



MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
EĞİTSEL DİJİTAL OYUN DESTEKLİ MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYONEL
STRATEJİLERİNE, KAYGILARINA, ÖZ YETERLİLİKLERİNE
ETKİSİ ve ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ
Seçil GÜNTEKİN
Yüksek Lisans Tezi
Danışman
Doç. Dr. Ruşen ALDEMİR ENGİN
KARS-2025



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



**EĞİTSEL DİJİTAL OYUN DESTEKLİ MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYONEL
STRATEJİLERİNE, KAYGILARINA, ÖZ YETERLİLİKLERİNE
ETKİSİ ve ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ**

Seçil GÜNTEKİN

Yüksek Lisans TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Ruhşen ALDEMİR ENGİN

HAZİRAN - 2025

KARS

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Seçil GÜNTEKİN'in Doç. Dr. Ruşen ALDEMİR ENGİN danışmanlığında Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığı “Eğitsel Dijital Oyun Destekli Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonel Stratejilerine, Kaygılarına, Öz Yeterliliklerine Etkisi ve Öğrenci Görüşleri” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy ile kabul edilmiştir.

.. / .. /20..

Adı Soyadı

İmza

Başkan : Doç. Dr. Tuğba Han ŞİMŞEKLER DİZMAN

Üye : Doç. Dr. Ebru SAKA

Üye : Doç. Dr. Ruşen ALDEMİR ENGİN

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun . . / . . /20.. gün ve/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

Prof. Dr.....

ETİK BEYAN

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçlar bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi durumda aleyhime doğabilecek tüm hak ve kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Seçil GÜNTEKİN

.../.../2025

ÖZET

(Yüksek Lisans Tezi)

EĞİTSEL DİJİTAL OYUN DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYONEL STRATEJİLERİNE, KAYGILARINA, ÖZ YETERLİLİKLERİNE ETKİSİ ve ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Seçil GÜNTEKİN

Kafkas Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ruhşen ALDEMİR ENGİN

Bu araştırmada, eğitsel dijital oyun destekli matematik öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin öğrenmeye yönelik motivasyonel stratejilere, matematik kaygısına ve matematiğe ilişkin öz-yeterlik algısına etkileri incelenmiştir. Ayrıca, deney grubunda yer alan öğrencilerin bu öğretim yöntemine ilişkin görüşlerine de yer verilmiştir. Araştırma, nicel ve nitel verilerin birlikte değerlendirildiği karma araştırma deseni ile yürütülmüştür. Nicel boyutta ön test–son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel boyutta ise durum çalışması deseni benimsenmiştir.

Araştırma, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul’un Esenyurt ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören toplam 67 altıncı sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna 10 ders saati boyunca “Cebirsel İfadeler” konusu

eğitsel dijital oyunlar kullanılarak işlenirken, kontrol grubuna aynı konu MEB öğretim programına uygun mevcut öğretim yöntemleriyle anlatılmıştır. Veri toplama sürecinde Motivasyonel Stratejiler Ölçeği, Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematiğe Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği kullanılmıştır. Öğrenci görüşlerini toplamak amacıyla da yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır.

Elde edilen veriler nicel olarak karma ANOVA (mixed ANOVA) yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu analiz sayesinde hem deney ve kontrol grupları arasındaki farklar hem de zaman (ön test–son test) değişkenine göre ortaya çıkan değişimler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Nitel veriler ise içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiş ve öğrencilerin görüşleri temalar halinde yorumlanmıştır.

Araştırma sonucunda, eğitsel dijital oyun destekli öğretimin öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonel strateji kullanımını artırdığı, matematik kaygılarını azalttığı ve öz-yeterlik algılarını olumlu yönde geliştirdiği belirlenmiştir. Öğrenciler, bu öğretim yöntemini eğlenceli, öğretici ve motive edici olarak değerlendirmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel dijital oyun, matematik öğretimi, cebirsel ifadeler, motivasyonel strateji, öz-yeterlik, matematik kaygısı, öğrenci görüşleri.

ABSTRACT

(M. Sc./Ph.D. Thesis)

THE IMPACT OF EDUCATIONAL DIGITAL GAME-SUPPORTED MATHEMATICS TEACHING ON SIXTH GRADE STUDENTS' MOTIVATIONAL STRATEGIES, ANXIETY, SELF-EFFICACY AND STUDENT PERCEPTIONS

Seçil GÜNTEKİN

Kafkas University

Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Mathematics and Science Education

Supervisor: Assoc. Prof. Ruhşen ALDEMİR ENGİN

In this study, the effects of educational digital game-assisted mathematics instruction on sixth-grade students' motivational strategies for learning, mathematics anxiety, and mathematics self-efficacy perceptions were examined. In addition, the opinions of students in the experimental group regarding this instructional method were also included. The study was conducted using a mixed research design in which both quantitative and qualitative data were evaluated together. A pretest-posttest control group quasi-experimental design was adopted for the quantitative dimension, while a case study design was used for the qualitative dimension.

The study was carried out during the 2024–2025 academic year with a total of 67 sixth-grade students enrolled in a public middle school located in Esenyurt, Istanbul. The "Algebraic Expressions" topic was taught to the experimental group over 10

lesson hours through educational digital games, whereas the control group received instruction on the same topic using existing teaching methods in line with the national curriculum. During the data collection process, the Motivational Strategies Scale, the Mathematics Anxiety Scale, and the Mathematics Self-Efficacy Perception Scale were used. In addition, a semi-structured interview form was employed to gather students' opinions.

The quantitative data were analyzed using the mixed ANOVA (Analysis of Variance) method. This allowed for statistical evaluation of differences between the experimental and control groups as well as changes over time (pretest–posttest). The qualitative data were analyzed using content analysis, and student responses were interpreted under emerging themes.

As a result of the study, it was found that educational digital game-assisted instruction significantly enhanced students' use of motivational strategies for learning, reduced their mathematics anxiety, and positively influenced their self-efficacy perceptions toward mathematics. Students evaluated this instructional method as enjoyable, instructive, and motivating.

Key Words: Educational digital game, mathematics instruction, algebraic expressions, motivational strategy, self-efficacy, mathematics anxiety, student opinions.

ÖNSÖZ

Tez sürecimin her aşamasında bilgi, birikim ve yönlendirmeleriyle bana yol gösteren ve akademik gelişimime katkı sağlayan değerli danışmanım Doç. Dr. Ruşen ALDEMİR ENGİN'e, araştırmanın uygulama aşamasında desteğini esirgemeyen okul yönetimine ve araştırmaya katılan tüm öğrencilerime teşekkürlerimi sunarım.

Seçil GÜNTEKİN

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ	xi
BÖLÜM 1:GENEL BİLGİLER	0
1.1. Giriş	0
1.2.Araştırmanın Önemi ve Amacı	5
1.3.Araştırmanın Problemi ve Alt Problemler.....	9
1.4.Varsayımlar.....	9
1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.6.Tanımlar.....	11
BÖLÜM 2:GENEL BİLGİLER	12
2.1. Eğitsel Dijital Oyun.....	12
2.2.Matematik Eğitiminde Kullanılan Dijital Oyunlar ve Wordwall	13
2.3. Cebirsel İfadeler Konusu	15
2.4. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler.....	16
2.5.Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı	17
2.6. Matematik Kaygısı	17
2.7.Eğitsel Dijital Oyun İle Matematik Eğitiminde Yapılan Çalışmalar	18
2.8. Wordwall ile Matematik Eğitiminde Yapılan Çalışmalar	22
2.9. Cebirsel İfadeler Konusu ile İlgili Yapılan Çalışmalar	23
2.10.Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler ile İlgili Yapılan Çalışmalar	24
2.11.Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar	25
2.12. Matematik Kaygısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar	26
BÖLÜM 3 : YÖNTEM	27
3.1.Araştırmanın Modeli	27
3.2.Araştırma Grubu	28

3.3. Veri Toplama Araçları.....	29
3.3.1. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği.....	29
3.3.2. Matematik Kaygı Ölçeği.....	31
3.3.3. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği	31
3.3.4. Görüşme Formu.....	32
3.4. Araştırmanın Aşamaları.....	32
3.4.1. Uygulama Öncesi	32
3.4.2. Uygulama Süreci	33
3.4.2.1. Kontrol Grubu Uygulama Süreci.....	33
3.4.2.2. Deney Grubu Uygulama Süreci.....	34
3.5. Verilerin Analizi	46
3.5.1.	46
Nicel Verilerin Analizi	46
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi.....	46
3.5.3. Geçerlik ve Güvenirlilik	46
BÖLÜM 4 : BULGULAR.....	48
4.1. Ön Test Sonuçlarının Analizi	48
4.1.1. Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test Sonuçları.....	48
4.1.2. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Ön Test Sonuçları	49
4.1.3. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Ön Test Sonuçları...49	
4.2. Son Test Sonuçlarının Analizi	50
4.2.1. Matematik Kaygısı Ölçeği Son Test Sonuçları.....	50
4.2.2. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Son Test Sonuçları	51
4.2.3. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Son Test Sonuçları..52	
4.3. Birinci Alt Problem Bulguları.....	52
4.4. İkinci Alt Problem Bulguları	54
4.5. Üçüncü Alt Problem Bulguları	56
4.6. Dördüncü Alt Problem Bulguları	58
BÖLÜM 5: SONUÇLAR TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	68
5.1. Tartışma ve Sonuç	68
5.2. Öneriler	72
KAYNAKLAR.....	74

EKLER.....	91
EK 1. Etik Kurul Kararı	91
EK 2. Yönetim Kurulu Kararı	92
EK 3. İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni Yazısı	93
EK 4. Veli İzin Formu.....	94
EK 5. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği	96
EK 6. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Kullanım İzni	100
EK 7. Matematik Kaygı Ölçeği	101
Ek 8. Matematik Kaygı Ölçeği Kullanım İzni.....	102
EK 9. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği.....	103
EK 11.Mevcut Öğretim Yöntemi Ders Planları	105
EK 12. Eğitsel Dijital Oyun Destekli Öğretimin Ders Planları	113
EK 13. Öğrenci Görüş Formu.....	129
EK 14. Uygulamaya Ait Görseller.....	133

SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Semboller

$\bar{X}$	Aritmetik ortalama
SS	Standart sapma
p	Anlamlılık düzeyi
F	F testi değeri (ANOVA testinde kullanılır)
η^2 (Eta Kare)	Etki büyüklüğü
N	Örneklem büyüklüğü (katılımcı sayısı)
df	Serbestlik derecesi
ANOVA	Varyans Analizi (Analysis of Variance)
Mixed ANOVA	Karma Varyans Analizi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
ÖYÖ	Öz-Yeterlik Ölçeği
MKÖ	Matematik Kaygı Ölçeği
MSÖ	Motivasyonel Stratejiler Ölçeği
dk	Dakika
%	Yüzde
→	Yön, ilişki belirtmek için kullanılır
$\pm$	Artı-eksi (ortalama $\pm$ standart sapma)

Kısaltmalar

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
ÖYÖ	Öz-Yeterlik Ölçeği
MKÖ	Matematik Kaygı Ölçeği
MSÖ	Motivasyonel Stratejiler Ölçeği
ANOVA	Varyans Analizi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
APA	American Psychological Association
LGS	Liseye Geçiş Sınavı
STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Araştırmada ele alınacak kazanımlar.....	5
Şekil 2: Wordwall oyun hazırlama ekranı	14
Şekil 3: Altıncı sınıf matematik ders kitabı cebirsel ifadeler konusuna ait bir görsel	34
Şekil 4: Balon patlatma oyunu	36
Şekil 5: Balon patlatma oyunu skor tablosu	37
Şekil 6: Uçan meyve oyunu	37
Şekil 7: Uçan meyveler oyuna ait cevapların yazıldığı ekran.....	38
Şekil 8: Uçan meyveler oyununa ait skor tablosu	38
Şekil 9: Eşleşmeyi bul oyunu.....	39
Şekil 10: Eşleşmeyi bul oyununa ait cevap ekranı	40
Şekil 11: Eşleşmeyi bul oyununa ait skor tablosu.....	40
Şekil 12: Kazan ya da kaybet oyuna ait bahis ekranı	41
Şekil 13: Kazan ya da kaybet oyununa ait soru ekranı.....	41
Şekil 14: Kazan ya da kaybet oyununa ait cevapların verildiği ekran	42
Şekil 15: Kazan ya da kaybet oyununa ait skor tablosu	42
Şekil 16: Labirent kovalamaca oyununa ait görsel	43
Şekil 17: Labirent kovalamaca oyununa ait cevap ekranı	43
Şekil 18: Labirent kovalamaca oyununa ait skor tablosu	44
Şekil 19: Doğru veya yanlış oyununa ait görsel	44
Şekil 20: Doğru veya yanlış oyununa ait cevap ekranı	45
Şekil 21: Doğru veya yanlış oyununa ait skor tablosu	45

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Araştırmanın Uygulama Süreci	27
Tablo 2: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Ait Dağılımları.....	28
Tablo 3: Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğinde Yer Alan Alt Ölçekler ve İlgili Maddeler	30
Tablo 4: Deney Grubu Çalışma Planı	35
Tablo 5: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri.....	48
Tablo 6: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri.....	49
Tablo 7: Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyonel Stratejiler Ön Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri.....	50
Tablo 8: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygısı Son Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri.....	51
Tablo 9: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri.....	51
Tablo 10: Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri	52
Tablo 11: Deney Grubunun Motivasyonel Stratejiler Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları	53
Tablo 12: Kontrol Grubunun Motivasyonel Stratejiler Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları	54
Tablo 13: Deney Grubunun Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları	55
Tablo 14: Kontrol Grubunun Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları	56
Tablo 15: Deney Grubunun Öz-Yeterlik Algısı Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları.....	57
Tablo 16: Kontrol Grubunun Öz-Yeterlik Algısı Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları.....	58
Tablo 17: Uygulanan öğretim yönteminden önce matematik derslerinin nasıl geçtiğine dair kodlar	59

Tablo 18: Uygulanan öğretim yöntemi hakkında öğrencilerin düşüncelerine dair kodlar	60
Tablo 19: Eğitsel dijital oyunlar hakkında öğrencilerin görüşlerine dair kodlar	61
Tablo 20: Cebirsel ifadeler konusunu dijital oyunlar ile öğretilmesine yönelik öğrenci görüşlerine dair kodlar	62
Tablo 21: Cebirsel ifadeler konusunu dijital oyunlar ile öğretilmesinin öğrenme üzerindeki etkilerine yönelik öğrenci görüşlerine dair kodlar	63
Tablo 22: Bundan sonraki matematik derslerinin dijital oyunlar ile öğretilmesi yönündeki öğrenci görüşlerine dair kodlar	65
Tablo 23: Öğrencilerin dijital oyunların matematik dersine ilişkin düşünceleri üzerindeki etkilerine yönelik görüşlerine dair kodlar	66

BÖLÜM 1: GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Oyun, eski çağlarda insanların eğlenmek, boş zamanlarını değerlendirmek ve sosyalleşmek amacıyla sergiledikleri davranışlar ve taklitler sonucu ortaya çıkmıştır (Uzunoğlu, 2021). Oyun çocukluk yaşamlarımızın bir parçasıdır. Oyunla büyüyen çocuklar kendilerini akıcı bir şekilde ifade edebilme becerilerine sahiptirler ve çevrelerinde olup bitenleri daha net algılarlar (Çetin, 2016). Çocuk heyecanını, öfkesini, mutluluğunu, yaşadığı bir problemi ya da güvensizliğini oyun oynayarak gösterir ve sözel olarak ifade edemediği duygularını dışarı yansıtmış olur (Kiye & Yalçın, 2021). Ayrıca çocuklar oyun ile sosyal, bilişsel ve psikomotor becerilerini içselleştirerek kalıcı öğrenmelerini gerçekleştirebilmektedir (Küçükbiş vd., 2022). Çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimleri için oyun önemli bir etkidir. Oyun, çocuğun sosyalleşmesine olanak sağlaması ile birlikte yaratıcılığının gelişmesini de destekler (Biricik & Atik, 2021). Çocuklar yaşları gereği kendilerini ifade etmede zorluk yaşayabilmektedirler. Oyun ile duygu ve düşüncelerini dışarı aktarma yöntemini ve insanlarla iletişim kurma becerilerini geliştirmeyi öğrenebilirler (Süngü & Çamlıyer, 2022). Oyun, çocuğun iç dünyasını dışa vurduğu, hayallerini şekillendirdiği ve gerçek hayatı keşfettiği bir köprüdür ve bir çocuk oyun oynarken yalnızca vakit geçirmez; kendini ifade etmeyi, sorunlara çözüm bulmayı ve hedeflerine ulaşmak için stratejiler geliştirmeyi öğrenir (Kaytez & Durualp, 2014). Çocuk oyun yoluyla çevresini keşfeder, problem çözmeyi öğrenir, duygularını anlamlandırır, öğrenir ve gelişir. Böylelikle oyun, çocuk için yalnızca bir eğlence aracı değil, aynı zamanda bilişsel, duygusal ve sosyal gelişiminin bir parçası olarak görülmektedir (Koçyiğit vd., 2007). Oyunlar ve oyunlaştırılmış uygulamalar, sıkıcı görünen işleri bile daha çekici hale getirebilmektedir. Öğrenmeyi eğlenceye dönüştürdükleri için oyunlar iyi bir motivasyon kaynağı olarak görülmektedir (Bozkurt & Kumtepe, 2014).

Oyunların oyuncular için çeşitli avantajlarından söz edilse de eğitim ortamında her oyun kullanılmamaktadır. Eğitimde kullanılan oyunlar eğitsel oyun olarak

nitelendirilmektedir. Eğitsel oyunların temel amacı oyunculara bazı konuları öğretmektir (Roungas & Dalpiaz, 2015). Eğitsel oyunlar çocuğun sosyal becerilerini geliştirmekle birlikte bilişsel, psikomotor ve duyuşsal becerilerini de geliştirmektedir (Beyhan & Tural, 2007). Küçük yaşlarda okula başlayan çocukların enerjilerini açığa çıkarma yöntemlerinden biri de oyundur. Oyun eğlenme, bakış açısını geliştirme, analiz yapma, pratik düşünme becerilerini geliştiren bir aktivitedir (Kayan, 2023). Küçük yaştaki çocuklar ders çalışmaktan çok oyun oynamayı tercih etmektedirler. Bu durum ise oyunların sınıf ortamına girmesine olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla oyunla öğretimin tercih edildiği derslerde öğretilmek istenilen konuları çocuk oyun oynarken öğrenmiş olmaktadır (Çetin, 2016). Eğitsel oyunlar diğer öğretim yöntemlerine göre çocuk için daha rahat ve eğlenceli öğrenme ortamı sağlamaktadır. Öğrencilere konuları eğlenerek pekiştirme imkanı sunan eğitsel oyunlar hem öğretimi kolaylaştırmakta hem de konunun daha kısa sürede öğrenilmesini sağlamaktadır (Şahin & Akis, 2022). Çocuk oyun oynarken karşılaştığı durumlara göre sorgulama, analiz yapma ve problem çözme becerilerini de geliştirecektir. Eğitsel oyunların bu özellikleri göz önünde bulundurulduğunda tercih edilebilir bir öğretim yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır (Erkan, 2019).

Eğitsel oyunların öğretim yöntemlerine dahil edilmesinin önemli olduğu derslerden biri de matematiktir. Eğitsel oyunlar soyut kavramları somutlaştırarak anlatmada etkili bir araçtır. Bu sebeple kavram yanlışlarını olabildiğince ortadan kaldırmayı sağlamaktadır (Çetin, 2016). Oyunların bu yönü düşünüldüğünde öğrencilerin akademik başarılarının da artmasına olanak sağlamaktadır (Rençber, 2023). Öğrenciler matematikte öğrendikleri konuları günlük hayatta nerede kullanacaklarını çoğunlukla bilmemektedirler ve bu da matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmelerine sebep olmaktadır. Oyun temelli öğretimler ise öğrencilerin matematiğe karşı geliştirdikleri bu önyargıları kaldırmalarında etkili bir öğrenme aracı olabilmektedir (Akan, 2021). Matematik dersleri öğrenciler için genelde zor ve karmaşık gözükmedir. Öğrenciler için anlaşılması zor olan bu ders oyunlar ile daha basit hale gelmektedir. Matematik derslerinde kullanılan oyunlar soyut kavramların somutlaştırılmasına, öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılmasına, karmaşık gelen konuları yaparak ve yaşayarak öğrenmesine olanak sağlamaktadır (Kayan, 2023). Ayrıca matematik derslerinde konular biriyle bağlantılıdır ve öğrenci bir konuyu

anlamadığında diğerkonularda da zorluk yaşamaktadır. Öğrenciler genelde geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı derslerde konuları anlamakta zorluk yaşamaktadırlar. Öğrencilerin derste başarılı olacağı bir öğretim ortamı hazırlamak için yapılandırmacı yaklaşım tercih edilmektedir (Akmaz, 2023). Yapılandırmacı yaklaşım öğrenciyi merkeze almaktadır ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır. Bu anlayışın benimsendiği sınıf ortamında dersleri eğlenceli hale getiren eğitsel oyunlar tercih edilebilir (Aksoy, 2014).

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte oyunlar da teknolojik ortamlara taşınmıştır. Çocukların oyun anlayışlarının teknolojiyle değişmesiyle birlikte eğitsel dijital oyun kavramı ortaya çıkmaya başlamıştır (Ağırgöl vd., 2022). Eğitsel dijital oyunlar öğrencilerin hayal gücünü ve problem çözme yeteneğine katkı sağlamaktadır (Lin & Lin, 2014). Ayrıca öğrenme verimliliğini de artırmaktadır (Debeer vd., 2021). Bunun yanı sıra dijital oyunlar üst düzey düşünme becerilerini geliştirmekle birlikte öğrencilere anında geri bildirim vererek öğrenmeye karşı tutumlarını olumlu yönde artırdığı görülmektedir (Akkan & Ergun, 2024). Dijital oyunların derslerde kullanılması öğretimi daha zevkli hale getirmektedir (Kaçar, 2023). Dijital oyunların derslerde kullanılması öğrencilerin birtakım becerilerini de geliştirmektedir. Telefon ve tablet gibi taşınabilen teknolojik cihazlar öğrencilere ulaşmak istedikleri bilgilere her yerde ve her zaman ulaşabilme imkanı sunmaktadır (Çokyaman & Şimşek, 2022). Matematik öğretiminde oyunların tercih edilmesi öğrencilerin hoşuna gitmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte matematik ile ilgili oyunlar da artık dijitalde taşınmıştır. Matematik temelli oyunlara ulaşılacak birçok Web 2.0 aracı bulunmaktadır. Bunlardan bazıları Quizzz, Wordwall, GeoGebra, Matific ve Kahoot'tur. Öğrencilerin eğitsel oyunlar oynayabileceği bu araçlar interaktif öğrenme ortamı sunmaktadır. Dijitalde sunulan eğitsel matematik oyunlarının kolay ulaşılabilir, ücretsiz, eğlenceli olması ve yaşayarak öğrenme imkanları sağladığı için öğretmen ve öğrenciler açısından tercih edilebilir bir araçtır (Sönmez, 2012). Eğitsel dijital oyunların matematik derslerinde kullanılmasının öğrencilerin başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı görülmektedir (Aksoy, 2014; Hung vd., 2014).

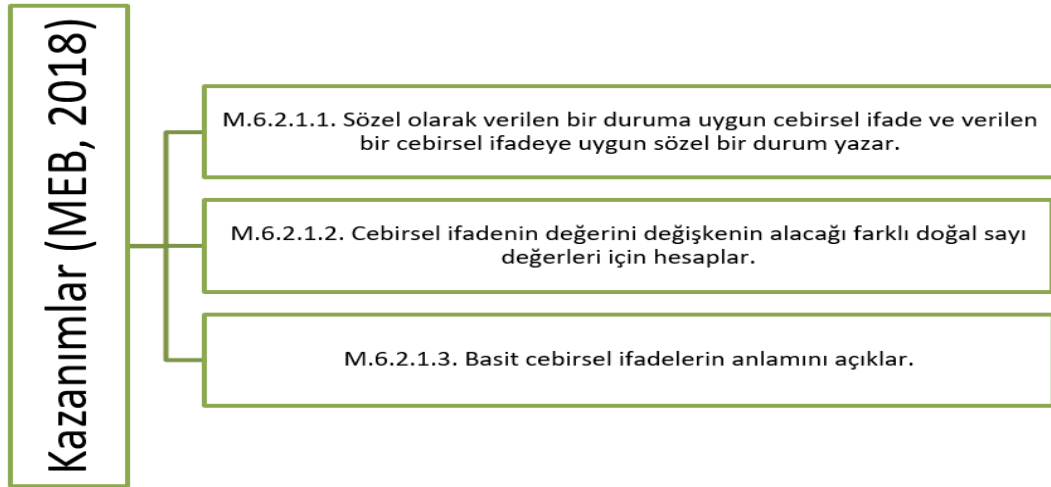
Matematikte soyut kavramlar öğretilirken öğrencilerin öğrenmekte zorlandığı görülmektedir. Bu soyut kavramlardan biri de cebirdir (Birgin ve Demirören, 2020). Cebiri, sayılar ve semboller yardımıyla matematikte yer alan genel ifadeleri

denklemlere dönüştürülmesini sağlayarak çözüm yolları üreten bir matematik alanı olarak tanımlayabiliriz (Ünlü, 2021). Bir başka ifadeyle cebir, aritmetik işlemlerdeki sayıları temsil etmek için sembollerin kullanılması, bu sembollerle genellemeler yapılması ve çözüm yollarının basitleştirilmesidir (Akmaz, 2023). Cebir öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor bir konu olarak görülmektedir ve geleneksel tabirle denklem çözme, cebirsel ifadeleri çözme ve semboller üzerine odaklanmaktadır (Kaput, 1999). Ayrıca cebir sayıları oluşturan teorik alt yapının genelleştirilmesi, değişken ve fonksiyon kavramlarının tanıtılması ile de ilişkilidir (Bednarz vd., 1996). Öğrenci cebirsel düşünmeyi öğrendiğinde işlem yapabilme performansı, yaratıcılığı ve muhakeme becerisi artacaktır. Bu sebeple soyut kavramlarla ilk defa tanışacak olan ortaokul öğrencileri için aritmetikten cebire geçiş sürecini tamamlamaları ve kavramları anlamlandırmaları oldukça önemlidir (Birgin & Demirören, 2020). Buradan hareketle araştırmada Cebir öğrenme alanına ait Cebirsel İfadeler konusu tercih edilmiştir.

Öğrencilerin matematiğe karşı önyargılarının oluşmasında, dersin soyut yapısı ve erken yaşlarda başaramama duygusunu yaşamaları önemli bir etkidir. Öğrenciler, başarısızlık deneyimi yaşadıklarında bu durumu endişe verici olarak görmektedirler ve matematik dersine karşı kaygı geliştirebilmektedirler. Bu sebeple, matematiğe yönelik olumlu düşünceler geliştirilmesi, kaygının ortadan kaldırılması açısından oldukça önemlidir (Yılmaz, 2024). Öğrencilerin matematik kaygısını azaltmak kadar, içsel motivasyonlarını destekleyecek stratejiler de öğrenme süreçlerinin önemli bir parçasıdır. Öğrencilerin etkili öğrenme gerçekleştirebilmeleri için sadece öğretmenin rehberliği değil aynı zamanda kendi öğrenme süreçlerini kişisel özelliklerine göre düzenleyebilmesi, yani öz düzenleme becerilerine sahip olması gerekmektedir (Alcı ve Altun, 2007). Öz-düzenleme becerilerinin yanında bilişsel stratejileri etkili kullanan öğrenciler öğrenme süreçlerini daha bilinçli yönetebilmektedirler (Canbay, 2012). Motivasyonel stratejiler, öğrencinin kendi öğrenme sürecini yönetebilmesi için içsel inanç ve tutumlar dahilinde öğrenmelerin gerçekleşebilmesine yönelik ilgiyi, çabayı ve hedefe yönelik kararlılığı sürdürebilmesine olanak tanıyan ve öz-düzenleme süreciyle doğrudan ilişkili olan yaklaşımlardır (Yetim, Demir ve Erturan, 2014). Öğrencilerin motivasyonel stratejileri etkili bir şekilde kullanmaları, yalnızca derse ilgi göstermelerini değil, aynı zamanda kendi yeterliliklerine olan inançlarını

da etkilemektedir. Bireyin öz-yeterlik algısı yüksek ise bir işi başarabilme inancı ve sorumluluk alma kapasitesi daha güçlüdür. Öz-yeterlik düzeyi düşük olan bireylerin ise bu kapasiteleri yeterince gelişmemiştir ve sürece özbenlik inançlarını dahil etmeleri gerekmektedir (Aksoy, 2010). Bireyin önceki deneyimlerinden, başkalarını gözlemleyerek edindikleri bilgilerden ve duygusal tepkilerden yola çıkarak kendi başarısını izleyip değerlendirmesi ve bireysel kontrol becerilerini yönetebilmesi öz-yeterlikleri ile ilgili bir süreçtir (Bandura, 1982). Öz-yeterlik inancı, öğrencilerin kendilerine olan güveni; motivasyonel stratejiler, bu güvene ulaşma yolundaki çabayı; kaygı ise bu süreçteki engelleri temsil etmektedir. Bu üç unsur öğrenme sürecini şekillendiren başlıca faktörlerdir. Bu sebeple öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha derinlemesine incelemek amacıyla bu unsurlar araştırmaya dahil edilmiştir.

