T. C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
UZAKTAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI

ORTAOKUL 7. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ORAN-ORANTI VE YÜZDELER KONULARINDA KULLANILAN OYUNLAŞTIRMA TEMELLİ BİR ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME PLATFORMUNUN ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KÜBRA KEVSER DİMBAŞ

DANIŞMAN

DOÇ. DR. EBRU ALBAYRAK

OCAK 2025

T. C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
UZAKTAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI

ORTAOKUL 7. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ORAN-ORANTI VE YÜZDELER KONULARINDA KULLANILAN OYUNLAŞTIRMA TEMELLİ BİR ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME PLATFORMUNUN ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KÜBRA KEVSER DİMBAŞ

DANIŞMAN

DOÇ. DR. EBRU ALBAYRAK

OCAK 2025

BİLDİRİM

Bu çalışmada, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak akademik ve etik kurallara titizlikle uyduğumu beyan ederim. Tezde yer alan tüm bilgi ve belgeleri etik ilkelere bağlı kalarak, doğru kaynaklardan yararlanarak elde ettim ve sundum. Çalışmada kullandığım tüm kaynaklara uygun şekilde atıf yaptım ve referans olarak gösterdim. Kullanılan verilere herhangi bir müdahalede bulunmadım ve tezde sunulan içeriğin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışmasında kullanmadım. Bu beyan, çalışmanın özgünlüğü ve akademik dürüstlük ilkesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

Kübra Kevser DİMBAŞ

ÖN SÖZ

Yüksek lisans çalışmalarım boyunca beni sürekli destekleyen ve araştırma sürecinde motive eden değerli danışmanım Doç. Dr. Ebru ALBAYRAK'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Eğitim sürecimde ve hayatımın her anında yanımda olan, sevgili annem Sabriye DİMBAŞ, babam Ferhat DİMBAŞ ve kardeşim Dilara DİMBAŞ'a yürekten teşekkür eder, aramızdan ayrılan abim Ömer DİMBAŞ, anneannem Ferişte TOKAT ve dedem Hüseyin TOKAT'ı rahmetle anarım.

Lisans öğrenimim boyunca danışmanlığımı üstlenmiş olan, bilgi ve tecrübeleriyle yolumu aydınlatan Doç. Dr. Ayşe Zeynep AZAK'a ve bana eğitim sevgisini kazandıran değerli öğretmenim Gül Fatma BEKDEMİR'e de ayrıca teşekkür ederim.

Araştırmalarımı gerçekleştirdiğim okullarda bana destek olan tüm öğretmen arkadaşlarıma, okul yöneticilerine, öğrencilerime ve her adımda yanımda olup emek veren değerli arkadaşlarım Esra KOCATAŞ ve Serkan YILMAZ'a minnettarım.

Ayrıca, yüksek lisans sürecimde bana mental destek veren kıymetli dostlarım Ayşenur ÖRSDEMİR, Kevser YILDIRIM'a teşekkür ederim.

Bu çalışmayı Türk kadınları başta olmak üzere var olma mücadelesi veren tüm kadınlara ithaf ediyorum.

"Vatanını en çok seven, görevini en iyi yapandır." Mustafa Kemal ATATÜRK

ÖZET

ORTAOKUL 7. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ORAN-ORANTI VE YÜZDELER KONULARINDA KULLANILAN OYUNLAŞTIRMA TEMELLİ BİR ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME PLATFORMUNUN ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ

Kübra Kevser DİMBAŞ, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Ebru ALBAYRAK

Sakarya Üniversitesi, 2025.

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 7. sınıf matematik dersi 2018 MEB Öğretim Programında yer alan "Oran-Orantı ve Yüzdeler" konularının öğretiminde oyunlaştırma temelli çevrimiçi bir ödevlendirme ortamı oluşturularak, dijital ve geleneksel somut ödevlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemektir. Bu kapsamda, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarının öğrencilerin akademik başarı düzeylerini ne ölçüde geliştirdiği araştırılmıştır. Araştırma probleminde "Ortaokul 7. sınıf matematik dersinde 'Oran-Orantı ve Yüzdeler' konularının öğretiminde, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunun, geleneksel ödevlendirme yöntemine kıyasla öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığı" sorusuna yanıt aramaktadır.

Araştırma, karma yöntemle gerçekleştirilmiş olup, deney ve kontrol gruplarında ön test, son test ve kontrol grubu uygulamalarını içeren yarı deneysel bir tasarım benimsenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu Türkiye genelinde eğitim alan tüm 7. sınıf öğrencileri oluştururken, örneklem Sakarya ilinde bir devlet okulunda öğrenim gören 65 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Deney ve kontrol grupları, rastgele atanmıştır. Deney grubundaki öğrenciler oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformundan yararlanırken, kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntemlerle ödevlerini yapmıştır.

Veri toplama araçları olarak, MEB tarafından yayımlanan kazanımlara uygun olarak geliştirilen ve geçerlik ile güvenirliği sağlanmış 36 soruluk Matematik Başarı Testi ile öğrenci görüşlerini almak amacıyla hazırlanmış Sürece Yönelik Görüşme Formu kullanılmıştır.

Araştırma sonuçları, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platform üzerinden ödevlerin yapılmasının, öğrencilerin akademik başarılarını geleneksel yöntemlere kıyasla anlamlı bir

şekilde artırdığını göstermiştir. Oyunlaştırmanın, özellikle matematik gibi soyut kavramları içeren derslerde, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırdığı ve derse aktif katılım sağlamada etkili olduğu tespit edilmiştir. Oyunlaştırmanın cinsiyet farklılıkları açısından her iki cinsiyet üzerinde benzer etkiler gösterdiği ve öğrencilerin yaş seviyelerine göre bireysel başarı farklılıkları gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarının matematik eğitiminde öğrenci motivasyonunu artıran, öğrenme sürecini daha etkili hale getiren güçlü bir araç olduğu ve akademik başarıyı artırma potansiyeline sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulgularından hareketle eğitimde teknolojik gelişmelerin artışıyla birlikte oyunlaştırmanın matematik dersi gibi soyut derslerde daha fazla kullanımı öğrenci başarısını arttıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Oyunlaştırma, Dijital Ödevlendirme, Öğrenci Başarısı, Matematik Eğitimi, Çevrimiçi Platform, Oran-Orantı ve Yüzdeler.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF A GAMIFICATION-BASED ONLINE LEARNING PLATFORM USED IN THE TOPICS OF RATIO-PROPORTION AND PERCENTAGES IN TEACHING SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE MATHEMATICS ON STUDENT SUCCESS

Kübra Kevser DİMBAŞ, Master Thesis

Supervisor: Assoc. Dr. Ebru ALBAYRAK

Sakarya University, 2025.

The aim of this research is to investigate the impact of gamification-based online assignments on student achievement in teaching the "Ratios, Proportions, and Percentages" topics in the 7th-grade mathematics curriculum. In this context, the study examines the extent to which gamification-supported digital platforms enhance students' academic performance compared to traditional assignments. The research question seeks to answer whether a gamification-supported online assignment platform in teaching "Ratios, Proportions, and Percentages" in 7th-grade mathematics creates a significant difference in student achievement compared to traditional assignments.

The study employed a mixed-methods approach, adopting a quasi-experimental design with pre-tests, post-tests, and control group applications for the experimental and control groups. The research population consisted of all 7th-grade students in Turkey, while the sample comprised 65 seventh-grade students from a public school in Sakarya province. Students were randomly assigned to experimental and control groups based on their math achievement levels. Students in the experimental group used a gamification-supported digital platform, whereas those in the control group completed their assignments through traditional methods.

Data collection tools included a 36-question Mathematics Achievement Test developed according to MEB (Ministry of National Education) standards for target skills, ensuring validity and reliability, as well as a Process-Oriented Interview Form to gather students' feedback.

Findings revealed that the gamification-supported digital platform significantly enhanced students' academic achievement compared to traditional methods. Gamification was found

to be particularly effective in increasing students' motivation and engagement in lessons involving abstract mathematical concepts. According to the results, the achievement levels of students in the experimental group were significantly higher than those in the control group. The study showed that gamification had similar positive effects on both genders and that individual achievement differences were observed based on students' grade levels. In conclusion, gamification-supported educational platforms were identified as a powerful tool to increase student motivation, make the learning process more effective, and improve academic success in mathematics education. With the advancement of technology in education, the study suggests the broader use of gamification in instructional practices.

Keywords: Gamification, Digital Assignments, Student Achievement, Mathematics Education, Online Platform, Ratios and Proportions.

İÇİNDEKİLER TABLOSU

BİLDİRİM i

ÖN SÖZ ii

ÖZET iii

ABSTRACT v

TABLOLAR LİSTESİ xii

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

1.1. Araştırmanın Önemi 1

1.2. Araştırmanın Amacı ve Hedefi 6

1.3. Araştırmanın Problemi 7

1.3.1. Alt Problemler 7

1.4. Araştırmanın Sayıltıları 7

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 8

1.6. Tanımlar 8

1.7. Simgeler ve Kısaltmalar 9

BÖLÜM II 10

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 10

2.1. Eğitim Nedir? 10

2.2. Öğretim Nedir? 11

2.3. Çevrimiçi Öğrenme 11

2.3.1. Yüz Yüze Eğitim ile Çevrim İçi Eğitimin Karşılaştırılması 12

2.4. Uzaktan Eğitim 13

2.5. Eğitim ve Teknoloji 14

2.5.1. Eğitim Teknolojisinin Yararları 15

2.5.2. Türkiye'de Eğitim Teknolojisi 15
2.6. Matematik ve Matematik Öğretimi 16
2.6.1. Matematik Başarısı 17
2.6.1.1. Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler 17
2.6.1.2. Matematik Öğretiminde Materyal Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi 19
2.6.2. Oran-Orantı 19
2.6.2.1. Oran Nedir? 20
2.6.2.2. Orantı Nedir? 20
2.6.3. Yüzdeler 21
2.6.3.1. Yüzdeler Konusunun Öğretimi 22
2.6.4. Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı 24
2.7. Oyunlaştırma 24
2.7.1. Oyunlaştırma Nedir? 26
2.7.2. Oyunlaştırmanın Kullanım Alanları Nelerdir? 27
2.7.3. Neden Oyunlaştırma? 29
2.7.4. Oyunlaştırma Unsurları 30
2.7.4.1. Oyunlaştırma Dinamikleri 36
2.7.4.2. Oyunlaştırma Mekanikleri 39
2.7.4.3. Oyunlaştırma Bileşenleri 43
2.7.5. Eğitim ve Oyunlaştırma 48
2.7.6. Oyunlaştırmada Kuramsal Yaklaşımlar 53
2.7.7. Eğitim Alanında Kullanılan Oyunlaştırma Uygulamaları 55
2.7.7.1. Khan Academy 55
2.7.7.2. Ball State Achievements 56
2.7.7.3. Kahoot! 58

2.7.7.4. ClassDojo 60
2.7.7.5. Quizizz 61
2.7.7.6. Blooket 62
2.7.7.7. GoStudent 63
2.7.7.8. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) 64
2.7.7.9. Testbank 65
2.7.7.10. Duolingo 66
2.7.7.11. Çevrimiçi Eğitim Platformlarının Oyunlaştırma Açısından İncelenmesi 67
2.7.8. Oyunlaştırma ile İlgili Örnek Çalışmalar 70
2.7.9. Matematik Eğitiminde Dijital Oyunlaştırmanın Kullanımı 72
2.8. Türkiye'de Oyunlaştırma Modülü Kullanan Eğitim Platformlarının Öğrenci Başarısına Etkisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar 73
2.9. Dünya'da Oyunlaştırma Modülü Kullanan Eğitim Platformlarının Öğrenci Başarısına Etkisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar 74
BÖLÜM III 77
YÖNTEM 77
3.1.Araştırma Modeli 77
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu 78
3.3. Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süreci 79
3.3.1. Başarı Testi 80
3.3.2. Sürece Yönelik Görüşme Formu 89
3.4. Araştırma Süreci 89
3.5. Deney Deseni 91
3.6. Deneysel İşlemler 92
3.7. Verilerin Analizi 93

3.7.1. Nicel Verilerin Analizi 93
3.7.2. Nitel Verilerin Analizi 93
BÖLÜM IV 95
BULGULAR VE YORUMLAR 95
4.1. Deney Grubu Öğrencilerine ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Yönelik Genel Bilgiler 95
4.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçları..... 99
4.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçları..... 99
4.4. Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Puanları Arasındaki Farklılıklar 100
4.5. Tüm Gruplarda Cinsiyete Göre Matematik Başarı Puanları 102
4.6. Oyunlaştırma Temelli Çevrimiçi Öğrenme Platformla Ödevlendirme Yöntemi Kullanılarak Yapılan Eğitime İlişkin Öğrenci Görüşleri..... 103
BÖLÜM V 106
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 106
5.1. Sonuç 106
5.2. Tartışma 108
5.3. Öneriler 110
5.3.1. Genel Öneriler ve Eğitimcilere Yönelik Öneriler..... 111
5.3.2. Araştırmacılara Öneriler 112
KAYNAKÇA 118
EKLER 134
EK1. SAKARYA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURUL RAPORU 134
EK2. 7. SINIF ORAN-ORANTI VE YÜZDELER ÜNİTESİ AYRINTILI PROGRAMI136
EK3. MATEMATİK BAŞARI TESTİ- GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİLİK ÖNCESİ. 137

EK4. MATEMATİK BAŞARI TESTİ- GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİLİK SONRASI 144

EK5. UYGULAMA SÜRECİNDE KULLANILAN SORULARIN AİT OLDUĞU KONULARA AİT VE SÜRECE İLİŞKİN TABLO..... 151

EK6. 1. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ..... 152

EK7. 2. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ..... 154

EK8. 3. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ..... 155

EK9. 4. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ..... 157

EK10. 5. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ..... 159

EK11. 6. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ..... 161

EK12. SÜRECE YÖNELİK GÖRÜŞME SORULARI 163

EK13. ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ..... 164

EK14. HAFTALIK UYGULAMA TESTLERİ ÖRNEK ÖĞRENCİ CEVAPLARI 166

EK15. BAŞARI TESTİ ÖRNEK ÖĞRENCİ CEVAPLARI 177

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Çevrimiçi Eğitim Platformlarının Oyunlaştırma Açısından İncelenmesi *68*
Tablo 2. Tüm Gruplara Ait SosyoDemografik Bilgiler Tablosu *78*
Tablo 3. Ön Test Analizi *81*
Tablo 4. Başlangıçtaki Madde Analizleri *82*
Tablo 5. Ayırıcılık İndisine Göre Maddelerin Yorumu *84*
Tablo 6. Nihai Testin Analizi *85*
Tablo 7. Son Durumdaki Madde Analizleri *86*
Tablo 8. Son Durumda Ayırıcılık İndisine Göre Maddelerin Yorumu *88*
Tablo 9. Araştırmanın Deney Deseni *91*
Tablo 10. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Normallik Varsayımı Analizi *95*
Tablo 11. Deney Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Normallik Varsayımı Analizi . *96*
Tablo 12. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Wilcoxon Analizi Tablosu ... *96*
Tablo 13. Deney Grubu Ön-Son Başarı Puanları T Testi Analizi Tablosu *97*
Tablo 14. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Cinsiyet Değişkeni Mann Whitney-U Tablosu *97*
Tablo 15. Deney Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Cinsiyet Değişkeni Mann Whitney-U Tablosu *98*
Tablo 16. Grup Değişkeni Ön Test Wilcoxon Analizi Tablosu *101*
Tablo 17. Gruplar Değişkeni Son Test T-Testi Analizi Tablosu *101*
Tablo 18. Grup Değişkeni Cinsiyet Değişkeni Mann Whitney-U Tablosu *102*
Tablo 19. Sürece Yönelik Öğrenci Görüşleri *105*

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. HAY DAY Oyununa ait ekran fotoğrafı 32
Şekil 2. WOOD BLOCK Oyununa ait ekran fotoğrafı 33
Şekil 3. MEGAPOLİS Oyununa ait ekran fotoğrafı 34
Şekil 4. Oyunlaştırma Piramidi 35
Şekil 5. Oyunlaştırma Unsurları 36
Şekil 6. [Google Trends, 2019] 49
Şekil 7. [Google Trends, 2020] 50
Şekil 8. [Google Trends, 2021] 50
Şekil 9. [Google Trends, 2022] 51
Şekil 10. [Google Trends, 2023] 51
Şekil 11. [Google Trends, 2024- Nisan] 52
Şekil 12. D6 Oyunlaştırma Tasarım Çerçevesi 54
Şekil 13. Khan Academy Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı 55
Şekil 14. Ball State Achievements Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı 56
Şekil 15. Kahoot Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı 58
Şekil 16. ClassDojo Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı 60
Şekil 17. Quizizz Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı 61
Şekil 18. Blooket Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı 62
Şekil 19. GoStudent Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı 63
Şekil 20. EBA Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı 64
Şekil 21. Testbank Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı 65
Şekil 22. Duolingo Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı 66

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Önemi

Matematik becerileri, birçok alanda bilgi edinme ve problem çözme süreçlerini destekleyen çok yönlü bir araçtır (Haylock, 2007). Geleneksel matematik öğretiminde öğrenenlerin aktif bir şekilde becerilerinde ilerleme kaydedebilmişleri ve bireysel olarak kendilerini geliştirebilmişleri bir ortam sağlanamamaktadır (Ellis ve Berry, 2005). Bunun yanında matematik öğretimindeki zorluklar, öğrencilerin karşısına çıkan karmaşık kavramlar ve problemlerden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, etkili ders materyalleri kullanmak, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini geliştirmek için önemli bir adımdır (Howard, 1996; Kamii vd., 2001). Ülkemizde 2005 yılından itibaren yayınlanmış olan matematik öğretim programlarında destekleyici ders materyallerinin ve teknolojinin önemi vurgulanmakta ve kullanımı tavsiye edilmektedir (Çiftçi vd., 2015; İlhan ve Aslaner, 2019; Şengül vd., 2021; MEB, 2024). Moyer'e (2001) göre ders materyalleri soyut matematiksel kavramları somutlaştırarak daha anlaşılır kılınmasını sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda, ders materyallerinin teorem ve işlemleri somutlaştırdığı ve matematik konularının daha anlamlı hale gelmesine yardımcı olduğu ve böylelikle bireylerin derse yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmesini sağladığı vurgulanmıştır (Kutluca ve Akın, 2013). Tüm bu çalışmaların ötesinde, günümüzde teknolojinin getirdiği avantajlarla birlikte dijital ortamların, çocukların zorlandığı konuların öğretimine yönelik olumlu etkileri dikkat çekmektedir. Matematik öğretimi söz konusu olduğunda ise, yapılan araştırmalar teknolojinin bireylere karmaşık gelen bu disiplin alanına katılmasının diğer disiplin alanlarından daha önemli olabileceğini vurgulamaktadır (Türnüklü, 2001). Bu açıdan matematik öğretiminde geleneksel ders materyallerinin ötesinde, öğrenenlerin kendi kendilerine öğrenme süreçlerini yürütebilmişleri ve zengin deneyimler elde edebilmişleri çevrimiçi ortamların denenmesi önemli görülmektedir.

Çevrimiçi ortamlar öğrenenlerin bireysel ve etkileşimli olarak interaktif bir şekilde öğrenme süreçlerini ilerletmelerine olanak sağlar. Bu ortam öğrenenlere, etkileşimli simülasyonlar, interaktif oyunlar veya çevrimiçi öğrenme araçları yoluyla matematiksel içerikleri sunarak, kavramların daha doğru olarak anlaşılmasına yardımcı olabilir. Bu ortamlarda pedagojik yaklaşımların kullanımı ise öğrenenlere daha sistematik ve motive edici ortamlar sağlamıştır. Oyunlaştırma yöntemi, öğrenenler arasında özellikle de çocukları oldukça motive eden yaklaşımlardan biridir. Esasen oyunlaştırma, oyun elementlerinin oyun olmayan ortamlara eklenmesidir (Hanus ve Fox, 2015). Bu yöntem ile çevrimiçi ortamlarda oyuna dair kurallar, görseller ve belirlenen hedeflere ulaşmada teşvik edici yapılar kullanılabilir ve çocukların öğrenme süreçlerinde hedef odaklı ilerlemeleri sağlanabilir (Kiryakova vd., 2014). Günümüzde genç bireylerin dijital ortamlarda sosyalleşerek ve oyun oynayarak eğlenmeyi ve vakit geçirmeyi tercih ettikleri düşünüldüğünde, çevrimiçi ortamlarda oyunlaştırmanın kullanımına daha fazla ilgi gösterebilmişleri söylenebilir. Dijital ortamlar görsel, işitsel ve etkinlik çeşitliliği bakımından sınırsız seçenekler sunmaktadır (Albayrak, 2022). Buna ek olarak oyunlaştırma, öğrenenlerin süreçte ilerleme sağladıkça kendi başarılarını görmelerini, ilerleyişleri hakkında geri bildirim almalarını ve böylelikle bir sonraki hedefe yönelik motive olmalarını sağlamaktadır (Candev vd., 2023). Hwang, Wu ve Chen (2012) ise yaptığı çalışmada, matematik öğretiminde oyunlaştırma yönteminin kullanılmasının öğrencilerin motivasyonunu ve başarılarını büyük oranda artırdığını, matematiksel kavramların daha ilgi çekici halde sunulmasına olanak tanıdığını ortaya koymuştur. Bunun yanında öğrenenlere ücretsiz ve kolay ulaşım sağlayan çevrimiçi platformlar matematik becerilerinin ediniminde, onlara kendilerine olan güvenlerini artırabilmelerine olanak veren ortam sağlamaktadır (Alfansyur ve Mariyani, 2019; Annisa vd., 2022). Sonuç olarak öğrenenlerin matematik öğrenirken çok fazla güçlük çektikleri düşünüldüğünde bu dersin öğretiminde çevrimiçi oyunlaştırma ortamlarının denenmesine ve yaygınlaştırılmasına ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

Oran-Orantı ve Yüzdeler konuları öğrencilerin akademik hayatlarında geliştirebilmişleri matematik becerilerine temel oluşturan bir konudur. Çocuklar özellikle de ortaokul çağında hem çevrimiçi ortamlara yönelik büyük ilgi göstermekte (Zuo vd., 2021) hem de bu çağda matematikte temel sayılabilmiş konuları zihinlerinde soyut kavramları anlamaya başlayarak öğrenmektedir. Bu açıdan oyunlaştırma yaklaşımının da kullanıldığı çevrimiçi ortamların, ortaokul matematik dersinde Oran-Orantı ve Yüzdeler konularını destekleyebilmiş bir dijital

ders materyali olarak kullanımının geleneksel somut materyallere göre farklılığının ortaya konulması önemlidir.

Alanyazın incelendiğinde çevrimiçi ortamların ve oyunlaştırmanın matematik başarısında etkisi ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Çetin ve Çetin, (2018) ortaokul öğrencilerinin oyunlaştırma tabanlı aktivitelerin hazırlanabildiği bir öğrenme ortamı sağlayan Classdojo'nun matematik dersini destekleyici materyal olarak kullanımı üzerine öğrenci görüşlerini almışlardır. Daha sonrasında öğrencilerin bu ortama yönelik oldukça olumlu yaklaşıma sahip oldukları bulgusuna erişmişlerdir. Günbaş ve Yıldız (2020) ile Trust (2017) tarafından yapılan çalışmalarda, artık hizmet vermeyen Edmodo platformunun matematik derslerinde kullanımı incelenmiştir. Araştırmacılar, öğretmenlerin Edmodo platformunun öğrenci başarısı ve derse olan ilgiyi artırabileceği yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu platform, öğrenci ve öğretmenler arasında etkileşimi kolaylaştırarak, içerik paylaşımını sağlamakta ve öğrenci performansının takibini mümkün kılmaktaydı. Annisa, Wibowo ve Sapti, (2022) çalışmalarında Covid-19 pandemisi süreci esnasında genel olarak matematik dersini destekleyici olması için Edmodo ve Classdojo uygulamalarının kullanımını karşılaştırmış ve öğrencilerin Edmodo ortamını, daha farklı aktiviteleri sağlayabilmesi bakımından daha çok seçtiklerini ve bu ortamda başarılarının arttığı bulgusuna erişmiştir. Classdojo platformunda oyunlaştırma unsurlarının yoğun bir şekilde kullanılması, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmaktadır. Özellikle rozet kazanma, öğrencileri derslere daha fazla katılmaya teşvik etmektedir. Ancak, platformda sunulan eğitimsel faaliyetlerin çeşitliliğinin artırılması da öğrenme deneyimini daha zenginleştirebilir.

Alanyazında dikkat çeken konu, ortaokul matematik becerisine yönelik geliştirilen oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarının sayıca az ve dar kapsamlı uygulamalarla etkilerinin denenmiş olduğudur. Bu çalışmada ise daha önce kullanılan dijital materyallerin ötesinde ödevler, sınavlar ve oyunlaştırma elementleri, ortaokul matematik eğitimi kapsamında çevrimiçi ortamda ders materyali olarak ilk defa oluşturulmuştur. Bunun yanında araştırmada genellikle zorluk yaşanan ve diğer konulara önemli bir temel oluşturan matematik konularından biri olan oran-orantı ve yüzdeler konularının öğretimini destekleyen bir oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme ortamının öğrenci başarısına etkisi ortaya konmuştur. Öğrenenler bu ortamda en fazla puanı elde etme, başarı sıralaması, rozet kazanma gibi ana hedefler doğrultusunda matematiksel etkinliklere katılmışlardır. Ders

öğretmeninin vereceği soruları birlikte çözmüşler ve ders takibi yapmışlardır. Ayrıca ders sonlarında öğrencilere sistem üzerinden alıştırma, ödev, konu bitirme testi, başarı izleme testi gibi görevler tanımlanmış ve böylece öğrenciler sistem içerisinde yapmış oldukları ödev, görev, ders takibi ve sınav gibi aktiviteleri tamamlayarak puan kazanabilmişlerdir. Tüm bu içerikler öğrenenlere aynı zamanda kendi hızlarında öğrenme süreçlerini ilerletebilmişleri, birinci elden deneyim sağlayabilmişleri öğrenen merkezli bir ortam sağlamıştır. Öğrenciler hem kendi ihtiyaç duyduğu içeriklere dilediği gibi erişebilmiş hem de oyunlaştırma elementleri ile kendi ilerleyişlerini gözlemleyebilmişlerdir. Böylelikle etkileşimli ve oyunlaştırma ortamının sağladığı ilgi çekici ortam ile daha fazla ders başarısı beklenmektedir (Ertan, 2020). Bu çalışma ile matematik eğitimi alanında teknoloji ve oyunlaştırma yaklaşımı bütünleştirilerek yenilikçi bir ortam geliştirilmiş ve alana önemli katkılar sağlanmıştır. *Çalışmanın özgün değerleri aşağıda sunulmaktadır:*

1. *Ortaokul matematik eğitimini destekleyen bir dijital materyal olarak oyunlaştırma temelli bir çevrimiçi ortamı kullanılarak öğrenci başarısı üzerine etkilerinin geleneksel yöntemle karşılaştırmalı olarak ortaya konulması:* Bu çalışma ile çevrimiçi öğrenme platformunun oyunlaştırma yöntemi ile harmanlanarak matematik öğretiminde verimli bir şekilde nasıl kullanılabileceği ve etkilerinin neler olacağı ortaya çıkarılmıştır. Sisteme yönelik alınmış görüşler ve süreçte elde edilen veriler ise sistemin işlerliği ve geliştirilebilir yönleriyle ilgili değerli dönütler sağlanmıştır. Uygulama ile öğrenci başarısında ilerleme sağlanması ve matematik eğitiminin yenilikçi bir yapıya kavuşturularak kalitesinin artırılması beklenmektedir.

2. *Matematik dersine yönelik nitelikli bir çevrimiçi eğitim ortamı ihtiyacının desteklenmesi ile matematik eğitimi öğretmenleri ve eğitim kurumları için çözüm geliştirilmesi:* Bu çalışma matematik öğretmenleri ve eğitim kurumlarına teknolojik araçların doğru bir şekilde eğitim ortamlarına katılmasıyla öğrencilerin matematik dersi başarılarının nasıl artırılabileceğine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Elde edilmiş bulgular matematik öğretmenlerine, hangi materyallerin öğrenme sürecine fayda sağlayabileceği konusunda yol gösterici niteliktedir. Böylelikle çalışma matematik öğretmenlerine geleneksel materyallerin ötesine geçebilmişleri pratik

öneriler sunabilmiş ve dijital materyallerin bu eğitimde kullanımına yönelik ilham vermektedir.

3. *Matematik dersine yönelik çevrimiçi eğitim ihtiyaçlarına destek sağlanması:* Bu çalışma ile coronavirus gibi pandemi dönemlerinde ve ani ihtiyaç durumlarında matematik eğitimini destekleyici çevrimiçi eğitim ortamına da destek olabilmiş bir sistem sunulmuştur. Daha önce yüz yüze ortamlardan çevrimiçi ortamlara olan bu ani geçişe öğrenme ortamlarının hazırlıklı olmaması öğrencilerde ciddi düzeylerde motivasyon düşüklüğüne sebep olmuştur (Purwanto vd., 2020). Günümüz dünyası bir yandan salgın gibi felaketler sonucu böyle bir ortama ihtiyaç duyarken, bir yandan da çocuklarca eğitim süreçlerinin çevrimiçi ortamlarda da talep görmesi, çevrimiçi eğitime doğru olan yönelimin gitgide artacağı ve zamanla bu ortamlara olan ihtiyaçların da büyüyeceğini göstermektedir. Bunun yanında günümüzde bireysel olarak ve dijital ortamlarda çeşitli resim ve video şeklinde görsel araçlarla zenginleşmiş, tüm içeriklere internet bağlantısı aracılığıyla kolayca ulaşıldığı, ilerleme süreçlerinin ve daha ileri hedefleri geri bildirimlerle bireylere hızlıca sunulduğu ve içeriklerin kaybolmadığı ders materyalleri ihtiyacı gitgide artmaktadır. Matematik becerilerinin edinilmesi, öğrencilerin sıklıkla zorlandığı ve çekindiği bir alan olarak dikkat çekmektedir. Bu nedenle, çalışmamızın temel amacı, bu alandaki önemli bir ihtiyacı karşılamaktır.
4. *Yeni araştırmalara temel oluşturması:* Matematik eğitiminde dijital ortamların kullanımının yeterli düzeyde olmadığı alanyazında görülmektedir. Bu araştırma ile matematik dersine yenilikçi bir yaklaşım sunulmuştur. Elde edilen veriler bu alanda gelmişte yapılmış araştırmalara veri sağlayarak mevcut durumun daha ileri taşınmasını sağlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Hedefi

Araştırmanın amacı ortaokul 7. sınıf matematik dersi 2018 MEB Öğretim Programında yer alan "Oran-Orantı ve Yüzdeler" konularının öğretiminde oyunlaştırma temelli bir çevrimiçi ödevlendirme ortamı oluşturularak dijital ödevlendirme ve geleneksel somut ödevlendirme kullanarak öğrencilerin hangi ödevlendirme çeşidiyle konuyu daha iyi öğrenebildiklerini belirlemek üzere öğrenme başarılarını ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın aşağıdaki hedeflere ulaşması beklenmektedir;

- Çalışmada kullanılmış olan dijital ve somut materyallerin içeriklerinin belirlenmesi
- Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformu için içeriklerin hazırlanması
- Ortaokul 7. sınıf matematik dersi öğretimine katkı sağlayabilmiş bir dijital materyal olarak oyunlaştırma temelli bir çevrimiçi platformun bulunması,
- Somut materyallerin kullanım sürecinin hazır hale getirilmesi,
- Uygulama sınıflarının belirlenmesi ve sürecin öğretmene anlatılması
- MEB'in "Oran-Orantı ve Yüzdeler" konuları için belirlediği kazanım ve içeriklere uygun olarak MEB tarafından hazırlanan somut ve dijital materyallerin karşılaştırmalı olarak denenmesi,
- Geliştirilen çevrimiçi öğrenme platformunun öğrenci başarısına etkilerinin nicel olarak öğrenci başarısının belirlenmesi,
- Süreçte elde edilen tüm sonuçların değerlendirilmesi
- Geliştirilen oyunlaştırma temelli çevrimiçi ortamın, alanda çalışan eğitimcilerle paylaşılması, onlara tanıtılması ve böylelikle onlara alternatif bir çözüm olarak örnek oluşturması

1.3. Araştırmanın Problemi

Araştırma sürecinde, “Ortaokul 7. sınıf matematik dersinde 'Oran-Orantı ve Yüzdeler' konularının öğretiminde, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunun sunduğu ödevlendirme uygulamasının, geleneksel ödevlendirme yöntemine kıyasla öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığı” sorusuna yanıt aranmıştır.

1.3.1. Alt Problemler

- Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformuyla ödevlendirme yöntemi kullanılan deney grubu öğrencilerinin ön test-son test başarı puanlarının arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunun kullanıldığı deney grubu ile bu platformdaki materyallerin çıktı alınmasıyla oluşturulmuş somut ödevlendirme yöntemi kullanılan kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanlarının arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Tüm gruplarda cinsiyet açısından bakıldığında, matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci boyunca kullanılmış olan platforma ve ödevlendirme yöntemine yönelik görüşleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Sayıltıları

Bu araştırmada, öğrencilerin başarı testini samimiyetle ve dikkatlice yanıtlayacağı hem öğrencilerin hem de öğretmenin, kullanılan eğitim platformuna hâkim olduğu varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, belirli bir okul, dönem ve öğrenci grubuyla sınırlıdır. Veriler, 2024-2025 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Marmara Bölgesi'ndeki bir devlet okulunda öğrenim gören 7. sınıfta öğrenim görmekte olan 65 öğrenciden toplanmıştır. Araştırma, "Oran, Orantı ve Yüzdeler" konusu ve oyunlaştırılmış çevrimiçi bir ödevlendirme platformunun öğrenci başarısı üzerindeki etkileriyle sınırlıdır. Altı haftalık bir uygulama süreciyle gerçekleştirilen bu çalışma, daha uzun süreli ve farklı konular üzerindeki etkileri hakkında genel bir yargıya varmak için yeterli olmayabilir.

1.6. Tanımlar

Çevrimiçi öğrenme: Çevrimiçi öğrenme, internet üzerinde gerçekleştirilen bir öğrenme yöntemidir.

Çevrimiçi Platform: İnternet üzerinden hizmet aracılığıyla etkileşimde bulunan iki veya daha fazla farklı ancak birbirine bağlı kullanıcı grubu (şirketler veya bireyler) arasındaki etkileşimleri kolaylaştıran bir dijital hizmettir.

Dijital Ödev: Teknolojik cihazlar kullanılarak (telefon, tablet, PC vb.) yapılan ödevlerdir.

Geleneksel Ödev: Kitap, defter kullanılarak yapılan ödevdir.

LMS (Öğrenme Yönetim Sistemi): Uzaktan eğitim sürecinde ders yönetimi, belgeleme, raporlama, öğrenci ve öğretmen arasındaki iletişimi sağlama, ders materyallerini sunma ve uzaktan ölçme-değerlendirme gibi işlevleri yerine getiren, genellikle internet tabanlı çalışan bir yazılımdır.

Oyunlaştırma: Oyun ilkelerinin, oyun odaklı düşünmenin ve oyun mekaniklerinin oyun dışı alanlarda uygulanmasıdır. Bu yaklaşım, kullanıcıların motivasyonunu artırmayı ve onları aktif problem çözmeye teşvik etmeyi amaçlar.

Ödev: Öğretmenin öğrencilere okul dışında yapmaları için verdiği çalışma

Öğrenci Başarısı: Öğrencilerin okuma, dil, sanat, fen ve tarih gibi alanlarda başarı testleri sonucu ortaya koyduğu performanstır.

Öğrenme motivasyonu: Bireyin öğrenme faaliyetlerini anlamlı, değerli görmesi ve bu faaliyetlerden fayda sağlayacağına inanması durumudur.

Uzaktan öğrenme: Öğrencilerin zaman ve mekân açısından birbirlerinden ve öğretim kaynaklarından bağımsız olarak eğitim aldığı bir modeldir.

1.7. Simgeler ve Kısaltmalar

Pj: Madde Güçlük İndisi

Rj: Madde Ayırt Edicilik Gücü İndisi

Sx: Madde Standart Sapması

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

WWW: World Wide Web

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

MBT: Matematik Başarı Testi

TYÇ: Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi

LMS: Learning Management Systems (Öğrenme Yönetim Sistemi)

EĞİTEK: Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

YEĞİTEK: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

FEEP: Fırsat Eşitliği Eğitim Projesi

Ö1: "1" numaralı öğrenci

Ö2: "2" numaralı öğrenci

Ö3: "3" numaralı öğrenci

Ö4: "4" numaralı öğrenci

Ö5: "5" numaralı öğrenci

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim Nedir?

Yaşamın başlangıcından bu yana insanlar içgüdüsel olarak edindikleri bilgi ve tecrübeleri gelmiş nesillere aktarmak istemişlerdir. Bu aktarımın en iyi yolu da eğitimdir. Eğitim kavramının, epistemolojik olarak incelendiğinde Latince iki sözcük olan 'educare' ve 'educere' sözcüklerinin birleşiminden oluştuğu görülmektedir. Educare kelimesi "beslemek" anlamında kullanılırken, educere kelimesi "dışarıya yöneltmek" anlamına gelmektedir. Yani eğitim sözcüğü bireyin kendisi ve çevresi ile kurulu olan dengesini sürdürmek için bilginin anlam kazandırılmasıdır. (Budak, 2016)

Eğitim kelimesi anlamsal yönden çok fazla değişikliğe uğramasa bile tarihsel süreç içerisinde birden fazla kez yeniden tanımlanmıştır. Örneğin Eflatun eğitim kavramını "bir bireyi olgunlaştırmanın en mükemmel yolu", Kant'a göre "insanın doğuştan getirdiği bütün gizil yeteneklerinin geliştirilmesi" , E. Durkheim'a göre "sosyal olmayan nesli sosyalleştirmek", J.J Rousseau'a göre "çocukları yetiştirme ve insan yapma sanatı", Farabi'ye göre "bedenen sağlam, yüksek kavrayışlı, güzel konuşmasını bilen, yeme içme ve maddi zevklerde aşırılığa kaçmayan, adaletli olan bir vatandaş yetiştirmektir", Tyler'a göre "eğitim, insanların davranış kalıplarını değiştirme sürecidir" , John Dewey'e göre "hayatın yeniden teşekkülü yahut güncellenmesi" şeklinde tanımlamışlardır. Güncel olarak Türk Dil Kurumu'nun tanımlamasına göre ise eğitim kelimesi çocukların ve yetişkinlerin gerçek hayatta var olabilmeleri için gereken bilgi, tecrübe, beceri ve anlayış gibi gereksinimleri kazanabilmeleri, karakter gelişimlerini tamamlayabilmeleri, okul sınırların içerisinde veya bu sınırların dışarısında insanlara yardımcı olabilme ve terbiyeli olmak anlamına gelmektedir. (Tyler, 2014).

2.2. Öğretim Nedir?

Öğretim, belirli etkinlikler esnasında öğreten ve öğrenen arasındaki etkileşimi oluşturan; içerik, iletişim ve geri bildirimden oluşan bir süreçtir (Isola, 2019). Öğretim süreci öğrencilere öğrenmeleri gereken bilgilerle ilgili kanıtlar sunarak onların bilgiyi öğrenmelerini teşvik etme sürecini destekleyerek öğrencilerin kanıt toplama ve değerlendirme becerilerini arttırmayı ilke edinir. Sonuç olarak öğretim, öğrenmeyi doğrudan etkileyen tasarlanmış bir süreçtir (Hill, 1973). Öğretimin genel kapsamına bakıldığında öğreten ve öğrenen arasında etkileşimi sağlama, öğrencinin öğrenmesini destekleme ve motivasyonunu arttırma, bireysel özellikleri dikkate alarak eğitim verme gibi alt başlıklarla karşılaşılabilmektedir.

2.3. Çevrimiçi Öğrenme

Çevrimiçi öğrenme, en zor tanımlanan ve üzerinde en az durulan eğitim kavramlarından biridir (Moore ve Kearsley, 2011). Tanımlarda kullanılan teknoloji veya zaman ve mekândan bağımsızlık (Oblinger ve Oblinger, 2005) gibi unsurlar, bu kavramın karmaşıklığını gösterir.

Çevrimiçi öğrenme faaliyetleri, Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS) gibi otomasyon yazılımları ile etkili bir şekilde yürütülür. Moodle, ATutor, Dokeos, Sakai (açık kaynak kodlu) ve Blackboard, Desire2Learn, Global Learning (ticari) gibi birçok ÖYS mevcuttur.

Öğrencilere geri bildirim vererek onları izlemeyi ve değerlendirmeyi kolaylaştıran ve bu sayede öğrencilerin ortama bağlılıklarını destekleyen ortamlar olarak ÖYS'ler tanımlanabilir (Rubin ve Ellis, 2010).

Çevrimiçi öğrenme, bireysel öğrenme stillerine ve ihtiyaçlara uyum sağlayabilen, yenilikçi yöntemlere olanak tanıyan ve öz değerlendirmeyi teşvik eden esnek bir öğrenme ortamını oluşturur. Öğrenme süreci üzerindeki kısıtlamaları yok ederek daha geniş kitlelere ulaşmayı mümkün kılsa da öğrenci ilgisizliği, düşük katılım, sınırlı etkileşim ve geri bildirim gibi dezavantajları da beraberinde getirebilir.

Oyunlaştırma gibi yenilikçi yaklaşımlar, çevrimiçi ortamlarda dezavantajların üstesinden gelmek ve öğrencilere geri bildirim ve etkileşim imkânı sunarak öğrenmeyi teşvik eden oldukça faydalı bir yöntemdir (Muntean, 2011).

2.3.1. Yüz Yüze Eğitim ile Çevrim İçi Eğitimin Karşılaştırılması

Yüz yüze eğitim, en geleneksel ve köklü öğrenme-öğretme yöntemi olarak öne çıkar. Bu yöntemde, ders içeriği ve öğrenme materyalleri, bir grup öğrenciye şahsen aktarılır. Öğrenciler, belirli bir tarih ve saatte sınıf ortamında hazır bulunarak ilerlemelerinden sorumlu tutulurlar.

Çevrimiçi eğitim, öğrencilerin ve öğretmenlerin belirli bir zaman veya mekân gerektirmeden, bilgisayar aracılığıyla etkileşim kurarak öğrenme ve öğretme süreçlerini gerçekleştirmesine olanak tanıyan esnek bir eğitim modelidir. Bu sayede, öğrenciler iş, aile veya sosyal yaşam gibi diğer sorumluluklarını aksatmadan öğrenmelerine imkân tanır.

Çevrimiçi eğitim, esnekliği ve kişiye özel öğrenme imkânı sunarak, belirli bir zaman veya mekân gerektirmeden daha geniş kitlelere ulaşabilen bir eğitim modelidir. Bu durum, çevrimiçi eğitimi geleneksel yüz yüze eğitimin etkin bir tamamlayıcısı ve alternatifi haline getirir. Ayrıca çevrimiçi eğitim, öğrencilere zaman ve mekân kısıtlaması olmaksızın, bireysel olarak öğrenme fırsatı sunan, maliyet etkin ve erişilebilir bir eğitim modelidir. Ancak, motivasyon eksikliği, teknik sorunlar ve sınırlı sosyal etkileşim gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Bu nedenle, çevrimiçi eğitim, yüz yüze eğitimin etkin bir tamamlayıcısı olsa da öğrencinin bireysel özelliklerine ve öğrenme hedeflerine göre en uygun eğitim yönteminin seçilmesi önemlidir (Kaya, 2002).

2.4. Uzaktan Eğitim

Moore ve Kearsley (2011)'e göre uzaktan eğitim, öğrenen ve öğretenlerin zamandan ve mekândan bağımsız olarak bir araya gelerek, iletişim teknolojileri aracılığıyla etkileşim kurduğu bir öğrenme sürecidir. Bozkurt (2017) ise uzaktan eğitimi, teknolojinin imkanlarıyla öğrenme ve öğretme faaliyetlerindeki fiziksel sınırlamaları aşmak şeklinde tanımlar. Bu iki perspektif bir araya getirildiğinde, uzaktan eğitimin esneklik, erişilebilirlik ve teknolojik yenilikçilik gibi özelliklerle öne çıktığı görülür.

Bozkurt'a (2020) göre uzaktan eğitim, alternatif bir model olma, yaşam boyu öğrenmeyi teşvik etme, amaca yönelik olma ve farklı mekanlarda bireylere eğitim sunma gibi temel özelliklere sahiptir.

Gelişen teknolojinin etkisiyle "e-öğrenme", "sanal öğrenme" gibi kavramların da ortaya çıkmasıyla birlikte, uzaktan eğitimin kapsayıcı niteliği ve kendine özgü pedagojisi göz ardı edilerek kavramsal bir karmaşa oluşmuştur. Uzaktan eğitim, mekânsal ayrım, etkileşim, teknoloji kullanımı, planlı program, kurumsal bağlantı ve öğrenci merkezli yaklaşım gibi temel özelliklere sahip bir eğitim modelidir.

Standartlaştırılmış eğitim programları ve etkileşimli öğrenme ortamları sayesinde eğitim kalitesini yükseltirken, aynı zamanda maliyet etkinliği ile kaynakları verimli kullanır. Öğrencilere zaman ve mekân bağımsızlığı sunarak öğrenme sürecinde esneklik kazandırır. Bu özellikler, uzaktan eğitimi cazip bir eğitim modeli haline getirir.

2.5. Eğitim ve Teknoloji

Günümüzün dinamik dünyasında ve hızla evrilen teknoloji, eğitim sistemlerini dönüştürerek bireylerin yaşam boyu öğrenme gerekliliğini arttırmıştır. Teknolojinin sunduğu imkanlar, bireylerin bilgiye kolayca ulaşmalarına olanak sağlamaktadır. Ayrıca, çevrimiçi platformlar ve sanal öğrenme ortamları sayesinde bireyler dünyanın her yerindeki diğer insanlarla bilgi ve deneyimlerini paylaşabilmektedir.

Teknolojinin hızlı gelişimi, bireyler arasındaki ilişkileri ve bilgiye erişim yollarını derinden dönüştürmüştür. Bu dönüşüm, eğitim sistemlerini de etkileyerek bilgi aktarımının ötesine geçip, bireylerin yeni beceriler kazanmalarını gerektirmektedir. Yılmaz (2016)'nın da vurguladığı gibi, öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleşen bu eğitim sürecinde öğretmenler, öğrencilere rehberlik ederek onların bu becerileri geliştirmelerine destek olmaktadır.

Bozkurt (2017) gibi araştırmacılar, teknolojinin eğitimde sunduğu avantajları vurgulamaktadır. Teknoloji, eğitime erişimi kolaylaştırarak, öğrenmeyi kişiselleştirerek ve öğrenci motivasyonunu artırarak öğrenme deneyimini zenginleştirir. Ayrıca, öğretmenlere derslerini daha verimli planlama ve uygulama fırsatı sunan yeni araçlar sağlar. Öğrenci-öğretmen etkileşimini güçlendirerek işbirlikçi öğrenme ortamlarını destekler. Ancak, dijital uçurum, teknolojik araçların yüksek maliyeti, teknolojinin yanlış kullanımı ve öğretmenlerin bu alandaki yetersizliği gibi sorunlar, teknolojinin eğitimde verimli kullanımını zorlaştırabilir.

