



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**OYUNLARLA ZENGİNLEŞTİRİLEN “GÜNEŞ SİSTEMİ VE
TUTULMALAR” ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN ÖĞRENMEYE
YÖNELİK KAYGI, MOTİVASYON VE AKADEMİK BAŞARILARI
ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tamer ALTAN

DANIŞMAN

Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU

AKSARAY, 2025

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 222308402 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Tamer ALTAN tarafından hazırlanan “**OYUNLARLA ZENGİNLEŞTİRİLEN ‘GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR’ ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK KAYGI, MOTİVASYON VE AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Üye: Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Üye: Doç. Dr. Hülya ERTAŞ KILIÇ

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.....

Tez Savunma Tarihi: 11/06/2025

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Fazliye KARABÖRK

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, akademik kurallara ve bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, çalışmamda kullandığım verilerin orijinalliğini ve her türlü intihalden uzak olduğunu beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

İmza

Tamer ALTAN

TEŞEKKÜR

Cevaplanmayı bekleyen birçok soru ve bilinmezliklerle çıktığım bu yolda sürekli yanımda olan, inancını ve güvenini sonuna kadar hissettiğim, gerek akademik gerek eğitim konularında sahip olduğu bilgiler ile sağlam adımlarla ilerlememi sağlayan değerli danışmanım Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU hocama sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunuyorum. Aynı zamanda kullandığım veri toplama aracının geliştirilmesi sürecinde değerli fikirleri ve yol gösterici önerileri ile yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Özlem ERYILMAZ MUŞTU hocama ve tez konumu belirleme sürecimden araştırma sürecimin sonuna dek desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Hülya ERTAŞ KILIÇ hocama teşekkürlerimi sunuyorum.

Üniversite eğitimi dönemimden bugünlere kadar kıymetli fikirleri ile her alanda yardımlarını esirgemeyen ve her zaman yanımda olan Dr. Meltem YÜMSEK AKBABA'ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Buralara gelmemde en büyük sebeplerim olan annem Şenel ALTAN, babam Hüseyin ALTAN, ablam Şeniz TAŞCI ve bir ağabeyden daha yakın olan eniştem Orhan TAŞCI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatın akışı içerisinde çeşitli bahanelere sığınarak ötelediğim lisansüstü eğitimini gözden geçirip beni bu yolculuğa atılmaya teşvik eden, zorlandığım anlarda tekrar toparlanmamı sağlayan en büyük moral ve motivasyon kaynağım, destekçim, yol arkadaşım, biricik eşim Ayşegül ALTAN'a sonsuz teşekkür ederim.

Tamer ALTAN

AKSARAY, 2025

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.1.1 Problem cümlesi	6
1.1.2 Alt problem cümleleri	6
1.2 Araştırmanın Amacı	6
1.3 Araştırmanın Önemi	7
1.4 Araştırmanın Varsayımları	11
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları	12
1.6 Araştırmanın Hipotezleri	12
1.7 Tanımlar	13
2. KAYNAK ÖZETLERİ	15
2.1 Astronomi Eğitiminin Önemi	15
2.2 Eğitimde Oyunun Önemi	16
2.3 Eğitsel Oyunların Yapısı ve Özellikleri	16
2.4 Fen Eğitiminde Kaygı	19
2.5 Fen Eğitiminde Motivasyon	19
2.6 Alan Yazın Taraması	20
2.6.1 Eğitsel oyunların fen bilimleri konuları kapsamında kullanımı	20
2.6.2 Ortaokul astronomi konuları alanında yapılan çalışmalar	26
2.6.3 Astronomi konularında oyunların kullanımı	33
3. MATERYAL VE YÖNTEM	36
3.1 Araştırmanın Modeli	36
3.2 Değişkenler	36
3.3 Çalışma Grubu	37
3.4 Veri Toplama Araçları	37
3.4.1 Güneş sistemi ve tutulmalar başarı testi	37
3.4.2 Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği	38
3.4.3 Fen bilimleri dersine yönelik kaygı ölçeği	38
3.5 Eğitsel Oyunların Geliştirilme Süreci	38
3.6 Veri Toplama Süreci	43
3.7 Verilerin Analizi	45
3.7.1 Eksik veriler	45
3.7.2 Uç değerlerin tespiti	46
3.7.3 Normallik ve doğrusallık	46
3.7.4 Homojenlik	48
4. BULGULAR	50
4.1 Betimsel İstatistiklere Ait Bulgular	50
4.1.1 Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği betimsel istatistik bulguları	50
4.1.2 Fen bilimleri dersine yönelik kaygı ölçeği betimsel istatistik bulguları	50
4.1.3 Güneş sistemi ve tutulmalar başarı testi betimsel istatistik bulguları	51
4.2 Çıkarımsal İstatistik Bulguları	51

4.3 Araştırma Problemlerine Ait Bulgular	55
4.3.1 Araştırmanın birinci alt problemlerine ait bulgular	57
4.3.2 Araştırmanın ikinci alt probleme ait bulgular.....	58
4.3.3 Araştırmanın üçüncü alt probleme ait bulgular	59
4.3.4 Araştırmanın dördüncü alt problemine ait bulgular	60
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR	62
5.1 Öneriler.....	67
KAYNAKLAR	68
EKLER.....	89
EK A. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Akademik Başarı Testi	90
EK B. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği	105
EK C. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği.....	106
EK D. Ölçek İzinleri.....	107
EK E. Etik Kurul Raporu	107
EK F. MEB Araştırma Uygulama İzni	109
EK G. Veli Bilgilendirme Formu	110
EK H. Eğitsel Oyunlar.....	111
EK I. Haftalık Ders Planları	159
ÖZGEÇMİŞ.....	160

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OYUNLARLA ZENGİNLEŞTİRİLEN “GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR” ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK KAYGI, MOTİVASYON VE AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Tamer ALTAN

**Aksaray Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU

ÖZET

Oyunlar hayatımızın her anında yer edinebilen, eğlendirici özellikleri ile sınırsız öğrenme ortamları sunan aktiviteler olarak karşımıza çıkmaktadır. Oyunlardaki dinamik yapının eğitim sürecindeki etkisi ise eğitimciler tarafından merak edilen konular arasında yer almaktadır. Oyunlar özellikle soyut kavramların öğretilmesinde eğitimcilerin sıklıkla başvurduğu yöntemler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, oyunlar ile zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden biri olan ön-test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini altıncı sınıf öğrencileri oluşturmakta olup; çalışma grubunu 2024-2025 eğitim öğretim yılında Aksaray ili Merkez ilçesine bağlı bir devlet okulunda eğitim gören 48 (26 deney, 22 kontrol) altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde uygun örneklem yöntemi tercih edilmiştir. 4 hafta süren araştırmada veri toplama aracı olarak Güneş Sistemi ve Tutulmalar Başarı Testi (GSTBT), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ) ve Fen Bilimlerine Yönelik Kaygı Ölçeği (FBYKÖ) öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen puanların gruplara göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacı ile MANCOVA yapılmıştır. Ön-test uygulaması yapılan veri toplama araçlarında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Uygulama sonucunda deney ve kontrol gruplarının son-test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark oluşmazken; akademik başarı ve kaygı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Araştırma sonucunda, oyunlardaki seçilen mekânların ve rekabet faktörünün öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve kaygı durumları üzerindeki etkisini gösterecek çalışmalara farklı çalışmalara yer verilmesi araştırmacılara öneri olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel Oyun, Güneş Sistemi ve Tutulmalar, Akademik Başarı, Motivasyon, Kaygı.

Haziran, 2025; 160 sayfa

M.Sc. THESIS

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE “SOLAR SYSTEM AND ECLIPSES” UNIT ENRICHED WITH GAMES ON STUDENTS' ANXIETY, MOTIVATION AND ACADEMIC ACHIEVEMENT TOWARDS SCIENCE LEARNING

Tamer ALTAN

**Aksaray University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education**

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU

ABSTRACT

Games are activities that can find a place in every moment of our lives, offering unlimited learning environments with their entertaining features. The impact of the dynamic structure of games on the educational process is among the topics of interest for educators. Games are among the methods frequently used by educators, especially in teaching abstract concepts. In this study, the effects of the “Solar System and Eclipses” unit enriched with games on students' anxiety, motivation, and academic achievement towards science learning were examined. The research was conducted in accordance with the quasi-experimental design with a pre-test, post-test control group, which is one of the quantitative research methods. The population of the study constituted sixth grade students; the study group consisted of 48 sixth grade students (26 experimental, 22 control) studying at a public school in the Central District of Aksaray Province in the 2024-2025 academic year. The appropriate sampling method was preferred to determine the study group. The Solar System and Eclipses Achievement Test, the Motivation Scale for Learning Science, and the Science Anxiety Scale were administered to the students as data collection tools during the four-week study. Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA) was conducted to test whether the obtained scores differed according to the groups. No statistically significant difference was found between the scores of the experimental and control groups on the pre-test data collection tools. While no significant difference was found between the post-test motivation scores of the experimental and control groups as a result of the application, a significant difference was found between the academic achievement and anxiety scores of the groups in favor of the experimental group. As a result of the study, it is suggested that researchers include further studies that will demonstrate the effects of the selected locations and the competition factor in games on students' academic achievement, motivation, and anxiety.

Keywords: Educational Game, Solar System and Eclipses, Academic Achievement, Motivation, Anxiety.

June, 2025; 160 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Eğitsel oyunlara ait kesitler.	44
Şekil 3.2. FÖYMÖ, FBYKÖ VE GSTBT ön test son test histogram grafikleri	47
Şekil 4.1. Katılımcıların ölçümlere bağlı olarak puanlarındaki değişimler.	60



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Araştırma deseni.	36
Çizelge 3.2. Görüşleri alınan uzmanların demografik özellikleri.....	39
Çizelge 3.3. Değişkenlere ait betimsel istatistik değerleri.	46
Çizelge 3.4. Gruplara ait Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları.	48
Çizelge 3.5. Bağımlı değişkenlerin ön testlerine ilişkin Levene testi sonuçları.	48
Çizelge 3.6. Bağımlı değişkenlerin son testlerine ilişkin Levene testi sonuçları.....	49
Çizelge 3.7. Bağımlı değişkenlerin Box's M testi istatistiği sonuçları.....	49
Çizelge 4.1. Bağımlı değişkenlere ait ön test puanlarının gruplara göre t-Testi sonuçları.....	52
Çizelge 4.2. Regresyonların homojenliği varsayımına ait bulgular.....	52
Çizelge 4.3. Bağımlı değişkenler ile ortak değişkenler arasındaki Pearson korelasyon sonuçları.	54
Çizelge 4.4. Araştırmanın genel problemine ilişkin MANCOVA sonuçları.	55
Çizelge 4.5. Ortak değişkenlere göre düzeltilmiş son test puanlarının ANCOVA sonuçları.....	56
Çizelge 4.6. FÖYMÖ son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi (Bonferonni testi) sonuçları.	57
Çizelge 4.7. FBYKÖ son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi (Bonferonni testi) sonuçları.	58
Çizelge 4.8. GSTBT son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi (Bonferonni testi) sonuçları.	59
Çizelge 4.9. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GSTBT son test - kalıcılık test puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar t-Testi sonuçları.	60
Çizelge 4.10. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GSTBT son test ve kalıcılık testi puanlarına ait tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA sonuçları.....	60

SİMGELER VE KISALTMALAR

ANCOVA	Analysis of Covariance
ANOVA	Analysis of Variance
ARCS	Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction
F	Varyans oranı
FBYKÖ	Fen Bilimlerine Yönelik Kaygı Ölçeği
FÖYMÖ	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
GSTBT	Güneş Sistemi ve Tutulmalar Başarı Testi
H₀	Yokluk (Null) hipotezi
H_A	Alternatif hipotez
IAU	Uluslararası Astronomi Birliği
MANCOVA	Multivariate Analysis of Covariance
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
N	Öğrenci sayısı
p	Anlamlılık değeri
r	Korelasyon değeri
Sd	Serbestlik derecesi
Ss	Standart Sapma
STEM	Science, Technology, Engineering and Math
t	t-Testi değeri
$\bar{X}$	Aritmetik ortalama

1. GİRİŞ

1.1 Problem Durumu

Sonsuzluğun bir köşesinde başlangıcı arama çabası, Samanyolu...

Gökyüzünün karanlığında saklı gezegenler, yıldızlar, uydular ve daha niceleri baş döndüren özellikleri ile sürekli merak konusu olmuştur (Usta ve Arslan, 2023). Merak ve hayal gücü ise kişilerde cevaplanmayı bekleyen birçok sorunun doğmasına neden olur (Özdemir, 2020). Gökyüzünün sade görünen bu karmaşası her yeni gün bir araştırmacıyı daha kendisine çekerek yeni bilim yolculuklarının başlamasına sebep olmaktadır. Bu bilim yolculukları sırasında elde edilen bilgiler ise yazılı ve sözlü kaynaklar ile anlamlı bütünler haline getirilerek astronomi bilimin temellerinin atılmasını sağlamıştır. Astronominin özellikleri dikkate alındığında en eski bilim dalları arasında yer aldığı ifade edilmektedir (Okulu, 2012; Tunca, 2002).

Astronomi araştırmacılara sınırsız gözlem ve deney ortamı sunan (Arıcı, 2013), evrenin ve doğanın bir düzen içerisindeki işleyişini gözler önüne süren bir bilim dalıdır. Alanın bu denli geniş olması ve sistematik verilerin artışı, bilgilerin anlaşılabilirliği ve gündelik hayata aktarılması adına astronomi bilimin okullarda ders olarak okutulmasını zorunlu hale getirmiştir (Trumper, 2006). Bu bağlamda eğitim sistemimizde her bireyin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi hedef olarak belirtilmiş, ayrıca programın temel amaçları arasında astronomi eğitiminin önemine de yer verilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre astronomi konuları ilkökul üçüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar "Dünya ve Evren" öğrenme alanı altında farklı ünite başlıkları halinde yer almaktadır. Bu programın en dikkat çekici değişikliklerinden biri astronomi konularının ilk ünitelere alınmış olmasıdır. Daha önceki programlarda son üniteye yer alan astronomi konularının işleme zamanının sınav haftaları ile örtüşmesi çoğu zaman kazanımların gerektiği şekilde aktarılmasının önüne geçmiştir. Konuların ilk ünitelere alınması dikkatleri yeniden astronomi konularına çekmiş olup akademik alanda yapılan çalışmalarda sayıca artış bu görüşü desteklemektedir (Oğuzman ve Kaya, 2022).

Eğitim sistemindeki ihtiyaçlar ve eksiklikler yeniden değerlendirilerek öğretim programında düzenlemeye gidilmiştir. MEB (2024) tarafından "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" adı ile açıklanan yeni öğretim modeli çeşitli eğitimler ile öğretmenlere

tanıtılmış olup kademeli olarak farklı sınıflarda uygulanmaya başlanmıştır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli öğretim programı incelendiğinde astronomi konularının ilk ünitelerdeki yerini koruduğu görülmektedir. Bu durum eğitim sistemimizin astronomiye verdiği önemin devam ettiğini göstermektedir. Öğretim modelinde astronomi konularının içerik ve işleniş boyutunda birtakım değişikliklerin gerçekleştirildiği belirlenmiştir. İlkokul 3.sınıf fen bilimleri dersi ilk ünitesi olan “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesinin bu sınıf düzeyinden alınıp 4.sınıf fen bilimleri dersi “Dünya’mızı Keşfedelim” isimli 3. üniteye dâhil edildiği tespit edilmiştir. Astronomi konularının yeni açıklanan modelde ortaokul kademesinde 5.sınıflarda “Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz “, 6.sınıflarda “Güneş Sistemi ve Tutulmalar”, 7. sınıflarda “Uzay Çağı” ve 8. sınıflarda “Mevsimler ve İklim “üniteleri başlıkları altında ele alınmıştır. Astronomi konularının sarmal bir hiyerarşide ele alındığı maarif modelinde öğrencilerin astronomi bilimine yolculuğunun Dünya’mızı tanımakla başlayıp, yakın komşularımız olan Ay ve Güneş’in yapısal özellikleri öğrenmek ile devam ettiği üst sınıflarda ise diğer gezegenlerin özellikleri, yıldızların yaşam döngüleri ve mevsimlerin oluşumu ile sonuçlandığı tespit edilmiştir. Taşcan ve Ünal (2015) yapmış olduğu çalışmada temel astronomi konularının en yoğun yer aldığı sınıf düzeyinin 7.sınıf olduğunu ifade etmiştir. Kavramların sayıca çok ve genel anlamda soyut oluşu (Hürcan, 2011; Türkmen ve Yalçın, 2001) kavramların öğrenciler tarafından anlaşılmasını zorlaştırmakta ve öğrencilerin derse karşı olumsuz tutum geliştirmesine sebep olmaktadır (Şaşmaz Ören ve Yılmaz, 2013).

Özellikle geleneksel yöntemler kullanılarak anlatılmak istenen kavramlar öğrenciler tarafından zor özümsemekte olup bu süreç öğrencilerin fen dersine karşı kaygı ile yaklaşımlarına neden olmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin öğrenmelerini anlamlı hale getirecek, aktif katılım sağlayan, günlük hayattaki feni anlatan ve fene karşı ilgi duyulmasını sağlayan öğretim materyallerine ihtiyaç duyulmaktadır (Demircioğlu vd., 2006). Öğrenci ihtiyaçlarını karşılayan, öğrenciyi temele alan ve öğrencinin derse aktif katılımını sağlayan uygun öğretim yöntemlerinin seçilmesi anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi için oldukça önemlidir (Gençer ve Karamustafaoğlu, 2014). Bu bağlamda hedeflenen kazanımlara ulaşmada gerek eğitici gerek eğlendirici özellikleri dikkate alındığında eğitsel oyunlar eğitimciler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Alıcı, 2016; Boyraz, 2015; Coşkun, 2012; Çavuş ve Balçın, 2017; Demir, 2012; Gürpınar, 2017; Şahin, 2017; Yurt, 2007). Oyunlar, çocukların gelişiminin

vazgeçilmez parçasıdır. Oyunlar çocukların birbirleri ile karşılıklı iş birliği geliştirmelerini sağlamakla birlikte (Aykutlu ve Şen, 2004); eğlenirken öğrenmeyi destekleyen ortam ile etkileşim halinde olan çocuğun hem duyuşsal hem de sosyal gelişimine katkı sağlamaktadır (Çavuş ve Balçın, 2017). Tural (2005) eğitsel oyunları hedef kazanımlar doğrultusunda geliştirilmiş ve ders öğretim sürecine dâhil edilmiş etkinlikler olarak tanımlamıştır. Kalabalık ortamda kendini rahat hisseden öğrenciler oyunlarda daha etkin rol alır (Korkmaz, 2018) ve var olan olası kaygılarından sıyrılarak kendilerini özgürce ifade edebilmektedirler. Tüm bu özellikleri düşünüldüğünde oyunlar üzerinde araştırma yapılmaya değer ve elde edilecek bilgiler ile eğitim ihtiyacına yön verebilecek bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Koçyiğit vd., 2007). Araştırmacıların sıklıkla oyunları çalışmalarında kullanmaları bu görüşü destekler niteliktedir.