Bu araştırmada, eğitsel dijital oyunların öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejilerine, matematik kaygılarına, matematiğe karşı öz-yeterlik algılarına etkisi ve öğrenci görüşleri incelenecektir. Çalışmaya konu olan altıncı sınıf Cebir öğrenme alanına ilişkin kazanımlar Şekil 1’de sunulmuştur:



Şekil 1: Araştırmada ele alınacak kazanımlar

1.2.Araştırmanın Önemi ve Amacı

Günümüzde matematik evrensel bir dil olmakla birlikte oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sebeple herkesin matematiği öğrenmesi gerekmektedir. Bunu da

ancak iyi bir matematik eğitimiyle başarabiliriz (Şimşek, 2018). Matematik ayrıca soyut durumların nesnelleştirilmesi ve görselleştirilmesi ile de ilgilidir (Bishop, 1989). Matematik bilişsel, sosyal, duyuşsal ve psikomotor becerilerin kazandırılmasında önemli bir araçtır. Öğrenci bu becerileri kazandığında günlük yaşamında mantıksal düşünebilme, akıl yürütme, ilişki kurma gerektiren birçok konuda problemlerini rahatlıkla çözebilecektir (Aksoy, 2010). Bu becerilerin kazandırılması için de matematik derslerinin verimli bir şekilde işlenmesi gerekmektedir (Canbay, 2012). Çocukların ilkokul döneminden itibaren karşılarına çıkan matematik dersi en çok olumsuz duygu beslenen derslerden biridir. Bu durumla baş etmede farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması önerilmektedir. Bu sayede öğrencilerin ayrıca günlük hayatta matematikten faydalanmaları da sağlanabilmektedir. Bu yöntemlerden biri de eğitimde oyun kullanımıdır (Hartono vd., 2016). Oyun, zaman içinde teknolojik gelişmeler ve toplumsal değişimler sebebiyle yapısı değişse de insanlık tarihi boyunca bireylerin gelişimine katkı sağlayan temel aktivitelerden biri olmuştur ve temel işlevleri aynı kalmıştır. Bunlar: eğlendirmek, motive etmek ve başarıya ulaşma isteğini harekete geçirmek olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu özellikleri sayesinde oyunlar sadece bir boş zaman aktivitesi olmaktan çıkıp, eğitim ve kişisel gelişim alanlarında da önem kazanmıştır (Çetin, 2016). Matematik eğitiminde oyun kullanımının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği literatürde tespit edilmiştir (Turgut & Temur, 2017).

Dünyada bireysel öğrenmenin yaygınlaşması ve teknolojinin bireysel öğrenmeye imkan sağlaması nedeniyle eğitsel dijital oyunlar çocuklar tarafından tercih edilebilir niteliktedir (Aksoy, 2014). Dijital oyunların kullanımları matematik derslerinde arttığında öğrencilerin derse olan ilgileri de artmaktadır. Çünkü dijital oyunlar basitçe tablo ve grafik oluşturma, cisimleri üç boyutlu görebilme ve normal şartlarda zor gelen konuları eğlenceli hale getirmektedir (Okuducu, 2020). Ayrıca dijital oyunların matematik derslerinde kullanılması öğrenci motivasyonunu da artırmaktadır (Byun & Joung, 2018).

Öğrencilerin ilk karşılaştıkları soyut konulardan biri de cebirsel ifadelerdir. Cebirsel ifadelerin soyut bir konu olması öğrencilerin gözünü korkutmaktadır (Kayan, 2013). Oysa Cebir matematik dersi için öğrenilmesi gereken temel alt öğrenme alanlarından biridir. Cebir öğrenme alanında yaşanan herhangi bir öğrenme eksikliği

matematiğin diğer alanlarında da öğrenme kopukluklarına sebep olmaktadır. Bu sebeple öğrencilerin öğrenmelerinde eksiklikler yaşanmaması için öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi gerekmektedir (Şimşek, 2018). Öğrenci cebirsel düşünme becerisine sahip olduğunda herhangi bir problem karşısında mantıksal düşünüp çözüm yolları bulabilecektir. Dolayısıyla matematik dersindeki eksikliklerini de görebilecek ve bunları ortadan kaldırma becerisine sahip olacaktır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018).

Öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu düşüncelerin oluşmasının yollarından biri de biri de duyuşsal strateji becerilerini iyi kullanmalarıdır (Demirel, 2007). Bu sebeple derslerin öz-düzenleyici öğrenme stratejilerini geliştirecek şekilde işlenmesi faydalı olacaktır. Derslerde oyunun kullanılması öğrencilere eğlenceli geleceği için ilgilerini çekecektir ve böylelikle öğrencilerin motivasyonları ile birlikte öz-düzenleme stratejilerini de olumlu yönde geliştirecektir (Canbay, 2012). Bunun yanı sıra öğrencilerin motivasyonel stratejilerini geliştirmek de gerekmektedir. Öğrencileri motive etmede kullanılan bu stratejilerden bazıları öğrencileri öğrenmeye teşvik edici öğrenme ortamları tasarlamak, onlara zorlu görevler vermek, öğrencileri öğrenme sürecine dahil etmek ve öğrencileri övmektir (Wery & Thomson, 2013). Öğrenci motivasyonunu artırmada da oyunlardan faydalanılmaktadır (Divjak & Tomić, 2011; Plass vd., 2013; Zabala-Vargas vd., 2019). Bir diğer önemli nokta ise matematik kaygısını belirli bir seviyede tutma durumudur. Wang vd., (2014)'e göre matematik kaygısı, zararlı psikolojik etkileri ve matematiksel problem çözme ve başarı ile olası ilişkileri nedeniyle önemlidir ve üzerinde durulması gereken bir durumdur. Ayrıca matematik kaygısı ile matematik başarısı ve matematik performansı arasında negatif bir ilişki olduğu ifade edilmektedir (Prahmana vd., 2019). Öğrencilerin matematik problemlerini çözmeleri de matematik kaygısından etkilenmektedir (Zhou vd., 2020). Matematik kaygısını giderme için kullanılan yöntemlerden biri oyundur (Bilgin, 2021; Fairos vd., 2024; Ng vd., 2022). Çocukların zamanlarının birçoğunu oyunlara ayırdıkları bilinmektedir. Oyunu öğretim ortamında kullanmak, öğrenciyi derse karşı motive ederek başarılı olma inancını artıracaktır. Öğrencinin özgüveni olumlu yönde etkilendikçe kendi öğrenme stratejilerini geliştirecektir. Başarabilme duygusunu yaşayan öğrencide matematik kaygısının da azalacağı düşünülmektedir (Canbay,

2012). Matematik dersleri oyunla öğretildiğinde öğrenci kendini aktif hissedecektir ve eğlenerek öğrenecektir. Çocukların kendilerini özgür ve rahat hissedecekleri bir öğrenme ortamı olması, alacakları eğitimin verimliliği açısından oldukça önemlidir. Çocuk derste kendini mutlu hissettiğinde olumsuz duygularından uzaklaşmaya ve kaygılarını azaltmaya başlayacaktır. Önyargı ve kaygının olmadığı öğrenme ortamında öğrencinin zor olarak gördüğü matematik dersine karşı da kaygılarının azalacağı ve öğrenmeye karşı istekli olabilecekleri düşünülmektedir (Yılmaz, 2024). Matematik başarısını etkileyen durumlardan biri de öz yeterlik algısıdır (Shone vd., 2024). Ayrıca matematiksel kavramların öğrenim durumu öz yeterlik algısı ve matematik kaygısı ile de yakından ilişkilidir (Alves vd., 2016). Matematiğin zor bir ders olarak görülmesi öğrencilerin başarabileceklerine dair inançlarının azalmasına sebep olmaktadır. Bu durum da öğrencilerin öz-yeterlik düzeyleri ile doğrudan ilişkilidir. Öz-yeterlik düzeyi yüksek olan öğrencilerin başarı seviyeleri de olumlu yönde gelişmektedir (Aksoy, 2014). Oyun öğrencilerin matematiğe yönelik öz yeterlik algılarında olumlu değişime sebep olmaktadır (Lu & Lien, 2020; Pareto vd., 2011; Ritzhaupt vd., 2011).

Tüm bunlardan yola çıkarak oyunların öğrenme süreci üzerindeki olumlu etkileri, teknolojinin eğitim ortamlarına engetre edilmesiyle birlikte eğitsel dijital oyunlar aracılığıyla daha etkili hale gelmiştir (Çopur, 2021). Bu doğrultuda, bu araştırmada eğitsel dijital oyun etkinlikleri ile altıncı sınıf öğrencilerine Cebir konusu anlatılacak ve öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejileri, matematik kaygıları ve matematiğe karşı öz-yeterlik algılarına olan etkisi incelenecek ve öğrenci görüşleri alınacaktır. Bu yapılacak çalışma ile de eğitsel dijital oyunlar ile yapılan öğretimin, öğrencileri derse karşı motive etmesi, öğrenme stratejilerini geliştirmesi, matematik dersine karşı kaygılarının azalması ve öz-yeterlik algılarını olumlu yönde geliştirmeleri beklenmektedir. Eğitsel dijital oyunların kullanıldığı derslerde öğrenci kendini rahat ve mutlu hissedecektir. Dolayısıyla eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu görüş geliştirmede etkili bir araç olması beklenmektedir. Literatürde ortaokulda oyunla matematik öğretiminin eriş, tutum, kalıcılık, veya başarıya etkisi üzerine yapılmış birçok araştırma bulunmakla beraber özellikle ortaokul düzeyinde eğitsel dijital oyunla matematik öğretiminin öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonel strateji, matematik kaygısı, matematiğe

karşı öz-yeterlik algısı ve görüşlerine etkisi ile ilgili yapılan araştırmalar sınırlıdır. Aynı zamanda "Cebir İfadeler" konusu ile eğitsel dijital oyunlarla öğrenme yönteminin birlikte ele alındığı herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada “Cebir” konusu eğitsel dijital oyunlarla öğrenme yaklaşımı ile ele alınacaktır. Bununla birlikte bu çalışmanın, literatüre katkı sağlayacağı, yapılacak olan araştırmalara da ışık tutacağı düşünülmektedir.

1.3.Araştırmanın Problemi ve Alt Problemler

Araştırmanın temel problemi “Eğitsel dijital oyun destekli matematik öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejilerine, matematik kaygılarına, matematiğe karşı öz-yeterlik algılarına etkisi ve öğrenci görüşleri nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir. Araştırma problemine yanıt bulabilmek için aşağıdaki alt problemler oluşturulmuştur:

- 1) Öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler açısından zaman(öntest-sontest), grup (deney-kontrol)ve zaman $\times$ grup etkileşim etkileri anlamlı mıdır?
- 2) Matematik kaygısı açısından zaman, grup ve zaman $\times$ grup etkileşim etkileri anlamlı mıdır?
- 3) Matematiğe karşı öz-yeterlik algısı açısından zaman, grup ve zaman $\times$ grup etkileşim etkileri anlamlı mıdır?
- 4) Deney grubundaki öğrencilerin, eğitsel dijital oyun destekli öğretim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.4.Varsayımlar

1. Araştırmada kullanılan öğrenmeye ilişkin ölçekler öğrenci görüş formunun güvenilir sonuçlar vermesi için öğrencilerin soruları içtenlikle ve bilinçli bir şekilde yanıtladığı kabul edilmektedir.

2. Araştırmanın sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin birbirleriyle araştırmayı etkileyecek şekilde iletişime geçmediği kabul edilmektedir.
3. Öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejilerini, matematiğe karşı öz-yeterlik algılarını ve matematik kaygılarını etkileyebilecek dış faktörlerin deney ve kontrol gruplarına eşit oranda yansıdığı kabul edilmektedir.
4. Eğitsel dijital oyun yöntemi kullanılarak işlenen cebirsel ifadeler konusunun, altıncı sınıf matematik müfredatındaki belirlenen sınırlar içinde kaldığı, yöntemin mevcut öğretim programıyla uyumlu olduğu varsayılmaktadır.
5. Araştırmanın başlangıç aşamasında deney ve kontrol gruplarının öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejileri, matematiğe karşı öz-yeterlik algıları ve matematik kaygıları arasında anlamlı bir fark olmadığı kabul edilmiştir.
6. Cebirsel ifadeler konusu kapsamında öğrencilere yöneltilen sorulara, öğrencilerin dürüst ve içten yanıt verdiği kabul edilmektedir.

1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Yapılan çalışma 2024-2025 Eğitim-Öğretim yılında İstanbul'un Esenyurt ilçesindeki bir devlet okulunda altıncı sınıfta öğrenim gören 67 öğrenciyle sınırlıdır.
2. Araştırma, altıncı sınıf Cebirsel İfadeler konusunun kazanımlarıyla sınırlıdır.
3. Araştırmanın veri toplama araçları, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ölçekler ve görüşme formu ile sınırlıdır.
4. Araştırmada ulaşılan sonuçlar, yalnızca öğrencilerin verdiği cevaplar ile sınırlıdır.
5. Araştırma, matematik ders planında belirlenen 10 ders saati ile sınırlıdır.

1.6.Tanımlar

Cebir: Sayılar ve işlemler arasındaki ilişkileri sembollerle ifade eden matematiksel düşünme biçimidir (Birgin & Demirören, 2020).

Oyun: Çocuklar için keşif ve öğrenme aracı olurken, yetişkinler için rekabet, strateji ve sosyalleşme imkânı sunan ve bireylerin duygusal, zihinsel ve fiziksel ihtiyaçlarını karşılayan toplumsal etkileşim aracıdır (Biricik & Atik, 2021).

Dijital Oyun: Stratejik düşünme, problem çözme ve iş birliği gibi becerileri geliştiren, interaktif bir öğrenme ortamı sunan, teknoloji ve etkileşimin birleştiği sanal dünyalardır (Hazar vd., 2017).

Eğitsel Dijital Oyun: Öğrenme sürecini daha etkileşimli ve dinamik hâle getiren, öğrencilerin bilgiyi keşfetmesini ve deneyimlemesini sağlayan, eğlenceli ve motive eden bir eğitim aracıdır (Altunsoy & Güneş, 2024).

Wordwall: Öğrencilere oyun tabanlı etkinlikler sunarak öğrenme sürecini daha eğlenceli ve etkileşimli hâle getiren ve dil bilgisi, kelime öğrenme, konuşma gibi becerilerini geliştiren bir dijital öğrenme aracıdır (Kökoğlu, 2024).

Motivasyonel Strateji: Öğrencilerin içsel güdülerini harekete geçirerek öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını, kendi gelişimlerinden sorumlu olmalarını ve karşılaştığı zorluklarla başa çıkma becerilerini geliştirmelerini sağlayan araçtır (Aktan, 2022).

Öz-yeterlik Algısı: Bireyin kendi yeteneklerine duyduğu güvenin, motivasyonun ve yaratıcılığın temel taşıdır (Baki, 2022).

Kaygı: Zihnin bir alarm sistemi gibi çalışarak bireyi olası tehlikelere karşı uyarması veya tehdit olmasa bile çalmaya devam ederek bireyin daha temkinli olmasını sağlayan, aşırıya kaçtığında günlük yaşamı olumsuz etkileyen mekanizmadır (Büyüköztürk, 1997).

BÖLÜM 2: GENEL BİLGİLER

2.1. Eğitsel Dijital Oyun

Teknolojinin hızla gelişmesi ve ebeveynlerin sokakları tehlikeli bulmaları ile birlikte çocuklar artık dışarıda oynadıkları geleneksel oyunlardan uzaklaşmıştır ve evde telefon, bilgisayar, tablet gibi teknolojik cihazlardan oyun oynamaya başlamıştır. Çocukların sosyalleşmesi dijital oyun ile yön değiştirmiş ve sanal ortamlara taşınmıştır (Biricik & Atik, 2021). Ayrıca benzer şekilde şehirleşmenin artmasıyla birlikte oyun alanlarının yetersiz olması ve yeni nesildeki oyun algısının değişmesi sebebiyle de dijital oyunlar yaygınlaşmaya başlamıştır (Küçükvardar & Türel, 2022). Dijital oyunlar her yaştaki insana hitap etmektedir. İnsanlar keyifli vakit geçirmek ve sosyalleşmek istediklerinde dijital oyunları tercih etmektedir (Akkaya vd., 2021). Dijital oyunların tercih edilmesindeki bir diğer sebep ise bireyin gerçek hayatta yapamayacağı şeylere ve sahip olmak istediği statüye sanal ortamda ulaşabilme imkanı sunmasıdır (Uzunoğlu, 2021).

Oyunlar çocukların ilgilerini çekmektedir bu sebeple de dersler eğitsel oyunlar ile anlatıldığında çocuk konuyu keyifle öğrenmektedir. Eğitsel oyunlar çocuğun sosyal becerilerini geliştirmekle birlikte bilişsel, psikomotor ve duyuşsal becerilerini de geliştirmektedir (Beyhan ve Tural, 2007). Oyunların eğitimde tercih edilmesinin nedenlerinden bazıları da öğrenciyi motive ederek zor kavramları öğrenmelerini sağlamaları ve başarısı daha düşük öğrencilere de sınıfta liderlik yapma olanağı sunmasıdır (Gordon, 1970). Oyunlar karar verme, inisiyatif alma ve tartışma noktasında da kullanıcıları desteklemektedir (Allery, 2004). Ayrıca üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine de katkı sağlamaktadır. Öğrenme ortamını daha etkili, eğlenceli ve bilimsel hale dönüştürmektedir (Zeng vd., 2020). Eğitsel oyunlar diğer öğretim yöntemlerine göre çocuk için daha rahat bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Bu sayede öğretimi kolaylaştırmaktadır (Şahin ve Akis, 2022). Öğrenme ortamları çocukların ilgi ve ihtiyaçlarına göre oluşturulmalıdır. Eğitsel oyun, çocuklar için ilgi çekici, eğlenceli, kalıcı öğrenmelerin sağlandığı ve bilişsel öğrenme becerilerinin gelişimini destekleyen verimli bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır (Çınar & Güven, 2022). Kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi için

öğrenci öğrendikleri bilgilere kendi yorumlarını ekleyerek, ilgi ve yetenekleri çerçevesinde eğitsel oyunları kullanabilir (Şahin & Demir, 2023). Eğitsel oyun içerisinde sergilenen hareketler öğrencilerin motor becerilerinin gelişimine de katkı sağlayabilmektedir. Böylelikle eğitsel oyun öğrencinin fiziksel yeteneklerinin gelişimini destekler niteliktedir (Ekiz vd., 2022). Eğitimcilerin genel olarak yaptığı yanlışlardan biri de öğretilmek istenen konuyla ilgili bilgilerin hepsini öğrenciye aktarmaktır ve öğrencilerin tüm bilgileri öğrenmesini beklemektir. Oysa ki anlamlı öğrenmelerin olması için konuyla ilgili önemli bilgileri öğretmemiz ve bu bilgilerin günlük hayatta ne işimize yarayacağını söylememiz gerekir. Bu sebeple eğitimde kullanılacak oyunlar günlük hayattan örnekler taşımalıdır ve sadece önemli bilgileri içermelidir (Çangır vd., 2021). Eğitimde kullanılacak oyunlarda bulunması gereken özellikler; kalıcı öğrenmeleri sağlayabilmesi, öğrenmeleri eğlenerek gerçekleştirmesi, farklı çözüm yolları sunması, hedefler oluşturmaya ve dikkati artırması gerekmektedir. Eğitsel oyun seçiminde öğrencilerin yaş ve gelişim özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır (Güner vd., 2021). Eğitsel dijital oyunlar öğrencilere sınıf ortamı dışında da öğrenme imkanı sunmaktadır. Günümüzde teknolojik cihazların taşınabilir olması öğrencilere istedikleri zaman istedikleri yerde öğrenme kolaylığı sağlamaktadır. Öğrenciler herhangi bir yerde sıra beklerken, teneffüste ya da boş zamanlarında eğitsel dijital oyunlar oynayarak öğrenimini destekleyebilir (Çokyaman & Şimşek, 2022).

2.2. Matematik Eğitiminde Kullanılan Dijital Oyunlar ve Wordwall

Matematik eğitiminde birçok dijital oyun kullanılmaktadır. Örneğin Microsoft's Kodu Game Lab ile tasarlanan (Fokides, 2018), android tabanlı geliştirilen oyunlar (Sarifah vd., 2022), Scratch ile tasarlanan oyunlar (Avcu, 2023), Hoverland (Kara, 2021), Kahoot! (Şimşek vd., 2017), Matific (Rahman, 2024), Mathigon (Bourassa, 2020), bunlardan bazılarıdır. Bir diğer uygulama ise Wordwall'dur. Wordwall, etkileşimli matematik dersleri oluşturmaya yarayan bir uygulamadır. Çeşitli etkinlikler aracılığıyla öğrenme ortamını renklendirmektedir. Öğrencilere oyun oynayarak, keşif yoluyla ve matematiksel kavramları anlamlandırarak kolay öğrenme imkanları sunmaktadır (Taş vd., 2023). Wordwall ücretli ve ücretsiz kullanım

versiyonları bulunan etkinlik oluşturma uygulamasıdır. Ücretsiz kısmında belirli sayıda etkinlikler oluşturulurken ücretli kısımda etkinliklerin sayıları artmaktadır. Her iki versiyonunda da ödev verilebilmekte ve verilen ödevlerin sonuçları kontrol edilebilmektedir (Yıldız & Ateşli, 2022). Uygulama web tabanlı olduğu için internet bağlantısı olan cihazlarda kullanılabilir (Moorhouse & Kohnke, 2024). Uygulamanın bir diğer avantajı ise kullanıcılara kendi oyunlarını ve etkinliklerini oluşturma seçeneği sunmasıdır. Bunun için giriş yapmak gerekmektedir. Kullanıcı girişinden sonra mevcut şablonlar yardımıyla oyun tasarımı yapılabilir. Bu sayede çok fazla teknolojik donanım ve bilgi gerekmeden oyun oluşturulabilir. Oyun özellikleri de ayarlanabilir. Şekil 2’ de Wordwall oyun hazırlama ekranından örnek bir görüntü sunulmuştur:

Etkinlik Başlığı

İsimsiz12

+ Yönerge

Soru

1.

Cevaplar

A

B

+ Daha fazla yanıt ekle

+ Soru ekle

min 1 maks 100

Bitti

Şekil 2: Wordwall oyun hazırlama ekranı (URL 1)

Şekil 2’den de görüldüğü gibi, oyuna veya etkinliğe isim verilebilmektedir. Oyun kurallarını veya süreci açıklayan bir yönerge eklenebilmekte, soru ve cevap stilleri kaydedilebilmektedir. Bu uygulamada daha çok değerlendirmeye yönelik oyunlar tasarlanabilmektedir.

Wordwall, içerisinde interaktif etkinlikler barındıran oyunlaştırma tabanlı bir Web 2.0 aracıdır. Wordwall ile çevrim içi değerlendirmeler yapılabilir. Wordwall ile dersler eğlenceli hale getirilerek öğrencilerin keyif alacağı şekilde işlenebilir. Testler, etkinlikler ve alıştırmalar interaktif oyunlar ile hazırlanabilir (İnal &

Arslanbaş, 2021). Wordwall uygulamasının öğrenciler için eğlenceli ve ilgi çekici olmasının yanı sıra öğretici olduğu da düşünülmektedir. İçerisinde yer alan etkinliklerin hem dikkat çekici olması hem de kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirmesi beklenmektedir (Terzioğlu & Kurtuldu, 2024). Bu sebeple bu araştırmada bu uygulama tercih edilmiştir.

2.3. Cebirsel İfadeler Konusu

Cebir, insanların bilinenlerden yola çıkarak, mantıksal düşünme ve çıkarımda bulunma süzgeçlerinden geçirerek bilmeyene ulaşmasında yol göstermektedir (Şahiner, 2018). Cebirsel ifade, bilinmeyen ve sayılardan oluşan aynı zamanda içerisinde işlemler barındıran matematiksel ifadedir. Matematikte önemli bir yere sahip olan “Cebirsel İfadeler” konusunun öğrenciler tarafından zor anlaşıldığı görülmektedir (Sitrava, 2017). Matematik öğrenciler açısından soyut bir ders olarak görülmektedir ve cebir de bu dersin en soyut kalan öğrenme alanlarından birisidir. İlköğretimden itibaren öğrencilerin karşısına çıkan cebir, matematiğin temelini oluşturmaktadır (Şahin ve Masal, 2021). Matematik öğretim programında yer alan “Cebirsel İfadeler” konusu ile öğrenciler ilk kez altıncı sınıfta tanışmaktadırlar. “Cebirsel İfadeler” konusu örüntüler ile başlayıp cebirsel ifadeleri anlamlandırmaları ve matematiksel olarak ifade etmeleri istenmektedir. Yedinci sınıf seviyesine geldiklerinde ise öğrencilerden cebirsel ifadeler ile toplama ve çıkarma işlemleri yapmaları, birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözebilmeleri istenmektedir. Sekizinci sınıfta doğrusal denklemler ve eşitsizlikler konuları bulunmaktadır (MEB, 2018)). Aritmetikten cebire geçişte soyut düşünmenin temeli atılmaktadır. Soyut düşünme ile karşılaşan öğrencilerin “Cebirsel İfadeler” konusunu öğrenmede zorluk yaşadıkları görülmektedir. Akmaz(2023), insanların cebir bilmediklerinde hayatın bazı bölümlerinde zorluk yaşayacaklarını ve mantıksal düşünmede eksiklikler hissedeceklerini belirtmiştir. Cebir matematik dışında fizik, kimya, ekonomi, mühendislik gibi birçok alanda da oldukça önemli bir konudur. Öğrencilerin cebirsel düşünebilme ve işlem yapabilme becerilerine sahip olduklarında aynı zamanda yaratıcılıklarını ve problem çözme becerilerini de geliştirdikleri görülmektedir. Bu sebeple öğrenciler aritmetikten cebire geçiş

süreçlerini tamamladıklarında üst düzey düşünme ve muhakeme becerilerini de geliştirmeleri beklenmektedir (Birgin ve Demirören,2020).

2.4. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler

Matematik dersi, öğrenciler için akademik ve mesleki gelişimlerini şekillendiren en önemli derslerden biri olmasına rağmen, en fazla korkulan ve başarısızlık yaşanan alanlardan biridir. Bu durum öğrencinin sadece matematiksel yeterliliğine değil, aynı zamanda motivasyonuna, öğrenme stratejilerine ve derslerle olan bağına bağlıdır. Bu sebeple matematik başarısını artırmanın yollarından biri de öğrencinin bireysel öğrenme stratejilerini anlamak, onları uygun öğretim yöntemleriyle desteklemek ve matematiği korkulan bir ders olmaktan çıkarıp başarı duygusuyla ilişkilendirmektir (Üredi ve Üredi, 2005).

Oyun eğitime entegre edildiğinde öğrenciler bilgiyi direkt almak yerine onu deneyimleyerek öğrenmektedirler. Bu süreç öğrencilerin öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerine sebep olmaktadır. Öğrenci sevdiği bir oyunun ders ile birleştiğini gördüğünde, dersi zorunluluk yerine keyifli bir öğrenme ortamı olarak görmeye başlayacaktır ve derse karşı istekli katılım sağlayarak kendi öğrenme yöntemlerini keşfedecektir. Böylelikle çocuk motive olup başarı hissini tattığında sınavlarda ve derslerde kendini daha rahat ve özgüvenli hissedecektir (Canbay, 2012).

Öğrenme sürecinde öz-düzenleme ve motivasyonel inançlar birbirini besleyen iki önemli unsurdur (Coşğun veCoşğun, 2018). Kendi öğrenme sürecini planlayıp bilinçli bir şekilde çalışan bir öğrencinin çalışmasının sürdürülebilir olması için öğrenmeye yönelik inancının olması gerekmektedir. Öğrenci kendi potansiyeline güvendiğinde öz-düzenleme becerilerini daha iyi kullanabilir ve böylelikle kendi öğrenme sürecini bilinçli bir şekilde yöneterek motivasyonunu artırabilir. Motivasyonel inançlar, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayan ve akademik başarılarını doğrudan etkileyen içsel faktörlerdir. Özellikle öğrencinin bir konuya yüklediği içsel değer, onu sadece başarıya değil, aynı zamanda kalıcı öğrenmeye de götürmektedir (Yıldız, 2015).

2.5. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı

Matematik çocuklar için soyut ve zorlayıcı bir yapıdadır, bu da öz-yeterlik inançlarını olumsuz etkilemektedir. Ancak konuların somutlaştırılarak öğretilmesi ve çocukların yaparak yaşayarak öğrenmesi başarı hissini güçlendirebilir. Kendi deneyimleriyle matematiği başardığını fark eden çocuklar, derse karşı daha özgüvenli ve motive hale gelmektedirler. Bu sebeple, öğretmenlerin öğrencilerin seviyelerine uygun, başarılı olabilecekleri etkinlikler sunması, matematik öz-yeterliliğini artırmada kritik bir rol oynadığı düşünülmektedir (Öztürk ve Şahin, 2015). Matematik öz-yeterlik algısı düşük olan öğrenciler, problemleri çözerken kendilerini yetersiz hissedebilir, çözüm sürecinde tereddüt yaşayarak hata yapmaktan korkabilirler. Bu güvensizlik, zamanla öğrenmeye olan ilgilerini azaltabilir ve başarılarını olumsuz yönde etkileyebilir (Öztürk ve Kurtuluş, 2017). Öğrenci matematik konusunda kendini yetersiz görüyorsa, bu durum onun öğrenme sürecine olan motivasyonunu olumsuz yönde etkileyebilir ve başarısını düşürebilir. Bu nedenle, öğrencilerin matematik öz-yeterlik algılarını güçlendirecek bir öğrenme ortamı oluşturmak, onların başarılarını artırmada önemli bir etken olabilmektedir (Adal ve Yavuz, 2017).

2.6. Matematik Kaygısı

Matematik, öğrenciler için genelde zorlu ve kaygı verici bir alan olarak görülmektedir. Bunun asıl sebebi de matematiğin dikkat ve sabır gerektiren bir ders olmasıdır. Öğrenciler arasında matematiğin zor olduğu yönündeki algı derse yaklaşımlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Toptaş ve Gözel, 2018). Matematik eğitiminin erken yaşlarda temellendiği görülmektedir. Öğrencilerin bu alana yönelik tutumları da genellikle ilkokul döneminde şekillenmeye başlamaktadır. Bu süreçte oluşan matematik kaygısı, ilerleyen yıllarda akademik başarıyı ve öğrenme motivasyonunu da doğrudan etkileyebilmektedir (Ağdacı, 2021). Matematik kaygısının yalnızca dersin zorluk seviyesiyle değil, çocuğun kişisel özellikleriyle de doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir. Öz yeterlik algısı yüksek, motivasyonu güçlü ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştiren öğrenciler

matematik ile ilgili zorlukla karşılaştığında bunu sürecin doğal bir parçası olarak görmektedirler ve çözüm aramaya başlayarak kaygılarını azaltmaktadırlar (Mildan ve Aydoğdu, 2024). Kaygı arttıkça öğrencinin problem çözme sürecindeki odaklanması zorlaşacağı için motivasyonu düşebilmektedir. Bu nedenle, öğrencinin matematik dersinde başarılı olabilmesi için kaygısını bilinçli bir şekilde yönetebilmesi oldukça önemlidir (İlhan ve Sünkür, 2012). Matematik kaygısı, öğrencinin yoğun stres ve baskı altında hissetmesine sebep olabilmektedir. Özellikle panik hissi matematik başarısını düşürmektedir. Bu nedenle, matematik kaygısının sadece akademik bir zorluk olmadığı, psikolojik bir süreç olabileceği düşünülmektedir (Sarı ve Baloglu, 2022).

