in Primary School Settings. *Educ Inf Technol* (2018) 23,851–867.
- Gelibolu, M.F. (2013). Eğitsel Dijital Oyunların Teknolojisi, Türleri, Sınıflandırılması, Derecelendirilmesi ve Eğitimde Kullanılabilir Potansiyeli. Ocak M.A. (ed.). *Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram Tasarım ve Uygulama*. Birinci baskı. Ankara.Pegem Akademi Yayıncılık, ss. 70-104.
- Genç Çopur, H. (2021). *Dijital Oyun Destekli Matematik Eğitim Programının 54-66 Aylık Çocukların Saymaya İlişkin Temel Matematik Becerilerinin Gelişimine Etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Göçen, G. (2014). *Dijital Öyküleme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ile Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taşgın, S. (2015). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri Teorik Çerçeve- Pratik Öneriler 7 Farklı Nitel Araştırma Yaklaşımı- Kalite ve Etik Hususlar*. (2. Baskı) içinde (230-235). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Günel, E. (2019). *Gerçek Çevre Tabanlı Eğitsel Dijital Oyunların İngilizce Kelime Bilgisi ile Kalıcılığı Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Haser, Ç. ve Ubuz, B. (2000). “İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusunda Kavramsal Anlamda ve İşlem Yapma Performansı”, 6-8 Eylül 2000, UFEK-4 Bildirileri Kitabı, Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- Hansen, A. (2014). *Children’s Errors in Mathematics*. London: Sage Publications.
- Heng-Yu, K. (2008). The Effects of Spatial Contiguity with in Computerbased Instruction of Group Personalized Two-Step Mathematics Word Problems. *Computers in Human Behavior*, 24 (4).
- Hung, C.-M., Huang, I., & Hwang, G.-J. (2014). Effects of Digital Game-Based Learning on Students' Self-Efficacy, Motivation, Anxiety, and Achievements in Learning Mathematics. *Journal of Computers in Education*, 1, 151–166
- İgit, A. (2019). *Dijital Oyunlar Aracılığıyla Empatik İletişim İnşası* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- İşeri, A. (1997). *Diagnosis on Students’ Misconceptions on Decimal Numbers*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), ODTÜ, Ankara.

- Jakson, K. (2014). *Connecting Expectations and Values: Students' Perceptions of Developmental Mathematics in a Computer- Based Enviroment*. Unpublished Doctoral Dissertation, North Carolina State University, North Carolina.
- Karagül, S. N., & Bircan, M. A., (2022). Eğitsel Dijital Oyunlar. M. Ersoy, D. Kayahan Yüksel (Ed.), *Öğretim Teknolojileri* (1. Baskı) içinde (135-153). Ankara: Eğiten Kitap.
- Karakuş Yılmaz, T., Samur, Y. (2020). Dijital Oyun Teknolojisi. M.Erdem, F. Sarsar (Ed.) *Dijital Teknoloji Aracılı Düşünme Öğretimi* (1. Baskı) içinde (s. 347-377). Ankara: Pegem Akademi
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerini Kullanma Düzeyleri: Amasya İli Örneği. *Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Kaynar, B. (2020). *Eğitsel ve Dijital Oyun Tabanlı Etkinliklerin Hayat Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı Tutum ve Kalıcılığa Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kebritchi, M., Hirumi, A. and Bai, H. (2010) The Effects Of Modern Mathematics Computer Games on Mathematics Achievement and Class Motivation. *Computers & Education* 55 (2010) 427-443.
- Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (1999). *Foundations Of Behavioral Research*. New York: Harcourt College Publishers.
- Kılıç, A. (2011). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Genel Başarıları, Matematik Başarıları, Matematik Dersine Yönelik Tutumları, Güdülenmeleri ve Matematik 109 Kaygıları Arasındaki İlişki*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Köse, R. B. (2021). *Harmanlanmış Öğrenme Yöntemiyle İşlenen matematik Dersinde Eğitsel Dijital Oyun Kullanmanın Öğrenci Başarısına ve Motivasyonuna Etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kula, A. (2005). *Öğretimsel Bilgisayar Oyunlarının Temel Aritmetik İşlem Becerilerinin Gelişimine Etkisi*. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Kuşuuran, B.N. (2020). *Dijital Oyun Tabanlı İngilizce Sözcük Öğretimi Üzerine Deneyisel Bir Çalışma* (Yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Külünk Akyurt, G. (2019). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Motivasyonu, Kaygısı ve Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Li, Q. and Ma, X. (2010). A Meta-Analysis of the Effects of Computer Technology on School Students Mathematical Learning. *Education Psychological Review*, 22, 215-243.
- Maddox, R. B. (2002). *Mathematical Thinking and Writing: A Transition to Higher Mathematics*. San Diego, California: Academic Press.
- Malta, S. E., (2010). *İlköğretimde Kullanılan Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul 1,2 ve 3.sınıflar). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (t.y) Fatih Projesi. 09.11.2023 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Nasibov, F., & Kaçar, A. (2005). Matematik ve Matematik Eğitimi Üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 13 (2): 339-346.
- NCTM, (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, Va NCTM.
- Neuman, L. W. (2014). *Social Research Methods: Qualitative And Quantitative Approaches* (Seventh Ed.). Essex: Pearson Education Limited.
- Noah, O. O. (2019). Effect of Computer Game- Based Instructional Strategy on Students' Learning Outcome in Mathematics. *Journal of Education, Society and Behavioural Science* 29 (4): 1-15.
- Ocak, M. A. (2013). Eğitsel dijital oyunların eğitimde kullanımı. M. A. Ocak (Ed.) *Eğitsel Dijital Oyunlar: Kuram Tasarım ve Uygulama* (1.Baskı) içinde (s. 50-67). Ankara: Pegem Akademi.
- Ongoro, A. C. & Mwangoka, W. J. (2019). Effects of Digital Games on Enhancing Language Learning in Tanzanian Preschools. *Knowledge Management & E-Learning*, 11(3), 325-345.