Alan yazında öğretmenlerin eğitsel oyunlara bakış açıları ve derslerinde eğitsel oyunları kullanmaya yönelik düşünceleri tespit etmeye yönelik çalışmalar yer almaktadır. Karataş (2021), sosyal bilimler dersi içerisinde eğitsel oyunlarının kullanımına yönelik otuz öğretmen ile görüşmeler gerçekleştirerek öğretmenlerin eğitsel oyun hakkındaki düşüncelerini ifade etmiştir. Benzer bir çalışmada Mete (2021) bilim ve sanat merkezinde görevli Türkçe öğretmenleri ile, Hazar (2018) ise farklı branşlardan otuz öğretmen ile gerçekleştirdiği görüşmeler ile oyunlar hakkında öğretmenlerin düşüncelerini tespit etmeye çalışmıştır. Karamustafaoğlu ve Kılıç (2020), 2010-2019 yılları arasında eğitsel oyunlar üzerine ulusal yayında yer alan çalışmaları inceledikleri araştırmalarında eğitsel oyunların en fazla fen bilimleri alanında tercih edildiğini ifade etmiştir. Eğitsel oyunlar üzerine yapılan bazı çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Işık ve Semerci (2016) ilkokul üçüncü sınıf öğrencilerine İngilizce kelimelerini öğretiminde eğitsel oyunları kullanmıştır. Türkçenin yabancı uyruklu öğrencilere öğretilmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmada ise Korkmaz ve İnal (2019) çoğunluğu Azerbaycan, Özbekistan, Suriye ve Rusya uyruklu olan 50 öğrenciye eğitsel oyunların Türkçe öğretimi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Eğitsel oyunların akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisine yönelik Soydan vd. (2022), tam sayıların öğretilmesinde eğitsel oyunların kullanılmasının yedinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Alan yazında oyunların akademik başarı ve derse yönelik tutum

üzerindeki etkisinin incelendiği farklı çalışmalar (Atay, 2018; Aygün, 2009; Can, 2010; Gürbüz, 2019; Korkmaz, 2018; Serdaroğlu ve Güneş, 2019; Yazıcıoğlu ve Çavuş Güngören, 2019) da bulunmaktadır. Alan yazında araştırmacılar tarafından eğitsel oyunların öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına etkisi araştırılan bir diğer konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alanda Yenice vd. (2019), yapmış oldukları çalışmada “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesine yönelik geliştirmiş olduğu dört farklı oyunu 5.sınıfa devam eden 43 öğrenciye uygulamıştır. Araştırmasında motivasyon ölçeğini ön test ve son test uygulayarak oyunların motivasyon üzerindeki etkisini incelemiştir. Alan yazında farklı konularda eğitsel oyunların öğrenci motivasyonuna etkisini araştıran farklı çalışmalar (Atakul, 2022; Memiş ve Şen, 2019; Yıldız vd., 2017a) da bulunmaktadır.

Değerler eğitimi kapsamında eğitsel oyun kullanımının etkisine yönelik gerçekleştirilen çalışmada ise Izgar (2020) adalet, dostluk, dürüstlük, sabır, sorumluluk, dayanışma, eşitlik değerlerini içeren eğitsel oyunun etkisini gözlemlemiş ve çalışmasında oyun hakkında öğretmen görüşlerine de yer vermiştir. Alan yazında ders materyali olarak tasarlanan eğitsel oyunlar hakkında öğretmen görüşlerine yer verilen birçok farklı çalışma (Beker Baş ve Karamustafaoğlu, 2022; Ertuğrul ve Karamustafaoğlu, 2021; Karamustafaoğlu ve Aksoy, 2020; Karamustafaoğlu ve Baran, 2020) bulunmaktadır.

Göksel ve Uslu (2025) otizimli öğrencilere müzik eğitiminde eğitsel oyunlardan yararlanmış ve araştırma sonucunda öğrenci görüşlerine yer vermişlerdir. Kayış (2024) öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmasında ise eğitsel oyunların “sıfır atık” konusunda farkındalık düzeyine etkisini incelemiş ve öğretmen adaylarının oyun hakkındaki görüşlerine yer vermiştir. Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen ve uygulama süreci ile ilgili görüşlere yer verilen alan yazında farklı çalışmaların (Eser vd., 2024; Topan, 2024) varlığı da tespit edilmiştir.

Alan yazında ders materyali olarak geliştirilen eğitsel oyunlar ve oyunlar ile ilgili öğrenci görüşlerine yer verilen çalışmalar da yer almaktadır. Örneğin Nur (2019) çalışmasında “Madde ve Isı” ünitesine yönelik geliştirdiği eğitsel oyunu altıncı sınıf öğrencilerine uygulamış ve uygulama sonucunda öğrenci görüşlerine yer vermiştir. Alan yazında fen bilimleri alanında oyun geliştirme ve öğrenci görüşlerine yer verilen

benzer çalışmalar (Arslan, 2021; Beker Baş ve Karamustafaoğlu, 2022; Gençer ve Karamustafaoğlu, 2014; Tüncaz, 2023) bulunmaktadır.

Eğitsel oyunların astronomi ve diğer derslerde kullanımı ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalara bakıldığında Kaya ve Elgün (2015) yaptığı çalışmada 4.sınıf “Gezegeneğimiz Dünya” ünitesini ele alıp eğitsel oyunlarla öğretim yapılması sonucunda öğrencilerin ders başarılarının arttığını, Yılmaz ve Canbazoglu-Bilici (2017) yaptıkları çalışmada, QR kodlar ile tasarlanan oyunların 7.sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi uygulanması sonucunda tasarlanan oyunlarda soruların kodlarda gizli olmasının kendilerinde merak uyandırdığı ve eğlenceli buldukları, Halaç ve Bozdoğan (2021) yaptıkları çalışmada, 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren öğrenme alanı kapsamında hazırlanan tabu oyunun kullanılması ile öğrencilerin konu ile ilgili bakış açılarının değiştiğini gözlemlemiştir. Bir başka çalışmada ise Varzikioğlu (2023) “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi kapsamında hazırlanan eğitsel oyunların ve etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve astronomiye yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Eğitsel oyunlar ile ilgili yabancı alan yazında yer alan araştırmalarda ise Morris vd. (2013) kart oyunlarının kimya dersinde yer alan formüllerin öğretilmesinde kullanılmasının öğrenmeyi etkili şekilde desteklediğini, Lisnani ve Irzawati (2019) ise Güneş Sistemi ile ilgili tasarladıkları domino oyunu sayesinde öğrencilerin kavramları daha rahat anladığını, Muntean vd. (2017) Final Frontier adlı video oyununun Güneş Sistemi hakkında bilgilerin aktarılmasında ilkökul öğrencileri üzerinde olumlu etki oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır. Farklı oyun yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalardan bir diğerinde ise Cook (2014) rol yapma oyununu kimya dersinde kullanarak gerçekleştirdiği çalışmada rol yapma oyununun öğrencilerin konu ile ilgili bilimsel bilgileri öğrenmelerini kolaylaştırdığını gözlemlemiştir. Bir diğer çalışmada ise, Lin vd. (2023), lego ile tasarlanan oyunları oynamanın öğrencilerin hem bilgilerini hem de problem çözme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Yapılan bu çalışmada etkinliklerle ve eğitsel oyunlarla zenginleştirilen derslerin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı, deney grubu öğrencilerin etkinliklere daha istekli katıldığı ve astronomiye yönelik tutumlarına olumlu yönde katkısının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim Pehlivan (2023) fen alanında 2000-2023 yılları arasında eğitsel oyunların kullanıldığı araştırmaları incelediği çalışmada “kaygı” değişkeni ile ilgili çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğunu ifade etmiştir. Eğitsel

oyunların derslerdeki etkin rolüne rağmen alan yazında “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi kazanımlarını kapsayan eğitsel oyun temelli çalışmaların (Çavuş vd., 2011; Güçhan Özgül, 2017; Halaç ve Bozdoğan, 2021; Korkmaz, 2018; Özdemir, 2022; Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı 2004; Topçuoğlu, 2024; Tüncaz, 2023; Varzikioğlu, 2023; Yılmaz ve Canbazoglu-Bilici, 2017) sayıca azlığı dikkat çekmektedir. Yapılan araştırmalarda kullanılan eğitsel oyunların genel olarak sınıf içinde gerçekleştirildiği, oyunların ise ağırlıklı olarak eşleştirme oyunları olduğu belirlenmiştir. “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünite kazanımlarının tamamını içeren sınıf dışında yarışma temelli oyunların yer aldığı bir çalışma tespit edilmemiştir.

Bu bağlamda çalışmada 6. sınıf öğrencilerine oyunlarla zenginleştirilmiş olarak sunulan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır.

1.1.1 Problem cümlesi

Eğitsel oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarılarını etkilemekte midir?

1.1.2 Alt problem cümleleri

- Oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkilemekte midir?
- Oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik kaygılarını etkilemekte midir?
- Oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi, öğrencilerin akademik başarılarını etkilemekte midir?
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Başarı Testi” kalıcılık testi ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı eğitsel oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarı düzeylerinin değişip değişmediğini belirleyerek sürecin bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkisini tespit etmektir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Astronomi en genel tanımıyla evrendeki bütün nesnelerin nasıl oluştuklarını, hangi tür hareket yaptıklarını ve zaman içerisinde geçirdikleri değişimleri inceleyen; elde ettiği bilgilerle de geleceğimize yön veren bir bilim dalıdır (Türk ve Kalkan, 2017). Teknolojinin gelişimi gökyüzü gözlemlerinin sınırlarını zorlarken astronomi biliminin de hızla gelişmesine katkı sağlamaktadır. Gözlem ve keşiflerle kendi dinamiğini oluşturan astronominin daha rahat anlaşılması için okullarda ders olarak gösterilmesi bir ihtiyaç haline gelmiştir. Fen öğretimi programında yer alan astronomi kavramları “Dünya ve Evren” öğrenme alanı içerisinde ilkökul 3.sınıf kademesinden başlayarak ortaokul 8.sınıf düzeyine kadar farklı ünite adları ile yer almaktadır. Gezegenler, uydular, göktaşları ve galaksiler fen öğretimi programı içeriğinde yer alan bazı astronomi kavramlarıdır. Ülkemizde 2018 yılı öncesine kadar kullanılan öğretim programlarında son ünitelerde anlatılan astronomi konuları yapılan düzenlemelerle ilk ünitelere çekilmiştir (MEB, 2018). Değişiklikler astronomi dersinin öneminin artmasına neden olmuştur. Çevik vd. (2018), yaptığı araştırmada öğretmenlerin astronomi konularının ilk üniteye alınmasını olumlu karşılamaları bu görüşü destekler niteliktedir. Çağın gereksinimleri ve toplumun ihtiyacına göre eğitim öğretim programlarında güncellemeler gerçekleşmektedir. MEB (2024) tarafından son hali verilen “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” güncel öğretim programı olarak tanıtılmış olup kademeli olarak okullarda uygulanmaya başlanmıştır. Açıklanan modelde öğrencilerin astronomi konularında temel bilgilere sahip olması, evreni ve yaşadığı çevreyi anlamaları temel amaçlar arasında yer almaktadır. Bu durum astronomi konularına verilen önemin artarak devam ettiğini göstermektedir.

Astronomi biliminin temelini oluşturan kavramların soyut özellikte oluşu, kavramların anlaşılabilirliğini oldukça güç hale getirmektedir. Bu durum anlamlı öğrenmelerin ve elde edilen bilgilerin gündelik hayata aktarılmasının önüne geçmektedir. Alan yazında öğrencilerin ve öğretmen adaylarının astronomi kavram algılarını belirleme ve kavram yanlışlıklarını tespit etme amaçlı araştırmalar da yer almaktadır. Babaoğlu ve Keleş (2017), “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde dersler işlenmeden önce 6.sınıf öğrencilerine çizimler yaptırarak öğrencilerin algılarını ve yanlışlıklarını tespit etmeye çalışmıştır. Yapılan araştırmada çizimlerden elde edilen veriler bazı öğrencilerin Güneş ve Ay’ı gezegen olarak algıladığını göstermiştir. Benzer sonuçlar

Durukan ve Sağlam Arslan'nın (2013) fen bilgilisi öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri çalışmada da gözlemlenmiştir. "Gezegenler" konusunun yer aldığı bir diğer araştırmada ise 8.sınıf öğrencilerinin bir bölümünde gezegenlerin ısı ve ışık kaynağı olduğu yanlışlığının varlığı tespit edilmiştir (Gündoğdu, 2014). Babaoğlu ve Keleş (2017), "Güneş, Dünya ve Ay" kavramlarına yönelik yaptıkları çizimlerde bazı öğrencilerin çizimlerinin altına "Dünya, Güneş'in etrafında dolanır." ifadesi yerine "Dünya, Güneş etrafında döner." ifadesini yazdıklarını tespit etmiştir. Bu sonuç öğrencilerde "dönme ve dolanma" kavramlarına yönelik kavram yanlışlığının varlığını göstermektedir. Uluçınar Sağır vd. (2024), öğretmen adaylarının astronomi kavram algılarını belirlemek amacı ile gerçekleştirdikleri çalışmada "dönme ve dolanma" kavramı ile ilgili öğretmen adaylarının da kavram yanlışlığı yaşadığını tespit etmişlerdir. Yıldız kayması ve kuyruklu yıldız kavramları ayapılan çalışmalarda sıklıkla karıştırılan kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. "Meteor ve yıldız kayması" kavramlarının yer aldığı araştırma çalışmasında ise Yener vd. (2017), fen bilgisi öğretmen adaylarının yıldız kayması olayı ile kuyruklu yıldızları ilişkilendirdiğini ifade etmişlerdir. Benzer sonuç Taşcan'ın (2013) ilköğretim 7.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada da elde edilmiştir. Ay'ın evrelerinin yer aldığı Türker'in (2024) farklı liselerde eğitim gören 119 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmasında öğrencilerin büyük bir bölümünün tutulmalar sırasında Ay'ın hangi evrede olduğunu kavrayamadıklarını tespit edilmiştir. Bahsedilen çalışmalara ek olarak Koçak ve Oralhan'ın (2022), ortaokul 8.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin Dünya'nın Güneş'e yakınlığı ile mevsimlerin oluşumu arasında bağlantı kurdukları, gezegenlerin Güneş'e yakınlıklarını dikkate alıp "Merkür" gezegenini en sıcak olarak ifade ettikleri tespit edilmiştir.

Kavramların öğrenilmesinde yaşanan zorluk, öğretmen ile iletişimde yaşanan eksiklik, ders içeriğinin ilgi alanına girmiyor oluşu ve soruya verilen hatalı yanıt sonucu alınan tepkiler öğrencilerin derse karşı bakış açılarını değiştirebilmektedir. Bu durum bazı derslerin sevilen bazı derslerin ise sevilmeyen ders olarak nitelendirilmesine neden olmaktadır. Öğrencilerin sevmedikleri derslere yönelik tutum ve davranışları öğrenme sürecini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle öğrencilerin derse olan ilgisini artıracak, öğrenmeyi kolaylaştıracak, dersleri zevkli ve ilgi çekici hale getirecek, fen eğitimindeki temel becerileri kazandıracak, kişisel gelişimlerini sağlıklı bir şekilde sürdürmelerine yardımcı olacak aktif öğrenme stratejileri tercih

edilmelidir (Eminoğlu vd., 2024; Saracaloğlu ve Aldan Karademir, 2009). Aktif öğrenme stratejileri öğrencileri pasif durumdan çıkararak öğrencinin çevresi ile etkileşimde bulunmasını hem zihinsel hem de fiziksel olarak gelişimini destekler. Öğrencinin pasif bilgi alıcı rolünde olduğu eğitim ortamları öğrenciler arası kişisel farklılıkları göz ardı ettiğinden bu ortamlarda gerçekleştirilen eğitimlerde kalıcı öğrenmelerin oluşması oldukça zorlaşmaktadır. Oyunlar bu bağlamda eğitimcilerin ihtiyacını karşılamada kullanabilecekleri öğretim tekniği olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen bir ders öğrenci tarafından tekrar ilgi duyulan ve zevk alınan hale getirilebilir (Aykutlu, 2004). Seçilen öğretim yöntemi ne kadar fazla öğrencinin ilgisini çekerse akademik başarı o kadar yüksek olacaktır. Eğitsel oyunlar yapıları, uygulanma şekilleri ve oluşturdukları etki ile eğitimde önemli bir yere sahiptir (Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020). Bu bağlamda oyunların öğretim programlarında yer alması aktif öğrenme ortamlarının oluşturulması ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirilmesine fırsat sağlayacaktır.

Türkiye Yüzyılı Maarif modeli incelendiğinde süreç becerileri içerisinde eğilimlere yer verildiği görülmektedir. Eğilimler modelde öğrencilerin becerilerini geliştirip uygulamaya geçebilmelerini sağlayan temel unsurlar olarak tanımlanmaktadır. Eğilimler modelde benlik eğilimi, sosyal eğilimler ve entelektüel eğilimler olmak üzere üç gruba ayrılır. Maarif model incelendiğinde 3.sınıf “Yer Bilimciler İş Başında”, 4.sınıf “Dünya’mızı Keşfedelim”, 5.sınıf “Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz”, 6. sınıf “Güneş Sistemi ve Tutulmalar”, 7.sınıf “Uzay Çağı” ve 8.sınıf “Mevsimler ve İklim” ünitelerinde “oyunseverlik” eğilimine yer verildiği görülmektedir. “Oyunseverlik” ise sosyal eğilimler kategorisinde yer almaktadır. Sosyal eğilimler kişilerin sahip oldukları özellikleri toplum içerisinde gösterebilmesidir. Oyunseverlik eğilimi ise öğrenme sürecini eğlenceli ve zevkli kılan, eğlenerek öğrenmeyi temele alan zihinsel örgütlemelerdir (MEB, 2024). Astronomi konularının yer aldığı ünitelerde oyunseverlik eğilimine yer verilmesi güncellenen programda oyunların etkin rol oynadığını göstermektedir. Alan yazın incelendiğinde fen alanında eğitsel oyunların araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu araştırmalarda eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarına (Ağırgöl vd., 2022; Atay, 2018; Çelik, 2017; Dadaylı ve Pekbay, 2021; Gürbüz, 2019; Korkmaz, 2018 ve Nur, 2019), fen dersine yönelik motivasyonlarına ve kaygılarına etkisi ile ilgili alan yazında çeşitli çalışmalarının (Keskin, 2019; Quian ve Clark, 2016;

Ülküdür, 2016; Yazıcıoğlu ve Çavuş-Güngören, 2019; Yıldız ve Şimşek, 2020) varlığı tespit edilmiştir. Eğitsel oyunların astronomi alanında kullanıldığı çalışmalar (Çavuş vd., 2011; Güçhan Özgül, 2017; Halaç ve Bozdoğan, 2021; Kavşut vd., 2011; Kaya ve Elgün, 2015; Şaşmaz Ören ve Erduran, 2004; Varzikioğlu, 2023; Yenice vd., 2019; Yılmaz, 2019) incelendiğinde “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin tüm kazanımlarını kapsayan çalışmaların (Halaç ve Bozdoğan, 2021; Varzikioğlu, 2023) oldukça az olduğu görülmektedir. Alan eğitiminde yapılacak çalışmaların sayıca artması eğitsel oyunları kullanacak öğretmenler için alternatif seçeneklerin oluşmasını sağlayacaktır. Bu sayede sınıf dinamiğine göre seçilecek farklı oyunlar ile öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanabilecektir. Severek ve isteyerek oynanan oyunlar ders motivasyonu düşük olan öğrencileri oyunlara hevesli hale getirmekle birlikte (Demirel, 2002), cevabının hatalı olabileceğini bilse bile fikrini çekinmeden söylemesine olanak sağlayacaktır (Whelan, 2005). Aynı zamanda eğitsel oyunların hedef kazanımlarının net oluşu oyun oynanırken öğrencilerin çok hızlı geri dönüt almasına da katkı sağlayacaktır (Small, 2000). Bu durum anlamlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesinde eğitsel oyunların derslerde kullanımının ne derece önemli olduğunu göstermektedir. Eğitsel oyunların hazırlanışı, uygulanışı ve elde edilen geri bildirimleri ile birçok farklı boyutu bulunmaktadır. Bu boyutlar içerisinde oyunların sınıf içi ya da sınıf dışında oluşu, oyunların bireysel ya da grup halinde uygulanışı, oyunlardaki rekabet ortamı gibi etkenler eğitsel oyunları birbirinden farklı kılmaktadır. Örneğin bir oyundaki rekabet unsuru bazı araştırmacılar (Kollöffel ve De Jong, 2016) tarafından olması gereken önemli, tetikleyici bir faktör olarak görülürken; bazı araştırmacılar (Cheng vd., 2009) tarafından ise öğrenmeyi olumsuz etkileyecek bir unsur olarak değerlendirilmiştir. Eğitsel oyunların gruplar halinde uygulanması öğrencilerin sosyal becerilerinin (gruba katılma, sorumluluk alma, akran baskısı ile mücadele edebilme, iletişim kurma vb.) gelişimine de olanak sunmaktadır (Yılar ve Şimşek, 2016). Unutulmamalıdır ki öğretim sürecine dâhil edilen eğitsel oyunlar bir amaç değil hedefe yönelik bir araçtır (Karamustafaoğlu ve Kılıç, 2020). Bütün bu özellikleri düşünüldüğünde eğitsel oyunların eğitim sürecinde kullanımı son derece önemlidir. Özellikle bünyesinde çok fazla soyut kavramlar bulunduran astronomi bilimine ait yapıların ilkökul çağındaki öğrencilere etkili ve öğretici şekilde aktarılması için farklı yöntemler kullanılarak anlatılması bir ihtiyaçtır (Metaxa, 2019). Bu araştırmanın yapılan diğer araştırmadan farkı ise eğitsel oyunları sınıf dışına taşıyıp rekabetçi bir ortamda öğrenciler üzerindeki etkisinin nasıl olduğunu ortaya çıkaracak

olmasıdır. Yapılan alan yazın taramasında eğitsel oyunları sınıf dışı ortamda uygulayan araştırmacıların (Aygün, 2019; Gürbüz, 2019; Karamustafaoğlu vd., 2018 ve Tüncaz, 2023) sayısının oldukça az olduğu tespit edilmiştir. Özellikle astronomi alanında yapılan çalışmalarda sadece tek bir çalışmanın (Tüncaz, 2023) sınıf dışı ortamda gerçekleştirildiği; diğer çalışmaların sınıf içerisinde daha çok kart oyunları (tabu, tombala, eşleştirme) üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Oysaki yapılan bazı çalışmalarda (Beker Baş ve Karamustafaoğlu, 2022; Kulalıgil, 2016) öğrencilerin sınıf dışında yapılan etkinliklerden daha çok hoşlandığı ve bu etkinliklere daha motive olduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda astronomi alanında sınıf dışı ortamda yapılacak eğlenceli aktivitelerin sayıca artması öğrencilerin bu alana ilgisinin artmasına sebep olacaktır. Sonuç olarak sürekli bir merak konusu olan astronominin ilk ünitelerde yer alması ve eğitsel oyunların motivasyon üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde motivasyonu artmış, derse ilgili kaygı düzeyi azalmış bir bireyin sonraki ünitelerde de aynı başarıyı göstermesi beklenmektedir.