2.7.Eğitsel Dijital Oyun İle Matematik Eğitiminde Yapılan Çalışmalar

Dijital oyun tabanlı öğrenme konusunda matematik eğitiminde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde bilgi edinimi, algısal ve bilişsel beceriler ve duygusal, motivasyonel ve davranışsal değişim konularında yöntemin olumlu sonuçları olduğuna dair kanıtlar yer almaktadır. Bununla birlikte çalışmalar geleneksel yaklaşımla karşılaştırmaların olduğu da belirtilmiştir (Hussein, 2022). Bu çalışmalardan biri Taş ve Es (2024) tarafından beşinci sınıf yüzdelere konusunda yürütülmüştür. Çalışma sonucunda dijital oyunların akademik başarıya etkisinin olmadığı fakat kalıcılığı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine deney ve kontrol gruplarının kullanıldığı bir başka çalışmada kesirlerde işlemler konusu ele alınmıştır (Eraytaç ve Tarım, 2024). Deney grubunda başarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde arttığı, görüş açısından ise öğrencilerin olumlu görüşler bildirdikleri tespit edilmiştir. Taş, Coşkun, Ayverdi ve Bolat (2023), dijital oyunlaştırma araçları ile desteklenen matematik derslerinin ortaokul öğrencilerindeki başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Dört hafta süren çalışma sonucunda dijital oyunlaştırma araçlarının matematik derslerinde kullanılması sonucu öğrencilerin başarılarında ve tutumlarında artış olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte dijital oyunlaştırma araçlarının derslerde kullanılmasıyla öğrencilerin derslere katılımlarında artış olabileceğini ve farklı yetenek ve ihtiyaçlara hitap edebileceğini belirtmişlerdir. Erol ve İskenderoğlu (2024), yaptıkları çalışmada sınıf

öğretmenlerinin dijital oyunlaştırma araçlarının matematik derslerinde kullanılmasına yönelik görüşlerini incelemişlerdir. 42 öğretmen ile yapılan bu çalışma sonucunda öğretmenlerin çoğunluğunun dijital oyunlaştırma araçlarının matematik derslerinde kullanılmasına yönelik olumlu görüş belirttiği sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte sınıf öğretmenlerinin dijital oyunlaştırma araçlarıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve eğitim almak yönünde istekli olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin görüşlerine baktıklarında dijital oyunlaştırma araçlarının dersin somutlaştırılmasına ve kalıcı öğrenmelerin sağlanmasına katkı sağladığını düşündükleri görülmüştür.

Doğan (2024), Bilim ve Sanat Merkezi'nde 22 öğrenci ile yaptığı çalışmada özel yetenekli öğrencilerin matematik derslerinde dijital oyunların kullanımlarına yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Altı haftalık süre sonucunda elde edilen bulgulara bakıldığında özel yetenekli öğrencilerin dijital oyunlarla konuyu eğlenceli bir şekilde öğrendikleri, iş birliği içerisinde çalıştıkları ve problem çözme becerilerini geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Doğan, öğrencilerin sosyal becerilerinin de geliştiğini ve derse karşı motivasyonlarının arttığını böylelikle matematik dersine karşı tutumlarının olumlu yönde geliştiğini belirtmiştir. Çırak ve Uygun (2023), çalışmalarında özel yetenekli öğrencilerin teknoloji destekli etkinliklerle zenginleştirilmiş matematik derslerindeki başarılarına bakmışlardır. 36 öğrenci ile yaptıkları bu çalışma sekiz hafta sürmüştür. Elde edilen verilere bakıldığında teknoloji destekli etkinliklerin matematik derslerinde kullanılması ile özel yetenekli öğrencilerin başarılarının arttığını ve derslerde kullanılmasının faydalı olabileceğini belirtmişlerdir.

Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Vanbecelaere (2020) 336 birinci sınıf öğrencisiyle yaptığı araştırmada, iki dijital eğitim oyunu olan Sayı Duygusu Oyunu (NSG) ve Okuma Oyunu'nun (RG) bilişsel (rakam karşılaştırması, sayı doğrusu tahmini, harf bilgisi, matematik ve okuma yeterliliği) ve bilişsel olmayan çıktılar (matematik ve okuma kaygısı) üzerindeki etkilerini ve matematik okuma yeterliliği üzerindeki gecikmiş bilişsel etkileri incelemiştir. Ayrıca, çocukların ön bilgi, ön etki ve sosyoekonomik statülerindeki

farklılıkların bir sonucu olarak eğitimin bilişsel çıktılar üzerindeki etkisinin varyansları da dikkate alınmıştır. 8 haftalık bir çalışma sonucunda; bilişsel çıktılar için sonuçlar oyun oynayan çocukların sayı doğrusu tahmini ve okuma yeterliliğinde daha iyi performans gösterdiğini, rakam karşılaştırması, harf bilgisi ve matematik yeterliliğinde ise anlamlı bir fark gözlenmediğini ortaya koymuştur, bilişsel olmayan çıktılar için oyun eğitimi matematik veya okuma kaygısını etkilemediği görülmüştür, bireysel farklılıklar açısından ise oyun oynama koşulunda daha az ön bilgiye sahip çocuklar, kontrol koşulundaki çocuklara kıyasla sayı doğrusu tahmini son testinde daha iyi performans gösterdiği görülmüştür. Castellar (2015) yaptığı araştırmada, oyun oynamanın ve kağıt üzerinde yapılan egzersizlerin aritmetik performans artışına neden olduğunu gösteren bazı kanıtlar bulmuştur; sadece eğlence açısından değil, aynı zamanda çalışma belleği kapasitesindeki gelişmeler açısından da farklılık gösterdiği sonu cuna ulaşmıştır. Castellar önceki araştırmalarında da aritmetik becerilerini eğitmeyi amaçlayan bir oyun olan Monkey Tales oynamanın, ikinci sınıf öğrencilerinin kağıt egzersizlerine kıyasla zihinsel hesaplamadaki doğruluklarını artırmalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Jensen ve Skott (2022) yaptıkları araştırmada dijital oyun tabanlı öğrenme ortamlarının (DGBLE'ler) olanaklarının öğrencilerin matematiksel akıl yürütmesini desteklemek için nasıl kullanıldığını araştırmışlardır. İlkokul ve ortaokul öğrencileri ile yaptıkları bu çalışmada DGBLE'lerde matematiksel akıl yürütmenin nasıl sağlandığını tanımlayan beş ayrı tema oluşturulmuştur. Bu temalar; (kazanan) stratejiler geliştirme, sürükleyici bir ortamı keşfetme, deney yapma, öğrenme oyunları tasarlama ve görevleri çözme şeklindedir. Araştırma sonunda öğrencilerin matematiksel akıl yürütmesinin, özellikle keşfetmeyi, varsayımda bulunmayı ve gerekçelendirmeyi hedefleyen DGBLE'ler ve öğrencilerin oynanan oyunlarla etkileşimlerini ve diyaloglarını dikkatlice yapılandırılarak elde edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Yong, Gates, ve Harrison (2016)'ın Malezya' da yaptıkları araştırmada ise, ortaokul düzeyinde matematik öğreniminde dijital oyunların potansiyel kullanımını keşfetmeyi amaçlamışlardır. Üç ortaokul öğrencisi, üç matematik öğretmeni ve üç ebeveynle görüşülen bu araştırmada matematik, teknoloji kullanımı ve dijital oyunların matematik öğreniminde kullanımıyla ilgili görüşleri ve deneyimleri sorulmuştur. Sonuçlar, öğrencilerin matematik öğreniminde bilgisayar oyunlarının

kullanımına karşı destekleyici ve olumlu olduklarını göstermiştir. Bununla birlikte, ebeveynler kişisel iletişimi ve sosyalleşmeyi öğrenmede önemli bir bileşen olarak gördükleri geleneksel öğretim yaklaşımını tercih etmişlerdir. Öğretmenler matematik öğretiminde bilgisayar oyunlarının kullanılması fikrine karşı çıkmazlar da, söylemsel yaklaşımların kullanımını en iyi öğretim yaklaşımı olarak algılamışlardır. Moyer-Packenham, Lommatsch, Litster, Ashby, Bullock, Roxburgh, ve Jordan (2019) araştırmalarında, 12 dijital matematik oyunundaki tasarım özelliklerinin çocukların öğrenmesini nasıl etkilediğini incelemişlerdir. 2. sınıftan 6. sınıfa kadar (8-12 yaş) 193 öğrencinin katıldığı bu araştırmada, öğrenciler klinik görüşmeler sırasında dijital matematik oyunları ile etkileşime girmişlerdir ve dijital matematik oyunları ile ilgili soruları yanıtlamışlardır. Öğrencilerin oyun oynamalarını ve görüşmecilere verdikleri yanıtları kaydeden iki video perspektifi kullanarak etkileşimleri kaydedilmiştir. Araştırma sonucu, dijital matematik oyunlarının tasarımında matematiğe özgü tasarım özelliklerinin önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Byun, J., & Joung, E. (2018) dijital oyunların (örneğin, video oyunları veya bilgisayar oyunları) matematik eğitiminde öğrencilerin motivasyonunu ve performansını artırabilen etkili bir eğitim yöntemi olduğunu ifade ederek bir meta-analiz araştırması yapmışlardır. Bu meta-analiz çalışması (a) matematik öğrenimi için DGBL kullanımına ilişkin araştırma çalışmalarını inceleyerek dijital oyun tabanlı öğrenmenin (DGBL) mevcut eğilimini araştırır, (b) DGBL'nin K-12 öğrencilerinin matematik öğrenimindeki başarıları üzerindeki genel etki büyüklüğünü inceler ve (c) matematik öğrenimi bağlamında DGBL araştırmaları için gelecekteki yönleri tartışır şeklindedir. İnceleme için toplamda 296 çalışma toplanmıştır, ancak bu çalışmalardan yalnızca 33 araştırma çalışması ampirik çalışmalar olarak belirlenmiştir. Ayrıca, yetersiz istatistiksel veri nedeniyle, 33 çalışmadan yalnızca 17'si dijital oyunların matematik eğitimi üzerindeki genel etki büyüklüğünü hesaplamak için analiz edilmiştir. Bu çalışma, özellikle DGBL'yi matematik eğitimi için kullanmak isteyenler için önemli DGBL araştırmasıdır.

Panoutsopoulos ve Sampson (2012) araştırmalarında, genel amaçlı ticari bir dijital oyunun (yani, "Sims 2-Open for Business") standart müfredat Matematik eğitim hedeflerine ve standart taksonomilerle tanımlanan genel eğitim hedeflerine ulaşma

üzerindeki etkisine dair kanıt sağlamayı amaçlamışlardır. Ayrıca, öğrencilerin önerilen oyun destekli eğitim senaryosuna katılımları ve ortaokulda matematik öğretimi ve öğrenimine yönelik tutumlarındaki olası değişiklikler hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Yapılan araştırmanın sonuçları şunları göstermiştir: (i) oyun destekli eğitim faaliyetlerine katılan öğrenciler, konu eğitim hedefleri açısından katılmayanlarla aynı sonuçlara ulaşmıştır, (ii) dijital oyun destekli eğitim faaliyetleri genel eğitim hedeflerine daha iyi ulaşılmasını sağlamıştır ve (iii) öğrencilerin matematik öğretimi ve öğrenimine yönelik tutumları açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

2.8. Wordwall ile Matematik Eğitiminde Yapılan Çalışmalar

Taş, Coşkun, Ayverdi ve Bolat (2023) yaptıkları çalışmada, matematik derslerinin işlenişini Wordwall ile gerçekleştirip öğrenci başarısına ve tutumuna bakmışlardır. 4 haftalık uygulama sonucunda elde edilen verilere bakıldığında Wordwall ile işlenen derslerin öğrenci başarısında ve tutumunda olumlu yönde anlamlı bir farklılık olduğunu belirtmişlerdir. Fakat tutum ölçeğinin alt boyutları olan ilgi ve kaygı boyutlarında deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Wordwall gibi dijital oyunlaştırma araçlarıyla yapılan etkinliklerin faydalarının, dezavantajlarından daha çok olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Doğan (2024) da yaptığı benzer çalışmada, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının matematik derslerindeki tutumlarına etkisine bakmıştır ve çalışmasını özel yetenekli öğrencilere uygulamıştır. Çalışmada kullanılan Web 2.0 araçlarından biri de Wordwall'dır. Doğan (2024) çalışma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin derslerde Web 2.0 araçlarını kullandıklarında problem çözme becerilerini geliştirdiklerini, temel becerilerini kolaylıkla kazandıklarını ve motivasyonlarında artış olması ile tutumlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir.

Serin (2024) ise ilkokul öğretmenleriyle yaptığı çalışmada Web 2.0 araçlarının matematik derslerinde kullanılmasına yönelik öğretmen görüşlerine bakmıştır. Elde edilen verilere bakıldığında ilkokul öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını matematik derslerinde çok sık kullanmadıkları sonucuna ulaşmıştır. Bununla birlikte en çok tercih edilen Web 2.0 araçlarından birinin de Wordwall olduğunu ve tercih edilme

nedeninin ise dersleri eğlenceli hale getirmek olduğunu belirtmiştir. Web 2.0 araçlarının çok sık kullanılmama sebebini imkanların yetersiz olması ve zaman yönetiminde sıkıntı yaşanılması olarak ifade etmiştir. Dağ ve Şahin (2024) da benzer çalışma yaparak üniversitede öğrenim gören 103 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Katılımcıların Web 2.0 araçlarını ders içeriğini zenginleştiren, kolaylaştıran ve eğlenceli hale getiren araçlar olarak ifade ettiğini belirtmiştir. Verilere bakıldığında en çok kullanılan ve öğrenmek istenilen Web 2.0 araçlarından birinin de Wordwall olduğunu söylemiştir. Web 2.0 araçlarının derslerde tercih edilme nedenlerinin eğlenceli, ilgi çekici, zaman ve maliyet açısından tasarruf sağladığı ve teknolojik becerileri geliştirdiği yönünde olduğunu belirtmiştir.

2.9. Cebirsel İfadeler Konusu ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Mercan ve Aktaş (2018) yaptıkları çalışmada “Cebirsel İfadeler” konusunu Scratch programıyla tasarlanan oyun ve etkinlikler ile anlatıp öğrencilerin akademik başarılarına baktıkları görülmüştür. Scrahct programıyla tasarlanan oyun ve etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Yenilmez ve Avcu (2009) altıncı sınıf öğrencilerinin “Cebirsel İfadeler” konusundaki başarı düzeylerine bakmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin eşitlik konusunda sorun yaşamadıklarını ancak denklem kurma ve kurdukları denklemi çözme konusunda zorlandıklarını tespit etmişlerdir. Pirci ve Torun (2020), “Cebirsel İfadeler” konusunun 5E modeli ile anlatılması üzerine öğrencilerin başarılarına bakmışlardır ve çalışmanın sonucunda öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği bununla birlikte motivasyonlarını artırdığı ve kalıcılığı sağladığı sonuçlarına ulaştıklarını belirtmişlerdir. Kahyaoğlu ve Torun (2021), “Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler” konusunu sekizinci sınıf öğrencilerine 7E modeli ile anlatıp akademik başarılarına etkisini gözlemlemişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda öğrencilerin akademik başarılarının olumlu yönde arttığını ve öğrencilerin derse daha aktif bir şekilde katıldıklarını, derste eğlenceli vakit geçirdiklerini belirtmişlerdir.

Korkmaz ve Moralı (2021) artırılmış gerçeklik uygulamalarının matematik eğitiminde kullanımına yönelik örnek üzerine çalışma yapmışlardır ve konu olarak “Cebirsel İfadeler” konusunu seçmişlerdir. Cebirsel ifadeler konusunun artırılmış

gerçeklik ile anlatılması öğrencilerin ilgisini çektiğini ve bireysel öğrenmeleri desteklediğini belirtmişlerdir.

2.10.Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Üredi ve Üredi (2005), çalışmalarında öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını ne ölçüde etkilediğini incelemişlerdir. Elde edilen verilere bakıldığında, en belirleyici etkenin bilişsel strateji kullanımı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, öz-düzenleme ve motivasyonel inançların matematik başarısını öngörme gücünün erkek öğrencilerde kız öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulguların, öğrencilerin matematik başarısını artırmaya yönelik eğitim yaklaşımlarına rehberlik edebilecek nitelikte olduğunu belirtmişlerdir. Yıldız (2015), yaptığı çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin bilişüstü farkındalık, akademik öz yeterlik, motivasyonel inançlar ve TEOG Türkçe puanları arasındaki ilişkileri inceleyen bir model oluşturmuştur. Elde edilen verilere bakıldığında, akademik öz yeterliğin, öğrencilerin Türkçe sınavındaki başarısını belirlemede bilişüstü farkındalıktan daha etkili bir faktör olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin akademik başarılarını artırmak için öz yeterlik duygularını geliştirmeye yönelik çalışmaların önemini vurgulamıştır. Acar ve Başbay (2024), çalışmalarında öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri, motivasyonel inançları ve İngilizce dersine yönelik tutumlarının İngilizce akademik başarılarını nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Elde edilen verilere bakıldığında, İngilizce akademik başarı üzerinde en güçlü etkiye sahip değişkenler sırasıyla öz yeterlilik, sınav kaygısı, ilgi ve dersin öğrenciler için taşıdığı önem sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin İngilizce başarısını artırmak için motivasyonel faktörlerin ve öz-düzenleme becerilerinin desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Coşgun ve Coşgun (2018), çalışmalarında programlama öğretiminin ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleme, bilişsel strateji kullanımı, içsel değer, sınav kaygısı ve öz-yeterlik seviyeleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Elde edilen verilere bakıldığında, programlama eğitiminin bu değişkenler üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmektedir. Bu bulgunun, programlama öğretiminin öğrencilerin öğrenme ve motivasyon süreçleri üzerindeki etkisinin sınırlı olabileceğini

belirtmişlerdir.

Fadda (2022) , matematikte öğrenci motivasyonundaki genel azalmayı karşılaştırmak için, dijital oyunların K-12 öğrenci motivasyonu üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların sonuçlarını sentezlemek amacıyla çok düzeyli bir meta-analiz araştırması yapmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında dijital oyunların geleneksel öğretim uygulamalarına kıyasla etkili araçlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.11. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Acar ve Başbay (2024), çalışmalarında öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri, motivasyonel inançları ve İngilizce dersine yönelik tutumlarının akademik başarıya etkisini incelemişlerdir. Elde edilen verilere bakıldığında bu üç faktörün akademik başarıyı etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte akademik başarıyı belirlemede en etkili faktörün öz-yeterlik algısı olduğunu belirtmişlerdir. Kurtuluş ve Öztürk (2017), çalışmalarında öğrencilerin üstbilişsel farkındalık ve matematik öz-yeterlik algısının matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmaları sonucunda, bu iki değişkenin matematik başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaştıklarını belirtmişlerdir. Öztürk ve Şahin (2015), çalışmalarında öğrencilerin matematikle ilgili akademik başarı, öz-yeterlik ve tutum arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin öz-yeterlik seviyelerinin genel olarak yüksek bulunduğunu ve öz yeterlilik algısının akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Üredi ve Üredi (2005), çalışmalarında öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısına etkisini incelemişlerdir. Çalışmaları sonucunda, bu değişkenlerin erkek öğrencilerin başarılarına daha fazla etki ettiğini ve elde edilen sonuçların gelecek çalışmalara yol gösterebileceğini belirtmişlerdir.

Çoşğun ve Çoşğun (2018), çalışmalarında öğrencilerin öz-düzenleme, bilişsel strateji, içsel değer, sınav kaygısı ve öz-yeterlik seviyelerinin programlama öğretimi sürecinden etkilenip etkilenmediğine bakmışlardır ve çalışma sonucunda bu değişkenlerde anlamlı bir farklılık oluşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Adal ve Yavuz (2017), çalışmalarında öğrencilerin matematik öz-yeterlik algıları ile matematik kaygıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlara bakıldığında,

matematik öz-yeterlik algısı; cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik kursuna katılım ve derse karşı tutum gibi değişkenlere bağlı olarak farklılık gösterirken, sosyo-ekonomik düzeyin herhangi bir etkisi bulunmadığı görülmüştür. Genel olarak, öz-yeterlik algısı ile matematik kaygısı arasında düşük düzeyde ters yönlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

2.12. Matematik Kaygısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Mildan ve Aydoğdu (2024), matematik kaygısının öğrencilerin akademik başarı ve mesleki yaşamlarının üzerindeki etkilerini ve sonuçlarını literatür taraması yaparak incelemişlerdir. Yapılan çalışmalara bakıldığında, mevcut araştırmalar eğitim programlarında yapılan yeniliklerin matematik başarısını artırarak dolaylı yoldan kaygıyı azaltabileceğini ve matematik kaygısının doğrudan ele alındığı çalışmaların sınırlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmalarında, matematik kaygısını sadece akademik başarıya bağlamak yerine, bu kaygıyı tetikleyen duygusal ve çevresel faktörleri anlamaya yönelik kapsamlı bir bakış açısına ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. İlhan ve Sünkür (2012), matematik kaygısı ile ilgili yaptıkları çalışmada matematik kaygısının başarı üzerindeki en belirgin faktör olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen sonuçların, öğrencilerin matematik performansını artırmaya yönelik çalışmalar için önemli bir rehber olabileceğini belirtmişlerdir.

Ağdacı (2021), çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerini incelemiştir. Çalışmada, öğrencilerin matematik kaygı puanlarının, T.C. vatandaşı olup olmamaları ve kitap okuma alışkanlıkları gibi değişkenlere bağlı olarak farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında, matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerle devam edilip ve kaygının temel nedenleri olan aile, öğretmen, okul ortamı ve bireysel deneyimler ele alınmıştır. Öğrencilerin görüşleri doğrultusunda, bu faktörlerin matematik kaygısını önemli ölçüde şekillendirdiğini ifade etmiştir.

BÖLÜM 3 : YÖNTEM

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada eğitsel dijital oyun destekli matematik öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejilerine, matematik kaygılarına, matematiğe karşı özyeterliliklerine etkisinin incelenmesi ve uygulanan eğitsel dijital oyun destekli öğretim hakkında öğrenci görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Araştırmada hem nitel hem de nicel yaklaşımlar kullanılmıştır. Nicel kısımda her iki gruptaki öğrencilerin ön test son testler yardımıyla matematiğe dair öğrenmeye ilişkin motivasyonel strateji, matematik kaygısı ve matematiğe karşı öz yeterlilik durumlarındaki değişim incelenmiştir. Nitel kısımda ise dijital oyun destekli öğretime yönelik deney grubundaki öğrenci görüşlerinin alınması hedeflenmiştir. Araştırmada uygulanan çalışma süreci Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırmanın Uygulama Süreci

Gruplar	Ön test	Uygulama süreci	Son test	Görüşme formu
Deney	O _{D1}	X	O _{D2}	O _{D3}
Kontrol	O _{K1}	Y	O _{K2}	

O_{D1}: Deney grubuna ait ön test

O_{D2}: Deney grubuna ait son test

O_{D3}: Deney grubuna ait görüşme formu

O_{K1}: Kontrol grubuna ait ön test

O_{K2}: Kontrol grubuna ait son test

X: Eğitsel dijital oyun destekli öğretim yöntemi

Y: Mevcut öğretim yöntemi

Araştırmada deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba çalışılmıştır. Her iki gruptaki öğrencilerin ön test son testler yardımıyla matematiğe dair öğrenmeye ilişkin motivasyonel strateji, matematik kaygısı ve matematiğe karşı özyeterlilik

durumlarındaki değişim incelendiği için nicel veri toplama kısmında yarı deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. Yarı deneysel desen uygulamanın yapıldığı okulda rastgele seçimin olmadığı sınıflarda grup eşleştirmesinin yapıldığı araştırma desendir (Büyüköztürk, 2023). Yarı deneysel desenin amacı değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisini ortaya koymaktır (Nağaç, 2018). Nitel kısımda ise dijital oyun destekli öğretime yönelik deney grubundaki öğrenci görüşlerinin alınması hedeflenmiştir. Araştırmanın nitel kısımda ise dijital oyun destekli öğretime yönelik deney grubundaki öğrenci görüşlerinin alınması hedeflenmiştir. Bu sebeple nitel kısım durum araştırması olarak tasarlanmıştır. Nitel durum araştırması; herhangi bir olayın detaylı bir şekilde incelenmesidir (Erden ve Kılınç, 2021). Bu tür bir nitel durum araştırması, farklı kaynaklardan veri toplayarak derinlemesine bilgi edinmeyi ve araştırmacıya kontrol edilemeyen bir olayı ayrıntılı bir şekilde analiz etme imkânı sunmayı amaçlamaktadır. Bir durumu ele alırken, iç yapısını da inceleyerek kapsamlı bir bakış açısı sağlamaktadır (Soğukpınar ve Gündoğdu, 2020).

3.2.Araştırma Grubu

Araştırmanın katılımcıları 2024-2025 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Esenyurt ilçesinde bir devlet okulunda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Sınıflardan biri deney diğeri ise kontrol grubu olmak üzere iki sınıf belirlenmiştir. Deney grubunda 33, kontrol grubunda ise 34 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir:

Tablo 2: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Ait Dağılımları

Gruplar	N	Kız		Erkek	
		f	%	f	%
Deney	33	14	42	19	58
Kontrol	34	13	38	21	62

Tablo 2’de görüldüğü gibi deney grubunu 14’ü kız (%42) ve 19’u erkek (%58) olmak üzere toplamda 33 öğrenci oluşturmaktadır. Kontrol grubunu ise 13’ü kız (%38) ve 21’i erkek (%62) olmak üzere toplamda 34 öğrenci oluşturmaktadır. Deney

ve kontrol grubundaki öğrenci sayıları birbirine yakındır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel kısmında ölçme araçları olarak “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği (Erturan- İlker vd., 2014)”, “Matematik Kaygı Ölçeği (Söylemez ve Mutlu, 2018)” ve “Matematiğe Karşı Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği (Aksoy, 2010)” kullanılmıştır. Nitel kısmında ise araştırmacı tarafından uzman görüşü doğrultusunda hazırlanan öğrenci görüşme formu kullanılmıştır.

3.3.1. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları Pintrinch ve De Groot (1990) tarafından geliştirilen, Üredi (2005) tarafından Türkçe’ye uyarlanan ve güncel hali ile Erturan-İlker, Arslan ve Demirhan (2014)’dan alınan 44 maddeden oluşan “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği” aracılığıyla ölçülmüştür. Öğrencilerin dersteki performansına ilişkin öz düzenleyici öğrenme stratejilerini ve motivasyonel inançlarının düzeyini ölçmek için geliştirilen ölçme aracının değerlendirilmesi, “bana tamamen uyuyor” ve “bana hiç uymuyor” arasında olacak şekilde derecelendirilen 7 dereceli likert tipine göre gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracı öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançlar olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Öz düzenleyici öğrenme stratejileri kısmında ölçme aracı bilişsel strateji kullanımı (13 madde) ve öz düzenleme (9 madde) olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Motivasyonel inançlar kısmında ise öz yeterlilik (9 madde), içsel değer (9 madde) ve sınav kaygısı (4 madde) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bilişsel stratejileri kullanım kısmında tekrarlama, anlamlandırma ve örgütleme stratejilerinin ne kadar sıklıkla kullanıldığı ölçülmektedir. Öz düzenleme kısmında ise planlama, izleme, gözden geçirme gibi üst bilişsel stratejiler ve çaba yönetimi stratejileri yer almaktadır. Motivasyonel inançlar boyutunun öz yeterlik ölçeğinde sınıftaki performansa göre yeterlik ve güveni ölçen ölçme aracı, içsel değer ölçeğinde içsel ilgi, sınıf çalışmasının önemine ilişkin algı ve öğrenme yönelimini; sınav kaygısı ölçeğinde ise sınavlara ilişkin kaygı düzeyini

ölçmektedir. Ölçme aracının iç tutarlılık (Cronbach alfa) katsayıları sırasıyla; bilişsel strateji kullanımı ölçeği için .83; öz düzenleme ölçeği için .74; öz yeterlilik ölçeği için .89; içsel değer ölçeği için .87 ve sınav kaygısı ölçeği için .75'tir (Erturan-İlker, Arslan ve Demirhan, 2014).

Tablo 3: Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğinde Yer Alan Alt Ölçekler ve İlgili Maddeler

Ölçekler	İlgili maddeler
Öz düzenleme	25,27,32,33,35,37,38,40,43
Bilişsel strateji kullanımı	23,24,26,28,29,30,31,34,36,39,41,42,44
Öz yeterlik	2,6,8,9,11,13,16,18,19
İçsel değer	1,4,5,7,10,14,15,17,21
Sınav kaygısı	3,12,20,22

Tablo 3'te verilen Öğrenmeye İlişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinde yer alan alt ölçekler ve ilgili maddelere bakıldığında bilişsel stratejileri kullanım boyutunda 13 maddeye, öz düzenleme, öz yeterlik ve içsel değer boyutlarında 9 maddeye, sınav kaygısı boyutunda ise 4 maddeye yer verildiği görülmektedir. Bu maddelerden 36'sı olumlu ve 8'i olumsuz olmak üzere toplamda 44 maddeden oluşmaktadır.