Teknolojinin hızla gelişmesiyle eğitim artık sadece geleneksel yöntemlerle sınırlı kalmayıp, teknolojiyle desteklenen daha etkileşimli ve verimli hale gelmiştir. "Eğitim teknolojisi" olarak adlandırılan bu alan, eğitim süreçlerini iyileştirmek için sistematik bir yaklaşım benimser.

Eğitim teknolojisi, öğrenme kuramlarını, teknolojik araçları ve öğrenciyi bir araya getirerek, eğitimde kalıcı izler bırakmayı amaçlar. Eğitim teknolojisi sayesinde öğrenciler, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri yaşayabilir ve aktif olarak rol alabilirler. Öğretmenler ise teknolojik araçlarla desteklenen yenilikçi yöntemler kullanarak daha etkili öğretim yapabilirler.

Eğitim teknolojisi, eğitim süreçlerine bilimsel bir bakış açısıyla yaklaşarak, bu süreçleri sistematik olarak analiz eder, geliştirir ve değerlendirir. Bu sayede, eğitim teknolojisi, eğitimde kalıcı izler bırakmayı hedefler ve öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırır, öğrenme motivasyonlarını artırır.

2.5.1. Eğitim Teknolojisinin Yararları

Eğitim teknolojisi, öğrenmeyi kolaylaştırmak için teknolojiyi kullanan bir alandır. Bu araç ve yöntemler, eğitime birçok açıdan katkıda bulunarak eğitim kalitesini artırmaktadır.

Eğitim teknolojisi, öğrencilerin yaratıcılığını destekler, öğretmenlerin rolünü genişletir ve fırsat eşitliğini artırır. Öğrencilerin motivasyonunu yükseltir, eğitimi kişiselleştirir ve serbest öğrenmeyi teşvik eder. Ayrıca, birinci kaynaklara erişimi kolaylaştırır, eğitim materyallerinin paylaşımını sağlar ve böylece bilgiye ulaşımı demokratikleştirir.

Eğitim teknolojisi, karmaşık konuları basitleştirerek öğrenmeyi kolaylaştırır. Öğrencileri aktif öğrenmeye teşvik eder, soyut kavramları somutlaştırır ve öğrenmeyi küçük adımlara bölerek öğrenmeyi daha yönetilebilir hale getirir.

2.5.2. Türkiye’de Eğitim Teknolojisi

Cumhuriyetin ilanıyla birlikte Türkiye'de eğitimde köklü reformlar başlatılmış ve çağdaş eğitim sistemine geçiş hedeflenmiştir. Bu süreçte eğitim materyalleri ve teknolojisi de önemli bir dönüşüm yaşamıştır. Harf Devrimi ile başlayan bu süreçte, okuryazarlık oranını yükseltmek amacıyla yoğun çaba harcanmış, yurtdışından eğitim materyalleri sağlanmış ve basılı kaynaklara öncelik verilmiştir.

1950'lerden itibaren Öğretici Filmler Merkezi gibi kurumların kurulmasıyla eğitimde görsel ve işitsel materyallerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Zamanla bu merkezlerin yetkileri genişletilerek EĞİTEK ve daha sonra YEĞİTEK haline gelmiştir. YEĞİTEK, eğitimde teknolojik yeniliklerin yaygınlaştırılması ve eğitim materyallerinin geliştirilmesi konusunda önemli çalışmalar yürütmektedir.

Türkiye'de eğitimde teknolojinin etkin kullanımı için gerekli altyapı ve politikalar oluşturulmuştur. Ancak, bu alandaki çalışmaların daha da güçlendirilmesi ve sürekli hale getirilmesi gerekmektedir.

2.6. Matematik ve Matematik Öğretimi

Matematik, modern toplumda bireylerden beklenen problem çözme becerisini kazandırmaya yönelik önemli bir derstir (Çağlar ve Ersoy, 1997; akt Arslan, 2008). Problem oluşturma ve çözme, objektif düşünme, özgüven geliştirme gibi birçok alanda yardımcı olur (Aksu, 1991). Bilim ve toplumdaki önemine rağmen Türkiye'deki öğrencilerin ulusal ve uluslararası matematik sınavlarındaki başarıları genelde düşüktür. Örneğin, 1999'daki TIMSS sınavında Türkiye 31. sırada yer almıştır (Olkun ve Aydoğdu, 2003). Bu başarısızlık matematiği birçok öğrenci için sevimsiz, zor ve sıkıcı hale getirmektedir.

Matematik, günlük hayatımızın vazgeçilmez bir parçasıdır. Yıldırım, Tarım ve İlfazoğlu (2006)'na göre, matematik bilgi ile aynı zamanda hayata yönelik beceriler de kazandırır. Ancak, Gömleksiz (1997)'in de vurguladığı gibi, mevcut eğitim sistemimizde matematik, öğrencilerin bu potansiyelini tam olarak ortaya çıkaramıyor. Öğrencilerin matematikten keyif almaları ve başarılı olmaları için eğitim yöntemlerimizi güncelleyerek, onlara daha aktif ve deneyimsel öğrenme fırsatları sunmalıyız.

Geleneksel matematik eğitimi, öğrencilerin üst düzey becerileri geliştirmelerinde yetersizdir. TIMSS sonuçları (Mullis vd., 2000), Türk öğrencilerin temel aritmetikte başarılı olmalarına rağmen, üst düzey matematiksel düşünme becerilerinde önemli eksiklikleri olduğunu göstermektedir. Bu durum, Türk eğitim sisteminde matematik eğitiminin gözden geçirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Gömleksiz (1997), ilkokul matematik öğretmenlerinin derslerinde genellikle düz anlatım ve alıştırma yaptırmaya dayalı bir yaklaşım benimsediğini belirtmektedir. Baykul'a (1990) göre öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarının 5. sınıfta en fazla olduğunu ve kademe ilerledikçe düştüğünü bulmuştur. Bu bulgular, öğrencilerin hayatta ne işe yarayacağını bilmeden ansiklopedik matematiksel işlemleri öğrenmeye zorlanmalarına ve sınav odaklı bir eğitime sürüklenmelerine bağlanabilir. Bununla birlikte, İflazoğlu (2000) tarafından yapılan

bir araştırmada, Türkiye'de farklı matematik öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına olan etkileri konusunda yeterli sayıda deneysel çalışmanın bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Türkiye'de matematik öğretiminin önemi büyük ölçüde kabul görmekle birlikte, ilk ve ortaöğretimde en sık başarısız olunan dersler arasındadır (Tıraş, 1999). Fakat cinsiyete göre anlamlı farklılıklar gözlemlenmektedir. Kızların matematiğe karşı daha fazla korku yaşadığı ve genel olarak erkeklerden daha olumsuz tutum sahibi olduğu araştırmalarla ortaya konmuştur (Armstrong ve Price, 1982).

Günümüzde matematik bilgileri öğrencilere aktarılırken, bu bilgilerin günlük yaşamda nasıl kullanılacağının da özümsetilmesi gerekmektedir. Öğretim sürecinde, öğrenilen bilgi ile öğrencinin zihinsel yapısı arasında anlamlı bir bağlantı kurulmalıdır. Bu şekilde matematik, okul yaşamından sonra da kullanılabilmiş bir bilgi ve kültür olarak algılanması amaçlanmıştır. Mevcut eğitim sistemimizde, öğrenilen bilgi ile öğrencinin zihinsel yapısı arasında beklenen düzeyde bir bağlantı kurulamamaktadır (Şengül ve Ekinözü, 2006).

2.6.1. Matematik Başarısı

2.6.1.1. Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler

Matematik dersindeki başarısızlık, tek bir faktöre bağlanamaz. Birçok farklı etken, öğrencilerin matematik başarısını etkileyebilir ve bu faktörler sürekli etkileşim halindedir. Matematik öğretmenlerinin görüşlerine göre, öğrencilerin dersi dikkatle dinlemeleri en önemli faktördür. En önemsiz faktör olarak ise cinsiyet gösterilmektedir (Dursun ve Dede, 2004).

Öğrencilerin matematik başarısını birden çok faktör etkilemektedir. Cinsiyet gibi tek bir değişkenle bu başarıyı açıklamak indirgeyici bir yaklaşım olur (Meece, 1996). Sosyoekonomik düzey, cinsiyet, kültür, dil, öğrenilen sınıf ve okul ortamı gibi birçok etken de rol oynayabilir (Meece, 1996; Papanastasiou, 2002).

Öğretmenler, öğrencilerin matematik başarısını sadece problemleri çözme becerilerine göre değerlendirmemelidir. Dursun ve Dede (2004) ilkokul öğrencilerinin büyük çoğunluğunun

matematiği zor bir ders olarak algıladığını ve bu durumun matematikten uzaklaşmalarına ve korkmalarına neden olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar, bu durumun tek bir faktöre bağlanamayacağını, matematik başarısını etkileyen birçok faktör olduğunu vurgulamışlardır.

Matematik başarısı üzerine yapılan araştırmalar, cinsiyet ve yaş gibi faktörlerin bu başarı üzerindeki etkilerini ele almaktadır. Cohen ve arkadaşları (1998) gibi araştırmacıların çalışmaları, ilkokul ve ortaokul düzeyinde erkek öğrencilerin matematik başarısının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Küçük yaşlarda gözlemlenen cinsiyet farklılıklarının nedenleri arasında, kız öğrencilerin matematiksel bilgi gerektiren meslekleri tercih etme eğiliminde olmaması ve geleceğe yönelik kariyer planları yapmamaları gösterilmektedir. Ancak, 1990'lı yıllardan itibaren toplumların sanayileşmesiyle birlikte kadınların iş hayatındaki rolü değişmiş ve matematik, kadınların kariyer hedeflerine ulaşmalarında önemli bir araç haline gelmiştir (Meece, 1996). Bu değişim, matematik başarısında cinsiyetler arasındaki farkın kapanmasına neden olmuştur.

Ne var ki, kadınların matematiğe yönelimi hala tamamen içsel motivasyonlardan kaynaklanmamaktadır. Meece (1996)'ye göre, kadınların matematik alanında başarılı olma çabaları sıklıkla ailelerin ve okulun baskılarıyla şekillenmektedir. Bu durum, kadınların matematik öğrenme sürecine karşı içsel bir motivasyona sahip olmamalarına ve bu alandaki potansiyellerini tam olarak gerçekleştirememelerine neden olabilmektedir.

Matematik öğretmenlerinin %71'ine göre, velilerin eğitim seviyesi, öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerine ve başarılarına direkt olarak tesir eden bir durumdur (Kasap, 1997; Ferah, 2000; Terzi, 2000; Pala, 2008). Bu, ailenin çocuklarının matematikte başarılı olmasını ne kadar önemsediğini ve eğitim düzeyinin bu konudaki beklentileri ne kadar etkilediğini göstermektedir. Matematik başarısını etkileyen faktörlerin karmaşık yapısı nedeniyle, bu konuda yapılmış araştırmaların önemi büyüktür.

2.6.1.2. Matematik Öğretiminde Materyal Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi

Matematik, soyut kavram ve işlemler üzerine inşa edilmiş bir alan olduğundan, pek çok öğrenci tarafından zorlayıcı bulunabilir. Somut materyallerin kullanımı, soyut kavramların daha anlaşılır olmasını sağlayarak öğrenme sürecini destekleyebilir. Bu tür materyaller, farklı öğrenme tarzlarına hitap ederek öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımını artırabilir, aynı zamanda matematiksel kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir.

Akademik çalışmalardan elde edilen verilere göre, materyal kullanımı öğrenci başarısını olumlu yönde etkileyebilir. Baykul'un (2009) araştırmasında, materyal kullanan öğrencilerin matematik testlerinde kullanmayanlara göre %20 daha yüksek puan aldığı belirtilmiştir. Çatal'ın (2020) araştırması ise materyallerin, öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirdiğini ve kavramları daha iyi kavradıklarını ortaya koymaktadır. Yılmaz'ın (2007) çalışması, materyal kullanılan sınıflarda öğrencilerin derse ilgisinin arttığını ve daha aktif katılım sağladıklarını gözlemlemiştir.

2.6.2. Oran-Orantı

Öklid'in Elementleri, geometri biliminin temelini atmıştır. Bu eser, geometrik şekiller ve kavramlar üzerine yoğunlaşsa da oran ve orantı kavramları da önemlidir (Öklid; Boyer, 1991).

Öklid, geometrik figürler arasındaki ilişkileri incelemek için sayısal değerler yerine geometrik temsillere başvurur. Özellikle altıncı kitaptan itibaren oran ve orantı kavramlarını geometrik şekiller üzerinden tanımlar. Örneğin, iki doğru parçasının oranını, bu doğru parçalarının kenar olduğu iki üçgenin benzerliği üzerinden açıklar. Bu sayede, oran ve orantı kavramını soyut bir matematiksel kavram olmaktan çıkarıp, somut geometrik bir ilişki haline getirir (Öklid; Boyer, 1991).

Öklid'in bu yaklaşımı, oran ve orantının sadece sayılarla ifade edilebilen bir kavram olmadığını, aynı zamanda geometrik şekiller arasındaki ilişkilerle de ifade edilebileceğini gösterir. Öklid'in Elementleri'ndeki oran ve orantı anlayışı incelendiğinde özellikle

benzerlik, orantı ve oran kavramlarının temellerini oluşturduğu görülmüştür (Öklid; Boyer, 1991).

2.6.2.1. Oran Nedir?

Oran kavramının farklı kaynaklarda ve disiplinlerde oranın tanımı ve yorumu farklılık göstermektedir. TDK (2024)'ye göre oran, iki şey arasındaki ilişki şeklinde tanımlanırken, matematiksel olarak iki büyüklük arasındaki bağıntı olarak tanımlanır. Altaylı (2012), Baykul'a (2009) dayanarak oranın sıralı çiftler olduğunu savunurken, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2021) farklı birimlerdeki çoklukların karşılaştırılması olarak ele alır. Van De Walle ve arkadaşları (2004) orana tekrar eden bir ilişki olarak yaklaşırken, Thompson (1994) iki birimin çarpımının karşılaştırılması olarak tanımlar. Şahin ve Karakuş (2022) ise oranı birimli ve birimsiz olarak ikiye ayırır.

2.6.2.2. Orantı Nedir?

Orantı, matematikte birden fazla oranın eşitliği olarak tanımlanır. Bu eşitlik, farklı gruplar arasındaki ilişkileri göstererek, çeşitli problemlerin çözümünde kullanılır.

TDK'ya (2024) göre orantı, birinci terimin ikinci terime oranı, üçüncü terimin dördüncü terime oranına eşittir. Ancak MEB'in 7. sınıf matematik kitabında (MEB, 2021) bu tanım daha genişletilerek, orantının herhangi bir sayıda terimle ifade edilebileceği belirtilmektedir.

Orantının Temel Özellikleri:

- *Eşitlik:* Orantıda, farklı oranların birbirine eşit olduğu temel bir ilke vardır.
- *İçler ve Dışlar Çarpımı:* Bir orantıda, ilk ve üçüncü terimler (içler) ile ikinci ve dördüncü terimlerin (dışlar) çarpımları birbirine eşittir.
- *Uygulama Alanları:* Tariflerde, haritalarda, fiziksel olaylarda ve ekonomik hesaplamalarda sıkça karşımıza çıkar.

Orantı, matematiksel problemleri çözmede önemli bir araçtır. Özellikle oran-orantı problemleri, günlük hayatta karşılaştığımız birçok durumu modellemeye yardımcı olur. Örneğin, bir haritadaki mesafe ile gerçek hayattaki mesafe arasındaki ilişki, bir tarifteki malzeme miktarları veya bir aracın hız ve yol aldığı mesafe arasındaki ilişki orantı ile açıklanabilir.

Orantı, matematiğin temel kavramlarından biridir. Temelde birden fazla oranın eşitliği olduğu gerçeği değişmez. Orantı kavramını anlamak, matematiksel problemleri çözme becerimizi geliştirir ve günlük hayatta karşılaştığımız birçok durumu daha iyi anlamamızı sağlar (Uçar ve Bozkuş, 2016).

2.6.3. Yüzdeler

Matematik eğitiminin temel amacı, öğrencilerin matematiksel kavramları anlayarak günlük hayatlarında karşılaştıkları sorunlara çözüm bulabilmelerini sağlamaktır (MEB, 2018). Yüzde kavramı da günlük hayatta sıklıkla karşılaştığımız indirim oranları, kar marjları, vergi oranları gibi farklı disiplinlerde kullanılan matematiksel kavramdır. Erdem, Özçelik ve Gürbüz (2018) ile Yapıcı (2013) gibi araştırmacılar da çalışmalarında yüzdelerin günlük yaşamla olan sıkı ilişkisini vurgulamaktadırlar.

Yüzde kavramına dair çeşitli tanımlamalar mevcuttur. Bu tanımlar, yüzde kavramının farklı açılardan ele alınabildiğini ve farklı matematiksel düşünme becerilerini içerdiğini göstermektedir.

- Altun (2013): Yüzdeyi, "rasyonel sayıların arasında bulunan sonsuz sayıdaki kesirden paydası 100 olanlara verilen özel bir gösterim" olarak tanımlamıştır. Bu bakış açısı, yüzdeyi matematiksel bir gösterim olarak görmektedir.
- Putrawangsa ve Febrian (2021): Yüzdeyi, "orantısal ilişki kurabilmek için kullanılan matematiksel düşünce" olarak açıklamıştır.
- McIntosh ve Sparrow (2004): Yüzde kavramı, temelde orantılılık ilkesine dayanır. Bu bakış açısı, yüzdeyi orantılılık kavramıyla ilişkili bir kavram olarak görmektedir.

- Baratta ve diğerleri (2010): Yüzdeyi, "kesirlerin ifade edilmesinde kullanılan bir yöntem" olarak tanımlamıştır. Bu bakış açısı, yüzdeyi kesirlerle bağlantılı bir kavram olarak görmektedir.

Görüldüğü gibi, yüzde kavramı farklı açılardan tanımlanmakta ve farklı matematiksel düşünme becerilerini içermektedir. Bu tanımların ortak noktası, yüzde kavramının "bir bütüne göre bir parçanın oranını" ifade etmesidir.

Yüzde kavramının temel işlevi, oranları ifade etmek ve yorumlamaktır. Bir sayının yüzde kaçını bulmak, o sayının 100'e oranını bulmak anlamına gelir. Aynı şekilde, bir yüzdeyi sayıya dönüştürmek, o yüzdeyi 100'e çarpmak ile aynıdır.

Walle, Karp ve Williams'ın 2013 yılında yaptıkları çalışmaya göre, yüzde kavramı yeni bir matematiksel kavram olarak değil, mevcut kavramların yeni bir gösterimi ve terminolojisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, yüzde kavramını anlamak için öncelikle oran ve kesir kavramlarının sağlam bir şekilde kavranmış olması gerekmektedir.

2.6.3.1. Yüzdeler Konusunun Öğretimi

Literatürdeki yüzde konusuna dair çalışmalar, çoğunlukla öğrencilerin kavram yanılgılarını, karşılaştıkları zorlukları ve öğretimde kullanılan farklı yöntem ve materyalleri incelemektedir.

Kavram yanılgıları:

- Yüzdeyi doğal sayı olarak algılama: Örneğin, %50'yi 50 sayısı olarak düşünmek.
- Yüzdeyi orantı ile karıştırma: Örneğin, %50 artışın bir şeyin iki katına çıkması anlamına geldiğini düşünmek.
- Kesir, ondalık ve yüzde gösterimleri arasındaki bağlantıyı kuramama: Örneğin, %25'in 1/4'e ve 0,25'e eşit olduğunu anlayamama.

Öğrenci zorlukları:

- Yüzde problemlerini çözmek için gerekli matematiksel işlemleri yapamama: Örneğin, bir sayının yüzde kaçını bulmak için çarpma ve bölme işlemlerini kullanabilme.
- Yüzdelerle ilgili kelimeleri ve terimleri anlamama: Örneğin, "indirim", "zam", "kâr", "zarar" gibi kelimelerin anlamlarını kavrayamama.
- Gerçek hayattaki problemleri yüzdeye dönüştürme ve çözme becerisine sahip olmama: Örneğin, bir mağazadaki indirimden ne kadar tasarruf edebileceğini hesaplayamama.

Farklı yöntem ve materyal kullanımı:

- Yüzde problemlerini görselleştirmek için görsel araçlar kullanmak.
- Yüzdelerle ilgili oyunlar ve etkinlikler düzenlemek.
- Teknolojiden faydalanarak interaktif ve eğlenceli öğrenme ortamları oluşturmak.

Araştırmalar, farklı yöntem ve materyallerin kullanımı ile öğrencilerin yüzdeler konusundaki kavram yanılgılarını ve zorluklarını aşmalarına yardımcı olabileceğini göstermektedir (Jitendra and Star, 2012; Yapıcı, 2013; Özçelik, 2015; Yıldız, 2017; Erdem vd., 2018).

Koay (1998) de yüzdelerin kullanım alanlarının geniş olmasına rağmen, insanların yüzde hesaplamalarında sıkıntı yaşadığını belirtmektedir. Bu nedenle, ortaokulda yüzdeler konusunun iyi bir şekilde öğretilmesi, ilerleyen yıllarda bu kavramın daha kolay anlaşılmasını ve işlemlerinin daha rahat yapılmasını sağlamıştır. Uluslararası Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM, 2000), ortaokul matematiği 2018 MEB Öğretim Programında yüzde kavramına çokça önem vermektedir. Bu nedenle, ortaokulda yüzde kavramının etkin bir şekilde öğretilmesi ve öğrencilerin bu konuda belirli bir seviyeye ulaşmaları hedeflenmelidir.

Yüzdeler konusunun iyi bir şekilde öğretilmesi için:

- Kavramın temellerinin sağlam bir şekilde atılması,
- Farklı yöntem ve materyallerin kullanılması,
- Gerçek hayattan örneklerle konu ile ilişki kurulması,

- Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi,
- Yeterli tekrar ve pekiştirme yapılması önemlidir.

Eğer ortaokulda yüzdeler konusu iyi bir şekilde öğretilirse, öğrenciler bu kavramı günlük hayatlarında daha rahat kullanabilmiş ve matematiksel problemleri daha kolay çözebilmişlerdir.

2.6.4. Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımı

Ülkemizde matematik öğrenme güçlüğü çeken öğrenci sayısı oldukça yüksektir (Baykul, 2009). Geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin ilgisini çekmekte yetersiz kalması ana sebeplerinden biri olarak gösterilebilir. Bu noktada, teknoloji, matematik eğitimine yenilikçi bir boyut kazandırarak öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirebilir.

NCTM (2000), teknolojinin matematik öğretimindeki önemini vurgulayarak, bu alanda önemli bir dönüşümü başlatmıştır. Teknoloji, soyut matematiksel kavramları görselleştirerek somutlaştırma, karmaşık işlemleri kolaylaştırma ve veri analizlerini yapma gibi konularda kullanıcılara büyük destek sağlar. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (2024) de dijital yetkinliği önemli bir beceri olarak belirterek, teknolojinin eğitimdeki önemini vurgular.

2.7. Oyunlaştırma

Oyunlaştırma (TDK, 2024), oyun mekanikleri, oyunlaştırma döngüsü ve oyunlaştırma unsurları gibi oyun tasarım öğelerinin, farklı disiplinlerdeki motivasyonu artırmak, kullanıcı deneyimini geliştirmek ve katılımı sağlamak amacıyla kullanılmasıdır (Deterding vd., 2011). Werbach ve Hunter (2012) oyunlaştırma yaklaşımının uygulanabilmesi için üç kategoriden oluşan bir model geliştirmiştir:

Dinamikler: Oyunlaştırmanın temelini oluşturan ve kullanıcıları motive eden unsurlardır. Başlıca dinamikler şunlardır:

- Kısıtlamalar: Hedeflere ulaşmada zorluk ve engeller yaratarak motivasyonu artırır.

- Duygular: Heyecan, merak ve tatmin gibi duyguları uyandırarak kullanıcıları oyuna dahil eder.
- Hikâye Anlatımı: Oyunu bir hikâye ile çerçeveleyerek kullanıcıların ilgisini çeker ve bağlanmalarını sağlar.
- İlerleme: Kullanıcıların ilerlemelerini takip etmelerine ve başarılarını görselleştirmelerine olanak sağlar.
- İlişkiler: Kullanıcıların birbirleriyle iletişim kurmasını, düşüncelerini paylaşmasını ve ortak amaçlar konusunda iş birliği yapmasını mümkün kılar.
- Mekanikler: Dinamikleri uygulamaya koyan oyunlaştırma unsurlarıdır. Başlıca mekanikler şunlardır:
- Puanlar: Kullanıcıların eylemlerine göre puan vererek ilerlemelerini takip etmelerini sağlar.
- Rozetler: Kullanıcıların başarılarını ve becerilerini gösteren sanal amblemlerdir.
- Liderlik Tablosu: Kullanıcıları birbirleriyle karşılaştırma ve rekabet etmeye teşvik eder.
- Seviyeler: Kullanıcıların ilerlemelerine göre farklı seviyelere geçmelerini sağlar.
- Geri Bildirim: Kullanıcıların eylemleri ve ilerlemeleri hakkında bilgi verir.

Bileşenler: Oyunlaştırma sisteminin görsel ve işlevsel unsurlarıdır. Başlıca bileşenler şunlardır:

- Avatarlar: Kullanıcıları temsil eden sanal karakterlerdir.
- Görselleştirmeler: Oyunlaştırma unsurlarını görsel olarak sunar.
- Arabirim: Kullanıcıların oyunlaştırma sistemiyle etkileşime girmesini sağlayan arayüzdür.

Werbach ve Hunter tarafından oluşturulan model, oyunlaştırma unsurlarının nasıl bir araya getirilerek kullanıcıları motive etmiş ve belirlenen hedeflere ulaşmalarını sağlaymış sistemler tasarlanabileceğini göstermektedir. Oyunlaştırma sürecinde, dinamikler, mekanikler ve bileşenler gibi farklı unsurların nasıl bir araya getirileceği konusunda yol

gösteren bu model, oyunlaştırma sistemlerinin daha başarılı ve amaca uygun olmasını sağlamaktadır (Deterding vd., 2011).

2.7.1. Oyunlaştırma Nedir?

Oyunlaştırma, oyun mekaniklerini ve tasarım ilkelerini alarak, bu unsurları oyun dışı ortamlara taşıyan ve böylece kullanıcıların motivasyonunu, katılımını ve bağlılığını artırmayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Türk Dil Kurumu'na (2024) göre "oyun" kelimesinin İngilizce'deki karşılıkları olan "game" ve "play" arasında önemli bir fark bulunmaktadır. "Game" belirli kuralları olan, rekabet içeren ve genellikle bir galip çıkarmayı hedefleyen etkinlikleri ifade ederken, "play" herhangi bir kural veya hedef olmaksızın, kişinin kendi isteği doğrultusunda yaptığı, keyif verdiği ve genellikle çocuklarla ilişkilendirilen bir etkinliği ifade eder. Oyunlaştırma, "game" kavramından ilham alarak, oyunun bazı unsurlarını kullanır ancak amacı bir oyunu olduğu gibi başka bir ortama taşımak değil, oyun mekaniklerini kullanarak yeni deneyim yaratmaktır.

Oyunlaştırma, "game" üzerinden bir çıkarımda bulunarak, oyun dışı sistemlerde oyun ögelerinin kullanılması olarak tanımlanabilir. Bu ögeler puanlama, rozetler, liderlik tabloları, seviyeler, geri bildirim, avatarlar ve sanallaştırma gibi unsurları içerebilir.

- Deterding ve arkadaşları (2011): Oyunlaştırmanın, oyun dışı sistemlerde oyun mekaniklerinin kullanılmasıyla kullanıcı deneyimini ve ortama katılımı iyileştirmeye yönelik bir yaklaşım olduğunu belirtirler. Bu tanım, oyunlaştırmanın temel amacını vurgular.
- Zichermann ve Cunningham (2011): Oyunlaştırmayı, kullanıcıyı bir sisteme dahil etmek ve problem çözme süreçlerini oyun mekanikleri ile desteklemek olarak tanımlar.
- Muntean (2011): Oyunlaştırmayı, web ve mobil uygulamalarda kullanıcı bağlılığını artırmak için oyun ögelerinin kullanılması olarak tanımlar. Bu tanım, oyunlaştırmanın özellikle dijital ortamlardaki uygulamalarına odaklanır.

- Bunchball (2016): Oyunlaştırmayı, kullanıcıların motivasyonunu artırmak ve sisteme bağlılıklarını güçlendirmek için oyun dinamiklerinin kullanılması olarak tanımlar. Bu tanım, oyunlaştırmanın kullanıcı deneyimi tasarımıyla olan ilişkisini vurgular.

Bu tanımlardan anlaşılacağı üzere, oyunlaştırma, oyun mekaniklerinin farklı alanlarda ve amaçlarla kullanılmasıdır. Oyunlaştırmanın temel amacı, kullanıcıların motivasyonunu artırmak, katılımlarını sağlamak ve belirli hedeflere ulaşmalarını kolaylaştırmaktır.

Bu tanımların ortak noktası, oyunlaştırmanın oyun mekaniklerini kullanarak kullanıcı deneyimini zenginleştirmeyi amaçlamasıdır. Ancak, bazı tanımlar oyunlaştırmanın daha genel bir tanımını yaparken, bazıları ise belirli alanlara veya amaçlara odaklanır.

2.7.2. Oyunlaştırmanın Kullanım Alanları Nelerdir?

- "Oyunlaştırma, oyun tasarım unsurlarının ve oyun mekaniklerinin, oyun bağlamı dışındaki durumlarda kullanılmasıdır. Oyunlaştırma, insanların motivasyonunu ve katılımını artırmak, davranışları değiştirmek ve öğrenmeyi teşvik etmek için kullanılabilir." (Deterding vd., 2011)
- "Oyunlaştırma, oyunların insan motivasyonunu ve katılımını artırma konusundaki başarısından yararlanan bir yaklaşımdır. Oyunlaştırma, oyun tasarım unsurlarını ve mekaniklerini oyun dışı bağlamlara uyarlayarak çalışır." (Werbach ve Hunter, 2012)

"Oyunlaştırma, oyun tasarımının ilham verici ve motive edici gücünü, oyun dışı bağlamlara uyarlayarak insanların davranışlarını değiştirmek için kullanmanın bir yoludur." (Zichermann ve Cunningham, 2011)

Oyunlaştırma, oyunların motivasyon ve katılım üzerindeki etkisini kullanarak, oyun dışı bağlamlarda insanların davranışlarını değiştirmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Deterding vd., 2011). Bu yaklaşım, oyun tasarım unsurları ve mekaniklerini, oyun dışı görevleri ve aktiviteleri daha ilgi çekici, eğlenceli ve ödüllendirici hale getirmek için kullanır (Werbach ve Hunter, 2012).

Oyunlaştırma, eğitimde öğrencilerin motivasyonunu artırmak, katılımlarını sağlamak ve öğrenme deneyimlerini kişiselleştirmek amacıyla oyun mekanikleri ve unsurlarının uygulanmasıdır. Sağlık alanında, bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazanmalarına destek olmak için kullanılabilir. İş yerlerinde ise, çalışanların üretkenliklerini ve bağlılıklarını artırmak için etkili bir yöntemdir. Pazarlama alanında, insanların bir ürün veya hizmet satın almasını teşvik etmek için uygulanabilir. Sosyal medya platformlarında, kullanıcıların bu platformları daha aktif bir şekilde kullanmalarını sağlamak için de kullanılabilir.

Oyunlaştırma, günümüzde birçok alanda kullanılan ve büyük bir potansiyele sahip bir kavramdır (Deterding vd., 2011). Temel prensibi, oyun mekaniklerini ve tasarım ilkelerini oyun dışı bağlamlara uyarlayarak katılımı, motivasyonu ve başarıyı artırmaktır.

Oyunlaştırma, eğitim alanında öğrencilerin öğrenme deneyimlerini etkili hale getirmek için kullanılan etkili bir yöntemdir. Puanlar, rozetler, liderlik tabloları ve sanal ödüller gibi oyun mekanikleri, öğrencileri aktif katılıma teşvik ederek öğrenme süreçlerini daha derinlemesine yaşamasını sağlar. Bu sayede öğrencilerin motivasyonları artar, öğrenme daha kalıcı hale gelir ve başarı seviyeleri yükselir. Oyunlaştırma, öğrenmeyi bir oyun gibi deneyimleyerek öğrencilerin sıkılmadan ve keyif alarak öğrenmelerini sağlar. Deterding ve arkadaşları (2011), Werbach ve Hunter (2012) ile Sanchez ve arkadaşlarının (2020) yaptığı çalışmalar, oyunlaştırmanın eğitimdeki olumlu etkilerini desteklemektedir.

Zichermann ve Cunningham tarafından yazılan "Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps" adlı kitap, oyunlaştırmanın sosyal medya platformlarında nasıl kullanılabileceğine dair kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

Hamari vd. (2014) oyunlaştırmanın sosyal medya platformlarındaki etkileri incelemişlerdir. Araştırmacılar, oyunlaştırma mekaniklerinin kullanıcıların platformdaki davranışlarını nasıl şekillendirdiğini ve platform bağlılığını nasıl artırdığını ortaya koyan çeşitli çalışmaların sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmalarda elde edilen bulgular, oyunlaştırmanın sosyal medya platformlarında kullanıcı katılımını ve etkileşimini önemli ölçüde artırabileceğini göstermektedir.

Örneğin, puan toplama sistemleri kullanıcıları içerik üretmeye ve paylaşmaya teşvik ederken, liderlik tabloları ise kullanıcılar arasında rekabet duygusu oluşturarak platformda

daha fazla zaman geçirilmesini sağlar. Sanal ödüller ve rozetler ise kullanıcıların başarılarını kutlayarak motivasyonlarını artırır ve platformda kalıcılıklarını sağlar.

Çalışmada, sosyal medya platformlarında oyunlaştırmayı optimize etmek için bazı yol gösterici öneriler sunulmuştur. Bu öneriler şunlardır:

- Kullanıcıların hedef kitlesini ve motivasyonlarını belirlemek: Oyunlaştırma mekanikleri, kullanıcıların hedef kitlesine ve motivasyonlarına göre seçilmelidir.
- Uygun oyun mekaniklerini seçmek: Oyun mekanikleri, kullanıcıların hedef kitlesine ve motivasyonlarına göre seçilmelidir.
- Kullanıcı geri bildirimini toplamak ve oyunlaştırma sistemini optimize etmek: Oyunlaştırma sistemi, kullanıcı geri bildirimi doğrultusunda optimize edilmelidir.

Oyunlaştırma, sosyal medya platformlarında kullanıcıların katılımını ve etkileşimini artırabilmiş etkili bir araçtır. Oyunlaştırma sisteminin kullanıcıların hedef kitlesine ve motivasyonlarına göre tasarlanması ve kullanıcı geri bildirimi doğrultusunda optimize edilmesi önemlidir.

Bu iki kaynak ve benzeri kaynaklar, oyunlaştırmanın sosyal medyada insanların daha aktif kullanmalarını teşvik etmek için kullanılabileceğini göstermektedir.

2.7.3. Neden Oyunlaştırma?

Oyunlaştırmanın popüler olmasını nedenler incelendiğinde, şu faktörlere rastlanmaktadır:

1. Oyunlara Ayrılan Zamanın Artması: Günümüzde insanlar, boş zamanlarında oyunlara önemli bir zaman ayırmaktadır. Entertainment Software Association'ın 2016 yılı raporuna göre, ABD'li yetişkinler haftada ortalama 6 saat 30 dakika video oyunu oynamaktadır. Bu süre, Türkiye'de de benzer bir seviyededir.

2. Oyunların Eğlence Unsuru Olması: Oyunlar, temelde bir eğlence aracıdır. Eğlenceli olmaları, insanların onları keyifle oynamalarını ve zamanlarını oyunlara ayırmak istemelerini sağlar (TDK, 2024; Boratav, 1984).

3. Oyunlaştırmanın Oyun Ögelerini Barındırması: Oyunlaştırma, puanlama, rozetler, liderlik tabloları gibi oyun mekaniklerini oyun dışı bağlamlarda kullanır (Kuder ve Richardson, 1937). Bu mekanikler, insanların oyuna dahil olma ve motive olma duygularını tetikleyerek, oyunlaştırılmış etkinliklere katılımlarını artırır.

4. Her Şeyi Daha Eğlenceli Kılma Arzusu: İnsanlar, yaptıkları her şeyi daha eğlenceli ve sıkılmadan yapabilmek isterler. Oyunlaştırma, bu isteği karşılayarak, günlük hayatın sıkıcı görevlerini daha eğlenceli hale getirebilir.

5. Teknolojinin Gelişmesi: Teknolojinin hızla gelişmesiyle oyunlar, gerçekçi grafikler, karmaşık oyun mekanikleri ve çok çeşitli platform seçenekleri sunarak her yaştan kullanıcı için daha çekici bir hale gelmiştir (Newzoo, 2016; Küstür, 2016).

6. Yeni Nesillerin Oyunlarla Büyümesi: Z ve alfa nesilleri, oyunlarla birlikte büyümüş ve oyunları günlük hayatlarının bir parçası olarak görmeye başlamıştır (Newzoo, 2016). Bu durum, oyunların farklı yaş grupları üzerindeki etkisini ve oyun endüstrisinin büyümesini artırmıştır.

7. Oyun Endüstrisinin Büyümesi: Entertainment Software Association'ın 2016 yılı verilerine göre, küresel oyun pazarının değeri 99,6 milyar dolara ulaşmıştır. Bu büyümenin sonraki zamanlarda da devam etmesi ön görülmektedir (Newzoo, 2016).

Sonuç olarak oyunlaştırmanın ortaya çıkışı ve yaygınlaşması, insanların oyunlara olan ilgisinin artması, teknolojinin gelişmesi ve oyun endüstrisinin büyümesi gibi birçok faktörün bir araya gelmesiyle gerçekleşmiştir.

2.7.4. Oyunlaştırma Unsurları

Oyunlaştırma, oyun mekaniklerini ve tasarım ilkelerini oyun dışı bağlamlarda kullanarak motivasyonu, katılımı ve başarıyı artırmayı hedefleyen bir bakış açısıdır. Bu bağlamda, "bir oyunda bulunması gereken unsurlar nelerdir?" sorusu, oyunlaştırma tasarımında kullanılan öğeleri de kapsamaktadır.

Farklı zaman dilimlerine ait üç oyunun ekran görüntüsünü incelemek, oyun tasarımında kullanılan temel unsurlar hakkında fikir verebilir. İlk örnek, Google Play ve IOS üzerinden

indirilerek oynanan bir çiftlik oyunu olan HayDay'den; ikincisi ise Google Play ve IOS üzerinden indirilerek oynanan Tetris benzeri bir oyun olan Wood Block'tan; üçüncü örnek ise yine Google Play ve IOS üzerinden indirilerek oynanan bir şehir kurma oyunu olan Megapolis oyunundan alınmıştır.

İlk örnek olan Hay Day, mobil platformlarda ücretsiz olarak oynayabileceğiniz, Supercell tarafından geliştirilmiş popüler bir çiftlik simülasyon oyunudur. Oyuncular, kendi çiftliklerini kurarak, mahsul yetiştirerek, hayvan besleyerek ve ürünlerini satarak para kazanırlar. Kazanılan parayla çiftliklerini genişletebilir, yeni binalar ve dekorasyonlar satın alabilirler.

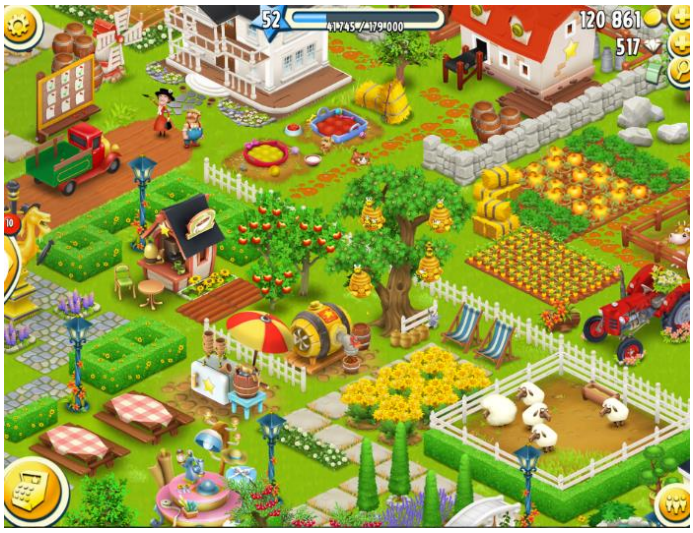
Oyun Tasarım Unsurları:

- Seviyeler: Oyuncular, deneyim puanı kazanarak seviye atlarlar. Her seviye, yeni ürünler, binalar ve dekorasyonlar açar.
- Puan/Para: Oyuncular, mahsul satarak, hayvan ürünlerini toplayarak ve görevleri tamamlayarak para kazanırlar.
- Avatarlar: Oyuncular, kendilerini temsil eden avatarlar oluşturabilir ve özelleştirebilirler.
- Alışveriş: Oyuncular, parayla mahsul, hayvan, bina ve dekorasyon satın alabilirler.
- Sosyal Etkileşim: Oyuncular, diğer oyuncularla komşu olabilirler, birbirlerine hediye gönderebilir ve yardımlaşabilirler.
- Hikâye: Oyunun ana hikayesi, çiftliği geliştirmek ve şehrin ihtiyaçlarını karşılamak üzerinedir.

Oyunlaştırma Unsurları:

- Puan ve Rozetler: Oyuncular, çeşitli görevleri tamamlayarak puan ve rozetler kazanırlar.
- Liderlik Tablosu: Oyuncular, kazanılan puanlara göre bir liderlik tablosunda yer alırlar.
- Görevler: Oyunculara, günlük ve haftalık görevler verilir.

- Başarılar: Oyuncular, oyun içinde belirlenen görevleri tamamlayarak çeşitli başarılar kazanırlar.



Şekil 1. HAY DAY Oyununa ait ekran fotoğrafı

İkinci örnek olan Wood Block, klasik Tetris oyunundan ilham alan, basit ve keyifli bir mobil oyundur. Oyuncular, farklı şekillerde ahşap bloklar kullanarak dikey veya yatay çizgiler oluşturmaya çalışırlar. Her tamamlanan çizgi, puan kazandırır ve oyun alanını temizler. Oyun, daha hızlı düşen bloklar ve değişen oyun modları ile gittikçe zorlaşır.

Oyunun Oyunlaştırma Açısından Değerlendirilmesi:

- Puan ve rozetler: Oyunculara, tamamlanan her seviye ve görev için puan ve rozetler verilir. Bu, oyuncuların oyunda ilerlemelerini takip etmelerini ve motive olmalarını sağlar.
- Liderlik tablosu: Oyuncular, oyun içindeki başarılarına göre oluşturulan bir liderlik tablosunda sıralanır. Bu durum, oyuncular arasında rekabet duygusunu körükleyerek oyuna olan ilgiyi canlı tutar.
- Görevler: Oyunculara, günlük ve haftalık görevler verilir. Bu, oyuncuların oyunda aktif kalmalarını ve yeni şeyler denemelerini sağlar.

- Başarılar: Oyuncular, önceden belirlenmiş hedeflere ulaşarak belirli başarı seviyelerine ulaşırlar. Bu durum, oyunculara bir başarı duygusu yaşatarak oyuna olan bağlılıklarını güçlendirir.

Şekil 2. WOOD BLOCK Oyununa ait ekran fotoğrafı

Üçüncü ve son örnek olan Megapolis oyunu, Social Quantum tarafından geliştirilen bu mobil oyunda oyuncular, sıfırdan bir şehir inşa ederek, binalar dikip, altyapıyı geliştirerek ve vatandaşlarının ihtiyaçlarını karşılayarak kendi medeniyetlerini kurarlar. Oyun, gerçekçi grafikler, çeşitli binalar ve dekorasyonlar ve karmaşık bir ekonomi sistemi ile oldukça sürükleyici bir deneyim sunmaktadır.

Oyunun Oyunlaştırma Açısından Değerlendirilmesi:

- Puan ve başarılar: Oyunculara, tamamlanan her görev ve inşa edilen her bina için puan ve başarılar verilir. Bu, oyuncuların oyunda ilerlemelerini takip etmelerini ve motive olmalarını sağlar.
- Liderlik tablosu: Oyuncular, inşa ettikleri şehrin büyüklüğü ve gelişmişliği doğrultusunda bir sıralama listesinde yer alır. Bu sayede oyunun çekiciliği artar.
- Görevler: Oyunculara, günlük ve haftalık görevler verilir. Bu, oyuncuların oyunda aktif kalmalarını ve yeni şeyler denemelerini sağlar.

- Koleksiyonlar: Oyuncular, özel kartlar ve nesneler toplayarak koleksiyonlar oluşturabilirler. Bu, oyunculara bir tamamlama duygusu vererek, oyuna bağlılıklarını artırır.

Şekil 3. MEGAPOLİS Oyununa ait ekran fotoğrafı

Oyunlaştırma tasarımı, oyunların eğlenceli ve bağımlılık yaratan yönlerini alarak, bu özellikleri farklı alanlara taşımayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Oyunlarda sıkça kullanılan puan, seviye atlama, ilerleme çubukları, hikâye anlatımı ve avatar gibi unsurlar, oyunlaştırmada kullanıcıların motivasyonunu artırmak ve katılımlarını sağlamak için kullanılır. Böylece, oyuncular bir oyunda olduğu gibi, farklı alanlarda da hedeflere ulaşma, başarılar elde etme ve sürekli gelişme hissi yaşarlar.

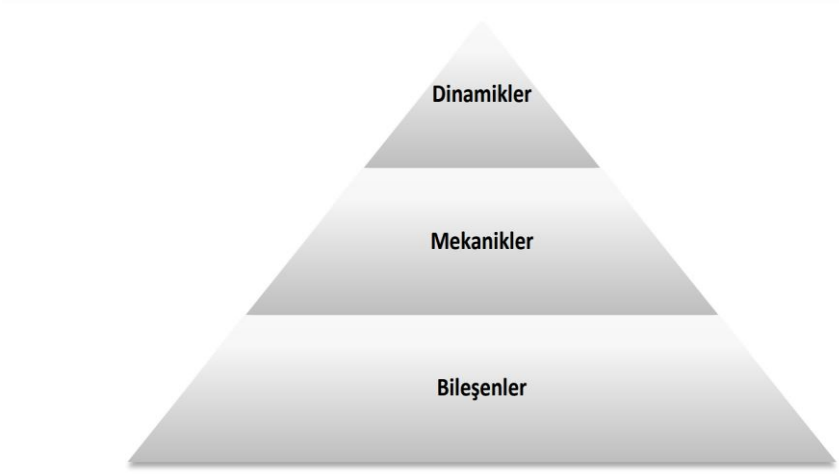
Özetle, oyunlaştırma tasarımı, oyun mekaniklerini farklı alanlara uyarlayarak kullanıcı deneyimini zenginleştiren ve kullanıcıların motivasyonunu artıran bir yaklaşımdır. Werbach ve Hunter modelinde oyunlaştırma unsurları, bir piramidin basamakları olarak üç kategoriye ayrılır: bileşenler, mekanikler ve dinamikler.

Bileşenler: Piramidin en alt basamağında bulunan bileşenler, oyunlaştırma sisteminin görsel ve işlevsel unsurlarıdır. Avatarlar, rozetler, puan tabloları ve ilerleme çubukları bileşenlere örnektir.

Mekanikler: Piramidin orta basamağında bulunan mekanikler, dinamikleri uygulamaya koyan oyunlaştırma unsurlarıdır. Puanlama, seviyeler, geri bildirim ve rekabet mekaniklere örnektir.