- Önür, Z. ve Kozikoğlu, İ. (2020). The Relationship Between 21st Century Learning Skills and Educational Technology Competencies of Secondary School Students. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 13(1), 65-77.
- O'Rourke, J., Main, S., & Hill, S. M. (2017). Commercially Available Digital Game Technology in the Classroom: Improving Automaticity in Mental-maths in Primary-aged Students. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(10), 50–70.
- Özata, M. ve Coşkuntuncel, O. (2019). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Eğitsel Matematik Oyunlarının Kullanımına İlişkin Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 662-683.
- Özcan, K. V., Akbay, M. & Karakuş, T. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Oyun Oynama Alışkanlıklarının Uzamsal Becerilerine Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(1), 37-52.
- Özçakır, B. (2020). Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi. İçinde Ünlü M. (Ed.). *Uygulama Örnekleriyle Matematik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar* (ss. 157-177). Pegem Akademi.
- Özdemir A., Tanoba T., Karaokur Akdağ Ş. & Tonyalı, Ö. (2021). Türkiye’de Eğitim Bilimleri Alanında Yapılan Karma Yöntem Tezlerde Tipolojik ve Yöntemsel Eğilimler. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 54 (23-53)
- Özdemir Bülbül, Ş. (2022). Öğrenciler Tarafından Kodlanarak Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunların 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Etkin Vatandaşlık Öğrenme Alanının Öğretimine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özdemir Sarıalioğlu, R. (2021). Hafif Düzey Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerin Madde ve Isı Konusunu Anlamalarına Yönelik Bir Dijital Oyun Geliştirilmesi ve Uygulanması. (Yüksek Lisans Tezi), Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Özer, S. (2023). 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitsel Dijital Oyunların Finansal Okuryazarlığa Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özhan, M. (1990). Çocuk Oyunlarımız. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Öğrenci Rehber Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 2 (3), 36-48

- Öztürk, D. (2007). *Bilgisayar Oyunlarının Çocukların Bilişsel ve Duyuşsal Gelişimleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Öztürk, G. (2019). *Fen Metinleri Destekli Dijital Oyun ile Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutumuna Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Pallant, J. (2016). *SPSS Survival Manual: A Step By Step Guide to Data Analysis Using SPSS Program* (6th ed.). London, UK: McGraw-Hill Education.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M. ve Zaranis, N. (2016). Comparing Tablets and PCs in Teaching Mathematics: an Attempt to Improve Mathematics Competence in Early Childhood Education. *Preschool and Primary Education*, 4(2), 241-253.
- Pesen, C. (2020). *İlkokullarda Matematik Öğretimi*. (9. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Poyraz, H. (2003). *Okul Öncesi Dönemde Oyun ve Oyuncak*. (2. Baskı) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Polat, E.ve Varol, A. (2012). *Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Akademik Başarıya Etkisi: Sosyal Bilgiler Dersi Örneği*, Akademik Bilişim Konferansı, Uşak.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: what makes games engaging. In McGraw-Hill (Eds.), *Digital game based learning* (Chapter 5).
- Renyi, A. (2011). *Matematik Üzerine Diyaloglar*. Ankara: Dost Kitabevi.
- Rossmann, G. B., & Wilson, B. L. (1994). Numbers and words revisited: Being “shamelessly eclectic”. *Quality and Quantity*, 28(3), 315-327.
- Sarıçam, U. (2019). *Dijital Oyun Tabanlı STEM Uygulamalarının Öğrencilerin STEM Alanlarına İlgileri ve Bilimsel Yaratıcılığı Üzerine Etkisi: Minecraft Örneği* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sayın Demirhan, M. E. (2016). *Dijital Oyunların Bilişsel Yeteneklere Etkileri: Faktör Referanslı Bilişsel Test Kiti ile Oyuncu ve Oyuncu Olmayan Grupların Karşılaştırılması* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru A. (2010). Matematikte Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.