1.4 Araştırmanın Varsayımları

Gerçekleştirilen bu araştırma süresince:

- Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının öğrencilerin akademik başarılarını, motivasyon düzeylerini ve kaygılarını ölçer nitelikte olduğu,
- Araştırma sürecini yürüten öğretmenin deney ve kontrol grubu öğrencileri ile aynı düzeyde etkileşim içinde olduğu,
- Araştırmaya katılan öğrencilerin araştırma sürecinde kontrol edilemeyen değişkenlerden eşit oranda etkilendiği,
- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin etkileşim halinde olmadığı,
- Öğrencilerin veri toplama araçlarına içten ve samimi cevap verdikleri,
- Araştırma örnekleminin evreni temsil etmede yeterli olduğu,
- Eğitsel oyunların ders kazanımlarını örttüğü varsayılmıştır.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Gerçekleştirilen bu araştırma:

- Araştırma 2024-2025 eğitim öğretim yılının 6. sınıf fen bilimleri öğretim programının ilk ünitesi olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi ile,
- Araştırma 2024-2025 eğitim öğretim yılı Aksaray ili Merkez ilçesine bağlı devlet okulunda eğitim gören 6. sınıf öğrencileri ile,
- Oyunlardaki Güneş, Dünya ve Ay’ı temsil eden kartların gerçek boyutları ile orantılı olmaması,
- Araştırma süresi 2024-2025 eğitim öğretim yılının birinci döneminde “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesi ders kazanımları için ayrılmış ders saatleri ile,
- Toplanan veriler “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Başarı Testi”, “Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ve “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği” ile sınırlıdır.

1.6 Araştırmanın Hipotezleri

Araştırma hipotezleri yokluk hipotezi (H_0) ve alternatif hipotez (H_A) olmak üzere iki türde ifade edilmiştir. Yokluk hipotezleri gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılığın olmadığını, alternatif hipotezler ise gruplar arasında istatistiksel anlamlı farkın olduğunu belirtir. Araştırmanın genel problemine ait yokluk hipotezi (H_0) aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

H_0 : Öğrencilerin FBYKÖ, FÖYMÖ ve GSTBT ön test puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon, kaygı ve akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Araştırmanın birinci alt probleme ait yokluk ve alternatif hipotezi:

H_{01} : Öğrencilerin FBYKÖ, FÖYMÖ ve GSTBT ön test puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_{A1}: Öğrencilerin FBYKÖ, FÖYMÖ ve GSTBT ön test puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Araştırmanın ikinci alt probleme ait yokluk ve alternatif hipotezi:

H₀₂: Öğrencilerin FBYKÖ, FÖYMÖ ve GSTBT ön test puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_{A2}: Öğrencilerin FBYKÖ, FÖYMÖ ve GSTBT ön test puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Araştırmanın üçüncü alt probleme ait yokluk ve alternatif hipotezi:

H₀₃: Öğrencilerin FBYKÖ, FÖYMÖ ve GSTBT ön test puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde öğrencilerin başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_{A3}: Öğrencilerin FBYKÖ, FÖYMÖ ve GSTBT ön test puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilen Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde öğrencilerin başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

1.7 Tanımlar

Fen Bilimleri: Gözlemler ve sistematik bilgiler neticesinde doğada gerçekleşen olayları anlayabilme ve gerçekleşebilecek olaylar ile ilgili tahminlerde bulunabilme imkânı sağlayan bilim dalıdır (Ürey vd., 2015).

Oyun: Belirli kurallar eşliğinde çocukları hem eğlendiren hem de zihinsel ve bedensel becerilerinin gelişimini sağlayan yarışmalar (Çoban ve Nacar, 2010).

Eğitsel Oyun: Eğlenceli bir ortamda bilgilerin tekrar edilmesini ve hatalı öğrenmelerin fark edilip gerekli düzeltmelerin yapılmasına imkân sağlayan öğretim yöntemidir (Yavuzylmaz, 2018).

Kaygı: Bireyin kendisi için tehdit olarak algıladığı olay ya da olgulara karşı gösterdiği endişedir (Büyüköztürk, 1997).

Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygı: Öğrencilerin dersten korkması ve korkuya bağlı olarak oluşan başarısızlık düşüncesinin davranışları üzerinde oluşturduğu olumlu ve olumsuz duygu durumlarıdır (Mallow vd., 2004)

Motivasyon: Bireyi harekete geçiren ve bu hareketin devamında istendik hedefe ulaşılmasını sağlayan yardımcı güçtür (Slavin, 2017).

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon: Öğrencilerin fenin doğasını anlamak ve ders başarılarını artırmak amacı ile etkinliklere katılımda istekli olma halidir (Uzun ve Keleş, 2010).

Akademik Başarı: Sonuçlarının sayısal veriler kullanılarak analiz edilip değerlendirildiği başarı türüdür (York vd., 2015).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1 Astronomi Eğitiminin Önemi

Hayal gücümüzün sınırlarını zorlayan gökyüzü, ilk medeniyetlerden günümüze birçok farklı inanış, hikâye ve yanıtlanmayı bekleyen sorulara ev sahipliği yapmaktadır. Gök cisimlerinin tanrılar olarak adlandırılıp, gerçekleşen doğa olaylarının ise tanrıların kızdırılmasının alameti (Soydar, 2019) olarak gösterildiği süreçten günümüze gökyüzüne bakış sürekli değişim göstermiştir. İnançlar yerlerini daha bilimsel sorulara bırakarak gökyüzünün gizemi aralanmaya çalışılmıştır. Gökyüzü medeniyetler tarafından yaşamı kolaylaştırmanın aynası olarak görülüp geliştirilen takvimler ve haritalar ile gündelik işler şekillendirilmiştir (Koçak ve Oralhan, 2022). Sınırsız deney ve gözlem imkânı sunan gökyüzü (Arıcı, 2013) teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte daha anlaşılır ve yorumlanabilir özellik kazanmıştır. Elde edilen bilgiler astronomi biliminin hızla gelişmesine katkı sağlamak ile birlikte diğer bilim dallarının da gelişmesinin önünü açmıştır. Örneğin yıldızlardan gelen ışınların yapısal özelliklerinin açıklanması fizik, kimya ve matematik alanlarında da önemli gelişmelerin yaşanmasını sağlamıştır (Zurnacı, 2015). Eratosthenes'in yaptığı gözlemleri geometri bilgisi ile birleştirerek Dünya'nın çevresini hesaplaması (Kırbyık, 2001), denizcilerin yön bulmada yıldızları ve gezegenleri kullanıp haritalar oluşturmaları ve Christian Andreas Doppler'in fizik alanında sunduğu bilgilerin astronomi alanında kullanılıp evrenin genişlediğinin ispatlanması (Limboz, 2002), astronomi biliminin birçok farklı bilim dalı ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Keçeci, 2012). Astronomi biliminin gözlemler ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak sistematik ilerleyişi alanda var olan kavramların her geçen gün artmasına neden olmaktadır. Astronomi bilimi sezgisel düşünme ve hayal gücünün somut verilere aktarılabilceğini aynı zamanda bilginin de kalıcı olmayıp değişebileceğini gözler önüne sunar. Bu yapısı ile her yaştan kişi için merak konusu uyandırır. Gelişime ve değişime açık yönü ile astronomi yeni kavramların oluşmasına ve bu kavramların gündelik yaşama uyarlanmasına öncülük eder (Percy, 2006). Trumper'a (2006) göre ise öğrencilerde yeni kavramların oluşturulmasında astronomi oldukça etken rol almaktadır. Kavramlar gelişim sürecindeki çocukların yaşadığı çevreyi anlamalarına kılavuzluk yapar (Karadağ ve Uçar, 2021). Kavramların gelişim dönemindeki etkisi ve astronomi alanındaki kavram yoğunluğu düşünüldüğünde astronomi eğitiminin okullarda nasıl verileceği bilimsel toplantılarda tartışma konusu olmuştur. Bu

bağlamda Uluslararası Astronomi Birliği (IAU) tarafından “Astronomi eğitimi ister ayrı bir ders isterse başka bir alanın içeriğinde olsun tüm ülkelerin ilk ve ortaöğretim müfredatlarında bulunmalıdır” önerisi sunulmuştur (Trumper, 2006). Astronomi konuları ilköğretim döneminde daha çok fen bilimleri müfredatı içerisinde ele alınırken ortaöğretimde seçmeli ders olarak karşımıza çıkmaktadır. Yavuz Çiv vd. (2022) müfredata yerleştirilen kavramların etkili bir şekilde öğretilmesinde bilgilerin güncel oluşu ve öğretmenlerin yeteri donanımına sahip olmalarını iki önemli etken olarak göstermiştir. Erken yaşlarda astronomi bilimine ilginin artması ilerleyen süreçte öğrenciler tarafından bu bilim alanının bir meslek alanı olarak düşünülmesine katkı sağlayacaktır.

2.2 Eğitimde Oyunun Önemi

Dil, din, ırk ayrımı yapmaksızın tüm insanlığa ulaşip yaşantımıza iz bırakan deneyimlere verilen addır, oyun. Öyle ki oyunlar içimizdeki çocuğun dış dünyaya bir yansıması olup aynı zamanda bizleri hayata hazırlayan provalardan ibarettir (Gürbüz, 2019). Bu bağlamda oyun hayatımızın vazgeçilmez bir parçasıdır. Oyunlar bireylerin karar verme, problem çözme, kendini ifade etme, sosyalleşme, paylaşma ve özgüven kazanma gibi özellikleri destekleyerek gelişime katkı sağlar (Akandere, 2013; Sezgin vd., 2018; Yıldız vd., 2017b). Piaget’e oyunu yaşamın her anında olması gereken ve bilişsel gelişimi destekleyen yaşantılar olarak değerlendirmiştir (Çoban ve Nacar, 2010). Vygotsky ise oyunu amaçlar doğrultusunda bireylerin çevrelerini gözlemleyerek hem bedensel hem de zihinsel gelişimine katkı sağlayan etkinlikler olarak ele almıştır (Pehlivan, 2016). Kişisel gelişim üzerindeki etkileri ile eğlendirirken öğrenmeyi sağlayan yapısı düşünüldüğünde oyunların ders müfredatında yer alması son derece önemlidir (Malta, 2010).

2.3 Eğitsel Oyunların Yapısı ve Özellikleri

İstendik yönde davranış değişikliği meydana getirme sürecinde kullanılan oyunlar “eğitsel oyun” olarak sınıflandırılmaktadır. Oyunların bir yöntem olarak kullanılması dersleri daha ilgi çekici hale getirmektedir (Ülküdür ve Bacanak, 2013). Öğrenciler bu derslerde kendilerini daha özgür hissedip sürece aktif olarak katılma eğilimi göstermektedir (Dolunay ve Karamustafaoğlu, 2021; Kaya ve Elgün, 2015). Öğrencilerin severek etkileşime geçtikleri öğrenme ortamları öğrenmelerin kalıcı

olmasına yardımcı olur (Güler, 2011; Malta, 2010). Bir eğitsel oyunun amacına uygun olarak geliştirilerek uygulanması belirtilen sürecin sağlıklı ilerleyişinde son derece önemli etkindir. Sevinç (2004) etkili bir eğitsel oyunun oluşturulmasında aşağıdaki soruların oldukça belirleyici olacağını belirtmiştir.

- Oyun hedeflenen kazanıma uygun mudur?
- Oyun öğrencilerin yaş seviyesine ve kişisel gelişimlerine uygun mudur?
- Oyun yeterince anlaşılabilir ve uygulanabilir boyutta mıdır?
- Oyun için belirtilen süre yeterli midir?
- Oyun kapsamında alınması gereken güvenlik önlemlerinelendir?
- Oyun gerçekten eğlenerek öğrenmeye katkı sağlayacak mıdır?

Bu bağlamda bir eğitsel oyunun hazırlanması ve uygulanması son derece titizlikle ele alınması gereken bir süreçtir. Öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap vermeyen, gelişim süreçlerine uymayan ya da eğlenme faktörünü arka plana alan oyunlar istenilen etkiyi oluşturmakta yetersiz kalacaktır. Aynı zamanda hazırlanan bir oyunun eğitsel oyun özelliği kazanmasında sahip olması gereken özellikleri Açıkgöz (2003) ve Sevinç (2004) aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

- Oyndaki kurallar detaylı bir şekilde belirlenmeli,
- Oyunun kısaca tanıtımı yapılmalı,
- Oyun öğrencinin ilgisini çekecek şekilde tasarlanmalı,
- Her öğrencinin aynı başarıyı tatmasına olanak sağlanmalı,
- Oyunda rekabetin öğrenmeyi sağlayan itici bir güç olarak görev alması sağlanmalı,
- Oyun sonunda kazanan takıma verilecek ödüllerin belirlenmesi,
- Oyun esnasında hatalı yanıtlara hızlı dönütlerin nasıl sağlanacağını belirlenmesi,
- Oyunda hangi yarışmacının hangi şartları sağlaması durumunda kazanan olarak belirleneceğinin ifade edilmesi şeklindedir.

Geliştirilen eğitsel oyunların hedeflenen davranışları kazandırma sürecinde öğretmenlere de oldukça önemli görevler düşmektedir. Akandere (2013, s.40) bu görevleri şu şekilde özetlemiştir:

Öğretmen;

- Ortamı oyun için hazır hale getirmelidir.
- Gerekli malzemeleri önceden temin etmelidir.
- Oyun kurallarını açık net bir şekilde ifade etmelidir.
- Çocukları oyunlara katılmaya istekli hale getirmelidir.
- Öğrencilerin dikkatini oyun üzerinde toplamalıdır.
- Oyunun süresini yeteri kadar planlamalıdır.
- Oyuna başlamadan oyunun nasıl oynanacağını uygulamalı olarak göstermelidir.
- Oyunda öğrencilerin kendilerini ifade etmelerine olanak sağlamalıdır.
- Oyun esnasında bekleyen öğrencilerin ilgisini oyun üzerinde tutmalıdır.
- Oyunun değerlendirmesini oyuncu grubu ile birlikte yapmalıdır.
- Oyun içerisinde ses tonunu etkili kullanmalıdır.
- Oyun sonunda ödüllendirme yapmalıdır.

Yöntem ve teknikler bilişsel ve sosyal gelişimde bizlere farklı bakış açıları kazandırmakla beraber bir takım sınırlılıkları da ortaya çıkarmaktadır. Tan (2005) eğitsel oyunların uygulanmasında karşılaşılabilecek sınırlılıkları aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

- Oyun yeterince dikkat çekici değil ise öğrenciler ciddiye almayabilir.
- Oyun kazanımlara ulaşmada yeterli olmayabilir.
- Kalabalık sınıflarda oyunların oynatılması sınıf kontrolünü bozabilir.
- Kuralların zor olması öğrencilerde motivasyon düşüklüğüne neden olabilir.
- Rekabet içerikli oyunlarda duygu kontrolü sağlanamayabilir.
- Oyunlar sırasında öğrenciler arasında akran baskısı oluşabilir.
- Oyunları her konuya uygun hale getirmek zor olabilir.
- Eğer oyun dijital bir oyun ise satın almak ekonomik anlamda zor olabilir.
- Oyun hazırlanmasında yeterli bilgi birikimine sahip olmamak.
- Oyunların değerlendirmesinde grup oyunlarında her bir öğrencinin bireysel değerlendirmesinin yapılması zor olabilir.

2.4 Fen Eğitiminde Kaygı

Kaygı ders başarısını etkileyen önemli değişkenler arasında yer almaktadır (Laukenmann vd., 2003; Pribyl ve Bodner, 1987). Kaygı en basit tanımıyla endişedir. Fen bilimleri dersi genel anlamıyla öğrenciler tarafından kaygı verici olarak nitelendirilmektedir (Gögebakan, 2019; Karabulut vd., 2022). Fen bilimleri dersinde soyut kavramların çok olması bu durumun oluşmasında başlıca etken olarak görülmektedir. Öğrencilerin soyut kavramları anlamada yaşadıkları problemler fen dersine yönelik kaygı yaşamalarına neden olmaktadır. Mallow vd. (2004) fene yönelik kaygıyı, öğrencilerin dersten korkması ve korkuya bağlı olarak oluşan başarısızlık düşüncesinin davranışları üzerinde oluşturduğu olumlu ve olumsuz duygu durumları olarak tanımlamıştır. Öyle ki derse yönelik kaygısı yüksek olan öğrencilerin konuları anlamada zorluk çektiği (Mallow vd., 2004), kaygı düzeyinin düşük olduğu öğrencilerde ise ders başarısının yüksek olduğu görülmektedir (Atwater vd., 1995). Bu bağlamda öğrencilerde kaygının oluşturabileceği olumsuz etkiyi en aza indirebilmek için dersi eğlenceli hale getirip programa dâhil etmek son derece önemlidir (Akgül ve Kılıç, 2020; Çepni ve Çoruhlu, 2010; Mertoğlu, 2019).

2.5 Fen Eğitiminde Motivasyon

Eğitim öğretim sürecinde başarıyı etkileyen bir diğer önemli faktör ise derse yönelik motivasyondur. Slavin (2017) motivasyonu bireyi harekete geçiren, hareketin devamlılığını sağlayarak istedik hedefe ulaşmaya yardımcı güç şeklinde tanımlamaktadır. Bu bağlamda motivasyon ders başarısını artırmada öğrencilerde aranan özelliklerin başında gelir (Akbaba, 2006; Karakaya vd., 2018; Uzun ve Keleş, 2010; Zengin, 2023). Öyle ki motivasyonu düşük olan öğrencilerin ders başarılarının da düşük olduğu bilinmektedir (Alkan ve Bayrı, 2017). Bu bağlamda öğrencilerin ders içi akademik başarılarını artırmada derslerde öğrencilerin motivasyonlarını artıracak etkinliklere yer verilmesi oldukça önemlidir (Dede ve Yaman, 2008; Demir vd., 2012; Örüçü, 2019; Yalçın vd., 2018).