Dinamikler: Piramidin en üst basamağında bulunan dinamikler, kullanıcıları motive eden ve oyuna dahil eden temel unsurlardır. İlerleme, başarı, statü, özerklik ve sosyal etkileşim dinamiklere örnektir.

Werbach ve Hunter'a göre, oyunlaştırma tasarımı yaparken her üç kategoriden de unsurlar kullanmak önemlidir. Bileşenler, kullanıcıların ilgisini çekmeye ve onları oyuna dahil etmeye yardımcı olur. Mekanikler, kullanıcıların motivasyonlarını sürdürmelerine ve ilerlemelerine yardımcı olur. Dinamikler ise kullanıcıların oyundan keyif almalarını ve oyuna bağlı kalmalarını sağlar.



Şekil 4. Oyunlaştırma Piramidi

Oyunlaştırma Unsurları		
Dinamikler	Mekanikler	Bileşenler
Kısıtlamalar	Zorluk	Başarı
Duygular	Şans	Avatar
Kurgu	İş Birliği ve Rekabet	Rozetler
İlerleme	Geri Bildirim	Lider Tablosu
İlişkiler	Ödüller	Seviyeler
	Alışveriş	Puanlar
	Durum	Takımlar
	Sıra	Sanal Hediyeler
	Kaynak Edinimi	İçeriğe Ulaşma
		Kolleksiyonlar
		Macera
		Savaş
		Hediye
		Mücadele etme
		Sosyal grafikler

Şekil 5. Oyunlaştırma Unsurları

2.7.4.1. Oyunlaştırma Dinamikleri

Oyunlaştırma unsurları piramidinin en üst sırasını dinamikler oluşturur. Oyuncuların fiziksel olarak göremeyeceği veya dokunamayacağı, ancak oyunun genel atmosferini ve hikayesini şekillendiren, soyut tasarım öğeleridir. Oyunlaştırmada dinamiklerin etkisinden faydalanılır. Farklı tiplerdeki oyunculara yönelik çeşitli oyun dinamikleri mevcuttur.

Oyunlaştırma dinamikleri, sistemin genel çerçevesini belirleyen ve kullanıcı deneyimini şekillendiren soyut öğelerdir. Werbach ve Hunter (2012) tarafından adlandırılan kısıtlamalar, duygular, hikâye anlatımı, ilerleme ve ilişkiler gibi beş temel dinamik, oyunlaştırmanın kalbinde yer alır. Bu dinamikler, oyunculara hedefler sunarak, duygusal bağlar kurarak ve sosyal etkileşimi teşvik ederek motivasyonu artırır. Oyunlaştırma sisteminin tüm bileşenleri üzerinde etkisi bulunan dinamikler, oyuncuların sürekli olarak oyuna bağlı kalmalarını sağlar. Dinamikler, oyunlaştırma sisteminin görünmeyen, ancak en önemli yapı taşlarıdır.

Oyunlaştırma tasarımı yaparken dinamiklerin göz önünde bulundurulması önemlidir. Farklı dinamiklerin farklı etkileri vardır ve hedef kitleye ve oyunlaştırma amacına uygun dinamiklerin seçilmesi gerekir.

Oyunlaştırma, oyun mekaniklerini ve tasarım ilkelerini alarak, farklı alanlarda kullanıcıların motivasyonunu, katılımını ve başarılarını artırmayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın merkezinde, kullanıcı deneyimini zenginleştiren ve hedeflere ulaşmayı daha keyifli hale getiren beş temel unsur yer alır.

2.7.4.1.1. Kısıtlamalar

Oyunlaştırma sistemlerindeki kısıtlamalar, kullanıcılara belirli hedeflere ulaşmak için farklı stratejiler geliştirme fırsatı sunar. Bu sayede, kullanıcılar problem çözme becerilerini kullanarak oyunun sunduğu zorlukları aşmaya çalışırlar.

2.7.4.1.2. Duygular

Oyunlaştırma, kullanıcıların çeşitli duygular deneyimlemesini sağlayarak onların sisteme olan bağlılıklarını artırır. Yarışma, ilgi, sevinç ve hayal kırıklığı gibi hisler, oyunlaştırma mekanikleri aracılığıyla tetiklenir. Puan tabloları, rozetler ve liderlik tabloları gibi unsurlar rekabeti teşvik ederken, gizemli ödüller ve beklenmedik olaylar merak duygusunu artırır.

2.7.4.1.3. Öyküleme

Oyunlaştırma sistemlerindeki her bir bölümün bir hikâye içinde yer alması, kullanıcıların oyuna daha fazla bağlanmalarını sağlar. Hikayeleme, kullanıcılara bir amaç ve yön duygusu vererek onları motive eder.

2.7.4.1.4. İlerleme

Oyunlaştırma sistemlerindeki ilerleme mekanikleri, kullanıcıların kendi gelişimlerini takip etmelerini sağlar. Puanlar, seviyeler, rozetler ve ilerleme çubukları gibi unsurlar, kullanıcıların başarılarını görselleştirerek onları motive eder. İlerleme, kullanıcıların hedeflerine ne kadar yaklaştıklarını görmelerini sağlayarak sürekli bir başarı duygusu yaşamasını sağlar.

2.7.4.1.5. İlişkiler

Oyunlaştırma sistemlerindeki sosyal etkileşimler, kullanıcılar arasında bağlar kurarak oyun deneyimini zenginleştirir. Takım çalışması, rekabet ve iş birliği gibi sosyal mekanikler, kullanıcıların birbirleriyle etkileşime geçmelerini ve oyun içindeki hedeflere birlikte ulaşmalarını sağlar.

Sonuç olarak, oyunlaştırma, bu beş temel unsuru etkili bir şekilde kullanarak kullanıcıların motivasyonunu artırır, katılımı sağlar ve başarıya ulaşmalarını kolaylaştırır. Sınırlamalar, hisler, hikâye anlatımı, gelişim ve bağlantılar gibi öğelerin bir araya gelmesiyle oluşturulan oyunlaştırma sistemleri, kullanıcıların hem eğlenirken hem de öğrenirken gelişmelerine olanak tanır.

2.7.4.2. Oyunlaştırma Mekanikleri

Dinamikler kurgular, mekanikler oynanabilir kılar. Oyunlaştırmanın en önemli etkilerinden biri olan bağlılık ve motivasyon düzeyini yükseltmek amacıyla kullanılırlar. Werbach ve Hunter (2012) tarafından tanımlanan on temel mekanik şunlardır:

- Meydan Okumak: Kullanıcıları zorlayarak ve hedefler koyarak motivasyonlarını artırır.
- Şans Faktörü: Beklenmedik ödüller ve sürprizler sunarak kullanıcıların ilgisini çeker.
- Yarışma/Rekabet: Kullanıcıları birbirleriyle karşılaştırmak suretiyle motivasyon ve katılımı artırır.
- İş Birliği: Kullanıcıları ortak bir amaca yönelik iş birliğine teşvik eder.
- Geri Bildirim: Kullanıcıların performansları hakkında bilgi vererek ilerlemelerini takip etmelerine yardımcı olur.
- Kaynak Toplama: Kullanıcıların puan, rozet veya sanal para gibi ögeleri toplamasını teşvik eder.
- Ödül: Kullanıcıları istenen davranışları sergilemeye teşvik etmek için ödüller sunar.
- İşlemler/Alışveriş: Kullanıcıların oyunlaştırma sistemi içinde sanal veya gerçek ürünler ve hizmetler satın almasına veya satmasına olanak sağlar.
- Sıra: Kullanıcıların oyuna katılımını sıraya koyarak adil ve düzenli bir şekilde ilerlemelerini sağlar.
- Kazanma Durumları: Kullanıcıların belirli hedeflere ulaştıklarında başarılarını kutlamalarını sağlar.

Mekanik unsurlar dinamiklerin gerçekleştirilmesine olanak sağlar. Dinamikler ile kurgusu yapılan oyunlaştırma sistemi, mekanikler ile somutlaştırılarak kullanıcılar için etkileşimli bir deneyime dönüştürülür.

Oyunlaştırma tasarımı yaparken mekaniklerin doğru seçilmesi ve dinamiklerle uyumlu şekilde kullanılması önemlidir. Farklı mekaniklerin farklı etkileri vardır ve hedef kitleye ve oyunlaştırma amacına uygun mekaniklerin seçilmesi gerekir.

Oyunlaştırma, oyun mekaniklerini ve tasarım ilkelerini oyun dışı bağlamlarda kullanarak motivasyonu, katılımı ve başarıyı artırmayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Bu hedefe ulaşmak için oyunlaştırma tasarımında çeşitli mekanikler kullanılır. Bu mekaniklerden bazıları şunlardır:

2.7.4.2.1. Zorluklar

Oyunlaştırma sistemlerindeki zorluklar, kullanıcılara zihinsel olarak meydan okuyarak, problem çözme becerilerini geliştirmelerini sağlar. Yapbozlar, bulmacalar ve karmaşık görevler gibi zorluklar, kullanıcıları oyunda daha fazla zaman geçirmeye ve daha çok efor sarf etmeye yönlendirir.

2.7.4.2.2. Şans Faktörü

Oyunlara heyecan ve sürpriz unsuru katan şans faktörü, kullanıcıların oyun deneyimini daha eğlenceli bir duruma getirir. Rastgele ödüller, beklenmedik olaylar veya şans oyunları gibi mekanikler, kullanıcıların tekrar oyuna dönmelerini sağlar.

2.7.4.2.3. Yarışma/Rekabet

Oyunlaştırma sistemlerinde yer alan rekabet unsuru, kullanıcılar arasında kıyas yapma imkânı sunarak performanslarını artırmaya teşvik eder. Puan tabloları, liderlik listeleri ve ödüller gibi mekanikler, rekabet duygusunu harekete geçirir.

2.7.4.2.4. İş Birliği

Oyunlaştırma sistemlerinde bulunan iş birliği unsurları, kullanıcıların ortak hedeflere ulaşmak amacıyla birlikte hareket etmesine olanak tanır. Takım çalışması, ortak görevler ve sosyal etkileşim gibi özellikler, kullanıcılar arasında dayanışmayı ve takım ruhunu pekiştirir.

2.7.4.2.5. Geri Bildirim

Oyunlaştırma sistemlerindeki geri bildirim mekanikleri, kullanıcıların ilerlemelerini takip etmelerini ve hatalarından ders çıkarmalarını sağlar. Puanlar, seviyeler, başarımlar ve ilerleme çubukları gibi görsel geri bildirimler, kullanıcıların motivasyonunu artırır.

2.7.4.2.6. Kaynak Toplama

Oyunlaştırma sistemlerinde yer alan kaynak toplama özellikleri, kullanıcıların oyunda ilerlemek için gerekli kaynakları stratejik düşünerek elde etmelerini sağlar. Bu özellikler, kullanıcıların oyuna aktif katılım göstermesine katkıda bulunur.

2.7.4.2.7. Ödüller

Oyunlaştırma sistemlerindeki ödüller, kullanıcıların belirli hedeflere ulaştıklarında kazandıkları ödüllerdir. Rozetler, madalyalar, sanal nesneler veya gerçek dünyadan ödüller gibi çeşitli ödüller, kullanıcıların motivasyonunu yükseltir.

2.7.4.2.8. İşlemler/Alışveriş

Oyunlaştırma sistemlerindeki alışveriş mekanikleri, kullanıcıların oyun içindeki sanal para birimleri veya eşyaları kullanarak alışveriş yapmalarını sağlar. Bu mekanikler, oyun ekonomisini canlandırır ve kullanıcıların oyun içinde daha fazla zaman geçirmesini sağlar.

2.7.4.2.9. Sıra

Oyunlaştırma sistemlerindeki sıra mekanikleri, oyuncuların dönüşümlü olarak hamle yapmalarını sağlar. Bu mekanik, oyunun adil olarak devam etmesini sağlar ve tüm oyunculara eşit fırsatlar sunar.

2.7.4.2.10. Kazanma Durumları

Oyunlaştırma sistemlerindeki kazanma durumları, kullanıcıların belirli hedeflere ulaştıklarında elde ettikleri başarıdır. Bu başarılar, kullanıcıların oyun deneyiminden memnun kalmalarını ve tekrar oyuna dönmelerini sağlar.

Sonuç olarak, oyunlaştırma mekanikleri, oyunların keyifli, ilgi çekici ve motive edici hale gelmesini sağlar. Bu mekaniklerin doğru bir şekilde kullanılması, oyunlaştırmanın farklı alanlarda başarılı bir şekilde uygulanmasına olanak tanır.

2.7.4.3. Oyunlaştırma Bileşenleri

Oyunlaştırma bileşenleri, oyuncuların deneyimini şekillendiren ve onları sisteme bağlayan etkileşimli tasarım öğeleridir. Rozetler, lider tabloları ve seviyeler gibi unsurlar, bu bileşenlere örnek olarak verilebilir. Oyunlaştırma dinamikleri ve mekanikleri ile yapılan kurgusu, bu bileşenlerin kullanımı ile desteklenir. Werbach ve Hunter (2012)'e göre tarafından tanımlanan on beş temel bileşen şunlardır:

- Başarılar: Kullanıcıların belirli hedeflere ulaştıklarında kazandıkları ödüllerdir.
- Avatar: Kullanıcıların kendilerini oyunda temsil etmeleri için kullandıkları görsel kimliklerdir.
- Rozetler: Kullanıcıların başarılarını ve statülerini gösteren görsel simgelerdir.
- Zorlu Mücadeleler: Kullanıcıların becerilerini test etmek için tasarlanmış zorlayıcı görevlerdir.
- Koleksiyonlar: Kullanıcıların toplayabilmişleri ve tamamlayabilmişleri öğelerdir.
- Çarpışma: Kullanıcıların birbirleriyle veya sistemle rekabet ettikleri unsurlardır.
- İçerik Kilidini Açma: Kullanıcıların ilerlemelerine bağlı olarak yeni içeriğe erişmelerini sağlayan mekaniktir.
- Hediye Verme: Kullanıcıların birbirlerine sanal hediyeler göndermelerini sağlayan mekaniktir.
- Liderlik Tablosu: Kullanıcıların performanslarını birbirleriyle karşılaştırmalarını sağlayan bir tablodur.
- Seviyeler: Kullanıcıların ilerlemelerini gösteren ve yeni beceriler kazanmalarını sağlayan bir sistemdir.
- Puanlar: Kullanıcıların eylemlerine karşılık olarak kazandıkları ve ilerlemelerini takip etmelerine yardımcı olan sayısal değerlerdir.
- Görevler: Kullanıcıların tamamlamaları için belirli hedefler ve talimatlar içeren görevlerdir.

- Sosyal Grafik: Kullanıcıların sanal bir ortamda etkileşimde bulunarak ilişkiler kurmalarını destekleyen bir sistemdir.
- Takımlar: Ortak bir amaç için bir araya gelen ve birbirlerine destek olan topluluklardır.
- Sanal Eşyalar: Kullanıcıların oyun içinde kullanabilmişleri veya avatarlarına giyebilmişleri sanal ürünlerdir.

Oyunlaştırma bileşenleri, oyunlaştırma modellerinin somut ve gözlemlenebilir unsurlarıdır. Dinamikler ve mekanikler ile yakından ilişkili olan bu bileşenler, oyunlaştırmanın uygulandığı sistemlerde kullanıcıların deneyimlerini şekillendirir.

Oyunlaştırma tasarımı yaparken bileşenlerin doğru seçilmesi ve dinamikler ve mekaniklerle uyumlu şekilde kullanılması önemlidir. Farklı bileşenlerin farklı etkileri vardır ve hedef kitleye ve oyunlaştırma amacına uygun bileşenlerin seçilmesi gerekir.

2.7.4.3.1. Kazanımlar

Oyunlaştırma sistemlerindeki kazanımlar, kullanıcıların belirli hedeflere ulaştıklarında elde ettikleri başarılar veya ödüllerdir. Rozetler, puanlar, sanal eşyalar veya gerçek dünyadaki ödüller gibi farklı şekillerde sunulan kazanımlar, kullanıcıların ilerlemelerini izlemelerine ve motivasyonlarını yükseltmelerine yardımcı olur.

2.7.4.3.2. Avatar

Oyunlaştırma sistemlerindeki avatarlar, kullanıcıların sanal dünyadaki temsilcileridir. Bu temsiller, kullanıcıların kendilerini oyun içinde ifade etmelerini ve bir kimlik oluşturmalarını sağlar. Avatarlar, oyun deneyimini daha özel kılarak kullanıcıların oyuna daha derin bir bağlılık geliştirmelerine olanak tanır.

2.7.4.3.3. Rozetler

Başarıların görsel temsilleri olan rozetler, kullanıcıların belirli hedeflere ulaştıklarında kazandıkları sanal ödüllerdir. Rozetler, kullanıcıların başarılarını diğer kullanıcılara göstermelerini sağlar.

2.7.4.3.4. Zorlu Mücadeleler

Oyunlaştırma sistemlerindeki zorlu mücadeleler, kullanıcıların becerilerini sınayan ve onları zorlayan karşılaşmalardır. Bu zorluklar, oyun deneyimini daha dinamik hale getirir ve kullanıcıların oyun içinde ilerlemek için daha fazla çaba göstermelerine olanak tanır.

2.7.4.3.5. Koleksiyonlar

Oyunlaştırma sistemlerindeki koleksiyonlar, kullanıcıların belirli öğeleri toplamalarına dayalı bir mekaniktir. Puanlar, ödüller, rozetler veya sanal eşyalar gibi farklı öğeler koleksiyonun bir parçası olabilir. Koleksiyonlar, kullanıcıların tamamlama duygusunu tatmin eder.

2.7.4.3.6. Çarpışmalar

Oyunlaştırma sistemlerindeki karşılaşmalar, kullanıcıların diğer oyuncular veya yapay zekâ ile kısa süreli mücadeleler yaşadığı anlardan oluşur. Bu mücadeleler, stratejik düşünme ve hızlı karar alma becerilerinin gelişimine katkı sağlar.

2.7.4.3.7. İçeriği Serbest Bırakma

Oyunlaştırma sistemlerindeki içerik serbest bırakma mekaniği, kullanıcıların belirli hedeflere ulaştıklarında yeni içeriklere erişmelerini sağlar. Bu mekanik, kullanıcıların oyun içinde ilerlemek için motive olmalarını sağlar.

2.7.4.3.8. Hediye Verme

Oyunlaştırma sistemlerindeki hediye verme mekaniği, kullanıcıların birbirlerine sanal veya gerçek dünyadaki hediyeler vermelerini sağlar. Bu mekanik, kullanıcılar arasındaki sosyal etkileşimi artırır ve topluluk duygusunu güçlendirir.

2.7.4.3.9. Lider Cetvelleri veya Tabloları

Oyunlaştırma sistemlerindeki lider cetvelleri veya tabloları, kullanıcıların başarılarını karşılaştırmalarını sağlayan sıralamalardır. Liderlik cetvelleri veya tabloları, kullanıcılar arasında rekabeti artırır.

2.7.4.3.10. Seviyeler

Oyunlaştırma sistemlerindeki seviyeler, kullanıcıların ilerlemelerini takip etmelerini sağlayan bir mekaniktir. Her seviye, kullanıcılara yeni hedefler ve zorluklar sunar.

2.7.4.3.11. Puanlar

Oyunlaştırma sistemlerindeki puanlar, kullanıcıların başarılarını ölçen bir değerdir. Puanlar, kullanıcıların performanslarını takip etmelerini ve motivasyonlarını artırır.

2.7.4.3.12. Arayışlar

Oyunlaştırma sistemlerindeki arayışlar, kullanıcıların belirli bir amaca ulaşmak için bitirmesi gereken görevlerdir. Arayışlar, oyun deneyimini daha cazip kılarak kullanıcılara oyun içinde ilerlemek için bir hedef sunar.

2.7.4.3.13. Sosyal Grafik

Oyunlaştırma sistemlerindeki sosyal grafik, kullanıcılar arasındaki ilişkileri gösteren bir ağdır. Sosyal grafikler, etkileşimde kalmalarını kolaylaştırır.

2.7.4.3.14. Takımlar

Oyunlaştırma sistemlerinde yer alan takımlar, kullanıcıların ortak hedefler doğrultusunda birlik olduğu gruplardır. Takımlar, kullanıcılar arasındaki topluluk duygusunu güçlendirir.

2.7.4.3.15. Sanal Eşyalar

Oyunlaştırma sistemlerindeki sanal eşyalar, oyun içindeki karakterlerin görünümünü veya özelliklerini değiştirmek için kullanılan sanal ürünlerdir. Sanal eşyalar, kullanıcıların oyun deneyimini kişiselleştirmelerine olanak tanır ve bir prestij göstergesi olarak rol oynar.

2.7.5. Eğitim ve Oyunlaştırma

Eğitimde oyunlaştırma, öğrenme süreçlerini daha ilgi çekici ve etkili hale getiren bir yöntemdir. Oyunlaştırmanın temel unsurları olan hedef belirleme, geri bildirim ve ödüllendirme, öğrencilerin motivasyonunu artırır ve aktif katılım sağlar. Böylece öğrenciler, bilgiyi kalıcı şekilde öğrenir ve günlük hayatta kullanabilmişleri beceriler kazanır. Bu strateji, öğrenmeyi daha eğlenceli ve kalıcı hale getirirken, öğrencilere farklı bakış açıları kazandırır ve hatalarından ders çıkarmalarını sağlar.

Araştırmalar şunları göstermiştir:

- Lee ve Hammer (2011): Oyunlaştırma, eğitim süreçlerine inovatif bir bakış açısı getirerek, 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine önemli katkılar sunar.
- Şahin ve Namlı (2016): Oyunlaştırma, öğretim süreçlerine inovatif bir boyut getirerek öğrenmeyi daha etkili hale getirir.
- Bozkurt ve Genç Kumtepe (2014): İyi yapılandırılmış bir oyunlaştırma sistemi, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını teşvik ederek motivasyonlarını artırır.
- Huang ve Soman (2013): Oyunlaştırma, eğitim programlarının gelişiminde öğrenci merkezli bir yaklaşım benimseyerek öğrenme hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırır.
- Fiş Erümit (2016), Hong ve Masood (2014): Eğitimde oyunlaştırma ile ilgili çalışmalar, oyunlaştırmanın öğrenmeyi olumlu etkilediğini göstermektedir.

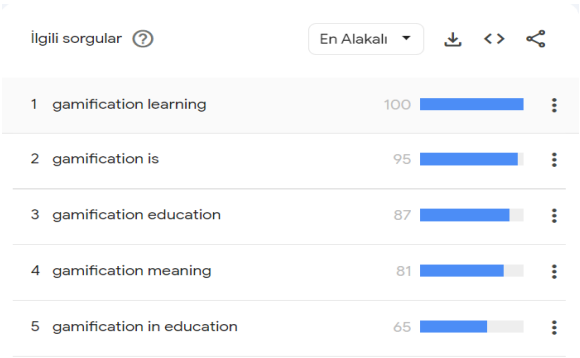
Oyunlaştırma, farklı disiplinlerden ögeler birleştirerek öğrenme deneyimini zenginleştiren ve öğrenmeyi motive eden inovatif bir pedagojik yaklaşımdır. Oyunlaştırma teknikleri, puanlar, rozetler, liderlik tabloları, avatarlar, görevler ve geri bildirim gibi unsurları kullanarak öğrencileri motive etmeye ve katılımlarını artırmaya yardımcı olur.

Oyunlaştırma, eğitim süreçlerini daha etkili hale getiren yenilikçi bir yaklaşımdır. Oyun mekaniklerini ve oyunlaştırma öğelerini eğitim materyallerine entegre ederek, öğrencileri motive eder ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirir. Oyunlaştırma, öğrencilere bir amaç

duygusu vererek, onları öğrenmeye teşvik eder ve öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağlar.

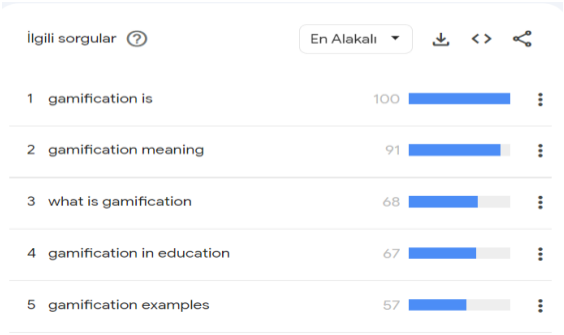
Oyunlaştırmanın eğitimdeki faydaları çok yönlüdür. Öğrenmeyi kişiselleştirmesine olanak tanır. Problem çözme becerilerini geliştirir, öğrencilerin farklı çözüm yolları denemelerini ve yaratıcı düşünmelerini teşvik eder. Ayrıca, iş birliğini teşvik ederek, öğrencilerin sosyal becerilerini güçlendirir ve takım çalışmasına olan yatkınlıklarını artırır. Eğitimde oyunlaştırma, dikkatlice planlanıp uygulandığında, öğrenmeyi daha verimli hale getirebilir ve 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilir.

2019-2024 yılları arasında Google Akademik veri tabanında "Oyunlaştırma" anahtar kelimesi ile yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.



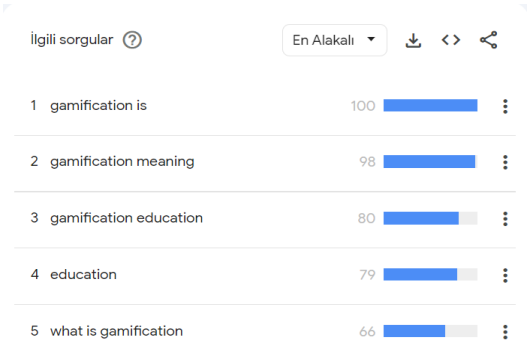
Şekil 6. [Google Trends, 2019]

- "Gamification" terimine olan ilgi dünya genelinde ve Türkiye'de artmaktadır.
- Bu artış farklı disiplinlerde oyunlaştırma kullanımının yaygınlaşması ile ilişkilendirilebilir.
- "Oyunlaştırma ve eğitim" ikilisi ve "gamification learning" terimleri de ilgi görmektedir.



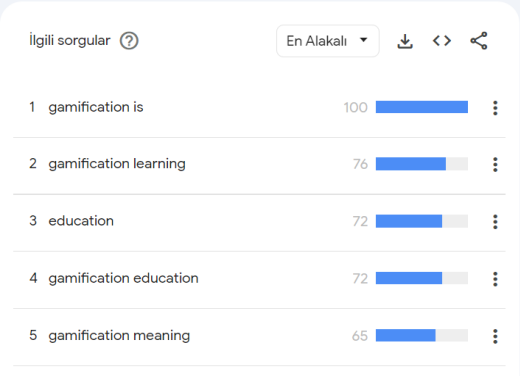
Şekil 7. [Google Trends, 2020]

- COVID-19 pandemisi sonucunda yaygınlaşan uzaktan eğitim ve çalışma modelleri, oyunlaştırma uygulamalarına olan ilgiyi önemli ölçüde artırmıştır.
- Türkiye, 'gamification' terimine en fazla ilgi gösteren ülkelerden biri olarak öne çıkmaktadır.



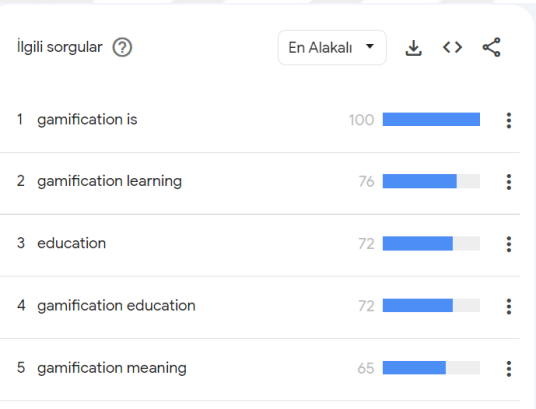
Şekil 8. [Google Trends, 2021]

- Oyunlaştırma uygulamalarına duyulan ilgi, her geçen gün daha da artmaktadır.
- Uzaktan eğitim ve çalışma modelleri, oyunlaştırmanın farklı alanlarda kullanımının yaygınlaşmasına katkıda bulunmuştur.



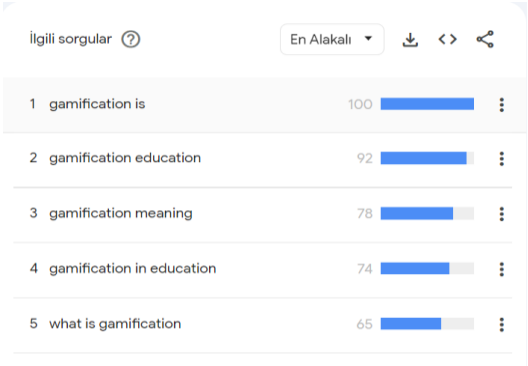
Şekil 9. [Google Trends, 2022]

- Bazı ülkelerde uzaktan eğitim ve çalışma modelleri devam etmektedir.
- Oyunlaştırma, günümüzde uygulanabilirliği fazla olan bir yöntemdir.



Şekil 10. [Google Trends, 2023]

- Oyunlaştırmaya olan ilgi artmaktadır.
- Artan arama hacmi, oyunlaştırmanın farklı alanlarda kullanımının yaygınlaşmasına işaret etmektedir.
- Türkiye, "gamification" terimine olan ilginin en yüksek olduğu ülkelerden biridir.
- Metaverse ve Web3 gibi yeni teknolojiler, oyunlaştırma için yeni fırsatlar sunmaktadır.



Şekil 11. [Google Trends, 2024- Nisan]

- Oyunlaştırmaya olan ilgi ve arama hacmi artmaktadır.
- Oyunlaştırma, farklı alanlarda daha yaygın ve çeşitli şekillerde kullanılmaktadır.
- Türkiye, "gamification" terimine olan ilginin en yüksek olduğu ülkelerden biridir.
- Metaverse ve Web3 gibi yeni nesil teknolojiler, oyunlaştırmanın evriminde kritik bir dönüm noktası olabilir.

Sonuç olarak "Oyunlaştırma" kavramına duyulan ilgi, dünya genelinde sürekli bir yükseliş göstermektedir.

- 2020 yılından itibaren arama hacminde daha belirgin bir artış gözlemlenmektedir.
- Eğitim, iş dünyası, sağlık ve pazarlama, oyunlaştırmanın en çok kullanıldığı alanlardır.

Oyunlaştırma, eğitim, işletme, sağlık ve pazarlama gibi çeşitli alanlarda oyun mekaniklerini ve oyun tasarım ilkelerini benimseyerek, bireylerin motivasyonunu artırmayı, katılımı teşvik etmeyi ve performansı iyileştirmeyi hedefleyen çok disiplinli bir yaklaşımdır.

2019-2024 yılları arasında "oyunlaştırma" kavramına olan ilginin artışında belirleyici rol oynayan başlıca faktörler arasında uzaktan eğitim ve çalışma modellerinin yaygınlaşması, teknolojik gelişmeler ve farklı alanlarda elde edilen somut başarılar sayılabilir. Özellikle pandemi sürecinde uzaktan eğitim ve çalışmanın zorunlu hale gelmesi, online ortamlarda öğrenme ve çalışan katılımını artırmak amacıyla oyunlaştırma tekniklerinin sıklıkla

kullanılmasına yol açmıştır. Yapay zekâ, mobil teknolojiler ve sanal gerçeklik gibi alanlardaki hızlı ilerlemeler ise oyunlaştırma uygulamalarının daha zengin ve etkileşimli hale gelmesini sağlamıştır. Farklı disiplinlerde oyunlaştırmanın başarıyla uygulanması, bu alana olan güveni artırarak daha geniş kitlelerin ilgisini çekmiştir.

Gelmişte oyunlaştırmanın daha fazla öneme sahip olması öngörülmektedir. Metaverse ve Web3 gibi yeni teknolojilerle entegrasyonu da oyunlaştırmanın potansiyelini daha da genişletmiştir.

Sonuç olarak oyunlaştırma, günümüzde küresel çapta ve Türkiye'de birçok alanda benimsenen, oyun mekaniklerini ve tasarım ilkelerini farklı bağlamlara uyarlayarak motivasyonu, katılımı ve performansı artırmayı hedefleyen çok disiplinli bir yaklaşımdır. Özellikle yeni teknolojilerle entegre edilerek daha da zenginleşen oyunlaştırma, farklı sektörlerde başarıyla uygulanmasıyla gelmişte de önemli bir yer edineceği öngörülmektedir.

2.7.6. Oyunlaştırmada Kuramsal Yaklaşımlar

Oyunlaştırmanın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için sistematik bir planlama ve analiz süreci gerekmektedir. Kapp (2012) ve Werbach ve Hunter (2015) gibi araştırmacılar, oyunlaştırmanın her sisteme uygun olmayabileceğini ve başarılı bir uygulama için titiz bir analiz ve tasarım sürecinin gerekliliğini vurgulamaktadırlar. Alanyazında yaygın olarak kabul gören D6 tasarım modeli, oyunlaştırma tasarımının altı aşamada ele alınmasını ve bu aşamaları detaylı bir şekilde açıklamaktadır.

D6 modelinin altı aşaması şunlardır:

1. Tanımlama: Bu aşamada, oyunlaştırma ile çözmek istenilen problem veya hedef belirlenir. Bu aşamada, hedef kitlenin demografik özellikleri, psikolojik ihtiyaçları ve hedef davranışları detaylıca analiz edilir, hangi motivasyon unsurlarının daha etkili olacağı belirlenir.

2. Tanılama: Bu aşamada, mevcut sistem analiz edilir ve oyunlaştırma için uygun olup olmadığı değerlendirilir. Sistemin işleyişi, kullanıcıların davranışları ve mevcut motivasyon unsurları incelenir.

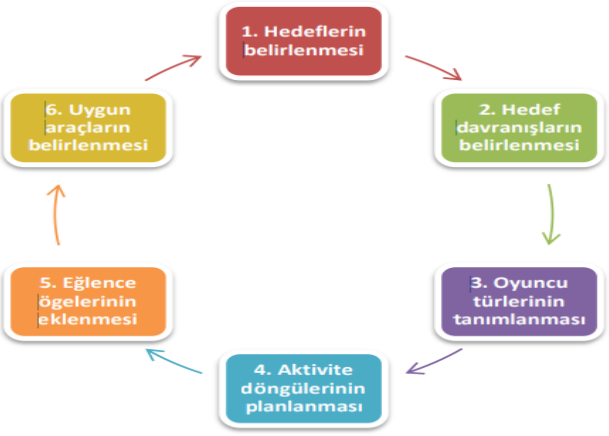
3. Tasarım: Bu aşamada, oyunlaştırma unsurları seçilir ve sistemin nasıl işleyeceği tasarlanır. Puanlar, rozetler, liderlik tabloları, seviyeler gibi unsurlar hedef kitle ve sistemin işleyişine göre seçilir.

4. Geliştirme: Bu aşamada, tasarlanan oyunlaştırma sistemi geliştirilir ve test edilir. Hedef kitlenin özelliklerine ve tercihlerine uygun bir kullanıcı arayüzü (UI) tasarımı, sistemin kullanımının artması açısından yüksek önem taşımaktadır.

5. Uygulama: Bu aşamada, oyunlaştırma sistemi kullanıcılar için kullanıma sunulur. Sistemin kullanım kılavuzu, yardım dokümanları ve destek kanalları gibi kullanıcı desteği unsurları, bu aşamada detaylı olarak planlanır.

6. Değerlendirme: Bu aşamada, oyunlaştırma sisteminin başarısı değerlendirilir. Sistemin belirlenen hedeflerin ne kadarının tamamlandığı ve kullanıcı deneyimi metrikleri aracılığıyla kullanıcı memnuniyetinin değerlendirilmesi, sistemin başarısını ölçmesi açısından yüksek önem taşımaktadır.

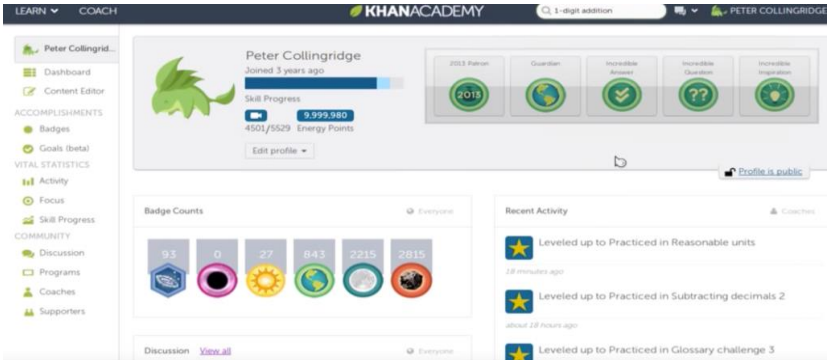
D6 modeli, oyunlaştırma tasarımında adım adım bir rehber sunarak, etkili ve sürdürülebilir oyunlaştırma sistemleri oluşturulmasına yardımcı olur.



Şekil 12. D6 Oyunlaştırma Tasarım Çerçevesi

2.7.7. Eğitim Alanında Kullanılan Oyunlaştırma Uygulamaları

2.7.7.1. Khan Academy



Şekil 13. Khan Academy Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı

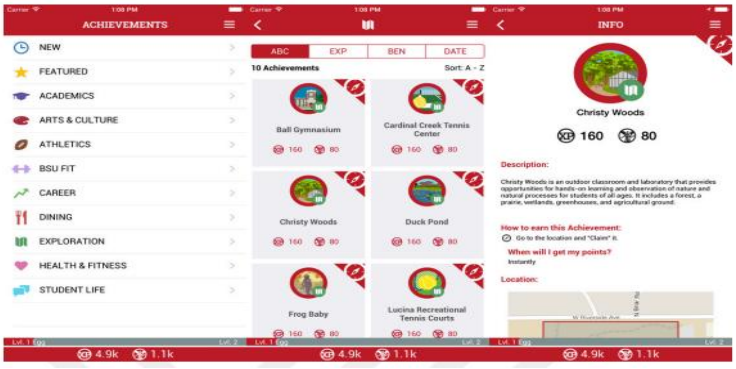
Salman Khan tarafından 2005 yılında başlatılan Khan Academy, başlangıçta çevresindeki öğrencilere özel dersler vermek amacıyla kurulmuş küçük bir proje olarak hayat bulmuştur. Zaman içinde, dünya genelinde milyonlarca kullanıcıya ulaşan ve tüm yaş gruplarına hitap eden kapsamlı bir online eğitim platformuna dönüşmüştür. Platform, her ortamda kullanılabilmiş esnek bir yapıya sahip olup, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına ve ilgi alanlarına uygun olarak kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Geniş bir konu yelpazesini kapsayan platform, matematik, fen bilimleri gibi pek çok alanda ücretsiz eğitim materyalleri sunmaktadır.

Khan Academy'de oyunlaştırma ögeleri ön plana çıkar. Platformda avatar, puan, rozet ve koleksiyonlar gibi unsurlar bulunur. Oyunlaştırma süreci, öğrencinin platforma kayıt sırasında seçtiği avatar ile başlar. Öğrenciler videoları ne kadar çok izlerse ve platformdaki etkinlikleri ne kadar artırırsa o kadar çok puan veya rozet kazanır. Toplanan puanlar liderlik tablosu üzerinde sıralanır ve bu puanlara göre kullanıcının avatarının boyutu büyür. Bu sayede öğrenme süreçleri daha eğlenceli hale gelir.

Oyunlaştırma unsurlarının işlevleri:

- Avatar: Öğrenciye platformda bir kimlik ve temsiliyet verir.
- Puan: Öğrenciye başarıları için somut bir geri bildirim sağlar.
- Rozet: Belirli görevleri tamamlama başarısını gösterir ve motive eder.
- Koleksiyonlar: Rozetleri ve diğer ögeleri bir araya getirerek tamamlama duygusu verir.

2.7.7.2. Ball State Achievements



Şekil 14. Ball State Achievements Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı

Akademik dışı etkinliklerin öğrenci başarısını olumlu etkilediği düşünülmektedir (Raths, 2015). Bu amaçla Ball State University, öğrencileri kampüs hayatına daha fazla dahil etmek ve sosyalleşmeyi teşvik etmek amacıyla Ball State Achievements uygulamasını geliştirmiştir. Geliştirilen bu oyunlaştırma uygulaması, öğrencilerin sınıf içindeki olumlu davranışlarını artırmayı hedeflemektedir. Uygulama sayesinde öğrenciler, sınıf dışında düzenlenen etkinliklere katılarak puan kazanır ve bu puanlarla çeşitli ödüller elde eder.

Uygulamada, öğrenciler belirli hedefleri tamamlayarak deneyim puanı ve "Bennies" adı verilen sanal nesneler toplarlar. Kazandıkları puan ve özel ödüller (Bennies) sayesinde öğrenciler, okulun kitabevinde bulunan tişört, şapka ve diğer çeşitli ürünleri satın alarak başarılarını ödüllendirebilirler.

Ball State Achievements, avatar, kaynak toplama, ödül, hedef vs gibi oyunlaştırma ögelerini kullanır. Avatarlar, öğrencilere platformda bir kimlik ve temsil verir. Kaynak toplama, öğrencileri belirli görevleri tamamlamaya teşvik eder. Ödüller, başarı için somut bir geri bildirim sağlar ve motivasyonu artırır. Hedefler, öğrencilere bir amaç duygusu verir ve onları ilerlemeye teşvik eder.

Uygulamanın temel amacı, öğrencileri kampüs hayatına daha fazla dahil ederek, sosyal etkileşimlerini güçlendirmek ve sınıf dışında düzenlenen etkinliklere katılımlarını teşvik etmektir. Bu sayede öğrencilerin motivasyonları artırılarak, akademik başarılarına olumlu katkılar sağlanması hedeflenmektedir.

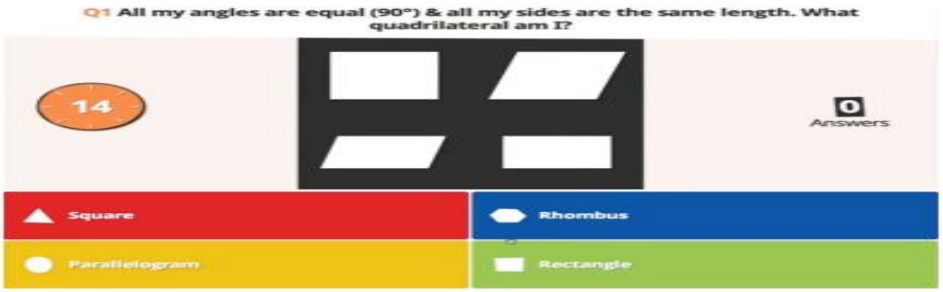
Ball State Achievements Platformunun İncelemesi:

Ball State Achievements platformu, oyunlaştırma unsurlarını kullanarak öğrenmeyi daha motive edici, katılımcı ve eğlenceli hale çeviren bir platformdur.

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Puan ve rozet sistemi: Kullanıcılar, kursları tamamlayarak, sınavlarda başarılı olarak ve diğer aktivitelere katılarak puan ve rozet kazanabilirler.
- Seviyeler: Kullanıcılar puan ve rozetler toplayarak seviye atlayabilirler. Seviyeler, kullanıcıların motivasyonunu artırarak onları daha fazla çabalamaya iter.
- Liderlik tablosu: Kullanıcılar, puanlarına göre bir liderlik tablosunda sıralanabilirler. Liderlik tablosu, rekabeti teşvik eder ve başarılarını başkalarıyla karşılaştırma imkânı verir.
- Geri bildirim: Kullanıcılar, uygulamadan yaptıkları her işlem sonrasında anlık geri bildirim alır.
- Sosyal etkileşim: Kullanıcılar, forumlar ve mesajlar aracılığıyla birbirleriyle etkileşime girebilirler.

2.7.7.3. Kahoot!



Şekil 15. Kahoot Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı

Kahoot! oyunlaştırma unsurlarını kullanarak bilgi ve beceri edinmeyi eğlenceli hale getiren bir eğitim platformudur. Puan ve liderlik tablosu gibi oyunlaştırma modülleri ile rekabetçi bir ortam oluşturarak ön plana çıkar.

Öğretmenler, Kahoot! ile metin, video ve resim içeren çoktan seçmeli sorular hazırlayabilirler. Soruların cevaplama süresi, puanlama ve sırası gibi birçok parametreyi düzenleme imkânı da mevcuttur. Öğrenciler, soruları bireysel veya grup olarak cevaplayabilirler. Doğru cevaplar ve hızlı cevaplama, daha fazla puan kazandırır.

Rekabetçi bir ortam, öğrencileri bilgiye ulaşmak ve öğrenme süreçlerine daha aktif katılmak için motive eder. Platformun sunduğu çeşitli modüller, farklı öğrenme tarzlarına ve becerilere hitap edebilmiş şekilde uyarlanabilir.

Kahoot!'un oyunlaştırma ile ilişkisi:

- Puanlama: Doğru cevaplar, öğrencileri daha fazla soru çözmeye teşvik eden puanlarla ödüllendirilir.
- Rozetler: Belirli hedefleri tamamlayan öğrencilere rozetler verilir, bu da başarıyı ve motivasyonu artırır.
- Liderlik tablosu: Öğrenciler, puanlarına göre bir liderlik tablosunda sıralanır, bu da rekabeti ve katılımı teşvik eder.

- Avatarlar: Öğrenciler, platformda kendilerini temsil eden avatarlar seçebilirler, bu da özelleştirme ve aidiyet duygusu sağlar.
- Geri bildirim: Öğrenciler, cevaplarının doğruluğu ve hızı hakkında anında dönüt alırlar, bu da öğrenmeyi pekiştirmeye yardımcı olur.

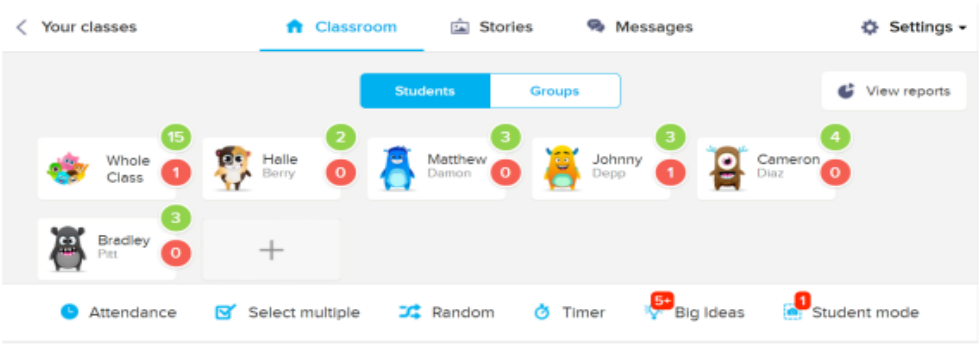
Kahoot!'un Faydaları:

- Motivasyonu Artırır: Rekabetçi ortam ve puanlama sistemi, öğrencileri daha fazla çalışmaya teşvik eder.
- Katılımı Artırır: Etkileşimli öğrenme ortamları, öğrencilerin pasif dinleyiciden aktif katılımcıya dönüşmesini sağlar.
- Bilgiyi Pekiştirir: Doğru ve hızlı cevap verme, bilginin pekiştirilmesine yardımcı olur.
- Farklı Öğrenme Tarzlarına Hitap Eder: Çeşitli modüller, farklı öğrenme tarzlarına ve becerilere hitap edebilir.