- Sherman, H.J., Richardson, L.I. & Yard, G. (2005). *Teaching Children Who Struggle with Mathematics: A Systematic Approach to Diagnosis and Instruction*, Pearson Education Inc.
- Siew, P. H. (2018). Pedagogical Change in Mathematics Learning: Harnessing the Power of Digital Game-Based Learning. *Educational Technology & Society*, 21(4), 259–276.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2005). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Öğrenme Güçlükleri: Kesirlerde Sıralama, Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Kesirlerle İlgili Problemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101-117.
- Sönmez, M. T., & Dinç, P. (2011). Web Üzerinden Sunulan Eğitsel Matematik Oyunlarının Kesirler ve Ondalık Sayılara İlişkin Öğrenci Başarısına Etkisi. *In 10th National Science and Mathematics Education Congress, Niğde University, Faculty of Education, Niğde.*
- Sümen, Ö. Ö. (2013). *Geogebra Yazılımı ile Simetri Konusunun Öğretiminin Matematik Başarısı ve Kaygısına Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Sürek, A. (2021). *Dijital Oyunların Ortaöğretim Görsel Sanatlar Dersine Katkısına Yönelik Öğrenci Görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Squire, K. (2003). Video Games in Education. *Int. J. Intell. Games ve Simulation*, 2(1).
- Şensoy, F. ve Orhan F. (2008) “İlköğretim Öğrencilerinin “Bilgisayar Kullanma, Kitap Okuma ve TV Seyretme” Davranışlarına Yönelik Bir Çalışma”, II. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.), Boston: Allyn and Bacon.
- Tecen, B. (2018). *Okul Öncesi Dönem Ses Eğitiminde Dijital Oyun Temelli Destekleyici Aktivitelerin Çocukların Sesli Harfleri Öğrenmelerine Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Teddlie, C. (2005). Methodological Issues Related To Causal Studies Of Leadership: A Mixed Methods Perspective From the USA. *Educational Management Administration & Leadership*, 33(2), 211-227.

- Tuncer, M. ve Şimşek, M. (2019). Ortaokul Beşinci Sınıf Matematik Dersi Bölme İşlemi Konusunda Plickers Uygulamasının Matematik Kaygısına ve Matematik Başarısına Etkisi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 281-310.
- Tüfekçi Aslim, S. (2014). Öğrenme ve Öğretme Kuram ve Yaklaşımları. S. Büyükalan Filiz (Ed.) *Yapılandırmacı Yaklaşım*. (3. Baskı) içinde (336-351). Ankara: Pegem
- Tüzer Ünsal, G. ve Akay, C. (2020). Lise Öğrencilerinin Matematik Başarısı, Kaygısı ve Öğretim Teknolojilerine Yönelik Tutumları Üzerine: Geogebra Dinamik Yazılımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 234-252.
- Ulam, S. (1991) Matematiğin Uygulanabilirliği. *Bilim ve Teknik Dergisi*. 11-13.
- Uluay, G. (2017). *Fen Öğretiminde Dijital Oyun Tasarımı Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Problem Çözme Becerilerine ve Motivasyonlarına Etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vanbecelaere, S., Van den Berghe, K., Cornillie, F., Sasanguie, D., Reynvoet, B., Depaepe, F. (2020). The Effects of Two Digital Educational Games on Cognitive and Non-Cognitive Math and Reading Outcomes. *Computers & Education*, 143.
- Van Bommel, J. ve Palmér, H. (2018). In *NORMA17 The Eighth Nordic Conference on Mathematics Education*, Stockholm, May 30- June 22 2017.
- Van de Walle, J., Karp, K. S. Ve Bay Williams, J. M. (2014). *Elementary and Middle School Mathematics Methods: Teaching Developmentally*. (Prefessional Development Edition). New York: Allyn and Bacon.
- Yang, Y. Carolyn (2012); “Building Virtual Cities, Inspiring Intelligent Citizens: Digital Games or Developing Students’ Problem Solving and Learning Motivation,” *Computers and Education*, 0, Sayı 59, s. 365-377.
- Yavuzkan, H. (2019). *Eğitsel Dijital Oyunların 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yenilmez, K. ve Duman, Ö. A. (2008). İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(19), 251-268.
- Yıldırım Hacıibrahimoğlu, B. (2019). Matematik İlke ve Standartları. İçinde Akman B. (Ed.). *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi*. (ss. 12-24). Pegem Akademi.

- Yılmaz, D. (2014). *Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Geometrik Cisimler Öğretiminde, Matematik Oyunları Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yücel, G. (2013). *Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme, Oyunlaştırma ve Angry Birds*. 15 Kasım 2022 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/dijital-oyun-tabanlı-ogrenme-oyunlastirma-ve-angry-birds-25090571> adresinden erişildi.
- Yüksel, H. (2019). *Türkçe Dersinde Kullanılan Eğitsel Dijital Oyunların Ders Başarısı ve Motivasyona Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Yaşar Ekici, F. (2021). Oyunun Tanımı ve Önemi. D. Yalman Polatlar (Ed.), *Erken Çocuklukta Oyun Gelişimi ve Eğitimi* (1. Baskı) içinde (1-13). Ankara: Pegem Akademi
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (12.baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, A. (2007). *İlköğretim 2. Sınıf Seviyesinde Bilgisayar Destekli Eğitici Matematik Oyunlarının Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Zengin, M. (2019). *İngilizce Kelime Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunları Kullanımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Ana Bilim Dalı, Bursa.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.02.2023-261504



T.C.
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-60263016-050.06.04-261504
Konu : Etik Kurul Kararı (Sevde Nur
KARAGÜL)

02.02.2023

Sayın Sevde Nur KARAGÜL

Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kuruluna yapmış olduğunuz 10.01.2023 tarih ve 2023-01-44 no.lu başvurunuz Kurul tarafından incelenmiştir.