2.6 Alan Yazın Taraması

2.6.1 Eğitsel oyunların fen bilimleri konuları kapsamında kullanımı

Aluç (2024), eğitsel oyunlarla desteklenen STEM etkinliklerinin “Basit Makinalar” ünitesinde kullanımının başarı ve tutuma etkisini incelemiştir. Nitel ve nicel yöntemin bir arada kullanıldığı araştırmanın örneklemini 8.sınıfta eğitim gören 82 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve tutum puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Aydın (2024), fen bilimleri dersi için geliştirilen eğitsel oyunların sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi adlı çalışmada 4.sınıf ilk dönem konularını kapsayan 13 eğitsel oyun tasarlamıştır. Oyunlar ilk dönem boyunca uygulanmış sonrasında öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmenler öğrencilerin derse ilgilerinin arttığını, derse daha istekli geldiklerini belirtmişlerdir. Aynı zamanda oyunların kalabalık sınıflarda uygulanmasında yüksek ses oluşumu, sınıf ortamının elverişli olmaması gibi konularda zorluk yaşadıklarını dile getirmişlerdir.

Kayış (2024), özgün tasarlanan eğitsel oyunların fen bilgisi öğretmen adaylarının sıfır atık farkındalık düzeylerine etkisi ve öğretmen adaylarının uygulama sürecine yönelik görüşleri adlı çalışmasını 40 öğretmen adayı ile tamamlamıştır. Uygulama toplamda 6 hafta sürmüş olup nitel ve nicel veri analizleri yapılarak öğretmen adaylarının farkındalık düzeyleri ve görüşleri belirlenmiştir. Öğretmen adayları oyunların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda “Sıfır Atık Farkındalık Ölçeği” geliştirilmiştir.

Çoksöyler (2023), ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi hücre ve bölünmeler konusunun eğitsel oyunla öğretimi adlı çalışmada “Fen Çemberi” oyununun öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi gözlemlenmiştir. Uygulama 38 öğrenci ile gerçekleştirilmiş olup uygulama sonucunda deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarında bir artış gözlemlendiği fakat iki grup arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı ifade edilmiştir.

Kılıçaslan (2023), fen öğretiminde Mendel genetiği konusuna yönelik eğitsel oyun tasarımı ve değerlendirilmesi adlı çalışmada hazırlanan eğitsel oyun 15 öğrenciye

uygulanmıştır. Yapılan çalışmada açık uçlu sorular ve açık uçlu anket formları kullanılarak öğrencilerdeki akademik başarı ve farkındalık tespit edilmeye çalışılmıştır. Uygulama sonucunda eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı, katılımcıların etkinliklere yönelik olumlu görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Manassero-Mas ve Vázquez-Alonso (2023), çalışmalarında bilimin doğası konusuna yönelik bilimsel düşünmeyi geliştirmeyi amaçlayan kart oyunu tasarlamışlardır. Uygulamalarını ilköğretim altıncı sınıfa devam eden 67 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda eğitsel oyunların bilimsel düşünmeyi geliştirmeye yardımcı olduğu, öğrencilerin kart oyunlarını eğlenceli ve kolay bulduğunu ifade etmişlerdir.

Pehlivan (2023), fen eğitiminde eğitsel oyunlara yönelik gerçekleştirilen akademik çalışmaların çeşitli açılardan incelenmesine yönelik ele aldığı çalışmasında Türkiye merkezli 75 makale, 11 doktora ve 80 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 166 yayını içerik analizine tabi tutmuştur. Bu çalışma sonucunda eğitsel oyunların en çok 6. sınıf düzeyinde, konu olarak ise “Canlılar ve Yaşam” ünitesinde tercih edildiğini belirlemiştir. Bu çalışmalar dikkate alındığında veri toplama aracı olarak ise en çok başarı testlerinin kullanıldığını ifade edilmiştir.

Devecioğlu vd. (2022), çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilere fen derslerinin eğitsel oyunlarla öğretilmesi hakkındaki görüşlerinin neler olduğunu araştırmışlardır. 15 fen bilimleri öğretmeni ile yürütülen çalışmada öğretmenlerin özel gereksinimli öğrencileri için derse gelirken ön hazırlık yapmadıklarını belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmenler zaman sıkıntısı, öğrencilerdeki zekâ düzeyi, konuşma becerilerinde yaşanan sıkıntılar nedeniyle eğitsel oyun uygulamanın zor olacağı görüşünü belirtmişlerdir.

Arslan (2021), Eğitsel oyunların ev ödevi kapsamında verilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ve bu konudaki öğrenci görüşlerini incelediği çalışmanın konusunu 7. sınıf " Maddenin Tanecikli Yapısı ve Saf Maddeler" oluşturmaktadır. Deney grubunu 35 öğrencinin oluşturduğu araştırma yaklaşık 6 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda deney grubu lehine başarı puanlarında anlamlı bir farklılığın olduğu ifade edilmiştir. Öğrenciler eğitsel oyunların ev ödevlerini sıkıcı olmaktan çıkardığını belirtmiştir.

Awang Noh vd. (2021), çalışmalarında 5. sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersinde üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek amacı ile elektrik konusuna yönelik “Litar Elektrik” isimli oyun geliştirmişlerdir. Araştırmaya 32 öğrenci katılmış olup araştırma sonucunda oyunların öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir.

Dolunay ve Karamustafaoğlu (2021), çalışmalarında altıncı sınıf “Sesin sürati” konusuna ait tasarlanan “En Süratli Ses” adlı eğitsel oyunun geliştirilmesi ve öğretmen görüşlerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemine göre tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu 8 kadın 1 erkek fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenler oyunun anlaşılır, kazanımları karşılar nitelikte olduğunu ve öğrencilerin eğlenerek öğrenmesine imkân sağlayacağını belirttikleri ifade edilmiştir.

Ertuğrul ve Karamustafaoğlu (2021), dördüncü sınıf mıknatıs konusu kazanımlarını temel alan “İtti-Çekti” oyunu hakkında öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Nitel araştırma yöntemlerine göre yapılan araştırmanın çalışma grubunu dokuz sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda oyunun işlevsel olduğu ve öğrenme ortamında faydalı olacağı yönünde öğretmenler görüş bildirmiştir.

İnce ve Çelikler (2021), çalışmalarında eğitsel oyunların farkındalığa etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 7.sınıfa devam eden 38 öğrencinin oluşturduğu araştırmada konu olarak “Maddenin Tanecikli Yapısı” seçilmiştir. Deney grubuna eğitsel oyunlar kontrol grubuna ise öğretmen rehberli sorgulama modeli uygulanmıştır. Araştırma sonucunda eğitsel oyunların deney grubu lehine istatistiksel anlamlı farklılık oluşturduğu ifade edilmiştir.

Önal (2021), oyun temelli öğrenmenin akademik başarıya, öz yeterliliğe ve tutuma etkisini incelediği araştırmasının çalışma grubunu 44 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan eğitsel oyunlar “Madde ve Değişim” ünitesi kazanımlarını kapsamakta olup uygulama karma desen yöntemine bağlı yürütülmüştür. Araştırma neticesinde eğitsel oyunların deney ve kontrol gruplarının akademik başarılar üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı, tutum puanlarında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir.

Beker Baş ve Karamustafaoğlu (2020), çalışmalarında merkezi sinir sistemi konu kazanımlarına yönelik geliştirilen eğitsel oyun hakkında ğrenci görüşlerini almayı hedeflemiştir. Nitel araştırma yöntemi ile yapılan araştırmanın çalışma grubunu 6.sınıf kademesinde eğitim gören 37 ğrenci oluşturmuştur. Elde edilen verilere sonucunda eğitsel oyunların öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığı, örtük öğrenmenin gerçekleşmesine katkı sunduğu, öğrencilerin derse daha motive gelmelerini sağladığı ve öğrenciler arasında sosyal ilişkileri geliştirdiği ifade edilmiştir.

Karamustafaoğlu ve Baran (2020), çalışmasında altıncı sınıf “Kuvvet ve Hareket” nitesinde yer alan “Bileşke Kuvvet” konusunun kazanımlarını kapsayan “Kuvvet Kapmaca” adlı eğitsel oyun tasarlamışlardır. Tasarlanan eğitsel oyun hakkında ğretmen (1 kadın, 2 erkek) görüşlerine başvurulmuştur. Araştırma sonucunda öğretmenlerin tasarlanan eğitsel oyunu beğendiği ve yapacakları etkinliklerde oynatmak istediklerini ifade ettikleri belirtilmiştir.

Kılıç ve Karamustafaoğlu (2020), geliştirdikleri “Kan Kapmaca” isimli eğitsel oyun hakkında ğretmen görüşlerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında çalışma grubunu 5 fen bilimleri ğretmeni oluşturmuştur. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırma sonucunda öğretmenler oyunun yeterli ve uygulanabilir olduğu hakkında görüş belirtmişlerdir.

şentürk (2020), çalışmasında oyun temelli yaklaşımın ilkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde uygulanmasının akademik başarıya ve tutuma olan etkisini araştırmıştır. Araştırma karma araştırma yöntemine göre gerçekleştirilmiş olup dokuz hafta srmştir. Çalışmada kullanılan eğitsel oyunlar “Mikroskobik Canlılar ve çevremiz” ve “Basit Elektrik Devreleri” nite kazanımlarını kapsar nitelikte tasarlanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu lehine başarı ve tutum puanlarında anlamlı farklılık elde edilmiştir. Öğrenciler süreç içerisinde eğlendiklerini, görev ve sorumluluk üstlendiklerini belirtmişlerdir.

Yıldız vd. (2020), oyun ve işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, sosyal becerileri ve motivasyona etkisinin araştırıldığı çalışmanın çalışma grubunu 52 altıncı sınıf ğrencisi oluşturmuştur. Araştırma sonucunda oyun ve işbirlikli öğrenme akademik başarı üzerinde benzer bir etki oluştururken, eğitsel oyunların öğrencilerin

sosyal becerileri geliştirmede ve motivasyona etkisinin işbirlikli öğrenmeden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hursen ve Bas (2019), çalışmalarında oyunlaştırmanın fen eğitiminde motivasyon üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışma grubunu ilkokul dördüncü sınıfa giden 16 öğrenci ve velileri oluşturmuştur. Karma araştırma yöntemine göre gerçekleştirilen çalışmada oyunlaştırmanın öğrencilerin fen bilimleri motivasyonlarını olumlu etkilediği, yapılan görüşmelerde ise oyunların severek oynandığı velilerin bu uygulamadan oldukça memnun kaldığını belirtilmiştir.

Serdaroğlu ve Güneş, (2019), “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesine yönelik yapmış olduğu çalışmada tabu oyununu kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 6.sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci oluşturmuştur. Yarı deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilen çalışma 12 ders saati sürmüştür. Araştırma sonucunda eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu ifade edilmiştir.

Yıldız vd. (2020), ortaokul 5., 6. ve 7.sınıfta eğitim gören öğrencilerle yürüttüğu çalışmasında eğitsel oyun, okuma-yazma-oyun ve okuma-yazma-uygulama yöntemlerinin akademik başarıya, motivasyona ve kaygıya etkisini araştırmıştır. Araştırmada sınıf düzeylerine göre öğrencilerin problem yaşadığı üniteler (5. sınıf ”Madde ve Değişim”, 6.sınıf “Dolaşım Sistemi-Kuvvet ve Hareket” ve 7.sınıf “Kuvvet ve Enerji” belirlenmiş olup çalışma bu üniteler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda 5. ve 7. sınıflarda eğitsel oyun yönteminin, 6.sınıflarda ise eğitsel oyun ve okuma-yazma-oyun yönteminin daha etkili olduğu ifade edilmiştir.

Aslan vd. (2018), çalışmalarında otizmlili öğrencilerin “İ Organlarını Tanıyabilme” konusunda eğitsel oyun kullanımının etkisini araştırmıştır. Araştırma 12 ve 14 yaşlarında otizm tanısı konulmuş iki öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda eğitsel oyununun organları tanıyabilme konusunda uygulanabilir olduğu ifade edilmiştir.

Korkmaz (2018), yüksek lisans çalışmasında 7.sınıf "Maddenin Tanecikli Yapısı ve Saf Maddeler" konusu öğretiminde oyun geliştirme sürecinin akademik başarı ve

tutum üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmanın deney grubunu 17 öğrenci oluştırmakta olup araştırmada zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmacı uygulama süreci sonucunda öğrencilere eğitsel oyun tasarlatmış oyun hazırlama yansıtma formu kullanarak öğrencilerin eğitsel oyunlar hakkındaki görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda eğitsel oyunların akademik başarı ve tutum üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu ifade edilmiştir.

Tut (2018), eğitsel oyunların 4.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisini incelediği araştırmasında çalışma grubunu 64 öğrenci oluşturmuştur. "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" ünitesi kazanımlarını kapsayan çalışma toplamda 7 hafta sürmüştür. Karma araştırma modeline göre gerçekleştirilen çalışmanın nicel boyutunda elde edilen verilere göre eğitsel oyunların deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarına istatistiksel anlamda fark oluşturmadığı ifade edilmiştir. Öğrenciler kalabalık grup ile oyun oynamanın dezavantaj oluşturduğunu, odaklanamadıklarını ve çok gürültü olduğundan kendilerini derse veremediklerini ifade etmişlerdir.

Yien vd. (2011) beslenme dersinde öğrencilerin başarılarını artırmaya yönelik yaptıkları deneysel çalışmada ilkokul üçüncü sınıfa devam eden 66 öğrenci ile çalışmalarını gerekleştirmişleridir. Deney grubunda yer alan öğrenciler bilgisayar oyunları ile öğrenirken, kontrol grubunda yer alan öğrenciler geleneksel yöntemler ile öğrenme gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda deney grubunda yer alan öğrencilerin başarılarında istatistiksel anlamda farklılık oluşmuştur. Yapılan görüşmelerde katılımcılar derslerde oyunların kullanılmasından memnun olduklarını belirtmişlerdir.

Can (2010), yüksek lisans çalışmasında oyunlarla öğretimin 8.sınıf "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesinde uygulanmasının akademik başarı e tutum üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 44 sekizinci sınıf öğrencisinin oluşturduğu çalışmada deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda oyunlar kullanılarak uygulanan öğretimin tutuma yönelik etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmaz iken akademik başarı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu ifade edilmiştir.

2.6.2 Ortaokul astronomi konuları alanında yapılan çalışmalar

Akın (2024), sanal tur uygulamalarının “Güneş sistemi ve Ötesi” ünitesindeki kullanımının başarıya etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 38 öğrencinin oluşturduğu araştırmada deney grubundaki öğrencilere Konya ve Kayseri bilim merkezlerine sanal turlar yapılmıştır. Araştırma sonucunda sanal turların deney grubu öğrencilerin son test puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu ifade edilmiştir. Araştırmanın diğer boyutunda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğrenciler derslerin ilgi çekici hale geldiğini, öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Demirci vd. (2024), çalışmalarında gezegenlerin özelliklerinin yer aldığı rap şarkısının derslerde kullanılmasının kavram öğretimine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 23 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma sürecinde kısa cevaplı test, öğrenci ve öğretmen görüşleri ile veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğrenci ve öğretmenlerin şarkı ile kavram öğrenimi hakkında olumlu görüş bildirdiği ifade edilmiştir.

Erdem (2024), çalışmasında dijital oyun tabanlı öğrenme ile program tabanlı eğitimin akademik başarı, motivasyon, tutum ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi kazanımlarının oluşturduğu çalışmanın örneklemini 95 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma sonucunda motivasyon ve akademik başarı üzerinde dijital oyun tabanlı öğrenmenin daha etkili olduğu, bilgilerin kalıcılığı üzerinde iki yöntemin benzer etki oluşturduğu ifade edilmiştir.

Güneş (2024), çalışmasında “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde kullanılan artırılmış gerçeklik ve teknoloji uygulamalarının akademik başarıya ve astronomiye yönelik ilgi düzeyine etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 40 öğrencinin oluşturduğu araştırmada yarı deneysel desen modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarı ve ilgi puanları ortalamalarının deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğu ifade edilmiştir.

İyi (2024), çalışmasında sanal gerçeklik ve dijital öykülerin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde kullanımının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal yeterlilikleri

üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 78 altıncı sınıf öğrencisinin oluşturduğu araştırmanın uygulaması 6 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda akademik başarı ve kalıcılık puanlarında dijital öykülerin, tutum puanlarında sanal gerçeklik uygulamalarının ortalamalarının deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluştuğu ifade edilmiştir.

Polat (2024), Jigsaw (ayrılıp birleşme) tekniğinin “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde kullanımının başarı, tutum, kalıcılık ve akran ilişkisi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 34 altıncı sınıf öğrencisinin oluşturduğu araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve akran ilişkileri üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı; öğrenmelerin kalıcılığı üzerinde ise deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşturduğu ifade edilmiştir.

Ceylan (2023), öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmasında ters yüz öğrenme modelinin öğretmen adaylarının astronomi dersi akademik başarı ve astronomiye yönelik ilgileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda başarı testinden alınan puanlar ile astronomiye yönelik ilgi puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel anlamda farklılık oluştuğu ifade edilmiştir.

Doğdu (2023), çalışmasında “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi kapsamında uygulanan sanal gerçeklik ile desteklenen ters yüz öğrenme modelinin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 22 öğrencinin oluşturduğu araştırmada uygulanan modelin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisi incelenmiştir. Veri analizleri sonucunda uygulanan modelin öğrencilerin ders başarılarını ve tutumlarını geliştirdiği ifade edilmiştir.

Sarıyıldız (2023), çalışmasında “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinin bilim kurgu temelli işlenmesinin akademik başarıya ve astronomiye yönelik ilgiye olan etkisini incelemiştir. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunu 82 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma sonucunda bilim kurgu ile desteklenen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını ve astronomiye ilgilerini artırdığı ifade edilmiştir.

Turan (2023), çalışmasında Chatterpix Kid uygulamasının “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin ilk bölümü olan “Güneş Sistemi” konusunda kullanımının akademik başarı ve kalıcılık üzerindeki etkisini incelemiştir. Örneklemi 70 altıncı sınıf öğrencisinin oluşturduğu araştırma 6 ders saati sürmüştür. Araştırma sonucunda deney grubunda lehine akademik başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu fakat kalıcılık üzerinde bir fark oluşmadığı ifade edilmiştir.

Baba (2022), çalışmasında modellemeye dayalı artırılmış gerçeklik uygulamalarının “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde kullanımının başarıya, 21.yy becerilerine ve tutuma etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda uygulanan modelin başarı puanları üzerinde deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşturduğu belirtilmiştir. Çalışmanın diğer boyutunda uygulanan yöntemin bilişsel ve duyuşsal düzeyde pozitif etki oluştururken sosyokültürel becerilerde nötr etki oluşturduğu ifade edilmiştir.

Çelik (2022), mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının “Güneş Sistemi” konusunda kullanımının öğrencilerin başarı ve zihinsel modelleri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada örnekleme 46 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma yarı deneysel desen modeline göre planlanmış olup dört hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ifade edilmiştir. Zihinsel modellemeler üzerine yapılan çalışmada deney grubunun zihinsel modellerinin daha bilimsel olduğu belirtilmiştir.

Durmaz (2022), çalışmasında bilgisayar ortamındaki simülasyonların “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde kullanımının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve kavram yanlışlarını gidermedeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 58 yedinci sınıf öğrencisinin oluşturduğu araştırma 8 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda simülasyonların öğrencilerin akademik başarı ve derse yönelik tutumlarını geliştirdiği; kavram yanlışlarında etkili olduğu fakat kavram yanlışlarını tam anlamıyla gidermede etkili olmadığı ifade edilmiştir.