Kahoot! Kullanım Örnekleri:

- Yeni bir konuyu tanıtmak
- Öğrenilen bilgileri pekiştirmek
- Bir konudaki bilgi düzeyini değerlendirmek
- Eğlenceli bir şekilde tekrar yapmak
- Ekip çalışmasını teşvik etmek

2.7.7.4. ClassDojo



Şekil 16. ClassDojo Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı

Oyunlaştırma unsurlarıyla öğrenmeyi destekleyen ClassDojo, öğrencilerin motivasyonunu artırır.

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Puan ve rozet sistemi: Öğrenciler, derslere katılarak, ödevlerini tamamlayarak ve diğer aktivitelere katılarak puan ve rozet kazanabilirler.
- Seviyeler: Öğrenciler puan ve rozetler toplayarak seviye atlayabilirler. Seviyeler, öğrencilere ilerleme kaydetme motivasyonu sağlar.
- Liderlik tablosu: Öğrenciler, puanlarına göre bir liderlik tablosunda sıralanabilirler. Liderlik tablosu, rekabeti teşvik eder ve başarılarını başkalarıyla karşılaştırma imkânı verir.
- Geri bildirim: Anlık geri bildirim, öğrencilerin öğrenme hızlarını artırır.
- Sosyal etkileşim: Öğrenciler, platformda birbirleriyle mesajlaşabilir ve etkileşime girebilirler.

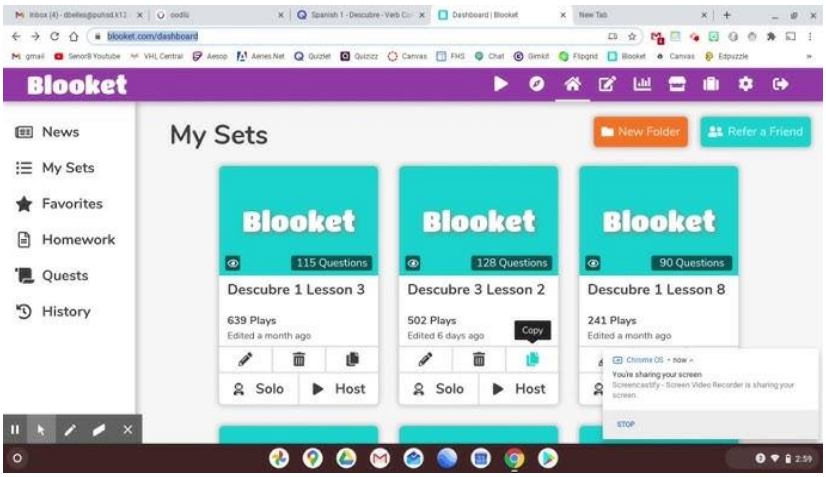
2.7.7.5. Quizizz

Şekil 17. Quizizz Uygulamasına Ait Ekran Fotoğrafı

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Puan ve rozet sistemi: Öğrenciler, doğru cevapladıkları her soru için puan kazanırlar. Belirli puanlara ulaşan öğrencilere rozetler verilir.
- Seviyeler: Öğrenciler puan ve rozetler toplayarak seviye atlayabilirler. Seviyeler, öğrencilere ilerleme hissi verir ve onları daha fazla çabalamaya teşvik eder.
- Liderlik tablosu: Öğrenciler, puanlarına göre bir liderlik tablosunda sıralanabilirler. Liderlik tablosu, rekabeti teşvik eder ve başarılarını başkalarıyla karşılaştırma imkânı verir.
- Geri bildirim: Öğrenciler, performansları ve ilerlemeleri hakkında anında geri bildirim alabilirler.
- Sosyal etkileşim: Öğrenciler, platformda birbirleriyle mesajlaşabilir ve etkileşime girebilirler.

2.7.7.6. Blooket



Şekil 18. Blooket Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı

Blooket, oyunlaştırma sayesinde öğrenmeyi eğlenceli bir hale getirir.

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Çeşitli ders içerikleri: Platform, matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve dil gibi geniş bir ders yelpazesi sunarak öğrencilerin farklı alanlarda bilgi edinmelerine olanak tanır.
- Farklı oyun modları: Platform, öğrencilerin farklı oyun modları ile eğlenirken öğrenmelerini sağlayan çeşitli oyun modları sunmaktadır.
- Öğretmenler için araçlar: Platform, öğretmenlerin kendi derslerini oluşturmalarına ve öğrencilerin ilerlemelerini takip etmelerine yardımcı olmuş araçlar sunmaktadır.

Sonuç olarak: Blooket platformu, oyunlaştırma unsurlarını etkin bir şekilde kullanarak öğrenmeyi daha motive edici, katılımcı ve keyifli hale getiren bir platformdur.

2.7.7.7. GoStudent

Şekil 19. GoStudent Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı

GoStudent, online özel ders platformu olup öğrenmeyi eğlenceli hale getiren oyunlaştırma unsurları da içerir. Platformu, çeşitli oyunlaştırma çerçeveleri açısından inceleyerek sunduğu oyunlaştırma unsurlarını ve bunların öğrenci başarısı üzerindeki potansiyel etkilerini analiz edebiliriz.

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Canlı dersler: Öğrenciler, deneyimli öğretmenlerle bire bir veya grup halinde canlı dersler alabilirler.
- Talep üzerine özel dersler: Öğrenciler, ihtiyaç duydukları konularda özel dersler alabilirler.
- Esnek program: Öğrenciler, kendi programlarına uygun ders saatleri seçebilirler.
- Çeşitli ders içerikleri: Platform, matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve dil gibi geniş bir ders yelpazesi sunarak öğrencilerin farklı alanlarda bilgi edinmelerine olanak tanır.

Sonuç olarak: GoStudent, çeşitli oyunlaştırma unsurlarını ve çerçevelerini kullanarak online özel dersleri eğlenceli hale getiren ve öğrenci başarısını artırmayı amaçlayan bir platformdur. Puanlar, rozetler, seviyeler, liderlik tablosu ve diğer oyunlaştırma unsurları, öğrencilerin motivasyonlarını, katılımlarını ve bilgiyi pekiştirmelerini sağlayabilir.

2.7.7.8. Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

Şekil 20. EBA Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı

EBA, eğitimde teknoloji kullanımını destekleyen bir platform olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenlere ve öğrencilere yönelik çeşitli eğitim materyalleri ve araçları sunan bir platformdur. Platformu, oyunlaştırma unsurlarının kullanımı açısından inceleyerek, sunduğu oyunlaştırma unsurlarının kullanıcı davranışları üzerindeki potansiyel etkilerini analiz edebiliriz.

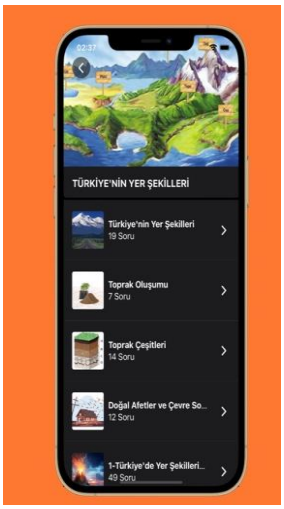
EBA Platformunun İncelemesi:

EBA platformu, sınırlı da olsa oyunlaştırma öğelerini kullanarak öğrenme sürecini daha eğlenceli, etkileşimli ve öğrencileri motive eden bir hale getirmeyi hedeflemektedir.

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Zengin içerik: Platform, çeşitli ders içerikleri, videolar, testler ve etkinlikler sunmaktadır.
- Çeşitli öğrenme materyalleri: Platform, çeşitli öğrenme materyalleri ile öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılar.
- Uzaktan eğitim imkânı: Platform, öğrencilere uzaktan eğitim imkânı sunmaktadır.

2.7.7.9. Testbank



Şekil 21. Testbank Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı

Testbank platformu, klasik oyunlaştırma mekaniklerini tümüyle benimsemese de puanlama sistemleri, rozetler, seviye atlama ve liderlik tabloları gibi unsurları kullanarak öğrencileri daha aktif hale getirmeyi amaçlar. Bu sayede öğrenciler, sınavlara ve testlere hazırlık süreçlerinde daha istekli ve motive olurlar. Platform, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek sınavlara daha iyi hazırlanmalarına yardımcı olur.

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Zengin test içeriği: Platform, çeşitli konularda ve farklı sınavlar için çok sayıda test içerir.
- Eğlenceli ve interaktif: Platform, oyunlar, bulmacalar ve diğer interaktif etkinlikler aracılığıyla test çözmeyi eğlenceli hale getirir.
- Sosyal öğrenme: Platform, öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunabileceği bir ortam sunar.
- Kişiselleştirilmiş öğrenme: Platform, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak tanır.

Sonuç olarak: Testbank platformu, klasik oyunlaştırma unsurlarını sınırlı bir şekilde kullanırken, kullanıcı katılımını ve etkileşimi artırmış bazı unsurlar barındıran bir platformdur. Platformun daha fazla oyunlaştırma unsuru ile geliştirilmesi, kullanıcı deneyimini daha da geliştirilebilir ve platformun çekiciliğini artırabilir.

2.7.7.10. Duolingo

Şekil 22. Duolingo Uygulamasına Dair Ekran Fotoğrafı

Duolingo, oyunlaştırma unsurlarını dil öğrenme sürecine entegre eden ve kullanıcıları motive eden ve eğlendiren bir platformdur. Platform, milyonlarca kullanıcıya yabancı dil öğrenme fırsatı sunmaktadır.

Platformun bazı önemli özellikleri:

- Çok çeşitli diller: Duolingo, 30'dan fazla dil kursuna sahiptir.
- Eğlenceli ve interaktif: Platform, oyunlar, hikayeler ve diğer interaktif etkinlikler aracılığıyla dil öğrenmeyi eğlenceli hale getirir.
- Sosyal öğrenme: Kullanıcılar, Duolingo forumlarında diğer kullanıcılarla etkileşime girebilir ve dil öğrenme deneyimlerini paylaşabilirler.
- Kişiselleştirilmiş öğrenme: Platform, öğrencilerin kişisel öğrenme hedefleri ve ilgi alanlarına uygun olarak özelleştirilmiş testler çözmelerine imkân tanır. Bu sayede

öğrenciler, kendi hızlarında ve ilgi duydukları konularda daha etkili bir şekilde öğrenme fırsatı bulurlar.

Sonuç olarak: Duolingo, oyunlaştırma unsurlarını dil öğrenme sürecine entegre eden ve kullanıcıları motive eden ve eğlendiren bir platformdur. Platform, milyonlarca kullanıcıya yabancı dil öğrenme fırsatı sunmaktadır.

2.7.7.11. Çevrimiçi Eğitim Platformlarının Oyunlaştırma Açısından İncelenmesi

Oyunlaştırma unsurları, kullanıcıların belirli hedeflere ulaşmak için motive olmalarını sağlayarak, platformların kullanım sıklığını ve süresini artırır. Platform seçerken, hedeflerinize ve kullanıcı profilinize en uygun oyunlaştırma unsurlarını sunan platformun seçmesi büyük önem arz etmektedir (Kapp,2012). Günümüzde yaygın olarak kullanılmakta olan çevrimiçi eğitim platformlarından bazılarının oyunlaştırma açısından incelemesi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çevrimiçi Eğitim Platformlarının Oyunlaştırma Açısından İncelenmesi

Platform	**Puanlar**	**Rozetler**	**Seviyeler**	**Liderlik Tablosu**	**Geri Bildirim**	**Avatarlar**	**Sosyal Etkileşim**	**Görevler ve Başarımlar**	**Ödüller**	**Hikâye Anlatımı**
Khan Academy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ball State Achievements	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kahoot	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ClassDojo	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
Quizizz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Blooket	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GoStudent	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eğitim Bilişim Ağı (EBA)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Platform	Puanlar	Rozetler	Seviyeler	Liderlik Tablosu	Geri Bildirim	Avatarlar	Sosyal Etkileşim	Görevler ve Başarımlar	Ödüller	Hikâye Anlatımı
Testbank	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Dualingo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- İncelenen platformların büyük bir kısmı, kullanıcı deneyimini zenginleştirmek ve motivasyonu artırmak amacıyla puan, rozet, seviye, liderlik tablosu, geri bildirim ve avatar gibi temel oyunlaştırma öğelerini kullanmaktadır. Bu unsurlar, kullanıcılara başarılarını takip etme, diğer kullanıcılarla rekabet etme ve platform üzerinde fazla zaman harcama konusunda teşvik sağlamaktadır.
- Khan Academy, Blooket, Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Ball State Achievements, Quizizz, Kahoot, GoStudent, ClassDojo platformları, en fazla sayıda oyunlaştırma unsurunu kullanan platformlar arasında yer almaktadır.
- Testbank platformları ise daha az sayıda oyunlaştırma unsuruna sahiptir.
- Dualingo ise oyunlaştırma unsurlarını yoğun şekilde kullanan bir platform olarak öne çıkmaktadır.

Not: Bu tabloda yer alan bilgiler, incelediğim platformların güncel sürümlerine göre hazırlanmıştır. Platformlar zamanla güncellenebilir ve bu da oyunlaştırma unsurlarında değişikliklere yol açabilir.

2.7.8. Oyunlaştırma ile İlgili Örnek Çalışmalar

İlhan (2015) yaptığı çalışmasında, oyunlaştırma mekaniklerinin uyku-uyanma düzenleri üzerindeki etkilerini inceleyerek, bu yöntemle insanların uyku alışkanlıklarını değiştirmenin mümkün olup olmadığını araştırmıştır. 26 katılımcıya iki hafta boyunca uygulanan alarm saati uygulamasının oyunlaştırılmış versiyonunu kullananların uyku-uyanma alışkanlıklarında olumlu değişiklikler gözlemlenmiştir. Oyunlaştırma unsurları, katılımcıların uyku düzenlerini takip etmelerini, uyku hijyenine dair bilgiler edinmelerini ve hedefler belirlemelerini sağlayarak farkındalık kazanmalarına katkıda bulunmuştur.

Karataş (2014) yaptığı çalışmada, eğitimde oyunlaştırma uygulamalarını derinlemesine incelemiştir. Farklı veri tabanlarında kapsamlı bir araştırma yaparak, oyunlaştırma ile ilgili pek çok çalışmaya ulaşmıştır. Bu çalışmaların büyük bir kısmının 2014 yılında yapıldığını ve özellikle Amerika Birleşik Devletleri ile Avustralya'da yoğunlaştığını görmüştür. Türkiye'den ise bu alanda çok az çalışma olduğunu belirtmiştir. Çalışmalarda en sık

kullanılan yöntemin durum çalışması olduğu ve oyunlaştırmada rozet, puan, lider tablosu gibi ögelerin sıklıkla kullanıldığı sonucuna varmıştır. Bu ögeler, öğrencilerin motivasyonunu artırmada önemli bir rol oynamaktadır.

Hong ve Masood (2014), oyunlaştırmanın ortaokul öğrencilerinin öğrenme deneyimlerine olan etkisini incelemek üzere bir deneysel çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, 60 öğrenci iki eşit gruba ayrılmış ve bir grup geleneksel öğretim yöntemiyle, diğer grup ise oyunlaştırılmış öğretim yöntemiyle eğitim almıştır. Araştırma sonuçları, oyunlaştırılmış öğretim yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin içsel motivasyonlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, oyunlaştırmanın öğrencilerin derse olan ilgilerini artırarak, öğrenme süreçlerine daha aktif katılımlarını sağladığını ve geleneksel yöntemlere göre daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, oyunlaştırmanın eğitimde kullanılmasının potansiyel faydalarını vurgulamaktadır.

Bassanelli ve arkadaşları (2024), oyunlaştırmada sıkça kullanılan puan, seviye ve lider tablosu gibi ögelerin içsel motivasyon üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. 295 katılımcının bir çevrimiçi fotoğraf etiketleme sistemini kullandığı bu çalışmada, katılımcıların performanslarında belirgin bir artış gözlemlenmiş olsa da içsel motivasyonlarında anlamlı bir değişim olmamıştır. Bu bulgu, oyunlaştırma ögelerinin performansı artırmada etkili olabileceğini ancak içsel motivasyon üzerindeki etkilerinin daha detaylı incelenmesi gerektiğini göstermektedir. Bu çalışma, oyunlaştırmanın eğitim ve diğer alanlarda etkin kullanımı için bir yazılım ve ölçek geliştirme süreci önererek, oyunlaştırma alanındaki araştırmalara önemli katkılar sağlamaktadır. Bu süreç, oyunlaştırmanın tarihsel gelişiminden güncel uygulamalarına kadar geniş bir yelpazede yapılan araştırmaları kapsamaktadır.

Dikkat Edilen Noktalar:

- Oyunlaştırma unsurlarının hedef kitleye ve uygulama alanına uygun olması
- Yazılımın kullanımı kolay ve anlaşılır olması
- Ölçeğin geçerli ve güvenilir olması

2.7.9. Matematik Eğitiminde Dijital Oyunlaştırmanın Kullanımı

Matematik ve oyun arasındaki ilişki, tarih boyunca merak edilen ve incelenen bir konu olmuştur. Matematikçiler, oyunları sadece eğlence değil, aynı zamanda problem çözme ve düşünme becerilerini geliştirme aracı olarak görmüşlerdir (Brownell, 2012). Bu ilişki, günümüzde dijital oyunlaştırma ile eğitim alanına taşınarak matematik öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Dijital oyunlaştırma, matematiksel kavramları görselleştirerek ve etkileşimli hale getirerek öğrencilerin soyut kavramları daha kolay anlamalarını sağlar. Oyunlar, gerçek hayat örnekleriyle matematiksel işlemleri birleştirerek öğrencilerin matematiği günlük hayatlarında kullanabilmişlerini anlamalarına yardımcı olur. Ayrıca, oyunlar aracılığıyla öğrenciler problem çözme, analitik düşünme ve kritik düşünme gibi önemli becerilerini geliştirirler (Lowrie ve Jorgensen, 2015).

Dijital oyunlar, öğrencilere anında geri bildirim vererek öğrenme süreçlerini optimize eder. Öğrenciler, yaptıkları hataları hemen fark ederek doğru çözümlere ulaşabilirler (Li, 2018). Ayrıca, oyunlar öğrencilere öz değerlendirme imkânı sunarak öğrenme süreçlerini takip etmelerini sağlar. Çok oyunculu oyunlar ise öğrenciler arasında iş birliği ve rekabeti teşvik ederek sosyal etkileşimlerini artırır (Ke, 2014).

Oyunlaştırma, matematik öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmede önemli bir role sahiptir. Oyunlar, matematiği eğlenceli ve ilgi çekici hale getirerek öğrencilerin motivasyonunu artırır (Dubinsky, 1994). Bu sayede öğrenciler matematik derslerine daha istekli katılır ve daha fazla çaba gösterirler. Ayrıca, oyunlar matematiksel kaygıyı azaltarak öğrencilerin matematiğe karşı daha açık ve istekli olmalarını sağlar (İncekara ve Taşdemir, 2019).

2.8. Türkiye'de Oyunlaştırma Modülü Kullanan Eğitim Platformlarının Öğrenci Başarısına Etkisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Oyunlaştırma, oyun tasarımının temel prensipleri ve mekanikleri, öğrenme ortamlarına uyarlanarak eğitim süreçlerini daha verimli hale dönüştürebilir. Bu çalışmada, Türkiye'de oyunlaştırma modülü kullanan eğitim platformlarının öğrenci başarısına etkisini inceleyen araştırmaları tarayarak genel bir bakış açısı sunmayı amaçlanmıştır.

ULAKBİM, EBSCOhost, JSTOR ve Google Scholar veri tabanlarında "oyunlaştırma", "eğitim platformu", "öğrenci başarısı" ve "Türkiye" anahtar kelimeleri kullanılarak 2015-2023 yılları arasında yayınlanmış 25 araştırma taranmıştır.

Tarama çalışmasının bulguları kısaca şöyle özetlenebilir:

- Oyunlaştırma modülleri, öğrenci başarısını önemli ölçüde artırır.
- Oyunlaştırma modüllerinden yararlanan öğrenciler, geleneksel yöntemlerle öğrenen öğrencilere göre:
    - Daha fazla motivasyona (Yıldırım ve Demir, 2014)
    - Daha fazla öğrenmeye (Alpar, 2016)
    - Daha iyi problem çözme becerilerine (Eray, 2022)
    - Daha yüksek başarıya (Altan ve Bahadır, 2023; Topal, 2019) sahip olma eğilimindedirler.

Sonuç olarak, Türkiye'de oyunlaştırma modülü kullanan eğitim platformlarının öğrenci başarısını önemli ölçüde artırdığı görülmektedir. Oyunlaştırma modülleri, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak dahil olmalarını teşvik ederek motivasyonlarını artırır. Bu modüller, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirirken, anlık geri bildirim mekanizmaları sayesinde öğrenme süreçlerini optimize eder ve başarıyı maksimize eder. Bu nedenle, eğitimcilerin derslerinde oyunlaştırma modüllerini kullanmaları ve bu alandaki uygulamaları geliştirmeleri önemlidir.

2.9. Dünya'da Oyunlaştırma Modülü Kullanan Eğitim Platformlarının Öğrenci Başarısına Etkisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Oyunlaştırma yaklaşımı, öğrencileri oyunun içine çeken mekanikler ve ögeler kullanarak, öğrenmeyi bir maceraya dönüştürür. Bu çalışmada, dünya genelinde oyunlaştırma modülü kullanan eğitim platformlarının öğrenci başarısına etkisini inceleyen araştırmalar incelenmiştir.

Oyunlaştırma, sunduğu anlık geri bildirim mekanizmasıyla öğrencilere hatalarını hızlıca fark etme ve doğru çözümleri bulma olanağı sağlar. Oyunlar ayrıca öğrencilere çeşitli senaryolar üzerinden problem çözme yeteneklerini geliştirme şansı tanır, bu da onların analitik düşünme ve strateji kurma becerilerini güçlendirir. Yaratıcılığa katkı sunan oyunlaştırma, öğrencilerin yeni fikirler üretmesini ve özgün çözümler bulmasını teşvik eder. Çok oyunculu ya da takım tabanlı oyunlar ise, sosyal etkileşimi destekleyerek iş birliği, iletişim yeteneği ve sosyal ilişki kurma becerilerini geliştirme yönünde katkı sağlar.

Araştırmalar, oyunlaştırmanın etkilerinin öğrencilerin bireysel özelliklerine göre farklılık gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, düşük sosyoekonomik düzeydeki öğrenciler veya öğrenme güçlüğü yaşayanlar, oyunlaştırma ile öğrenme süreçlerine daha aktif katılma ve motivasyonlarını artırma konusunda ek faydalar elde edebilmektedir (Kapp, 2012).

Oyunlaştırma modüllerinin uzun vadeli etkilerine dair çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, bazı araştırmalar bu modüllerin öğrencilerin uzun süreli bilgi tutma ve beceri geliştirme süreçlerine katkı sunabileceğini öne sürmektedir. Bununla birlikte, oyunlaştırmanın kullanımıyla ilgili bazı etik kaygılar da gündeme gelmiştir. Bu kaygılar arasında oyunlaştırmanın öğrencileri aşırı rekabetçi hale getirebilmesi, öğrenmenin içsel motivasyonunu zayıflatabilmesi ve öğrencilerin kişisel bilgilerinin kötüye kullanılma riski yer almaktadır.

Bu noktada, oyunlaştırma yöntemlerini eğitimde etkili bir şekilde kullanmanın önemi daha da belirgin hale gelmektedir. Çalışmamız, **ortaokul matematik eğitimi** özelinde oyunlaştırma temelli bir çevrimiçi öğrenme platformunun öğrenci başarısına olan etkilerini inceleyerek bu alanda önemli katkılar sağlamayı hedeflemektedir. Özellikle somut ve

dijital materyallerin karşılaştırmalı olarak ele alındığı bu çalışma, şu özgün değerleri sunmaktadır:

- Matematik öğretiminde yenilikçi bir yaklaşım sunarak, eğitimde teknoloji entegrasyonunun verimli bir örneğini oluşturmaktadır.
- Dijital platformların etkili kullanımına dair öğretmen ve eğitim kurumlarına rehberlik sağlayarak, eğitimde kaliteyi artırmayı amaçlamaktadır.
- Pandemi gibi acil durumlarda eğitim süreçlerini destekleymiş çevrimiçi bir model sunmaktadır.
- Matematik eğitiminde yaşanan zorlukların aşılmasına yönelik somut öneriler geliştirmektedir.
- Gelmişte yapılmış araştırmalara temel oluşturmuş bulgular sağlayarak, bu alanda yenilikçi çalışmalara ilham vermektedir.

Bu bağlamda, çalışma, matematik eğitiminde oyunlaştırma yöntemlerinin etkilerini derinlemesine analiz ederek hem öğrencilerin öğrenme süreçlerine hem de öğretmenlerin dijital araçların etkin bir şekilde kullanılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Oyunlaştırma modüllerinin uzun vadeli etkileri üzerine yapılan çalışmalar, bu yaklaşımın öğrencilerin bilgi tutma ve beceri geliştirme süreçlerine katkı sağlayabileceğini öne sürerken, aynı zamanda etik kaygıları da gündeme getirmektedir. Bu kaygılar, öğrencilerin aşırı rekabetçi hale gelmesi, öğrenmenin içsel motivasyonunun zayıflaması ve kişisel bilgilerin kötüye kullanılma riski gibi faktörleri içermektedir.

Bu çalışmada, oyunlaştırma temelli yaklaşımların bu tartışmalar içerisindeki yerini anlamak ve 7. sınıf matematik 2018 MEB Öğretim Programında yer alan "Oran-Orantı ve Yüzdeler" konularında bu yaklaşımların etkisini somut olarak incelemek amacıyla tasarlanmıştır. Eğitim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarının öğrencilerin akademik başarı düzeylerini artırma potansiyeli önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, geleneksel ve dijital ödevlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini karşılaştırarak eğitimcilere yol gösterici veriler sunmayı hedeflemiştir.

Bu çalışma, eğitimde oyunlaştırma üzerine yapılan çalışmalara önemli katkılar sağlamakla birlikte, etik ve uygulama temelli sınırlamaları da göz önünde bulundurarak, ileride yapılmış çalışmalara rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Eğitimciler ve politika yapıcılar için bu bulgular, oyunlaştırmanın potansiyel faydalarını değerlendirme ve uygulama stratejilerini geliştirme açısından değerli bir referans oluşturmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1.Araştırma Modeli

Bu çalışmada, ortaokul yedinci sınıf düzeyinde matematik eğitiminde kullanılan farklı materyallerin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi hedeflenmiştir. Özellikle, dijital ortamda oyunlaştırma prensiplerine dayalı olarak tasarlanmış bir ödevlendirme platformunun, geleneksel somut materyallerle yapılan öğretime göre öğrenci başarısı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır (Creswell, 2012). Çalışmanın desenini oluştururken, öğrenci gruplarının rastgele atanmadığı ancak deneysel desenlere benzer şekilde ön-test, son-test ve kontrol grubu uygulamalarının yer aldığı yarı deneysel bir tasarım (Fraenkel vd., 2012) benimsenmiştir. Bu tasarım ile farklı materyallerin öğrenci başarısı üzerindeki nedensel ilişkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmada ön başarı faktörünün etkisini ortadan kaldırmak amacıyla bu desene uygun olarak bir önceki yıl olan 6. sınıf matematik dersi yıl sonu başarı notları birbirine yakın iki sınıf seçilmiştir. Böylece çalışma, öğrenci ön bilgilerinden bağımsız olarak, çevrimiçi bir öğrenme platformunun, matematik dersini yenilikçi bir yaklaşımla destekleyerek, öğrencilerin bireysel olarak kendi öğrenme hızlarında öğrenme süreçlerini ilerletebilmiş nitelikte geliştirilmesini ve bu platformun geleneksel somut ders materyalleri ile karşılaştırılmasını içermektedir. Öğrencilerin başarıları öncesinde ve sonrasında ölçülmüş, ayrıca öğrenci görüşleri alınmıştır. Öğrenci görüşleri öğrencilerin platforma yönelik düşünceleri bağlamında incelenmiştir ve her öğrenci Ö1, Ö2, …şeklinde kodlanmıştır. Yorum yapan öğrenciler platformu kullanan öğrenciler arasından rastgele şekilde seçilmiştir. Böylelikle, deney ve kontrol grubunun karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve nitel ve nicel verilerin toplanması ile daha derin ve zengin bilgiler edinilmiştir (Creswell, 2012; Turnbull, 2021). Uygulama süreci 2024-2025 akademik güz yarıyılında 6 hafta boyunca yüz yüze olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında bir

ortaokulda uygulama yapılabilmesi için gerekli izinler uygulama öncesinde Sakarya Üniversitesi ve MEB kurumlarından alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın kapsamını Türkiye genelinde eğitim alan tüm 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Marmara Bölgesi'ndeki Sakarya ilinde bulunan bir devlet okulunda okuyan 7. sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Bu çalışmada, deney ve kontrol grupları, araştırma amacına uygun özelliklere sahip olmaları göz önüne alınarak, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir (Büyüköztürk vd., 2016; Patton, 2015). Bu yöntem, araştırmanın genellenebilirlik ve dış geçerliliğine katkı sağlamıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Deney ve kontrol gruplarını oluşturmak için matematik başarı düzeyleri birbirine yakın iki sınıf rastgele olarak deney ve kontrol gruplarına atanmıştır. Araştırma, toplamda 65 ortaokul 7. sınıf öğrencisi ve bir uygulayıcı matematik öğretmeninin gönüllü katılımıyla yürütülmüştür. Çalışmaya başlamadan önce, öğretmene araştırma süreci ayrıntılı olarak anlatılmış ve süreç boyunca iletişimde kalınarak çalışmanın ilerleyişi sağlanmıştır. Kullanılan materyaller, Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) yayımladığı sorulardan oluşturulmuş; yüz yüze uygulamada basılı materyaller öğrencilere ödev olarak verilmiş, dijital uygulamada ise aynı sorular platform üzerinden sunulmuştur. Her iki uygulamada da soru sayısı ve içerik aynıdır. Tablo 2'de katılımcıların sosyodemografik bilgileri verilmiştir.

Tablo 2. Tüm Gruplara Ait SosyoDemografik Bilgiler Tablosu

Değişken	**Grup**	**n**	**Yüzde(%)**
Grup	Kontrol	35	53,8
	Deney	30	46,2
Cinsiyet	Kız	22	33,8
	Erkek	43	66,2

Araştırmaya katılan grupların ve cinsiyetlerin dağılımına ilişkin tablo, çalışmanın dengeli ve metodolojik olarak güçlü bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Kontrol grubunun %53,8 (n=35), deney grubunun ise %46,2 (n=30) oranında katılımcıya sahip olması, gruplar arasında anlamlı karşılaştırmalar yapabilmek için uygun bir temel oluşturmuştur. Bu dengeli dağılım, kontrol ve deney grupları arasındaki sonuçların adil bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Cinsiyet dağılımına bakıldığında, katılımcıların %33,8'i (n=22) kız, %66,2'si (n=43) erkeklerden oluşmaktadır. Erkek katılımcıların oranının daha yüksek olması, bu gruptaki analizlerin daha geniş bir veri tabanına dayanmasını sağlarken, kız öğrencilerin de kayda değer bir oranda temsil edilmesi, çalışmanın her iki cinsiyete yönelik genellenebilirliğini artırmaktadır. Genel olarak, grup ve cinsiyet dağılımlarının dengeli bir şekilde tasarlanması, araştırmanın güvenilirliğini ve geçerliliğini destekleyen önemli bir unsurdur. Bu durum hem deneysel hem de demografik boyutlarda çalışmanın sonuçlarının farklı değişkenlere göre değerlendirilmesine olanak tanıyarak, elde edilen bulguların daha geniş bir perspektifte yorumlanmasını sağlamaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı ve Veri Toplama Süreci

Araştırmada akademik başarıyı ölçmek için araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan "Matematik Başarı Testi" kullanılmıştır. Öğrenci başarılarının ölçümünde, ön test ve son test kullanılmıştır. Bu testler için MEB tarafından geliştirilen 7. sınıf Oran-Orantı ve Yüzdeler konularına yönelik beceri temelli matematik testleri (130 soru) incelenmiştir. Belirlenen kazanımlara uygun olarak çoktan seçmeli sorular geliştirilmiştir. Testin geçerliliğini sağlamak için, matematik alanında uzman akademisyenlerin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler karşılaştırılarak testin uygunluğu değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, 2011). Sorular, elde edilen görüşlere göre yeniden düzenlendikten sonra testin güvenirliğinin sağlanması için yapılmış olan pilot uygulama ile sorulara madde analizleri uygulanmıştır. Madde analizleri kapsamında madde güçlüğü ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplandıktan sonra teste son hali verilmiştir (Büyüköztürk, 2011). Tüm uzman görüşlerinde, görüşmeciler arası uyumluluk düzeyleri kontrol edilmiştir. Sonuç olarak daha kapsamlı ve güvenilir

veriler elde edebilmek için literatür taramasıyla birlikte, nitel ve nicel veriler karşılaştırmalı olarak tartışılarak çalışmada veri çeşitlemesi (data triangulation) yaklaşımı kullanılmıştır (Creswell, 2011; Hussein, 2009). Böylelikle farklı koşullarda elde edilen çoklu veriler araştırmanın problemine daha güçlü cevaplar sunmuştur (Bryman, 2006; Türnüklü, 2001). Araştırma için gerekli tüm izinler (veri toplama araçları, ders süreçleri, Millî Eğitim Bakanlığı onayı vb.) uygulamaya başlamadan önce alınmıştır. MEB içerikleri hazırlandıktan sonra çevrimiçi ortama eklenmiştir. Uygulama süreci ve dijital materyale yönelik 2 BÖTE ve 1 Matematik Eğitimi Alan Uzmanı ile değerlendirilerek sürece son hali verilmiştir. Ayrıca süreç sonunda öğrencilerin süreç hakkındaki görüş ve önerilerini öğrenebilmek amacıyla öğrencilerden Sürece Yönelik Görüşme Formu verilmiş ve öğrencilerden bu formu doldurmaları istenmiştir. Sürece Yönelik Görüşme Formu hazırlanırken 2 BÖTE ve 1 Matematik Eğitimi Alan Uzmanı ile çalışılmış ve uzmanların görüş ve önerileri dikkate alınmıştır. Sürece Yönelik Görüşme Formu'nun aslı EKLER kısmında verilmiş olup formun detaylı incelemesi 3.3.2. Sürece Yönelik Görüşme Formu başlığı altında detaylı olarak açıklanmıştır.

3.3.1. Başarı Testi

Çalışmada kullanılan 36 soruluk başarı testinin, öğrencilerin hedeflenen kazanımları ne ölçüde karşıladığını belirlemek amacıyla geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır (Patton, 2015). Marmara Bölgesi'nde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 20 öğrenciye uygulanan ön test verileri, her bir sorunun güçlük ve ayırt edicilik gibi istatistiksel özellikleri göz önüne alınarak analiz edilmiştir. Bu analizlerin amacı, testin öğrencilerin başarı düzeylerini doğru ve güvenilir biçimde ölçme kapasitesini değerlendirmektir.

Ölçme aracının tek bir özelliği ölçme tutarlılığını incelemek için Kuder-Richardson 20 (KR-20) formülü kullanılarak iç tutarlılık analizi yapılmıştır. Ayrıca, test maddelerinin zorluk veya kolaylık derecelerini gösteren madde güçlük indeksleri ve her bir maddenin öğrencileri ayırt etme gücünü yansıtan madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Bu analizler sayesinde, ölçme aracının iç tutarlılığı ve test maddelerinin kalitesi hakkında ayrıntılı bilgiler elde edilmiştir.

Hazırlanan 36 soruluk testin ilk uygulamasının ardından yapılan analiz sonuçları, Tablo 3'te sunulmuştur. Bu tabloda, her bir sorunun performansı hakkında detaylı bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3. Ön Test Analizi

N	**Soru Sayısı**	**KR-20 G. K.**
20	36	0,90

36 maddeden oluşan testin genel olarak ne kadar tutarlı olduğu, yani soruların birbirini ne kadar desteklediği, standart sapma (7.467) ve standart hata (1.244) değerleriyle incelenmiştir. Bu değerler, testin genel olarak iyi bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir.

Madde güçlük indeksi: Bir sorunun ne kadar zor veya kolay olduğunu gösteren bir istatistiktir. Değer 0'a yaklaştıkça soru zorlaşır, 1'e yaklaştıkça kolaylaşır. İdeal bir testte, farklı zorluk seviyelerinde sorular bulunmalıdır (Tekin, 1996; Tekin Gürgen, 2008; Aydoğdu vd., 2012).

Madde Ayırt Edicilik Gücü İndeksi: Bir sınavdaki her bir sorunun, başarı düzeyi yüksek ve düşük olan öğrenciler arasındaki farkı ne kadar iyi ortaya koyduğunu gösteren bir istatistiksel ölçüttür. Değer 0'a yaklaştıkça soru, başarılı ve başarısız öğrencileri ayırt etmede yetersiz kalır. Değer 1'e yaklaştıkça soru, bu iki grup arasındaki farkı çok iyi bir şekilde ortaya koyar. Genel olarak, 0.40 ve üzeri değerler çok iyi bir ayırt edicilik gücü gösterirken, 0.30-0.39 arası değerler geliştirilmeye açık olduğunu, 0.20-0.29 arası değerler ise sorunun revize edilmesi gerektiğini, 0.19 ve altı değerler ise sorunun testten çıkarılması gerektiğini ifade eder. (Tekin, 1996; Tekin Gürgen, 2008; Aydoğdu vd., 2012).

Tablo 4. Başlangıçtaki Madde Analizleri

Madde No	**Pj**	**Rj**	**Pj.(1-Pj)**	**Sx** $\sqrt{Pj.Qj}$	**Rj.Sx**
1	0,88	0,25	0,11	0,33	0,08
2	1,00	0	0	0	0
3	0,75	0,5	0,19	0,43	0,22
4	0,88	-0,25	0,11	0,33	-0,08
5	0,88	0,25	0,11	0,33	0,08
6	0,88	0,25	0,11	0,33	0,08
7	0,88	0,25	0,11	0,33	0,08
8	0,88	-0,25	0,11	0,33	-0,08
9	0,63	0,75	0,23	0,48	0,36
10	0,75	0,5	0,19	0,43	0,23
11	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
12	0,52	0,53	0,25	0,51	0,26
13	0,76	0,5	0,19	0,43	0,22
14	0,63	0,25	0,23	0,48	0,12
15	0,88	0,25	0,11	0,33	0,08

16	0,38	-0,25	0,23	0,48	-0,12
17	0,5	0,5	0,25	0,5	0,25
18	0,75	0	0,19	0,43	0
19	0,5	0	0,25	0,5	0
20	0,13	0,25	0,11	0,33	0,08
21	0,63	0,25	0,23	0,48	0,12
22	0,63	0,75	0,23	0,48	0,36
23	0,63	0,75	0,23	0,48	0,36
24	0,5	1	0,25	0,5	0,5
25	0,5	1	0,25	0,5	0,5
26	0,63	0,75	0,23	0,48	0,36
27	0,5	1	0,25	0,5	0,5
28	0,63	0,75	0,23	0,48	0,36
29	0,38	0,25	0,23	0,48	0,12
30	0,25	0,5	0,19	0,43	0,22
31	0,38	0,75	0,23	0,48	0,36
32	0,38	0,25	0,23	0,48	0,12

33	0,63	0,75	0,23	0,48	0,36
34	0,25	0	0,19	0,43	0
35	0,38	0,25	0,23	0,48	0,12
36	0,38	0,25	0,23	0,48	0,12

Tablo 5. Ayırıcılık İndisine Göre Maddelerin Yorumu

Rj	**M. S.**	**Oran (%)**	**M. No'su**	**Yorum**
r>0,40	16	%45	3, 9, 10, 12, 13, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 33,	Çok İyi
0,39>r>0,30	0	%0		Oldukça İyi
0,29>r>0,20	12	%33	1, 5, 6, 7, 14, 15, 20, 21, 29, 32, 35, 36	Geliştirilmesi Gerekir
r>0,19	8	%22	2, 4, 8, 11, 16, 18, 19, 34	Testten Çıkartılmalı

Yapılan madde analizi sonucunda, testteki soruların öğrencileri ne kadar iyi ayırt ettiği incelenmiştir. Tablo 4'teki verilere göre, soruların ayırt edicilik güçleri incelendiğinde; 16 soru öğrencileri çok iyi bir şekilde ayırt ederken, 12 soru orta düzeyde, 8 soru ise öğrencileri ayırt etmede yetersiz kalmıştır. Usta ve Karakuş (2016)'ya göre ayırt edicilik değeri 0.30'un üzerinde olan soruların iyi olduğu düşünülerek, 0.30'un altında kalan sorular detaylı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak, 1, 5, 6, 7, 14, 15, 20, 21, 29, 32, 35 ve 36. soruların güçlük derecesi ve ayırt edicilik değerleri göz önüne alındığında geliştirilmesi gerektiği

kararlaştırılmıştır. Benzer şekilde, 2, 4, 8, 11, 16, 18, 19 ve 34. soruların ise testten çıkarılması uygun görülmüş ve bu soruların yerine yeni sorular hazırlanmıştır.

Tablo 6. Nihai Testin Analizi

N	**M. S.**	**KR-20**
20	**28**	**0,934**

Ayırt edicilik gücü düşük sorular testten çıkarıldıktan sonra yapılan analizde, KR-20 0,934 olarak hesaplanmıştır. Bu değer yüksek bir değer olduğundan dolayı testin güvenilir olduğu açık ve nettir. Genel olarak, bireyler hakkında karar verirken kullanılan testlerin güvenirliğinin 0,80'in üzerinde olması beklenir (Kuder ve Richardson, 1937; Tucker, 1949; Özçelik, 1997; Ayhan, 2010; Aydoğdu vd., 2012; Aydoğdu ve Karakuş, 2015).

Testin standart sapması 7.582 ve standart hatası 1.264 olarak bulunmuştur. Bu değerler, test sonuçlarının birbirinden ne kadar farklılaştığını gösterir. Ölçeğin ortalama güçlüğü ise 0.130 olarak hesaplanmıştır. Yani, genel olarak test öğrenciler için zor bulunmuştur. Literatürde başarı testlerinin ortalama güçlüğünün genellikle 0,50 civarında olması önerilir (Tekin, 1996). Bu durum, testin öğrencilerin yaklaşık yarısını başarılı, yarısını başarısız olarak sınıflandırabileceği anlamına gelir. Ancak, bizim testimizde ortalama güçlük 0.50'den küçük olduğu için testin öğrenciler için zor olduğu söylenebilir.

Tablo 7. Son Durumdaki Madde Analizleri

Madde No	**Pj**	**Rj**	**Pj.Qj**	**Sx** $\sqrt{Pj.Qj}$	**Rj.Sx**
1	0,8	0,4	0,16	0,4	0,16
2	0,85	0,3	0,13	0,36	0,11
3	0,75	0,5	0,19	0,43	0,22
4	0,65	0,5	0,23	0,48	0,24
5	0,65	0,5	0,23	0,48	0,24
6	0,65	0,5	0,23	0,48	0,24
7	0,8	0,2	0,16	0,4	0,08
8	0,8	0,2	0,16	0,4	0,08
9	0,4	0,6	0,24	0,49	0,29
10	0,75	0,5	0,19	0,43	0,22
11	0,3	0,2	0,21	0,46	0,09
12	0,5	0,2	0,25	0,50	0,1
13	0,45	0,5	0,25	0,5	0,25
14	0,65	0,3	0,23	0,48	0,14
15	0,7	0,6	0,21	0,46	0,27

16	0,3	0,2	0,21	0,46	0,09
17	0,5	0,6	0,25	0,5	0,3
18	0,45	0,7	0,25	0,5	0,35
19	0,2	0,2	0,16	0,4	0,08
20	0,15	0,3	0,13	0,36	0,11
21	0,65	0,5	0,23	0,48	0,24
22	0,5	0,4	0,25	0,5	0,2
23	0,7	0,4	0,21	0,46	0,18
24	0,5	0,8	0,25	0,5	0,4
25	0,55	0,7	0,25	0,5	0,35
26	0,55	0,9	0,25	0,5	0,45
27	0,55	0,9	0,25	0,5	0,45
28	0,6	0,8	0,24	0,49	0,39
29	0,45	0,7	0,25	0,5	0,35
30	0,4	0,6	0,24	0,49	0,29
31	0,35	0,7	0,23	0,48	0,33
32	0,35	0,7	0,23	0,48	0,33

33	0,4	0,4	0,24	0,49	0,2
34	0,25	0,3	0,19	0,43	0,13
35	0,4	0,4	0,24	0,49	0,2
36	0,35	0,5	0,23	0,48	0,24

Tablo 8. Son Durumda Ayırıcılık İndisine Göre Maddelerin Yorumu

Rj	**M. S.**	**Oran (%)**	**M. No'su**	**Yorum**
r>0,40	26	%72	1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36	Çok İyi
0,39>r>0,30	4	%11	2, 14, 20, 34	Oldukça İyi
0,29>r>0,20	6	%17	7, 8, 11, 12, 16, 19,	Geliştirilmesi Gerekir
r>0,19	0	%0		Testten Çıkartılmalı

Tekin Gürgen'in (2008) belirttiği gibi, testin güvenirliği için yeterli soru sayısına ihtiyaç vardır. Bu nedenle, testten çıkarılan soruların yerine aynı konulardan yeni sorular eklenerek testin güvenirliği artırılmaya çalışılmıştır. Yeni eklenen sorular da örneklem grubuna ön deneme amaçlı uygulanmıştır. Son durumda soruların ayırıcılık indekslerine göre yorumu Tablo 8'de verilmiştir. Ölçme değerlendirme uzmanlarının görüşleri doğrultusunda, bazı sorulardaki yanıltıcı seçenekler ve ifade biçimleri daha uygun hale getirilmiştir. Tüm bu işlemlerin sonucunda "Matematik Başarı Testi" 36 maddelik son halini almıştır.

3.3.2. Sürece Yönelik Görüşme Formu

Araştırma kapsamında uygulama tamamlandıktan sonra öğrencilerden EK-12'de bulunan sürece yönelik görüşme sorularını yanıtlamaları istenmiştir.

Öğrencilerin soruları yanıtlaması zorunlu tutulmamış, ancak cevap veren öğrencilerin bazı yanıtları EK-13'te sunulmuştur. Araştırmacı tarafından daha önceden hazırlanmış olan görüşme soruları, alan uzmanlarının incelemesinden geçip gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra, pilot uygulama sürecinde öğrencilere uygulanmış ve böylece formun anlaşılabilirliği ile kullanım kolaylığı test edilmiştir.

3.4. Araştırma Süreci

Bu bölümde "Araştırma Planı" kapsamında gerçekleştirilmiş olan iş ve işlemler, iş takvimi çerçevesinde sırası ile verilmektedir.

Araştırmaya başlarken birinci aşamada problem durumu belirlenmiş ve bu eksende alanyazın taraması yapılmıştır. Yapılan alanyazın taramaları neticesinde oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformuna yüklenmesi gereken ders içerikleri konu bazlı olarak belirlenmiştir. Bu konuların anlatımına elverişli olabilen oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformuna örnek olabilmek adına oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunda ödevlendirme sayfası tasarımları yapılmıştır. Tasarlanan oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformundaki ödevlendirme sayfası taslakları ve tespit edilen öğretim alanları uzman görüşlerine sunularak değerlendirilmiştir. Uzmanlardan alınan dönütler ışığında taslaklardan biri seçilmiş ve sayfa son haline getirilmiştir. Son hali verilen oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformundaki ödevlendirme sayfası pilot bir uygulama ile denenmiştir. Bu işlemler 4 ayda sonuçlanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında ise deneysel uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu kısımda deney ve kontrol grupları tespit edilmiş ve bu gruplara başarı düzeylerini ölçen ön-test uygulamaları yapılmış, araştırmacı tarafından deney grubuna Matematik dersi Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının Oran-Orantı ve Yüzdeler alt öğrenme başlıklarını içeren

oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformundaki ödevlendirme sayfası MEB tarafından yayınlanmış olan Kazanım Temelli Sorularla, kontrol grubuna ise deney grubunun kullanmış olduğu materyallerin çıktı alınmasıyla oluşturulan somut materyallerin uygulanması ile ödevlendirme yapılmıştır. Daha sonra son test uygulaması yapılmış ve deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşme ile süreç sonlandırılmıştır.