Öğrencilerin derslere yönelik motivasyonel stratejilerini ölçmek için geliştirilen "Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği" matematik dersinde kullanılan eğitsel dijital oyunların öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançlarındaki etkisini ölçmek için kullanılmıştır. Güvenirliği ölçülen bu test hem ön test hem de son test olmak üzere deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır (EK-5). Ölçek kullanımına dair gerekli izin ölçek sahibinden alınmıştır (EK-6).

3.3.2. Matematik Kaygı Ölçeği

Öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini tespit etmek için kullanılan bu ölçek 13 maddelik ve üç dereceli likert tipi formatında hazırlanmıştır. Bu dereceler “katılıyorum”, “kararsızım” ve “katılmıyorum” şeklindedir. Ölçekteki matematik kaygısı için bulunan 13 maddeden 5’i olumlu, 8’i ise olumsuzdur. Olumlu maddeler 3-2-1 ve olumsuz maddeler 1-2-3 şeklinde puanlanmıştır. Böylelikle ölçek puanı 13 ile 39 arasındadır. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .747 olup alt boyutlar için gerekli güvenirlik değerlerinin ise; birinci faktör için .728, ikinci faktör için .615 ve üçüncü faktör için .621 olarak tespit edilmiştir (Mutlu ve Söylemez, 2018). Matematik kaygı ölçeği EK-7’de sunulmuştur. Ölçeği kullanmak için gerekli olan izin ölçek sahibinden alınmıştır (EK-8).

3.3.3. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği

“Matematik Öz-Yeterlik Ölçeği” (Aksoy, 2010) beş dereceli likert tipindedir. Bu dereceler “Hiçbir zaman”, “Ender olarak”, “Bazen”, “Çoğu zaman” ve “Her zaman” şeklindedir. Her madde 1 ile 5 arasında puanlanmıştır. Bu ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .89 olarak hesaplanmıştır. Ölçek “matematik benlik algısı”, “matematik konularında davranışlardaki farkındalık” ve “matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme” olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır (Aksoy, 2010). Matematik benlik algısı boyutunda; 3,4,5,10 ve 12 numaralı, matematik konularında davranışlardaki farkındalık boyutunda; 6,7,8,9 ve 11 numaralı, matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme boyutunda; 1,2,13 ve 14 numaralı maddeler olmak üzere toplamda 14 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçek deney ve kontrol gruplarına hem ön test hem de son test olarak uygulanmıştır. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği EK-9’da sunulmuştur. Ölçek için gerekli kullanım izni ölçek sahibinden alınmıştır (EK-10).

3.3.4. Görüşme Formu

Görüşme formu hazırlanmadan önce alan taraması yapılmıştır ve öğrencilere sorulması planlanan sorulardan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra uzman görüşleri alınarak görüşme formu oluşturulmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sürecindeki görüşlerini almak amacıyla hazırlanan sorular sürecin bitiminde uygulanmıştır. Cebirsel ifadeler konusunun eğitsel dijital oyunlar ile öğretilmesine yönelik öğrenci görüşlerini almaya yarayan yarı yapılandırılmış bu görüşme formu yedi sorudan oluşmaktadır (EK-13). Formda yer alan sorular;

- Matematik dersleriniz dijital oyunlar yardımıyla yapılmadan önce nasıl geçiyordu?
- Matematik derslerinizin dijital oyunlar ile anlatılması konusundaki düşünceleriniz nelerdir?
- Sizce ders esnasında oynadığınız dijital oyunlar eğlenceli miydi?”, “Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesi derse olan ilginizi nasıl etkiledi?
- Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesi öğrenmenizi nasıl etkiledi?
- Bundan sonraki matematik derslerini dijital oyunlar ile öğrenmek ister misiniz?
- Dijital oyunları oynadıktan sonra matematik dersine ilişkin düşüncelerinizde olumlu ya da olumsuz yönde herhangi bir değişiklik oldu mu? Eğer olduysa bunlar nelerdir?

Şeklinde dir.

3.4.Araştırmanın Aşamaları

3.4.1.Uygulama Öncesi

Araştırmanın başında her iki gruba da gerekli bilgiler verilmiştir. Araştırmayı yapmak için gereken izinler, Kafkas Üniversitesi ve İstanbul İl Milli Eğitim

Müdürlüğü'nden alınmıştır.

3.4.2. Uygulama Süreci

Araştırma, öğretim programına göre planlanıp eğitsel dijital oyunlar ile öğretim yönteminin uygulandığı Cebirsel İfadeler konusuna üç hafta olmak üzere toplamda on ders saati ayrılmıştır. Araştırmaya her iki grupta da aynı anda başlanıp aynı anda bitirilmiştir. Kontrol grubunda dersler, MEB'e ait müfredata uygun altıncı sınıf etkinlik temelli ders kitabından işlenecektir. Deney grubunda ise MEB (2018)'e uygun altıncı sınıf etkinlik temelli ders kitabı ve eğitsel dijital oyun destekli Wordwall uygulaması kullanılmıştır. Her iki grupta da dersler öğretim programı doğrultusunda işlenmiştir. Kontrol grubu ders planı EK-11'de ve deney grubu ders planı EK-12'de sunulmuştur.

3.4.2.1.Kontrol Grubu Uygulama Süreci

Bu grupta öğretim programı ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın ders kitabı kullanılmıştır. Dersler müdahalesiz bir şekilde EK-11'deki ders planları doğrultusunda işlenmiştir. MEB (2018)'e uygun etkinlik içerikli ders kitaplarının kullanıldığı grupta dersler mevcut öğretim yöntemi ile ve soru cevap şeklinde anlatılmıştır. Bununla birlikte iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme temel becerileri desteklenecek şekilde yöntem ve teknikler kullanılmıştır. Bunun dışında herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Konu anlatılmadan önce ölçekler ön test olarak uygulanmıştır. Konu anlatıldıktan sonra tekrar aynı testlerin son testleri uygulanmıştır. Ders materyali olarak kullanılan Cebirsel ifadeler konusuna ait ders kitabının görseli Şekil 3' te verilmiştir.



İçinde en az bir değişken bulunan ve işlem içeren ifadeler, **cebirsal ifadeler**dir. Cebirsal ifadelerde kullanılan harfler ya da semboller sayıları temsil eder. Bu harflere ya da sembolere **değişken** denir.

ÖRNEK

Aşağıda verilen ifadelerden cebirsal ifade olanları belirleyelim.

a) $a + 3$

b) $2b - 5$

c) $(3 \cdot 5) + 2$

ç) $\frac{2x + 5y}{3}$

ÇÖZÜM

a) $a + 3$ → İfadede a değişkeni olduğundan ve ifade işlem içerdiğinden $(a + 3)$ ifadesi cebirsal ifadedir.

b) $2b - 5$ → İfadede b değişkeni olduğundan ve ifade işlem içerdiğinden $(2b - 5)$ ifadesi cebirsal ifadedir.

c) $(3 \cdot 5) + 2$ → İfadede değişken olmadığından ve ifade işlem içerdiğinden $(3 \cdot 5) + 2$ ifadesi cebirsal ifade değildir.

ç) $\frac{2x + 5y}{3}$ → İfadede en az bir değişken olduğundan ve ifade işlem içerdiğinden $\frac{2x + 5y}{3}$ ifadesi cebirsal ifadedir.

183

Şekil 3: Altıncı sınıf matematik ders kitabı cebirsal ifadeler konusuna ait bir görsel (URL 2)

3.4.2.2. Deney Grubu Uygulama Süreci

Bu gruptaki dersler öğretim programı doğrultusunda MEB (2018) tarafından hazırlanan altıncı sınıf etkinlik temelli ders kitabı ve eğitsel dijital oyunların hazırlandığı Web 2.0 araçlarından Wordwall ile anlatılmıştır. Bu oyunlar araştırmacı tarafından uzman görüşü doğrultusunda hazırlanmıştır. Deney grubunda sınıf mevcudunun fazla olmasından dolayı oynanan dijital oyunlar altı oyun ile sınırlandırılmıştır. Konu anlatımına başlamadan önce ölçekler ön test olarak uygulanmıştır. Konu anlatıldıktan sonra tekrar aynı testlerin son testleri uygulanıp ve öğrenci görüşleri alınmıştır. Uygulama yapılan sınıfta akıllı tahta ve internet bağlantısı mevcuttur. Oturma düzeni ise tüm öğrencilerin akıllı tahtayı görebileceği şekilde düzenlenmiştir. Dersler EK-12'deki ders planları doğrultusunda işlenmiştir. Okuldaki derslere ek olarak Wordwall'da sınıf grubu oluşturulup ve tüm öğrenciler bu gruba eklenmiştir. Hazırlanan bütün oyunların linkleri öğrencilere gönderilmiştir. Böylelikle her öğrenci evde oyunu tekrar oynama şansına sahip olmakla beraber evde

konuyu tekrar etmiştir. Öğretmen ise oluşturulan sınıf grubundan öğrencilerin evdeki performanslarını takip etmiştir. Deney grubuna ait çalışma planı Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: Deney Grubu Çalışma Planı

Bölüm	Ders saati	Kazanım	Yöntem	Uygulanan oyun
1	4 saat	Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.	Ders kitabı Eğitsel dijital oyun	Balon Patlatma Uçan Meyve
2	3 saat	Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.	Ders kitabı Eğitsel dijital oyun	Eşleşmeyi Bul
3	2 saat	Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.	Ders kitabı Eğitsel dijital oyun	Kazan ya da Kaybet Labirent Kovalamaca
4	1 saat	Konu tekrarı	Eğitsel dijital oyun	Doğru veya Yanlış
Toplam	10 saat			

Birinci Bölüm

Bu bölüme dört ders saati ayrılmıştır. Öğrenci cebirsel ifadeler konusu ile ilk defa altıncı sınıfta karşılaşmaktadır. Bu sebeple ilk olarak öğretmen değişken ve cebirsel ifade kavramlarını, MEB’ e (2018) uygun ders kitabı ile destekleyerek anlatmıştır. Ders kitabına ait görsel Şekil’1de verilmiştir. Öğrenci değişken ve cebirsel ifade tanımlarını kavradıktan sonra sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifadelerin nasıl yazılacağı öğretmen tarafından anlatılmıştır. Bu kısım için ayrılan süre 2 ders saatidir. Ardından öğrencilerin konuyu pekiştirmesi için Wordwall’da hazırlanan eğitsel dijital oyunlara geçilmiştir. Verilen konu için iki oyun oynanmıştır. Toplamda iki saat olmak üzere her oyuna birer saat ayrılmıştır. İlk sırada oynanan “Balon Patlatma” oyununa ait görsel Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4: Balon patlatma oyunu (URL 3)

Tren vagonunda sözel durumlar verilmiştir. Bu sözel durumlara uygun cebirsel ifadeler ise uçan balonlarda yazmaktadır. Öğretmen oyunun kurallarını açıklamıştır ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak göstermiştir. Öğrenci, istenilen duruma uygun balonu patlatıp vagona denk getirdiğinde puan toplayarak bir sonraki soruya geçmektedir. Öğrenci yanlış balonu patlattığında ya da patlayan balonu istenilen vagona denk getiremediğinde yanlış yaptığına dair geri dönüt almaktadır ve doğru işlemi yapana kadar ekranda aynı vagon ilerlemektedir. Tüm vagonlardaki işlemler tamamlandığında bir üst seviyeye geçilmekte ve ekrana vagon sayısı artmış yeni bir tren gelmektedir. Her bir tren yani her bir seviye için verilen süre bir dakika olarak ayarlanmıştır. Kalan süre ekranın sol üst köşesinde yazmaktadır. Öğrenci bu işlemi son seviyeyi bitirene kadar tekrarlamaktadır ve oyun bittiğinde ekrana skor tablosu gelmektedir. Skor tablosuna ait görsel Şekil 5’te sunulmuştur.



Şekil 5: Balon patlatma oyunu skor tablosu (URL 3)

Skor tablosunda öğrencinin doğru ve yanlış sayıları ve oyunu ne kadar sürede tamamladığı yazmaktadır. Öğrencilerin bireysel olarak oynadığı bu oyunda en çok puan toplayan öğrenci sınıfta alkışlanmıştır.

Balon patlatma oyunu oynandıktan sonra “Uçan meyve” oyuna geçilmiştir. Oyuna ait görsel Şekil 6’da sunulmuştur.



Şekil 6: Uçan meyve oyunu (URL 4)

Uçan meyveler üzerinde, ekranda verilen cebirsel ifadeye uygun sözel durumlar yazmaktadır. Öğretmen oyunun kurallarını açıklamıştır ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak göstermiştir. Öğrenci doğru ya da yanlış meyveyi seçtiğinde

ekranda dönütler yazmaktadır. Aynı zamanda doğru cevabın yazılı olduğu meyve seçildiğinde ormandaki hayvanlar mutlu olduklarına dair sesler çıkarmaktadır. Yanlış cevabın yazılı olduğu meyve seçildiğinde ise hayvanlar üzüldüklerine dair sesler çıkarmaktadır ve doğru meyveyi seçene kadar ekranda aynı soru kalmaktadır. Oyun içerisinde 11 soru vardır ve 5 dakika süre verilmiştir. Öğrencinin üç kere yanlış yapma hakkı vardır. Verilen süre ekranın sol üst köşesinde ve kalan canlar ise ekranın sağ üst köşesinde kalp sembolleri ile gösterilmektedir. Süre dolduğunda, yanlış yapma hakları bittiğinde ya da öğrenci tüm soruları zamanında cevapladığında oyun bitmektedir ve ekrana sonuçların verildiği bir tablo gelmektedir. Tabloya ait görseller Şekil 7 ve Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 7: Uçan meyveler oyununa ait cevapların yazıldığı ekran (URL 4)

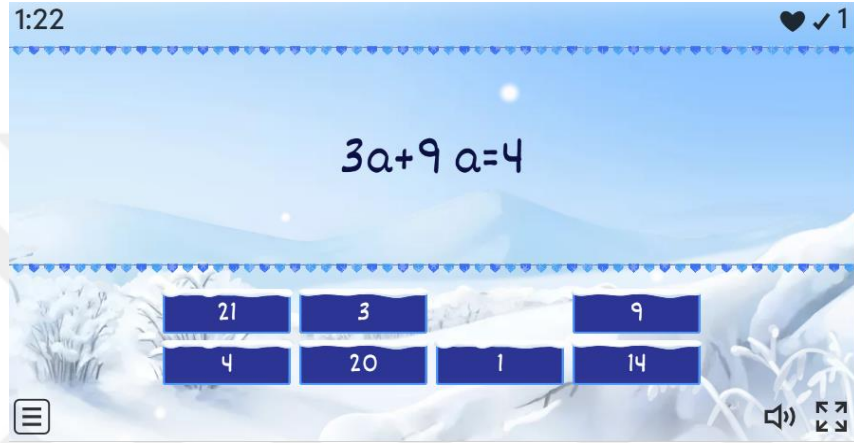


Şekil 8: Uçan meyveler oyununa ait skor tablosu (URL 4)

Bu tabloda hangi soruların doğru ve yanlış yapıldığı, ne kadar sürede cevaplandığı ve skor verileri yer almaktadır. Öğrencilerin bireysel oynadığı bu oyunda, oyunu kazananlar sınıfta alkışlanmıştır.

İkinci bölüm

Öğretmen değişkenin alacağı değerlere göre cebirsel ifadelerin değerinin nasıl hesaplandığını ders kitabı ile destekleyerek öğrencilere anlatmıştır. Ardından konu ile ilgili sorular çözmek için Wordwall’da hazırlanan “Eşleşmeyi Bul” oyununa geçilmiştir. Öğretmen oyunun kurallarını açıklayıp uygulamalı olarak göstermiştir. Birkaç örnek çözdükten sonra oyun sırası öğrencilere geçmiştir. Oyuna ait görsel Şekil 9’da sunulmuştur.



Şekil 9: Eşleşmeyi bul oyunu (URL 5)

Öğrenci cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı doğal sayı değerlerine göre hesaplamaktadır ve aşağıda verilen seçeneklerden uygun cevabı seçmesi gerekmektedir. Cevap doğru ise, cevabın yazılı olduğu buton ekrandan kalkar. Cevap yanlış ise aynı soru ilerleyen aşamalarda tekrar ekrana gelir. Verilen her doğru cevapta aşağıdaki butonlar silinmektedir. Böylelikle tüm butonlar bittiğinde öğrenci oyunu tamamlamış olmaktadır. Soru doğru cevaplanana kadar ekranda aynı soru gezmektedir. Oyun için verilen süre beş dakikadır ve ekranın sol üst köşesinde yazmaktadır. Öğrencinin üç kere yanlış yapma hakkı vardır ve kalan canları ekranın sağ üst köşesinde biriktirilen puanlar ile birlikte yer almaktadır. Oyun tamamlandığında sonuç ekranı gelmektedir. Bu kısım için toplamda ayrılan süre üç ders saatidir. Sonuç ekranına ait görseller Şekil 10 ve Şekil 11’de verilmiştir.



Şekil 10: Eşleşmeyi bul oyununa ait cevap ekranı (URL 5)



Şekil 11: Eşleşmeyi bul oyununa ait skor tablosu (URL 5)

Sonuç ekranında ne kadar sürede hangi soruların doğru hangi soruların yanlış yapıldığı puanı ile birlikte yazmaktadır. Öğrencilerin bireysel yarıştığı bu oyunda en yüksek puanı alan sınıfta alkışlanmıştır.

Üçüncü bölüm

Bu bölüme 2 ders saati ayrılmıştır. Öğretmen basit cebirsel ifadelerin anlamını yeni müfredata uygun ders kitabı ile destekleyerek açıklamıştır ve birkaç örnek çözdükten sonra anlatılan konuyu örneklerle pekiştirmek için Wordwall’da hazırlanan oyunlara geçilmiştir. İlk olarak “Kazan ya da Kaybet” oyunu oynanmıştır. Oyuna ait görseller Şekil 12 ve Şekil 13’te verilmiştir.



Şekil 12: Kazan ya da kaybet oyuna ait bahis ekranı (URL 6)



Şekil 13: Kazan ya da kaybet oyununa ait soru ekranı (URL 6)

Öğretmen oyunun kurallarını açıklayıp ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterilmiştir. Oyuna 10 puan ile başlanır. Ekranı soru gelir ve altında soruya ait bahis yer almaktadır. Öğrenci soru için puanını seçtikten sonra ekrana cevaplar gelmektedir. Eğer doğru cevabı verilir ise bahisteki puan kadar puan eklenir. Yanlış cevap verilir ise öğrenciden bahisteki puan kadar puan silinir. Öğrenci tüm puanlarını bitirdiğinde, oyun için verilen süreyi doldurduğunda ya da puanlarını bitirmeden tüm soruları cevapladığında oyun sonlanır. Öğrencinin biriktirdiği puan ekranın sağ üst köşesinde yer almaktadır. Öğrencinin, tüm puanlarını bitirene kadar yanlış cevaplama hakkı vardır. Oyun tamamlandığında sonuç ekranı gelmektedir. Sonuç ekranına ait görseller Şekil 14 ve Şekil 15'te sunulmuştur.



Şekil 14: Kazan ya da kaybet oyununa ait cevapların verildiği ekran (URL 6)



Şekil 15: Kazan ya da kaybet oyununa ait skor tablosu (URL 6)

Skor tablosunda birinci sırada yer alan öğrenci sınıfta alkışlanmıştır. Ardından konu ile ilgili ikinci oyun olan “Labirent Kovalamaca” oyununa geçilmiştir. Oyuna ait görsel Şekil 16’da verilmiştir.



Şekil 16: Labirent kovalamaca oyununa ait görsel (URL 7)

Öğretmen tarafından oyunun kuralları açıklanıp nasıl oynandığı uygulamalı olarak gösterilmiştir. Öğrenci ekranın altında yazan sorunun cevabına ulaşmak için astronotu ok işaretlerini kullanarak yönlendirip doğru cevaba götürmektedir. Astronot doğru cevaba ulaşmaya çalışırken canavarlara yakalanmaması gerekir. Canavarlara yakalandığında, yanlış cevaba gittiğinde ya da canlarını bitirdiğinde oyun sonlanır. Astronota canavarlar yaklaştığında oyundaki müziğin ritmi hızlanmaktadır. Böylelikle öğrenci oradan hızla hareket etmesi gerektiği yönünde uyarı almaktadır. Oyun tamamlandığında sonuç ekranı gelmektedir. Sonuç ekranına ait görseller Şekil 17 ve Şekil 18’de sunulmuştur.



Şekil 17: Labirent kovalamaca oyununa ait cevap ekranı (URL7)



Şekil 18: Labirent kovalamaca oyununa ait skor tablosu (URL 7)

Bu ekranda öğrenci doğru cevapları ve yanlış cevapları görebilir. Oyunu yanmadan tamamlayan öğrenciler sınıfta alkışlanmıştır.

Dördüncü Bölüm

Bu bölümde Cebirsel İfadeler konusu ile ilgili sadece genel tekrar yapıldığı için 1 ders saati süresi ayrılmıştır. Konu tekrarı için hazırlanan oyun “Doğru veya Yanlış” oyunudur. Oyuna ait görsel Şekil 19’da verilmiştir.

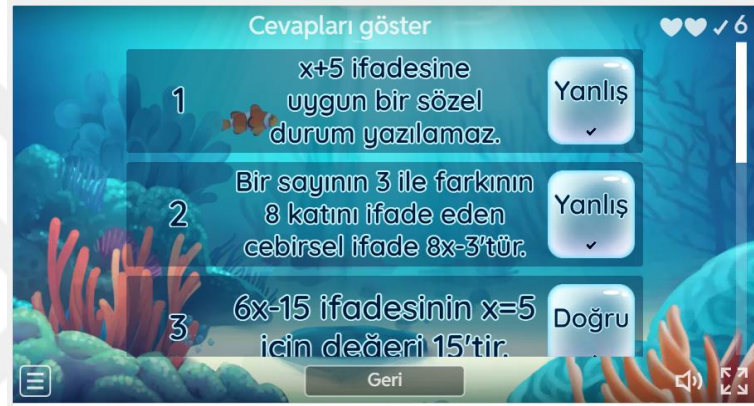


Şekil 19: Doğru veya yanlış oyununa ait görsel (URL 8)

Bu oyun cebirsel ifadeler konusu bittikten sonra oynanmak için hazırlanmıştır. Öğretmen oyunun kurallarını açıklar ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterir.

Oyun için öğrencilere üç dakika süre verilmiştir ve kalan süre ekranın sol üst köşesinde yazmaktadır. Öğrenci süre dolmadan tüm soruları cevaplırsa oyunu kazanır. Oyunda üç kere yanlış yapma hakkı vardır. Öğrenci kaç hakkının kaldığını ekranın sağ üst köşesinde görebilir. Öğrenci soruyu doğru cevapladığında ekranda “DOĞRU!” , yanlış cevapladığında ise “YANLIŞ!” yazmaktadır. Oyunu tamamlayan öğrencinin karşısına sonuç ekranı gelmektedir ve öğrenci bu ekrandan soruların cevaplarını ve oyunu sınıfta kaçınıcı sırada bitirdiğini görebilir.

Sonuç ekranına ait görseller Şekil 20 ve Şekil 21’de sunulmuştur.



Şekil 20: Doğru veya yanlış oyununa ait cevap ekranı (URL 8)



Şekil 21: Doğru veya yanlış oyununa ait skor tablosu (URL 8)

3.5.Verilerin Analizi

3.5.1. Nicel Verilerin Analizi

Bu çalışmanın nicel boyutunda, ön test ve son test uygulamalarını içeren kontrol gruplu yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler, matematik kaygısı ve öz-yeterlik algısı ölçeklerinden elde edilen veriler SPSS yazılımı ile analiz edilmiştir. Veri setlerinin normalliği Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleriyle kontrol edilmiştir. Dağılım normal bulunduğundan, analiz sürecinde parametrik testler kullanılmıştır. İlk olarak ortalamalar ve standart sapmalar ile betimleyici istatistikler hesaplanmıştır. Farklılıkların belirlenmesi amacıyla Karma ANOVA (Mixed ANOVA) yöntemi uygulanmıştır. Bu analiz üç temel etkiyi değerlendirmektedir: zaman (ön test ile son test farkı), grup (deney ve kontrol grupları) ve zaman x grup etkileşimi. Anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, her değişkenin alt boyutları çerçevesinde ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Nitel veri analizi kapsamında, deney grubu öğrencilerinden toplanan yarı yapılandırılmış görüşme yanıtları değerlendirilmiştir. Veriler içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir. Öncelikle yanıtlar dikkatlice okunmuş, öne çıkan ifadelerden kodlar üretilmiştir. Bu kodlar gruplandırılarak temalar oluşturulmuştur. Elde edilen temalar açıklanmış ve doğrudan öğrenci ifadelerine yer verilmiştir. Kodlama sürecinin güvenilirliğini sağlamak adına uzman görüşü alınmıştır. Böylece elde edilen nitel verilerin geçerliliği ve güvenilirliği desteklenmiştir.

3.5.3.Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği göz önünde bulundurularak uygulama süreci, ilgili alan uzmanı tarafından takip edilmiştir. Ön test ve son testler uygulanırken güvenilirliği düşürmemek için gürültü, dikkat dağıtan dış etkenler gibi sınıf ortamını

etkileyecek koşullar kontrol altına alınmıştır. Bununla birlikte testler için ayrılan süreler yetersiz veya aşırı uzun olmayacak şekilde belirlenmiştir. Testlere ilişkin detaylı bilgilere tezin ilgili kısımlarında yer verilmiştir.

Uygulama sürecine bakıldığında; eğitsel dijital oyunla matematik öğretimi yapılan bu araştırma toplamda 10 ders saati olmak üzere 3 hafta sürmüştür. Araştırmacı hem deney hem de kontrol grubunun branş öğretmeni olduğundan uygulamayı iki gruba da kendisi yapmıştır. Deney grubunda oyunlar detaylı bir şekilde öğrencilere anlatılmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemleri ile konu anlatımı gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde kazanımlar deney ve kontrol gruplarına paralel verilmiştir. Her iki grupta da uygulamalar belirlenen süre ve ilgili müfredat doğrultusunda tamamlanmıştır. Eğitsel dijital oyunlara ve mevcut öğretim programına ilişkin ders planları EK-11 ve EK-12’de sunulmuştur.

Eğitsel dijital oyunlar hazırlanırken uzman görüşü alınmıştır ve bu görüşler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır. Deney grubundaki katılımcıların görüşleri uygulama sonrasında yarı yapılandırılmış görüşme formları ile alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formları uzman görüşü doğrultusunda hazırlanmıştır ve detaylı bilgileri tezin ilgili kısmında verilmiştir. Araştırmanın nicel verileri görüşme formlarından alınan cevaplar doğrultusunda nitel veriler ile desteklenmiştir.

BÖLÜM 4 : BULGULAR

4.1. Ön Test Sonuçlarının Analizi

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön testlerin sonuçları sunulmaktadır. Öncelikle her bir ölçek için tanımlayıcı istatistikler verilmiş, ardından verilerin normal dağılıma uygunluğu değerlendirilmiş ve gruplar arasında başlangıçta anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırmanın sağlıklı ilerleyebilmesi için deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde ölçülen değişkenler bakımından denk olması beklenmektedir. Bu nedenle ön test analizleri, grupların başlangıç düzeylerini kıyaslamada kritik rol oynamaktadır.

4.1.1. Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test Sonuçları

Öncelikle Matematik Kaygı Ölçeği'nden elde edilen ön test verileri incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve normallik testi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Ç	B	p
Deney	33	1.96	0.27	0.234	-0.589	0.340
Kontrol	34	2.02	0.19	0.413	-0.660	0.044*

*p<.05

Tablo 5 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin matematik kaygı puanlarının ortalama değerinin 1.96, kontrol grubu öğrencilerinin ise 2.02 olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının her iki grup için de |1| değerinin altında olması dağılımın normal dağılıma yakın olduğunu göstermektedir. Ancak Shapiro-Wilk normallik testi sonucunda kontrol grubunda p<.05 bulunmuş (p=.044), bu da bu grubun verilerinin normal dağılım göstermediğini ortaya koymuştur. Bu nedenle

deney ve kontrol grupları arasında yapılan ön test karşılaştırmalarında non-parametrik testler kullanılması uygun görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlara göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=466.5$, $p=.235$). Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının matematik kaygısı açısından uygulama öncesinde denk olduğunu göstermektedir.

4.1.2. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Ön Test Sonuçları

İkinci olarak, Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nden elde edilen ön test verileri analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ve normallik testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Ç	B	p
Deney	33	3.02	0.58	-0.748	-0.100	0.083
Kontrol	34	2.81	0.51	-0.400	0.060	0.783

Tablo 6 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön testte ortalama öz-yeterlik puanı 3.02, kontrol grubu öğrencilerinin ise 2.81'dir. Çarpıklık ve basıklık katsayıları $|1|$ değerinin altında bulunmuş ve Shapiro-Wilk testi sonuçları $p>.05$ çıkmıştır. Dolayısıyla her iki grubun verileri normal dağılım göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının öz-yeterlik algısı ön test puanlarının karşılaştırılması bağımsız örneklem t-testi ile yapılmış, sonuçlar deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir ($t(65)=-1.794$, $p=.078$). Bu bulgu, uygulama öncesinde grupların öz-yeterlik algısı açısından denk olduğunu göstermektedir.

4.1.3. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Ön Test Sonuçları

Son olarak Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği'nden elde edilen ön

test verileri analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ve normallik testi sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7: Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyonel Stratejiler Ön Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Ç	B	p
Deney	33	4.68	0.81	-0.883	1.284	0.150
Kontrol	34	4.64	0.96	-0.032	-0.822	0.430

Tablo 7 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön testteki ortalama motivasyonel strateji puanı 4.68, kontrol grubu öğrencilerinin ise 4.64’tür. Çarpıklık ve basıklık değerleri makul düzeylerde bulunmuş ve Shapiro-Wilk testi sonuçları $p>.05$ çıkmıştır. Böylece motivasyonel stratejiler ölçeği ön test verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının motivasyonel strateji puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(65)=0.147$, $p=.884$). Bu da grupların motivasyonel strateji kullanımı açısından uygulama öncesinde denk olduğunu göstermektedir.