Güvenir (2022), eğitsel filmlerle zenginleştirilmiş artırılmış gerçeklik uygulamalarının “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde kullanımının akademik başarıya ve motivasyona etkisini araştırmıştır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı araştırmada çalışma grubunu 42 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma sonucunda başarı

ve motivasyon son test puanlarının deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu ifade edilmiştir.

Özdemir (2022), çalışmasında “Mars” gezegeni ile ilgili geliştirilen eğitsel simülasyon ile ilgili öğretmen görüşlerini incelemiştir. “Görevimiz Mars” adlı simülasyonun tasarım ve geliştirilmesi sürecinde 16 öğretmen adayından görüş alınmıştır. Yapılan görüşmelerde öğretmen adaylarının derslerinde tasarlanan simülasyonu kullanmak istediklerini belirtmiştir.

Çiftcibaşı (2021), çalışmasında kuantum öğrenme modelinin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma yarı deneysel desen modeline göre gerçekleştirilmiş olup çalışma grubu 32 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma sonucunda uygulanan kuantum modelinin hem akademik başarı puanlarında hem de yaşam boyu öğrenme becerileri puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşturduğu ifade edilmiştir.

Durmuş (2020), dijital hikâye destekli araştırma sorgulama yaklaşımına yönelik öğrenci tutumlarını incelediği çalışmada “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde araştırmasını gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin tutum puanları üzerinde yapılan analizlerde merak boyutunda anlamlı bir fark oluşmazken, değer verme ve kaçınma kategorilerinde anlamlı farklılık olduğu ifade edilmiştir.

Gürbüz vd. (2019), çalışmalarında STEM uygulamalarının “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesindeki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisini araştırmışlardır. Yarı deneysel desen kullanılan araştırmanı çalışma grubunu 32 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ve kalıcılık puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel anlamda farklılık olduğu ifade edilmiştir.

Urhan (2019), çalışmasında sanal gerçeklik uygulamalarının “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmanın örneklemini 32 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Deney grubuna 4 hafta boyunca sanal gerçeklik uygulamaları ile müfredat işlenmiş olup süreç sonunda akademik başarı, zihinsel modellemeleri ve sanal gerçeklik uygulamaları ile ilgili düşünceleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubu lehine akademik başarı puanları ile zihinsel modelleme puanları arasında

istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ifade edilmiştir. Yapılan görüşmelerde ise öğrencilerin derse ilgilerinin arttığını ve bu uygulamaları diğer derslerde de kullanmak istediklerini ifade ettikleri belirtilmiştir.

Yeşiltepe (2019), çalışmasında ARCS motivasyon modelinin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi kapsamında akademik başarı ve motivasyona etkisini incelemiştir. Araştırma grubunu altıncı sınıfa giden 44 öğrencinin oluşturduğu çalışma yarı deneysel desen modeline göre tasarlanmıştır. Araştırma sonucunda uygulanan yöntemin akademik başarı puanı üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu fakat motivasyon puanları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı ifade edilmiştir.

Yıldırım (2019), çalışmasında bellek destekleyici stratejilerin “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde kullanımının öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve hatırlama düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda bellek destekleyici stratejilerin akademik başarı üzerinde anlamlı bir fark oluşturdu fakat motivasyon ve hatırlama düzeylerinde iki grup arasında istatistiksel olarak fark oluşturmadığı ifade edilmiştir.

Balcı (2018), çalışmasında Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesindeki akademik başarıları ve astronomiye yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 53 yedinci sınıf öğrencinin oluşturduğu araştırma 12 ders saati sürmüştür. Araştırma sonucunda Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarı puanları üzerinde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğu fakat tutum puanları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı ifade edilmiştir.

Coşkun (2018), çalışmasında mobil uygulama ve artırılmış gerçeklik ile desteklenen “Güneş sistemi ve Ötesi” ünitesinin öğrencilerin akademik başarı, tutum, motivasyon ve kaygılarına yönelik etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemi 56 yedinci sınıf öğrencisi oluştururken araştırma toplamda 5 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda uygulanan yöntemin deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu; motivasyon, kaygı ve astronomiye yönelik tutum düzeylerinde anlamlı bir farkın oluşmadığı ifade edilmiştir.

Kalkan (2018), çalışmasında materyal ve model destekli eğitimin “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde kullanımının akademik başarıya ve tutuma etkisini araştırmıştır.

Yapılan analizlere göre uygulanan yöntemin öğrencilerin akademik başarı ve tutum puanları üzerinde istatistiksel anlamda farklılık oluşturduğu ifade edilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında öğrenci görüşleri değerlendirilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin astronomiyi sevdikleri, konunun bu şekilde somutlaştığını ve astronomiye ilgilerinin arttığını belirtmişlerdir.

Çoban (2017), çalışmasında 3D bilgisayar modelleri ile işlenen “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 60 öğrencinin oluşturduğu araştırma üç hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ifade edilmiştir.

Şahin (2017), çalışmasında artırılmış gerçeklik teknolojisi ile zenginleştirilen öğretim materyalinin “Güneş sistemi ve Ötesi” ünitesinde kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve ilgi düzeyleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu yedinci sınıfta eğitim gören 100 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı puanlarında ve derse yönelik ilgi düzeylerinde pozitif yönlü farklılaşma olduğu ifade edilmiştir.

Akkuş (2016), çalışma drama yönteminin “Güneş sistemi ve Ötesi” ünitesinde kullanımının akademik başarıya etkisini incelemiştir. 44 öğrencinin çalışma grubunu oluşturduğu araştırmada kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ifade edilmiştir.

Demirçalı (2016), “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinde uygulanan modellemeye dayalı etkinliklerin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve zihinsel modellemeler üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 48 yedinci sınıf öğrencisinin oluşturduğu uygulama 9 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda modellemeye dayalı etkinliklerin akademik başarı puanları, bilimsel süreç becerileri ve zihinsel modellerin gelişiminde olumlu etki yaptığı ifade edilmiştir.

Şahin (2016), bilgisayar destekli öğretimin “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında öğrencilerin başarı ve tutumlarındaki değişimi incelemiştir. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında

akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu fakat bu farkın tutum puanları üzerinde gözlemlenmediği ifade edilmiştir.

Bodur (2015), çalışmasında “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde sınıf dışı etkinliklerinin kullanımının akademik başarı, motivasyon ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 72 öğrencinin oluşturduğu araştırmanın uygulaması 4 hafta sürmüştür. Deney grubundaki öğrenciler her hafta 2 saat bilim merkezinde sınıf dışı etkinlikler gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve bilimsel süreç becerileri puanlamalarında deney grubu lehine istatistiksel anlamlı bir fark olduğu ifade edilmiştir.

Çoruhlu (2013), doktora çalışmasında 5E modeline göre geliştirilen yöntemlerin “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde kullanımının kavramsal anlama, kalıcılık ve akademik başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. 72 öğrenci ile karma desene göre gerçekleştirilen çalışmada poster, anoloji ve kavramsal değişim metinlerinin akademik başarı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu ifade edilmiştir. Yapılan görüşmelerde ise kavram yanlışlarının televizyon, gündelik dil, sosyal medya kaynaklı olduğu belirtilmiştir.

Demirel (2013), kavram karikatürlerinin akademik başarı ve kavramsal anlama üzerindeki etkisini incelediği çalışmada “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi üzerinde inceleme yapmıştır. Çalışma grubunu 7.sınıfa devam eden 31 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı kavramsal anlama puanları üzerinde ise anlamlı bir fark olduğu ifade edilmiştir.

Deniş Çeliker ve Balım (2012), proje tabanlı öğrenmenin “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde kullanımının akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 53 öğrencinin oluşturduğu çalışma 4 hafta sürmüştür. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ifade edilmiştir.

Öztürk (2011), çalışmasında Ay’ın evreleri ile ilgili öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanlışlarını belirleyip işbirliğine dayalı öğretim modelinin yanlışlar

üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu altıncı ve sekizinci sınıfta eğitim gören 62 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda geleneksel öğretim yöntemi ile işbirliğine dayalı öğretim yöntemi arasında kavram yanlışlarını giderme noktasında anlamlı bir fark olmadığı ifade edilmiştir.

2.6.3 Astronomi konularında oyunların kullanımı

Topçuoğlu (2024), yüksek lisans çalışmasında 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi kapsamında hazırlanan oyun temelli etkinliklerin akademik başarı, kalıcılık ve girişimcilik becerileri değişkenleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 37 öğrencinin oluşturduğu araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kalıcılık testi puanlarında anlamlı bir fark oluşmazken; akademik başarı ve girişimcilik becerileri ölçeklerinde deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur.

Karaca (2023), çalışmasında eğitsel oyunlarla desteklenen örnek olayların “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesindeki akademik başarıya ve fen konularına yönelik ilgiye etkisini araştırmıştır. Araştırma grubunu 43 öğrencinin oluşturduğu çalışma dört hafta sürmüştür. Çalışma sürecinde deney grubundaki öğrencilere yönelik öğretim planı 18 eğitsel film ve 5 örnek olay ile zenginleştirilmiştir. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine hem başarı puanlarında hem de ilgi puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ifade edilmiştir.

Tüncaz (2023), çalışmasında eğitsel oyunların kavramsal anlamaya etkisini ve öğrenci görüşlerini araştırmıştır. "Güneş, Dünya ve Ay" ünitesine yönelik geliştirilen oyunların kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunu 5.sınıfta eğitim gören 15 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda eğitsel oyun kullanımının kavram yanlışlarını gidermede etkili oldu ifade edilmiştir. Çalışmaya ek olarak eğitsel oyunlar ile ilgili öğrencilerden alınan görüşlerin olumlu olduğu belirtilmiştir.

Uiphanit vd. (2023), gerçekleştirmiş oldukları çalışmada 4.sınıf fen ilimleri konusu olan güneş sistemine yönelik geliştirdikleri oyunun öğrenci motivasyonu üzerindeki etkisini araştırmıştır. 52 öğrencinin katılmış olduğu çalışmada “Uzay Yolculuğu” adı ile geliştirilen oyun uygulanmıştır. Araştırma sonucunda başarı puanlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Varzikioğlu (2023), çalışmasında “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin etkinlikler ve oyunlarla zenginleştirilerek işlenmesinin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma grubunu 57 öğrencinin oluşturduğu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda başarı ve tutum puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ifade edilmiştir.

Purba vd. (2022), araştırmalarında tasarladıkları etkileşimli astronomi oyunu ile Güneş sistemi, gezegenler, asteroitler, kuyruklu yıldızlar ve meteorlar gibi kavramlar üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma grubunu 26 ortaokul öğrencisi ve öğretmenlerinin oluşturduğu çalışmada oyunların uygulanmasının katılımcılar tarafından oldukça pratik olarak değerlendirildiği ve bilgilerin öğretilmesinde etkili olduğunun ifade edildiği belirtilmiştir.

Halaç ve Bozdoğan (2021), “Dünya ve Evren” öğrenme alanı kazanımlarını kapsayacak şekilde geliştirdikleri tabu oyununu 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören 215 öğrenciye uygulamış olup bu öğrencilerden rastgele seçilen 95 öğrenci ile görüşme gerçekleştirmiştir. Görüşmeler sonucunda öğrenciler eğitsel oyunların konuya bakış açılarını değiştirdiği, dersi eğlenceli hale getirdiği ve konuyu kolay anlamalarını sağladığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

El Mawas vd. (2020), araştırmalarında “Final Frontier” adlı oyunun öğrenme etkisini ve kullanıcı deneyimlerini incelemişlerdir. Araştırma grubunu 53 öğrencinin oluşturduğu çalışmada oyunun öğrencilerin başarılarını anlamlı ölçüde artırdığı, öğrencilerin oyun ile öğrenmeden keyif aldıkları ve oyunun uygulanışının pratik olduğu sonuçlarına ulaşıldığı ifade edilmiştir.

Lisnani ve Irzawati (2019), araştırmalarında domino oyununu astronomi konularına uyarlayarak öğrencilerin gezegenler ve özellikleri hakkında bilgi edinmelerini sağlayacak bir oyun ve kitapçık hazırlamışlardır. Araştırmanın amacı kitapçık ile gerekli bilgilerin kazanılmasını sağlayarak oynanacak oyun ile bilginin kalıcılığını gerçekleştirmektir. 36 öğrenci gerçekleştirilen araştırma sonucunda domino oyununun öğretmen ve öğrenciler için faydalı olacağı ifade edilmiştir.

Cardinot ve Fairfield (2019), astronomi konularının öğrenilmesini ve öğretilmesini kolaylaştırmayı amaçladıkları çalışmalarında tasarladıkları masa oyununun etkisini

incelemiştir. Araştırmaya yaşları 12 ile 17 arasında değişen 119 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda masa oyununun öğrencilerin başarılarını anlamlı ölçüde artırdığını, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiğini ve öğretmenlerin oyun ile ilgili olumlu tutum sergilediklerini ifade etmişlerdir.

Çavuş vd. (2011), günlük hayattaki oyunların fen dersine entegre edilmesinin öğrencilerin derse ilgi ve motivasyonlarını artırmasını hedefledikleri çalışmalarında farklı konular ait eğitsel oyunlar tasarlamışlardır. “Gezegenium (Gezegen Oyunu)” adlı eğitsel oyun Güneş sistemi kazanımlarını kapsamaktadır. Bu oyunda amaç gezegenlerin özelliklerinin eğlenerek öğrencilere öğretilmesi olarak ifade edilmiştir.

Kırıkkaya vd. (2010), çalışmalarında “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi kazanımlarını temel alan bir oyun geliştirerek oyun hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri alınmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 16 Fen Bilimleri öğretmeni ile yedinci sınıfa devam eden 40 öğrenci oluşturmuştur. Katılımcılar ile yapılan görüşmeler ile oyun hakkında bilgiler alınmıştır. Yapılan çalışmada oyunun derslerde kullanılmasının öğrenci motivasyonunu artıracığı ifade edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümünde araştırma modeli, örnekleme ve araştırmadaki değişkenler ile veri toplama araçları, veri toplama süreci ve veri analizinde kullanılan yöntemler hakkında detaylı bilgiler yer almaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Eğitsel oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin araştırılacağı bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden olan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Eğitim sistemimizde sınıfların önceden belirleniyor olması ve sınıfların değiştirilememesi örneklemin rastgele belirlenmesinin önüne geçer bu durumlarda yarı deneysel desenler kullanılır (Küçük ve Çepni, 2004). Yarı deneysel desen bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin sayısal değerlerle ortaya çıkarılmasını ve aralarındaki neden sonuç ilişkisinin yorumlanmasını sağlamaktadır (Büyüköztürk vd., 2012; Çepni, 2012; Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019). Araştırmada deseni Çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma deseni.

Gruplar	Ön Test	Mevcut Öğretim Programı	Eğitsel Oyunlar	Son Test
Deney Grubu	GSTBT	X	X	GSTBT
	FÖYMÖ			FÖYMÖ
	FBYKÖ			FBYKÖ
Kontrol Grubu	GSTBT	X		GSTBT
	FÖYMÖ			FÖYMÖ
	FBYKÖ			FBYKÖ

3.2 Değişkenler

Problem cümlesinde yer alan değişkenler bağımlı ve bağımsız olmak üzere iki gruba ayrılır. Değişkenlere ait bilgiler ayrı ayrı başlıklar halinde açıklanmıştır.

Bağımlı Değişken(ler) : Araştırmanın bağımlı değişkenleri öğrencilerin GSTBT ile ölçülen akademik başarıları, FBYKÖ ile ölçülen kaygı düzeyleri ve FÖYMÖ ile ölçülen motivasyon düzeyleridir.

Bağımsız Değişken(ler): Araştırmanın bağımsız değişkeni öğretim yöntemidir. Deney grubunda mevcut öğretim programında yer alan etkinlikler araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel oyunlarla zenginleştirilirken; kontrol grubunda dersler mevcut öğretim programına bağlı kalınarak ilerletilmiştir.

3.3 Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini 2024-2025 eğitim öğretim yılında Aksaray ili Merkez ilçesinde devlet okullarında eğitim gören 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu ise Aksaray ili Merkez ilçesine bağlı bir devlet okulunun 6. sınıfında öğrenim gören 48 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme araştırmada yer alacak grupların araştırmacıya zaman, erişim, uygulama ve işgücü açısından kolaylık sağlayan birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk vd., 2012). Araştırmada deney grubu 26 öğrenciden (11 erkek, 15 kız), kontrol grubu ise 22 öğrenciden (9 erkek, 13 kız) oluşmaktadır. Araştırma süresince ele alınan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi MEB tarafından okutulması kararlaştırılan ders kitabı ve etkinliklerine bağlı kalınarak iki gruba da araştırmacı tarafından verilmiştir. Araştırma süresince konular deney grubuna eğitsel oyunlar ile zenginleştirilerek, kontrol grubunda ise mevcut öğretim programda yer alan etkinliklere bağlı kalınarak uygulanmıştır.

3.4 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak Güneş Sistemi ve Tutulmalar Başarı Testi, Fen Bilimlerine Yönelik Kaygı Ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Veri toplama araçları EK A, EK B ve EK C’de sunulmuş olup detaylı bilgiler ayrı başlıklar halinde açıklanmıştır.

3.4.1 Güneş sistemi ve tutulmalar başarı testi

Araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını belirleme amacı ile Altan vd. (2024) tarafından geliştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Başarı Testi” kullanılmıştır. Başarı testi çoktan seçmeli toplam 26 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin dört adet seçeneği olup tek doğru yanıt bulunmaktadır. Testten elde edilen her bir doğru yanıt “1 puan”, hatalı yanıt ise “0 puan” olarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda testten

alınabilecek en yüksek puan 26 iken en düşük alınabilecek puan 0'dır. Testten elde edilen veriler TAP (Test Analysis Program) ile analiz edilmiş olup testin KR-20 güvenirlik değeri 0,837, ortalama güçlük değeri 0,517 ve ortalama ayırt ediciliği 0,54 olarak hesaplanmıştır (Altan vd., 2024).

3.4.2 Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği

Araştırmada öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemede Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek 5’li likert formatında toplamda 23 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerden her bir madde için yer alan “hiç katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve tamamen katılıyorum” seçeneklerinden kendilerine en uygun olan bir tanesini işaretlemektedir. Ölçekten elde edilen verilerden kaygıyı destekleyen ifadelere en yüksek puan 5, en düşük 1 puan olacak şekilde kodlama yapılmıştır. Bu bağlamda ölçekten alınabilecek en yüksek puan 115 iken; en düşük puan 23’tür. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,80 olarak hesaplanmıştır.

3.4.3 Fen bilimleri dersine yönelik kaygı ölçeği

Araştırmada öğrencilerin fen dersine yönelik kaygı düzeylerini tespit etmek için Şimşek ve Hamzaoğlu (2023) tarafından geliştirilen “Fen Bilimlerine Yönelik Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek 5’li likert formatında toplamda 20 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerden her bir madde için yer alan “kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden kendilerine en uygun olan bir tanesini işaretlemektedir. Ölçekten elde edilen verilerden kaygıyı destekleyen ifadelere en yüksek puan 5, en düşük 1 puan olacak şekilde kodlama yapılmıştır. Bu bağlamda ölçekten alınabilecek en yüksek puan 100 iken en düşük 20 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizlerde ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.92 olarak hesaplanmıştır.