Araştırmada şu adımlar izlenmiştir:

1. Ünite Belirleme: Matematik dersinde işlenmiş olan öğrenme alanı belirlenmiştir.
2. İçerik Hazırlığı: Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunda kullanılmış eğitim materyalleri hazırlanmıştır.
3. Platform Seçimi: Uygun bir oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformu seçilmiştir.
4. Veri Toplama Araçları: Araştırmanın amacına uygun olarak, matematik başarı testi gibi veri toplama araçları hazırlandı.
5. Grup Oluşturma: Öğrenciler deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır.
6. Ön Ölçüm: Çalışmanın başında, her iki grubun matematik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla bir matematik başarı testi uygulanmıştır.
7. Eğitim Süreci:
    - Deney Grubu: Öğrenciler, seçilen platformdaki oyunlaştırılmış eğitim materyalleriyle ders görmüştür.
    - Kontrol Grubu: Öğrenciler, deney grubundaki materyallerin çıktılarının kullanıldığı geleneksel bir yöntemle ders görmüştür.
8. Son Ölçüm: Eğitim sürecinin sonunda her iki gruba da tekrar matematik başarı testi uygulanmıştır.
9. Görüşme: Deney grubundaki öğrencilerle eğitim süreci hakkında görüşmeler yapılmıştır.

3.5. Deney Deseni

Bu araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu desen olarak bilinen deneysel bir araştırma deseni uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2007). Araştırma iki grup, deney ve kontrol grubu, üzerinde yürütülmüştür.

Deney Grubu: Öğrencilere, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platform üzerinden ödevler verilmiştir.

Kontrol Grubu: Öğrencilere, oyunlaştırma platformundaki materyallerin basılı çıktılarının kullanıldığı geleneksel bir ödevlendirme yöntemi uygulanmıştır.

Her iki gruptaki öğrencilere de hem çalışmanın başında hem de sonunda aynı matematik başarı testi uygulanmıştır. Ödevler, ders öğretmenleri tarafından öğrencilere tanıtılmış ve öğrencilerden okul dışında tamamlamaları istenmiştir. Araştırmanın deney deseni, Tablo 9'da detaylı olarak sunulmaktadır.

Tablo 9. Araştırmanın Deney Deseni

Grubun Adı	**Deney Öncesi**	**Deney Süreci (Deneysel İşlemler)**	**Deney Sonrası**
Deney Grubu	**Test** Matematik Başarı Testi	Oyunlaştırma Temelli Çevrimiçi Öğrenme Platformla Ödevlendirme	**Test** Matematik Başarı Testi
Kontrol Grubu	**Test** Matematik Başarı Testi	Somut Ödevlendirme	**Test** Matematik Başarı Testi

3.6. Deneysel İşlemler

Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunun ödevlendirme üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmanın bu aşamasında deneysel çalışmanın özelliği gereği, öğrencilerle sürekli iletişim halinde olunarak verilerin toplanması sağlandı. Bu sebepten dolayı da araştırmanın bu kısmını öğrencilerin matematik dersinden sorumlu olan matematik öğretmeni üstlenmiştir. Ödevlendirmeler ise dersin öğretmeninden her hafta bir ders saati alınarak yapılmış ve sonraki hafta yine aynı ders saati içerisinde kontrol grubunda eski ödevler toplanarak yeni ödevlendirmeye geçilmiştir. Deney grubunda ise ilgili günün ders saatine kadar ödevlerin tamamlanması istenmiştir.

Kullanılmış olan oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformu, literatür taraması sırasında oyunlaştırma tabanlı veya oyunlaştırma temelli çevrimiçi eğitim platformlarının detaylı olarak incelenmesi ile oluşturulmuş olan Tablo-1 yardımıyla belirlenmiştir. Bu araştırma sonucunda ClassDojo platformunun tercih edilmesinin araştırmanın amacına uygun olacağı belirlenmiştir. Ek olarak Online Test Maker uygulaması da online test süreçleri için kullanılmıştır. Online test Maker uygulamasını kullanılma sebebi ise sorunun cevabının işaretlenmesi özelliği sunduğu için uygulamanın bu kısmında bu uygulamadan destek alınmıştır. 2 uygulamanın birlikte kullanılması ile araştırmanın amacına ulaşması sağlanmıştır. Araştırma süresince öncelikle Online Test Maker uygulamasının içerisine ödev verilmiş olan dokümanlar haftalık olarak yüklenmiştir. Daha sonra bu linkler oyunlaştırma temelli bir çevrimiçi öğrenme platformu olan ClassDojo uygulaması yardımıyla öğrencilerle paylaşılmıştır. Böylece öğrenciler konu başlığına tıklayarak ödev içeriğine girmiş ve ödev sayfalarına ulaşmıştır. Ödev içeriğinde o hafta işlenen 2018 MEB Öğretim Program ile ilgili MEB tarafından yayınlanmış olan Kazanım Testi soruları (MEB, 2020) yer almaktadır.

Uygulama öncesinde, öğrencilere sisteme kaydolmaktan üye sayfasını açmaya, ödev içeriklerine erişimden ödev sonuçlarını göndermeye kadar uygulamanın işleyişine dair gerekli tüm bilgiler verilmiştir. Deneysel işlem, öğrencilerin okul dışı zamanlarını kullanmış şekilde yaklaşık 6 hafta sürecek şekilde planlanmıştır. Öğrenciler, internet erişimi olan herhangi bir cihazı kullanarak süreci kendileri veya ailelerinin desteğiyle sürdürebilmiştir.

Deney sürecinde, öğrenciler bir oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformu olan ClassDojo uygulamasına giriş yaparak, araştırmacının her bir öğrenciye dair ödev tamamlama durumu, yorumlar ve geri bildirimleri sistem üzerinden takip edebilmesini sağlamıştır. Deney grubunda ayrıca, ClassDojo'nun forum ve sohbet ortamları aracılığıyla anlık iletişim ve sorun çözümü mümkün kılınmıştır. Deney grubundaki öğrencilere, ödevlerini tamamladıktan sonra uygulama üzerinden oyunlaştırma unsurları kullanılarak dijital ödüller verilmiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler ise ClassDojo'daki oyunlaştırma unsurlarının renkli çıktılarını alarak somut ödüllerle teşvik edilmiştir.

3.7. Verilerin Analizi

3.7.1. Nicel Verilerin Analizi

Veriler SPSS 27 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerini belirlemek için frekans tabloları oluşturulmuştur. Değişkenlerin grup ortalamalarındaki farklılıkları incelemek amacıyla, iki gruplu değişkenlerde *Mann Whitney-U Analizi* uygulanmıştır. Bağımlı değişkenler arasındaki farklılıkları değerlendirmek için normal dağılım gösteren verilerde *Bağımlı Örneklem T-Testi*, normal dağılım göstermeyen verilerde ise *Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi* kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarını karşılaştırmak için Mann Whitney-U testi uygulanarak, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunun öğrencilerin başarılarına etkisi incelenmiştir. Tüm analizler *alfa=0,05* anlamlılık düzeyinde gerçekleştirilmiştir.

3.7.2. Nitel Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında öğrencilerden toplanan nitel veriler, *betimsel analiz yöntemi* kullanılarak ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Bu analizde amaç, elde edilen nitel verilerin düzenlenerek ve yorumlanarak okuyucuya sunulmasıdır. Bu analiz ile, öğrencilerin platform

hakkındaki algılarının detaylı bir şekilde anlaşılması ve bu algılar doğrultusunda daha etkili bir öğrenme deneyimi sunmak hedeflenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Deney Grubu Öğrencilerine ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Yönelik Genel Bilgiler

Çalışmaya ait normallik varsayım analizleri, sosyodemografik bilgiler tabloları, gruplara ait normallik varsayım analizleri, gruplara ait ön test ve son test matematik başarı puanlarına ait veriler ve platforma ve sürece yönelik öğrenci görüşleri bu başlık altında incelenmiştir.

Tablo 10. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Normallik Varsayımı Analizi

Ölçek	n	Min	Maks	Ort.	SS	Shapiro-Wilk (p)	Çarpıklık	Basıklık
Başarı Testi Ön	35	25	61	34,65	8,058	,000	1,683	2,902
Başarı Testi Son	35	17	100	50,79	31,431	,000	,759	-1,046

*p>0,05

Tablo 10'daki normallik analizi sonuçlarına göre son test puanlarının basıklık değerleri, normal dağılımın kabul edilebilir sınırları (-2 ile +2) içinde yer almamaktadır. Bu bulgu, verilerin normal dağılıma yakın olmadığını göstermekte ve non-parametrik testlerin kullanılmasını desteklemektedir (George ve Mallery, 2010).

Tablo 11. Deney Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Normallik Varsayımı Analizi

Ölçek	n	Min	Maks	Ort.	SS	Shapiro-Wilk (p)	Çarpıklık	Basıklık
Başarı Testi Ön	30	0	92	36,67	21,273	,035	,880	1,330
Başarı Testi Son	30	22	100	67,87	22,038	,182*	-,509	-,600

*p>0,05

Tablo 11'deki normallik analizi sonuçlarına göre hem ön test hem de son test puanlarının basıklık ve çarpıklık değerleri, normal dağılımın kabul edilebilir sınırları içinde yer almaktadır. Bu bulgu, verilerin yaklaşık olarak normal dağıldığını göstermekte ve parametrik testlerin kullanılmasını desteklemektedir (George ve Mallery, 2010).

Tablo 12. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Wilcoxon Analizi Tablosu

Ölçek	Grup	n	Ort.	SS	Ort. Fark	z	Sd	P
Başarı Testi	Ön	35	34,65	8,058	-16,145	-2,000	34	,046*
	Son	35	50,79	31,431				

*p<0,05

Kontrol grubuna ait veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı non-parametrik bir test olan Wilcoxon Analizi yapılmış sonuçları Tablo 12'de verilmiştir. Tablo 14'te yer alan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre, katılımcıların başarı testindeki ön ve son ölçümleri arasında istatistiksel olarak çok düşük düzeyde anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=,046<0,05). Bu sonuç, katılımcıların çalışmanın sonunda başarı testinden aldıkları puanların, çalışmanın başındaki puanlarına göre çok düşük düzeyde anlamlı olarak arttığını göstermektedir.Tablo 13. Deney Grubu Ön-Son Başarı Puanları T Testi Analizi Tablosu

Ölçek	Grup	n	Ort.	SS	Ort. Fark	t	Sd	p
Başarı Testi	Ön	30	36,67	21,273	-31,204	-7,587	29	,000*
	Son	30	67,87	22,038				

*p<0,05

Deney grubuna ait veriler normal dağılım gösterdiğinden dolayı parametrik bir test olan T-Testi yapılmış sonuçları Tablo 13'te verilmiştir. Tablo 17'deki bağımlı örneklem T-testi sonuçlarına göre, katılımcıların başarı testindeki ön ve son ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<.05). Bu bulgu, müdahale sonrasında katılımcıların başarı düzeylerinin arttığını göstermektedir.

Tablo 14. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Cinsiyet Değişkeni Mann Whitney-U Tablosu

Ölçek	Grup	n	Ort.	SS	z	Sd	p
Başarı Testi Ön	Kız	10	33,42	4,289	-,369	33	,733
	Erkek	25	35,14	9,177			
Başarı Testi Son	Kız	10	50,28	30,329	-,166	33	,872
	Erkek	25	51,00	32,472			

*p<0,05

Cinsiyet değişkenine göre veriler ayrıldığında alt grup sayısı düşük olacağı için non-parametrik analiz yöntemlerinden Mann Whitney U testi yapılmıştır. Tablo 14'teki Mann Whitney U testi sonuçlarına göre, kız ve erkek öğrencilerin başarı testinde aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu sonuç, cinsiyet faktörünün kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarıları üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 15. Deney Grubu Ön Test-Son Test Başarı Puanları Cinsiyet Değişkeni Mann Whitney-U Tablosu

Ölçek	Grup	n	Ort.	SS	z	Sd	p
Başarı Testi Ön	Kız	12	29,40	11,389	-1,718	28	,087
	Erkek	18	41,51	25,018			
Başarı Testi Son	Kız	12	61,34	22,736	-1,505	28	,134
	Erkek	18	72,22	21,069			

*p<0,05

Cinsiyet değişkeni göre veriler ayrıldığında alt grup sayısı düşük olacağı için non-parametrik analiz yöntemlerinden Mann Whitney U testi yapılmıştır. Tablo 15'te sunulan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre, kız ve erkek öğrencilerin başarı testindeki ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu bulgu, cinsiyetin deney grubu öğrencilerinin matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

4.2. Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçları

Araştırmanın birinci alt problemi, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformla ödevlendirme yönteminin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemeyi hedeflemiştir. Normal dağılım gösteren bu puanlar, T-Testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, deney grubunda oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformla ödevlendirme yönteminin uygulanması sonrasında öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Tablo 13'te sunulan istatistiksel sonuçlar, bu bulguyu desteklemektedir. T-testi sonuçlarına göre, deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi (M=36.67) ve uygulama sonrası (M=67.87) başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulgu, deney grubuna uygulanan müdahalenin öğrencilerin başarı düzeylerini anlamlı ölçüde artırdığını göstermektedir. T-testi sonuçlarına göre, deney grubundaki katılımcıların uygulama öncesi ve sonrası puanları arasında ortalama 31,204 puanlık anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.0001$). Bu bulgu, deney grubuna uygulanan müdahalenin katılımcıların başarı düzeylerini istatistiksel olarak oldukça anlamlı bir şekilde artırdığını göstermektedir.

Yapılan analizler, deney grubundaki öğrencilerin oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformla ödevlendirme yöntemine tabi tutulmaları sonucunda başarılarında anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin ön test puanları ile son test puanları arasındaki ortalama fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<.005$). Bu bulgu, oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini ve öğrenme süreçlerine katkı sağladığını desteklemektedir.

4.3. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçları

Araştırmanın ikinci alt problemi, kontrol grubunda uygulanan somut ödevlendirme yönteminin (oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platform materyallerinin çıktılarının kullanılması) öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, bu gruptaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemeyi hedeflemiştir. Normal dağılım gösteren bu puanlar, T-testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, kontrol grubunda uygulanan somut ödevlendirme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı ancak çok düşük bir artış olduğunu göstermektedir. Tablo 12'de sunulan istatistiksel sonuçlar, bu bulguyu desteklemektedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi, kontrol grubuna uygulanan çıktı odaklı ödevlendirme yönteminin (oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platform materyallerinin çıktılarının kullanılması) matematik başarıları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı testi ön test ve son test puanları, veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı Wilcoxon Testi yardımı ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 12'de sunulan sonuçlara göre, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalaması 34,65, son test puan ortalaması ise 50,79 olarak bulunmuştur. Bu, öğrencilerin uygulama sonrası başarılarında ortalama 16,14 puanlık bir artış olduğunu göstermektedir. Elde edilen "p" değeri 0.005'ten çok daha küçük ($p<.0001$) bulunmuştur. Elde edilen başarı ortalaması artış miktarının deney grubundaki artış miktarına göre az olduğu görülmüştür.

4.4. Deney Grubu ile Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Puanları Arasındaki Farklılıklar

Araştırmanın üçüncü alt problemi, kontrol grubunda uygulanan somut ödevlendirme yöntemi (oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platform materyallerinin çıktılarının kullanılması) ile deney grubunda uygulanan oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformla ödevlendirme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, her iki gruptaki öğrencilerin son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemeyi hedeflemiştir. Normal dağılım göstermeyen dağılımlar söz konusu olduğu için, bu puanlar Wilcoxon analizi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, deney ve kontrol grubunda uygulanan ödevlendirme yönteminin öğrencilerin

akademik başarılarında anlamlı bir artış olup olmadığını göstermektedir. Tablo 16 ve Tablo 17'de sunulan istatistiksel sonuçlar, bu bulguyu desteklemektedir.

Tablo 16. Grup Değişkeni Ön Test Wilcoxon Analizi Tablosu

Ölçek	Grup	n	Ort.	Z	Sd	p
Başarı Testi Ön	Kontrol	35	34,65	-,020	63	,984
	Deney	30	36,67			

*p<0,05

Tablo 16'de grup değişkeni için Bağımsız Örneklem Wilcoxon Analizi sonuçları verilmiştir. Tüm grupların ön testlerine ait sonuçlar normal dağılım göstermediğinden dolayı Wilcoxon Analizi uygulanmıştır. Grup değişkeni gruplarına göre Başarı Testi Ön Puanı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermemektedir (p=,984>0,05).

Tablo 17. Gruplar Değişkeni Son Test T-Testi Analizi Tablosu

Ölçek	Grup	n	Ort.	SS	t	Sd	p
Başarı Testi Son	Kontrol	35	50,79	31,431	-2,562	63	,013*
	Deney	30	67,87	22,038			

*p<0,05

Tablo 17'de grup değişkeni için Bağımsız Örneklem T-Test Analizi sonuçları verilmiştir. Tüm grupların son testlerine ait sonuçlar normal dağılım gösterdiğinden dolayı T-Testi uygulanmıştır. Grup değişkeni gruplarına göre Başarı Testi Son Puanı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir (p=,013<0,05). Deney grubu öğrencilerinin Başarı Testi Son Test Puanı Ortalaması, kontrol grubu öğrencilerinin Başarı Testi Son Test Puanı Ortalamasından anlamlı bir şekilde farklı ve yüksek bulunmuştur.

Tablo 17'de sunulan bağımsız örneklem T-testi sonuçlarına göre, öğrencilerin sınıf

düzeylerine göre başarı testindeki son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Benzer şekilde, son test puanları sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir (p=.000). Bu durum, deney sonrasında da sınıflar arasındaki başarı farkının devam ettiğini ve deney grubundaki öğrencilerin başarılarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu sonuçlar, deney grubunda uygulanan müdahalenin, öğrencilerin matematik başarılarını artırmada etkili olduğunu destekler niteliktedir.

4.5. Tüm Gruplarda Cinsiyete Göre Matematik Başarı Puanları

Araştırmanın dördüncü alt problemi, çalışmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin ön test ve son test başarı puanlarının arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemeyi hedeflemiştir. Alt gruplarda kızlar açısından düşük sayı da öğrenci yer aldığından bu puanlar, Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyet değişkenine bağlı olarak öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir artış olup olmadığını göstermektedir. Tablo 18'de sunulan istatistiksel sonuçlar, bu bulguyu desteklemektedir.

Tablo 18. Grup Değişkeni Cinsiyet Değişkeni Mann Whitney-U Tablosu

Ölçek	Grup	n	Ort.	SS	z	Sd	p
Başarı Testi Ön	Kız	22	31,23	8,946	-1,532	63	,126
	Erkek	43	37,81	17,652			
Başarı Testi Son	Kız	22	56,31	26,397	-,403	63	,687
	Erkek	43	59,88	29,907			

*p<0,05

Tablo 18'de sunulan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre, öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı testindeki ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Hem deney öncesi (ön test) hem de deney sonrası (son test) yapılan ölçümlerde, kız ve erkek öğrencilerin ortalama başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (sırasıyla p=.126 ve p=.687). Bu bulgu, deneyin başlangıcında ve sonunda kız ve erkek öğrencilerin matematik başarı düzeylerinin benzer olduğunu ve deney sonucunda bu farklılığın oluşmadığını göstermektedir.

Elde edilen bu sonuçlar, cinsiyet değişkeninin, bu araştırma kapsamında incelenen deneysel müdahalenin öğrenciler üzerindeki etkisi açısından anlamlı bir moderatör veya etkileşimli değişken olmadığını göstermektedir. Başka bir deyişle, deneydeki müdahale hem kız hem de erkek öğrencilerin matematik başarılarını benzer şekilde etkilemiştir.

4.6. Oyunlaştırma Temelli Çevrimiçi Öğrenme Platformla Ödevlendirme Yöntemi Kullanılarak Yapılan Eğitime İlişkin Öğrenci Görüşleri

Araştırmanın beşinci ve sonuncu alt problemi, çalışmaya katılan öğrencilerin uygulama süreci boyunca kullanmış oldukları platform ve ödevlendirme yöntemlerine yönelik geri dönüşlerinden oluşmaktadır. Bu alt problem kapsamında öğrencilerin yorumlarına yer verilmiştir.

Öğrenciler süreci genel olarak olumlu bulmuşlar, fakat farklı deneyimler yaşamışlardır. Ö1: "*Sınavdaki sorular çok zevkliydi. Süre de gayet fazlaydı. Bazı testlerde az soru vardı bence. Her test 25 soru olsa daha güzel olurdu. Yine de gayet başarılı bir programdı. Ben çok sevdim.*", sınavdaki soruların çok zevkli olduğunu ve sürenin yeterli olduğunu belirtmiştir. Ancak Ö2: "*Bence çok zevkliydi. Fakat biraz uzun sürdü."*, sürecin uzun sürdüğünü ifade ederken, Ö3: "*İyiydi. Zevk aldım.*" sürecin keyifli olduğunu ve herhangi bir olumsuzluk yaşamadığını dile getirmiştir. Ö4: "*Güzeldi. Eğlenceliydi.*", sınavın eğlenceli olduğunu belirtmiş, Ö5: "*Güzeldi Biraz daha oyun tarzında olsa daha iyi olabilirdi.*" ise süreci genel olarak beğenmiş, ancak biraz daha oyunlaştırma unsurları eklenmesinin süreci daha iyi hale getireceğini söylemiştir.

Öğrenciler bu süreçte daha fazla oyunlaştırma unsuru görmek istemişlerdir. Ö2: "*Oyun gibi olsaydı daha iyi olabilirdi.*", sürecin bir oyun gibi olmasını tercih edeceğini belirtmiştir. Aynı şekilde Ö4: "*Oyunlar olsa daha iyi olurdu.*" ve Ö5: "*Biraz daha oyun tarzında olsa daha iyi olabilirdi.*" sözleriyle sınavın oyunlaştırma unsurlarıyla zenginleştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ö3: "*Matematik oyunları gelirse iyi olur.*" ise özellikle matematik oyunlarının platforma eklenmesinin faydalı olacağını ifade etmiştir. Öğrenciler, sınavın mevcut yapısına eğlenceli öğelerin entegre edilmesinin süreci daha çekici hale getireceğini düşünmektedirler.

Bazı öğrenciler platformdaki bazı unsurlardan rahatsız olmuşlardır. Ö2: "*Çok uzun olması hoşuma gitmedi.*", sınav süresinin uzun olduğunu ve bu durumun hoşuna gitmediğini belirtmiştir. Ö4: "*Soruların kısa olması hoşuma gitmedi.*" ise soruların kısa olmasını beğenmediğini ifade etmiştir. Bunun dışında, platformun tasarımı ya da teknik detayları hakkında olumsuz bir geri bildirim bulunmamaktadır. Öğrenciler genellikle sınavın eğlenceli olmasını tercih ettiklerini dile getirmişlerdir.

Öğrenciler, platformun genel yapısından ve sorulardan memnun kalmışlardır. Ö1: "*Gayet başarılı bir programdı. Ben çok sevdim.*", sınavın genel olarak başarılı bir program olduğunu söylemiş, Ö3: "*Gerçekten çok güzel bir platform hoşuma gitmeyen bir şey olmadı.*" ise platformun gerçekten çok güzel olduğunu ve hoşuna gitmeyen hiçbir şeyin olmadığını belirtmiştir. Ö5: "*Bu soru tarzı hoşuma gitti.*" de soruların tarzını beğendiğini, genel olarak platformun olumlu özelliklerinden memnun olduğunu dile getirmiştir. Öğrenciler, eğlenceli bir deneyim yaşadıklarını ve bu yapıdaki sınavları değiştirmek istemediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 19. Sürece Yönelik Öğrenci Görüşleri

Kategori	**Öğrenci Görüşleri**
Süreç Hakkındaki Görüşler	- Süreç zevkli ve eğlenceli - Süre yeterli
Geliştirme Önerileri	- Testler oyun şeklinde olabilir - Matematik dersine yönelik oyunlar platformda olmalı
Hoşlanılmayan Özellikler	- Soru sayısı fazla olmalı - Süre çok uzundu
Hoşlanılan Özellikler	- Platform eğlenceli ve ilgi çekici - Soru formatı ve sorular güzel

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Bu çalışmada, matematik eğitiminde oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformların öğrenci başarısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, oyunlaştırma özelliklerine sahip bir platform aracılığıyla eğitim alan deney grubunun, geleneksel öğretim yöntemleriyle öğrenim gören kontrol grubuna kıyasla daha yüksek akademik başarı gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle matematik gibi soyut kavramların öğretiminde oyunlaştırmanın etkili bir araç olduğu görülmüştür (Fuentes-Riffo vd., 2023; Karamert ve Kuyumcu Vardar, 2021). Oyunlaştırmanın, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmada ve derslere daha aktif katılım sağlamada güçlü bir yöntem olduğu bu çalışmayla doğrulanmıştır (Baykul, 2009).

Deney grubundaki öğrenciler, matematik ödevlerini oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platform üzerinden tamamlarken, kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntemlerle çalışmışlardır. Araştırma bulguları, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platform kullanılarak yapılan eğitimin, öğrencilerin akademik başarı düzeylerini kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede artırdığını göstermiştir. Bu durum, oyunlaştırmanın yalnızca eğlenceli bir öğrenme yöntemi değil, aynı zamanda öğrencilerin başarılarını artırabilmiş etkili bir eğitim aracı olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle ödüllendirme sistemi gibi oyunlaştırma unsurları, öğrencilerin dikkatini çekerek motivasyonlarını olumlu yönde etkilemiştir (García-López vd., 2023; Jaramillo-Mediavilla vd., 2024).

Deney grubundaki öğrenciler, dijital platformda avatarlarını sürekli olarak koruyabildiklerinden dolayı motivasyonlarını sürdürebilmişlerdir. Buna karşılık, kontrol grubundaki öğrenciler, haftalık olarak verilen avatarları kaybettiklerinden üçüncü haftadan itibaren motivasyon kaybı yaşamaya başlamışlardır. Bu durum, öğrencilerin haftalık ödev tamamlama performansına da yansımış ve motivasyon kaybını açıkça ortaya koymuştur (Çatal, 2020).

Araştırmada grup değişkeni incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin başarı düzeylerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, oyunlaştırma uygulamalarının öğrencilerin akademik performanslarını olumlu yönde desteklediğini güçlü bir şekilde göstermektedir (Hamari vd., 2014; Deterding vd., 2011). Matematik gibi zorlu derslerde, oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin başarılarını artırmada etkili bir araç olduğu ve öğrenme süreçlerine katkı sağladığı ortaya konulmuştur. Ayrıca bu sonuçlar, matematik eğitiminin bireyselleştirilmiş öğrenme stratejileriyle desteklenmesinin önemini vurgulamaktadır (Baykul, 2009).

Cinsiyet değişkeni açısından yapılan analizlerde, oyunlaştırma uygulaması ile öğrenci başarısı arasında cinsiyet farklılığına dayalı anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, oyunlaştırma temelli eğitim uygulamalarının hem kız hem de erkek öğrenciler üzerinde benzer etkiler gösterdiğini ortaya koymaktadır. Cinsiyetin başarı üzerinde belirleyici bir faktör olmaması, bu tür eğitim stratejilerinin her iki cinsiyet için de eşit derecede etkili olduğunu göstermektedir (Çatal, 2020). Oyunlaştırmanın cinsiyetten bağımsız olarak etkili olması, eğitimcilerin bu yöntemi cinsiyet ayrımı gözetmeden uygulayabilmişlerini işaret etmektedir.

Başarı testi ön test ve son test sonuçları arasında yapılan karşılaştırmalarda, her iki grup için de test puanlarında anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Ancak deney grubunda gözlenen farkın kontrol grubunda gözlenen farktan çok daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bunun yanında deney grubundaki öğrencilerin son test puanları, kontrol grubundaki öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarının öğrencilerin öğrenme süreçlerini çok daha etkili hale getirdiğini ve onların öğrenme motivasyonlarını artırdığını göstermektedir (García-López vd., 2023; Dao-ines vd., 2024). Oyunlaştırmanın matematik eğitiminde öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkileri, hem öğrenme süreçlerini daha ilgi çekici kılması hem de öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olması ile açıklanabilir (Baykul, 2009).

Sonuç olarak, bu çalışma oyunlaştırmanın matematik eğitimi üzerinde olumlu etkilerini ortaya koymuştur. Oyunlaştırma, öğrenci motivasyonunu artırarak öğrenme süreçlerini daha etkili hale getiren güçlü bir araç olarak değerlendirilmektedir (Li vd., 2023). Eğitimde teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte, oyunlaştırma yöntemlerinin daha geniş

kapsamda kullanılması ve öğretim süreçlerine entegre edilmesi önerilmektedir. Bu bağlamda, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformları, öğrencilere aktif, motive edici ve eğlenceli öğrenme deneyimleri sunarak, uzun vadede akademik başarıyı artırabilmiş önemli bir potansiyele sahiptir.

5.2. Tartışma

Matematik öğretiminde oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformların rolü, öğrenme süreçlerini zenginleştirme ve öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırma noktasında giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, bu platformların akademik başarı, soyut kavramların öğretimi, motivasyonun sürdürülebilirliği, cinsiyet değişkenine göre etkiler ve uzun vadeli etkiler gibi farklı boyutlardaki katkıları incelenmiştir. Ayrıca, oyunlaştırma destekli yaklaşımların eğitimde teknolojik entegrasyona sağladığı katkılar ele alınmıştır.

Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarının, öğrencilerin matematik derslerindeki başarılarını artırmada etkili olduğu çeşitli araştırmalarla desteklenmiştir. Bu platformlarda kullanılan ödüllendirme mekanizmaları, seviye atlama gibi unsurlar öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağlamış ve geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek başarı seviyelerine ulaşmalarına yardımcı olmuştur (Deterding vd., 2011; Hamari vd., 2014). Çalışmada elde edilen bulgular, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir şekilde daha yüksek akademik başarı sergilediklerini ortaya koymaktadır.

Bu başarıda, oyunlaştırma unsurlarının iyi tasarlanmış ve pedagojik açıdan anlamlı bir şekilde uygulanmasının kritik bir rol oynadığı anlaşılmaktadır. Özellikle ödüllendirme sistemleri, öğrencilerin çabalarını pekiştirerek öğrenmeye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Örneğin, dijital rozetler, puanlar ve seviye atlama gibi teşvik edici unsurlar, öğrencilerin derse olan ilgilerini artırmış ve öğrenme sürecini daha keyifli bir hale getirmiştir (García-López vd., 2023). Öğrencilerin bu platformlarda elde ettikleri başarılar, onların özgüvenlerini artırmış ve öz-yeterlik algılarını geliştirmiştir.

Matematik öğretiminde soyut kavramların anlaşılır bir şekilde aktarılması, öğretmenlerin sıklıkla karşılaştığı zorluklardan biridir. Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme

platformlar, bu zorluğu aşmada etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Lee ve Hammer (2011), oyunlaştırmanın soyut matematiksel kavramları somutlaştırarak öğrenmeyi daha kolay ve eğlenceli hale getirdiğini vurgulamaktadır. Çalışmamızda, dijital platformlar aracılığıyla öğrencilere verilen görevlerin, matematiksel kavramların gerçek yaşamla ilişkilendirilmesine olanak sağladığı gözlemlenmiştir.

Örneğin, deney grubundaki öğrencilerin dijital avatarlarını korumak veya seviyelerini yükseltmek için belirli matematiksel problemleri çözmeleri gerektiği görevler, bu soyut kavramların daha somut bir bağlamda öğrenilmesine katkıda bulunmuştur. Ayrıca, oyunlaştırma unsurlarının, problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde de etkili olduğu görülmüştür. Öğrenciler, oyun ortamında matematiksel problemleri çözme konusunda daha fazla çaba göstermiş ve çözüm stratejileri geliştirme yetilerini artırmıştır.

Oyunlaştırma unsurlarının öğrenci motivasyonu üzerindeki etkileri, bu çalışmanın önemli bir diğer bulgusu olarak öne çıkmaktadır. Özellikle ödül mekanizmalarının (avatar, rozet vb. gibi oyunlaştırma unsurları) sürekli olarak devrede olması, öğrencilerin motivasyonlarını uzun süre koruyabilmelerine olanak tanımıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerde gözlemlenen motivasyon düşüşü, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformların bu alandaki başarısını daha net bir şekilde ortaya koymaktadır. Çatal (2020) ve García-López vd. (2023) tarafından yapılan çalışmalar, oyunlaştırmanın öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha uzun süre dikkatlerini toplamalarına yardımcı olduğunu doğrulamaktadır.

Çalışmanın bulguları, oyunlaştırma unsurlarının yalnızca motivasyon sağlamadığını, aynı zamanda öğrenme sürecinin eğlenceli ve keyifli bir hale gelmesine de katkıda bulunduğunu göstermektedir. Öğrencilerin oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarda elde ettikleri başarılar, öğrenme süreçlerine olan ilgilerini sürekli olarak canlı tutmuş ve öğrenmeye karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine olanak tanımıştır.

Araştırmamızda, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformların cinsiyet fark etmeksizin etkili bir öğrenme aracı olduğu tespit edilmiştir. Hem kız hem de erkek öğrenciler, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlarında benzer başarı ve motivasyon seviyelerine ulaşmıştır. Hanus ve Fox (2015) tarafından yapılan çalışmalar, bu yöntemin eğitimde fırsat eşitliğini sağlamada önemli bir araç olduğunu desteklemektedir. Cinsiyetin oyunlaştırma süreçlerindeki minimal etkisi, bu platformların her öğrenci grubuna eşit derecede uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformların uzun vadeli etkileri üzerine yapılan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, bu araştırma yöntemin potansiyel faydalarını gözler önüne sermektedir. Çalışmamız, oyunlaştırmanın yalnızca kısa vadeli başarılar değil, aynı zamanda öğrencilerin öz-yeterlik algıları, problem çözme becerileri ve eleştirel düşünme yetileri üzerinde de olumlu etkiler yaratabileceğini öne sürmektedir. Bununla birlikte, bu etkilerin daha geniş çapta ve uzun süreli araştırmalarla desteklenmesi gerekmektedir. Özellikle öğrencilerin matematik gibi soyut disiplinlerde uzun vadeli bilgi tutma kapasiteleri üzerindeki etkileri araştırılması gereken önemli bir alan olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışma, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformların eğitimde teknolojik entegrasyonun başarılı bir örneği olduğunu vurgulamaktadır. Teknolojik araçların eğitim süreçlerine dahil edilmesi, öğrenme süreçlerini daha erişilebilir, kişiselleştirilebilir ve etkili hale getirebilir. Ancak, bu platformların etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin kapsamlı bir şekilde eğitilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin oyunlaştırma unsurlarını pedagojik bir çerçevede nasıl uygulandığı konusunda bilgi sahibi olmaları, bu yöntemlerin başarısını artırmış önemli bir faktördür.

Sonuç olarak, oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlar matematik öğretiminde etkili bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Bu platformlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha eğlenceli, erişilebilir ve etkili hale getirerek akademik başarılarını artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Gelmişte yapılmış çalışmalar, oyunlaştırmanın uzun vadeli etkilerini ve diğer disiplinlerdeki uygulanabilirliğini incelemeye odaklanmalıdır. Ayrıca, bu platformların daha geniş bir ölçekte uygulanabilmesi için öğretmenlere yönelik eğitim programlarının geliştirilmesi kritik bir öneme sahiptir.

5.3. Öneriler

Bu araştırmada Ortaokul 7. sınıf matematik dersinde "Oran-Orantı ve Yüzdeler" konularının öğretiminde kullanılan ödevlendirme yönteminde oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformunun kullanılmasının, geleneksel ödevlendirme yöntemi kullanılmasına göre öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Aşağıda araştırmada elde edilen bulgulara yönelik sunulan genel önerilere yer verilmiştir.

5.3.1. Genel Öneriler ve Eğitimcilere Yönelik Öneriler

- Oyunlaştırma modüllerinin farklı eğitim seviyeleri ve farklı derslerde etkisini inceleyen araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.
- Oyunlaştırma modüllerinin uzun vadeli etkisini inceleyen araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.
- Oyunlaştırma modüllerinin farklı öğrenci grupları üzerindeki etkisini inceleyen araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.
- Eğitimcilerin, öğrenci motivasyonunu artırmak için oyunlaştırma unsurlarını derslerinde kullanmaları önerilir.
- Avatarlar, rozetler ve liderlik tabloları gibi çeşitli oyunlaştırma unsurları kullanılabilir.
- Oyunlaştırma, öğrencilerin kişisel özelliklerine göre özelleştirilmelidir.
- Oyunlaştırma unsurlarının kullanımı, öğrenci geri bildirimiyle değerlendirilmeli ve gerektiğinde uyarlanmalıdır.
- Gelmişteki araştırmalarda farklı örneklem grupları, uygulama süreleri ve içerikler kullanılmalıdır.
- Yöntemin uygulanmasında yaşanabilmiş teknik zorluklara çözüm bulunmalıdır.
- Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformlar ve somut ödevlendirme yöntemleri birlikte kullanılarak daha verimli bir öğrenme ortamı oluşturulabilir.

5.3.2. Araştırmacılara Öneriler

Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformu kullanılarak uygulanan ödevlendirme yönteminin eğitim alanındaki potansiyeli oldukça geniştir. Bu alanda yapılmış daha kapsamlı araştırmalar, yöntemin etkinliğini daha spesifik olarak ortaya koymuştur. Gelmişteki araştırmalara yönelik öneriler aşağıda yer almaktadır.

- Farklı Disiplinlerdeki Etkisi: Oyunlaştırmanın sadece matematik gibi sayısal derslerle ilgili olmadığı gibi, farklı disiplinlerdeki derslere yönelik öğrenme süreçlerine olan etkisi incelenebilir.

  Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformu kullanılarak yapılan ödevlendirme yöntemi üzerine yapılan çalışmalar genellikle oyunlaştırmanın öğrencilerin motivasyonu, katılımı ve öğrenme deneyimi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bununla birlikte, oyunlaştırmanın etkisinin farklı disiplinlerde yeterince araştırılmadığı görülmektedir.

  Özellikle sayısal derslerde daha çok kullanılan bu yöntemin sosyal bilimler, edebiyat, tarih gibi alanlardaki etkileri hakkında daha az çalışma yapılmıştır. Eğitimde oyunlaştırmanın farklı bilgi düzeylerinde ve öğrenme türlerinde nasıl etkili olduğu üzerine daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Örneğin, kural tabanlı bilgi ya da psikomotor becerilerin oyunlaştırmayla nasıl desteklenebileceği hala net bir şekilde ortaya konmamıştır.

  Ayrıca, oyunlaştırma sürecinde kullanılan ödül, puan ve rozet gibi öğelerin her disiplinde aynı etkiyi yaratıp yaratmadığı ya da hangi disiplinlerde daha faydalı olduğu üzerine çalışmalar sınırlıdır. Farklı disiplinlerdeki bu bilgi eksikliği, oyunlaştırmanın genel bir eğitim aracı olarak etkili olup olmadığını anlamak için önemli bir alan oluşturmaktadır (Özkan ve Samur, 2017).

  Böylece, oyunlaştırmanın genel bir eğitim aracı olarak ne kadar etkili olduğu daha iyi anlaşılabilir.

- Farklı Yaş Grupları: Çocukluk, ergenlik ve yetişkinlik gibi farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin oyunlaştırmaya verdikleri tepkiler ve bu yöntemin farklı gelişim dönemlerindeki öğrenme üzerindeki etkileri incelenebilir.

Oyunlaştırmanın farklı yaş gruplarına etkisi üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla genel eğilimlere odaklanırken, yaşa özgü ayrıntılı analizler sınırlı kalmıştır. Özellikle şu alanlarda eksiklikler bulunuyor:

1. Çocukluk Dönemi: Oyunlaştırma stratejilerinin erken çocukluk dönemindeki (5-8 yaş arası) etkileri üzerine yapılan çalışmalar azdır. Bu yaş grubundaki çocukların gelişimsel olarak oyun odaklı öğrenmeye daha yatkın olduğu bilinse de hangi oyunlaştırma unsurlarının öğrenmeyi daha etkin hale getirdiği yeterince araştırılmamıştır.
2. Ergenlik Dönemi: Ergenler üzerinde yapılan oyunlaştırma çalışmaları daha fazla olmakla birlikte, bu dönemin kendine has psikolojik ve sosyal dinamikleriyle (örneğin, kimlik geliştirme, akran etkisi) oyunlaştırma arasında nasıl bir ilişki olduğuna dair kapsamlı araştırmalar sınırlıdır. Özellikle, motivasyonel farklılıklar ve öğrenme süreçlerine yönelik etkilerde ergenlerdeki etkiler üzerine daha fazla araştırma yapılmalıdır.
3. Yetişkinlik Dönemi: Yetişkinler üzerindeki oyunlaştırma araştırmaları genellikle kurumsal eğitim ve profesyonel gelişim bağlamında ele alınmıştır. Ancak, yetişkin öğrenenler üzerinde farklı oyunlaştırma unsurlarının etkisini inceleyen çalışmalar kısıtlıdır. Yetişkinlerin oyunlaştırmaya verdiği tepkilerin yaş, deneyim ve öğrenme ihtiyaçlarına göre nasıl değiştiği gibi sorular daha fazla araştırma gerektirmektedir.

Bu alanlardaki eksiklikler, oyunlaştırmanın her yaş grubuna göre nasıl uyarlanabileceğini ve hangi stratejilerin daha etkili olduğunu anlamak açısından önemli araştırma boşlukları olarak karşımıza çıkmaktadır

- Farklı Oyunlaştırma Yaklaşımları: Puanlama sistemleri, rozetler, seviye atlama gibi farklı oyunlaştırma mekaniklerinin öğrenme üzerindeki etkileri karşılaştırılabilir. Böylece, en etkili oyunlaştırma modelini belirlemek mümkün olabilir.

Oyunlaştırma mekanikleri (puanlama sistemleri, rozetler, seviye atlama vb.) üzerine yapılan çalışmalar, bu mekaniklerin genellikle motivasyon, katılım ve öğrenme üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymakla birlikte, bu mekaniklerin karşılaştırmalı etkilerine dair araştırmalar sınırlıdır. Özellikle eksik kalan bazı alanlar şunlardır:

1. Farklı Oyunlaştırma Mekaniklerinin Birbirine Göre Etkinliği: Puanlama, rozetler ve seviye atlama gibi mekaniklerin öğrenme üzerindeki etkileri genellikle bağımsız olarak incelenmiştir. Ancak, bu mekaniklerin birbiriyle kıyaslanarak hangi stratejinin daha etkili olduğunu gösteren çalışmalar azdır. Örneğin, puanlama mı yoksa rozetlerin mi daha motive edici olduğu konusunda yeterli bilgi yoktur.
2. Uzun Vadeli Etkiler: Oyunlaştırma mekaniklerinin kısa vadede motivasyonu artırdığı bilinse de bu mekaniklerin uzun vadeli öğrenme üzerindeki etkileri ve sürdürülebilirliği konusunda daha fazla çalışma yapılmalıdır. Örneğin, sürekli rozet kazanmanın zamanla motivasyon kaybına yol açıp açmadığı veya seviye atlamanın öğrenme sürecine nasıl entegre edilebileceği konuları yeterince araştırılmamıştır.
3. Farklı Öğrenci Grupları Üzerinde Etkisi: Çeşitli oyunlaştırma mekaniklerinin farklı yaş grupları, cinsiyet, sosyoekonomik durum gibi demografik faktörlere göre etkileri yeterince incelenmemiştir. Özellikle bazı mekaniklerin belirli gruplar üzerinde diğerlerine göre daha motive edici olup olmadığını ortaya koyan araştırmalar sınırlıdır.

Bu alanlardaki boşluklar, oyunlaştırma mekaniklerinin nasıl optimize edilebileceği ve farklı öğrenci gruplarına göre nasıl uyarlanabileceği konusunda daha fazla çalışma yapılmasını gerektirmektedir.

- Öğrenci Görüşlerinin Detaylı Analizi: Öğrencilerin oyunlaştırma hakkındaki düşünceleri, deneyimleri ve önerileri daha derinlemesine incelenerek, yöntemin geliştirilmesine katkı sağlanabilir. Nitel araştırma yöntemleriyle öğrencilerin yaşadığı zorluklar, beğendikleri ve beğenmedikleri yönler detaylı bir şekilde ortaya konabilir.

Oyunlaştırma ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini, deneyimlerini ve önerilerini nitel araştırma yöntemleriyle derinlemesine inceleyen çalışmalar genellikle sınırlıdır. Özellikle eksik kalan bazı alanlar şunlardır:

1. Öğrenci Gruplarının Demografik Özelliklerine Göre Ayrıntılı İnceleme: Öğrencilerin yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum veya akademik başarılarına göre oyunlaştırmaya verdikleri tepkileri inceleyen nitel araştırmalar sınırlıdır. Özellikle bu grupların oyunlaştırmaya bakış açılarındaki farklılıkları ve hangi oyun

mekaniklerinden daha fazla etkilendiklerini detaylı bir şekilde analiz eden çalışmalar eksiktir.

2. Uzun Vadeli Deneyimler ve Geri Bildirimler: Oyunlaştırma uygulamalarına katılan öğrencilerin uzun vadede yaşadığı deneyimler ve bu uygulamalardan elde ettikleri geri bildirimleri analiz eden nitel araştırmalar yetersizdir. Kısa süreli tepkiler ve deneyimler genellikle incelenmiştir; ancak öğrencilerin oyunlaştırılmış öğrenme süreçlerine uzun vadede nasıl baktıkları daha fazla araştırılmalıdır.
3. Bireysel Zorluklar ve Geliştirme Önerileri: Oyunlaştırma yönteminin hangi yönlerinin öğrenciler için zorluk oluşturduğunu belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar sınırlı kalmaktadır. Öğrencilerin yaşadıkları spesifik zorluklar ve önerdikleri geliştirmeler, detaylı nitel veri analizleriyle daha fazla incelenebilir.
4. Eğitim Ortamında Oyunlaştırmaya Yönelik Motivasyon Kaynakları: Öğrencilerin oyunlaştırma ile ilgili hangi motivasyon kaynaklarından daha fazla etkilendiklerini (içsel ya da dışsal motivasyon unsurları) derinlemesine araştıran nitel çalışmalar eksiktir. Farklı öğrencilerin hangi mekanizmalarla motive olduklarına dair daha fazla bilgi edinilmesi, oyunlaştırmanın daha verimli uygulanmasını sağlayabilir.
5. Öğretmen Eğitimi: Öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek isteyen öğretmenlerin, oyunlaştırma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları için desteklenmesi gerekmektedir. Bu amaçla geliştirilmiş öğretmen eğitimi programları, öğretmenlerin oyunlaştırma araçlarını etkili bir şekilde kullanmalarını sağlaymış pedagojik yaklaşımları içermelidir.