Kurulun 31.01.2023 tarihli toplantısında alınan 44 no.lu kararında; "*Dijital Oyun Temelli Matematik Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına, Motivasyon Ve Kaygı Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi*" isimli yüksek lisans tezinin etik olarak uygun olduğu yönünde karar verilmiş, karar Rektör olara sunulmuş ve Rektör oluru alınmıştır.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Hilmi ATASEVEN
Rektör Yardımcısı

Ek 2. Araştırma İzni



T.C.
KARS VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-91782061-605.01-70756562
Konu : Anketler (Sevde Nur KARAGÜL)

21/02/2023

VALİLİK MAKAMINA
KARS

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitim Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Sevde Nur KARAGÜL'ün "Dijital Oyun Temelli Matematik Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Motivasyonu, Kaygı Düzeyi ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasını İlimiz Sarıkamış İlçesi Fevzi Çakmak İlkokulunda öğrenim gören 4. sınıf öğrencilerine uygulanması ile ilgili Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 15.02.2023 tarih ve 26505 sayılı yazılarında belirtilmektedir.

Tez çalışmasında uygulanacak veri toplama araçları müdürlüğümüzce oluşturulan komisyon tarafından Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün "Araştırma, Uygulama İzinleri" konulu 2020/2 nolu Genelgeleri gereğince incelenmiş olup, çalışmanın 2022-2023 eğitim öğretim yılında, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun ile yürürlükte olan tüm yasal düzenlemeler gözönünde bulundurularak, eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde, gönüllülük esas olmak koşuluyla İlimiz Sarıkamış İlçesi Fevzi Çakmak İlkokulunda öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerine okul idaresinin gözetiminde uygulanması, tez sahibi tarafından tezin bitiminde sonuç raporunu CD ortamında Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesine teslim edilmesi müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Aydın ACAY
İl Millî Eğitim Müdürü V.

OLUR
Muhammed Enes ÇIKRIK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Ek 3. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Dijital Oyun Temelli matematik Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin matematik Motivasyonu, Kaygı Düzeyi ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi” adıyla, 06.02.2023-30.04.2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Eğitsel dijital oyunlar kullanılarak ilkokul 4. Sınıf matematik dersi Kesirler konusuna yönelik planlanan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarı, kaygı ve motivasyon düzeylerine etkisini belirlemektir. Araştırma Uygulaması: Anket ve Görüşme şeklindedir.

Araştırma T.C. Millî Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Sevde Nur KARAGÜL

İletişim bilgileri :

Velisi bulunduğum 4-A sınıfı 55 Numaralı öğrencisi Elvin Beren SARAÇOĞLU’nun yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz).*

01/01/2023

İsim-Soyisim İmza: Arzu SARAÇOĞLU

Veli Adı-Soyadı : Arzu SARAÇOĞLU

Telefon Numarası:

Ek 4. Akademik Başarı Testi

Bu çalışma, ilkokul dördüncü sınıf kesirler konusuna yönelik eğitsel dijital oyunlar geliştirilerek gerçekleştirilen matematik öğretim etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarı, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin incelenmesi amacıyla tasarlanmış ve Sevde Nur KARAGÜL tarafından yürütülmektedir. Çalışma kapsamında size yöneltilen sorular, sadece sizin kişisel düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır ve vereceğiniz cevaplar tamamen gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına göre olup, çalışmanın herhangi bir aşamasında, çalışmadan ayrılma konusunda tamamen serbestsiniz. Çalışma kapsamında size sorulacak sorular ortalama 30 dakikanızı alacak olup, çalışmada istemediğiniz sorulara cevap vermeyebilirsiniz. Bu metni okuduktan sonra çalışmaya devam etmeniz, çalışmaya gönüllü olarak katıldığınız anlamına gelecektir. Çalışma kapsamında sormak istediğiniz herhangi bir husus varsa, araştırmacıya şu anda şahsen sorabilirsiniz veya ileride adresinden mail yoluyla iletişime geçebilirsiniz.

KESİRLER KONUSU AKADEMİK BAŞARI TESTİ



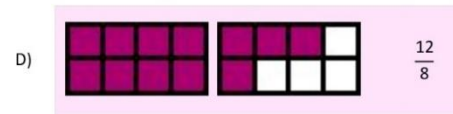
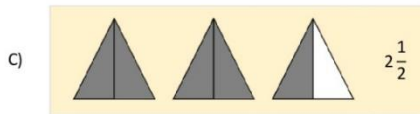
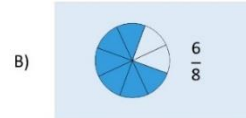
Testte toplam 25 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları dikkatli okuduktan sonra doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Test yalnızca araştırma amacıyla kullanılacak olup, verdiğiniz yanıtlar kesinlikle gizli tutulacaktır. Katılımınız için teşekkür eder, başarılar dilerim.

- 1) Aşağıdaki kesirlerden kaç tanesi bileşik kesirdir?

$$\frac{1}{3}, \frac{13}{4}, \frac{20}{11}, \frac{12}{12}, \frac{3}{8}, \frac{9}{7}$$

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

- 2) Aşağıdakilerden hangisi yanlış eşleştirilmiştir?