3.5 Eğitsel Oyunların Geliştirilme Süreci

Araştırmada kullanılan eğitsel oyunlar araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Eğitsel oyunlar “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi süreç çıktıları dikkate alınarak tasarlanmıştır. İlk olarak Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan öğretim

programı ve ders içerikleri incelenmiş olup oyunlarda hangi kazanımların yoğun bulunacağına karar verilmiştir. Araştırmacı tarafından içerisinde 7 adet eğitsel oyunun yer aldığı “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Oyun Kitapçığı” hazırlanmıştır. Hazırlanan oyunların anlaşılabilirliği, sınıfa uygunluğu, kuralların yapısı ve kullanılan malzemeler ile ilgili 2 akademisyenin ve 5 fen bilimleri öğretmenin görüşleri alınmıştır. Aynı zamanda oyun yönergeleri 1 Türkçe öğretmene gönderilmiş olup kitapçığın yazım, imla ve anlatım kriterleri çerçevesinde değerlendirilmesi sağlanmıştır. Oyunlar ile ilgili görüşleri alınan uzmanlara ait demografik özellikler Çizelge 3.2’de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Görüşleri alınan uzmanların demografik özellikleri.

Unvan	Eğitim Durumu	Branş	Cinsiyet	Mesleki Deneyim
Prof. Dr	Akademisyen	Fen Bilgisi Eğitimi	Erkek	26 yıl
Doç. Dr	Akademisyen	Fen Bilgisi Eğitimi	Kadın	16 yıl
Öğretmen	Doktora Öğrencisi	Fen Bilimleri	Kadın	14 yıl
Öğretmen	Yüksek Lisans	Fen Bilimleri	Kadın	12 yıl
Öğretmen	Yüksek Lisans	Fen Bilimleri	Erkek	16 yıl
Öğretmen	Lisans	Fen Bilimleri	Erkek	10 yıl
Öğretmen	Lisans	Fen Bilimleri	Kadın	13 yıl
Öğretmen	Yüksek Lisans	Türkçe	Erkek	12 yıl

Uzmanlardan gelen dönüşler doğrultusunda oyunların puanlamalarında değişikliğe gidilmiştir. Örneğin iki etaptan oluşan “Haydi Sırala” adlı eğitsel oyunda yarışmacılar ilk etapta gezegenleri Güneş’e yakınlık sıralamaları ile eşleştirirken; ikinci aşamada halkayı huniye geçirmeye çalışmaktadır. Oyunun ilk haline göre yarışmacı halkayı huniye geçirdiği anda takımına “1 puan” kazandırmaktadır. Uzman görüşleri neticesinde oyunun puanlamasında ilk etabın da önem kazanmasını sağlama adına iki aşamalı puanlamaya gidilmiştir. Buna göre yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış ve atışlarda da ilk başarılı atışı yapmış ise 2 puan, yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış fakat huniye başarılı atış yapamamış ise 1 puan ve son olarak yarışmacı ilk etabı sonra tamamlamış ama atışlarda ilk başarılı atışı yapmış ise 1 puan alacaktır. Bir diğer değişiklik ise yarışma etaplarındaki yetenek bölümlerinin öne çıktığı bölümlere kazanımlar dâhilinde soruların eklenmesi ile gerçekleşmiştir. Örneğin “Sen Tutulma” adlı eğitsel oyunda ilk etapta öğretmenin belirlediği tutulmaya ait özellikleri bulan

yarışmacılar ikinci etaba geçtiklerinde kum torbalarını halka içerisine girdirmeye çalışacaklardır. Bu oyunda ilk etapta öğretmenin tutulmaya ait görselleri göstermesi etaptan çıkarılıp, etapta sadece tutulma ismini kullanması istenmiştir. İkinci etapta ise öğretmenin başlangıçta belirlediği tutulmaya ait gök cisimlerinin konumlarını gösterecekleri bir bulmaca oluşturmaları istenmektedir. Bulmaca kısmı öğrencinin tutulma sırasında gök cisimlerinin hangi konumda olması gerektiği çıkarımını kavratmakta görev alacaktır. Bulmaca bölümünü tamamlayan öğrenci kum torbalarını atmaya başlayacak ve ilk başarılı atışı yapan takımına puan kazandıracaktır. Yapılan düzenlemeler ile birlikte oyunların uygulanmaya hazır hale getirilmesi sağlanmıştır. Oyunların kuralları, etapları ve puanlamaları ile ilgili detaylı bilgiler EK H’ de yer almaktadır. Oyunların pilot uygulaması Aksaray ili Merkez ilçesine bağlı üç farklı ortaokulda toplamda 57 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Oyunların pilot uygulaması okullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında öğretmen ve öğrenciler ile görüşmeler yapılarak oyunların uygulanışı sırasında karşılaşılan durumlar ile ilgili bilgiler alınmıştır. Yapılan görüşmelerde bazı oyunların (Can Yakan Toplar ve Kelime Avcısı) oynanmasının oldukça zaman aldığı bu oyunlarda kısaltmalara gidilebileceği belirtilmiştir. Bu bağlamda “Can Yakan Toplar” adlı oyunda öğrencilerden verilen üç cümlelerin doğru ya da yanlış olduğu sorgulanırken bu sayı ikiye düşürülmüştür. ”Kelime Avcısı” adlı oyunda ise boşluklara gelecek kelimeleri öğrencilerin harfleri kullanarak yazması istenmekte iken yapılan değişiklik ile açık uçlu soruların yanıtları olan kelimelerin hazır şekilde verilip öğrencilerin uygun olan kelimeyi seçmesine karar verilmiştir. Uzman görüşleri ve pilot uygulamaların ardından geliştirilen eğitsel oyunlar son halini almıştır. Son hali verilen oyunlar hem sınıf içerisinde hem de sınıf dışarısında oynatılabilecek özelliktedir. Araştırma sürecinde oyunlar sınıf dışında oynatılmıştır. Geliştirilen eğitsel oyunların “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde hangi kazanımları kapsadığı aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

“Haydi Sırala” oyunu gezegenlerin Güneş’e olan uzaklıklarının birbirleri ile kıyaslamasını esas almaktadır. Oyunun ilgili olduğu ana ve alt kazanımlar şu şekildedir:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş’e olan uzaklık sıralamasına değinilir.

“Dön Dolan” oyunu gezegenlerin genel özelliklerinin birbirleri ile kıyaslamasını esas almaktadır. Oyunun ilgili olduğu ana ve alt kazanımlar şu şekildedir:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş’e olan uzaklık sıralamasına değinilir.

“Puanları Topla” oyunu meteor, gök taşı ve asteroit kavramlarının öğretimi üzerine oluşturulmuştur. Oyunun ilgili olduğu ana ve alt kazanımlar şu şekildedir:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

“Sen Tutulma” oyunu Güneş ve Ay tutulmalarının genel özelliklerini içermekte olup, oyun etabında ise öğrencilerden tutulma modelini oluşturulabilmelerini hedeflemektedir. Oyunun ilgili olduğu ana ve alt kazanımlar şu şekildedir:

- F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Güneş tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.
- F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Ay tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.
- F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

“Can Yakan Toplar” oyunu gezegenlerin farklı özellikleri açısından birbirleri ile kıyaslanmasını sağlarken, etap içerisinde gezegenlerin Güneş’e olan uzaklıklarını kullanarak bir model oluşturmayı hedeflemektedir. Oyunun ilgili olduğu ana ve alt kazanımlar şu şekildedir:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş’e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
 - ✓ Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.
- ✓ F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

“Son Söz Sende” oyunu gezegenlerin sahip oldukları özellikler ile tutulma olaylarının farklarını kavratmaya yönelik hazırlanmıştır. Oyunun ilgili olduğu ana ve alt kazanımlar şu şekildedir:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş’e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
- F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Güneş tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.
- F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Ay tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

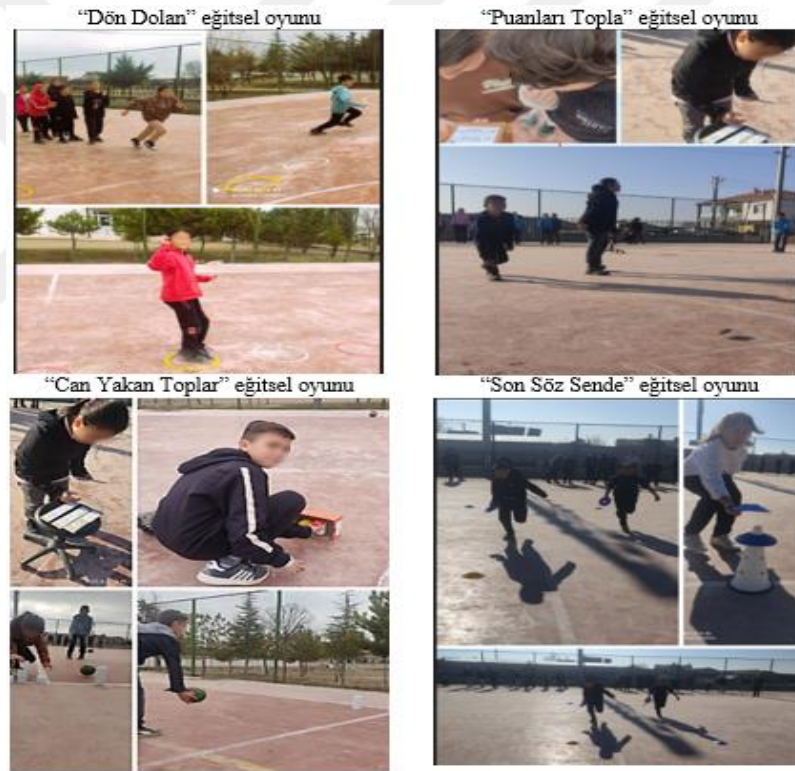
“Kelime Avcısı” oyunu gezegenlerin temel özelliklerinin birbirleri ile karşılaştırılmasını hedeflemektedir. Oyunun ilgili olduğu ana ve alt kazanımlar şu şekildedir:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.

3.6 Veri Toplama Süreci

Araştırma verileri 2024-2025 eğitim öğretim yılının ilk döneminde Eylül-Ekim ayları içerisinde toplanmıştır. Uygulama Aksaray ili Merkez ilçesine bağlı bir ortaokulda eğitim gören 48 altıncı sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma uygulamaları haftada 4 saat olmak üzere toplamda 14 ders saati sürmüştür. Aynı okulda eğitim gören A ve B şubelerinin dahil edildiği çalışmada 6/A sınıfı “deney”, 6/B sınıfı ise “kontrol” grubu olarak araştırmacı tarafından belirlenmiştir. 6/A sınıfı 31 öğrenciden, 6/B sınıfı ise 25 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma süreci öncesinde veli toplantısı yapılarak süreç hakkında ayrıntılı bilgilendirmeler gerçekleştirilmiştir. Detaylı bilgilendirmelerin ardından deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayıları netleştirilmiştir. Deney grubunda yer alan 2 öğrenci veli izni doğrultusunda yarışmalara alınmamıştır. Gönüllülük ve sağlık durumlarının da dikkate alınması sonucunda deney grubunun 26 öğrenciden, kontrol grubunun ise 22 öğrenciden oluşmasına karar verilmiştir. Çalışmanın başlangıç aşamasında öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı ve motivasyonlarını ölçmek için FÖYMÖ ve FBYKÖ ölçekleri deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. Kaygı ve motivasyon ölçeklerinin uygulanmasının ardından deney ve kontrol gruplarının “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesine ait ön bilgilerini ölçmek için GSTBT ön test olarak uygulanmıştır. Veri toplama araçları her iki gruba da araştırmacı tarafından aynı hafta içerisinde uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına ders kitabına bağlı kalınarak mevcut program dahilinde tarafından hazırlanan haftalık planlar uygulanmıştır. Uygulama süresince her iki gruba ders kitabında yer alan uygulamalar ve etkinlikler aynı şekilde yaptırılmıştır. Ders planlarına ait detaylı bilgiler EK I’da yer almaktadır. Deney grubuna kontrol grubundan farklı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen oyunlar oynatılmıştır. Oyunlar için gerekli materyaller araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış olup parkurların kurulması teneffüs aralarında

gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda oyunlara çıkacak takımlar araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Öğrencilerin farklı oyunları deneyimlerken hep aynı takımda kalmaması adına her oyun için araştırmacı tarafından yeni takımlar oluşturulmuştur. Oyunlar öncesinde takımlara birbirlerine karşı olumsuz davranışlar sergilememeleri noktasında uyarılmıştır. Oyunlardan alınan puanların sembolik olduğu ders içi etkinlik notlarına etki etmeyeceği öğrencilere belirtilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları tüm öğrencilere uygulanmış olup, başlangıçta araştırmaya dahil olmayan öğrencilerin verileri ise araştırmanın veri setine dâhil edilmemiştir. Öğrencilerin bireysel değerlendirilmesine yönelik uzman görüşleri doğrultusunda her oyunda öğrencilerin almış oldukları puanlar tablolastırılmıştır. Alınan puanlarda en yüksek puana sahip 3 öğrenci ödüllendirilmiştir. Oyunlara ait görseller aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3. 1. Eğitsel oyunlara ait kesitler.

Deney grubuna eğitsel oyunların uygulanmasının tamamlanması ile her iki gruba araştırmacı tarafından FÖYMÖ, FBYKÖ ve GSTBT son test olarak uygulanmıştır. Son test verilerinin toplanmasından iki ay sonra ise GSTBT deney ve kontrol grubuna kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Uygulamalar sonucunda deney ve kontrol gruplarından elde edilen veriler SPSS 22 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde kullanılacak testleri belirlemek amacı ile elde edilen puanların normallik varsayımları incelenmiştir. Oyunlar ile zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar “ünitesinin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonları (GSTBT, FÖYMÖ ve FBYKÖ ön test puanları kontrol altına alındığında) üzerinde anlamlı etki oluşturup oluşturmadığı çok değişkenli kovaryans analizi (MANCOVA) yapılarak incelenmiştir. Araştırmada, katılımcıların başarı testi son test, motivasyon ölçeği son test ve kaygı ölçeği son test puanları bağımlı değişken, kullanılan yöntem (oyunlarla zenginleştirilen öğretim, MEB öğretmen kılavuz kitabına göre öğretim) bağımsız değişken ve katılımcıların motivasyon, kaygı ve başarı testlerinden elde ettikleri ön test puanları eş-değişken olarak öngörülmüştür. Analizler doğrultusunda istatistiksel anlamda meydana gelen farkın kaynağını tespit etmek amacı ile Analysis of Covariance (ANCOVA) yapılmıştır. Araştırmanın son problemi olan katılımcıların kalıcılık testi puanları arasındaki farkı tespit etmek amacı ile ilk olarak bağımsız gruplar t-Testi analizi devamında iki yönlü Analysis of Variance (ANOVA) yapılarak veriler analiz edilmiştir.

Verilerden geçerli sonuçların çıkartılabilmesi için öncelikli olarak verilerin incelenmesi gereklidir (Çokluk vd., 2012). Bu amaçla, veri setindeki kayıp değerlerin ve uç değerlerin etkilerinin incelenmesi gerekmektedir. Çok değişkenli istatistik tekniklerinin kullanılabilmesi için uygulanacak analiz tekniğinin sayıltılarının değerlendirilmesi önemlidir (Çokluk vd., 2012). Bu bölümde analiz tekniği olarak karar verilen tek yönlü MANCOVA’nın sayıltılarının incelenmesi sonucu elde edilen bulgular özetlenmiştir. MANCOVA’da oluşabilecek birinci tip hatanın kontrolü için Bonferonni düzeltmesi yapılmıştır. Araştırmadaki bağımlı değişken sayısının üç olması nedeni ile alfa anlamlılık düzeyi $0,016$ ($0,5/3 = 0,016$) olarak incelenmiştir.

3.7.1 Eksik veriler

Araştırma kullanılan başarı testi ile ölçekler deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tamamına ulaştırılmıştır. Öğrencilerin maddeleri eksiksiz ve dikkatli şekilde doldurmalarına özen gösterilmiştir. Verilen süre dahilinde veri toplama

araçlarını erken getiren öğrencilerin yanıtları hızlı bir şekilde kontrol edilerek eksik verileri olanlar uyarılmış ve maddeleri tamamlamaları istenmiştir. Bu uygulama ile veri setlerinde oluşabilecek eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır. Yapılan incelemelerde başarı testinde eksik veri gözlemlenmezken; kaygı ölçeği ön testinde bir madde, motivasyon ölçeği son testinde üç madde olmak üzere toplam dört eksik veri olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen kayıp veriler için o maddelere ait ortalama puan atanmıştır.

3.7.2 Uç değerlerin tespiti

Bir veri setinde yer alan puanlar arasında normal sonuç elde edilmesini önleyeceği düşünülen değerler uç değerler olarak adlandırılır (Kalaycı, 2009). Normal dağılımlarda puanların ortalamanın 3 puan altı ya da 3 puan üstü aralığında olması beklenir (Çokluk vd., 2012). Veri toplama araçlarından elde edilen ham puanlar bu amaç doğrultusunda Z puanlarına dönüştürülmüştür. Z puanları incelenen verilerin tamamının ± 3 puan aralığında olduğu tespit edilmiştir.

3.7.3 Normallik ve doğrusallık

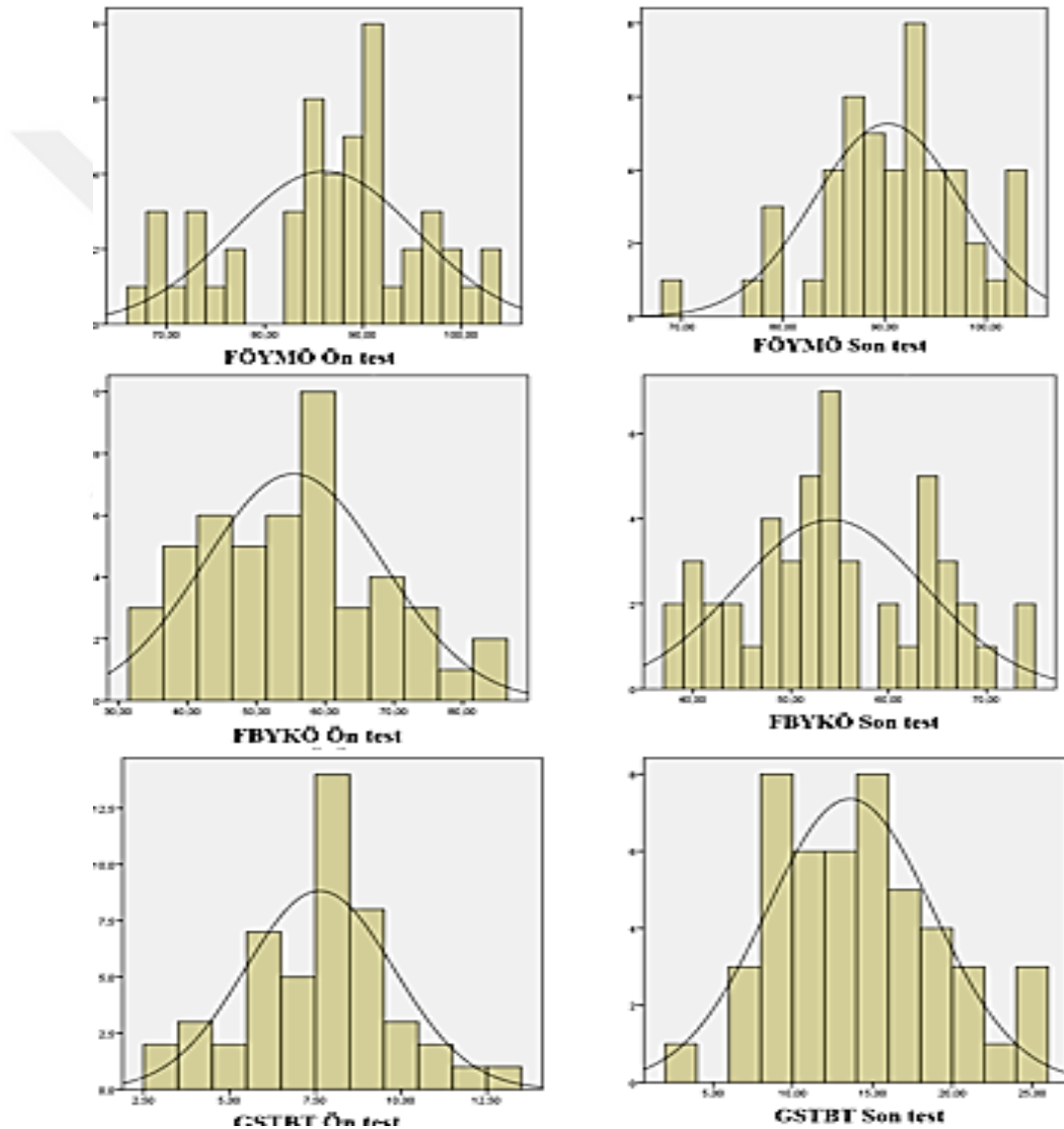
Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen verilerin normal dağılımını incelemek amacı ile değişkenlere ait ortalama ($\bar{X}$), standart sapma (S.s), çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş değişkenlere ait analiz sonuçları Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Değişkenlere ait betimsel istatistik değerleri.