Öğretmenlerin oyunlaştırma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları için desteklenmesi, oyunlaştırmanın eğitimde etkili bir şekilde kullanılabilmesi açısından önemlidir. Ancak bu konuda yapılan çalışmalar sınırlıdır ve bazı eksiklikler göze çarpmaktadır. Özellikle şu alanlarda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır:

1. Oyunlaştırma Pedagojisi: Öğretmenlerin oyunlaştırma yöntemlerini pedagojik açıdan nasıl entegre edildikleri ve bunu ders içeriklerine nasıl adapte edildikleri üzerine yeterli eğitim programları mevcut değildir. Oyunlaştırmanın sadece teknik değil, aynı zamanda pedagojik boyutu üzerinde durulmalıdır.

2. Disiplinler arası Yaklaşımlar: Oyunlaştırma öğretmen eğitim programlarında çoğunlukla matematik ve fen bilimlerine odaklanılmıştır, ancak sosyal bilimler, dil eğitimi ve sanat gibi diğer disiplinler için geliştirilmiş kapsamlı programlar eksiktir.
3. Uygulamalı Eğitim: Mevcut öğretmen eğitim programlarında, öğretmenlerin oyunlaştırmayı aktif bir şekilde uygulamaları ve deneyimlemeleri için fırsatlar sınırlıdır. Daha fazla uygulamalı eğitim programlarının geliştirilmesine ihtiyaç vardır.
4. Uzaktan Eğitim ve Dijital Platformlar: Oyunlaştırmanın dijital platformlarda ve uzaktan eğitimde kullanımı ile ilgili öğretmenlere yönelik yeterli bilgi ve beceri kazandırılmasında dijital araçlar ve platformlar konusunda eğitim verilmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Ek olarak, aşağıdaki konular da gelmişteki araştırmalar için değerlendirilebilir:

- Oyunlaştırmanın farklı öğrenme stilleri üzerindeki etkisi: Farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin oyunlaştırmaya verdikleri tepkiler ve bu yöntemin hangi öğrenme stillerine daha uygun olduğu incelenebilir.
- Oyunlaştırmanın dezavantajları: Oyunlaştırmanın olası dezavantajları (bağımlılık, rekabet ortamı vb.) ve bu dezavantajların nasıl minimize edilebileceği incelenebilir.
- Oyunlaştırma temelli çevrimiçi öğrenme platformların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması: Farklı matematik konularına ve öğrenme düzeylerine uygun, çeşitli oyunlaştırma platformları geliştirilerek, daha fazla öğrenciye ulaşılması sağlanabilir.
- Farklı matematik konularında oyunlaştırma uygulamalarının geliştirilmesi: Oyunlaştırma, farklı matematik konularına uyarlanarak, öğrencilerin tüm matematik alanlarında daha başarılı olmalarına katkı sağlayabilir.
- Öğrencilerin oyunlaştırma deneyimlerine ilişkin görüşlerinin alınması: Öğrencilerin oyunlaştırma deneyimleri hakkında detaylı bilgi toplanarak, platformların ve uygulamaların daha da geliştirilmesi sağlanabilir.

- Oyunlaştırmanın uzun vadeli etkilerinin incelenmesi: Oyunlaştırmanın öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki uzun vadeli etkilerini incelemek için takip çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Bu öneriler sayesinde, oyunlaştırma alanındaki araştırmalar daha derinlemesine ve kapsamlı bir hale getirilebilir.

KAYNAKÇA

Aksu, M. (1991). *Matematik öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Albayrak, E. (2022). Dijital oyunlaştırma ve eğitim. *Eğitimde oyunlaştırma*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Alfansyur, A., ve Mariyani, M. (2019). Pemanfaatan media berbasis ICT 'Kahoot' dalam pembelajaran PPKN untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Bhineka Tunggal Ika, 6*(2), 208-216. https://doi.org/10.36706/jbti.v6i2.10118

Alpar, N. (2016). *Oyunlaştırmayla öğrenmenin meslek lisesi öğrencilerinin akademik başarı ve öğrenme stratejileri kullanımı üzerine etkisi*, Yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya. (Tez No: 423538)

Altan, A., ve Bahadır, E. (2023). Türkiye'de matematik eğitiminde EBA (Eğitim Bilişim Ağı) kullanımı ile ilgili çalışmalar: Tematik bir inceleme. *Milli Eğitim Dergisi, 52*(239), 1751-1786. https://doi.org/10.37669/milliegitim.1150211

Altaylı, D. (2012). *Gerçekçi matematik eğitiminin oran orantı konusunun öğretimi ve orantısal akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesine etkisi*, Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum. https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/57029

Altun, M. (2002). *Matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Altun, M. (2013). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.

Annisa, R., Wibowo, T., ve Sapti, M. (2022). Implementation of Edmodo and ClassDojo on the activeness and achievements of students during Covid-19 pandemic in learning mathematics. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan, 7*(1), 192-203. https://doi.org/10.25217/ji.v7i1.2109

Armstrong, J. M., ve Price, R. A. (1982). Correlates and Predictors of Women's Mathematics Participation. *Journal for Research in Mathematics Education*, *13*(2), 99–109. https://doi.org/10.2307/748357

Arslan, A. (2008). *Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisi* (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)). https://search.proquest.com/openview/d47170a0473610bcb4d2b8fdc709daab/1?pq-origsite=gscholarvecbl=2026366vediss=y

Aydoğdu, B., ve Karakuş, F. (2015). İlkokul öğrencilerine yönelik temel beceri ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34*, 105-131. https://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/19407/206304

Aydoğdu, B., Tatar, N., Yıldız, E., ve Buldur, S. (2012). İlköğretim öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Kurumsal Eğitimbilim Dergisi, 5*(3), 292-311. https://keg.aku.edu.tr/arsiv/c5s3/KuramsalEgitimbilim_cilt5say%C3%84%C2%B13.pdf#page=46

Ayhan, İ. (2010). Eğitimcilere yol göstermesi açısından TAB analiz programı kullanarak başarı testi hazırlama sürecinde izlenmiş adımlar. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi, 2*. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/84350

Baratta, W., Price, B., Stacey, K., Steinle, V., ve Gvozdenko, E. (2010). Percentages: The effect of problem structure, number complexity and calculation format. *Mathematics Education Research Group of Australasia*. Fremantle: MERGA. https://eric.ed.gov/?id=ED520863

Bassanelli, S., Bucchiarone, A., ve Gini, F. (2024). Gamidoc: The importance of designing gamification in a proper way. *IEEE Transactions on Games.* *https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10428094/*

Baykul, Y. (1990). *İlköğretim matematik dersine karşı öğrenci tutumları*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi 6-8. sınıflar* (1. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınevi.

Bloom, B. S. (1995). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: Addison-Wesley.

Boratav, P. N. (1984). *100 soruda Türk folkloru: İnanışlar, töre ve törenler, oyunlar*. https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282271797092096

Boyer, C. B. (1991). *Matematiğin kısa tarihi*. İstanbul: Cem Yayınları.

Bozkurt, A. (2017). *Uzaktan eğitim ve açıköğretimde güncel gelişmeler: Kavramlar, modeller ve uygulamalar*. Ankara: Pegem Akademi.

Bozkurt, A. (2020). *Uzaktan eğitim ve açıköğretim el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

Bozkurt, A., ve Genç-Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, oyun felsefesi ve eğitim: Gamification. *Akademik Bilişim, 14*, 147-156. https://www.academia.edu/download/37378201/Oyunlastirma__Oyun_Felsefesi_ve_Egitim-Gamification.pdf

Brownell, S. E. (2012). Barriers to faculty pedagogical change: Lack of training, time, incentives, and tensions with professional identity? *CBE—Life Sciences Education*, *11*(4), 339-346. https://www.lifescied.org/doi/abs/10.1187/cbe.12-09-0163

Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: How is it done? *Qualitative Research*, *6*(1), 97-113. https://doi.org/10.1177/1468794106058877

Budak, Y. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Bunchball. (2016, Nisan 15). *What is Gamification?* Retrieved from http://www.bunchball.com/gamification

Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneysel desenler: Öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi* (2. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş. (2011). Testlerin geçerlik ve güvenirlik analizlerinde kullanılan bazı istatistikler. *Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (22. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Candel, E. C., de-la-Peña, C., ve Yuste, B. C. (2023). Pre-service teachers' perception of active learning methodologies in history: Flipped classroom and gamification in an e-learning environment. *Education and Information Technologies, 1-23.* https://doi.org/10.1007/s10639-023-11924-0

ClassDojo. (2016, Haziran 3). *Daha mutlu derslikler*. Retrieved from https://www.classdojo.com/trtr/?redirect=true

Cohen, L., Manion, L., ve Morrison, K. (1998). *A guide to teaching practice* (5th ed.). London: Routledge. https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doiveidentifierValue=10.4324/9780203848623vetype=googlepdf

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research.* Boston, MA: Pearson. https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/12789

Creswell, J. W., ve Clark, V. P. (2011). *Mixed methods research.* SAGE Publications.

Çatal, M. (2020). *İlköğretim matematik öğretiminde materyal destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi üzerine istatistiksel bir analiz* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü). https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/256925

Çetin, H., ve Çetin, I. (2018). Views of middle school students about Class Dojo education technology. *Acta Didactica Napocensia, 11*, 89-96. https://doi.org/10.24193/adn.11.3-4.7

Çiftçi, Ş. K., Yıldız, P., ve Bozkurt, E. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin materyal kullanımına ilişkin görüşleri. *Eğitimde Politika Analizi, 4*(1), 79-89. https://dergipark.org.tr/en/pub/epa/issue/48313/611641

Dao-ines, J. W., Dionisio, M. G., Wacnag, M. M., Wandali, P. D., ve Bag-ay, J. C. (2024). Leveling up learning: The impact of gamification on learners' motivation and engagement. *Multidisciplinary International Journal of Research and Development (MIJRD), 03*(05), 12-19. https://www.mijrd.com/papers/v3/i5/MIJRDV3I50002.pdf

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., ve Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). New York, NY: ACM. https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2181037.2181040

Dubinsky, E. (1994). Pedagogical change in undergraduate mathematics education. *MAA Notes, 35*, 114-119. http://www.math.kent.edu/~edd/CasePaper.pdf

Dursun, Ş., ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*(2), 171-182. https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6759/90924

Duruhan, M. (2004). *Öğretim yöntem ve teknikleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Ellis, M. W., ve Berry III, R. Q. (2005). The paradigm shift in mathematics education: Explanations and implications of reforming conceptions of teaching and learning. *The Mathematics Educator, 15*(1). https://ojs01.galib.uga.edu/tme/article/view/1880/1786

Entertainment Software Association. (2016, Nisan 12). *Essential Facts About The Computer*. Retrieved from http://www.theesa.com/wpcontent/uploads/2014/10/ESA_EF_2014.pdf

Eray, F. (2022). *Ortaokul 8. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülen oyunlaştırma tabanlı etkinliklerin öğrencilerin motivasyon, öz yeterlik ve matematik kaygılarına etkisi*, Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11607/4721 (Tez No: 732592)

Erdem, E., Özçelik, A., ve Gürbüz, R. (2018). 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorluklar ve çözüm önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(3), 638-653. https://dergipark.org.tr/en/pub/inuefd/issue/39149/345749

Ertan, K. (2020). *Oyunlaştırılmış İngilizce dersinde başarı, tutum ve motivasyon değişkenlerinin incelenmesi* Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. (Tez No: 633889)

Ferah, D. (2000). Kara Harp Okulu öğrencilerinin problem çözme becerilerini algılamalarının ve problem çözme yaklaşım biçimlerinin cinsiyet, sınıf, akademik başarı ve liderlik yapma açısından incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. (Tez No: 98543)

Fraenkel, J. R., Wallen, E. N., ve Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Fuentes-Riffo, K., Salcedo-Lagos, P., Sanhueza-Campos, C., Pinacho-Davidson, P., Friz-Carrillo, M., Kotz-Grabole, G., Espejo-Burkart, F. (2023). The influence of

gamification on high school students' motivation in geometry lessons. *Sustainability, 15*(21), 15615. https://doi.org/10.3390/su152115615

García-López, I. M., Acosta-Gonzaga, E., ve Ruiz-Ledesma, E. F. (2023). Investigating the impact of gamification on student motivation, engagement, and performance. *Education Sciences, 13*(8), 813. https://doi.org/10.3390/educsci13080813

George, D., ve Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A simple guide and reference, 17.0 update* (10th ed.). Boston: Pearson.

Getkahoot. (2017, Ocak 7). *Learn Happy Learn Loud*. Retrieved from https://getkahoot.com/how-it-works

Google Trends. (2019, Aralık 31). *Zaman İçerisinde Gösterilen İlgi*. Retrieved from https://www.google.com.tr/trends/explore#q=gamification

Google Trends. (2020, Aralık 31). *Zaman İçerisinde Gösterilen İlgi*. Retrieved from https://www.google.com.tr/trends/explore#q=gamification

Google Trends. (2021, Aralık 31). *Zaman İçerisinde Gösterilen İlgi*. Retrieved from https://www.google.com.tr/trends/explore#q=gamification

Google Trends. (2022, Aralık 31). *Zaman İçerisinde Gösterilen İlgi*. Retrieved from https://www.google.com.tr/trends/explore#q=gamification

Google Trends. (2023, Aralık 31). *Zaman İçerisinde Gösterilen İlgi*. Retrieved from https://www.google.com.tr/trends/explore#q=gamification

Google Trends. (2024, Eylül 10). *Zaman İçerisinde Gösterilen İlgi*. Retrieved from https://www.google.com.tr/trends/explore#q=gamification

Gömleksiz, M. (1997). *Kubaşık öğrenme:" temel eğitim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ve arkadaşlık ilişkileri üzerine deneysel bir çalışma"*. Baki Kitabevi.

Günbaş, N., ve Yıldız, H. (2020). Matematik öğretim programı dersinde Edmodo sosyal paylaşım platformunun kullanımı: Öğretmen adaylarının görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*(29), 109-129. https://doi.org/10.35675/befdergi.478788

Hamari, J., Koivisto, J., ve Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International*

Conference on System Sciences (pp. 3025-3034). IEEE. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6758978/

Hanus, M. D., ve Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers ve Education, 80*, 152-161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019

Harman, G., ve Akın, A. (2006). *Matematik öğretimi*. İstanbul: Özer Yayınları.

Haylock, D. (2007). *Key concepts in teaching primary mathematics*. Key Concepts in Teaching Primary Mathematics, 1-200. Retrieved from https://www.torrossa.com/en/resources/an/4912777

Hill, E. J. (1973). Teaching as guidance of learning. *Canadian Journal of Nursing Research Archive*. https://cjnr.archive.mcgill.ca/article/view/473

Hong, G. Y., ve Masood, M. (2014). A systematic review of gamification in education: Empirical evidence and future directions. *International Journal of Educational Technology, 6*(2), 1-18. https://www.academia.edu/download/90923167/9999788.pdf

Howard, P., Perry, B., ve Lindsay, M. (1996). Mathematics and manipulatives: Views from the secondary schools. https://eric.ed.gov/?id=ED420540

Huang, W. H. Y., ve Soman, D. (2013). Gamification of education. *Report Series: Behavioural Economics in Action, 29*(4), 37. https://mybrainware.com/wp-content/uploads/2017/11/Gamification-in-Education-Huang.pdf

Hussein, A. (2009). The use of triangulation in social sciences research: Can qualitative and quantitative methods be combined? *Journal of Comparative Social Work, 4*(1), 106-117. https://doi.org/10.31265/jcsw.v4i1.48

Hwang, G. J., Wu, P. H., ve Chen, C. C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers ve Education, 59*(4), 1246-1256. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.009

İflazoğlu, M. (2000). Matematik öğretiminde problem çözme yaklaşımı. Ankara: Pegem Akademi.

İncekara, H., ve Taşdemir, Ş. (2019). Matematikte dört işlem becerisinin geliştirilmesi için dijital oyun tasarımı ve öğrenci başarısına etkileri. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *5*(3), 227-236. https://dergipark.org.tr/gmbd

iTunes Preview. (2017, Ocak 8). *Ball State Achievements*. Retrieved from https://itunes.apple.com/us/app/ball-stateachievements/id901996872?mt=8

Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., ve Casillas-Martín, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, *14*(6), 639. https://doi.org/10.3390/educsci14060639

Jitendra, A. K., ve Star, J. R. (2012). An exploratory study contrasting high- and low-achieving students' percent word problem solving. *Learning and Individual Differences*, *22*(1), 151-158. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.11.003

Kamii, C., Lewis, B. A., ve Kirkland, L. (2001). Manipulatives: When are they useful? *The Journal of Mathematical Behavior*, *20*(1), 21-31. https://doi.org/10.1016/S0732-3123(01)00059-1

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley ve Sons. https://books.google.com/books?hl=trvelr=veid=GLr81qqtELcCveoi=fndvepg=PR13vedq=Kapp,+K.+M.+(2012).+The+gamification+of+learning+and+instruction:+Game-based+methods+and+strategies+for+training+and+education.+John+Wiley+%26+Sons.veots=C-OEb5Aoimvesig=LUW8kXlZUzYGznhTrAQ34U1wacE

Karamert, Ö., ve Kuyumcu Vardar, A. (2021). The effect of gamification on young mathematics learners' achievements and attitudes. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, *4*(2), 96-114. https://doi.org/10.31681/jetol.904704

Kasap, Z. (1997). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin sosyo-ekonomik düzeye göre problem çözme başarısı ile problem çözme tutumu arasındaki ilişki*, Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi. (Tez No: 61877)

Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim* (1. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers ve Education, 73*, 26-39. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.12.010

Khan Academy. (2024, Eylül 7). *Anne babalar çocuklarının gelişimini Khan Academy'den takip edebilmiş*. Retrieved from http://www.khanacademy.org.tr/about_news.asp?id=7vehaber=51

Kiryakova, G., Angelova, N., ve Yordanova, L. (2014, October). Gamification in education. In *Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference* (Vol. 1, pp. 679-684). https://www.academia.edu/download/53993982/293-Kiryakova.pdf

Knowles, M. S. (1970). *The modern practice of adult education: Andragogy versus pedagogy*. https://eric.ed.gov/?id=ED043812

Kuder, G.F., Richardson, M.W. The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika* **2**, 151–160 (1937). https://doi.org/10.1007/BF02288391

Kutluca, T., ve Akın, M. (2013). Somut materyallerle matematik öğretimi: Dört kefeli cebir terazisi kullanımı üzerine nitel bir çalışma. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 4*(1). https://dergipark.org.tr/en/pub/turkbilmat/article/231463

Küstür, S. (2016, Ağustos 14). Sayılarla Pokemon Go: Dünyayı saran çılgınlığa dair bilgiler. Retrieved from http://www.teknoblog.com/pokemon-go-ilginc-sayilar-129020/

Lee, J. J., ve Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly, 15*(2), 146. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3714308

Li, H. C. (2018). Investigating teacher pedagogical changes when implementing problem-based learning in a Year 5 mathematics classroom in Taiwan. *The Asia-Pacific Education Researcher, 27*, 355-364. https://link.springer.com/article/10.1007/s40299-018-0393-2

Li, M., Ma, S., ve Shi, Y. (2023). Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1253549. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549

LinkedIn. (2024, Eylül 10). Retrieved from https://www.linkedin.com

Lowrie, T., ve Jorgensen, R. (Eds.). (2015). *Digital games and mathematics learning: Potential, promises and pitfalls* (Vol. 4). Springer. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-94-017-9517-3.pdf

Mayer, R. E. (2019). Computer games in education. *Annual Review of Psychology, 70*(1), 531-549. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744

McIntosh, A., ve Sparrow, L. (2004). *Beyond written computation.* Perth, Australia: Mathematics, Science ve Technology Education Centre, Edith Cowan University. https://ro.ecu.edu.au/ecuworks/6741/

MEB. (2018). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

MEB. (2020). 7. Sınıf Beceri Temelli Testler. Retrieved from https://odsgm.meb.gov.tr/www/7-sinif-beceri-temelli-testler/icerik/490

MEB. (2021). *Ortaokul 7. sınıf matematik ders kitabı* (1st ed.). MEB Yayıncılık.

MEB. (2023). *2023 Eğitim Vizyonu*. Retrieved from https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf

MEB. (2024). *2024 Türkiye Yüzyıllık Maarif Modeli Matematik Öğretim Programı*. Retrieved from https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/ortaokul-matematik-dersi

Meece, J. L. (1996). Gender and mathematics achievement. In C. Dweck (Ed.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 1029-1055). New York: Guilford Press.

Moore, M. G., ve Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. Wadsworth Publishing. https://doi.org/10.1080/00131911.2020.1766204

Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics, 47*(2), 175-197. https://link.springer.com/article/10.1023/a:1014596316942

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., Gregory, K. D., Garden, R. A., O'Connor, M. C., Chrostowski, S. J., ve Smith, T. A. (2000). *Third international mathematics and science study (TIMSS)*. Boston College. https://eric.ed.gov/?id=ED414207

Muntean, C. I. (2011, October). Raising engagement in e-learning through gamification. In *Proceedings of the 6th international conference on virtual learning ICVL* (Vol. 1, pp. 323-329). https://www.academia.edu/download/56297090/ICVL_ModelsAndMethodologies_paper42.pdf

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

Newzoo. (2016). *2016 global games market report*. San Francisco.

Oblinger, D., ve Oblinger, J. (2005). Is it age or IT: First steps toward understanding the net generation. *Educating the net generation, 2*(1-2), 20.

OECD. (2001). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2000*. OECD Publishing.

Olkun, S., ve Aydoğdu, M. (2003). *Türkiye'de matematik ve fen eğitimi*. Nobel Yayınları.

Özçelik, A. (2015). 7. sınıf yüzdeler ve faiz konusunun gerçekçi matematik eğitimine dayalı olarak işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ. (Tez No: 396659)

Özçelik, D. A. (1997). *Test hazırlama kılavuzu*. ÖSYM Eğitim Yayınları.

Özkan, Z., ve Samur, Y. (2017). Oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin motivasyonları üzerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi, 18*(2), 857-886. https://doi.org/10.12984/egeefd.314801

Pala, N. M. (2008). *PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözmeye etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. https://acikerisim.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/1679

Papanastasiou, C. (2002). Factors that predict achievement in mathematics in the lower secondary school. *Educational Research and Evaluation, 8*(1), 47-63. https://doi.org/10.1076/edre.8.1.55.6916

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research ve evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). Sage. https://books.google.com/books?hl=trvelr=veid=ovAkBQAAQBAJveoi=fndvepg=PP1vedq=Patton,+M.+Q.+(2015).+Qualitative+research+%26+evaluation+methods:+Integrating+theory+and+practice+(4th+ed.).+Sage.veots=ZSZY1rAHz-vesig=tRG5bNS4vrLuovAU7VTw10V62aE

Purwanto, M., Fahlevi, B. P., Santoso, A. S., Radyawanto, C., ve Anwar, S. (2020). Exploring the COVID-19 pandemic impact on the Indonesian students performance. *Journal of Critical Reviews, 7*(15), 1973-1980. https://doi.org/10.31838/jcr.07.15.266

Putrawangsa, S., ve Febrian, U. H. (2021). Developing students' understanding of percentage: The role of spatial representation. *Mathematics Teaching Research Journal, 13*(4), 4-26. https://eric.ed.gov/?id=EJ1332344

Rajagopalan, I. (2019). Concept of Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, *7*(2), 5-8. doi: 10.34293/EDUCATION.V7I2.329

Raths, D. (2015). Achieving student success through gamification. *Campus Technology*.

Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, *84*(5), 558-569. https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/461384

Rubin, R. E., ve Ellis, R. A. (2010). Using technology to support student engagement and success in online learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3rd ed., pp. 723-742). Routledge.

Sanchez, D. R., Langer, M., ve Kaur, R. (2020). Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning. *Computers ve Education, 144*, 103666. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131519302192

Şahin- M. ve Karakuş, F. (2023). Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran-orantı konusunun öğretiminde kullandıkları örneklere ilişkin görüşlerinin incelenmesi.

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF), 7(4), 1213-1234. doi: 10.34056/aujef.1108729.

Şahin, M. C., ve Namlı, N. A. (2016). Gamification and effects on students' science lesson achievement. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications,* *7*(1), 41-47. http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/04.mehmet_can_sahin_.pdf

Şengül, S., ve Ekinözü, I. (2006). *Matematik öğretimi*. Pegem Akademi.

Şengül, S., Elmalı, E. N., ve Çorbacı, Z. (2021). İlköğretim matematik dersi öğretim programlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Pearson Journal, 6*(16), 332-353. https://www.pearsonjournal.com/index.php/pub/article/view/280

Tanışlı, D., ve Sağlam, M. (2006). *Matematik öğretiminde yenilikçi yaklaşımlar*. Özer Yayınları.

TDK. (2024, September 3). Bilim ve sanat terimleri ana sözlüğü, eğitim terimleri sözlüğü, oyun. https://sozluk.gov.tr/?ara=oyun

TDK. (2024, September 3). Bilim ve sanat terimleri ana sözlüğü, eğitim terimleri sözlüğü, oyunlaştırma. https://sozluk.gov.tr/?ara=oyunlaştırma

TDK. (2024, September 3). Bilim ve sanat terimleri ana sözlüğü, eğitim terimleri sözlüğü, oran. https://sozluk.gov.tr/?ara=oran

TDK. (2024, September 3). Bilim ve sanat terimleri ana sözlüğü, eğitim terimleri sözlüğü, orantı. https://sozluk.gov.tr/?ara=orantı

Tekin Gürgen, E. (2008). İlköğretim öğrencilerine yönelik müziksel işitme testinin geliştirilmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1*(3). https://www.academia.edu/download/31730641/tekingurgen_elif.pdf

Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Yargı Yayınevi.

Terzi,ŞS. I. (2000). İlköğretim okulu altıncı sınıf öğrencilerinin kişilerarası problem çözme beceri algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi. (Tez No: 92819).

Thompson, P. W. (1994). The development of the concept of speed and its relationship to concepts of rate. In *The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics* (pp. 179-234). https://books.google.com/books?hl=trvelr=veid=UVGJ-CAvQzUCveoi=fndvepg=PA179vedq=Thompson,+P.+W.+(1994).+The+development+of+the+concept+of+speed+and+its+relationship+to+concepts+of+rate.+In+The+development+of+multiplicative+reasoning+in+the+learning+of+mathematics+(pp.+179-234).veots=tiN4Avd7k9vesig=10nbyHPdebMe3U50LVZaSuCC3IE

Tıraş, H. (1999). *Türkiye'de matematik ve fen eğitimi*. Nobel Yayınları.

Topal, M. (2019). Oyunlaştırma ile zenginleştirilmiş çevrimiçi öğrenmenin başarı, çevrimiçi bağlılık ve öğrenme motivasyonu üzerindeki etkisi. Doktora tezi. Sakarya Üniversitesi. (Tez No: 612138)

Trust, T. (2017). Motivation, empowerment, and innovation: Teachers' beliefs about how participating in the Edmodo math subject community shapes teaching and learning. *Journal of Research on Technology in Education, 49*(1-2), 16-30. https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1291317

Tucker, L. R. (1949). A note on the estimation of test reliability by the Kuder-Richardson formula (20). *Psychometrika, 14*, 117-119. https://link.springer.com/article/10.1007/BF02289147

Turnbull, D., Chugh, R., ve Luck, J. (2021). The use of case study design in learning management system research: A label of convenience? *International Journal of Qualitative Methods, 20*, 160940692110041. https://doi.org/10.1177/16094069211004148

Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik. (2024, September 10). Retrieved from http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/3.5.20158213.pdf

Türnüklü, A. (2001). Eğitim bilim alanında aynı araştırma sorusunu yanıtlamak için farklı araştırma tekniklerinin birlikte kullanılması. *Eğitim ve Bilim, 26*(120). http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5242

Tyler, R. W. (2014). *Eğitim programlarının ve öğretimin temel ilkeleri* (B. A. çevr. M. Emir Rüzgâr, Çev.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Uçar, Z., ve Bozkuş, F. (2016). İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin orantısal durumları orantısal olmayan durumlardan ayırt edebilme becerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(3), 281-299. https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59425/853495

Usta, M. E., ve Karakuş, M. (2016). The development of the scale of pedagogical literacy. *Kastamonu Education Journal*, *24*(1), 133-146. https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/22606/241622

Van De Walle, J. A., Karp, K. S., ve Bay-Williams, J. M. (2004). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (6th ed.). New York: Pearson. https://www.pearsonhighered.com/assets/samplechapter/0/2/0/5/020538689X.pdf

Van de Walle, J. A., Karp, K. S., ve Bay-Williams, J. M. (2014). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim* (S. Durmuş, Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Verduin, J. R., ve Clark, T. A. (1994). *Distance education: The foundations of effective practice*. Lawrence Erlbaum Associates. https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282269244469888

Werbach, K., ve Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Harvard Business Review Press.

Yapıcı, A. (2013). 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda sayı duyularının incelenmesi. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*, Hacettepe Üniversitesi. https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/435944/yokAcikBilim_10025657.pdf?sequence=-1

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (Genişletilmiş 9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, İ., ve Demir, S. (2014). Gamification and education (Oyunlaştırma ve eğitim). *Journal of Human Sciences, 11*(1), 655-670. https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/ijhs/article/view/2765

Yıldırım, K., Tarım, K., ve İlfazoğlu, A. (2006). Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin matematik dersindeki akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Eğitimde*

Kuram ve Uygulama, 2(2), 81-96. http://eku.comu.edu.tr/index/2/2/kyildirim_ktarim_aiflazoglu.pdf

Yıldız, Ş. (2017). Yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). *Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/404100

Yılmaz, E. A. (2015). *Oyunlaştırma* (1. baskı). İstanbul: Abaküs Kitap Yayın Dağıtım Hizmetleri.

Zichermann, G., ve Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc. https://books.google.com/books?hl=trvelr=veid=Hw9X1miVMMwCveoi=fndvepg=PR7vedq=Zichermann,+G.,+%26+Cunningham,+C.+(2011).+Gamification+by+design:+Implementing+game+mechanics+in+web+and+mobile+apps.+O%27Reilly+Media,+Inc.veots=0tkh6qbonqvesig=FI2NdX_CLVDoXaj71J_B858YWMg

Zuo, M., Ma, Y., Hu, Y., ve Luo, H. (2021). K-12 students' online learning experiences during COVID-19: Lessons from China. *Frontiers of Education in China, 16*, 1-30. https://doi.org/10.1007/s11516-021-0001-8

EKLER

EK1. SAKARYA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURUL RAPORU

Evrak Tarih ve Sayısı: 04.04.2024-E.352476

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu

Sayı : E-61923333-050.99-352476 04.04.2024
Konu : 30/11 Kübra Kevser DİMBAŞ

Sayın Kübra Kevser DİMBAŞ

İlgi : 28.03.2024 tarihli ve E--050.99-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 03.04.2024 tarihli ve 30 sayılı toplantısında alınan "11" nolu karar ile Kübra Kevser DİMBAŞ'ın başvurusu **uygun** görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Murat İSKENDER
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu :BSNL8HUSFK Pin Kodu :98692 Belge Takip Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5783&eD=BSNL8HUSFK&eS=352476
Adres:Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi: sakaryauniversitesi@hs01.kep.tr
Telefon No:0264 295 50 00 Faks No:0264 295 50 31
e-Posta:ozelkalem@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ:www.sakarya.edu.tr
Bilgi için: Hanife Babacan
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu

KARAR

11. Kübra Kevser DİMBAŞ'ın " Ortaokul 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Oran Orantı ve Yüzdeler Konularında Kullanılan Oyunlaştırma Temelli Bir Çevrimiçi Öğrenme Platformunun Öğrenci Başarısı Üzerine Etkileri " başlıklı çalışması görüşmeye açıldı.

Yapılan görüşmeler Kübra Kevser DİMBAŞ'ın " Ortaokul 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Oran Orantı ve Yüzdeler Konularında Kullanılan Oyunlaştırma Temelli Bir Çevrimiçi Öğrenme Platformunun Öğrenci Başarısı Üzerine Etkileri " başlıklı çalışmasının Etik açıdan **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verildi.

EK2. 7. SINIF ORAN-ORANTI VE YÜZDELER ÜNİTESİ AYRINTILI PROGRAMI

M.7.1.4. Oran ve Orantı

Terimler veya kavramlar: orantı, doğru orantı, ters orantı

Semboller: a:b, $\frac{a}{b}$, a/b, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

M.7.1.4.1. Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.

Örneğin 24 TL'ye 3 kg deterjan alınabiliyorsa 1 kg deterjanın 8 TL'ye alınması $\left(\frac{24}{3} = \frac{24 \div 3}{3 \div 3} = \frac{8}{1}\right)$, *pilav tarifinde 2 bardak pirince 3 bardak su konuluyorsa 1 bardak pirince düşen su miktarının 3/2 bardak olması* $\left(\frac{3}{2} = \frac{3 \div 2}{2 \div 2} = \frac{1,5}{1}\right)$ *gibi durumlar incelenir.*

M.7.1.4.2. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.

Günlük hayat durumlarına ilişkin örnekler üzerinde çalışmalar yapılır.

M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.

a) İki oran eşitliğinin orantı olarak adlandırıldığı vurgulanır.

b) Doğru orantılı çokluklar ele alınır.

c) Doğru orantı grafiklerine girilmez.

M.7.1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.

Doğru orantılı çokluklar arasında çarpmaya dayalı bir ilişki olduğu dikkate alınır.

Örneğin bir sınıfta kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı 3:5 ise kızların sayısı 3'ün, erkeklerin sayısı ise 5'in aynı sayı katı olduğu dikkate alınır.

M.7.1.4.5. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.

Verilen gerçek hayat durumları incelenerek orantı sabitini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılır.

M.7.1.4.6. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.

a) Ters orantılı çokluların çarpımının sabit olduğunu keşfetmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

b) Ters orantı grafiklerine girilmez.

M.7.1.4.7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.

Ölçek, karışım, indirim ve artış gibi durumları içeren problemlere yer verilir.

M.7.1.5. Yüzdeler

M.7.1.5.1. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur.

a) %120 gibi %100'den büyük ve %0,5 gibi %1'den küçük yüzdelik ifadelerin anlaşılmasına yönelik çalışmalara da yer verilir.

b) Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesini tahmin etmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

M.7.1.5.2. Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.

Örneğin 20 sayısı 50'nin %40'ıdır.

M.7.1.5.3. Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar.

M.7.1.5.4. Yüzde ile ilgili problemleri çözer.

EK3. MATEMATİK BAŞARI TESTİ- GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİLİK ÖNCESİ

BAŞARI TESTİ (ORAN-ORANTI VE YÜZDELER)

ORAN-ORANTI

M.7.1.4.1.

KOLAY

1. 16 bardak üzüm suyu yapmak için 10 adet üzüm salkımı kullanılıyor. 1 adet üzüm salkımı ile kaç bardak üzüm suyu yapılabilir?

A) 1,4
B) 1,6
C) 2
D) 2,4

KOLAY

2. 210 tane tavuğun olduğu bir kümeste 15 tane yemlik vardır. Her yemlikten eşit sayıda tavuk yem yiyeceğine göre her yemlikten kaç tane tavuk yem yer?

A) 12
B) 13
C) 14
D) 15

ORTA

3. 221 tane kitap ile başlatılan yardım kampanyasında 17 tane okula yardım yapılmıştır. Her okula eşit sayıda kitap dağıtıldığına göre her okula kaç tane kitap bağışı yapılmıştır?

A) 21
B) 15
C) 13
D) 10

M.7.1.4.2.

KOLAY

4. a değeri 24 ise b değeri 72 olur.

Ahmet hangi orantıya bakarak bu ifadeyi kullanmıştır?

A) $\frac{a}{b}=\frac{1}{2}$
B) $\frac{a}{b}=\frac{1}{3}$
C) $\frac{a}{b}=\frac{3}{2}$
D) $\frac{a}{b}=\frac{4}{9}$

KOLAY

5. $\frac{17}{102}=\frac{z}{6}$

Verilen ifadeye göre z kaçtır?

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

ORTA

6. $\frac{3}{5}$ kg deterjanın fiyatı 12 TL ise 1 kg deterjanın fiyatı kaç TL dir?

A) 8
B) 16
C) 20
D) 24

M.7.1.4.3.

KOLAY

7. $\frac{3}{8}$ ile $\frac{21}{x}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?

A) 24
B) 35
C) 56
D) 162

KOLAY

8. $\frac{x}{15}$ ile $\frac{12}{60}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?

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

ORTA

9. Bir pastanede her gün 50 bardak suya bir ölçek limon özü dökülerek limonatalar hazırlanıyor. Bu pastanenin açılışının yapıldığı gün 20 bardak limonata dağıtılmıştır.

Buna göre limonataları oluşturmak için kaç ölçek limon özü kullanılmıştır?

A) 0,2
B) 0,35
C) 0,4
D) 0,75

M.7.1.4.4.

KOLAY

10. Bir otomobil 12 litre benzin ile 72 km yol gidebilmektedir.

Buna uygun tablo aşağıdakilerden hangisidir?

A)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	6
2	12
3	18

B)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
15	100
16	200
17	300

C)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
5	100
10	110
15	115

D)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	100
2	200
3	300

A

KOLAY

11. Bir lokantada ayran yapmak için kullanılan yoğurdun oluşan ayrana oranı $\frac{4}{17}$ 'dir.

Ayranın içerisindeki suyun yoğurda oranı kaçtır?

A) $\frac{13}{17}$
B) $\frac{17}{13}$
C) $\frac{\mathbf{13}}{\mathbf{4}}$
D) $\frac{4}{13}$

ORTA

12. Bir tiyatrodaki erkeklerin sayısının kadınların sayısına oranı $\frac{6}{13}$'dür.

Tiyatroda 57 kişi olduğuna göre tiyatroda kaç tane kadın vardır?

A) 12
B) 18
C) 26
D) 39

M.7.1.4.5.

KOLAY

13. 75 ml sütlü kahve karışımının 30 ml'si süttür.

Buna göre kahve-süt çokluklarının oluşturduğu orantının sabiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}$
B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{2}{5}$
D) $\frac{3}{5}$

KOLAY

14. $\frac{a}{b} = \frac{24}{56}$ orantısında orantı sabiti kaçtır?

A) $\frac{3}{7}$
B) $\frac{5}{7}$
C) $\frac{12}{28}$
D) $\frac{6}{14}$

ORTA

15. Orantı sabiti $\frac{1}{17}$ olan $\frac{zaman}{yol}$ orantısına göre 3 saatte kaç kilometre yol alınmış olur?

A) 34
B) 51
C) 68
D) 102

M.7.1.4.6.

KOLAY

16.

Pasta sayısı	12	a
Kişi sayısı	4	b

Kişi sayısı ile pasta sayısı ters orantılı ve b tam sayı olduğuna göre a yerine aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

A) 4
B) 6
C) 8
D) 18

KOLAY

17.

$15\ musluk \dots\dots\dots\dots\dots 12\ dk$

$9\ musluk \dots\dots\dots\dots\dots a\ dk$

Musluk sayısı ile zaman ters orantılı olduğuna göre a yerine hangi sayı gelmelidir?

A) 18
B) 20
C) 22
D) 24

ORTA

18.

$6\ musluk\ 1\ havuzu\ 27\ dakikada\ dolduruyor.$

1. Musluk-Dakika
2. Musluk-Havuzdaki su miktarı
3. Havuzdaki su miktarı-Dakika

Panodaki ifadeye göre verilenlerden hangisi veya hangileri ters orantılıdır?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 1,2 ve 3

M.7.1.4.7.

KOLAY

19. İki arkadaşın yan yana yer aldığı fotoğrafta uzun olan arkadaşın boyu 4 cm iken kısa olan arkadaşın boyu 1,6 cm'dir.

Uzun olanın gerçek boyu 180 cm ise kısa olanın boyu kaç santimetredir?

A) 60
B) 72
C) 100
D) 144

KOLAY

20. Bir dik üçgenin dar açılarından birinin diğerine oranı $\frac{1}{9}$ dur.

Buna göre büyük açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 99
B) 90
C) 81
D) 72

ORTA

21. Ahmet'in aldığı 3 gömlek için ödeme yaptığı tutar 4.500 TL'dir. Ahmet 10.500 TL'ye kaç tane gömlek alabilir?

A) 6
B) 7
C) 8
D) 9

YÜZDELER

M.7.1.5.1. (1)

KOLAY

22. 7200 TL'nin %35'i kaç TL'dir?
A) 720
B) 2520
C) 3500
D) 4680

KOLAY

23. 60 sayısının % 20'si kaçtır?
A) 12
B) 14
C) 16
D) 18

ORTA

24. 800 adet fındığın% 0,25'i kaç adet fındık eder?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

M.7.1.5.1. (2)

KOLAY

25. %12'si 480 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 1200
B) 2400
C) 4000
D) 4800

KOLAY

26. % 7'si 49 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 343
B) 686
C) 700
D) 4557

ORTA

27. % 0,5'i 15 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 3000
B) 4000
C) 5000
D) 6000

M.7.1.5.2.

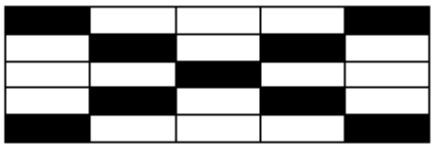
KOLAY

28. 16 sayısı 160 sayısının % kaçıdır?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

KOLAY

29.



Taralı bölge şeklini tamamının % kaçıdır?

A) 9
B) 18
C) 27
D) 36

ORTA

30. Mete 220 sayfalık bir kitabın 200 sayfasını okumuştur.

Mete'nin okuyacağı kısım okuduğu kısmın % kaçıdır?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

M.7.1.5.3.

KOLAY

31. Hangi sayının %35 fazlası 270 eder?

A) 100
B) 150
C) 200
D) 250

KOLAY

32. Kübra'ya elinde bulunan şekerlerin %15'i kadar şeker daha verilecektir. Buna göre Kübra'nın son durumda elinde bulunan şeker sayısı başlangıçtaki şeker sayısının % kaçıdır?

A) 15
B) 85
C) 115
D) 135

ORTA

33. Bir sayının %60 fazlası alındıktan sonra elde edilen sayının %25'i alınıyor.

Buna göre elde edilen sayı, ilk sayının % kaçına eşittir?

A) 40
B) 50
C) 60
D) 70

M.7.1.5.4.

KOLAY

34. Bir kütüphanede matematik dersiyle alakalı toplam 120 kitap vardır. Pazartesi günü yapılan sayımda 90 tane kitabın kaldığı öğrenilmiştir. Buna göre kütüphanedeki matematik kitaplarının % kaçı ödünç alınmıştır?

A) 10
B) 15
C) 25
D) 40

KOLAY

35. 20 TL'ye satılan bir vazo 26 TL ye satılırsa kar oranı % kaç olur?

A) 40
B) 30
C) 20
D) 10

ORTA

36. %8 KDV'li fiyatı 162 TL olan bir ürüne kaç TL KDV uygulanmıştır?

A) 8
B) 10,4
C) 12
D) 16,2

SORU NO	A	B	C	D
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				

SORU NO	A	B	C	D
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				

Kübra Kevser DİMBAŞ

Matematik Öğretmeni

ve

Eğitim Teknolojileri

Yüksek Lisans Öğrencisi

EK4. MATEMATİK BAŞARI TESTİ- GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİLİK SONRASI

BAŞARI TESTİ (ORAN-ORANTI VE YÜZDELER)

ORAN-ORANTI

M.7.1.4.1.

KOLAY

1. 16 bardak üzüm suyu yapmak için 10 adet üzüm salkımı kullanılıyor. 1 adet üzüm salkımı ile kaç bardak üzüm suyu yapılabilir?

A) 1,4
B) 1,6
C) 2
D) 2,4

KOLAY

2. 210 tane tavuğun olduğu bir kümeste 15 tane yemlik vardır. Her yemlikten eşit sayıda tavuk yem yiyeceğine göre her yemlikten kaç tane tavuk yem yer?

A) 12
B) 13
C) 14
D) 15

ORTA

3. 221 tane kitap ile başlatılan yardım kampanyasında 17 tane okula yardım yapılmıştır. Her okula eşit sayıda kitap dağıtıldığına göre her okula kaç tane kitap bağışı yapılmıştır?

A) 21
B) 15
C) 13
D) 10

M.7.1.4.2.

KOLAY

4. a değeri 24 ise b değeri 72 olur.

Ahmet hangi orantıya bakarak bu ifadeyi kullanmıştır?

A) $\frac{a}{b}=\frac{1}{2}$
B) $\frac{a}{b}=\frac{1}{3}$
C) $\frac{a}{b}=\frac{3}{2}$
D) $\frac{a}{b}=\frac{4}{9}$

KOLAY

5. $\frac{17}{102}=\frac{z}{6}$

Verilen ifadeye göre z kaçtır?

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

ORTA

6. $\frac{3}{5}$ kg deterjanın fiyatı 12 TL ise 1 kg deterjanın fiyatı kaç TL dir?

A) 8
B) 16
C) 20
D) 24

M.7.1.4.3.

KOLAY

7. $\frac{3}{8}$ ile $\frac{21}{x}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?

A) 24
B) 35
C) 56
D) 162

KOLAY

8. $\frac{x}{15}$ ile $\frac{12}{60}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?

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

ORTA

9. Bir pastanede her gün 50 bardak suya bir ölçek limon özü dökülerek limonatalar hazırlanıyor. Bu pastanenin açılışının yapıldığı gün 20 bardak limonata dağıtılmıştır.

Buna göre limonataları oluşturmak için kaç ölçek limon özü kullanılmıştır?

A) 0,2
B) 0,35
C) 0,4
D) 0,75

M.7.1.4.4.

KOLAY

10. Bir otomobil 12 litre benzin ile 72 km yol gidebilmektedir.

Buna uygun tablo aşağıdakilerden hangisidir?

A)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	6
2	12
3	18

B)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
15	100
16	200
17	300

C)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
5	100
10	110
15	115

D)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	100
2	200
3	300

A

KOLAY

11. Bir lokantada ayran yapmak için kullanılan yoğurdun oluşan ayrana oranı $\frac{4}{17}$ 'dir.

Ayranın içerisindeki suyun yoğurda oranı kaçtır?

A) $\frac{13}{17}$
B) $\frac{17}{13}$
C) $\frac{\mathbf{13}}{\mathbf{4}}$
D) $\frac{4}{13}$

ORTA

12. Bir tiyatrodaki erkeklerin sayısının kadınların sayısına oranı $\frac{6}{13}$'dür.

Tiyatroda 57 kişi olduğuna göre tiyatroda kaç tane kadın vardır?

A) 12
B) 18
C) 26
D) 39

M.7.1.4.5.

KOLAY

13. 75 ml sütlü kahve karışımının 30 ml'si süttür.

Buna göre kahve-süt çokluklarının oluşturduğu orantının sabiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}$
B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{2}{5}$
D) $\frac{3}{5}$

KOLAY

14. $\frac{a}{b} = \frac{24}{56}$ orantısında orantı sabiti kaçtır?

A) $\frac{3}{7}$
B) $\frac{5}{7}$
C) $\frac{12}{28}$
D) $\frac{6}{14}$

ORTA

15. Orantı sabiti $\frac{1}{17}$ olan $\frac{zaman}{yol}$ orantısına göre 3 saatte kaç kilometre yol alınmış olur?

A) 34
B) 51
C) 68
D) 102

M.7.1.4.6.

KOLAY

16.