4.2. Son Test Sonuçlarının Analizi

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına uygulanan son testlerin sonuçları sunulmaktadır. Öncelikle her bir ölçek için tanımlayıcı istatistikler verilmiş, ardından verilerin normal dağılıma uygunluğu değerlendirilmiş ve gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Böylece, eğitsel dijital oyun destekli matematik öğretiminin öğrencilerin matematik kaygısı, öz-yeterlik algısı ve motivasyonel strateji kullanımı üzerindeki etkileri belirlenmiştir.

4.2.1. Matematik Kaygısı Ölçeği Son Test Sonuçları

Matematik Kaygı Ölçeği son test puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve normallik testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygısı Son Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Ç	B	p
Deney	33	1.91	0.26	-0.267	-0.739	0.508
Kontrol	34	1.95	0.27	-0.084	-0.425	0.855

Tablo 8'e göre, deney grubu öğrencilerinin son testteki ortalama matematik kaygı puanı 1.91 olarak bulunmuştur. Buna göre kaygı düzeyi azalmıştır, dağılım normallik açısından uygundur ($p = 0.508$). Kontrol grubunun ise 1.95 olarak bulunmuştur. Küçük bir azalma olsa da dağılım normalliğe uygundur ($p = 0.855$). Çarpıklık ve basıklık katsayılarının $|1|$ değerinin altında olduğu, Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre de verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Son test sonuçları incelendiğinde, deney grubunun matematik kaygısında azalma olduğu, kontrol grubunun ise önceki seviyesini koruduğu görülmektedir. Bu durum, eğitsel dijital oyun destekli öğretimin matematik kaygısını azaltmada etkili olabileceğini göstermektedir.

4.2.2. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Son Test Sonuçları

Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği son test puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve normallik testi sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9: Deney ve Kontrol Gruplarının Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Ç	B	p
Deney	33	3.34	0.54	0.791	0.407	0.077
Kontrol	34	3.08	0.42	-0.329	-0.315	0.166

Tablo 9'a göre, deney grubunun son test ortalama puanı 3.34, kontrol grubunun ise 3.08'dir. Veriler normal dağılım göstermektedir ($p > .05$).

Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının karşılaştırılması için bağımsız

örneklem t-testi yapılmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t(65)=2.167$, $p=.034$). Deney grubu öğrencilerinin öz-yeterlik algısı, kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Bu bulgu, eğitsel dijital oyun destekli matematik öğretiminin öğrencilerin matematikteki öz-yeterlik algılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

4.2.3. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Son Test Sonuçları

Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği son test puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve normallik testi sonuçları Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 10: Deney ve Kontrol Gruplarının Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testleri

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Ç	B	p
Deney	33	5.38	0.80	-0.628	0.805	0.457
Kontrol	34	4.39	1.07	-0.221	-0.964	0.361

Tablo 10’a göre, deney grubunun son testteki motivasyonel strateji ortalaması 5.38, kontrol grubunun ise 4.39’dur. Veriler normal dağılım göstermektedir ($p>.05$).

Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının karşılaştırılması sonucunda anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($t(65)=4.254$, $p<.001$). Deney grubu öğrencilerinin motivasyonel strateji kullanımı, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Bu sonuç, eğitsel dijital oyun destekli matematik öğretiminin öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha fazla motivasyonel strateji kullanmalarını sağladığını göstermektedir.

4.3. Birinci Alt Problem Bulguları

“Öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler açısından zaman(öntest-sontest), grup (deney-kontrol)ve zaman $\times$ grup etkileşim etkileri anlamlı mıdır?” alt problemine ait elde edilen analiz sonuçları Tablo 11 ve 12’de sunulmuştur.

Tablo 11: Deney Grubunun Motivasyonel Stratejiler Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları

Alt Boyutlar	$\bar{X}$ (Ön Test)	SS (Ön Test)	$\bar{X}$ (Son Test)	SS (Son Test)	F (Grup)	p (Grup)	F (Zaman)	p (Zaman)	F (Etkileşim)	p (Etkileşim)
Bilişsel Stratejiler	3.45	0.56	4.12	0.48	10.24	.003	11.57	.001	9.83	.004
Yeniden Düzenleme	3.38	0.59	4.05	0.50	9.71	.004	10.86	.002	8.92	.005
Öz Düzenleme	3.29	0.58	4.02	0.47	12.32	.001	13.45	.001	11.78	.002
Çaba Yönetimi	3.41	0.61	4.08	0.46	11.14	.002	12.89	.001	10.95	.003

Tablo 11'e bakıldığında;

- Bilişsel Stratejiler Alt Boyutu: Deney grubunda ön testte $\bar{X}=3.45$ iken son testte $\bar{X}=4.12$ 'ye yükselmiş, bu artış anlamlı bulunmuştur. Grup ($p=.003$), zaman ($p=.001$) ve etkileşim etkileri ($p=.004$) istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, uygulamanın bilişsel strateji kullanımını artırdığını gösterir.
- Yeniden Düzenleme Alt Boyutu: Ortalama değerler ön testte $\bar{X}=3.38$ 'den son testte $\bar{X}=4.05$ 'e çıkmıştır. Grup ($p=.004$), zaman ($p=.002$) ve etkileşim etkisi ($p=.005$) anlamlıdır. Bu bulgu, öğrencilerin bilgiyi yapılandırma ve yeniden organize etme becerilerinde gelişme olduğunu göstermektedir.
- Öz Düzenleme Alt Boyutu: Öz düzenleme becerisi $\bar{X}=3.29$ 'dan $\bar{X}=4.02$ 'ye yükselmiştir. Tüm etkilere ilişkin p değerleri (.001, .001, .002) anlamlı olup, bu stratejinin geliştiğini göstermektedir.
- Çaba Yönetimi Alt Boyutu: Çaba yönetimi stratejisi $\bar{X}=3.41$ 'den $\bar{X}=4.08$ 'e yükselmiş ve tüm etki türlerinde anlamlılık gözlenmiştir ($p<.005$). Bu sonuç, öğrencilerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları engelleri aşmak için daha fazla çaba gösterdiklerini göstermektedir.

Tablo 12: Kontrol Grubunun Motivasyonel Stratejiler Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları

Alt	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	F	p	F	p	F	p
Boyutlar	(Ön Test)	(Ön Test)	(Son Test)	(Son Test)	(Grup)	(Grup)	(Zaman)	(Zaman)	(Etkileşim)	(Etkileşim)
Bilişsel Stratejiler	3.44	0.57	3.46	0.55	10.24	.003	11.57	.001	9.83	.004
Yeniden Düzenleme	3.37	0.58	3.39	0.56	9.71	.004	10.86	.002	8.92	.005
Öz Düzenleme	3.28	0.59	3.30	0.57	12.32	.001	13.45	.001	11.78	.002
Çaba Yönetimi	3.40	0.60	3.41	0.58	11.14	.002	12.89	.001	10.95	.003

Tablo 12’ye bakıldığında;

- Bilişsel Stratejiler Alt Boyutu: Kontrol grubunda ortalama puan değişimi çok düşüktür ($\bar{X}=3.44 \rightarrow \bar{X}=3.46$). Grup ($p=.003$), zaman ($p=.001$) ve etkileşim ($p=.004$) etkileri anlamlı görünse de bu gelişim deney grubundandır.
- Yeniden Düzenleme Alt Boyutu: Ön test ve son test ortalamaları neredeyse aynıdır ($\bar{X}=3.37 \rightarrow \bar{X}=3.39$). Anlamlı fark deney grubunun gelişimi kaynaklıdır.
- Öz Düzenleme Alt Boyutu: $\bar{X}=3.28$ 'den 3.30’a küçük bir artış olmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Anlamlılık deney grubundan kaynaklanmaktadır.
- Çaba Yönetimi Alt Boyutu: Bu alt boyutta da gelişim çok sınırlıdır ($\bar{X}=3.40 \rightarrow \bar{X}=3.41$). Öğrencilerin çabalarını düzenleme düzeyinde anlamlı bir değişim yaşanmamıştır.

4.4. İkinci Alt Problem Bulguları

“Matematik kaygısı açısından zaman, grup ve zaman $\times$ grup etkileşim etkileri anlamlı mıdır?” alt problemine ait elde edilen analiz sonuçları Tablo 13 ve 14’te

sunulmuştur.

Tablo 13: Deney Grubunun Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları

Alt Boyutlar	$\bar{X}$ (Ön Test)	SS (Ön Test)	$\bar{X}$ (Son Test)	SS (Son Test)	F (Grup)	p (Grup)	F (Zaman)	p (Zaman)	F (Etkileşim)	p (Etkileşim)
Kendine	3.81	0.52	3.15	0.49	18.23	.000	12.74	.000	14.92	.000
Güvensizlik										
Olumsuz	3.64	0.50	3.01	0.46	9.65	.003	7.88	.006	10.04	.001
Duygu										
Yetersizlik	3.70	0.54	3.05	0.48	16.47	.000	10.35	.000	13.76	.001
Duygusu										
Bilişsel	3.56	0.50	2.92	0.44	8.91	.003	11.42	.001	9.37	.003
Duygu										

Tablo 13'e bakıldığında;

- Kendine Güvensizlik Alt Boyutu: Deney grubunda $\bar{X}=3.81$ 'den $\bar{X}=3.15$ 'e anlamlı bir düşüş vardır. Grup ($p=.000$), zaman ($p=.000$) ve etkileşim ($p=.000$) etkileri anlamlıdır. Bu, uygulamanın öğrencilerin öz güvenini artırdığını gösterir.
- Olumsuz Duygu Alt Boyutu: $\bar{X}=3.64$ 'ten $\bar{X}=3.01$ 'e düşüş gözlenmiştir. Grup ($p=.003$), zaman ($p=.006$) ve etkileşim ($p=.001$) etkileri anlamlıdır. Öğrencilerin derse karşı olumsuz duyguları azalmıştır.
- Yetersizlik Duygusu Alt Boyutu: $\bar{X}=3.70$ 'ten $\bar{X}=3.05$ 'e düşüş vardır. Grup ($p=.000$), zaman ($p=.000$) ve etkileşim ($p=.001$) anlamlı bulunmuştur. Bu, öğrencilerin kendilerini yetersiz hissetme düzeylerinin azaldığını gösterir.
- Bilişsel Duygu Alt Boyutu: Öğrencilerin zihinsel baskıları azalmıştır ($\bar{X}=3.56 \rightarrow \bar{X}=2.92$). Grup, zaman ve etkileşim etkileri anlamlıdır ($p<.005$). Bu, uygulamanın kaygıyı azaltmada etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 14: Kontrol Grubunun Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları

Alt Boyutlar	$\bar{X}$ (Ön Test)	SS (Ön Test)	$\bar{X}$ (Son Test)	SS (Son Test)	F (Grup)	p (Grup)	F (Zaman)	p (Zaman)	F (Etkileşim)	p (Etkileşim)
Kendine Güvensizlik	3.83	0.51	3.80	0.50	18.23	.000	12.74	.000	14.92	.000
Olumsuz Duygu	3.66	0.50	3.64	0.49	9.65	.003	7.88	.006	10.04	.001
Yetersizlik Duygusu	3.72	0.53	3.70	0.52	16.47	.000	10.35	.000	13.76	.001
Bilişsel Duygu	3.58	0.49	3.55	0.48	8.91	.003	11.42	.001	9.37	.003

Tablo 14’e bakılığında;

- Kendine Güvensizlik Alt Boyutu: Kontrol grubunda $\bar{X}=3.83$ ’ten $\bar{X}=3.80$ ’e çok küçük bir düşüş olmuştur. Değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. Anlamlı grup ve etkileşim etkileri deney grubundan kaynaklanmaktadır.
- Olumsuz Duygu Alt Boyutu: $\bar{X}=3.66$ ’dan $\bar{X}=3.64$ ’e çok sınırlı bir azalma olmuştur. Grup ve etkileşim anlamlı görünse de bu fark deney grubunun gelişiminden kaynaklanmaktadır.
- Yetersizlik Duygusu Alt Boyutu: $\bar{X}=3.72$ ’den $\bar{X}=3.70$ ’e düşüş vardır fakat bu fark anlamlı değildir. Anlamlılık deney grubunun farkından kaynaklanmaktadır.

Bilişsel Duygu Alt Boyutu: $\bar{X}=3.58$ ’den $\bar{X}=3.55$ ’e küçük bir değişim vardır. Öğrencilerin matematikle ilgili zihinsel baskılarında kayda değer bir azalma görülmemiştir.

4.5. Üçüncü Alt Problem Bulguları

“Matematiğe karşı öz-yeterlik algısı açısından zaman, grup ve zaman $\times$ grup etkileşim etkileri anlamlı mıdır?” alt problemine ait elde edilen analiz sonuçları Tablo 15 ve 16’da sunulmuştur.

Tablo 15: Deney Grubunun Öz-Yeterlik Algısı Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları

Alt Boyutlar	$\bar{X}$ (Ön Test)	SS (Ön Test)	$\bar{X}$ (Son Test)	SS (Son Test)	F (Grup)	p (Grup)	F (Zaman)	p (Zaman)	F (Etkileşim)	p (Etkileşim)
Güçlkle Baş Etme	3.02	0.61	3.67	0.53	8.44	.004	0.27	.604	5.01	.028
Özgüven	3.25	0.58	3.89	0.49	6.28	.013	0.39	.532	4.31	.049
Sınav Kaygısı	3.40	0.55	3.12	0.50	9.13	.003	0.88	.349	7.24	.009

Tablo 15'e bakıldığında;

- Güçlkle Baş Etme Alt Boyutu: Ön testte $\bar{X}=3.02$ iken son testte $\bar{X}=3.67$ 'ye yükselmiştir. Grup etkisi ($p=.004$) ve etkileşim etkisi ($p=.028$) anlamlıdır. Bu, deney grubunun güçlüklerle başa çıkma becerilerinde geliştiğini göstermektedir.
- Özgüven Alt Boyutu: Ön test $\bar{X}=3.25$ 'ten son testte $\bar{X}=3.89$ 'a yükselmiştir. Grup ($p=.013$) ve etkileşim ($p=.049$) etkileri anlamlıdır. Öğrencilerin matematikte kendilerine olan güvenleri artmıştır.
- Sınav Kaygısı Alt Boyutu: Ön testte $\bar{X}=3.40$ 'tan son testte $\bar{X}=3.12$ 'ye düşüş olmuştur. Grup ($p=.003$) ve etkileşim ($p=.009$) etkileri anlamlıdır. Öğrencilerin sınavlara karşı kaygıları azalmıştır.

Tablo 16: Kontrol Grubunun Öz-Yeterlik Algısı Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırma Sonuçları

Alt	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	F	p	F	p	F	p
Boyutlar	(Ön Test)	(Ön Test)	(Son Test)	(Son Test)	(Grup)	(Grup)	(Zaman)	(Zaman)	(Etkileşim)	(Etkileşim)
Güçlkle Baş Etme	3.00	0.60	3.02	0.59	8.44	.004	0.27	.604	5.01	.028
Özgüven	3.22	0.57	3.25	0.56	6.28	.013	0.39	.532	4.31	.049
Sınav Kaygısı	3.38	0.54	3.36	0.53	9.13	.003	0.88	.349	7.24	.009

Tablo 16'ya bakıldığında;

- Güçlkle Baş Etme Alt Boyutu: Kontrol grubunda $\bar{X}=3.00$ 'dan $\bar{X}=3.02$ 'ye çok sınırlı bir artış gözlenmiştir. Anlamlılık deney grubunun farkından kaynaklanmaktadır.
- Özgüven Alt Boyutu: $\bar{X}=3.22$ 'den $\bar{X}=3.25$ 'e yükselme olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Grup ve etkileşim etkileri deney grubuna aittir.
- Sınav Kaygısı Alt Boyutu: Sınav kaygısı düzeyi $\bar{X}=3.38$ 'den $\bar{X}=3.36$ 'ya çok az değişmiştir. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. Anlamlılıklar deney grubundaki gelişime işaret etmektedir.

4.6. Dördüncü Alt Problem Bulguları

“Deney grubundaki öğrencilerin, eğitsel dijital oyun destekli öğretim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?” alt problemine ait öğrencilerden alınan görüşler aşağıda tablolar şeklinde sunulmuştur.

Uygulanan yöntemden önce matematik derslerinin nasıl geçtiğine dair öğrenci görüşleri bulguları

“Matematik dersleriniz dijital oyunlar yardımıyla yapılmadan önce nasıl geçiyordu? Açıklayınız.”

Bu soru, deney grubunda kullanılan öğretim yönteminden önce matematik derslerinin nasıl geçtiğine yönelik sorulmuştur. Öğrencilerden bazıları, birden fazla kodu kapsayacak şekilde ifadeler kullanmıştır. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 17’de sunulmaktadır.

Tablo 17: Uygulanan öğretim yönteminden önce matematik derslerinin nasıl geçtiğine dair kodlar

Kodlar	<i>f</i>
Güzel	14
Sıkıcı	11
Anlaşılır değil	11
Eğlenceli	7
Anlaşılır	2
Akılda kalıcı	1

Tablo 17’de görüldüğü gibi eğitsel dijital oyun ile ders işlemeyen önce matematik derslerinin nasıl geçtiğine dair öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin dersler için en çok güzel geçtiğine yönelik görüş bildirdikleri belirlenmiştir ($f=14$). Bunu derslerin sıkıcı geçmesi ve anlaşılır değil olması ($f=11$) takip etmiştir. En az ise derslerin akılda kalıcı olduğuna yönelik görüş belirtildiği ($f=1$) tespit edilmiştir. Öğrenci görüşlerine ait birkaç alıntı aşağıda sunulmuştur:

“Oyun oynamadan önce de eğlenceliydi oyun da delince daha eğlenceli oldu.” (Ö_{D5}/ Eğlenceli)

“ Sıkıcı geçiyordu aslında oyun oynayınca çok güzel anlıyorum. Keşke sınavlar da böyle oyunla olsa.” (Ö_{D9}/ Sıkıcı)

“ Sıkıcı ve eğlencesiz geçiyordu ama bu son zamanlarda oyuna geçtik ve derslerimiz daha iyi ve daha güzel öğretici geçiyor. Ve artık matematik dersini seviyorum.” (Ö_{D11}/ Sıkıcı)

“Çok güzel geçiyordu derslerimiz eğlenceliydi.” (Ö_{D17}/ Güzel/ Eğlenceli)

“Çok güzel geçiyordu. Dijital oyun olmadan da kolaylıkla yapıyoruz.” (Ö_{D19}/ Güzel/ Anlaşılır)

“ Çok güzel gidiyordu ama oyun geldi daha iyi oldu. Çok sevdim ben bu oyunu ama eski günleri de özledim. Ama bu hali de çok iyi seviyorum bu halini de.” (Ö_{D23}/Güzel)

“Güzel geçiyordu. Eğlenceli geçiyordu. Bazı konuları anlamıyordum tahtada oyun oynayınca anlamaya başladım. Oyun oynamadan önce zor soruları çözemiordum.” (Ö_{D28}/ Güzel/ Eğlenceli/ Anlaşılır değil)

Uygulanan öğretim yöntemi hakkında öğrenci görüşleri bulguları

“Matematik derslerinizin dijital oyunlar ile anlatılması konusundaki düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız.”

Bu soru, deney grubunda kullanılan öğretim yöntemi hakkında öğrencilerin düşüncelerini öğrenmek için sorulmuştur. Öğrencilerden bazıları, birden fazla kodu kapsayacak şekilde cevaplar vermiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 18’de sunulmaktadır.

Tablo 18: Uygulanan öğretim yöntemi hakkında öğrencilerin düşüncelerine dair kodlar

Kodlar	<i>f</i>
Anlaşılır	16
Güzel	15
Eğlenceli	13
Dersi sevdim	10
Heyecanlı	4
Öğretici	1
Zor	1
Anlaşılır değil	1

Tablo 18’de görüldüğü gibi öğrencilerin eğitsel dijital oyun ile öğretim yöntemine ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin eğitsel dijital oyun hakkında en çok “anlaşılır” ($f=16$) ifadesini kullandıkları görülmüştür. Bunu sırasıyla “güzel” ($f=15$), “eğlenceli” ($f=13$) ve “dersi sevdim” ($f=10$) kodları takip etmiştir. Öğrencilerin

küçük bir kısmı “zor” ($f=1$) ve “anlaşılır değil” ($f=1$) şeklinde olumsuz nitelikteki kodları kullanmışlardır. Öğrenci görüşlerine ait birkaç alıntı aşağıda sunulmuştur:

“Hoşuma gitti güzeldi. Devamı gelsin çok eğlenceli.” (Ö_{D5}/ Güzel/ Eğlenceli)

“Dersi daha iyi anlıyorum ve daha çok eğleniyorum.” (Ö_{D8}/ Anlaşılır/ Eğlenceli)

“Aslında bir konuyu anlamayan kişi için %75’ini anlamasına yol açar.” (Ö_{D19}/ Anlaşılır)

“Çok iyi anlıyorum, eğlenceli. Bence her ders böyle yapılmalı.” (Ö_{D20}/ Anlaşılır/ Eğlenceli)

“Güzeldi. Benim gibi matematik derslerini sevmeyenler bile matematiği sevmeye başladı.” (Ö_{D28}/ Güzel/ Dersi sevdim)

“Her oyun heyecan veriyordu.” (Ö_{D25}/ Heyecanlı)

“Dijital oyun hem eğlenceli hem de daha öğretici.” (Ö_{D30}/ Eğlenceli/ Öğretici)

Eğitsel dijital oyunlar hakkında öğrenci görüşleri bulguları

“Sizce ders esnasında oynadığınız dijital oyunlar eğlenceli miydi? Açıklayınız.”

Bu soru, deney grubunda uygulanan eğitsel dijital oyunlar hakkında öğrencilerin görüşlerini almak için sorulmuştur. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 19: Eğitsel dijital oyunlar hakkında öğrencilerin görüşlerine dair kodlar

Kodlar	<i>f</i>
Eğlenceli	32
Sıkıcı	1

Tablo 19’da görüldüğü gibi eğitsel dijital oyunların eğlenceli olup olmadığına dair öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin çoğunluğu eğitsel dijital oyunları eğlenceli bulduğuna dair ($f=32$) görüş belirtmişlerdir. Olumsuz nitelikteki “sıkıcı” ($f=1$) kodunu kullanan öğrenci frekansı çok düşüktür. Öğrenci görüşlerine ait birkaç alıntı aşağıda sunulmuştur:

“Evet. Oyun çok eğlenceli, ders çok iyi.” (Ö_{D1} / Eğlenceli)

“Evet! Çok eğlenceli beğeniyorum.” (Ö_{D6}/ Eğlenceli)

“Değil. Oyunları oynarken sıkılıyorum.” (Ö_{D10}/ Sıkıcı)

“Evet çok eğlenceliydi. Beşinci sınıfta hiç bu kadar eğlenceli oyunlar oynamıyorduk.” (Ö_{D22} / Eğlenceli)

“Evet, eğlenceliydi. Çok güzeldi. Hem matematik dersinde eğleniyorum hem de oyunlar beni eğlendiriyor.” (Ö_{D27}/ Eğlenceli)

“Derste oynadığımız oyun çok eğlenceliydi. En çok astronot oyununu sevdim.” (Ö_{D28}/ Eğlenceli)

“Eğlenceliydi. Arkadaşlarımla yarışmayı daha çok seviyorum.” (Ö_{D30}/ Eğlenceli)

“Evet hem de çok eğlenceliydi. Bir anı olarak kalıyor ve dersi dijital oyun sayesinde anlıyorum.” (Ö_{D33}/ Eğlenceli)

Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesine yönelik öğrenci görüşleri bulguları

“Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesi derse olan ilginizi nasıl etkiledi? Açıklayınız.”

Bu soru, cebirsel ifadeler konusunun deney grubunda uygulanan dijital oyunlar ile öğretilmesine yönelik öğrencilerin görüşlerini almak için sorulmuştur. Öğrencilerden bazıları, birden fazla kodu kapsayacak şekilde cevaplar vermiştir ve bazıları ise bu soruyu boş bırakmıştır. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 20: Cebirsel ifadeler konusunu dijital oyunlar ile öğretilmesine yönelik öğrenci görüşlerine dair kodlar

Kodlar	<i>f</i>
İlgi çekici	26
Anlaşılır	15
Eğlenceli	8
Akılda kalıcı	2

Tablo 20’de görüldüğü gibi öğrencilerin cebirsel ifadeler konusunun eğitsel dijital oyunlar ile öğretilmesine yönelik görüşleri incelendiğinde, en çok “ilgi çekici” ($f=26$) yönünde kod kullanıldığı görülmüştür. Bunu sırasıyla “anlaşılır” ($f=15$) ve

“eğlenceli” ($f=8$) kodları takip etmiştir. Öğrencilerin küçük bir kısmı “akılda kalıcı” ($f=2$) olduğunu belirtmiştir. Öğrenci görüşlerine ait birkaç alıntı aşağıda sunulmuştur:

“ Ben normalde kalkmayı sevmiyordum ama siz anlatıp oyun oynattığınız için ilgimi çekiyor.” (Ö_{D4}/ İlgi çekici)

“ Derse olan ilgimi güzel etkiledi. İlgimi çekti. Eğlendim.” (Ö_{D7}/ İlgi çekici)

“ İlgimi güzel etkiledi. Devamının gelmesini istiyorum.” (Ö_{D13}/ İlgi çekici)

“ Daha iyi öğrenmeme yardımcı oldu ve daha çok sevdim. İlgimi çekti.” (Ö_{D19}/ İlgi çekici/ Anlaşılır)

“Daha çok verdim kendimi derse, ilgimi çekti.” (Ö_{D25}/ İlgi çekici)

Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesinin öğrenme üzerindeki etkilerine yönelik öğrenci görüşleri bulguları

“Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesi öğrenmenizi nasıl etkiledi?”

Bu soru, cebirsel ifadeler konusunun deney grubunda uygulanan dijital oyunlar ile öğretilmesine yönelik öğrencilerin öğrenme etkileri üzerindeki görüşlerini almak için sorulmuştur. Öğrencilerden bazıları, birden fazla kodu kapsayacak şekilde cevaplar vermiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 21: Cebirsel ifadeler konusunu dijital oyunlar ile öğretilmesinin öğrenme üzerindeki etkilerine yönelik öğrenci görüşlerine dair kodlar

Kodlar	<i>f</i>
Kolay öğrendim	17
Çok iyi	11
Derse katıldım	5
Sevdim	4
Karışık	3
Etkilemedi	2
Eğitici	1

Tablo 21’de görüldüğü gibi öğrencilerin cebirsel ifadeler konusunun eğitsel dijital oyunlar ile öğretilmesinin öğrenmeleri üzerindeki etkilerine yönelik görüşleri

incelendiğinde, öğrencilerin çoğunluğu kolay öğrendiğini ($f=17$) ifade etmiştir. Bunu “çok iyi” ($f=11$) kodu takip etmektedir. Öğrencilerin küçük bir kısmı “karışık” ($f=3$) ve “etkilemedi” ($f=2$) şeklinde olumsuz düşünceler belirtmiştir. Öğrenci görüşlerine ait birkaç alıntı aşağıda sunulmuştur:

“Daha çok anladım. Daha çok aktiftim.” (Ö_{D1}/ Derse katıldım)

“Konuyu çok iyi anladım.” (Ö_{D9}/ Çok iyi)

“Cebirsel ifadeler benim matematikte en sevdiğim konu oldu ve matematiğe olan ilgimi artırdı.” (Ö_{D13}/ Sevdim)

“Daha kolay geldi çünkü oyunla çok eğitici ve anlamlı.” (Ö_{D15}/ Kolay öğrendim/ Eğitici)

“İlk başta zorlandım oyun gelince çok kolay öğrendim.” (Ö_{D20}/ Kolay öğrendim)

“Çok etkilemedi aslında.” (Ö_{D27}/ Etkilemedi)

“Çok kolaydı hemen öğrendim. Oyun çok kolay hep oynayalım.” (Ö_{D28}/ Kolay öğrendim)

Bundan sonraki derslerin dijital oyunlar ile öğretilmesi yönündeki öğrenci görüşleri bulguları

“Bundan sonraki matematik derslerini dijital oyunlar ile öğrenmek ister misiniz? Cevabınızı sebepleri ile birlikte yazınız.”

Bu soru, öğrencilerin bundan sonraki matematik derslerini dijital oyunlar ile öğrenmek isteyip istemediklerine yönelik öğrencilerin görüşlerini almak için sorulmuştur. Öğrencilerden bazıları, birden fazla kodu kapsayacak şekilde cevaplar vermiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 22: Bundan sonraki matematik derslerinin dijital oyunlar ile öğretilmesi yönündeki öğrenci görüşlerine dair kodlar

Kodlar	<i>f</i>
İsterim	28
Eğlenceli	13
Anlaşılır	10
Daha aktifim	7
Güzel	6
Kolay	4
Fark etmez	1

Tablo 22’de görüldüğü gibi öğrencilerin bundan sonraki matematik derslerini dijital oyunlar ile öğrenmek isteyip istemediklerine yönelik görüşleri incelendiğinde, en çok tekrar edilen kodun "isterim" ($f=28$) olduğu görülmektedir. Bunu, "eğlenceli" ($f=13$), "anlaşılır" ($f=10$) ve "daha aktifim" ($f=7$) gibi kodların da dikkat çekici sıklıkta yer aldığı görülmektedir. Öte yandan yalnızca bir öğrenci "fark etmez" ($f=1$) şeklinde nötr bir görüş bildirmiştir. Öğrenci görüşlerine ait birkaç alıntı aşağıda sunulmuştur:

“Çok isterim. Çünkü matematik derslerini çok eğlenceli yapıyor.” (Ö_{D3}/ İsterim/ Eğlenceli)

“Evet çünkü çok güzel anlıyoruz ve sınavlarda zorlanmıyoruz.” (Ö_{D11}/ İsterim/ Anlaşılır)

“ Dijital oyunlar sayesinde hem derse daha iyi katılıyorum hem de konuları çok iyi anlıyorum.” (Ö_{D15}/ Daha aktifim/ Anlaşılır)

“ Evet çünkü çok eğlenceli ve çok kolay öğrendim.” (Ö_{D19}/ İsterim/ Eğlenceli/ Kolay)

“ Evet isterim çünkü oynayınca daha çok anlıyorum. Eğlenceli böyle olunca hepsini doğru yaparım.” (Ö_{D20}/ İsterim/ Eğlenceli/ Anlaşılır)

“ Evet isterim devamı gelsin. Sebebi ise daha iyi anlıyoruz ve eğlenceli.” (Ö_{D27}/ İsterim/ Anlaşılır/ Eğlenceli)

“Bence bana göre fark etmez. Çünkü matematiğin eğlenceli olduğunu düşünüyorum. Çoğunluk neyse bence o olsun.” (Ö_{D30}/ Fark etmez)

Öğrencilerin dijital oyunların matematik dersine ilişkin düşünceleri üzerindeki

etkilerine yönelik görüşleri bulguları

“Dijital oyunları oynadıktan sonra matematik dersine ilişkin düşüncelerinizde olumlu ya da olumsuz yönde herhangi bir değişiklik oldu mu? Eğer olduysa bunlar nelerdir?”