- 3) $\frac{A}{B}$ kesri bir bileşik kesirdir. A sayısı iki basamaklı en küçük tek sayı olduğuna göre, B sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

4) "2, 6, 8, 9" rakamları kullanılarak kaç farklı basit kesir oluşturulabilir?

A) 5

B) 6

C) 9

D) 15

5) $\frac{1}{12}$ kesrinden küçük, $\frac{1}{15}$ kesrinden büyük olan kesir aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{13}$

B) $\frac{1}{11}$

C) $\frac{1}{16}$

D) $\frac{1}{10}$

6) $\frac{1}{5} > \frac{1}{A}$ ifadesinde A aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 4

B) 6

C) 7

D) 8

7) Aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

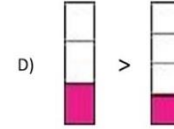
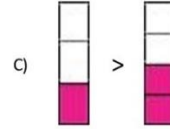
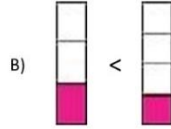
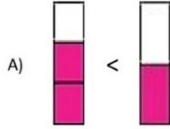
A) $\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$

B) $\frac{1}{5} < \frac{1}{7}$

C) $\frac{1}{9} > \frac{1}{3}$

D) $\frac{1}{7} < \frac{1}{8}$

8) $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$ ifadesinin modelle gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



9) Ahmet, 1 saatlik halı saha maçının $\frac{4}{6}$ 'ünü oynadıktan sonra sakatlanarak oyundan çıkmıştır. Yerine abisi Mehmet Ali oyuna girdiğine göre, Ahmet sahada kaç dakika kalmıştır?

A) 20

B) 30

C) 40

D) 50

10) Mustafa Bey, 900 TL'ye yeni bir televizyon almıştır. Televizyonun parasının $\frac{1}{5}$ 'ini peşin ödemiştir. Geriye kalan parayı 8 eşit taksitte ödeyecektir. Buna göre ilk taksiti kaç TL'dir?



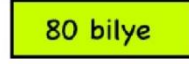
A) 80

B) 90

C) 100

D) 180

11)



Ayşe'nin bilyesi



Fatma'nın bilyesi



Merve'nin bilyesi

Fatma'nın bilyesi Ayşe'nin bilyesinin $\frac{1}{4}$ 'i, Merve'nin bilyesi de Fatma'nın bilyesinin $\frac{1}{4}$ 'i kadardır. Ayşe'nin 80 bilyesi olduğuna göre, üçünün bilyeleri toplamı kaçtır?

- A) 100 B) 105 C) 120 D) 12

12) İdris, çay bahçesinden topladığı 150 kg çayın $\frac{3}{5}$ 'ünü kilosu 10 liradan, kalanını da kilosu 15 liradan sattığına göre, İdris kaç lira kazanmıştır?

- A) 900 B) 1200 C) 1800 D) 2000

13) $\frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}$ kesirlerinin büyüktan küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{6} > \frac{1}{6} > \frac{3}{6}$ B) $\frac{1}{6} > \frac{3}{6} > \frac{5}{6}$ C) $\frac{3}{6} > \frac{5}{6} > \frac{1}{6}$ D) $\frac{5}{6} > \frac{3}{6} > \frac{1}{6}$

14)



Yukarıdaki modeli ifade eden kesirden daha büyük olan kesir aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4}{10}$ B) $\frac{6}{10}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{8}{10}$

15) Aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) $\frac{1}{6} < \frac{3}{6} < \frac{5}{6}$ B) $\frac{6}{9} > \frac{5}{9} > \frac{3}{9}$ C) $\frac{4}{7} < \frac{3}{7} < \frac{1}{7}$ D) $\frac{9}{11} > \frac{6}{11} > \frac{4}{11}$

16) Bir pastanın $\frac{2}{12}$ 'sini Ali, $\frac{4}{12}$ 'ünü Ayşe, $\frac{5}{12}$ 'ini Fatma yemiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) En çok pastayı Fatma yemiştir.
B) En az pastayı Ali yemiştir.
C) Ayşe, Ali'den daha fazla pasta yemiştir.
D) Fatma, Ayşe'den daha az pasta yemiştir.



17) Aşağıda verilen işlemlerden hangisi doğrudur?

- A) $\frac{7}{9} + \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$ B) $4\frac{3}{5} - 2\frac{2}{5} = 2\frac{1}{5}$ C) $3\frac{2}{7} + 2\frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ D) $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{11}{8}$

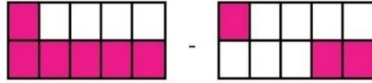
- 18) $\frac{4}{15} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{9}{15}$ eşitliğe göre $\frac{\dots}{\dots}$ yerine hangi kesir sayısı gelmelidir?

A) $\frac{13}{15}$ B) $\frac{11}{15}$ C) $\frac{5}{15}$ D) $\frac{4}{15}$

- 19) $4\frac{6}{14} + 2\frac{5}{14} = A\frac{B}{C}$ 'dir. Buna göre A+B+C işleminin sonucu kaçtır?

A) 31 B) 32 C) 33 D) 34

- 20) Aşağıdaki modelin belirttiği çıkarma işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?