Pasta sayısı	12	a
Kişi sayısı	4	b

Kişi sayısı ile pasta sayısı ters orantılı ve b tam sayı olduğuna göre a yerine aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

A) 4
B) 6
C) 8
D) 18

KOLAY

17.

$15\ musluk \dots\dots\dots\dots\dots 12\ dk$

$9\ musluk \dots\dots\dots\dots\dots a\ dk$

Musluk sayısı ile zaman ters orantılı olduğuna göre a yerine hangi sayı gelmelidir?

A) 18
B) 20
C) 22
D) 24

ORTA

18.

$6\ musluk\ 1\ havuzu\ 27\ dakikada\ dolduruyor.$

1. Musluk-Dakika
2. Musluk-Havuzdaki su miktarı
3. Havuzdaki su miktarı-Dakika

Panodaki ifadeye göre verilenlerden hangisi veya hangileri ters orantılıdır?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 1,2 ve 3

M.7.1.4.7.

KOLAY

19. İki arkadaşın yan yana yer aldığı fotoğrafta uzun olan arkadaşın boyu 4 cm iken kısa olan arkadaşın boyu 1,6 cm'dir.

Uzun olanın gerçek boyu 180 cm ise kısa olanın boyu kaç santimetredir?

A) 60
B) 72
C) 100
D) 144

KOLAY

20. Bir dik üçgenin dar açılarından birinin diğerine oranı $\frac{1}{9}$' dur.

Buna göre büyük açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 99
B) 90
C) 81
D) 72

ORTA

21. Ahmet'in aldığı 3 gömlek için ödeme yaptığı tutar 4.500 TL'dir. Ahmet 10.500 TL'ye kaç tane gömlek alabilir?

A) 6
B) 7
C) 8
D) 9

YÜZDELER

M.7.1.5.1. (1)

KOLAY

22. 7200 TL'nin %35'i kaç TL'dir?
A) 720
B) 2520
C) 3500
D) 4680

KOLAY

23. 60 sayısının % 20'si kaçtır?
A) 12
B) 14
C) 16
D) 18

ORTA

24. 800 adet fındığın% 0,25'i kaç adet fındık eder?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

M.7.1.5.1. (2)

KOLAY

25. %12'si 480 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 1200
B) 2400
C) 4000
D) 4800

KOLAY

26. % 7'si 49 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 343
B) 686
C) 700
D) 4557

ORTA

27. % 0,5'i 15 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 3000
B) 4000
C) 5000
D) 6000

M.7.1.5.2.

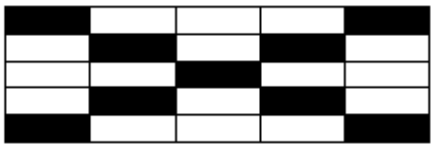
KOLAY

28. 16 sayısı 160 sayısının % kaçıdır?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

KOLAY

29.



Taralı bölge şeklini tamamının % kaçıdır?

A) 9
B) 18
C) 27
D) 36

ORTA

30. Mete 220 sayfalık bir kitabın 200 sayfasını okumuştur.

Mete'nin okuyacağı kısım okuduğu kısmın % kaçıdır?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

M.7.1.5.3.

KOLAY

31. Hangi sayının %35 fazlası 270 eder?

A) 100
B) 150
C) 200
D) 250

KOLAY

32. Kübra'ya elinde bulunan şekerlerin %15'i kadar şeker daha verilecektir. Buna göre Kübra'nın son durumda elinde bulunan şeker sayısı başlangıçtaki şeker sayısının % kaçıdır?

A) 15
B) 85
C) 115
D) 135

ORTA

33. Bir sayının %60 fazlası alındıktan sonra elde edilen sayının %25'i alınıyor.

Buna göre elde edilen sayı, ilk sayının % kaçına eşittir?

A) 40
B) 50
C) 60
D) 70

M.7.1.5.4.

KOLAY

34. Bir kütüphanede matematik dersiyle alakalı toplam 120 kitap vardır. Pazartesi günü yapılan sayımda 90 tane kitabın kaldığı öğrenilmiştir. Buna göre kütüphanedeki matematik kitaplarının % kaçı ödünç alınmıştır?

A) 10
B) 15
C) 25
D) 40

KOLAY

35. 20 TL'ye satılan bir vazo 26 TL ye satılırsa kar oranı % kaç olur?

A) 40
B) 30
C) 20
D) 10

ORTA

36. %8 KDV'li fiyatı 162 TL olan bir ürüne kaç TL KDV uygulanmıştır?

A) 8
B) 10,4
C) 12
D) 16,2

SORU NO	A	B	C	D
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				

SORU NO	A	B	C	D
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				

Kübra Kevser DİMBAŞ

Matematik Öğretmeni

ve

Eğitim Teknolojileri

Yüksek Lisans Öğrencisi

EK5. UYGULAMA SÜRECİNDE KULLANILAN SORULARIN AİT OLDUĞU KONULARA AİT VE SÜRECE İLİŞKİN TABLO

	1. HAFTA		2. HAFTA		3. HAFTA		4. HAFTA		5. HAFTA		6. HAFTA	
Materyal Adı	M.7.1.4.1.	M.7.1.4.2.	M.7.1.4.3.	M.7.1.4.4.	M.7.1.4.5.	M.7.1.4.6.	M.7.1.4.7.	M.7.1.5.1.	M.7.1.5.2.	M.7.1.5.3.	M.7.1.5.4.	TOPLAM
MEB ÇALIŞMA KİTABI	1	4	0	0	0	0	4	1	2	1	2	15
MEB DERS KİTABI KKT YÜZDELER	0	0	0	0	0	0	0	3	4	3	2	12
MEB DERS KİTABI KKT ORAN-ORANTI	0	3	0	0	3	3	3					12
MEB DERS KİTABI ÜNİTE DEĞERLENDİRME	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0	1	6
2015-2016 KKT ORAN-ORANTI	0	0	0	0	0	0	0					0
2015-2016 KKT YÜZDELER								0	0	0	1	1
2016-2017 KKT ORAN-ORANTI	1	3	0	2	1	2	1					10
2016-2017 KKT YÜZDELER								1	4	4	3	12
2017-2018 KKT ORAN-ORANTI	2	4	1	1	1	0	3					12
2017-2018 KKT YÜZDELER								2	6	3	2	13
2022-2023 KKT ORAN-ORANTI	1	4	0	2	3	2	0					12
2022-2023 KKT YÜZDELER								3	4	2	3	12
TOPLAM	5	18	1	6	8	7	14	10	21	13	14	117
TOPLAM HAFTALIK SORU	23		7		15		24		34		14	117

EK6. 1. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ

SAKARYA ADAPAZARI ORTAOKULU

UYGULAMA TESTİ 1. HAFTA

NAME: **SCORE:**

NUMBER:

1. 4 kg armut 12 lira, 3 kg elma 6 liradır.

Buna göre, 1 kg armut ve 1 kg elma toplam kaç liradır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9

2. **5 kg çilek 30 lira olduğuna göre 1 kg çilek kaç liradır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

3. **30 tane yumurtanın fiyatı 7,5 lira olduğuna göre bir yumurta kaç kuruştur?**

A) 15 B) 25 C) 30 D) 50

4. **4,5 liraya 1 litre benzin alınabildiğine göre 8 litre benzin alabilmek için kaç liraya ihtiyaç vardır?**

A) 38 B) 36 C) 34 D) 32

5. Arzu ve Sanem doğum günü partisi için balon şişireceklerdir. Arzu 3 dakikada 3 balon, Sanem ise 3 dakikada 4 balon şişirmektedir.

Aynı hızla balonları şişirmeye devam ederlerse 12 dakika sonunda toplam kaç tane balon şişirirler?

A) 21 B) 23 C) 26 D) 28

6. Bir manavdaki elmaların toplam kütlesinin portakalların toplam kütlesine oranı $\frac{3}{5}$'tir. Bu manav gün boyunca 30 kg elma ve 60 kg portakal satmıştır.

Bu manavdaki geriye kalan portakalların kütlesi, geriye kalan elmaların kütlesine eşit olduğuna göre, portakal ve elmaların satılmadan önceki toplam kütlesi kaç kilogramdır?

A) 45 B) 75 C) 120 D) 150

7. $\frac{1}{6\,000\,000}$ ölçekli bir haritada iki şehir arasındaki uzaklık 15 cm'dir.

Buna göre bu iki şehir arasındaki gerçek uzaklık kaç kilometredir?

A) 250 B) 400 C) 750 D) 900

8. **8 metre uzunluğundaki bir ağacın gölge uzunluğunun 12 metre olduğu bir zamanda aynı yerde bulunan 6 metre uzunluğundaki bir ağacın gölgesinin uzunluğu kaç metre olur?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10

9. 270 liralık bir ürünün indirimli satış fiyatı 261 liradır.

Buna göre 300 liralık bir ürünün aynı indirim oranıyla satış fiyatı kaç liradır?

A) 270 B) 273 C) 290 D) 291

10. **20 torba kömür 480 lira olduğuna göre 15 torba kömür kaç liradır?**

A) 400 B) 360 C) 320 D) 280

11. Bir ağıldaki hayvanların $\frac{2}{5}$'i koyun, diğerleri ise keçidir. Bu ağılda 33 keçi olduğuna göre koyunların sayısı kaçtır?

A) 11 B) 22 C) 33 D) 44

12. **Oranları $\frac{3}{4}$ olan iki sayıdan büyüğü 48 olduğuna göre küçük sayı kaçtır?**

A) 24 B) 28 C) 36 D) 64

13. 1 litre limonata yapmak için 4 su bardağı su, 1 su bardağı limon suyu ve 3 yemek kaşığı şeker kullanılır.

3 litre limonata yapmak için gereken malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?

	Su (bardak)	Limon Suyu (bardak)	Şeker (kaşık)
A)	9	2	12
B)	12	2	9
C)	9	3	12
D)	12	3	9

14. Oranları $\frac{2}{5}$ olan iki sayıdan küçük olan sayı büyük sayıdan 24 eksik ise küçük sayı kaçtır?

A) 16 B) 24 C) 40 D) 56

15. Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısının kız öğrenci sayısına oranı $\frac{5}{6}$'dır.

Bu sınıfta 10 erkek öğrenci olduğuna göre kaç tane kız öğrenci vardır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

16. Bir karışımdaki a maddesinin kütlesinin b maddesinin kütlesine oranı $\frac{2}{5}$'tir.

Bu karışımda 180 gram a maddesi olduğuna göre, kaç gram b maddesi vardır?

A) 72 B) 96
C) 270 D) 450

17. Bir planda dikdörtgen şeklindeki bir evin salonunun uzun kenar uzunluğu 12 cm, kısa kenar uzunluğu 8 cm'dir.

Bu planın ölçeği $\frac{1}{50}$ olduğuna göre bu evin salonunun alanı gerçekte kaç metrekaredir?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 30

18. Bir tarife göre 1 kilogramlık bir pasta yapmak için 200 mililitre süt kullanılmaktadır.

Aynı tarife göre, 400 gramlık bir pasta yapmak için kaç mililitre süt gerekir?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90

19. a ve b sayıları doğru orantılıdır. a = 5 olduğunda b = 35 oluyorsa b = 21 olduğunda a kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 15 D) 11

20. **2 günde 9 m^2 duvar örebilen bir işçi 6 günde kaç metrekare duvar örebilir?**

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28

21. **$\frac{\star}{33} = \frac{6}{11}$ olduğuna göre, $\star$ kaçtır?**

A) 12 B) 18 C) 24 D) 28

	A	B	C	D
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				

Esra KOCATAŞ
Matematik Öğretmeni

Kübra Kevser DİMBAŞ
Matematik Öğretmeni ve Uzaktan Eğitim Teknolojileri Yüksek Lisans Öğrencisi

EK7. 2. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ

SAKARYA ADAPAZARI ORTAOKULU

UYGULAMA TESTİ 2. HAFTA

AD-SOYAD: **SINIF:**

NUMARA: **PUAN**

1. Bir çiftlikteki ineklerin sayısının koyunların sayısına oranı $\frac{2}{5}$'dir.

Buna göre bu çiftlikteki inek ve koyun sayıları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	İnek Sayısı	Koyun Sayısı
A)	150	375
B)	58	145
C)	34	85
D)	26	75

2. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{4}{5}$'tir.

Bu sınıftaki öğrenci sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 17 B) 18 C) 26 D) 35

3. Aşağıdaki tabloda üç farklı markanın cep telefonlarına ait özellikler verilmiştir.

Tablo: Markalara Göre Cep Telefonlarının Özellikleri

Marka / Özellikler	A	B	C
Ekran Boyutu	5.1 inç	5.2 inç	5.5 inç
Kamera Çözünürlüğü	16 MP	12 MP	20 MP
Dahili Depolama	32 GB	64 GB	16 GB
Fiyat	1600 TL	3200 TL	800 TL

Buna göre hangi özellikler arasında doğru orantı vardır?

A) Dahili depolama ile fiyat

B) Kamera çözünürlüğü ile dahili depolama

C) Ekran boyutu ile fiyat

D) Ekran boyutu ile kamera çözünürlüğü

4. Bir iş yerindeki erkeklerin sayısının kadınların sayısına oranı $\frac{5}{8}$'tir.

Bu iş yerinde 39 kişi bulunduğuna göre kadınların sayısı kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 18 D) 15

5. Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısının kız öğrenci sayısına oranı $\frac{5}{6}$'tir.

Bu sınıfta 10 erkek öğrenci olduğuna göre kaç kız öğrenci vardır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

6. 1 litre limonata yapmak için 4 su bardağı su, 1 su bardağı limon suyu ve 3 yemek kaşığı şeker kullanılmaktadır.

Buna göre 3 litre limonata yapmak için gereken malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?

	Su (bardak)	Limon Suyu (bardak)	Şeker (kaşık)
A)	9	2	12
B)	12	2	9
C)	9	3	12
D)	12	3	9

EK8. 3. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ

SAKARYA ADAPAZARI ORTAOKULU

UYGULAMA TESTİ 3. HAFTA

AD-SOYAD: **SINIF:**

NUMARA: **PUAN**

1. Tablo: Gidilen Yol ile Geçen Süre Arasındaki İlişki

Yol (km)	80	160	400	B
Süre (saat)	1	2	A	8

Yukarıdaki tabloda bir aracın sabit hızla aldığı yolun süreyle ilişkisi verilmiştir.

Tabloya göre A + B kaçtır?

A) 483 B) 565 C) 643 D) 645

2. 42 metre uzunluğundaki bir kütüğü üç eşit parçaya ayırmak için 20 dakika zaman harcayan bir marangoz, aynı kütüğü 7 eşit parçaya ayırmak için kaç dakika zaman harcar?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

3. Yaşları 3, 5 ve 7 olan üç kardeşe bir miktar para yaşlarıyla doğru orantılı olarak paylaştırılıyor.

5 yaşındaki kardeş 20 lira aldığına göre paylaştırılan toplam para kaç liradır?

A) 50 B) 55 C) 60 D) 65

4. Bir bisikletlinin zamana göre aldığı yol aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Zaman - Yol İlişkisi

Zaman (sa)	3	5	6	10
Gidilen Yol (km)	60	100	120	200

Buna göre orantı sabiti kaç olabilir?

A) 80 B) 60 C) 40 D) 20

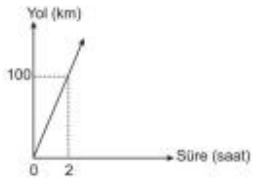
5. $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ ve $2x + y + z = 48$ olduğuna göre y kaçtır?

A) 36 B) 21 C) 16 D) 15

6. **20 torba kömür 480 lira olduğuna göre bu kömürün 15 torbası kaç liradır?**

A) 400 B) 360 C) 320 D) 280

7.



Yukarıdaki grafikte sabit hızla ilerleyen bir aracın zamana bağlı aldığı yol verilmiştir.

Bu verilere ait orantı sabiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 200 B) 102 C) 50 D) 25

8. Bir portakal bahçesindeki portakallar aynı hızda çalışan 6 işçi tarafından 8 günde toplanabiliyor.

Bu işçilerden ikisi gelmekten vazgeçtiğine göre bahçedeki portakallar kalan işçiler tarafından kaç günde toplanır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24

9. x ile y ters orantılı iki çokluktur. x = 40 olduğunda y = 60'tır. Buna göre y = 100 olduğunda x kaçtır?

A) 24 B) 48 C) 80 D) 96

10. Bir barınaktaki 10 kediye, 18 gün yetecek kadar mama getiriliyor. Mamayı getiren kişiler 4 kediyi sahiplenerek evlerine götürüyorlar.

Buna göre getirilen mama kalan kedilere kaç gün yeter?

A) 25 B) 30 C) 40 D) 45

11. Bir barınakta bulunan 15 köpeğin tamamına 12 gün yetecek mama vardır.

Bu barınağa 4. günün sonunda 5 köpek daha geldiğine göre kalan mama tüm köpeklere kaç gün yeter?

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

12. Bir binanın boyasını üç işçi 12 günde yapabilmektedir. İşçi sayısı üç katına çıkarılırsa aynı iş kaç günde biter?

A) 4 B) 15 C) 27 D) 36

13. Bir akvaryumda 12 balığa 15 gün yetecek kadar yem vardır. 5 gün sonra bu akvaryuma 18 balık daha konursa kalan yemler akvaryumdaki balıklara kaç gün yeter?

A) 4 B) 6 C) 12 D) 18

14. **Aşağıdakilerden hangisinde değişkenler ters orantılıdır?**

A) Bir musluğun birim zamanda akıttığı su miktarına göre bir havuzu doldurma süresi

B) Bir ampulün çalışma süresine göre harcadığı enerji

C) Sabit hızlı bir aracın zamana göre aldığı yol

D) Bir öğrencinin aynı okuma hızıyla birim zamanda okuduğu kelime sayısı

EK9. 4. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ

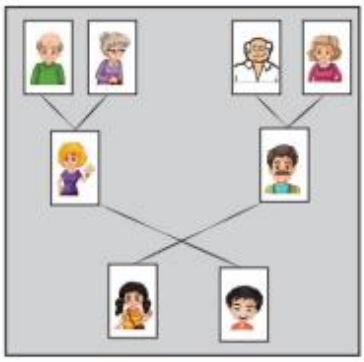
SAKARYA ADAPAZARI ORTAOKULU

UYGULAMA TESTİ 4. HAFTA

AD-SOYAD: **SINIF:**

NUMARA: **PUAN**

1. Kısa kenarının uzunluğunun, uzun kenarının uzunluğuna oranı $\frac{3}{4}$ olan kenar uzunlukları bakımından özdeş dikdörtgen biçimindeki 8 tane fotoğraftan her birinin çevresinin uzunluğu 21 cm'dir. Asya bu fotoğrafları görseldeki gibi bir kartona yapıştırarak kendi soy ağacını oluşturmuştur.



Buna göre, bu fotoğrafların karton üzerinde kapladıkları toplam alan kaç santimetrekaredir?

A) 216 B) 208 C) 192 D) 166

2. Bir temizlik görevlisi 80 m^2 lik alanı 4 saatte temizleyebilmektedir.

Buna göre, bu görevli ile aynı iş gücünde kaç kişi 320 metrekarelik alanı 4 saatte temizler?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

3. Yaşları 3, 5 ve 7 olan üç kardeşe bir miktar para yaşlarıyla doğru orantılı olarak paylaştırılıyor.

5 yaşındaki kardeş 20 TL aldığına göre paylaştırılan toplam para kaç liradır?

A) 50 B) 55 C) 60 D) 65

4. 120 bilyeyi 3, 8 ve 13 yaşlarındaki üç kardeş yaşları ile orantılı olacak şekilde paylaşmıştır. Buna göre en büyük kardeş kaç bilye almıştır?

A) 15 B) 24 C) 40 D) 65

5. Bir akvaryumda 12 balığa 15 gün yetecek kadar yem vardır. 5 gün sonra bu akvaryuma 18 balık daha konursa kalan yemler akvaryumdaki balıklara kaç gün yeter?

A) 4 B) 6 C) 12 D) 18

6. 500 sayısının %15 ile %5'i arasındaki fark kaçtır?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100

7. Bir portakal bahçesindeki portakallar aynı hızda çalışan 6 işçi tarafından 8 günde toplanabiliyor.

Bu işçilerden ikisi gelmekten vazgeçtiğine göre bahçedeki portakallar kalan işçiler tarafından kaç günde toplanır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24

8. Bir dede, 72 lirayı 5 ve 7 yaşlarındaki iki torununa yaşlarıyla ters orantılı olacak şekilde paylaştırmıştır.

Buna göre 7 yaşındaki torun kaç lira almıştır?

A) 30 B) 36 C) 42 D) 48

9. **Bir sayının 4 katı kendisinden yüzde kaç fazladır?**

A) 500 B) 300 C) 50 D) 31

10. **37 500 sayısının % 0,01'i kaçtır?**

A) 375 B) 37,5 C) 3,75 D) 0,375

11.

Pastacılık yapan İbrahim, ailesi için kek yapmak istemektedir. On dilimlik kek yapabilmesi için 180 gram un, 60 gram süt ve 4 adet yumurta gerekmektedir. Buna göre İbrahim 270 gram un, 180 gram süt ve 16 adet yumurtayla en fazla kaç dilimlik kek yapabilir?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 24

12. Sahipsiz hayvanların bulunduğu bir barınaktaki kedilerin sayısının köpeklerin sayısına oranı $\frac{2}{5}$ 'tir. Bu köpeklerden 6 tanesi sahiplendirilerek barınaktan ayrıldığında kalan köpeklerin sayısı kedilerin sayısına eşit oluyor.

Buna göre, bu barınakta kaç kedi vardır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

13. Aynı nitelikteki 8 usta bir işi 36 günde bitirmektedir.

Buna göre aynı işi, bu ustalarla aynı nitelikteki toplam 12 usta kaç günde bitirir?

A) 24 B) 32 C) 45 D) 54

14. Aşağıdaki bulaşık deterjanlarından hangisinin fiyatı daha ekonomiktir?

100 Yıkama ₺ 3,6	50 Yıkama ₺ 2	20 Yıkama ₺ 0,7	25 Yıkama ₺ 1
I	II	III	IV

A) I B) II C) III D) IV

15.

Yukarıda dikdörtgen şeklindeki bir evin planı verilmiştir.

Buna göre bu evin salonu kaç metrekaredir?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 30

16.

90 kg 60 kg

Yukarıda kütleleri verilen mercimeğin %60'ı ve cevizin %40'ı satıldığına göre toplam kaç kg mercimek ve ceviz satılmıştır?

A) 72 B) 76 C) 78 D) 80

17. Elif, matematik test kitabında bulunan 700 sorunun %60'ını çözmüştür.
Buna göre test kitabında çözülmeyen kaç soru kalmıştır?

A) 260 B) 270 C) 280 D) 290

18. Kenar uzunlukları 4 cm ve 5 cm olan dikdörtgen biçimindeki bir kâğıt kesilerek kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer tam sayı olan en büyük alana sahip kare şeklinde parça elde ediliyor.

Buna göre, kare şeklindeki parçanın bir yüzünün alanı, kâğıdın kesilmeden önceki bir yüzünün alanının yüzde kaçıdır?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

19. **75 sayısının % 36'sı kaçtır?**

A) 18 B) 27 C) 36 D) 45

20. **52 sayısının % 25'i kaçtır?**

A) 11
B) 12
C) 13
D) 14

EK10. 5. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ

SAKARYA ADAPAZARI ORTAOKULU

UYGULAMA TESTİ 5. HAFTA

AD-SOYAD: **SINIF:**

NUMARA: **PUAN**

1. **% 17'si 425 olan sayı kaçtır?**

A) 5500 B) 4500 C) 3500 D) 2500

2. **% 30'u 93 olan sayı kaçtır?**

A) 120
B) 210
C) 270
D) 310

3. **2750 sayısı hangi sayının % 25'ine eşittir?**

A) 11 000 B) 11 750
C) 12 500 D) 13 000

4. Yavuz 13, annesi 37 yaşındadır.
Buna göre 3 yıl sonra Yavuz'un yaşı annesinin yaşının yüzde kaçı olur?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40

5. 5 kg yaş üzüm kurutulduğunda kütlesi 1 kg gelmektedir.
Buna göre yaş üzüm kurutulduğunda kütlesinin yüzde kaçını kaybetmiştir?

A) 95
B) 90
C) 85
D) 80

6. **Hangi sayının % 40'ı, 240 sayısının % 10'una eşittir?**

A) 6000 B) 600 C) 60 D) 6

7. %15'i 90 olan sayı kaçtır?

A) 600 B) 500 C) 400 D) 300

8. Bir kolideki bardakların % 4'ü kırılmıştır.
Geriye kalan sağlam bardakların sayısı 144 olduğuna göre kırılan bardak sayısı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

9. Bir ailenin aylık gelirinin % 22'si mutfak masrafı, % 18'i eğitim, % 30'u kira ve geri kalan kısmı diğer masraflar için ayrılıyor.
Diğer masraflar için ayrılan para 630 TL olduğuna göre bu ailenin aylık geliri kaç liradır?

A) 2000
B) 2100
C) 2400
D) 2800

10. **36 sayısı 200 sayısının yüzde kaçıdır?**

A) 18 B) 36 C) 54 D) 72

11. Market sahibi Alperen Bey, 10 adet ürünü tanesini 10 Türk lirasına alıp 14 Türk lirasından satmıştır.
Buna göre Alperen Bey'in bu satıştan elde ettiği kâr oranı yüzde kaçtır?

A) 20 B) 40 C) 80 D) 120

12. **250 liralık bir takım elbise sezon sonunda 150 liraya satıldığına göre yüzde kaç indirim yapılmıştır?**

A) 15 B) 25 C) 40 D) 50

13. 6000 Türk lirasına alınan bir çamaşır makinesinin satış fiyatı 7200 Türk lirası olduğuna göre bu ürüne uygulanan kâr oranı yüzde kaçtır?

A) 25 B) 20 C) 15 D) 10

14. 40 kg olan yaş üzüm, kurutulduğunda 32 kg gelmektedir.
Buna göre yaş üzüm kurutulduğunda kütlesinin yüzde kaçı azalmaktadır?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 25

15. **Bir sayının %36'sı 108 olduğuna göre, bu sayının %20'si, %8'inden kaç fazladır?**

A) 108 B) 36 C) 24 D) 12

16.

Bir tabletin bataryası 4800 birimlik bir enerji depolayabilmektedir. Bu tabletin bataryası doluyken enerjisinin 240 birimlik kısmı tükenirse tabletin ekranında batarya doluluk oranı yüzde kaç olarak görünür?

A) 5 B) 25 C) 75 D) 95

17. 900 Türk liralık ürün alan bir market sahibi bu ürünler için %18 KDV (Katma Değer Vergisi) ödemek zorunda olduğuna göre kaç Türk lirası vergi ödemiştir?

A) 162 B) 154 C) 144 D) 124

18. **Hangi sayının % 35 fazlası 405'e eşittir?**

A) 250
B) 300
C) 325
D) 370

19. Çevre uzunluğu 80 cm olan bir karenin kenarları %10 oranında küçültülürse yeni oluşan karenin bir kenar uzunluğu kaç cm olur?

A) 2 B) 8 C) 18 D) 72

20. 60 erkeğin bulunduğu bir toplantıda kadınların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$ 'tür.

Bu toplantıdaki kadınların % 10'u toplantıdan ayrılırsa toplantıdaki kadınların sayısı erkeklerin sayısının yüzde kaçı olur?

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30

21. Ahmet'in aylık 3500 lira olan maaşına % 12 zam yapılıyor.

Buna göre Ahmet'in aylık maaşı kaç lira olur?

A) 3620
B) 3750
C) 3920
D) 4200

22. **Hangi sayının % 2 fazlası 102'ye eşittir?**

A) 50 B) 51 C) 100 D) 101

23. **% 0,5 eksiği 248,75 olan sayı kaçtır?**

A) 250 B) 252 C) 253 D) 256

24. Etiket fiyatı 75 TL olan bir gömleğe önce % 40, daha sonra indirimli fiyat üzerinden % 60 indirim yapılıyor.

Buna göre son durumda gömleğin fiyatı kaç lira olur?

A) 0
B) 12
C) 18
D) 20

25. 80 sayısının %10 artırılmış hâli ile %25 azaltılmış hâlinin toplamı kaçtır?

A) 148 B) 150 C) 152 D) 154

26. **Bir sayının 4 katı kendisinden yüzde kaç fazladır?**

A) 500 B) 300 C) 50 D) 3

27. Bir ürünün etiket fiyatında %10 indirim yapılıyor ve ardından indirimli fiyat üzerinden %10 zam yapılıyor.

Bu durumda ilk etiket fiyatı 200 TL olan bu ürünün son etiket fiyatı, ilk etiket fiyatına göre, nasıl bir değişim gösterir?

A) 2 lira artar. B) 4 lira azalır.
C) 2 lira azalır. D) 4 lira artar.

28. **Fiyatı 250 lira olan bir elbise sezon sonunda 150 liraya satıldığına göre elbisenin fiyatında yüzde kaç indirim yapılmıştır?**

A) 15 B) 25 C) 40 D) 50

29. Bir ev sahibi, kiracısı ile yaptığı sözleşmeye göre kiraya, her sene başında bir önceki senenin fiyatı üzerinden % 5 zam yapacaktır.

Buna göre ilk sene boyunca 800 lira olan kira bedeli üçüncü sene başında kaç lira olur?

A) 810
B) 812
C) 880
D) 882

EK11. 6. HAFTA UYGULAMA TESTİ ÖDEVİ

SAKARYA ADAPAZARI ORTAOKULU

UYGULAMA TESTİ 6. HAFTA

AD-SOYAD: **SINIF:**

NUMARA: **PUAN**

1. Bir mağaza 200 Türk liralık monta %25 indirim uygulamıştır. Elif montu almak istediğini ancak öğrenci olduğunu söylediğinde mağaza yetkilisi ürüne indirimli fiyat üzerinden %15 ilave bir indirim daha yapmıştır. Buna göre Elif mont için kaç Türk lirası ödemiştir?

A) 120 B) 127,5 C) 135 D) 142,5

2. Tablo: Bilet Fiyatına Yapılacak İndirim Oranları

Firma	Bilet Fiyatı (TL)	İndirim (%)
K	180	45
L	160	40
M	140	30
N	120	25

Yukarıdaki tabloda A şehrinden B şehrine bir uçak bileti için dört farklı firmanın verdiği fiyatlar ve bu fiyatlar üzerinden firmaların yapacağı indirim oranları verilmiştir.

Buna göre hangi firmalardan bilet almak yolcu açısından daha kârlıdır?

A) K ve L
B) K ve M
C) L ve N
D) M ve N

3. Bir mağazada bir tişört % 10 kârla 55 liraya, bir pantolon % 5 zararla 95 liraya satılıyor.

Buna göre bir pantolon ile bir tişörtün maliyetleri arasındaki fark kaç liradır?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50

4. **Etiket fiyatı üzerinden %20 indirim yapılarak 44 liraya satılan bir gömlek, etiket fiyatı üzerinden %40 indirim yapılsaydı kaç liraya satılırdı?**

A) 40 B) 33 C) 32 D) 30

5. **250 liralık bir takım elbise sezon sonunda 150 liraya satıldığına göre yüzde kaç indirim yapılmıştır?**

A) 15 B) 25 C) 40 D) 50

6. Bir miktar bilye bir gruptaki çocuklara eşit sayıda dağıtılıyor. Çocuk sayısı 2 fazla olsaydı her bir çocuğun alacağı bilye sayısı % 25 azalacaktı.

Buna göre bu grupta kaç çocuk vardır?

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

7. Bir sinema salonundaki film gösteriminde koltukların % 60'ı doludur. Salondaki bayan izleyicilerin tamamı boş koltuklara otursaydı boş koltukların % 80'i dolacaktı.

Buna göre salondaki erkek izleyicilerin sayısı, bayan izleyicilerin sayısının yüzde kaçıdır?

A) 87,5
B) 85
C) 77,5
D) 75

8. İlker 14 000 lirasını yıllık faiz oranı % 60 olan bankaya 6 aylığına, Murat 12 000 lirasını yıllık faiz oranı % 30 olan bankaya 10 aylığına yatırıyor.

İlker ve Murat'ın alacağı faiz miktarları arasındaki fark kaç liradır?

A) 1000 B) 1200 C) 1400 D) 1600

9. **% 6'sı 0,3 olan sayı hangi sayının % 25'ine eşittir?**

A) 16 B) 20
C) 24 D) 28

10. Bir çantanın etiket fiyatına % 20 indirim yapıldığında 24 TL daha ucuza satılıyor.

Buna göre indirim yapılmadan önce çantanın etiket fiyatı kaç liradır?

A) 120
B) 124
C) 140
D) 144

11. a sayısının %15'i, b sayısının %60'ına eşittir. Buna göre a ile b arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde vardır?

A) $b = 4 - a$ B) $a + b = 5$
C) $a + b = 4$ D) $a = 4b$

12. Bir mağazada satılan gömleğin fiyatı ceketin fiyatının % 40 eksiği; pantolonun fiyatı ise gömleğin fiyatının % 10 fazlasıdır.

Bu mağazada ceketin fiyatı 150 lira olduğuna göre pantolonun fiyatı kaç liradır?

A) 99 B) 110 C) 118 D) 120

13. Bir beyaz eşya mağazasındaki ürünlere, ödeme seçeneklerine göre uygulanan fiyat belirleme yöntemleri tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Ödeme Seçeneklerine Göre Fiyat Belirleme Yöntemleri

Ödeme Seçenekleri	Fiyat Belirleme Yöntemleri
Peşin ödeme	Etiket fiyatının %5 eksiği
Taksitli ödeme	Etiket fiyatının %5 fazlası

Bu mağazaya giden Özge Hanım etiket fiyatı 3000 TL olan bir çamaşır makinesini peşin, etiket fiyatı 4000 TL olan bir bulaşık makinesini ise 5 eşit taksitle almıştır.

Özge Hanım, bulaşık makinesinin ilk taksidi ile çamaşır makinesine toplam kaç TL ödemiştir?

A) 3610 B) 3690
C) 3800 D) 3840

14.

Yukarıda bir mahalledeki esnafın müşterilerine uyguladığı indirim oranları verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) En düşük indirim oranını fırın sahibi uygulamaktadır.
B) Manavdan 50 Türk liralık alışveriş yapan bir müşteri 30 Türk lirası öder.
C) Kasaptan 40 Türk liralık alışveriş yapan bir müşteri 12 Türk lirası indirim kazanmıştır.
D) Marketten 20 Türk liralık alışveriş yapan müşteri 14 Türk lirası öder.

EK12. SÜRECE YÖNELİK GÖRÜŞME SORULARI

SÜRECE YÖNELİK GÖRÜŞME SORULARI

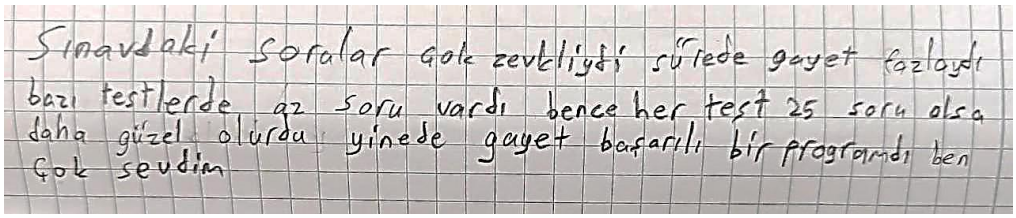
1. Soru: Sizce süreç nasıldı? Süreci değerlendirebilir misiniz?

2. Soru: Sizce bu sürece neler dahil edilebilir? Nelerini dahil edilmesini istersiniz?

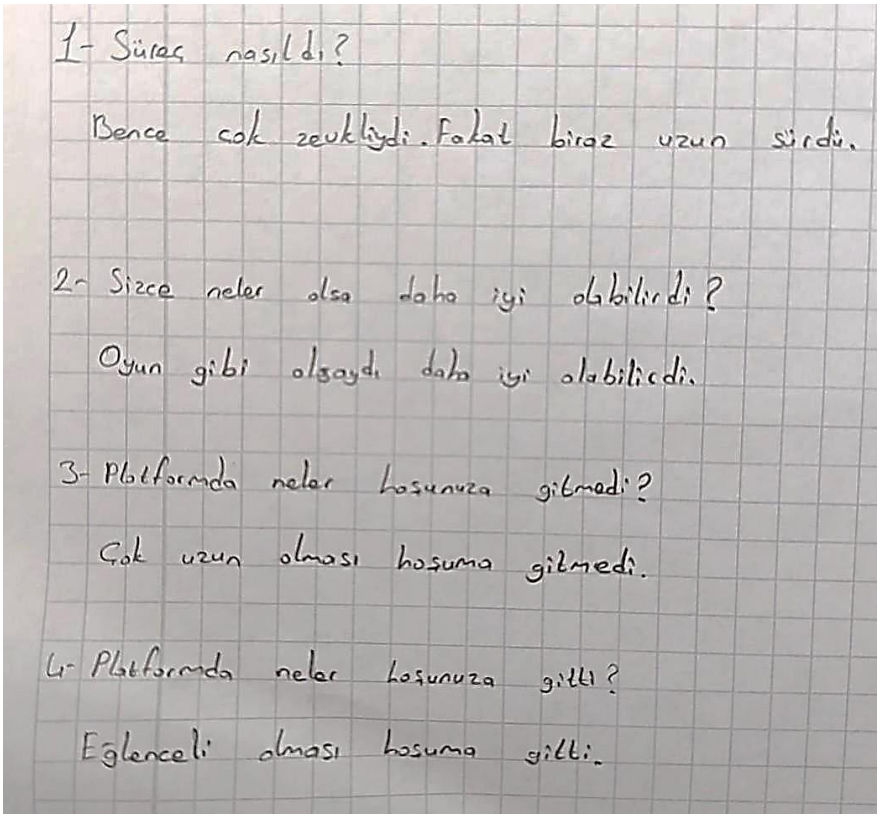
3. Soru: Platformdaki hangi özellikler hoşunuza gitmedi? Platformda neleri değiştirmek isterdiniz?

4. Soru: Platformdaki hangi özellikler hoşunuza gitti? Platformda neleri değiştirmek istemezsiniz?

EK13. ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ


Sınavdaki soralar çok zevkliydi sürede gayet fazlaydı bazı testlerde az soru vardı bence her teşt 25 soru olsa daha güzel olurdu yinede gayet başarılı bir programdı ben çok sevdim

"Ö1" numaralı öğrenci cevabı


1- Süreç nasıldı?

Bence çok zevkliydi. Fakat biraz uzun sürdü.

2- Sizce neler olsa daha iyi olabilirdi?

Oyun gibi olsaydı daha iyi olabilirdi.

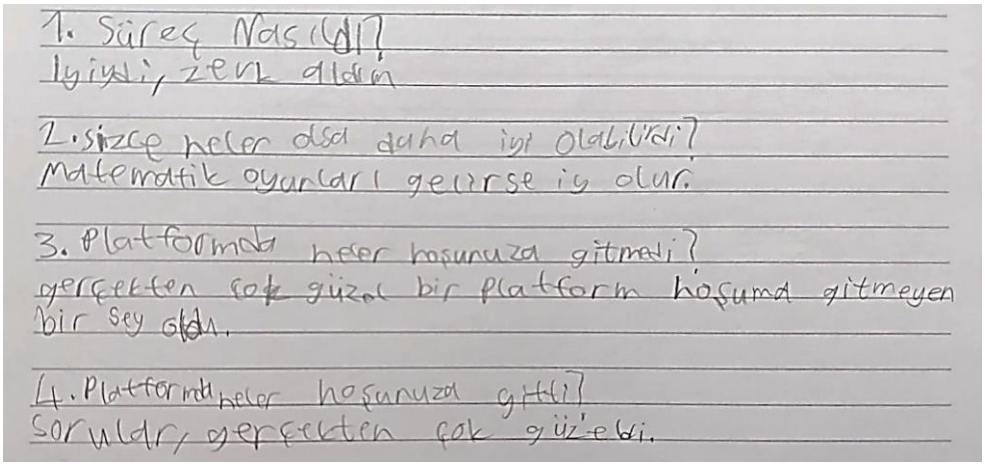
3- Platformda neler hoşunuza gitmedi?

Çok uzun olması hoşuma gitmedi.

4- Platformda neler hoşunuza gitti?

Eğlenceli olması hoşuma gitti.

"Ö2" numaralı öğrenci cevabı

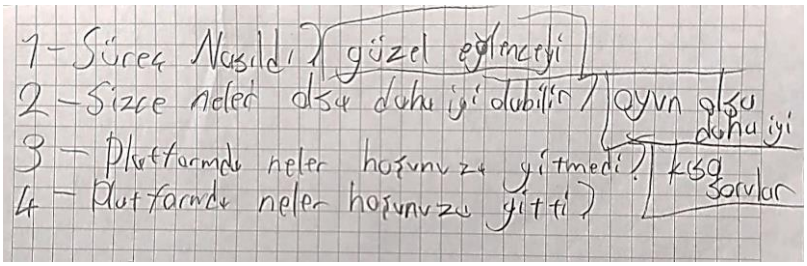

1. Süreç Nasıldı?
İyiydi, zevk aldım

2. Sizce neler olsa daha iyi olabilirdi?
Matematik oyunları gelirse iyi olur.

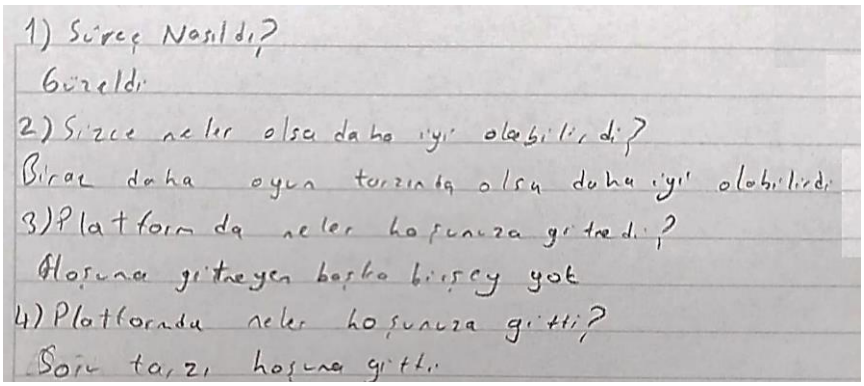
3. Platformda neler hoşunuza gitmedi?
gerçekten çok güzel bir platform hoşuma gitmeyen bir şey yoktu.

4. Platformda neler hoşunuza gitti?
Sorular, gerçekten çok güzeldi.

"Ö3" numaralı öğrenci cevabı

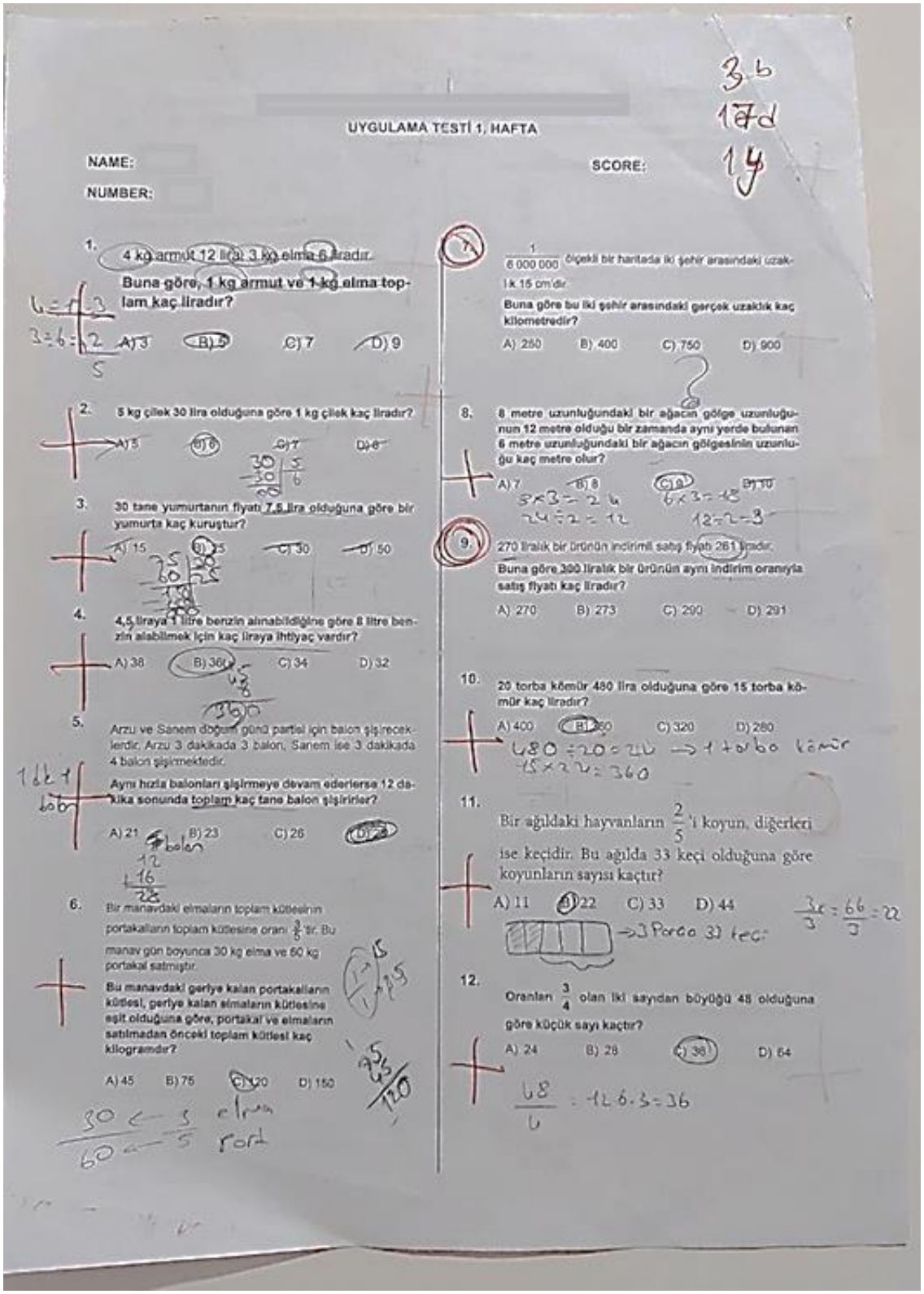

1- Süreç Nasıldı? güzel eğlenceli
2- Sizce neler olsa daha iyi olabilir? oyun olsa daha iyi
3- Platformda neler hoşunuza gitmedi? kısa sorular
4- Platformda neler hoşunuza gitti?

"Ö4" numaralı öğrenci cevabı


1) Süreç Nasıldı?
Güzeldi
2) Sizce neler olsa daha iyi olabilirdi?
Biraz daha oyun tarzında olsa daha iyi olabilirdi
3) Platformda neler hoşunuza gitmedi?
Hoşuma gitmeyen başka birşey yok
4) Platformda neler hoşunuza gitti?
Soru tarzı hoşuma gitti.