		N	Min.	Max.	$\bar{X}$	S.s.	Çarpıklık	Basıklık
FÖYMÖ	Ön test	48	67	102	86,06	9,41	-,462	-,479
	Son test	48	69	103	90,31	7,28	-,491	,589
FBYKÖ	Ön test	48	34	83	55,44	13,04	,261	-,633
	Son test	48	38	74	54,10	9,64	,229	-,732
GSTBT	Ön test	48	3	13	7,63	2,17	-,066	,249
	Son test	48	3	25	13,59	5,21	,356	-,443

Çizelge 3.3. incelendiğinde öğrencilerin FÖYMÖ ile GSTBT son test ortalamalarında artış olduğunu, FBYKÇ son test ortalamasında ise bir azalmanın gerçekleştiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin FÖYMÖ ve FBYKÖ son test puanlarının standart

sapmalarının ön teste göre azaldığı, GSTBT son test puanlarının standart sapma değerinin ise ön teste göre arttığı tespit edilmiştir. Bu veriler FÖYMÖ VE FBYKÖ son testlerinde grupların homojenleştiğini, GSTBT son testinde ise grupların daha fazla heterojenleştiğini göstermektedir. Öğrencilerin veri toplama araçlarından elde ettikleri ön test ve son test puanlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1 ile -1 değerleri aralığında yer alması ise verilerin normal dağılım gösterdiğini destekler niteliktedir. Değişkenlere ait ön test ve son test histogram grafikleri Şekil 3.2’de yer almaktadır.



Şekil 3. 2. FÖYMÖ, FBYKÖ VE GSTBT ön test son test histogram grafikleri.

Tek değişkenli normalliğe ilişkin histogram grafikleri incelendiğinde değişkenlere ait verilerin normalden uzaklaşmadığı görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan katılımcı sayılarının 30'dan az olduğu çalışmalarda Shapiro ve Wilk tarafından yapılan analizler tercih edilmektedir (Can, 2016). Deney grubunun 26 öğrenci, kontrol grubunun ise 22 öğrenciden oluşmasından dolayı grupların normallik testlerinde Shapiro-Wilk anlamlılık değerleri kullanılmış elde edilen sonuçlar Çizelge 3.4'te sunulmuştur. Analizlerin yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır.

Çizelge 3.4. Gruplara ait Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları.

Ölçekler	Grup	Ölçümler	Shapiro-Wilk			Açıklama
			İstatistik	sd	p	
FÖYMÖ	Kontrol	Ön test	,935	22	,153	Normal dağılım
		Son test	,984	22	,968	Normal dağılım
	Deney	Ön test	,947	26	,193	Normal dağılım
		Son test	,972	26	,663	Normal dağılım
FBYKÖ	Kontrol	Ön test	,980	22	,922	Normal dağılım
		Son test	,955	22	,402	Normal dağılım
	Deney	Ön test	,957	26	,332	Normal dağılım
		Son test	,961	26	,417	Normal dağılım
GSTBT	Kontrol	Ön test	,952	22	,347	Normal dağılım
		Son test	,969	22	,697	Normal dağılım
	Deney	Ön test	,961	26	,410	Normal dağılım
		Son test	,945	26	,172	Normal dağılım

*p>,05

Çizelge 3.4. incelendiğinde katılımcıların ölçeklerden elde ettikleri verilerin anlamlılık düzeyi ($p>0,05$) olduğundan puanların normallik varsayımını karşıladığı belirlenmiştir.

3.7.4 Homojenlik

Bağımlı değişkenlerin ön test ve son test homojenliklerini incelerken Levene testi, çok değişkenli normallik varsayımının sağlanıp sağlanmadığı Box's M testi ile kontrol edilmiştir. Bağımlı değişkenlerin ön test Levene testi sonuçları Çizelge 3.5' te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Bağımlı değişkenlerin ön testlerine ilişkin Levene testi sonuçları.

Değişkenler	F	sd1	sd2	p
FÖYMÖ Ön test	,052	1	46	,820
FBYKÖ Ön test	,030	1	46	,863
GSTBT Ön test	4,503	1	46	,039

Çizelge 3.5. incelendiğinde gruplara göre bağımlı değişkenlerin ön test verilerinin tek değişkenli homojenlikleri incelendiğinde, değişkenlerin homojenlik sayıltısını karşıladığı tespit edilmiştir ($p>,05$). Bağımlı değişkenlerin son test Levene testi sonuçları Çizelge 3.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 3.6. Bağımlı değişkenlerin son testlerine ilişkin Levene testi sonuçları.

Değişkenler	F	sd1	sd2	p
FÖYMÖ Ön test	3,887	1	46	,055
FBYKÖ Ön test	4,776	1	46	,053
GSTBT Ön test	1,509	1	46	,226

Çizelge 3.6. incelendiğinde gruplara göre bağımlı değişkenlerin son test verilerinin tek değişkenli homojenlikleri incelendiğinde, değişkenlerin homojenlik sayıltısını karşıladığı tespit edilmiştir ($p>,05$). Bağımlı değişkenlerin kovaryans matrislerine ait Box’s M testine ait sonuçlar Çizelge 3.7’de yer almaktadır.

Çizelge 3.7. Bağımlı değişkenlerin Box’s M testi istatistiği sonuçları.

Box's M	10,775
F	1,667
sd1	6
sd2	14168,259
p.	,125

* $p>,05$

Box’s M testi varyans-kovaryans matrislerinin homojenliği hakkında bilgi vermektedir. Yapılan testin anlamlı olmaması ($p>,05$) matrislerin homojen olduğunu ifade etmektedir (Kalaycı, 2010). Çizelge 3.7 incelendiğinde bağımlı değişkenlere ait çok değişkenli homojenlik varsayımının karşılandığı söylenmektedir.

4. BULGULAR

Bu bölümde; mevcut eğitimin uygulandığı kontrol grubu ile oyunların kullanılarak derslerin işlendiği deney grubundaki öğrencilerin veri toplama araçlarından elde ettikleri puanların analiz sonuçlarından elde edilen bulgular yer almaktadır. Katılımcıların veri toplama araçlarındaki ön test ve son test puanları arasındaki farklar betimsel istatistik verileri kullanılarak karşılaştırılırken; oyunların “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde kullanımının akademik başarı, motivasyon ve kaygı üzerindeki etkisi MANCOVA analizi bulguları ile değerlendirilmiştir. Bu bölümün son kısmını ise uygulamanın katılımcıların kalıcılık puanları arasında fark oluşturup oluşturmadığı belirlemek amacı ile gerçekleştirilen bağımsız gruplar t-Testi ve tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA bulguları oluşturmaktadır.

4.1 Betimsel İstatistiklere Ait Bulgular

Bu bölümde katılımcıların uygulama öncesi ve sonrası FÖYMÖ, FBYKÖ ve GSTBT ölçeklerinden elde ettikleri ön test ve son test puanlarına ait veriler değerlendirilmiştir.

4.1.1 Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği betimsel istatistik bulguları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test ve son test puanlarına ait istatistiki bilgiler Çizelge 3.2’de yer almaktadır. Çizelge 3.2 incelendiğinde uygulama öncesi deney grubundaki katılımcıların fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=88,4545$) ile kontrol grubundaki katılımcıların ön test puan ortalamaları ($\bar{X}=84,9545$) arasında deney grubu lehine 3,5 puanlık bir fark oluşmuştur. Uygulamalar sonucunda deney grubundaki katılımcıların fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=91,8846$) ile kontrol grubundaki katılımcıların son test puan ortalamaları ($\bar{X}=87,000$) arasında deney grubu lehine 4,8846 puanlık bir fark oluşmuştur. Ön test ve son testler arasındaki standart sapma değerleri dikkate alındığında deney grubuna ait son testten elde edilen verilerin daha homojen olduğu söylenebilmektedir.

4.1.2 Fen bilimleri dersine yönelik kaygı ölçeği betimsel istatistik bulguları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin FBYKÖ ön test ve son test puanlarına ait istatistiki bilgiler Çizelge 3.2’de yer almaktadır. Çizelge 3.2 incelendiğinde uygulama

öncesi deney grubundaki katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik kaygı ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=54,3077$) ile kontrol grubundaki katılımcıların ön test puan ortalamaları ($\bar{X}=56,7727$) arasında kontrol grubu lehine 2,465 puanlık bir fark oluşmuştur. Uygulamalar sonucunda deney grubundaki katılımcıların fen bilimleri dersine yönelik kaygı son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=51,1538$) ile kontrol grubundaki katılımcıların son test kaygı puan ortalamaları ($\bar{X}=57,5909$) arasında kontrol grubu lehine 76,4371 puanlık bir fark oluşmuştur. Ön test ve son testler arasındaki standart sapma değerleri dikkate alındığında hem deney hem de kontrol grubuna ait son testlerden elde edilen verilerin ön testlere göre daha homojen olduğu söylenebilmektedir.

4.1.3 Güneş sistemi ve tutulmalar başarı testi betimsel istatistik bulguları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin GSTBT ön test ve son test puanlarına ait istatistiki bilgiler Çizelge 3.2’de yer almaktadır. Çizelge 3.2 incelendiğinde uygulama öncesi deney grubundaki katılımcıların GSTBT ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=7,3846$) ile kontrol grubundaki katılımcıların ön test puan ortalamaları ($\bar{X}= 7,9091$) arasında kontrol grubu lehine ,5245 puanlık bir fark oluşmuştur. Yapılan analizler sonucunda deney grubundaki katılımcıların Güneş Sistemi ve Tutulmalar Akademik Başarı Testi son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=15,5385$) ile kontrol grubundaki katılımcıların son test puanları ($\bar{X}=11,2727$) arasında deney grubu lehine 4,2658 puanlık bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ön test ve son testler arasındaki standart sapma değerleri dikkate alındığında hem deney hem de kontrol grubuna ait son testlerden elde edilen verilerin ön testlere göre daha heterojen olduğu söylenebilmektedir.

4.2 Çıkarımsal İstatistik Bulguları

Bu bölümde öğrencilerin bağımlı değişkenlerin ön testlerine ait verileri arasında anlamlı farkın olup olmadığını tespit etmek için bağımsız örneklem t-Testi sonuçları yorumlanmıştır. Bağımlı değişkenlerin ön test puanlarının t-Testi sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bağımlı değişkenlere ait ön test puanlarının gruplara göre t-Testi sonuçları.

Değişken	Gruplar	N	$\bar{X}$	S.S.	sd.	t	p
FÖYMÖ	Kontrol	22	84,95	9,35	46	,747	,820
Ön test	Deney	26	87,00	9,54			
FBYKÖ	Kontrol	22	56,78	12,75	46	-,648	,863
Ön test	Deney	26	54,31	13,43			
GSTBT	Kontrol	22	7,91	1,66	46	-,832	,039
Ön test	Deney	26	7,39	2,53			

Çizelge 4.1 incelendiğinde FÖYMÖ ön test puanları t-Testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir ($t_{(46)}=,747$; $p>,05$). FBYKÖ ön test puanları t-Testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir ($t_{(46)}=-,648$; $p>,05$). GSTBT ön test puanları t-Testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir ($t_{(46)}=-,832$; $p>,016$).

MANCOVA'nın gerçekleştirilebilmesi için gereken varsayımlardan bir tanesi de grup içi regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olmasıdır (Büyüköztürk, 2011). Bağımlı değişkenlerin regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliği için bağımlı değişkenlere ait son test puanları üzerinde ön test puanlarının ve grubun etkisinin anlamlı olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.2'de yer almaktadır.

Çizelge 4.2. Regresyonların homojenliği varsayımına ait bulgular.

Varyansın	Bağımlı	Kareler	sd	Kareler	F	p
Kaynağı	Değişken	Toplamı		Ortalaması		
Kesme noktası	FÖYMÖ Son test	803,553	1	803,553	30,760	,000
	FBYKÖ Son test	161,450	1	161,450	9,956	,003
	GSTBT Son test	1,159	1	1,159	,107	,745
Grup * FÖYMÖ Ön test	FÖYMÖ Son test	531,193	2	265,597	10,167	,000
	FBYKÖ Son test	2,512	2	1,256	,077	,926
	GSTBT Son test	25,682	2	12,841	1,190	,315
Grup * FBYKÖ Ön test	FÖYMÖ Son test	,506	2	,253	,010	,990
	FBYKÖ Son test	3107,068	2	1553,534	95,803	,000
	GSTBT Son test	14,305	2	7,152	,663	,521

Çizelge 4.2 (devam). Regresyonların homojenliği varsayımına ait bulgular.

Varyansın	Bağımlı	Kareler	Kareler	F	p
Kaynağı	Değişken	Toplamı	sd	Ortalaması	
Grup*	FÖYMÖ Son test	305,553	2	152,777	5,848 ,006
GSTBT	FBYKÖ Son test	29,226	2	14,613	,901 ,414
Ön test	GSTBT Son test	303,138	2	151,569	14,042 ,000
	FÖYMÖ Son test	1071,064	41	26,124	
Hata	FBYKÖ Son test	664,854	41	16,216	
	GSTBT Son test	442,541	41	10,794	
	FÖYMÖ Son test	393995,000	48		
Toplam	FBYKÖ Son test	144875,000	48		
	GSTBT Son test	10130,000	48		

Çizelge 4.2 incelendiğinde elde edilen veriler öğrencilerin FÖYMÖ son test puanları üzerinde “FBYKÖ ön test*grup” ana etkisinin anlamsız ($F_{(2)}=,077$, $p>,05$), “GSTBT ön test*grup” ana etkisinin anlamsız ($F_{(2)}=1,190$, $P>,05$) fakat “FÖYMÖ ön test*grup” ana etkisinin anlamlı ($F_{(2)}=10,167$, $p<,05$) olduğunu göstermiştir. Bu bulgular gruplara göre fen öğrenmeye yönelik motivasyon, fen bilimlerine yönelik kaygı ve başarı testi ön test toplam puanlarına bağlı fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test toplam puanlarının regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde elde edilen veriler öğrencilerin FBYKÖ son test puanları üzerinde “FÖYMÖ ön test*grup” ana etkisinin anlamsız ($F_{(2)}=,010$, $p>,05$), “GSTBT ön test*grup” ana etkisinin anlamsız ($F_{(2)}=,663$, $p>,05$) fakat “FBYKÖ ön test*grup” ana etkisinin anlamlı ($F_{(2)}=95,803$, $p<,05$) olduğunu göstermiştir. Bu bulgular gruplara göre fen öğrenmeye yönelik motivasyon, fen bilimlerine yönelik kaygı ve başarı testi ön test toplam puanlarına bağlı fen bilimlerine yönelik kaygı son test toplam puanlarının regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde elde edilen veriler öğrencilerin GSTBT son test puanları üzerinde “FÖYMÖ ön test*grup” ana etkisinin anlamlı ($F_{(2)}=5,848$, $p<,05$), “GSTBT ön test*grup” ana etkisinin anlamlı ($F_{(2)}=14,042$, $p>,05$) fakat “FBYKÖ ön test*grup” ana etkisinin anlamlı ($F_{(2)}=,901$, $p>,05$) olduğunu göstermiştir. Bu bulgular gruplara göre fen öğrenmeye yönelik motivasyon, fen bilimlerine yönelik kaygı ve başarı testi

ön test toplam puanlarına bağlı başarı testi son test toplam puanlarının regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.

MANCOVA'nın varsayımlarından bir tanesi de ortak değişken ile bağımlı değişkenin doğrusal bir ilişki içerisinde olması gerekliliğidir. Eğer çalışmada birden fazla ortak değişken yer alacak ise seçilen ortak değişkenler arasında güçlü bir ilişkinin olmaması istenir. Ön testler ile son testler arasında anlamlı ilişkinin olup olmadığı pearson korelasyon katsayıları hesaplanarak yorumlanmıştır. Değişkenlere ait korelasyon katsayı değerleri Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bağımlı değişkenler ile ortak değişkenler arasındaki Pearson korelasyon sonuçları.

Değişkenler	FÖYMÖ	FÖYMÖ	FBYKÖ	FBYKÖ	GSTBT	GSTBT
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
FÖYMÖ Ön test	1					
FÖYMÖ Son test	,646**	1				
FBYKÖ Ön test	-,165	-,117	1			
FBYKÖ Son test	-,170	-,178	,869**	1		
GSTBT Ön test	,464**	,510**	-,185	-,095	1	
GSTBT Son test	,482**	,539**	-,281	-,314*	,630**	1

Çoklu eş doğrusallık varsayımları korelasyon analizinden elde edilen kat sayılar ile sağlanmıştır. Çizelge 4.3 incelendiğinde bağımlı değişkenlere ait ön test ve son testler arasındaki korelasyon değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir.

4.3 Araştırma Problemlerine Ait Bulgular

Varsayımların kontrol edilmesinden sonra çalışma hipotezinin test edilebilmesi için MANCOVA analizi yapılmıştır. Araştırmanın genel problemine analiz sonuçları Çizelge 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Araştırmanın genel problemine ilişkin MANCOVA sonuçları.

Değişken	Wilks’ Lambda	F	Hip. sd	Hata df	p	Çoklu Eta kare	İstatistiksel Güç
Kesme Noktası	,478	14,938	3	41	,000	,522	1,000
FÖYMÖ Ön test	,720	5,321	3	41	,003	,280	,907
FBYKÖ Ön test	,201	54,223	3	41	,000	,799	1,000
GSTBT Ön test	,515	12,869	3	41	,000	,485	1,000
Grup	,497	13,842	3	41	,000	,503	1,000

Çizelge 4.4 incelendiğinde araştırmanın genel problemi için belirlenen yokluk hipotezi (H_0) reddedilmiştir (Wilk’ $\lambda=0,497$, $F_{(3,41)}= 13,842$, $p<0,05$). Elde edilen bu sonuç araştırmada kullanılan yöntemin (oyunlarla öğretim ve mevcut öğretim yöntemi) öğrencilerin motivasyon, kaygı ve akademik başarı puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir farkın oluştuğunu göstermektedir. Bağımsız değişkenin, bağımlı değişken üzerindeki etki büyüklüğünün bir ölçütü olarak ETA kare değeri dikkate alınmıştır. ETA kare değeri 0 ile 1 değerleri arasında yer almakla birlikte; bu değerin 0.14 ve daha yukarı değere sahip olması bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çizelge 4.4.’te yer alan çoklu ETA kare değerinin ,503 oluşu bağımlı değişkenlerdeki değişimin yaklaşık olarak %50’sinin uygulamadan (eğitsel oyunlardan) kaynaklandığını göstermektedir. Ortak değişkenlere göre FÖYMÖ, FBYKÖ ve GSTBT düzeltilmiş son test puanlarının ANCOVA sonuçları Çizelge 4.5’te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ortak değişkenlere göre düzeltilmiş son test puanlarının ANCOVA sonuçları.