Bu soru, öğrencilerin dijital oyunların matematik dersine ilişkin düşünceleri üzerindeki etkilerine yönelik görüşlerini almak için sorulmuştur. Öğrencilerden bazıları, birden fazla kodu kapsayacak şekilde cevaplar vermiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 23: Öğrencilerin dijital oyunların matematik dersine ilişkin düşünceleri üzerindeki etkilerine yönelik görüşlerine dair kodlar

Kodlar	<i>f</i>
Olumlu etkiledi	18
Daha anlaşılır	11
Güzel	8
Daha eğlenceli	5
Sevdim	5
Değişiklik olmadı	5
Kafa karıştırıcı	1

Öğrencilerin eğitsel dijital oyunların matematik dersine ilişkin düşünceleri üzerindeki etkilerine yönelik görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin çoğunlukla bu öğretim yöntemini olumlu değerlendirdikleri görülmektedir. En fazla belirtilen ifade "olumlu etkiledi" ($f=18$) olurken, bunu "daha anlaşılır" ($f=11$), "güzel" ($f=8$), "daha eğlenceli" ($f=5$) ve "sevdim" ($f=5$) gibi olumlu görüşler takip etmektedir. Bununla birlikte, bazı öğrenciler "değişiklik olmadı" ($f=5$) ifadesini kullanmış; yalnızca bir öğrenci ise yöntemi "kafa karıştırıcı" ($f=1$) olarak nitelendirmiştir. Öğrenci görüşlerine ait birkaç alıntı aşağıda sunulmuştur:

“Olumlu oldu. Uzay oyunu mesela cebirsel ifadelerde çok etkili ve çok başarılı olmamı sağladı.” (Ö_{D4}/ Olumlu etkiledi)

“Evet değişiklik oldu. Çünkü eskiden fazla anlamıyordum şimdi daha iyi anlıyorum.”

(Ö_{D13}/ Olumlu etkiledi / Daha anlaşılır)

“Oldu yani şöyle matematik dersini daha sevdim ve kendime inanıyorum. Matematiğimi düzeltereğim.” (Ö_{D19}/ Sevdim)

“Matematikle ilişkim arttı ve matematik derslerinin oyunla yapılmasını olumlu düşünüyorum.” (Ö_{D22}/ Olumlu etkiledi)

“Beni çok iyi etkiledi bu dijital oyun çok güzel.” (Ö_{D23}/ Olumlu etkiledi/ Güzel)



BÖLÜM 5: SONUÇLAR TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, eğitsel dijital oyunlarla desteklenen matematik öğretiminin, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısı, matematiğe yönelik öz-yeterlik algısı ve öğrenmeye ilişkin motivasyonel strateji kullanımları üzerindeki etkileri incelenmiş, elde edilen bulgular literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Çalışmanın genel sonuçları değerlendirilmiş ve öneriler sunulmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın ilk aşamasında, eğitsel dijital oyun destekli öğretimin öğrencilerin motivasyonel stratejileri üzerinde olumlu yönde ve anlamlı bir etki yarattığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara bakıldığında eğitsel dijital oyun destekli öğretimin öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejilerinin belirgin bir şekilde artırdığını ortaya koymaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin motivasyonel strateji ölçeğinden aldıkları son test puanlarının kontrol grubu öğrencilerine kıyasla daha yüksektir. Bununla birlikte deney grubu öğrencilerinin, öğrenme süreçlerinde motivasyonel stratejilerini daha etkili kullandıkları görülmüştür. Bu durum, oyunların öğrencilerin içsel motivasyonunun gelişimini desteklediğini göstermektedir. Eğitsel dijital oyunlar, öğrencilere problem çözme, öğretici olma ve anında geri dönüt sağlama gibi özellikleriyle öğrenmeyi desteklemesinden dolayı, öğrenme sürecine yönelik aktif katılım sağlayarak motivasyonel strateji kullanımını artırabilmektedir. Ural (2009) yaptığı çalışmada, eğitsel dijital oyunlar ile anlatılan derslerin öğrencilerin öğrenme istediğini artırarak sürece aktif katılım sağladıklarını ve bu sayede içsel motivasyonu güçlendirdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Yağız (2007), tarafından yapılan bir çalışmada da oyun tabanlı öğretimin öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Canbay (2012), çalışmasında eğitsel dijital oyunların öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Bu bağlamda, yapılan farklı çalışmalar da eğitsel dijital oyunların motivasyonel strateji kullanımını geliştirdiğini ve olumlu yönde desteklediğini göstermektedir.

Araştırmanın ikinci aşamasında, öğrencilerin matematik kaygısına yönelik durumları incelenmiştir. Elde edilen bulgular, deney grubundaki öğrencilerin, kaygılarındaki

tüm alt boyutlarında (kendine güvensizlik, olumsuz duygu, yetersizlik duygusu ve bilişsel duygu) grup, zaman ve etkileşim etkilerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, eğitsel dijital oyun destekli öğretim yönteminin öğrencilerin kaygı düzeylerini azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. En belirgin düşüşün görüldüğü “kendine güvensizlik” ve “yetersizlik duygusu” alt boyutları, öğrencilerin hata yapmaktan korkmamaya başladıklarını ve başarabilme duygusunu yaşadıkları olarak yorumlanabilir. Bununla birlikte “olumsuz duygu” ve “bilişsel duygu” alt boyutlarındaki azalmalar öğrencilerin derse karşı olumlu duygusal tepkiler geliştirdiğini göstermektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin kaygılarındaki alt boyutlarında ise anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum öğrencilerin matematik kaygısını azaltmada mevcut öğretim yönteminin yetersiz kaldığını göstermektedir. Nitekim Yıldız, Şimşek ve Aras (2017) çalışmalarında eğitsel oyun ile öğretim yönteminin öğrencilerin fen kaygısı düzeyleri üzerindeki etkisine bakmıştır ve uygulama sonunda eğitsel oyun yönteminin uygulandığı öğrencilerin fen kaygı düzeylerinin anlamlı şekilde düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kaygının, öğrencilerin öz güven algısını etkilediğini ve bunu kırmanın yollarından birinin de eğitsel oyunlar olduğunu belirtmişlerdir. Literatürde farklı sonuçlara ulaşan çalışmalar da vardır. Yılmaz (2019), oyun tabanlı öğretimin matematik kaygısına etkisi üzerine yaptığı çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen sonucun sebebi olarak ise, kaygı ile ilgili araştırmalarda daha uzun süreye ihtiyaç duyulabileceği dolayısıyla kısa sürede etkili sonuçlar elde edilemeyeceğinden kaynaklı olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde, Yılmaz (2014) da matematik kaygısının azaltılabilmesi için eğitsel dijital oyun destekli öğretim yöntemini kullanmış ve deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Anlamlı bir farklılığın oluşması için kısa süreli müdahalelerin bu konuda yetersiz kaldığını belirtmiştir.

Araştırmanın üçüncü aşamasında, matematiğe karşı öz-yeterlik algısı açısından eğitsel dijital oyunların etkili olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin öz-yeterlik puanlarında istatistiksel olarak bir farklılık olduğu tespit edilmiş ve bu farklılık, yüksek düzeyde bir etki büyüklüğüne ulaşmıştır. Bu durum, eğitsel dijital oyunların sunduğu aktif katılım sağlayan öğrenme ortamları sayesinde öğrencilerin kendilerini matematik derslerinde daha özgüvenli hissetmeye

başladıklarını ve derse yönelik öz-yeterlik algılarının gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Eğitsel dijital oyunlar, öğrencilerin başarabilme duygusunu yaşamasını desteklemekte ve bu durum, öz-yeterlik algısının güçlenmesini sağlamaktadır. Bu sonuçlar, literatürde eğitsel dijital oyunların öğrencilerin öz-yeterlik algısının gelişimine etkileri üzerine yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Aksoy (2010) yaptığı çalışmada oyun destekli öğretim materyalleri ile anlatılan derslerde öğrencilerin öz-yeterlik algılarında anlamlı bir gelişimin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Oyun destekli materyallerin, öğrencilerin “başarabilirim” inancını pekiştirdiğini ve böylelikle kendi öğrenme süreçlerini kontrol edebildiklerini, bu durumun da öz-yeterlik algılarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Bayırtepe ve Tüzün (2007) tarafından gerçekleştirilen, oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki akademik başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerindeki etkilerine yönelik yaptıkları çalışmada oyun destekli ortamların öğrencilerin öz-yeterlik algılarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Yağız (2007) tarafından yürütülen çalışmada, oyun-temelli öğrenme deneyimine katılan öğrenciler; hem akademik başarılarında hem de öz-yeterlik düzeylerinde anlamlı artış gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Özellikle, dijital ve interaktif öğrenme materyalleri öğrencilerin kendine güvenini güçlendirdiğini böylelikle öz-yeterlik algılarını destekleyerek etkili öğrenmelerin gerçekleştiğini ifade etmiştir. Bu sonuçlar, eğitsel dijital oyunların öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırmada etkili olabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın nitel kısmında ise, 6. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen eğitsel dijital oyun destekli matematik öğretiminin öğrencilerin derslere yönelik görüşleri incelenmiştir. Öğrenci görüşleri, eğitsel dijital oyunların öğretim sürecine entegre edilmesinin olumlu yönde bir gelişim sağladığını göstermektedir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu, dijital oyunlar kullanılmadan önceki dersleri sıkıcı ve anlaşılması zor olarak ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, mevcut öğretim yöntemlerinin öğrencilerin derse olan ilgisini çekmekte yetersiz kaldığını, duyuşsal anlamda yeterince motive edici olmadığını ve öğrenmeyi ilgi çekici hale getirmede yetersiz kaldığını göstermektedir. Çetin ve Günay (2011) yaptıkları çalışmada mevcut öğretim yöntemlerinin öğrencileri pasif bir konumda bıraktığını ve bu durumun öğrencilerin derse olan ilgisini olumsuz yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Aynı şekilde,

Karamustafaoğlu ve Kaya (2013) da oyun destekli öğretimin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkileyebileceğini vurgulayarak çalışmalarıyla bu durumu desteklemiştir. Buna karşılık eğitsel dijital oyun destekli derslerde öğrenciler, derslerin daha anlaşılır, eğlenceli ve ilgi çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle cebirsel ifadeler gibi soyut bir konunun eğitsel dijital oyunlar aracılığıyla daha kolay öğrenildiği, akılda kalıcı ve ilgi çekici hale geldiği öğrenci ifadelerine yansımıştır. Öğrencilerin eğitsel dijital oyun destekli öğrenme ortamında aktif katılım sağlamaları ve görüş formunda “derse katıldım”, “kolay öğrendim”, “çok iyi anladım” gibi kodları kullanmaları bu öğretim yönteminin öğrenciler üzerinde hem bilişsel hem de duyuşsal bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Yine benzer şekilde, öğrencilerin çoğunluğu ilerleyen derslerde de eğitsel dijital oyun kullanımını istemektedirler. Bu durum, eğitsel dijital oyunla öğretim yönteminin öğrenci merkezli bir öğretim stratejisi olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer biçimde, Özyürek ve Çavuş (2016) yaptıkları çalışmada, matematik öğretiminde kullanılan eğitsel dijital oyunların dersleri eğlenceli hale getirdiğini, öğrencilerin konuları anlama düzeyini olumlu yönde etkilediğini ve kalıcı öğrenmelerin sağlandığını ortaya koymuştur.

Bazı öğrencilerin eğitsel dijital oyunları “karışık” ve “görüşümü etkilemedi” şeklinde değerlendirdiği görülse de, bu görüşlerin oldukça az olduğu ve genel yığılımdan uzak kaldığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine yönelik eğitsel dijital oyunla öğretimden önce de olumlu görüş geliştirdiklerini belirtmeleri dikkat çeken bir unsurdur. Derslerin dijital ortamda oyun yoluyla öğretilmesi; öğrenmelerin keyifli hale gelmesine, dersleri daha anlaşılır kılmasına ve öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artırmasına olanak tanımıştır. Benzer şekilde, Özata ve Coşkuntuncel (2019), oyun destekli öğretimin soyut konuları somutlaştırdığını ve böylelikle öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarını artırıp derse katılımını sağladığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, eğitsel dijital oyunlar sayesinde derste daha keyifli vakit geçirdiklerini ve öğrenmelerin daha kolay ve kalıcı hale geldiğini belirtmiştir. Öztürk (2021) de oyun temelli etkinliklerde öğrencilerin rekabet duygusunu yaşadıkları için sorumluluk aldıklarını ve böylelikle öğrenme odaklı olduklarını, derse daha heyecanlı katıldıklarını ve konuları daha iyi anladıklarını ifade etmektedir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, eğitsel dijital oyun destekli öğretimin öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Böylelikle matematiğe yönelik öz-yeterlik algısında, öğrenmeye ilişkin motivasyonel strateji kullanımında, matematik kaygılarında ve öğrenci görüşlerinde olumlu yönde gelişmeler olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum eğitsel dijital oyunların, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kendilerini daha donanımlı hissettiklerini ve bilişsel ve duyuşsal stratejilerini daha etkili kullandıklarını göstermektedir.

Genel olarak bakıldığında, eğitsel dijital oyunlarla destekli öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin öğrenmeye dair görüşlerini olumlu yönde etkilediği; özellikle öz-yeterlik ve motivasyonel stratejiler üzerinde anlamlı etkiler yarattığı ve kaygılarında azalmalar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Böylelikle eğitsel dijital oyunla öğretim yönteminin, özellikle matematikteki soyut ve karmaşık konuların öğretiminde etkili bir yöntem olduğu ve öğrencilerin öğrenmeye daha istekli olmalarına katkı sağladığı görülmektedir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilebilir:

- Eğitsel dijital oyunların öğretim sürecine daha fazla entegre edilmesi teşvik edilebilir. Özellikle matematikteki soyut konuların anlaşılmasını kolaylaştırmak için, öğrencilerin aktif katılımını ve başarabilme duygularını artıran eğitsel dijital oyunların derslerde kullanımı yaygınlaştırılabilir.
- Matematik kaygısını azaltmak için; eğitsel dijital oyunlar destekleyici bir araç olarak kullanılarak uzun süreli uygulamalar geliştirilebilir.
- Öğretmenler eğitsel dijital oyun kullanımına yönelik, pedagojik hedeflere uygun şekilde hizmet içi eğitim alabilir.
- Eğitsel dijital oyunların etkilerine daha geniş çerçeveden bakabilmek için farklı sınıf seviyelerinde ve derslerde uygulanarak nasıl etki yarattığına dair araştırmalar yapılabilir.

- Öğrencilerin neleri eğlenceli ya da zorlayıcı buldukları konusunda olumlu ve olumsuz yorumlar analiz edilip oyun içerikleri sürekli güncellenerek süreç dinamik hale getirebilir.
- Araştırma sonuçlarından yola çıkarak öğrencilerin motivasyonel strateji, matematik kaygıları ve öz-yeterlik algılarının gelişimi derslerde olumlu etkiler yaratması göz önünde bulundurulduğunda; öğretmenler derslerde, öğrencilerin bu özelliklerini geliştirecek farklı yöntemler geliştirebilir.
- Oyunlar hazırlanırken öğrencinin de fikri alınarak hazırlanabilir. Kendisinin de katkısı olduğu bir oyun, öğrenci için daha ilgi çekici ve motive edici olabilir.
- Çok az sayıda ya da çok kalabalık sınıflarda uygulama aşamasında sıkıntı yaşanılmaması için oyunlar hazırlanırken sınıf mevcutları göz önünde bulundurabilir.
- Bireysel olarak oynanan bu oyunların, grupla oynandığında öğrencilere etkisi üzerinde bir araştırma yapılabilir.
- Eğitsel dijital oyun destekli öğretim yöntemini kullanan öğretmenlerin görüşleri alınarak öğretim sürecinin olumlu ve olumsuz yönleri değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

- Acar, A., & Başbay, A. (2024). Öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri, motivasyonel inançları ve ingilizceye yönelik tutumları ile ingilizce akademik başarıları arasındaki ilişki. *Journal of Language Education and Research*, 10(2), 273-294.
- Adal, A. A., & Yavuz, İ. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *International Journal of Field Education*, 3(1), 20-41.
- Ağdacı, A. Y. (2021). *Sekizinci sınıf matematik kaygısı yaşayan öğrencilerin kaygılarının sebeplerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Ağırgöl, M., Kara, E. ve Dönel Akgül, G. (2022). Eğitsel dijital oyunlarla işlenen fen bilgisi dersinin öğrencinin bilgilerinin kalıcılığı, akademik başarısına ve tutumuna etkisi, *Uluslararası Bilim Ve Eğitim Dergisi*, 5(3), 157-176. <https://doi.org/10.47477/ubed.1063920>
- Akan, S. (2021). *Oyun ve etkinlik temelli matematik öğretimi çalışmalarına dair sistematik literatür incelemesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Akkan, D., & Ergun, M. (2024). Eğitsel dijital oyun destekli fen bilimleri dersinin öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisi, *International Journal of Education Technology & Scientific Researches*, 9(29).
- Akkaya, F. H., Tutgun-ünal, A., & Tarhan, N. (2021). Y kuşağının dijital oyun bağımlılığının incelenmesi. *Online Journal of Technology Addiction and Cyberbullying*, 8(1), 1-22.
- Akmaz, S. (2023). *Cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda argümantasyon tabanlı öğretim yönteminin başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Akmaz, S. (2023). *Cebirsel ifadeler ve denklemler konusunda argümantasyon tabanlı öğretim yönteminin başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisi*. (Yüksek

Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Aksoy, N. C. (2010). *Oyun destekli matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerin kesirler konusundaki başarı, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutumlarının gelişimlerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.

Aksoy, NC (2014). Kesirlerde öğrenci hataları ve bu hataların olası nedenleri, *Eğitim ve Öğretim Çalışmaları Dergisi* , 5 (11), 219-233.

Aktan, S. (2022). Yükseköğretimde öz düzenleyici öğrenme becerileri ve modellerine ilişkin bir değerlendirme. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 356-367. <https://doi.org/10.32329/uad.1104442>

Alcı, B., & Altun, S. (2007). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik özdüzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır?. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 33-44.

Allery, L. A. (2004). Educational games and structured experiences. *Medical teacher*, 26(6), 504-505.

Altunsoy, Y. ve Güneş, G. (2024). Kırsalda görev yapan sınıf öğretmenlerinin web 2.0 destekli matematik etkinliği uygulama durumlarının incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(3), 1751-1784. <https://doi.org/10.17152/gefad.1355930>

Alves, M., Rodrigues, C. S., Rocha, A. M. A., & Coutinho, C. (2016). Self-efficacy, mathematics' anxiety and perceived importance: an empirical study with Portuguese engineering students. *European Journal of Engineering Education*, 41(1), 105-121.

Avcu, S. (2023). Matematik öğretmen adaylarının scratch ile tasarlanan dijital matematik oyunları ile ilgili farkındalıkları. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 126-149.

Baki, Y. (2022). Okuma çemberi yönteminin eleştirel okuma özyeterlilik algısı ve eleştirel düşünme tutumuna etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 11(1), 277-301.

- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.
- Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 41-54.
- Bednarz, N., Kieran, C., & Lee, L. (1996). Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching. In *Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching* (pp. 3-12). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Beyhan, N., & Tural, H. (2007). İlköğretim matematik öğretiminde oyunla öğretimin erişime etkisi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(21).
- Bilgin, E. A. (2021). A Mobile Educational Game Design for Eliminating Math Anxiety of Middle School Students. *Education Quarterly Reviews*, 4, 354-361.
- Birgin, O. & Demirören, K. (2020). Ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki başarı performanslarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-19.
- Birgin, O. & Demirören, K. (2020). Sekizinci sınıfta değişikliklerin basit görsel ve cebirsel ifadeler konusundaki hata ve kavram yanlışlarının incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 233-247. <https://doi.org/10.20860/ijoses.797472>
- Birgin, O. ve Demirören, K. (2020). Sekizinci sınıfta değişikliklerin basit görsel ve cebirsel ifadeler konusundaki hata ve kavram yanlışlarının incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 233-247.
- Birgin, O., & Demirören, K. (2020). Ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki başarı performanslarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-19.
- Biricik, Z., & Atik, A. (2021). Gelenekselden dijital değişen oyun kavramı ve çocuklarda oluşan dijital oyun kültürü. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 445-469. <https://doi.org/10.19145/e-gifder.818532>

- Bishop, A. J. (1989). Review of research on visualization in mathematics education. *Focus on learning problems in mathematics*, 11(1), 7-16.
- Bourassa, M. (2020). Technology corner: Mathigon. *Gazette-Ontario Association for Mathematics*, 58(3), 9-12.
- Bozkurt, A., & Genç-Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, oyun felsefesi ve eğitim: Gamification. *Akademik Bilişim*, 14, 147-156.
- Büyüköztürk, D. Ş. (1997). Araştırmaya yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 12(12), 453-464.
- Büyüköztürk, Ş. (2023). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Byun, J., & Joung, E. (2018). Digital game-based learning for K–12 mathematics education: A meta-analysis. *School Science and Mathematics*, 118(3-4), 113-126.
- Byun, J., & Joung, E. (2018). Digital game-based learning for K–12 mathematics education: A meta-analysis. *School Science and Mathematics*, 118(3-4), 113-126.
- Canbay, İ. (2012). *Matematikte eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Castellar, E. N., All, A., De Marez, L., & Van Looy, J. (2015). Cognitive abilities, digital games and arithmetic performance enhancement: A study comparing the effects of a math game and paper exercises. *Computers & Education*, 85, 123-133.
- Çangır, M., Güner, A. & Güner, Z. (2021). İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinde eğitsel oyun yönteminin uygulanma durumu (tuzla örneği). *Academic Social Resources Journal*.
- Çetin, O. & Günay, Y. (2011). Fen eğitimine yönelik örnek bir web tabanlı öğretim materyalinin hazırlanması ve bu materyalin öğretmen öğrenci görüşleri

- doğrultusunda değerlendirilmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 175-202.
- Çetin, Ö. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel oyun geliştirme süreçlerinin başarı, tutum ve problem çözme stratejilerine etkisi*. (Doktora Tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Çınar, Z., & GÜVEN, B., (2022). Sınıf öğretmenlerinin oyun ve eğitsel oyun tekniklerine ilişkin görüşleri. *VI. Uluslararası Öğretmen Eğitimi ve Akreditasyon Kongresi*, (pp.88-111), Çanakkale.
- Çırak, S., & Uygun, T. (2023). Teknoloji destekli etkinliklerle zenginleştirilmiş matematik öğretiminin özel yetenekli öğrencilerin matematik başarısına etkisi: deneysel çalışma. *Eğitimde Kuram Ve Uygulama*, 19(2), 355-369.
- Çimen Çoşğun, Ü. & Çoşğun, V. (2018). Programlama öğretiminin ortaokulun öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları üzerindeki etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 59-71.
- Çokyaman, M. ve Şimşek, H. (2022). Eğitsel dijital oyunların 8. sınıf öğrencilerinin İngilizce ders başarısı ve güdülenmelerine etkisi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 708-722. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-891059>
- Çopur, H. G. (2021). *Dijital oyun destekli matematik eğitim programının 54-66 aylık çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerinin gelişimine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dağ, S. A., & Şahin, H. K. Sınıf öğretmeni adaylarının web 2.0 araçlarına ilişkin görüşleri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 540-553.
- Debeer, D., Vanbecelaere, S., Van Den Noortgate, W., Reynvoet, B., & Depaepe, F. (2021). The effect of adaptivity in digital learning technologies. Modelling learning efficiency using data from an educational game. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 1881-1897.

- Demirel, Ö. (2007). *Öğretme sanatı: Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics-literature review. *Journal of information and organizational sciences*, 35(1), 15-30.
- Doğan, E. (2024). Eğitimde web 2.0 araçlarının kullanımının özel yetenekli öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Yönetim Organizasyon Derneği Dergisi*, 1(1), 102-108.
- Ekiz, M. A., Boztepe, Ö., & Kır, S. (2022). Düzenli eğitsel oyun oynayan ve oynamayan öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeylerinin incelenmesi. *Sciences*, 20-23.
- Eraytaç, Ö. F., & Tarım, K. (2024). 6. Sınıf matematik dersinde teknoloji destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Eğitimde Kuram Ve Uygulama*, 20(2), 184-205.
- Erden, G. E. & Kılınç, A. Ç. (2021). Öğretmen meslekî öğrenmesini etkileyen faktörlerin incelenmesi: bir durum çalışması, *Avrasya Beşeri Bilim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-29.
- 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, Elazığ.
- Erol, Ş., & Aydoğdu İskenderoğlu, T. (2024). Sınıf öğretmenlerinin web 2.0 araçlarının matematik dersinde kullanımına yönelik görüşleri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 11(1), 1-22.
- Fadda, D., Pellegrini, M., Vivanet, G., & Zandonella Callegher, C. (2022). Effects of digital games on student motivation in mathematics: A meta-analysis in K-12. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 304-325.
- Fairos, F. N., Nasaruddin, N. I. S., & Ahmad Fesol, S. F. (2024). MathMindset: game-based learning to reduce math anxiety. *Progress in Computer and Mathematics Journal (PCMJ)*, 1, 87-100.

- Fokides, E. (2018). Digital educational games and mathematics. Results of a case study in primary school settings. *Education and Information Technologies*, 23(2), 851-867.
- Gordon, A. K. (1970). Games For Growth; Educational Games in the Classroom. <https://eric.ed.gov/?id=ED058715>
- Güner, HE, Yağcı, M. & Azak, A. (2021). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretiminde eğitsel oyun kapsamlı destekli öğretimin elde edilen başarıları üzerindeki etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Dergisi)*, 5(1).
- Gürel Taş, I., & Es, H. (2024). 5. Sınıf yüzdeler konusunda web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrenci başarısına ve kalıcılığa etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(2), 947-969.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for research in Mathematics Education*, 20(3), 261-273.
- Hartono, M., Candramata, M. A., Adhyatmoko, K. N., & Yulianto, B. (2016, November). Math Education Game for primary school. In *2016 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)* (pp. 93-96). IEEE.
- Hazar, Z., Tekkurşun, DG & Dalkıran, H. (2017). Ortaokulun geleneksel oyun ve dijital oyun algılarının incelenmesi: karşılaştırmalı metafor çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 179-190. https://doi.org/10.1501/Sporm_00000000334
- 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.
- Hussein, M. H., Ow, S. H., Elaish, M. M., & Jensen, E. O. (2022). Digital game-based learning in K-12 mathematics education: a systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2859-2891.
- İlhan, M., & Öner Sünkür, M. (2012). Matematik kaygısı ile olumlu ve olumsuz mükemmeliyetçiliğin matematik başarısını yordama gücü. *Mersin*

Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 178-188.

İlkay, D. ve Atik, AD (2024). Fen bilimleri dersinde eğitsel dijital oyun kullanımının 6. sınıf bilgilerinin motivasyonlarına ve akademik başarı etkilerinesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (59), 1-26. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1295182>

İlker, G. E., Arslan, Y., & Demirhan, G. (2014). Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(3), 821-833.

İnal, E., & Arslanbaş, F. (2021). Türkçenin yabancı dil olarak uzaktan öğretiminde iletişim odaklı web 2.0 araçları ve uygulama örnekleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(Özel Sayı), 228-249.

Jensen, E. O., & Skott, C. K. (2022). How can the use of digital games in mathematics education promote students' mathematical reasoning? a qualitative systematic review. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 8(2), 183-212.

Kaçar, T. (2023). Sosyal bilgiler eğitimi alanında yapılan eğitsel dijital oyunlara yönelik araştırmaların incelenmesi, *Harran Maarif Dergisi*, 8(2), 128-143. <https://doi.org/10.22596/hej.1341193>

Kahyaoğlu, İ., & Torun, G. (2021). 8. Sınıf cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun 7e öğrenme modeli ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ile öğrenmenin kalıcılığına etkisi ve öğrenci görüşleri. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(2), 229-252.

Kaput, J. J. (1999). Teaching and Learning a New Algebra 1. In *Mathematics classrooms that promote understanding* (pp. 133-155). Routledge.

Kara, N. (2021). Eğitsel mobil matematik oyunu ile sınıf içi oyunlaştırma: bir durum çalışması örneği. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 85-101.

Karamustafaoğlu, O. & Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla 'yansıma ve aynalar' konusunun öğretimi: yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3(2), 41-49.

- Kayan, S. (2023). *Eğitsel oyunlarla cebirsel ifadeler öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarı ve tutumlarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Kaytez, N., & Durualp, E. (2014). Türkiye’de okul öncesinde oyun ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2014(2), 110-122.
- Kiye, S., & Yalçın, İ. (2021). Oyun terapisi ve oyun terapisinin gruplarda kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(51), 287-303.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16), 324-342.
- Korkmaz, E. & Moralı, H. S. (2021). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının matematik eğitiminde kullanımına yönelik örnekler. 5. *Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi (TÜRKBİLMAT-5) Sempozyumu*, (pp.111-112), Antalya.
- Kökoğlu, H. (2024). Çevrim içi yabancı dil derslerinde pedagojik yaklaşımların kullanılabilirliği: aktif, işbirlikçi ve proje tabanlı öğrenme yöntemleri ile çoklu zekâ kuramı ve beyin temelli öğrenme. *Uluslararası Toplumsal Bilimler Dergisi*, 8(1), 99-119.
- Kurtuluş, A., & Öztürk, B. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlik algısının matematik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*(31), 762-778.
- Küçükbiş, H. F., Özkurt, B., Sirkeci H. & Öztürk, O. (2022). Geleneksel oyun ve geleneksel çocuk oyunlarının eğitim-öğretim programlarındaki yeri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(83), 1422-1436.
- Küçükvardar, M. & Türel, E. (2022). Kovid-19 pandemisinde dijital oyun oynama düzeyi üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (47), 47-58.
- Lin, H. W., & Lin, Y. L. (2014). Digital educational game value hierarchy from a learners’ perspective. *Computers in Human Behavior*, 30, 1-12.