A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{6}{10}$ D) $\frac{9}{10}$

- 21) Ali bahçesinden topladığı domateslerin $\frac{3}{12}$ 'ünü kardeşine, $\frac{4}{12}$ 'ünü arkadaşına, $\frac{2}{12}$ 'sini de abisine vermiştir. Geriye Ali'nin domateslerinin kaçta kaç kalmıştır?



A) $\frac{2}{12}$ B) $\frac{3}{12}$ C) $\frac{4}{12}$ D) $\frac{5}{12}$

- 22) Can'ın 24 tane bilyesi vardır. Bunların $\frac{2}{6}$ 'sini Ahmet'e, $\frac{3}{6}$ 'ünü Engin'e vermiştir. Can'ın geriye kaç bilyesi kalmıştır?

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

- 23) Bir baba 1600 TL maaşının $\frac{3}{8}$ 'ü ile ev kirasını yatırmış, $\frac{2}{8}$ 'si ile yakıt ve aidat parasını ödemiş, geriye kalan parasını da çocuğunun eğitim giderleri için harcamıştır. Babanın çocuğunun eğitim giderleri için harcadığı para kaç TL'dir?



A) 1000 B) 600 C) 400 D) 800

- 24) Ali bir kitabın 1. gün $\frac{8}{18}$ 'ini, 2. gün $\frac{3}{18}$ 'ünü okumuştur. Kitabın tamamı 216 sayfa olduğuna göre Ali, 2. gün, 1. günden kaç sayfa az okumuştur?



A) 96 B) 36 C) 80 D) 60

Ek 5. Akademik Başarı Testi Kullanım İzni (ABT)

Akademik Başarı Testi

Gelen Kutusu

21 Şubat Sal 20:59

☆ ↶ ⋮

sevde nur karagöl

Hocam merhaba,

Ben Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisiyim. Tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif Bircan. Size daha evvel mail atmış, "Dijital oyun temelli gerçekleştirilen matematik eğitiminin öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin incelenmesi" isimli tez çalışmam için akademik başarı testinizi kullanma iznini talep etmiştim. İzniniz doğrultusunda testi aldım ancak üzerinde düzenleme yapamıyorum. Pdf word formatındaki kaynağa ihtiyaç duyduğumdan sizden rica etmek durumundayım.

İyi çalışmalar ve ülkemize esenlikler dilerim.

Emrah AKMAN

Alıcı: ben

22 Şubat Çar 13:22

☆ ↶ ⋮

Merhaba Sevd Nur,

Ekte PDF ve DOCX formatlarını bulabilirsiniz.

Maddeleri değiştirmen durumunda yeniden geçerlik güvenirlik çalışması yapman gerektiğini hatırlatmak isterim.

İyi çalışmalar dilerim.

-

Dr. Öğr. Üyesi Emrah Akman
Ordu Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı Başkanı

Ek 6. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencileri İçin matematik Dersi Motivasyon Ölçeği (MMÖ)

Bu çalışma, ilkokul dördüncü sınıf kesirler konusuna yönelik eğitsel dijital oyunlar geliştirilerek gerçekleştirilen matematik öğretim etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarı, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin incelenmesi amacıyla tasarlanmış ve Sevde Nur KARAGÜL tarafından yürütülmektedir. Çalışma kapsamında size yöneltilen sorular, sadece sizin kişisel düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır ve vereceğiniz cevaplar tamamen gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına göre olup, çalışmanın herhangi bir aşamasında, çalışmadan ayrılma konusunda tamamen serbestsiniz. Çalışma kapsamında size sorulacak sorular ortalama 30 dakikanızı alacak olup, çalışmada istemediğiniz sorulara cevap vermeyebilirsiniz. Bu metni okuduktan sonra çalışmaya devam etmeniz, çalışmaya gönüllü olarak katıldığınız anlamına gelecektir. Çalışma kapsamında sormak istediğiniz herhangi bir husus varsa, araştırmacıya şu anda şahsen sorabilirsiniz veya ileride adresinden mail yoluyla iletişime geçebilirsiniz.

İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencileri İçin Matematik Dersi Motivasyon Ölçeği

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Matematik dersinde yer alan konuları, derste başarılı olacak kadar öğrenmek yeterlidir.					
2	Matematik soruları çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim.					
3	Ödevlerimi, yüksek puan almak için yaparım.					
4	Matematik dersinde çabuk sıkılırım.					
5	Matematik ödevlerimi, öğretmenim istediği için yaparım.					
6	Matematik dersinde yüksek not almak önemli değildir, önemli olan derste yer alan konuları öğrenmektir.					
7	Matematiğe, dersi geçmek için çalışırım.					
8	Matematik dersinde öğrendiklerimin bana ne yarar sağlayacağından emin değilim.					
9	Matematik dersi ilgimi çekmiyor.					
10	Matematik dersine, sadece ailemin beklentilerini karşılamak için çalışırım.					
11	Matematikle zaman geçirmek istemiyorum.					
12	Matematikte zor sorularla uğraşmaktan hoşlanırım.					
13	Matematik dersi ilgimi çekiyor.					
14	Matematik dersine çalışırken mutlu oluyorum.					