"Ö5" numaralı öğrenci cevabı

EK14. HAFTALIK UYGULAMA TESTLERİ ÖRNEK ÖĞRENCİ CEVAPLARI



UYGULAMA TESTİ 1. HAFTA

NAME:

NUMBER:

SCORE:

1. 4 kg armut 12 liraj 3 kg elma 6 liradır.
Buna göre, 1 kg armut ve 1 kg elma toplam kaç liradır?
A) 3 B) 5 C) 7 D) 9

2. 5 kg çilek 30 lira olduğuna göre 1 kg çilek kaç liradır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

3. 30 tane yumurtanın fiyatı 7,5 lira olduğuna göre bir yumurta kaç kuruştur?
A) 15 B) 25 C) 30 D) 50

4. 4,5 liraya 1 litre benzin alınabildiğine göre 8 litre benzin alabilmek için kaç liraya ihtiyaç vardır?
A) 38 B) 36 C) 34 D) 32

5. Arzu ve Sanem doğum günü partisi için balon şişireceklerdir. Arzu 3 dakikada 3 balon, Sanem ise 3 dakikada 4 balon şişirmektedir.
Aynı hızla balonları şişirmeye devam ederlerse 12 dakika sonunda toplam kaç tane balon şişirirler?
A) 21 B) 23 C) 26 D) 28

6. Bir manavdaki elmaların toplam kütlesinin portakalların toplam kütlesine oranı $\frac{3}{5}$'tir. Bu manav gün boyunca 30 kg elma ve 60 kg portakal satmıştır.
Bu manavdaki geriye kalan portakalların kütlesi, geriye kalan elmaların kütlesine eşit olduğuna göre, portakal ve elmaların satılmadan önceki toplam kütlesi kaç kilogramdır?
A) 45 B) 75 C) 90 D) 150

7. $\frac{1}{6\,000\,000}$ ölçekli bir haritada iki şehir arasındaki uzaklık 15 cm'dir.
Buna göre bu iki şehir arasındaki gerçek uzaklık kaç kilometredir?
A) 250 B) 400 C) 750 D) 900

8. 8 metre uzunluğundaki bir ağacın gölge uzunluğunun 12 metre olduğu bir zamanda aynı yerde bulunan 6 metre uzunluğundaki bir ağacın gölgesinin uzunluğu kaç metre olur?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10

9. 270 liralık bir ürünün indirimli satış fiyatı 261 liradır.
Buna göre 300 liralık bir ürünün aynı indirim oranıyla satış fiyatı kaç liradır?
A) 270 B) 273 C) 290 D) 291

10. 20 torba kömür 480 lira olduğuna göre 15 torba kömür kaç liradır?
A) 400 B) 360 C) 320 D) 280

11. Bir ağıldaki hayvanların $\frac{2}{5}$'i koyun, diğerleri ise keçidir. Bu ağılda 33 keçi olduğuna göre koyunların sayısı kaçtır?
A) 11 B) 22 C) 33 D) 44

12. Oranları $\frac{3}{4}$ olan iki sayıdan büyüğü 48 olduğuna göre küçük sayı kaçtır?
A) 24 B) 28 C) 36 D) 64

13. 1 litre limonata yapmak için 4 su bardağı su, 1 su bardağı limon suyu ve 3 yemek kaşığı şeker kullanılır.

3 litre limonata yapmak için gereken malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?

	Su (bardak)	Limon Suyu (bardak)	Şeker (kaşık)
A)	9	2	12
B)	12	2	9
C)	9	3	12
D)	12	3	9

14. Oranları $\frac{2}{5}$ olan iki sayıdan küçük olan sayı büyük sayıdan 24 eksik ise küçük sayı kaçtır?

A) 16 B) 24 C) 40 D) 56

15. Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısının kız öğrenci sayısına oranı $\frac{5}{6}$'dır.

Bu sınıfta 10 erkek öğrenci olduğuna göre kaç tane kız öğrenci vardır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

16. Bir karışımdaki a maddesinin kütlesinin b maddesinin kütlesine oranı $\frac{2}{5}$'tir.

Bu karışımda 180 gram a maddesi olduğuna göre, kaç gram b maddesi vardır?

A) 72 B) 96 C) 270 D) 450

17. Bir planda dikdörtgen şeklindeki bir evin salonunun uzun kenar uzunluğu 12 cm, kısa kenar uzunluğu 8 cm'dir.

Bu planın ölçeği $\frac{1}{50}$ olduğuna göre bu evin salonunun alanı gerçekte kaç metrekaredir?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 30

18. Bir tarife göre 1 kilogramlık bir pasta yapmak için 200 mililitre süt kullanılmaktadır.

Aynı tarife göre, 400 gramlık bir pasta yapmak için kaç mililitre süt gerekir?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90

19. a ve b sayıları doğru orantılıdır. a = 5 olduğunda b = 35 oluyorsa b = 21 olduğunda a kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 15 D) 11

20. **2 günde 9 m^2 duvar örebilen bir işçi 6 günde kaç metrekare duvar örebilir?**

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28

21. $\frac{\star}{33} = \frac{6}{11}$ **olduğuna göre, ★ kaçtır?**

A) 12 B) 18 C) 24 D) 28

	A	B	C	D
1.		X		
2.		X		
3.		X		
4.		X		
5.				X
6.			X	
7.				
8.			X	
9.				
10.		X		
11.		X		
12.			X	
13.				X
14.	X			
15.		X		
16.	X			
17.				
18.			X	
19.		X		
20.			X	
21.		X		

Esra KOCATAŞ
Matematik Öğretmeni

Kübra Kevser DİMBAŞ
Matematik Öğretmeni ve
Uzaktan Eğitim
Teknolojileri Yüksek
Lisans Öğrencisi

6 Doğru
0 Yanlış

UYGULAMA TESTİ 2. HAFTA

AD-SOYAD:

SINIF: 9/B

NUMARA:

PUAN

1. Bir çiftlikteki ineklerin sayısının koyunların sayısına oranı $\frac{2}{5}$ dir.

Buna göre bu çiftlikteki inek ve koyun sayıları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	İnek Sayısı	Koyun Sayısı
A)	150	375
B)	58	145
C)	34	86
D)	28	75

2. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{4}{5}$ tir.

Bu sınıftaki öğrenci sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 17 B) 18 C) 26 D) 35

3. Aşağıdaki tabloda üç farklı markanın cep telefonlarına ait özellikler verilmiştir.

Tablo: Markalara Göre Cep Telefonlarının Özellikleri

Özellikler \ Marka	A	B	C
Ekran Boyutu	5.1 inç	5.2 inç	5.5 inç
Kamera Çözünürlüğü	16 MP	12 MP	20 MP
Dahili Depolama	32 GB	64 GB	16 GB
Fiyat	1600 TL	3400 TL	800 TL

Buna göre hangi özellikler arasında doğru orantı vardır?

A) Dahili depolama ile fiyat
B) Kamera çözünürlüğü ile dahili depolama
C) Ekran boyutu ile fiyat
D) Ekran boyutu ile kamera çözünürlüğü

4. Bir iş yerindeki erkeklerin sayısının kadınların sayısına oranı $\frac{5}{8}$ tir.

Bu iş yerinde 39 kişi bulunduğuna göre kadınların sayısı kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 18 D) 15

5. Bir sınıftaki erkek öğrenci sayısının kız öğrenci sayısına oranı $\frac{5}{6}$ tir.

Bu sınıfta 10 erkek öğrenci olduğuna göre kaç kız öğrenci vardır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

6. 1 litre limonata yapmak için 4 su bardağı, 1 su bardağı limon suyu ve 3 yemek kaşığı şeker kullanılmaktadır.

Buna göre 3 litre limonata yapmak için gereken malzemeler aşağıdakilerden hangisidir?

	Su (bardak)	Limon Suyu (bardak)	Şeker (kaşık)
A)	9	2	12
B)	12	2	9
C)	9	3	12
D)	12	3	9

UYGULAMA TESTİ 3. HAFTA

AD-SOYAD: SINIF:

NUMARA: PUAN

1. Tablo: Gidilen Yol ile Geçen Süre Arasındaki İlişki

Yol (km)	60	160	400	B
Süre (saat)	1	2	A	8

Yukarıdaki tabloda bir aracın sabit hızla aldığı yolun süreyle ilişkisi verilmiştir.

Tabloya göre A + B kaçtır?

A) 483 B) 565 C) 643 D) 645

2. 42 metre uzunluğundaki bir kütüğü üç eşit parçaya ayırmak için 20 dakika zaman harcayan bir marangoz, aynı kütüğü 7 eşit parçaya ayırmak için kaç dakika zaman harcar?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

3. Yaşları 3, 5 ve 7 olan üç kardeşe bir miktar para yaşlarıyla doğru orantılı olarak paylaştırılıyor.

5 yaşındaki kardeş 20 lira aldığına göre paylaştırılan toplam para kaç liradır?

A) 50 B) 55 C) 60 D) 65

4. Bir bisikletlinin zamana göre aldığı yol aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Zaman - Yol İlişkisi

Zaman (sa)	3	5	6	10
Gidilen Yol (km)	60	100	120	200

Buna göre orantı sabiti kaç olabilir?

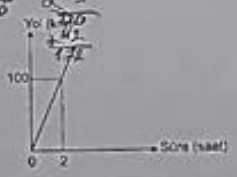
A) 80 B) 60 C) 40 D) 20

5. $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ ve $2x + y + z = 48$ olduğuna göre y kaçtır?

A) 36 B) 21 C) 16 D) 15

6. **20 torba kömür 480 lira olduğuna göre bu kömürün 15 torbası kaç liradır?**

A) 400 B) 360 C) 320 D) 280

7. 

Yukarıdaki grafikte sabit hızla ilerleyen bir aracın zamana bağlı aldığı yol verilmiştir.

Bu verilere ait orantı sabiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 200 B) 102 C) 50 D) 25

8. Bir portakal bahçesindeki portakallar aynı hızda çalışan 6 işçi tarafından 8 günde toplanabiliyor.

Bu işçilerden ikisi gelmekten vazgeçtiğine göre bahçedeki portakallar kalan işçiler tarafından kaç günde toplanır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24

9. x ile y ters orantılı iki çokluktur. x = 40 olduğunda y = 60'tır. Buna göre y = 100 olduğunda x kaçtır?

A) 24 B) 48 C) 80 D) 96

10. Bir barınaktaki 10 kediye, 18 gün yetecek kadar mama getiriliyor. Mamayı getiren kişiler 4 kediyi sahiplenerek evlerine götürüyorlar.

Buna göre getirilen mama kalan kedilere kaç gün yeter?

A) 25 B) 30 C) 40 D) 45

11. Bir barınakta bulunan 15 köpeğin tamamına 12 gün yetecek mama vardır.

Bu barınağa 4. günün sonunda 5 köpek daha geldiğine göre kalan mama tüm köpeklere kaç gün yeter?

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

12. Bir binanın boyasını üç işçi 12 günde yapabilmektedir. İşçi sayısı üç katına çıkarılırsa aynı iş kaç günde biter?

A) 4 B) 15 C) 27 D) 36

13. Bir akvaryumda 12 balığa 15 gün yetecek kadar yem vardır. 5 gün sonra bu akvaryuma 18 balık daha konursa kalan yemler akvaryumdaki balıklara kaç gün yeter?

A) 4 B) 6 C) 12 D) 18

14. **Aşağıdakilerden hangisinde değişkenler ters orantılıdır?**

A) Bir musluğun birim zamanda akıttığı su miktarına göre bir havuzu doldurma süresi
B) Bir ampulün çalışma süresine göre harcadığı enerji
C) Sabit hızlı bir aracın zamana göre aldığı yol
D) Bir öğrencinin aynı okuma hızıyla birim zamanda okuduğu kelime sayısı

UYGULAMA TESTİ 4. HAFTA

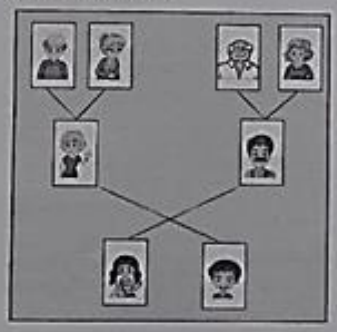
AD-SOYAD:

SINIF:

NUMARA:

PUAN

1. Kısa kenarının uzunluğunun, uzun kenarının uzunluğuna oranı $\frac{3}{4}$ olan kenar uzunlukları bakımından özdeş dikdörtgen biçimindeki 8 tane fotoğraftan her birinin çevresinin uzunluğu 21 cm'dir. Asya bu fotoğrafları görseldeki gibi bir kartona yapıştırarak kendi soy ağacını oluşturmuştur.



Buna göre, bu fotoğrafların karton üzerinde kapladıkları toplam alan kaç santimetrekaredir?

A) 216 B) 208 C) 192 D) 166

Bir temizlik görevlisi 80 m^2 lik alanı 4 saatte temizleyebilmektedir.

Buna göre, bu görevli ile aynı iş gücünde kaç kişi 320 metrekarelik alanı 4 saatte temizler?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

3. Yaşları 3, 5 ve 7 olan üç kardeşe bir miktar para yaşlarıyla doğru orantılı olarak paylaştırılıyor.

5 yaşındaki kardeş 20 TL aldığına göre paylaştırılan toplam para kaç liradır?

A) 50 B) 55 C) 60 D) 65

4. 120 bilyeyi 3, 8 ve 13 yaşlarındaki üç kardeş yaşları ile orantılı olacak şekilde paylaşmıştır. Buna göre en büyük kardeş kaç bilye almıştır?

A) 15 B) 24 C) 40 D) 65

5. Bir akvaryumda 12 balığa 15 gün yetecek kadar yem vardır. 5 gün sonra bu akvaryuma 18 balık daha konursa kalan yemler akvaryumdaki balıklara kaç gün yeter?

A) 4 B) 6 C) 12 D) 18

6. 500 sayısının %15 ile %5'i arasındaki fark kaçtır?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100

7. Bir portakal bahçesindeki portakallar aynı hızda çalışan 6 işçi tarafından 8 günde toplanabiliyor.

Bu işçilerden ikisi gelmekten vazgeçtiğine göre bahçedeki portakallar kalan işçiler tarafından kaç günde toplanır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24

8. Bir dede, 72 lirayı 5 ve 7 yaşlarındaki iki torununa yaşlarıyla ters orantılı olacak şekilde paylaştırmıştır.

Buna göre 7 yaşındaki torun kaç lira almıştır?

A) 30 B) 36 C) 42 D) 48

9. **Bir sayının 4 katı kendisinden yüzde kaç fazladır?**

A) 500 B) 300 C) 50 D) 31

10. **37 500 sayısının % 0,01'i kaçtır?**

A) 375 B) 37,5 C) 3,75 D) 0,375

11.

Pastacılık yapan İbrahim, ailesi için kek yapmak istemektedir. On dilimlik kek yapabilmesi için 180 gram un, 60 gram süt ve 4 adet yumurta gerekmektedir. Buna göre İbrahim 270 gram un, 180 gram süt ve 16 adet yumurtayla en fazla kaç dilimlik kek yapabilir?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 24

12. Sahipsiz hayvanların bulunduğu bir barınaktaki kedilerin sayısının köpeklerin sayısına oranı $\frac{2}{5}$'tir. Bu köpeklerden 6 tanesi sahiplendirilerek barınaktan ayrıldığında kalan köpeklerin sayısı kedilerin sayısına eşit oluyor.

Buna göre, bu barınakta kaç kedi vardır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

13. Aynı nitelikteki 8 usta bir işi 36 günde bitirmektedir.

Buna göre aynı işi, bu ustalarla aynı nitelikteki toplam 12 usta kaç günde bitirir?

A) 24 B) 32 C) 45 D) 54

14. Aşağıdaki bulaşık deterjanlarından hangisinin fiyatı daha ekonomiktir?

I	II	III	IV
100 Yıkama ₺ 3,6	50 Yıkama ₺ 2	20 Yıkama ₺ 0,7	25 Yıkama ₺ 1

A) I B) II C) III D) IV

15.

Yukarıda dikdörtgen şeklindeki bir evin planı verilmiştir.

Buna göre bu evin salonu kaç metrekaredir?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 30

16.

Yukarıda kütleleri verilen mercimeğin %60'ı ve cevizin %40'ı satıldığına göre toplam kaç kg mercimek ve ceviz satılmıştır?

A) 72 B) 76 C) 78 D) 80

17. Elif, matematik test kitabında bulunan 700 sorunun %60'ını çözmüştür.
Buna göre test kitabında çözülmeyen kaç soru kalmıştır?

A) 260 B) 270 C) 280 D) 290

18. Kenar uzunlukları 4 cm ve 5 cm olan dikdörtgen biçimindeki bir kâğıt kesilerek kenar uzunlukları santimetre cinsinden birer tam sayı olan en büyük alana sahip kare şeklinde parça elde ediliyor.

Buna göre, kare şeklindeki parçanın bir yüzünün alanı, kâğıdın kesilmeden önceki bir yüzünün alanının yüzde kaçıdır?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

19. **75 sayısının % 36'sı kaçtır?**

A) 18 B) 27 C) 36 D) 45

20. **52 sayısının % 25'i kaçtır?**

A) 11
B) 12
C) 13
D) 14

UYGULAMA TESTİ 5. HAFTA

AD-SOYAD: SINIF:

NUMARA: PUAN

1. % 17'si 425 olan sayı kaçtır?

A) 5500 B) 4500 C) 3500 D) 2500

2. % 30'u 93 olan sayı kaçtır?

A) 120
B) 210
C) 270
D) 310

3. 2750 sayısı hangi sayının % 25'ine eşittir?

A) 11 000 B) 11 750
C) 12 500 D) 13 000

4. Yavuz 13, annesi 37 yaşındadır.
Buna göre 3 yıl sonra Yavuz'un yaşı annesinin yaşının yüzde kaçı olur?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40

5. 5 kg yaş üzüm kurutulduğunda kütlesi 1 kg gelmektedir.
Buna göre yaş üzüm kurutulduğunda kütlesinin yüzde kaçını kaybetmiştir?

A) 95
B) 90
C) 85
D) 80

6. Hangi sayının % 40'ı, 240 sayısının % 10'una eşittir?

A) 6000 B) 600 C) 60 D) 6

7. %15'i 90 olan sayı kaçtır?

A) 600 B) 500 C) 400 D) 300

8. Bir kolideki bardakların % 4'ü kırılmıştır.
Geriye kalan sağlam bardakların sayısı 144 olduğuna göre kırılan bardak sayısı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

9. Bir ailenin aylık gelirinin % 22'si mutfak masrafı, % 18'i eğitim, % 30'u kira ve geri kalan kısmı diğer masraflar için ayrılıyor.
Diğer masraflar için ayrılan para 630 TL olduğuna göre bu ailenin aylık geliri kaç liradır?

A) 2000
B) 2100
C) 2400
D) 2800

10. 36 sayısı 200 sayısının yüzde kaçıdır?

A) 18 B) 36 C) 54 D) 72

11. Market sahibi Alperen Bey, 10 adet ürünü tanesini 10 Türk lirasına alıp 14 Türk lirasından satmıştır.
Buna göre Alperen Bey'in bu satıştan elde ettiği kâr oranı yüzde kaçtır?

A) 25 B) 40 C) 80 D) 120

12. 250 liralık bir takım elbise sezon sonunda 150 liraya satıldığına göre yüzde kaç indirim yapılmıştır?

A) 15 B) 25 C) 40 D) 50

13. 6000 Türk lirasına alınan bir çamaşır makinesinin satış fiyatı 7200 Türk lirası olduğuna göre bu ürüne uygulanan kâr oranı yüzde kaçtır?

A) 25 B) 20 C) 15 D) 10

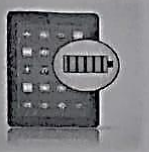
14. 40 kg olan yaş üzüm, kurutulduğunda 32 kg gelmektedir.
Buna göre yaş üzüm kurutulduğunda kütlesinin yüzde kaçı azalmaktadır?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 25

15. Bir sayının %38'si 108 olduğuna göre, bu sayının %20'si, %8'inden kaç fazladır?

A) 108 B) 36 C) 24 D) 12

16.



Bir tabletin bataryası 4800 birimlik bir enerji depolayabilmektedir. Bu tabletin bataryası doluyken enerjisinin 240 birimlik kısmı tükenirse tabletin ekranında batarya doluluk oranı yüzde kaç olarak görünür?

A) 5 B) 25 C) 75 D) 95

17. 900 Türk liralık ürün alan bir market sahibi bu ürünler için %18 KDV (Katma Değer Vergisi) ödemek zorunda olduğuna göre kaç Türk lirası vergi ödemiştir?

A) 162 B) 154 C) 144 D) 124

18. **Hangi sayının % 35 fazlası 405'e eşittir?**

A) 250
B) 300
C) 325
D) 370

19. Çevre uzunluğu 80 cm olan bir karenin kenarları %10 oranında küçültülürse yeni oluşan karenin bir kenar uzunluğu kaç cm olur?

A) 2 B) 8 C) 18 D) 72

20. 60 erkeğin bulunduğu bir toplantıda kadınların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$'tür.

Bu toplantıdaki kadınların % 10'u toplantıdan ayrılırsa toplantıdaki kadınların sayısı erkeklerin sayısının yüzde kaçı olur?

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30

21. Ahmet'in aylık 3500 lira olan maaşına % 12 zam yapılıyor.

Buna göre Ahmet'in aylık maaşı kaç lira olur?

A) 3620
B) 3750
C) 3920
D) 4200

22. **Hangi sayının % 2 fazlası 102'ye eşittir?**

A) 50 B) 51 C) 100 D) 101

23. **% 0,5 eksiği 248,75 olan sayı kaçtır?**

A) 250 B) 252 C) 253 D) 256

24. Etiket fiyatı 75 TL olan bir gömleğe önce % 40, daha sonra indirimli fiyat üzerinden % 60 indirim yapılıyor.

Buna göre son durumda gömleğin fiyatı kaç lira olur?

A) 0
B) 12
C) 18
D) 20

25. 80 sayısının %10 artırılmış hâli ile %25 azaltılmış hâlinin toplamı kaçtır?

A) 148 B) 150 C) 152 D) 154

26. **Bir sayının 4 katı kendisinden yüzde kaç fazladır?**

A) 500 B) 300 C) 50 D) 3

27. Bir ürünün etiket fiyatında %10 indirim yapılıyor ve ardından indirimli fiyat üzerinden %10 zam yapılıyor.

Bu durumda ilk etiket fiyatı 200 TL olan bu ürünün son etiket fiyatı, ilk etiket fiyatına göre, nasıl bir değişim gösterir?

A) 2 lira artar. B) 4 lira azalır.
C) 2 lira azalır. D) 4 lira artar.

28. **Fiyatı 250 lira olan bir elbise sezon sonunda 150 liraya satıldığına göre elbisenin fiyatında yüzde kaç indirim yapılmıştır?**

A) 15 B) 25 C) 40 D) 50

29. Bir ev sahibi, kiracısı ile yaptığı sözleşmeye göre kiraya, her sene başında bir önceki senenin fiyatı üzerinden % 5 zam yapacaktır.

Buna göre ilk sene boyunca 800 lira olan kira bedeli üçüncü sene başında kaç lira olur?

A) 810
B) 812
C) 880
D) 882

UYGULAMA TESTİ 6. HAFTA

AD-SOYAD:

SINIF:

NUMARA:

PUAN

1. Bir mağaza 200 Türk Lirası ve üzeri alışverişlere indirim uygulamıştır. Elif moni[illegible] alışveriş yaptıktan sonra mağaza yetkilisine ürüne indirimli fiyat üzerinden %15 daha indirim yapmadığını, Buna göre Elif moni için kaç Türk Lirası ödemiştir?

A) 120 B) 127,5 C) 135 D) 142,5

2. Tablo: Bilet Fiyatına Yapılacak İndirim Oranları

Firma	Bilet Fiyatı (TL)	İndirim (%)
K	180	45
L	180	40
M	140	30
N	120	25

Yukarıdaki tabloda A şehrinden B şehrine bir uçak bileti için 250 Türk Lirasının verildiği fiyatlar ve bu firmalar üzerinden firmaların yapacağı indirim oranları verilmiştir.

Buna göre hangi firmalardan bilet almak yolcu açısından daha kârlıdır?

A) K ve L
B) K ve M
C) L ve N
D) M ve N

3. Bir mağazada bir tişört % 10 kârla 55 liraya, bir pantolon % 5 zararla 95 liraya satılıyor.

Buna göre bir pantolon ile bir tişörtün maliyetleri arasındaki fark kaç liradır?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50

4. **Etiket fiyatı üzerinden %20 indirim yapılarak 44 liraya satılan bir gömlek, etiket fiyatı üzerinden %40 indirim yapılsaydı kaç liraya satılırdı?**

A) 40 B) 33 C) 32 D) 30

5. **250 liralık bir takım elbise sezon sonunda 150 liraya satıldığına göre yüzde kaç indirim yapılmıştır?**

A) 15 B) 25 C) 40 D) 50

6. Bir miktar bilye bir gruptaki çocuklara eşit sayıda dağıtılıyor. Çocuk sayısı 2 fazla olsaydı her bir çocuğun alacağı bilye sayısı % 25 azalacaktı.

Buna göre bu grupta kaç çocuk vardır?

A) 7 B) 8 C) 5 D) 4

7. Bir sinema salonundaki film gösteriminde koltukların % 60'ı doludur. Salondaki bayan izleyicilerin tamamı boş koltuklara oturmuş olsaydı boş koltukların % 80'i dolacaktı.

Buna göre salondaki erkek izleyicilerin sayısı, bayan izleyicilerin sayısının yüzde kaçıdır?

A) 87,5 B) 85 C) 77,5 D) 75

8. İlker 14 000 liranın yıllık faiz oranı % 60 olan bankaya 6 aylığına, Murat 12 000 liranın yıllık faiz oranı % 30 olan bankaya 10 aylığına yatırıyor.

İlker ve Murat'ın alacağı faiz miktarları arasındaki fark kaç liradır?

A) 1000 B) 1200 C) 1400 D) 1600

9. **% 6'sı 0,3 olan sayı hangi sayının % 25'ine eşittir?**

A) 16 B) 20 C) 24 D) 28

10. Bir çantanın etiket fiyatına % 20 indirim yapıldığında 24 TL daha ucuza satılıyor.

Buna göre indirim yapılmadan önce çantanın etiket fiyatı kaç liradır?

A) 120 B) 124 C) 140 D) 144

11. a sayısının %15'i, b sayısının %60'ına eşittir. Buna göre a ile b arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde vardır?

A) $b = 4 - a$ B) $a + b = 5$
C) $a + b = 4$ D) $a = 4b$

12. Bir mağazada satılan gömleğin fiyatı ceketin fiyatının % 40 eksiği, pantolonun fiyatı ise gömleğin fiyatının % 10 fazlasıdır.

Bu mağazada ceketin fiyatı 150 lira olduğuna göre pantolonun fiyatı kaç liradır?

A) 92 B) 110 C) 118 D) 120

13. Bir beyaz eşya mağazasındaki ürünlere, ödeme seçeneklerine göre uygulanan fiyat belirleme yöntemleri tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Ödeme Seçeneklerine Göre Fiyat Belirleme Yöntemleri

Ödeme Seçenekleri	Fiyat Belirleme Yöntemleri
Peşin ödeme	Etiket fiyatının %5 eksiği
Taksitli ödeme	Etiket fiyatının %5 fazlası

Bu mağazaya giden Özge Hanım etiket fiyatı 3000 TL olan bir çamaşır makinesini peşin, etiket fiyatı 4000 TL olan bir bulaşık makinesini ise 5 eşit taksitle almıştır.

Özge Hanım, bulaşık makinesinin ilk taksidi ile çamaşır makinesine toplam kaç TL ödemiştir?

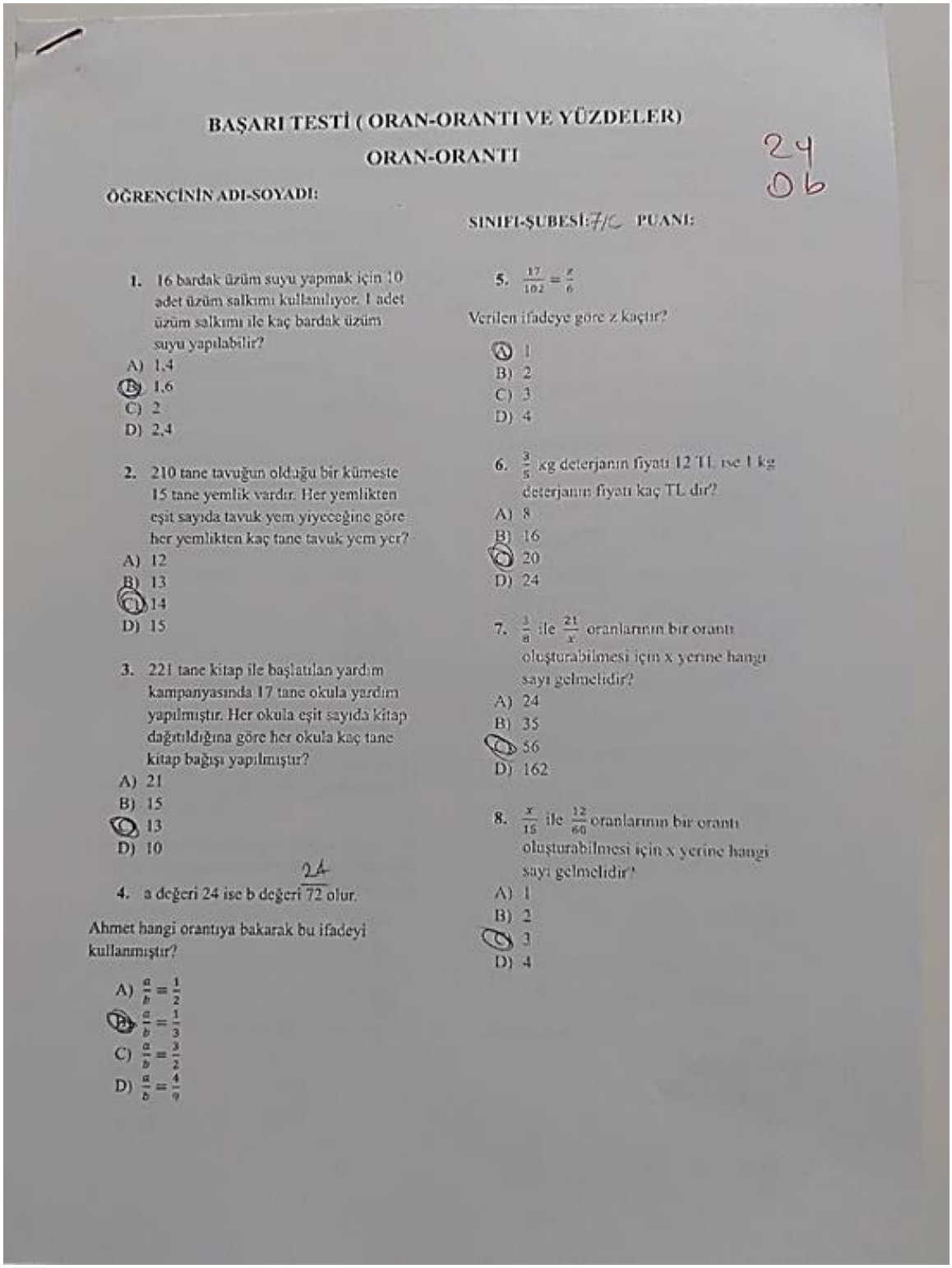
A) 3610 B) 3690
C) 3800 D) 3840

14.

Yukarıda bir mahalledeki esnafın müşterilerine uyguladığı indirim oranları verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Bulaşık indirim oranını fırın sahibi uygulamaktadır.
B) Manavdan 50 Türk liralık alışveriş yapan bir müşteri 30 Türk lirası öder.
C) Kasaptan 40 Türk liralık alışveriş yapan bir müşteri 12 Türk lirası indirim kazanmıştır.
D) Marketten 20 Türk liralık alışveriş yapan müşteri 14 Türk lirası öder.

EK15. BAŞARI TESTİ ÖRNEK ÖĞRENCİ CEVAPLARI



BAŞARI TESTİ (ORAN-ORANTI VE YÜZDELER)

ORAN-ORANTI

24
06

ÖĞRENCİNİN ADI-SOYADI:

SINIFI-ŞUBESİ: 7/C PUANI:

1. 16 bardak üzüm suyu yapmak için 10 adet üzüm salkımı kullanılıyor. 1 adet üzüm salkımı ile kaç bardak üzüm suyu yapılabilir?
A) 1,4
B) 1,6
C) 2
D) 2,4

2. 210 tane tavuğun olduğu bir kümeste 15 tane yemlik vardır. Her yemlikten eşit sayıda tavuk yem yiyeceğine göre her yemlikten kaç tane tavuk yem yer?
A) 12
B) 13
C) 14
D) 15

3. 221 tane kitap ile başlatılan yardım kampanyasında 17 tane okula yardım yapılmıştır. Her okula eşit sayıda kitap dağıtıldığına göre her okula kaç tane kitap bağışı yapılmıştır?
A) 21
B) 15
C) 13
D) 10

24

4. a değeri 24 ise b değeri 72 olur.

Ahmet hangi orantıya bakarak bu ifadeyi kullanmıştır?

A) $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$
B) $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$
C) $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$
D) $\frac{a}{b} = \frac{4}{9}$

5. $\frac{17}{102} = \frac{z}{6}$

Verilen ifadeye göre z kaçtır?

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

6. $\frac{3}{5}$ kg deterjanın fiyatı 12 TL ise 1 kg deterjanın fiyatı kaç TL dir?
A) 8
B) 16
C) 20
D) 24

7. $\frac{1}{8}$ ile $\frac{21}{x}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?
A) 24
B) 35
C) 56
D) 162

8. $\frac{x}{15}$ ile $\frac{12}{60}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

9. Bir pastanede her gün 50 bardak suya bir ölçek limon özü dökülerek limonatalar hazırlanıyor. Bu pastanenin açılışının yapıldığı gün 20 bardak limonata dağıtılmıştır.

Buna göre limonataları oluşturmak için kaç ölçek limon özü kullanılmıştır?

A) 0,2
B) 0,35
C) 0,4
D) 0,75

10. Bir otomobil 12 litre benzin ile 72 km yol gidebilmektedir.

Buna uygun tablo aşağıdakilerden hangisidir?

A)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	6
2	12
3	18

B)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
15	100
16	200
17	300

C)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
5	100
10	110
15	115

D)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	100
2	200
3	300

11. Bir lokantada ayran yapmak için kullanılan yoğurdun oluşan ayrana oranı $\frac{4}{17}$ 'dir.

Ayranın içerisindeki suyun yoğurda oranı kaçtır?

A) $\frac{13}{17}$
B) $\frac{17}{13}$
C) $\frac{13}{4}$
D) $\frac{4}{13}$

12. Bir tiyatrodaki erkeklerin sayısının kadınların sayısına oranı $\frac{6}{13}$'dür.

Tiyatroda 57 kişi olduğuna göre tiyatroda kaç tane kadın vardır?

A) 12
B) 18
C) 26
D) 39

13. 75 ml sütlü kahve karışımının 30 ml'si süttür.

Buna göre kahve-süt çokluklarının oluşturduğu orantının sabiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}$
B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{2}{5}$
D) $\frac{3}{5}$

14. $\frac{a}{b} = \frac{24}{56}$ orantısında orantı sabiti kaçtır?

A) $\frac{3}{7}$
B) $\frac{5}{7}$
C) $\frac{12}{28}$
D) $\frac{6}{14}$

15. Orantı sabiti $\frac{1}{17}$ olan $\frac{zaman}{yol}$ orantısına göre 3 saatte kaç kilometre yol alınmış olur?

A) 34
B) 51
C) 68
D) 102

16.

Pasta sayısı	12	a
Kişi sayısı	4	b

Kişi sayısı ile pasta sayısı ters orantılı ve b tam sayı olduğuna göre a yerine aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

A) 4
B) 6
C) 8
D) 18

17.

15 *musluk* ..... 12 *dk*

9 *musluk* ..... *a dk*

Musluk sayısı ile zaman ters orantılı olduğuna göre a yerine hangi sayı gelmelidir?

A) 18
B) 20
C) 22
D) 24

15 → 12 = 180
9 → x = 20

18.

6 musluk 1 havuzu 27 dakikada dolduruyor.

1. Musluk-Dakika
2. Musluk-Havuzdaki su miktarı
3. Havuzdaki su miktarı-Dakika

Panodaki ifadeye göre verilenlerden hangisi veya hangileri ters orantılıdır?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 1,2 ve 3

19. İki arkadaşın yan yana yer aldığı fotoğrafta uzun olan arkadaşın boyu 4 cm iken kısa olan arkadaşın boyu 1,6 cm'dir.

Uzun olanın gerçek boyu 180 cm ise kısa olanın boyu kaç santimetredir?

A) 60
B) 72
C) 100
D) 144

20. Bir dik üçgenin dar açılarından birinin diğerine oranı $\frac{1}{9}$ dur.

Buna göre büyük açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 99
B) 90
C) 81
D) 72

21. Ahmet'in aldığı 3 gömlek için ödeme yaptığı tutar 4.500 TL'dir. Ahmet 10.500 TL'ye kaç tane gömlek alabilir?

A) 6
B) 7
C) 8
D) 9

SORU NO	A	B	C	D
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				

24

YÜZDELER

22. 7200 TL'nin %35'i kaç TL'dir?

A) 720
B) 2520
C) 3500
D) 4680

72 · 35 = 360 + 2160 = 2520

23. 60 sayısının % 20'si kaçtır?

A) 12
B) 14
C) 16
D) 18

24. 800 adet fındığın% 0,25'i kaç adet fındık eder?

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

25. %12'si 480 olan sayının tamamı kaçtır?

A) 1200
B) 2400
C) 4000
D) 4800

26. % 7'si 49 olan sayının tamamı kaçtır?

A) 343
B) 686
C) 700
D) 4557

27. % 0,5'i 15 olan sayının tamamı kaçtır?

A) 3000
B) 4000
C) 5000
D) 6000

28. 16 sayısı 160 sayısının % kaçıdır?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

29.

Taralı bölge şeklini tamamının % kaçıdır?

A) 9
B) 18
C) 27
D) 36

30. Mete 220 sayfalık bir kitabın 200 sayfasını okumuştur.

Mete'nin okuyacağı kısım okuduğu kısmın % kaçıdır?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

31. Hangi sayının %35 fazlası 270 eder?

A) 100
B) 150
C) 200
D) 250

32. Kübra'ya elinde bulunan şekerlerin %15'i kadar şeker daha verilecektir. Buna göre Kübra'nın son durumda elinde bulunan şeker sayısı başlangıçtaki şeker sayısının % kaçıdır?

A) 15
B) 85
C) 115
D) 135

33. Bir sayının %60 fazlası alındıktan sonra elde edilen sayının %25'i alınıyor.

Buna göre elde edilen sayı, ilk sayının % kaçına eşittir?

A) 40
B) 50
C) 60
D) 70

100
160
200
120

34. Bir kütüphanede matematik dersiyle alakalı toplam 120 kitap vardır. Pazartesi günü yapılan sayımda 90 tane kitabın kaldığı öğrenilmiştir. Buna göre kütüphanedeki matematik kitaplarının % kaçı ödünç alınmıştır?

A) 10
B) 15
C) 25
D) 40

35. 20 TL'ye satılan bir vazo 26 TL ye satılırsa kar oranı % kaç olur?

A) 40
B) 30
C) 20
D) 10

36. %8 KDV'li fiyatı 162 TL olan bir ürüne kaç TL KDV uygulanmıştır?

A) 8
B) 10,4
C) 12
D) 16,2

SORU NO	A	B	C	D
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				

09

Kübra Kevser DİMBAŞ
Matematik Öğretmeni
ve
Eğitim Teknolojileri
Yüksek Lisans Öğrencisi

6D 30J 0B

BAŞARI TESTİ (ORAN-ORANTI VE YÜZDELER)

ORAN-ORANTI

ÖĞRENCİNİN ADI-SOYADI:

SINIFI-ŞUBESİ: PUANI:

1. 16 bardak üzüm suyu yapmak için 10 adet üzüm salkımı kullanılıyor. 1 adet üzüm salkımı ile kaç bardak üzüm suyu yapılabilir?

A) 1,4
B) 1,6
C) 2
D) 2,4

2. 210 tane tavuğun olduğu bir kümeste 15 tane yemlik vardır. Her yemlikten eşit sayıda tavuk yem yiyeceğine göre her yemlikten kaç tane tavuk yem yer?

A) 12
B) 13
C) 14
D) 15

3. 221 tane kitap ile başlatılan yardım kampanyasında 17 tane okula yardım yapılmıştır. Her okula eşit sayıda kitap dağıtıldığına göre her okula kaç tane kitap bağışı yapılmıştır?

A) 21
B) 15
C) 13
D) 10

4. a değeri 24 ise b değeri 72 olur.

Ahmet hangi orantıya bakarak bu ifadeyi kullanmıştır?

A) $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$
B) $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$
C) $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$
D) $\frac{a}{b} = \frac{4}{9}$

5. $\frac{17}{102} = \frac{z}{6}$

Verilen ifadeye göre z kaçtır?

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

6. $\frac{3}{5}$ kg deterjanın fiyatı 12 TL ise 1 kg deterjanın fiyatı kaç TL dir?

A) 8
B) 16
C) 20
D) 24

7. $\frac{3}{8}$ ile $\frac{21}{x}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?

A) 24
B) 35
C) 56
D) 162

8. $\frac{x}{15}$ ile $\frac{12}{60}$ oranlarının bir orantı oluşturabilmesi için x yerine hangi sayı gelmelidir?

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

9. Bir pastanede her gün 50 bardak suya bir ölçek limon özü dökülerek limonatalar hazırlanıyor. Bu pastanenin açılışının yapıldığı gün 20 bardak limonata dağıtılmıştır.

Buna göre limonataları oluşturmak için kaç ölçek limon özü kullanılmıştır?

A) 0,2
B) 0,35
C) 0,4
D) 0,75

10. Bir otomobil 12 litre benzin ile 72 km yol gidebilmektedir.

Buna uygun tablo aşağıdakilerden hangisidir?

A)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	6
2	12
3	18

B)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
15	100
16	200
17	300

C)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
5	100
10	110
15	115

D)

BENZİN (Lt)	YOL(Km)
1	100
2	200
3	300

11. Bir lokantada ayran yapmak için kullanılan yoğurdun oluşan ayrana oranı $\frac{4}{17}$ 'dir.

Ayranın içerisindeki suyun yoğurda oranı kaçtır?

A) $\frac{13}{17}$
B) $\frac{17}{13}$
C) $\frac{13}{4}$
D) $\frac{4}{13}$

12. Bir tiyatrodaki erkeklerin sayısının kadınların sayısına oranı $\frac{6}{13}$'dür.

Tiyatroda 57 kişi olduğuna göre tiyatroda kaç tane kadın vardır?

A) 12
B) 18
C) 26
D) 39

13. 75 ml sütlü kahve karışımının 30 ml'si süttür.

Buna göre kahve-süt çokluklarının oluşturduğu orantının sabiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}$
B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{2}{5}$
D) $\frac{3}{5}$

14. $\frac{a}{b} = \frac{24}{56}$ orantısında orantı sabiti kaçtır?

A) $\frac{3}{7}$
B) $\frac{5}{7}$
C) $\frac{12}{28}$
D) $\frac{6}{14}$

15. Orantı sabiti $\frac{1}{17}$ olan $\frac{zaman}{yol}$ orantısına göre 3 saatte kaç kilometre yol alınmış olur?

A) 34
B) 51
C) 68
D) 102

16.

Pasta sayısı	12	a
Kişi sayısı	4	b

Kişi sayısı ile pasta sayısı ters orantılı ve b tam sayı olduğuna göre a yerine aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

A) 4
B) 6
C) 8
D) 18

17.

15 *musluk* ..... 12 *dk*

9 *musluk* ..... *a dk*

Musluk sayısı ile zaman ters orantılı olduğuna göre a yerine hangi sayı gelmelidir?

A) 18
B) 20
C) 22
D) 24

18.

6 *musluk* 1 *havuzu* 27 *dakikada dolduruyor.*

1. Musluk-Dakika
2. Musluk-Havuzdaki su miktarı
3. Havuzdaki su miktarı-Dakika

Panodaki ifadeye göre verilenlerden hangisi veya hangileri ters orantılıdır?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 1,2 ve 3

19. İki arkadaşın yan yana yer aldığı fotoğrafta uzun olan arkadaşın boyu 4 cm iken kısa olan arkadaşın boyu 1,6 cm'dir.

Uzun olanın gerçek boyu 180 cm ise kısa olanın boyu kaç santimetredir?

A) 60
B) 72
C) 100
D) 144

20. Bir dik üçgenin dar açılarından birinin diğerine oranı $\frac{1}{9}$ dur.

Buna göre büyük açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 99
B) 90
C) 81
D) 72

21. Ahmet'in aldığı 3 gömlek için ödeme yaptığı tutar 4.500 TL'dir. Ahmet 10.500 TL'ye kaç tane gömlek alabilir?

A) 6
B) 7
C) 8
D) 9

SORU NO	A	B	C	D
1.	X			
2.			X	
3.			X	
4.		X		
5.		X		
6.	X			
7.				X
8.				X
9.			X	
10.				X
11.		X		
12.	X			
13.			X	
14.			X	
15.				X
16.		X		
17.				X
18.			X	
19.		X		
20.	X			
21.			X	

YÜZDELER

22. 7200 TL'nin %35'i kaç TL'dir?
A) 720
B) 2520
C) 3500
D) 4680

23. 60 sayısının % 20'si kaçtır?
A) 12
B) 14
C) 16
D) 18

24. 800 adet fındığın% 0,25'i kaç adet fındık eder?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

25. %12'si 480 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 1200
B) 2400
C) 4000
D) 4800

26. % 7'si 49 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 343
B) 686
C) 700
D) 4557

27. % 0,5'i 15 olan sayının tamamı kaçtır?
A) 3000
B) 4000
C) 5000
D) 6000

28. 16 sayısı 160 sayısının % kaçıdır?
A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

29.

Taralı bölge şeklini tamamının % kaçıdır?

A) 9
B) 18
C) 27
D) 36

30. Mete 220 sayfalık bir kitabın 200 sayfasını okumuştur.

Mete'nin okuyacağı kısım okuduğu kısmın % kaçıdır?

A) 10
B) 20
C) 30
D) 40

31. Hangi sayının %35 fazlası 270 eder?
A) 100
B) 150
C) 200
D) 250

32. Kübra'ya elinde bulunan şekerlerin %15'i kadar şeker daha verilecektir. Buna göre Kübra'nın son durumda elinde bulunan şeker sayısı başlangıçtaki şeker sayısının % kaçıdır?
A) 15
B) 85
C) 115
D) 135

33. Bir sayının %60 fazlası alındıktan sonra elde edilen sayının %25'i alınıyor.

Buna göre elde edilen sayı, ilk sayının % kaçına eşittir?

A) 40
B) 50
C) 60
D) 70

34. Bir kütüphanede matematik dersiyle alakalı toplam 120 kitap vardır. Pazartesi günü yapılan sayımda 90 tane kitabın kaldığı öğrenilmiştir. Buna göre kütüphanedeki matematik kitaplarının % kaçı ödünç alınmıştır?

A) 10
B) 15
C) 25
D) 40

35. 20 TL'ye satılan bir vazo 26 TL ye satılırsa kar oranı % kaç olur?

A) 40
B) 30
C) 20
D) 10

36. %8 KDV'li fiyatı 162 TL olan bir ürüne kaç TL KDV uygulanmıştır?

A) 8
B) 10,4
C) 12
D) 16,2

SORU NO	A	B	C	D
22.	X			
23.		X		
24.				X
25.				X
26.		X		
27.	X			
28.			X	
29.	X			
30.		X		
31.	X			
32.		X		
33.		X		
34.		X		
35.				X
36.				X

Kübra Kevser DİMBAŞ
Matematik Öğretmeni
ve
Eğitim Teknolojileri
Yüksek Lisans Öğrencisi