- Lu, Y. L., & Lien, C. J. (2020). Are they learning or playing? Students' perception traits and their learning self-efficacy in a game-based learning environment. *Journal of Educational Computing Research*, 57(8), 1879-1909.
- Mercan, M. & Aktaş. M.(2018). 6. sınıf matematik dersine ait cebirsel ifadeler konusunun scratch destekli öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Social Sciences Studies Journal (Sssjournal)*.
- Mildan, N., & Aydoğdu, F. (2024). Öğrencilerin matematik kaygılarına farklı bir bakış. *Çocuk Ve Gelişim Dergisi*, 7(13), 63-69. <https://doi.org/10.36731/cg.1307195>
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu (İlkokul Ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. sınıflar)*, Ankara.
- Moorhouse, B. L., & Kohnke, L. (2024). Creating the conditions for vocabulary learning with Wordwall. *RELC Journal*, 55(1), 234-239.
- Moyer-Packenham, P. S., Lommatsch, C. W., Litster, K., Ashby, J., Bullock, E. K., Roxburgh, A. L., ... & Jordan, K. (2019). How design features in digital math games support learning and mathematics connections. *Computers in Human Behavior*, 91, 316-332.
- Mutlu, Y., & Söylemez, İ. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf çocukları için matematik kaygı ölçeği; güvenirlik ve geçerlik çalışması, *Ekev Akademi Dergisi*, (73), 429-440.
- Nağaç, M. (2018). *6. sınıflar fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesinin öğretiminde Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) eğitiminin öğrencilerin akademik başarısı ve problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Ng, C. T., Chen, Y. H., Wu, C. J., & Chang, T. T. (2022). Evaluation of math anxiety and its remediation through a digital training program in mathematics for first and second graders. *Brain and behavior*, 12(5), e2557.
- Okuducu, A. (2020). *Scratch destekli matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı.

- Özata, M., & Coşkuntuncel, O. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanımına ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 662-683.
- Öztürk, A. (2021). *Ortaokul Matematik İşlemlerinin Scratch Programıyla Tasarladıkları Oyunların Öğretmen Ve Öğrenci Sunumlarının İncelenmesi: Cebirden Yansımalar*. (Yüksek Lisans Tezi), Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Öztürk, YA, & Şahin, Ç. (2015). Matematiğe ilişkin akademik başarı-özyeterlilik ve tutum arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Akademik Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 31 (1), 343-366.
- Özyürek, A. & Çavuş, Z. S. (2016). İlkokul öğretmenlerinin oyunu öğretim yöntemi olarak kullanma durumlarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24, 2157- 2166.
- Panoutsopoulos, H., & Sampson, D. G. (2012). A study on exploiting commercial digital games into school context. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 15-27.
- Pareto, L., Arvemo, T., Dahl, Y., Haake, M., & Gulz, A. (2011). A teachable-agent arithmetic game's effects on mathematics understanding, attitude and self-efficacy. In *Artificial Intelligence in Education: 15th International Conference, AIED 2011, Auckland, New Zealand, June 28–July 2011* 15 (pp. 247-255). Springer Berlin Heidelberg.
- Pirci, H. A., & Torun, G. (2020). Cebirsel ifadeler konusunun öğretiminde 5e öğrenme modelinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı üzerine etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 28(1), 494-511. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3688>
- Plass, J. L., O'Keefe, P. A., Homer, B. D., Case, J., Hayward, E. O., Stein, M., & Perlin, K. (2013). The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *Journal of educational psychology*, 105(4), 1050.
- Prahmana, R. C. I., Sutanti, T., Wibawa, A. P., & Diponegoro, A. M. (2019). Mathematical anxiety among engineering students. *Infinity Journal*, 8(2),

179-188.

- Rahman, S. A. (2024). The effect of "Matific" platform on preschool students' academic performance in mathematics. *International Journal of Technology in Education and Science*, 8(3), 376-398.
- Rençber, G.N. (2023). *Eğitsel oyunların ilköğretim matematik derslerinde öğrencilerin başarı ve matematiğe yönelik motivasyon düzeylerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Ritzhaupt, A., Higgins, H., & Allred, B. (2011). Effects of modern educational game play on attitudes towards mathematics, mathematics self-efficacy, and mathematics achievement. *Journal of Interactive Learning Research*, 22(2), 277-297.
- Roungas, B., & Dalpiaz, F. (2015, December). A model-driven framework for educational game design. In *International Conference on Games and Learning Alliance* (pp. 1-11). Cham: Springer International Publishing.
- Sarı, M. H., & Baloğlu, M. (2022). *Matematik kaygısı: tanımı, özellikleri, yaygınlığı, nedenleri ve tanınması*. Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Sarifah, I., Rohmaniar, A., Marini, A., Sagita, J., Nuraini, S., Safitri, D., ... & Sudrajat, A. (2022). Development of Android Based Educational Games to Enhance Elementary School Student Interests in Learning Mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(18).
- Serin, M. K. (2024). Matematik derslerinde web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Journal of New Paradigms in Education*, 1(1).
- Shone, E. T., Weldemeskel, F. M., & Worku, B. N. (2024). The role of students' mathematics perception and self-efficacy toward their mathematics achievement. *Psychology in the Schools*, 61(1), 103-122.
- Soğukpınar, R. ve Gündoğdu, K. (2020). Fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarına yönelik öğrenci ve öğretmen görüşleri: bir durum çalışması. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi* (8), 275-294.

<https://doi.org/10.21733/ibad.733953>

- Sönmez, M. T. (2012). *Yedinci sınıf matematik ders kitabında yer alan problemlerin finansal okuryazarlığı bağlamında incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Süngü, Ö. Ü. B., & Çamlıyer, Ö. Ü. H. (2022). *Uyarlanmış eğitsel oyun uygulamaları ve sosyal beceri gelişimi*. Ankara: İksad Yayınevi.
- Şahin, Ç. ve Kalaycıoğlu Akis, Ç. (2022). Covid-19 salgını sürecinde ilk okuma ve yazma öğretiminde eğitsel oyun uygulamalarına yönelik öğretmen görüşleri, *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 10(3), 631-647.
- Şahin, D. & Demir, İ. (2023). Eğitsel oyun yöntemi ile çağdaş sanat akımlarının öğretimi: bir eylem araştırması. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi* (12), 254-268. <https://doi.org/10.47994/usbad.1285397>
- Şahin, H., & Masal, M. (2021). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler ve birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler konularına ait kavram imajlarının incelenmesi. *Journal of Individual Differences in Education*, 3(2), 74-96.
- Şahiner, F. (2018). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi cebirsel ifadeler konusundaki kavran yanlışları*. (Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Şimşek, B. (2018). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusunda yaptıkları hatalar ve hataların nedenlerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Şimşek, Ö., Bars, M., & Zengin, Y. (2017). Matematik öğretiminin ölçme ve değerlendirme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 7(13), 189-207.
- Taş, I. G., & Es, H. (2024). 5. Sınıf yüzdeler konusunda web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrenci başarısına ve kalıcılığa etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(2), 947-969.

- Taş, N., Coşkun, M. R., Ayverdi, G., & Bolat, Y. İ. (2023). Matematik eğitiminde dijital oyunlaştırma etkinlikleri kullanımının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Eurasia Social Sciences/Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53).
- Taşdemir Kuluç, M. (2024). “336Sayfa”. *Burdur İlahiyat Dergisi*, 186-191.
- Tekin Sitrava, R. (2017). Matematik öğretmeni adaylarının cebirsel ifadeler ve denklemlere ilişkin kavramları ortaya çıktı. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 6(2), 249-268. <https://doi.org/10.30703/cije.331098>
- Terzioğlu, S. D., & Kurtuldu, M. K. (2024). Ortaokul 5. sınıf müzik dersi nota ve sus değerleri öğretiminde wordwall uygulaması kullanımının etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(1), 899-919. <https://doi.org/10.17152/gefad.1316976>
- Toptaş, V., & Gözel, E. (2018). Türkiye’de matematik kaygısı ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 136-146.
- Turgut, S., & Temur, Ö. D. (2017). The effect of game-assisted mathematics education on academic achievement in Turkey: A meta-analysis study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 195-206.
- Ural, M. N. (2009). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinden akademik başarıya ve motivasyona etkisi*. (Doktora Tezi), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- URL 1: <https://wordwall.net/tr/create/picktemplate?folderId=0>
- URL 3: <https://wordwall.net/tr/resource/84501882/matematik/6-s%c4%b1n%c4%b1f-cebirsel-ifade-yazma>
- URL 4: <https://wordwall.net/tr/resource/84502326/matematik/6-s%c4%b1n%c4%b1f-cebirsel-ifadeye-uygun-s%c3%b6zel-durum-yazma>
- URL 5: <https://wordwall.net/tr/resource/84502757/matematik/6-s%c4%b1n%c4%b1f-cebirsel-ifadelerin-de%c4%9ferini-hesaplar>

- URL 6: <https://wordwall.net/tr/resource/84503648/matematik/6s%c4%b1n%c4%b1f-cebirselsel-ifadeler-model>
- URL 7: <https://wordwall.net/tr/resource/84503206/6s%c4%b1n%c4%b1f-cebirselsel-ifadeleri-anlamland%c4%b1r%c4%b1r>
- URL 8: <https://wordwall.net/tr/resource/84501503/matematik/6-s%c4%b1n%c4%b1f-cebirselsel-ifadeler-genel-tekrar>
- URL2: https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.1043/index.html#/main/bookView?tab=lesson
- Uzunoğlu, A. (2021). Dijital oyun ve bağımlılık. *Yeni Medya*, 2021(11), 116-131.
- Ünlü, M. (2021). *Uygulama örnekleriyle cebirsel düşünme ve öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Üredi, I. (2005). *Algılanan anne baba tutumlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançları üzerindeki etkisi*. (Doktora Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Üredi, I., & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2).
- 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, 103680.
- Wang, Z., Hart, S. A., Kovas, Y., Lukowski, S., Soden, B., Thompson, L. A., ... & Petrill, S. A. (2014). Who is afraid of math? Two sources of genetic variance for mathematical anxiety. *Journal of child psychology and psychiatry*, 55(9), 1056-1064.
- Wery, J., & Thomson, M. M. (2013). Motivational strategies to enhance effective learning in teaching struggling students. *Support for learning*, 28(3), 103-108.

- Yağız, E. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(36), 59-75.
- Yağız, E. (2007). *Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Yaşar, M. (2014). İstatistiğe yönelik tutum ölçeği: garantilik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(36), 59-75.
- Yenilmez, K., & Avcu, T. (2009). Altıncı sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki başarı düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 37-45.
- Yetim, E., Demir, Y., & Erturan, İ. G. (2014). Beden eğitimi derslerinde motivasyon: tutum ve motivasyonel stratejilerin tahmin edici etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 139-146.
- Yıldız, D. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin bilişüstü farkındalık ve akademik öz yeterlik düzeyleri, motivasyonel inançları ve TEOG sınavı türkçe puanları: Bir yapısal eşitlik modeli denemesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 8(23):41-41.
- Yıldız, E. & Şimşek, Ü. (2021). *Ortaokullar için eğitsel oyun uygulamaları: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü., & Aras, H. (2017). Eğitsel oyun yönteminin öğrencilerin sosyal becerileri, okula ilişkin tutumları ve fen öğrenimi kaygıları üzerine etkisi. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 11(1), 281-400.
- Yılmaz, D. (2014). *Ortaokul 5. sınıf matematik dersi geometrik cisimler öğretiminde, matematik oyunları kullanımının öğrenci başarıları ve tutumuna etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yılmaz, S. (2019). *İlkokul matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında oyunla öğretim yöntemi kullanılmasının tutum ve başarıya etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Giresun Üniversitesi, Giresun.

- Yılmaz, Y. (2024). *Oyunla matematik öğretiminin ilkokul öğrencilerinin başarı, motivasyon ve kaygılarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Yong, S. T., Gates, P., & Harrison, I. (2016). Digital Games and Learning Mathematics: Student, Teacher and Parent Perspectives. *International Journal of Serious Games*, 3(4).
- Zabala-Vargas, S. A., García-Mora, L. H., Ardila-Segovia, D. A., & de Benito-Crosetti, B. L. (2019, September). Motivation increase of mathematics students in Engineering—A proposal from Game Based Learning. In *2019 International Symposium on Engineering Accreditation and Education (ICACIT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Zeng, J., Parks, S., & Shang, J. (2020). To learn scientifically, effectively, and enjoyably: A review of educational games. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 186-195.
- Zhou, D., Du, X., Hau, K. T., Luo, H., Feng, P., & Liu, J. (2020). Teacher-student relationship and mathematical problem-solving ability: mediating roles of self-efficacy and mathematical anxiety. *Educational Psychology*, 40(4), 473-489.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Kararı



T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



Etik Kurul Toplantı Tarihi: 11/12/2024

Sayı: 7

İlgil: T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna online olarak yapılan başvurular Prof. Dr. Mehmet Ali KIRPIK Başkanlığında 11/12/2024 tarihinde saat 15:00'de toplanarak aşağıdaki kararlar alınmıştır.

Karar 05: T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna 05/12/2024 tarihinde Seçil GÜNTEKİN tarafından başvurusu yapılan “Eğitsel, Dijital, Oyun Destekli Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonel Stratejilere, Kaygıya, Öz Yeterliliğe Etkisi ve Öğrenci Görüşleri” başlıklı çalışma Fen Bilimleri Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik kurul onayının verilmesine,

KURUL

Prof. Dr. Mehmet Ali KIRPIK
Başkan

Prof. Dr. Muzaffer ALKAN
Üye

Doç. Dr. Ebru SAKA
Üye

Prof. Dr. Ataman KARAÇÖP
Üye

Doç. Dr. Emre TOPÇU
Üye

Prof. Dr. Özkan ÖZDEN
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Turan TEKEŞ
Üye

Öğr. Gör. Ömer SARIASLAN
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Asiye ULUĞ
Üye, Raportör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrağınızı <https://www.turkiye.gov.tr/kafkas-universitesi-ebys> linkinden 07689C08XE kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü 36100 KARS Telefon: +90 (474) 225 11 81

CamScanner ile tarandı

EK 2. Yönetim Kurulu Kararı

**T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
YÖNETİM KURULU KARARLARI**

OTURUM TARİHİ: 17.10.2024
OTURUM SAYISI : 12

Enstitümüz Yönetim Kurulu Müdür Doç.Dr.Vedat ADIGÜZEL başkanlığında 24.10.2024 tarihinde saat 11:00 de toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

KARAR-10 Enstitümüzde öğrenim gören öğrencilerden aşağıda isimleri yazılı olanların tez konularının anabilim dalı başkanlıklarının teklifleri doğrultusunda isimleri hizalarında yazıldığı şekliyle kabulüne oyçokluğuyla ile, karar verilmiştir.

Seçil GÜLTEKİN (Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi) Eğitsel Dijital Oyun Destekli Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonel Stratejilere, Kaygıya, Öz Yeterliliğe Etkisi ve Öğrenci Görüşleri

EK 3. İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni Yazısı



EK 4. Veli İzin Formu

VELİ İZİN FORMU

Sayın Veli,

Kafkas Üniversitesi, Matematik Eğitimi Bölümü'nde yüksek lisans öğrencisiyim. Yapacağım araştırma kapsamında bu mektubu size bu projeye çocuğunuzun katılımı için izin almak amacıyla gönderiyorum.

Çalışmanın özeti aşağıda belirtildiği gibidir.

- Çalışma süresince matematik dersleri eğitsel dijital oyunlar ile işlenecektir.
- Uygulama sonunda öğrenciye Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği, Matematiğe Karşı Özyeterlilik Algısı Ölçeği, Matematik Kaygı Ölçeği ve Görüşme Formu uygulanacaktır.

Bu çalışmaya çocuğumun katılmasına izin veriyorum. Çocuğumun, istediği zaman bu çalışmadan ayrılabilceğini biliyorum. Araştırma süresince elde edilen bilimsel bilgilerin bilimsel makaleler ve akademik sunumlar dışında kesinlikle kullanılmayacağını biliyorum.

Yukarıda açıklamasını okuduğum çalışmaya, velisi olduğum _____'nin katılımına izin veriyorum.

Velinin Adı, soyadı: _____

İmzası:

_____ Tarih:

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
... 'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin
veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

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

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :



EK 5. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği

ÖĞRENMEYE İLİŞKİN MOTİVASYONEL STRATEJİLER ÖLÇEĞİ (Erturan-İlker, Arslan ve Demirhan, 2014)

Aşağıda bu ders içerisindeki davranışlarınızı tanımlayan 44 madde bulunmaktadır. Lütfen aşağıdaki ifadelerin size ne derece uyduğunu daire içine alarak belirtiniz. Eğer ifade, size tamamen uyuyorsa “7”yi, hiç uymuyorsa “1”i daire içine alınız. Eğer ifade size daha az ya da daha fazla uyuyorsa, 1 ile 7 arasında sizi en iyi tanımlayan dereceyi daire içine alınız.

	1	2	3	4	5	6	7
	<i>bana hiç uymuyor</i>						<i>bana tamamen uyuyor</i>
1. Yeni şeyler öğrenebilmek için zorlayıcı sınıf çalışmalarını tercih ederim.	1	2	3	4	5	6	7
2. Sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında bu derste başarılı olacağımı umuyorum.	1	2	3	4	5	6	7
3. Sınav esnasında o kadar gergin olurum ki öğrendiğim bilgileri hatırlayamam.	1	2	3	4	5	6	7
4. Bu derste öğretilenleri öğrenebilmek benim için önemlidir.	1	2	3	4	5	6	7
5. Bu derste öğrendiklerimi seviyorum.	1	2	3	4	5	6	7
6. Bu derste öğretilenleri anlayabileceğimden eminim.	1	2	3	4	5	6	7
7. Bu derste öğrendiğim bilgileri diğer derslerde de kullanabileceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5	6	7
8. Bu derste çok başarılı olmayı umuyorum.	1	2	3	4	5	6	7

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. Bu sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında, iyi bir öğrenci olduğumu düşünüyorum. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 10. Daha fazla çalışmayı gerektirse bile genellikle bir şeyler öğrenebileceğim ödev konularını seçerim. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 11. Bu derste verilen ödevleri ve problemleri çok iyi yapacağımdan eminim. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 12. Sınava girdiğim zaman gergin ve tedirgin hissedirim. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 13. Bu derste iyi bir not alacağımı düşünüyorum. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 14. Sınavda başarısız olduğum zaman bile hatalarımdan bir şeyler öğrenmeye çalışırım. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 15. Bu derste öğrendiklerimin benim için faydalı olduğunu düşünüyorum. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 16. Çalışma becerilerim bu sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında mükemmeldir. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 17. Bu derste öğrendiklerimin ilginç olduğunu düşünüyorum. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 18. Bu sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında, çalıştığım konular hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğumu düşünüyorum. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 19. Bu dersle ilgili konuları öğrenebileceğimden eminim. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 20. Sınavlar beni çok endişelendirir. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 21. Bu dersin konularını anlamak benim için önemlidir. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 22. Sınava girdiğim zaman, soruları cevaplandırmada ne kadar başarısız olduğumu düşünürüm. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 23. Sınava çalışırken derste öğrendiğim bilgilerle, kitaptaki bilgileri bir araya getirmeye çalışırım. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

24. Ödevimi yaparken, soruları doğru bir şekilde 1 2 3 4 5 6 7
cevaplandırabilmek için öğretmenin derste anlattığı
şeyleri hatırlamaya çalışırım.
25. Çalışmakta olduğum konuyu öğrendiğimden emin 1 2 3 4 5 6 7
olmak için kendi kendime sorular sorarım.
26. Çalıştığım konularda ana fikirlerin neler olduğuna 1 2 3 4 5 6 7
karar vermek benim için zordur.
27. Çalıştığım konu zor olduğunda ya çalışmayı 1 2 3 4 5 6 7
bırakırım ya da sadece kolay bölümleri çalışırım.
28. Ders çalışırken önemli bilgileri kendi sözcüklerimle 1 2 3 4 5 6 7
ifade ederim.
29. Bir anlam ifade etmese bile daima öğretmenin 1 2 3 4 5 6 7
söylediğini anlamaya çalışırım.
30. Sınava çalışırken olabildiğince fazla bilgi 1 2 3 4 5 6 7
hatırlamaya çalışırım.
31. Çalışırken konuları hatırlamama yardımcı olması için 1 2 3 4 5 6 7
notlarımı yeniden yazarım.
32. Yapmak zorunda olmadığımda bile bölüm sonu 1 2 3 4 5 6 7
sorularını ve alıştırmaları yaparım.
33. Çalışma konuları sıkıcı olduğunda bile bitirene kadar 1 2 3 4 5 6 7
çalışmaya devam ederim.
34. Sınava çalışırken önemli bilgileri kendi kendime 1 2 3 4 5 6 7
defalarca tekrar ederim.
35. Çalışmaya başlamadan önce konuyu öğrenmek için 1 2 3 4 5 6 7
yapmam gerekenleri düşünürüm.
36. Yeni ödevleri yapmak için eski ödevlerden ve ders 1 2 3 4 5 6 7
kitaplarından öğrendiklerimden faydalanırım.

37. Genellikle çalıştığım şeylerin ne hakkında olduğunu anlamadığımı fark ederim. 1 2 3 4 5 6 7
38. Öğretmen ders anlatırken başka şeyler düşündüğümün ve söyleneni dinlemediğimin farkına varırım. 1 2 3 4 5 6 7
39. Bir konuya çalışırken, tüm bildiklerimi birbirine uygun şekle getirmeye çalışırım. 1 2 3 4 5 6 7
40. Çalışırken arada bir durup, okuduklarımı gözden geçiririm. 1 2 3 4 5 6 7
41. Bu ders için bir konuya çalışırken hatırlamama yardımcı olması için bilgileri kendi kendime tekrar ederim. 1 2 3 4 5 6 7
42. Çalışmama yardımcı olması için kitabımdaki ünitelerin ana hatlarını çıkarırım. 1 2 3 4 5 6 7
43. Dersi sevmediğimde bile iyi bir not almak için çok çalışırım. 1 2 3 4 5 6 7
44. Çalışırken, okuduklarımla bildiklerim arasında bağlantı kurmaya çalışırım. 1 2 3 4 5 6 7

EK 6. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Kullanım İzni



EK 7. Matematik Kaygı Ölçeği

Matematik Kaygı Ölçeği (Söylemez ve Mutlu, 2018)

	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1- Matematiği gerçekten seviyorum.	()	()	()
2- Bazı matematik konularını öğrenmekte zorlanıyorum.	()	()	()
3- Matematiğin anlaşılması çoğu zaman zordur.	()	()	()
4- Matematik eğlenceli bir derstir.	()	()	()
5- Öğretmenim bu ders matematik işleyeceğiz 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 8. Matematik Kaygı Ölçeği Kullanım İzni



EK 9. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği

Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısı Ölçeği (Aksoy, 2010)

MATEMATİĞE KARŞI ÖZYETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ.	Hiçbir zaman	Ender olarak	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
1. Matematiği günlük yaşamımda etkin olarak kullanabildiğimi düşünüyorum	1	2	3	4	5
2. Günümü/zamanımı planlarken matematiksel düşünürüm	1	2	3	4	5
3. Matematiğin benim için uygun bir uğraş olmadığını düşünüyorum	1	2	3	4	5
4. Matematikte problem çözme konusunda kendimi yeterli hissediyorum	1	2	3	4	5
5. Yeterince uğraşırsam her türlü matematik problemini çözebilirim	1	2	3	4	5
6. Problem çözerken yanlış adımlar atıyorum duygusu taşırım	1	2	3	4	5
7. Problem çözerken beklenmedik bir durumla karşılaştığımda telaşa kapılırım	1	2	3	4	5
8. Matematiksel yapılar ve teoremler içinde dolaşıp yeni, küçük keşifler yapabilirim	1	2	3	4	5
9. Matematikte yeni bir durumla karşılaştığımda nasıl davranmam gerektiğini bilirim	1	2	3	4	5
10. Matematiğe çevremdekiler kadar hakim olmanın benim için imkansız olduğuna inanırım.	1	2	3	4	5
11. Problem çözmekle geçirdiğim zamanların büyük bölümünü kayıp olarak görüyorum	1	2	3	4	5
12. Matematik çalışırken kendime olan güvenimin azaldığını fark ediyorum.	1	2	3	4	5
13. Matematikle ilgili sorunlarında çevremdekilere kolaylıkla yardım edebilirim.	1	2	3	4	5
14. Yaşam içindeki her türlü probleme matematiksel yaklaşımla çözüm önerileri getirebilirim.	1	2	3	4	5

EK 10. Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Kullanım İzni



EK 11.Mevcut Öğretim Yöntemi Ders Planları

Sınıf	6. Sınıf	Ders	Matematik
Süre	4 Saat	Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
Tarih	17-21/02/2025		
Öğrenme-Alt Öğrenme Alanı: M.6.2. Cebir - M.6.2.1. Cebirsel İfadeler			
KAZANIM: M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.			
Açıklama: a) Cebirsel ifadelerde kullanılan harflerin sayıları temsil ettiği ve “değişken” olarak adlandırıldığı belirtilir. b) En az bir değişken ve işlem içeren ifadelerin “cebirsel ifadeler” olduğu vurgulanır. c) Terim, sabit terim, benzer terim ve katsayı kavramları ele alınır.			
1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme			
Hazır mıyız? Yandaki kabın içinde ve dışında fındık bulunmaktadır. Kabın içinde bulunan fındıkların sayısını bilemeyiz. Ancak dışında bulunan fındıkları rahatlıkla sayabiliriz. Kabın içinde sayısını bilmediğimiz kadar fındık, dışında ise iki tane fındık vardır. Bütün fındıkların sayısını matematiksel olarak nasıl ifade edebiliriz? Düşününüz ve açıklayınız. 			
2- Araştırma, Keşfetme			
Birlikte Öğrenelim Dedesinin verdiği 10 lira harçlığı kumbarasına atan Tuna'nın kumbarasında ne kadar para olduğunu nasıl ifade edebileceğimizi inceleyelim.  Kumbarada ne kadar olduğunu bilmediğimiz para miktarını a ile gösterelim. Dedesinin verdiği 10 lira harçlık ile Tuna'nın kumbarasındaki toplam para miktarı $a + 10$ ile gösterilebilir.			
3- Açıklama			
Not En az bir değişken ve işlem içeren ifadelere cebirsel ifadeler denir. Cebirsel ifadelerde toplama veya çıkarma işlemiyle ayrılan her bir bölüme terim denir. Değişken $a + 10$ Sabit terim Cebirsel ifade Cebirsel ifadelerde sayıları temsil etmek üzere kullanılan harflere değişken denir. Değişken içermeyen ifadelere sabit terim denir.			

Birlikte Öğrenelim

$c + 7$, $h - 5$ cebirsel ifadelerini sözel olarak ifade edelim.

$c + 7$: Bir sayının 7 fazlası

$h - 5$: Bir sayının 5 eksiği

Zot

Değişkenin başındaki çarpım olarak yazılan sayıya **katsayı** denir.
Değişkenin bir sayıyla çarpımı ifade edilirken işlem sembolü kullanılmayabilir.

Örnek: $3 \cdot a = 3a$

Birlikte Öğrenelim

İçinde balon bulunan paketlerden iki paket almak isteyen Selim Bey'in toplamda kaç tane balon alacağını cebirsel olarak nasıl ifade edebileceğimizi inceleyelim.



Bir pakette ne kadar olduğunu bilmediğimiz balon sayısını a ile gösterelim.

Selim Bey'in aldığı toplam balon sayısı = $2a$

Katsayı

Değişken

Birlikte Öğrenelim

$4x$ ve $6y + 1$ cebirsel ifadelerini sözel olarak nasıl ifade edebileceğimizi bulalım.

$4x$: Bir kenarının uzunluğu x olan karenin çevre uzunluğu

$6y + 1$: Bir sayının 6 katının 1 fazlası

4-Transfer Etme, Derinleşme

Birlikte Öğrenelim

4 kilogram bademe bir miktar para ödeyen Cansu Hanım'ın 1 kilogram badem için ödediği miktarı cebirsel olarak nasıl ifade edebileceğimizi inceleyelim.



4 kilogram bademe ödenecek parayı a ile gösterelim.

1 kg badem için ödenen miktar = $a \div 4 = a \cdot \frac{1}{4} = \frac{a}{4}$

Değişken

Katsayı

Benzer örneklerle sözel duruma uygun cebirsel ifadenin yazılarak terim, katsayı, sabit terimlerin örneklerde bulunması istenir. Buradan hareketle verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel durum yamaları da istenir.

Birlikte Öğrenelim

$\frac{m}{6}$ ve $\frac{n}{3} + 1$ cebirsel ifadelerini sözel olarak nasıl ifade edebileceğimizi bulalım.

$\frac{m}{6}$: Bir sayının 6'da 1'i

$\frac{n}{3} + 1$: Bir kalem kutusundaki kalemlerin 3'te 1'inin 1 fazlası

5-Değerlendirme

Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz. $\frac{k}{2}$: $\frac{y}{5} - 3$:	Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz. $\frac{c}{3}$: $\frac{n}{10} + 4$:
Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz. 5y: 15b - 8:	Aşağıda verilen cebirsel ifadeleri sözel olarak ifade ediniz. 10p: 12z + 5:
Aşağıda verilen sözel ifadeyi cebirsel olarak ifade ediniz. Çözülen soru sayısının 3 katı:	Aşağıda verilen sözel ifadeyi cebirsel olarak ifade ediniz. Zeynep'in yaşının 4 katı:
Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru ifadeleri yazınız. • İçinde en az bir değişken ve işlem bulunan ifadelere denir. • Bir cebirsel ifadede kullanılan a, b, c, x, y gibi harflere denir. • Değişken içermeyen ifadeler denir.	I. m harfi değişkendir. II. Sabit terim 4'tür. III. Sabit terim 2'dir. IV. Terim sayısı 2'dir. m + 2 cebirsel ifadesi için yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur? A) I ve III. B) I, II ve IV. C) I, III ve IV. D) I ve IV.