Ek 7. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Öğrencileri İçin matematik Dersi Motivasyon Ölçeği Kullanım İzni (MMÖ)

Motivasyon Ölçeği

Gelen Kutusu x

x

🖨

🔗

sevde nur karagül

Alici: yakupbalan

13 Eki 2022 Per 19:29

☆

↶

⋮

Merhaba hocam,

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri anabilim dalı Sınıf Eğitimi bilim dalında tezli yüksek lisans öğrencisiyim. Dijital oyun temelli matematik öğretiminin ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin kesirler konusuna yönelik akademik başarı, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin incelenmesi adlı tez çalışmam için geliştirdiğiniz motivasyon ölçeğini kullanmak isterim. Bu hususta gerekli izninizi ve ölçeğinizi talep ediyorum.

İyi çalışmalar.

yakup balantekin

Alici: ben

13 Eki 2022 Per 20:00

☆

↶

⋮

Hocam merhaba. Ölçeği kullanabilirsiniz
Kolay gelsin.
Doç. Dr. Yakup Balantekin

13 Eki 2022 Per 19:30 tarihinde sevde nur karagül

Bir ek • Gmail tarafından tarandı

🔗

Ek 8. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Çocukları İçin matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ)

Bu çalışma, ilkokul dördüncü sınıf kesirler konusuna yönelik eğitsel dijital oyunlar geliştirilerek gerçekleştirilen matematik öğretim etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarı, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin incelenmesi amacıyla tasarlanmış ve Sevede Nur KARAGÜL tarafından yürütülmektedir. Çalışma kapsamında size yöneltilen sorular, sadece sizin kişisel düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır ve vereceğiniz cevaplar tamamen gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına göre olup, çalışmanın herhangi bir aşamasında, çalışmadan ayrılma konusunda tamamen serbestsiniz. Çalışma kapsamında size sorulacak sorular ortalama 30 dakikanızı alacak olup, çalışmada istemediğiniz sorulara cevap vermeyebilirsiniz. Bu metni okuduktan sonra çalışmaya devam etmeniz, çalışmaya gönüllü olarak katıldığınız anlamına gelecektir. Çalışma kapsamında sormak istediğiniz herhangi bir husus varsa, araştırmacıya şu anda şahsen sorabilirsiniz veya ileride adresinden mail yoluyla iletişime geçebilirsiniz.

Ek1: İlkokul Çocukları için Matematik Kaygı Ölçeği

	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1- Matematik gerçekten seviyorum.	()	()	()
2- Bazı matematik konularını öğrenmekte zorlanıyorum.	()	()	()
3- Matematik anlaşılmaması çoğu zaman zordur.	()	()	()
4- Matematik eğlenceli bir derstir.	()	()	()
5- Öğretmenim bu ders matematik işleyeceğimiz dediğinde mutlu olurum.	()	()	()
6- Matematik genelde sıkıcı bir derstir.	()	()	()
7- Matematik benim için faydalıdır.	()	()	()
8- Keşke okulda daha fazla matematik dersi yapsak!	()	()	()
9- Matematik derslerinde yardım istemekten çekinirim.	()	()	()
10- Matematik dersleri beni rahatsız eder.	()	()	()
11- Matematik derslerinde öğretmenim bana soru soracak diye endişelenirim.	()	()	()
12- Matematik derslerinde soru sormaktan çekinirim.	()	()	()
13- Matematik derslerinde tahtaya kalkmaktan korkarım.	()	()	()

Ek 9. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Çocukları İçin matematik Kaygı Ölçeği Kullanım İzni (MKÖ)

Kaygı ölçeği

Gelen Kutusu x

12 Eki 2022 18:32

☆ ↶ ⋮

sevde nur kar

cc: l.soylenez

Merhaba hocam,

Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri anabilim dalı Sınıf Eğitimi bilim dalında tezli yüksek lisans öğrencisiyim. Dijital oyun temelli matematik öğretiminin ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin kesirler konusuna yönelik akademik başarı, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin incelenmesi adlı tez çalışmam için geliştirdiğiniz kaygı ölçeğini kullanmak isterim. Bu hususta gerekli izninizi ve ölçeğinizi talep ediyorum.

İyi çalışmalar.

SOYLEN

16 Eki 2022 19:16

☆ ↶ ⋮

Merhaba hocam.

Çalışmanızda "İlkokul 3. ve 4. Sınıf Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği"ni kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar...

sevde nur karagi 12 Eki 2022 Çar, 18:32 tarihinde şunu yazdı:

xxx

Ek 10. Görüşme Formları

YARI YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Yer	
Tarih	
Başlangıç Zamanı	
Bitiş Zamanı	
Görüşmeci	
Görüşülen	

Merhaba ben Sevde Nur Karagül,

“Dijital Oyun Temelli Matematik Öğretiminin İlkokul 4. sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına, Motivasyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans tezi hazırlıyorum. Bu dönem matematik dersinde kullandığımız eğitsel dijital oyunlar hakkında seninle görüşme yapmak istiyorum.

Görüşmede bana beyan edeceğin her şey gizli olacaktır. Vereceğin bilgiler araştırmacılar dışında başka kişiler ile paylaşılmayacaktır. Senden alacağımız geri dönüşler bu araştırma ile ilgili hazırlanacak raporlarda kullanılacaktır.

Yapacağımız görüşmenin ses kayıt cihazı ile kaydedilmesini onaylıyor musun? Bu ses kaydı, yapacağımız görüşmede söylediklerini unutmamak ve tekrar dinleyebilmek amacıyla alınacak ve kesinlikle araştırma paydaşları dışında kimse ile paylaşılmayacaktır.

☐ Onaylıyorum

☐ Onaylamıyorum

Hazırsan sorularına başlamak istiyorum.

- 1) Bu süreçte birlikte yürütülen matematik dersleri senin için nasıldı?
- 2) Birlikte yürüttüğümüz matematik dersleri diğer matematik derslerinden farklı mıydı? Farklıysa bunları açıklar mısınız?
- 3) Kesirlerle ilgili tasarlanan eğitsel dijital oyunlarla matematikte kesirler konusunu öğrenmek sana neler hissettirdi?
- 4) Matematik derslerinin daha etkili ve eğlenceli olması için neler yapılabilir?

Sorularım şimdilik bu kadar. Bu konuda seninle yeniden görüşmemiz gerekirse bana yardımcı olur musun?

☐ Evet

☐ Hayır



Ek 11. Deney Grubu Ders İşlenişi







Ek 12. Kontrol Grubu Matematik Dersi Günlük Plan

BÖLÜM I:

Süre: 2 Ders Saati

Ders	Matematik
Sınıf	4
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Kesirler
Kavramlar	Basit kesir, bileşik kesir, tam sayılı kesir

BÖLÜM II:

Kazanımlar	M.4.1.6.1. Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanıır ve modellerle gösterir.
Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Soru Cevap
Kullanılan Araç ve Gereçler	Ders kitabı, çalışma kitabı, defter, kalem
Ders Alanı	Sınıf
Öğrenme-Öğretme Süreci	
Konu	

BÖLÜM III:

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri

- Ders Kitabı sayfa 122’deki kesirlerle ilgili giriş çalışması yapılır. Kesir öğeleri olan pay, payda ve kesir çizgisi tanıtılır. Kesir ifadeleri açıklanırken kesrin paydasının, bütünün kaç eş parçaya (kesrin birimine) bölündüğünü, payın ise bu parçalardan (kesrin biriminden) kaç tanesinin alındığını ifade ettiği vurgulanır.
- Örnek kesirler öğrencilere gösterilerek aşağıdaki tanımlamalar yapılır;
 - Payı, paydasından küçük olan kesirlere “basit kesir” denir.
 - Payı, paydasına eşit ya da payı, paydasından büyük olan kesirlere “bileşik kesir” denir.
 - 1 ya da 1’den fazla bütün ve basit kesirden oluşan kesirlere “tam sayılı kesir” denir.
 - Bir kesrin farklı anlamlarına göre okunuşu değişebilir.

Konu ile ilgili ders kitabı ve çalışma kitabındaki etkinlikler yapılır.

- Tahtaya bir kare çizilir ve bu kare dört eşit parçaya bölünür. Toplam parça sayısı tahtaya kesrin paydası olarak yazılır ve kesir çizgisi çekilir. Ardından bu parçalardan biri tahtada taranır. Taranan bu parçanın sayısı ise kesrin pay kısmına yazılır. Son olarak modele göre kesir okunarak taranan parçanın, bütünün kaçta kaç olduğu söylenir.
- Ders kitabı ve çalışma kitabındaki etkinlikler yapılır.
- Tekrar ve pekiştirme çalışmaları yapılır.

Ek 13. Kontrol Grubu Ders İşlenişi



Ek 14. Kovaryans analizinin varsayımlarına ait bulgular

Tablo 6. Deney ve kontrol grubu son test sonuçlarına ilişkin betimsel istatistikler

Grup		Çarpıklık katsayısı	Basıklık katsayısı
Kontrol	MKST	,148	-,740
	DMST	-,425	-1,318
	İMST	-1,329	1,804
	MST	1,073	,571
	ABTST	,254	-1,332
Deney	MKST	,478	,417
	DMST	,548	-,645
	İMST	-1,411	1,458
	MST	1,173	,885
	ABTST	,268	-,767

Tablo 7. Regresyon doğrularının eğilimleri

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GRUP * ABÖT	5,411	1	5,411	,364	,550
GRUP * MKÖT	5,068	1	5,068	,820	,371
GRUP * DMÖT	12,067	1	12,067	,580	,451
GRUP * İMÖT	26,104	1	26,104	2,510	,121
GRUP * MÖT	6,537	1	6,537	,274	,603

Tablo 8. Kontrol değişkeni ve bağımsız değişken arasındaki ilişki

ANOVA						
		Sum of	df	Mean	F	Sig.
		Squares		Square		
ABÖT	Between Groups	12,335	1	12,335	,949	,336
	Within Groups	545,847	42	12,996		
	Total	558,182	43			
MKÖ	Between Groups	7,315	1	7,315	,830	,368
	Within Groups	370,207	42	8,814		
	Total	377,522	43			
DMÖ	Between Groups	63,479	1	63,479	2,938	,094
	Within Groups	907,506	42	21,607		
	Total	970,985	43			
İMÖT	Between Groups	81,774	1	81,774	7,006	,011
	Within Groups	490,237	42	11,672		
	Total	572,011	43			
MÖT	Between Groups	32,182	1	32,182	1,286	,263
	Within Groups	1050,977	42	25,023		
	Total	1083,159	43			