Sınıf	6. Sınıf	Ders	Matematik
Süre	3 Saat	Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
Tarih	24-26/02/2025		
Öğrenme-Alt Öğrenme Alanı: M.6.2. Cebir - M.6.2.1. Cebirsel İfadeler			
KAZANIM: M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.			
Açıklama: : Birden fazla işlem içeren cebirsel ifadeler de incelenir.			
1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme			
Tartışalım Girdiğimiz sınavlarda birçoğumuz ne kadar süre kaldığını merak eder ve sınav görevlisine sorarız. Bu sorudan alacağımız cevap geçen sürenin farklı değerler almasından dolayı sürekli değişecektir. Siz de günlük hayatta bu duruma uygun örnekler verebilir misiniz? Düşününüz.			

2- Araştırma, Keşfetme

Birlikte Öğrenelim

Fiyatı 3000 lira olan buzdolabını almak isteyen İhsan Bey'in ödemeyi peşin ya da 2, 3, 4, ve 5 taksitle yaptığında her ay ne kadar para ödemesi gerektiğini bulalım.

Her ay ne kadar ödeyeceğini bulmak isteyen İhsan Bey'in ödeyeceği para $\frac{3000}{x}$ cebirsel ifadesi ile gösterilebilir.



İfadede de belirtildiği gibi farklı ödeme planlarına göre ödenecek miktar da değişecektir.

Cebirsel İfade	Değişken (Taksit Sayısı)	Her Ay Ödenecek Para
$\frac{3000}{x}$	$x = 1$ için	$\frac{3000}{x} = \frac{3000}{1} = 3000$ lira
	$x = 2$ için	$\frac{3000}{x} = \frac{3000}{2} = 1500$ lira
	$x = 3$ için	$\frac{3000}{x} = \frac{3000}{3} = 1000$ lira
	$x = 4$ için	$\frac{3000}{x} = \frac{3000}{4} = 750$ lira
	$x = 5$ için	$\frac{3000}{x} = \frac{3000}{5} = 600$ lira

3- Açıklama



Cebirsel ifadelerin değeri, değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplanabilir. Değişkenin yerine yazılan farklı doğal sayılara göre cebirsel ifadenin değeri değişir.

Birlikte Öğrenelim

Bir araba saatte 90 km yol almaktadır. Bu arabanın 1, 3, 5, 7 ve 9. saatin sonunda ne kadar yol alacağını bulalım.

Arabanın x saatte aldığı yol $90x$ cebirsel ifadesiyle gösterilir.



Cebirsel İfade	Değişken (Saat)	Her Saat Alınan Yol
$90x$	$x = 1$ için	$90x = 90 \cdot 1 = 90$ km
	$x = 3$ için	$90x = 90 \cdot 3 = 270$ km
	$x = 5$ için	$90x = 90 \cdot 5 = 450$ km
	$x = 7$ için	$90x = 90 \cdot 7 = 630$ km
	$x = 9$ için	$90x = 90 \cdot 9 = 810$ km

4-Transfer Etme, Derinleşme

Aşağıdaki cebirsel ifadelerin istenen değerlerini bulunuz.

$$a = 10 \text{ için } 3a - 2 =$$

$$a = 15 \text{ için } 3a - 2 =$$

$$a = 20 \text{ için } 3a - 2 =$$

Aşağıdaki cebirsel ifadelerin istenen değerlerini bulunuz.

$$b = 14 \text{ için } \frac{5b+2}{4} =$$

$$b = 21 \text{ için } \frac{5b+2}{4} =$$

$$b = 28 \text{ için } \frac{5b+2}{4} =$$

Konunun öğrenilmesi için farklı örnekler çözdürülür.

5-Değerlendirme



Yukarıda kenar uzunluğu x santimetre olarak verilen karenin $x = 7$ için çevresinin uzunluğunu bulunuz.

Bir mühendis yaptığı dairelerin yüksekliğini $4x + 25$ ifadesini kullanarak belirlemektedir. Mühendis, dairelerin yüksekliğini $x = 60$ veya $x = 70$ santimetre olarak planlamaktadır. Bu iki farklı durumda dairelerin olabilecek yükseklik değerlerini hesaplayınız.

Aşağıdaki ifadeler doğru ise başındaki kutucuğa "D", yanlış ise "Y" yazınız.

☐ $7a - 5$ cebirsel ifadesinin $a = 2$ için değeri 9'dur.

☐ $\frac{a+10}{2}$ cebirsel ifadesinin $a = 6$ için değeri 7'dir.

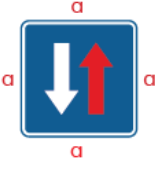
☐ $\frac{3a-1}{4}$ cebirsel ifadesinin $a = 11$ için değeri 8'dir.

☐ $4a - 9$ cebirsel ifadesinin $a = 3$ için değeri 3'tür.

Ders kitabı uygulama, alıştırma soruları kontrol edilir.

Sınıf	6. Sınıf	Ders	Matematik
Süre	3 Saat	Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme
Tarih	26/02/2025-04/03/2015		
Öğrenme-Alt Öğrenme Alanı: M.6.2. Cebir - M.6.2.1. Cebirsel İfadeler			
KAZANIM: M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.			
Açıklama: Bu düzeyde $4a, a/5, 2 \pm a/5$ biçimindeki cebirsel ifadelerin anlaşılmasına yönelik çalışmalara yer verilir. Örneğin $a + a + a + a = 4a$, $2b = b + b$, $\frac{3+c}{5} = \frac{3}{5} + \frac{c}{5}$, $\frac{d}{5} = \frac{1}{5} \cdot d$ gibi işleme dayalı uygulamaların yanı sıra aşağıda örneklendiği gibi uygun modellerle çalışmalar yapılır			
1-Dikkat Çekme, Ön Öğrenmeleri Ortaya Çıkarma, Öğrenme Etkinliğine Girme			
Trafik kuralları, yaya ve sürücülerin yolda giderken uymaları gereken kurallardır. Yaya geçidi, trafik ışıkları, trafik levhaları gibi öğeler insanların ve araçların trafikte nasıl bir düzen içerisinde olmaları ve nerede nasıl hareket etmeleri gerektiğini belirler. Hem araçların hem de insanların trafikte uyum içerisinde olması için trafik işaret ve levhaları hayati bir öneme sahiptir. Trafik levhaları için üçgen, kare, dikdörtgen ya da daire gibi geometrik şekiller kullanılmaktadır. Kare şeklindeki trafik levhasının bir kenarı a cm ise bu karenin çevresini cebirsel olarak nasıl ifade edebileceğimizi bulalım.			

2- Araştırma, Keşfetme



Bir karenin çevresi 4 kenarının toplamı olduğundan:

$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= a + a + a + a \\ &= 4 \cdot a \\ &= 4a\end{aligned}$$

4 tane a 'nın toplamı yerine bir kenarın 4 katını alabiliriz.

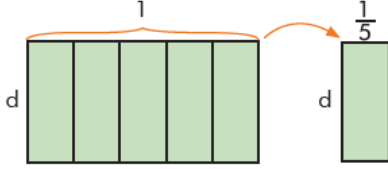
Kenarı a cm olan bir karenin çevresini cebirsel olarak $4a$ şeklinde ifade edebiliriz.

$4 \cdot a = a \cdot 4 = 4a$ Cebirsel ifadede katsayı ile değişken arasındaki işleme dikkat ettik mi?

3- Açıklama

Birlikte Öğrenelim

Kısa kenar uzunluğu d metre, uzun kenar uzunluğu 1 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir yer 5 eşit parçaya ayrıldığında oluşacak her bir parçanın alanını cebirsel olarak ifade edelim.



Oluşan dikdörtgenin alanı $d \cdot \frac{1}{5} = \frac{d}{1} \cdot \frac{1}{5} = \frac{d}{5} \text{ m}^2$ olarak ifade edilir.

4-Transfer Etme, Derinleşme

Birlikte Öğrenelim

Bir pastayı 5 eşit dilime ayırıp 2 dilimini yiyen İrem, daha sonra pasta dilimlerinden bir miktar daha yemiştir. İrem'in yediği toplam pasta miktarını cebirsel olarak ifade edelim.



Bir miktar yenen dilim sayısı bilinmediğinden bu miktara a diyelim. İlk durumda pastanın $\frac{2}{5}$ 'si sonra da $\frac{a}{5}$ 'si kadar pasta yenmiştir. Toplamda $\frac{2}{5} + \frac{a}{5}$ pasta yenmiştir.

Toplam yenen dilim sayısı $2 + a$ olduğundan yenen pasta miktarını $\frac{2+a}{5}$ şeklinde ifade edebiliriz. Buna göre yenen pasta miktarını $\frac{2}{5} + \frac{a}{5} = \frac{2+a}{5}$ cebirsel ifadesi ile gösterebiliriz.

5-Değerlendirme

Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $\frac{x+2}{3} = \frac{x}{3} + \frac{2}{3}$

B) $a + a + a = 3 + a$

C) $\frac{1}{5} \cdot b = \frac{b}{5}$

D) $\frac{c}{4} + \frac{3}{4} = \frac{c+3}{4}$

Benzeri örneklere yer verilir.



EK 12. Eğitsel Dijital Oyun Destekli Öğretimin Ders Planları

Birinci Bölüm

Konunun Adı: Cebirsel İfadeler

Kazanım: M.6.2.1.1. Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.

Süre: 4 Saat

BALON PATLATMA OYUNU

<https://wordwall.net/tr/resource/84501882>

Uygulama

1-Hazırlık:

Öğrenci cebirsel ifadeler konusu ile ilk defa altıncı sınıfta karşılaşır. Bu sebeple ilk olarak öğretmen değişken ve cebirsel ifade kavramlarını, yeni müfredata uygun ders kitabı ile destekleyerek anlatır.



İçinde en az bir değişken bulunan ve işlem içeren ifadeler, **cebirsal ifadeler**dir. Cebirsal ifadelerde kullanılan harfler ya da semboller sayıları temsil eder. Bu harflere ya da sembolere **değişken** denir.

ÖRNEK

Aşağıda verilen ifadelerden cebirsal ifade olanları belirleyelim.

a) $a + 3$

b) $2b - 5$

c) $(3 \cdot 5) + 2$

ç) $\frac{2x + 5y}{3}$

ÇÖZÜM

- a) $a + 3$ → İfadede a değişkeni olduğundan ve ifade işlem içerdiğinden $(a + 3)$ ifadesi cebirsal ifadedir.
- b) $2b - 5$ → İfadede b değişkeni olduğundan ve ifade işlem içerdiğinden $(2b - 5)$ ifadesi cebirsal ifadedir.
- c) $(3 \cdot 5) + 2$ → İfadede değişken olmadığından ve ifade işlem içerdiğinden $(3 \cdot 5) + 2$ ifadesi cebirsal ifade değildir.
- ç) $\frac{2x + 5y}{3}$ → İfadede en az bir değişken olduğundan ve ifade işlem içerdiğinden $\frac{2x + 5y}{3}$ ifadesi cebirsal ifadedir.

Konu öğrencilere sunulduktan sonra birkaç örnek çözülür ve ardından öğrencilerin konuyu pekiştirmesi için Wordwall'da hazırlanan “Balon Patlatma” oyununa geçilir.

2-Oyunun oynanması:



Tren vagonunda sözel durumlar verilmiştir. Bu sözel durumlara uygun cebirsel ifadeler ise uçan balonlarda yazmaktadır. Öğretmen oyunun kurallarını açıklar ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterir. Öğrenci, istenilen duruma uygun balonu patlatıp vagona denk getirdiğinde puan toplayarak bir sonraki soruya geçmektedir. Öğrenci yanlış balonu patlattığında ya da patlayan balonu istenilen vagona denk getiremediğinde yanlış yaptığına dair geri dönüt alır ve doğru işlemi yapana kadar ekranda aynı vagon ilerler. Tüm vagonlardaki işlemler tamamlandığında bir üst seviyeye geçilir ve ekrana vagon sayısı artmış yeni bir tren gelir. Her bir tren yani her bir seviye için bir dakika süre verilir. Kalan süre ekranın sol üst köşesinde yazmaktadır.

3- Sonuç ve Değerlendirme:



Öğrenci istenilen adımları son seviyeyi bitirene kadar tekrarlar ve oyun bittiğinde ekrana skor tablosu gelir. Skor tablosunda öğrencinin doğru ve yanlış sayıları ve oyunu ne kadar sürede tamamladığı yazmaktadır. Öğrencilerin bireysel olarak oynadığı bu oyunda en çok puan toplayan öğrenci sınıfta alkışlanır.

UÇAN MEYVE OYUNU

<https://wordwall.net/tr/resource/84502326/6-s%c4%b1n%c4%b1f-cebirselsel-ifadeye-uygun-s%c3%b6zel-durum-yazma>

Uygulama

1-Hazırlık:

Konu önceki derslerde verileceği için öğrencilere genel bir hatırlatma yapılır ve öğrencilerden öğrendikleri bilgileri oyunda kullanmaları istenir. Ardından konuyu pekiştirmek için “Uçan Meyve” oyununa geçilir.

2- Oyunun Oynanması:



Uçan meyveler üzerinde, ekranda verilen cebirsel ifadeye uygun sözel durumlar yazmaktadır. Öğretmen oyunun kurallarını açıklar ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterir. Öğrenci doğru ya da yanlış meyveyi seçtiğinde ekranda dönütler yazmaktadır. Aynı zamanda doğru cevabın yazılı olduğu meyve seçildiğinde ormandaki hayvanlar mutlu olduklarına dair sesler çıkarmaktadır. Yanlış cevabın yazılı olduğu meyve seçildiğinde ise hayvanlar üzüldüklerine dair sesler

çıkarmaktadır ve doğru meyveyi seçene kadar ekranda aynı soru kalmaktadır. Oyun içerisinde 11 soru vardır ve 5 dakika süre verilmiştir. Öğrencinin üç kere yanlış yapma hakkı vardır. Verilen süre ekranın sol üst köşesinde ve kalan canlar ise ekranın sağ üst köşesinde kalp sembolleri ile gösterilmektedir.

3- Sonuç ve Değerlendirme:



Süre dolduğunda, yanlış yapma hakları bittiğinde ya da öğrenci tüm soruları

zamanında cevapladığında oyun biter ve ekrana sonuçların verildiği bir tablo gelir. Bu tabloda hangi soruların doğru ve yanlış yapıldığı, ne kadar sürede cevaplandığı ve skor verileri yer almaktadır. Öğrencilerin bireysel oynadığı bu oyunda, oyunu kazananlar sınıfta alkışlanır.

İkinci Bölüm

Konunun Adı: Cebirsel İfadeler

Kazanım: M.6.2.1.2. Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.

Süre: 3 Saat

EŞLEŞMEYİ BUL OYUNU

<https://wordwall.net/tr/resource/84502757/matematik/6-s%C4%B1n%C4%B1f-cebirsel-ifadelerin-de%C4%9ferini-hesaplar>

Uygulama

1- Hazırlık:

Öğretmen değişkenin alacağı değerlere göre cebirsel ifadelerin değerinin nasıl hesaplandığını, yeni müfredata uygun ders kitabı ile destekleyerek anlatır.

Değişkenin Alacağı Doğal Sayı Değerine Göre Cebirsel İfadenin Değerini Hesaplama



Bir cebirsel ifadenin değeri değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplanır.

ÖRNEK

$$5x - 4$$

$$\frac{x}{3} + 1$$

$$2 \cdot (x - 4)$$

$$x + 6$$

Yukarıdaki cebirsel ifadelerin değerini x 'in 6 değeri için hesaplayalım.

ÇÖZÜM

Cebirsel ifadelerde x yerine 6 yazarak cebirsel ifadelerin değerlerini hesaplayalım.

$$5x - 4 \rightarrow 5 \cdot 6 - 4 = 30 - 4 = 26$$

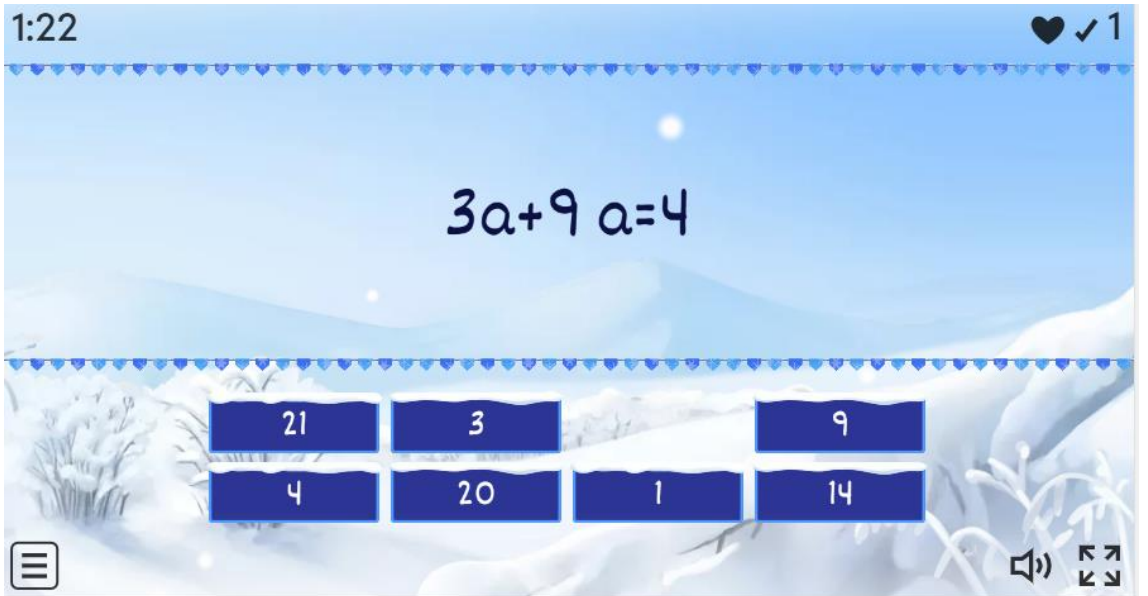
$$\frac{x}{3} + 1 \rightarrow \frac{6}{3} + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$2 \cdot (x - 4) \rightarrow 2 \cdot (6 - 4) = 2 \cdot 2 = 4$$

$$x + 6 \rightarrow 6 + 6 = 12$$

Konu ile ilgili tüm bilgiler öğrencilere sunulduktan sonra birkaç örnek çözülür ve ardından öğrencilerin konuyu pekiştirmesi için Wordwall'da hazırlanan “Eşleşmeyi Bul” oyununa geçilir.

1- Oyunun Oynanması:



Öğretmen oyunun kurallarını açıklar ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterir. Öğrenci cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı doğal sayı değerlerine göre hesaplar ve aşağıda verilen seçeneklerden uygun cevabı seçer. Cevap doğru ise, cevabın yazılı olduğu buton ekrandan kalkar. Cevap yanlış ise aynı soru ilerleyen aşamalarda tekrar ekrana gelir. Verilen her doğru cevapta aşağıdaki butonlar silinmektedir. Böylelikle tüm butonlar bittiğinde öğrenci oyunu tamamlamış olur. Öğrenci soruyu cevaplayana kadar ekranda aynı soru gezmektedir. Oyun için verilen süre beş dakikadır ve ekranın sol üst köşesinde yazmaktadır. Öğrencinin üç kere yanlış yapma hakkı vardır ve kalan canları ekranın sağ üst köşesinde biriktirilen puanlar ile birlikte yer almaktadır.

2- Sonuç ve Değerlendirme:

Cevapları göster

1 $12k - (k + 8)$ $k = 2$ 14 ✓

2 $\frac{8c - 5}{3}$ $c = 4$ 21 × 9 ✓

3 $\frac{2f + 9}{7} - 1$ $f = 13$ 4 ✓

Geri

✓ 2



Oyun tamamlandığında ekrana sonuç tablosu gelmektedir ve öğrenci ne kadar sürede hangi soruları doğru hangi soruları yanlış yaptığını puanı ile birlikte görmektedir. Öğrencilerin bireysel yarıştığı bu oyunda en yüksek puanı alan sınıfta alkışlanır.

Üçüncü Bölüm

Konunun Adı: Cebirsel İfadeler

Kazanım: M.6.2.1.3. Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.

Süre: 3 Saat

KAZAN YA DA KAYBET OYUNU

<https://wordwall.net/tr/resource/84503648/matematik/6s%c4%b1n%c4%b1f-cebirsel-ifadeler-model>

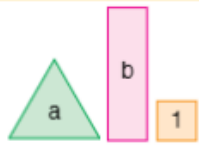
Uygulama

1- Hazırlık:

Öğretmen basit cebirsel ifadelerin anlamını, yeni müfredata uygun ders kitabı ile destekleyerek açıklar. Anlatılan konuyu örneklerle pekiştirmek için Wordwall’da hazırlanan “Kazan ya da Kaybet” oyununa geçilir.

ÖRNEK

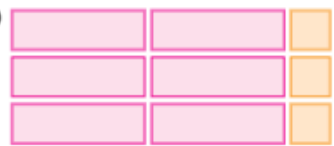
Yandaki modellerden yararlanarak aşağıdaki modellerin belirttiği cebirsel ifadeleri yazalım.



a) 

b) 

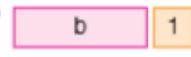
c) 

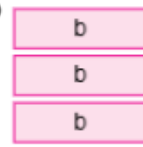
ç) 

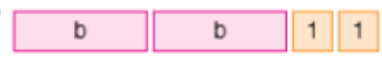
d) 

e) 

ÇÖZÜM

a)  $\rightarrow b + 1$

b)  $\rightarrow b + b + b = 3 \cdot b = 3b$

c)  $\rightarrow \underbrace{b + b}_{2b} + \underbrace{1 + 1}_2 = 2 \cdot b + 2 = 2b + 2$

2- Oyunun Oynaması:



Öğretmen oyunun kurallarını açıklar ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterir. Öğrenci oyuna 10 puan ile başlar. Ekranı soru gelir ve altında soruya ait bahis yer almaktadır. Öğrenci soru için puanını seçtikten sonra ekrana cevaplar gelmektedir. Eğer doğru cevabı verir ise bahisteki puan kadar puan eklenir. Yanlış cevap verilir ise öğrenciden bahisteki puan kadar puan silinir. Öğrenci tüm puanlarını bitirdiğinde, oyun için verilen süreyi doldurduğunda ya da puanlarını bitirmeden tüm soruları cevapladığında oyun sonlanır. Öğrencinin biriktirdiği puan ekranın sağ üst köşesinde

yer almaktadır.

3- Sonuç ve Değerlendirme:



Öğrencinin, tüm puanlarını bitirene kadar yanlış cevaplama hakkı vardır. Oyun tamamlandığında ekrana sonuç tablosu gelmektedir. En çok puanı biriktiren öğrenciler sınıfta alkışlanır.

LABİRENT KOVALAMACA OYUNU

<https://wordwall.net/tr/resource/84503206/6s%c4%b1n%c4%b1f-cebirsel-ifadeleri-anlamland%c4%b1r%c4%b1r>

Uygulama

1- Hazırlık:

Konu ile ilgili kazanım önceden sunulduğu için bu kısımda sadece genel bir tekrar yapılır ve öğrenci konu ile ilgili bilgileri hatırladıktan sonra “ Labirent Kovalamaca” oyununa geçilir.

2- Oyunun Oynanması:



Öğretmen oyunun kurallarını açıklar ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterir. Öğrenci ekranın altında yazan sorunun cevabına ulaşmak için astronotu ok işaretlerini kullanarak yönlendirir ve doğru cevaba götürür. Astronot doğru cevaba ulaşmaya çalışırken canavarlara yakalanmaması gerekir. Canavarlara yakalandığında, yanlış cevaba gittiğinde ya da canlarını bitirdiğinde oyun sonlanır. Astronota canavarlar yaklaştığında oyundaki müziğin ritmi hızlanmaktadır. Böylelikle öğrenci oradan hızla hareket etmesi gerektiği yönünde uyarı almaktadır.

3- Sonuç ve Değerlendirme:



Oyun tamamlandığında sonuç ekranı gelir ve öğrenci doğru cevaplarını ve yanlış cevaplarını görebilir. Aynı zamanda öğrenci cevap ekranında yanlış cevaplanan soruların doğru cevaplarını da görebilmektedir. Oyunu yanmadan tamamlayan öğrenciler sınıfta alkışlanır.

Dördüncü Bölüm

Konunun Adı: Cebirsel İfadeler

Kazanım: Konu Tekrarı

Süre: 1 Saat

DOĞRU VEYA YANLIŞ OYUNU

<https://wordwall.net/tr/resource/84501503/matematik/6-s%c4%b1n%c4%b1f-cebirs-el-ifadeler-genel-tekrar>

Uygulama

1- Hazırlık:

Bu oyun Cebirsel İfadeler konusu ile ilgili tüm bilgiler öğrencilere verildikten sonra konu tekrarı yapmak amaçlı hazırlanmıştır. Öğrencilere bu oyunun oynanma amacı söylenildikten sonra oyun akıllı tahtadan açılır.

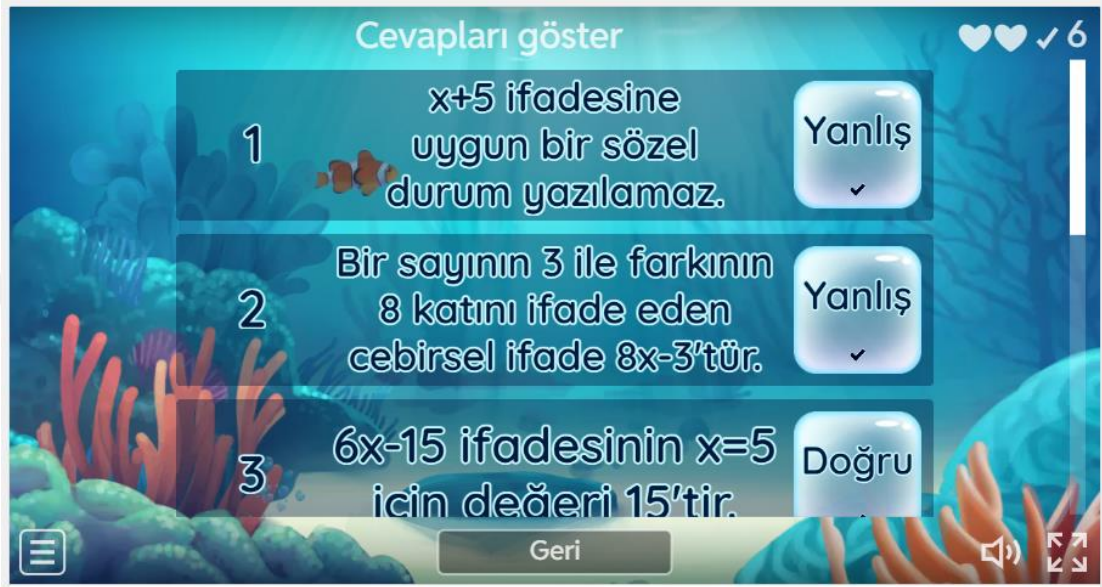
2- Oyunun Oynanması:



Öğretmen oyunun kurallarını açıklar ve nasıl oynandığını uygulamalı olarak gösterir. Oyun için öğrencilere üç dakika süre verilmiştir ve kalan süre ekranın sol üst köşesinde yazmaktadır. Öğrenci süre dolmadan tüm soruları cevaplarsa oyunu

kazanır. Oyunda üç kere yanlış yapma hakkı vardır. Öğrenci kaç hakkının kaldığını ekranın sağ üst köşesinde görebilir. Öğrenci soruyu doğru cevapladığında ekranda “DOĞRU!” , yanlış cevapladığında ise “YANLIŞ!” yazmaktadır.

3- Sonuç ve Değerlendirme:



Oyunu tamamlayan öğrencinin karşısına sonuç ekranı gelmektedir. Öğrenci bu ekrandan soruların cevaplarını ve oyunu sınıfta kaçınıcı sırada bitirdiğini görebilir. Oyunu birinci sırada bitiren öğrenci sınıfta alkışlanır.

EK 13. Öğrenci Görüş Formu

Matematik Dersinde Cebirsel İfadeler Konusunda Eğitsel Dijital Oyunların Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Görüş Formu

Matematik eğitimi yüksek lisans kapsamında cebirsel ifadeler konusunun eğitsel dijital oyunlar ile öğretime yönelik öğrenci görüşleri hakkında bir araştırma yapmaktayım. Cebirsel ifadeler konusunun eğitsel dijital oyunlar ile öğretimini göz önünde bulundurarak formu doldurunuz. Araştırmada elde edilecek veriler başka bir amaçla kullanılmayacaktır. Araştırmaya sağladığınız katkı ve katılımınız için teşekkür ediyorum.

Seçil GÜNTEKİN

A. KİŞİSEL BİLGİLER

Sınıfı:

Yaşı:

B. GÖRÜŞLER

1. Matematik dersleriniz dijital oyunlar yardımıyla yapılmadan önce nasıl geçiyordu? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Matematik derslerinizin dijital oyunlar ile anlatılması konusundaki düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Sizce ders esnasında oynadığınız dijital oyunlar eğlenceli miydi? Açıklayınız.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesi derse olan ilginizi nasıl etkiledi? Açıklayınız.

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

5. Cebirsel ifadeler konusunun dijital oyunlar ile öğretilmesi öğrenmenizi nasıl etkiledi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Bundan sonraki matematik derslerini dijital oyunlar ile öğrenmek ister misiniz? Cevabınızı sebepleri de birlikte yazınız.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Dijital oyunları oynadıktan sonra matematik dersine ilişkin düşüncelerinizde olumlu ya da olumsuz yönde herhangi bir değişiklik oldu mu? Eğer olduysa bunlar nelerdir?

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....



EK 14. Uygulamaya Ait Görseller