Varyan- sın Kaynağı	Bağımlı Değiş- ken	Kareler Topla- mı	sd.	Kareler ortala- ması	F	p	Kısmi Eta Kare	İsta- tistik- sel Güç
FÖYMÖ Ön test	FÖYMÖ Son test	428,678	1	428,678	15,533	,000	,265	,971
	FBYKÖ Son test	1,698	1	1,698	,094	,761	,002	,060
	GSTBT Son test	17,104	1	17,104	1,725	,196	,039	,250
FBYKÖ Ön test	FÖYMÖ Son test	4,489	1	4,489	,163	,689	,004	,068
	FBYKÖ Son test	2985,70 4	1	2985,70 4	64,768	,000	,793	1,000
	GSTBT Son test	12,761	1	12,761	1,287	,263	,029	,199
GSTBT Ön test	FÖYMÖ Son test	193,356	1	193,356	7,006	,011	,140	,735
	FBYKÖ Son test	5,929	1	5,929	,327	,570	,008	,087
	GSTBT Son test	344,977	1	344,977	34,794	,000	,447	1,000
Grup	FÖYMÖ Son test	122,179	1	122,179	4,427	,041	,093	,539
	FBYKÖ Son test	251,729	1	251,729	13,892	,001	,244	,954
	GSTBT Son test	255,266	1	255,266	25,746	,000	,375	,999
Hata	FÖYMÖ Son test	1186,70 0	43	27,598				
	FBYKÖ Son test	779,189	43	18,121				
	GSTBT Son test	426,335	43	9,915				
Toplam	FÖYMÖ Son test	393995	48					
	FBYKÖ Son test	144875	48					
	GSTBT Son test	10130	48					

Çizelge 4.5 incelendiğinde oyunlar ile zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygıları ve akademik başarı puanlarının gruplara göre ayrı ayrı anlamlı farklılık gösterdiği, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında ise anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

4.3.1 Araştırmanın birinci alt problemlerine ait bulgular

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın birinci alt problemi olan eğitsel oyunlar ile zenginleştirilmiş “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesi öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın birinci alt problemine ait yokluk hipotezi aşağıdaki gibidir.

H₀₁: Öğrencilerin ön test FÖYMÖ, FBYKÖ ve GSTBT puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilmiş “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Çizelge 4.5 incelendiğinde oyunlar ile zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmemiş olup yokluk hipotezi kabul edilmiştir ($F_{(1,43)}=4,427$; $p>.016$). Bağımsız değişkenin etki büyüklüğü için eta kare değeri yorumlanmış olup oyunların öğrencilerin motivasyon puanlarına etkisinin %9 olduğu tespit edilmiştir. FÖYMÖ son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi sonuçları Çizelge 4.6’da yer almaktadır.

Çizelge 4.6. FÖYMÖ son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi (Bonferonni testi) sonuçları.

Bağımlı değişken	(I) Grup	(J) Grup	Ortalama farkı (I-J)	Standart hata	p	Güven Aralığı	
						Alt sınır	Üst sınır
FÖYMÖ	Kontrol	Deney	-3,304	1,570	,041	-6,470	-,137
Son test	Deney	Kontrol	3,304	1,570	,041	,137	6,470

Çizelge 4.6 incelendiğinde Bonferonni testi sonuçları oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları arasında istatistiksel anlamlı artışın olmadığı sonucuna varılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencileri karşılaştırıldığında eğitsel oyunların kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin motivasyon puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.3.2 Araştırmanın ikinci alt probleme ait bulgular

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın ikinci alt problemi olan eğitsel oyunlar ile zenginleştirilmiş “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesi öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın ikinci alt problemine ait yokluk hipotezi aşağıdaki gibidir.

H₀₂: Öğrencilerin ön test FÖYMÖ, FBYKÖ ve GSTBT puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilmiş “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Çizelge 4.5 incelendiğinde oyunlar ile zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları arasında istatistiksel anlamlı bir farkın olduğu görülmekte olup yokluk hipotezi reddedilmiştir ($F_{(1,43)}=13,892$; $p<.016$). Bağımsız değişkenin etki büyüklüğü için eta kare değeri yorumlanmış olup oyunların öğrencilerin kaygı puanlarına etkisinin % 24 olduğu tespit edilmiştir. FBYKÖ son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi sonuçları Çizelge 4.7’de yer almaktadır.

Çizelge 4.7. FBYKÖ son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi (Bonferonni testi) sonuçları.

Bağımlı değişken	(I) Grup	(J) Grup	Ortalama farkı (I-J)	Standart hata	p	Güven Aralığı	
						Alt sınır	Üst sınır
FBYKÖ	Kontrol	Deney	4,742	1,272	,001	2,176	7,308
Son test	Deney	Kontrol	-4,742	1,272	,001	-7,308	-2,176

Çizelge 4.7 incelendiğinde Bonferonni testi sonuçları dikkate alındığında oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları arasında istatistiksel anlamlı farkın olduğu sonucuna varılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencileri karşılaştırıldığında eğitsel oyunların kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kaygı puanları arasında deney grubu lehine azalma meydana geldiği görülmektedir.

4.3.3 Araştırmanın üçüncü alt probleme ait bulgular

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın üçüncü alt problemi olan eğitsel oyunlar ile zenginleştirilmiş “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın ikinci alt problemine ait yokluk hipotezi aşağıdaki gibidir.

H₀₃: Öğrencilerin ön test FÖYMÖ, FBYKÖ ve GSTBT puanları kontrol edildiğinde; eğitsel oyunlar ile zenginleştirilmiş “Güneş sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Çizelge 4.5 incelendiğinde oyunlar ile zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı puanları ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir farkın olduğu görülmekte olup yokluk hipotezi reddedilmiştir ($F_{(1,43)}=25,746$; $p<.016$). Bağımsız değişkenin etki büyüklüğü için eta kare değeri yorumlanmış olup oyunların öğrencilerin akademik başarı puanlarına etkisinin %37 olduğu tespit edilmiştir. GSTBT son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi sonuçları Çizelge 4.8’de yer almaktadır.

Çizelge 4.8. GSTBT son test ortalama puanlarının çoklu karşılaştırma testi (Bonferonni testi) sonuçları.

Bağımlı değişken	(I) Grup	(J) Grup	Ortalama farkı (I-J)	Standart hata	p	Güven Aralığı	
						Alt sınır	Üst sınır
FBYKÖ Son test	Kontrol	Deney	-4,775	,941	,000	-6,673	-2,877
	Deney	Kontrol	4,775	,941	,000	2,877	6,673

Çizelge 4.8 incelendiğinde Bonferonni testi sonuçları dikkate alındığında oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı puanları arasında istatistiksel anlamlı farkın olduğu sonucuna varılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencileri karşılaştırıldığında eğitsel oyunların kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine artış meydana geldiği görülmektedir.

4.3.4 Araştırmanın dördüncü alt probleme ait bulgular

Araştırmanın bu bölümünde araştırmada uygulanan eğitsel oyunların akademik başarı testi son test ve kalıcılık testi puanları oralamaları arasında anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-Testi sonuçları yer almaktadır.

Çizelge 4.9. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GSTBT son test - kalıcılık testi puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar t-Testi sonuçları.

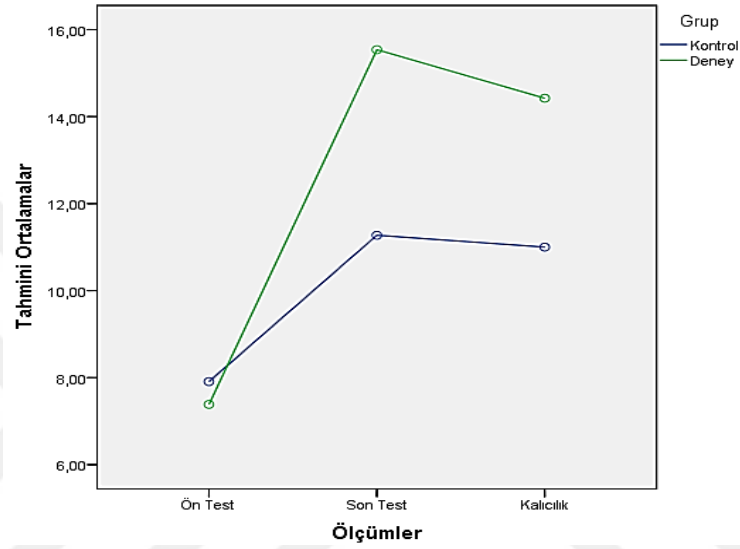
Grup	Test	N	$\bar{X}$	S.s	t	sd	p
Deney	Son test	26	15,5385	5,1709	3,996	25	,001
	Kalıcılık testi	26	14,4231	4,7089			
Kontrol	Son test	22	11,2727	4,3004	2,723	21	,013
	Kalıcılık testi	22	10,0455	2,7684			

Çizelge 4.9 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin GSTBT son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(25)} = 3,996$; $p < ,05$). Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı son test ortalaması ($\bar{X} = 15,5385$) kalıcılık testi puan ortalamasına ($\bar{X} = 14,4231$) göre daha fazla olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(21)} = 2,723$; $p < ,05$). Kontrol grubu akademik başarı son test puan ortalaması ($\bar{X} = 11,2727$) kalıcılık testi puan ortalamasından ($\bar{X} = 10,0455$) daha fazladır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı son test ve kalıcılık testi puanlarına ait tekrarlı ölçümler için iki faktörlü Anova sonuçları Çizelge 4.10’da verilmiştir

Çizelge 4.10. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GSTBT son test ve kalıcılık testi puanlarına ait tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA sonuçları.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	15668,091	1			
Grup (Deney/Kontrol)	445,133	1	445,133	12,046	,001
Hata	1699,867	46	36,954		
Grup içi					
Ölçüm (son test - kalıcılık testi)	32,700	1	32,700	20,817	,000
Grup*Ölçüm	,075	1	,075	,047	,828
Hata	72,259	46	1,571		

Çizelge 4.10 incelendiğinde kalıcılık testi olarak uygulanan GSTBT'nin öğrencilerin akademik başarı kalıcılık puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F_{(1-46)} = ,075$; $p > .05$). Bir başka ifade ile Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde eğitsel oyunların uygulandığı deney grubu ile eğitsel oyunların uygulanmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin yapılan ölçümlerde kalıcılık düzeyleri benzer şekilde etkilenmiştir. Katılımcıların başarı testinden elde ettikleri ön test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarının değişimi Şekil 4.1'de yer almaktadır.



Şekil 4. 1. Katılımcıların ölçümlere bağlı olarak puanlarındaki değişimler.

Şekil 4.1. incelendiğinde her iki grupta yer alan katılımcıların kalıcılık puanlarında düşüş olduğu görülmektedir. Puan ortalamalarında görülen düşüş oranı deney grubunda daha fazla olsa da akademik başarı ortalaması kontrol grubuna göre daha yüksektir.

Bu bağlamda, oyunlarla zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda oyunlarla işlenen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde deney ve kontrol gruplarının fen bilimlerine yönelik kaygı ile akademik başarı arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluştuğu görülürken; grupların motivasyon ile kalıcılık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşmadığı tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Tezin bu bölümünde; araştırmanın alt problemlerine yönelik elde edilen bulgular alan yazında yer alan çalışmalar dikkate alınarak tartışılmıştır.

Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı düzeylerini belirlemek amacı ile uygulanan ön test sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Uygulamaların ardından kaygı testi son test olarak bir kez daha uygulanmış olup deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerindeki kaygı düzeyinde meydana gelen azalmadaki sebebin öğrencilerin derse yönelik pozitif yönlü tutum geliştirmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Uygulama süreci boyunca yapılan gözlemlerde derse katılımlardaki artış, sorumluluk alma, liderlik yapma ve kendilerini rahat ifade edebilme gibi konularda arka planda olan öğrencilerin ilerleyen süreçte daha istekli oldukları gözlemlenmiştir. Aynı zamanda oyunlar esnasında öğrencilerin soruları bilme, etabı önde tamamlama, takımına puan kazandırma durumlarında özgüvenlerinde gözle görülür bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Tüm bu özellikler öğrencilerin derse yönelik kaygılarındaki azalmaları olumlu yönde destekler niteliktedir. Eğitsel oyunların fen öğrenmeye yönelik kaygı üzerindeki etkisinin incelendiği bazı çalışmalarda (Alp, 2016; Cohen vd., 1989; Lin ve Hou, 2023; Mavridis ve Tiatsos, 2017; Rocha ve Dandio, 2021; Sarıkaya, 2019; Su, 2016; Yıldız vd., 2017b) araştırmamızdakine benzer sonuçların olduğu tespit edilmiştir. Öyle ki Mavridis ve Tiatsos (2017), üç boyutlu oyunlar ile geleneksel oyunların kaygı ve sınav başarısı üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmasında, eğitsel oyunların öğrencilerde kaygıyı azalttığı ve sınav başarısını artırdığını tespit etmiştir. Yıldız vd. (2017b) gerçekleştirmiş olduğu çalışmada ise işbirliğine dayalı öğrenme modeline eğitsel oyunları dahil ederek öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, okula yönelik tutum ve sosyal becerileiri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada eğitsel oyunların öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiği ve fen öğrenmeye yönelik kaygılarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazında oyunların öğrencilerin derse yönelik kaygı düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı çalışmalar (Asan ve Çeliktürk Sezgin, 2020; Mirzakhani ve Moradi, 2021; Vanbecelaere vd., 2020) da bulunmaktadır. Oyunlardaki rekabet faktörü öğrencilerde olumsuz tutum, stres, kaygı, can sıkıntısı ve hayal kırıklığı gibi tepkilere neden olabilmektedir (Hanna vd., 2021; Rocha ve Dondio, 2021). Bu durumun öğrencilerdeki kaygının olumlu yönde

azalmasının önüne geçtiğini düşündürmektedir. Kaygı üzerine Asan ve Çeliktürk Sezgin (2020) yaptıkları çalışmada gruplar arası anlamlı farkın oluşmamasında uygulama sürecinin kısa olmasının etkili olabileceği üzerinde görüşlerini ifade etmiştir. Bu bağlamda kaygı üzerine yapılacak çalışmaların uzun süreli devam ettirilmesinin akademik anlamda daha sağlıklı sonuçlar ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir. Oyunlar esnasında akran baskısı, hata yapma korkusu ve etaplarda geç kalma duygusunun öğrencilerin kaygılarını olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Uygulama sürecinde yapılan gözlemlerde üst üste hatalı cevap veren öğrencilerin arkadaşları tarafından uyarılması buna bağlı olarak öğrencilerin bir sonraki etaba çıkmak istememeleri bu durumu destekler niteliktedir. Aynı zamanda oyunlar esnasında öğrencilerin çok heyecanlandıklarını, soruları tam anlayamadıklarını ve bu durumun kendilerini çok telaşlandırıldığını belirtmeleri oyunların kaygı düzeyini artırmaya yönelik etkisini gösterir niteliktedir.

Uygulama öncesi gruplara akademik başarı testi uygulanarak öğrencilerin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi ile ilgili ön bilgileri ölçülmüştür. Yapılan analizlerde deney ve kontrol gruplarının başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Dört hafta süren uygulamalarda deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testlerinden aldıkları puanlarda bir artış olduğu tespit edilmiştir. Gözlemlenen bu artış deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Anlamlı farkın oluşmasında öğrencilerin oyunları sevmesi, derse aktif katılımlarının gerçekleşmesi, sınıf ortamından uzaklaşıp kendilerini rahat hissettikleri bir ortamda yer almaları süreci yönlendiren değişkenler olarak düşünülmektedir. Oyunlar esnasında öğrencilerin birbirlerinin sorularını dikkatlice dinlemeleri ve verilen cevapları birbirlerine söyleyerek tartışmaları kalıcı öğrenmenin oluşmasına zemin hazırlamıştır. Oyunlarda hatalı verilen cevapların öğrenciler tarafından unutulmadığı, ilerleyen süreçlerde hatalarını düzelterek bu durumu farklı zamanlarda doğru şekilde ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Bu durum bilginin kalıcılığına hale gelmesini desteklemiştir. Alan yazında oyunların fen bilimleri dersinde kullanımının akademik başarı üzerindeki etkisinin incelenerek benzer sonuçların alındığı çalışmalar (Ağırgöl vd., 2022; Bayat vd., 2014; Can, 2017; Dadaylı ve Pekbay, 2021; Demir, 2012; Genç, 2016; Öcal ve Doğan, 2015; Nur, 2019; Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı, 2004; Şentürk, 2020; Yıldırım ve Can, 2017) tespit edilmiştir. Örneğin Dadaylı ve Pekbay (2021) “Kuvvetin ölçülmesi ve Sürtünme kuvveti” konularının yer aldığı

çalışmasında, kullanılan eğitsel oyunların beşinci sınıf öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiğini tespit etmiştir. Altıncı sınıf öğrencilerinin “Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler” ünitesine yönelik kullanılan eğitsel oyunların başarıya etkisinin incelendiği çalışmada Ağırşöl vd. (2022) tarafından da elde edilmiştir. Alan yazında eğitsel oyunların farklı derslerde kullanılıp benzer sonuçların alındığı çalışmalar (Erol vd., 2021; Işık ve Semerci, 2016; Öğütveren ve Akkuş, 2024; Soydan vd., 2022; Toğru, 2020) da bulunmaktadır. Erol vd. (2021), çalışmalarında yaşları 8-12 yaş arasında olan öğrencilere Türkçe dersinin öğretiminde; Işık ve Semerci (2016), ilkokul üçüncü sınıf öğrencilerine İngilizce kelime öğretiminde; Öğütveren ve Akkuş (2024), sosyal bilgiler dersinde; Soydan vd. (2022), matematik dersinde tam sayılarının öğretilmesinde eğitsel oyunları kullanmışlar ve süreç sonunda deney grubu lehine anlamlı farklılık oluştuğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar oyunlarla zenginleştirilen derslerin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda alan yazında eğitsel oyun kullanımının akademik başarı üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı araştırmalar (Altun, 2019; Bayram, 2015; Korkusuz ve Karamete, 2017; Yavuzylmaz, 2018) da bulunmaktadır. Bu durumun oluşmasında ders başarısı yüksek öğrencilerin oyunlarda dikkatlerini toplayamaması, oyunlar sırasında sınıf hâkimiyetinin kurulamaması, öğrencilerin oyunların eğitici rolünden ziyade eğlenme boyutuna takılması ve oyunlarda öğrencilerin sadece kendi sorularına odaklanıp diğer sorulara ya da yönergelere odaklanmaması gibi etkenlerin sebep olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amacı uygulanan motivasyon testi ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonucunda motivasyon testi son test olarak tekrar uygulanmış olup deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel anlamda farkın olmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon puanları arasında anlamlı farkın oluşmamasında oyunlardaki rekabet faktörünün öğrencileri etkileyebileceği düşünülmektedir. Rekabet ortamının öğrenciler üzerinde akran baskısı oluşturabildiği bunun sonucunda öğrencilerin oyunlara girmeme yönünde eğilim gösterdikleri yapılan çalışmada gözlemlenmiştir. Lam vd. (2004), rekabetin motivasyon üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla sınıf içerisinde iki saatlik daktilo kursu eğitimi vermiştir. Yapılan çalışmada rekabetin olduğu grubun basit görevlerde daha etkili sonuçlar almasına rağmen daha performans gerektiren görevlerde etkili sonuçlar alamadıkları tespit

edilmiştir. Bu duruma bağlı olarak rekabet içeren grupta bulunan öğrencilerin öz değerlendirmelerinin olumsuz yönde ilerlediği ve sürecin motivasyonlarını düşürdüğü tespit edilmiştir. Gruplar arası anlamlı fark olmasa da hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon puanlarında bir artış olduğu, bu artışın deney grubu içerisinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Uygulama süresince derslerde oyun oynanacağını bilen akademik anlamda zayıf öğrencilerin dahi uygulamalar boyunca daha istekli olduğu görülmüştür. Şengün (2021) oyunlaştırılmış ters yüz oyun modelinin sosyal bilimler dersinde öğrenci motivasyonu üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada çalışmamızı destekler sonuçlara ulaşmıştır. Benzer bir sonuç Çilengir ve İzmirli (2023)'nin blok tabanlı programlama öğretilmesinde oyunlaştırmanın kullanılmasının öğrencilerin motivasyon düzeylerini nasıl etkilediğini araştırdığı çalışmada da elde edilmiştir. Hanus ve Fox (2005) eğitsel oyunların içsel motivasyon ve öğrenci memnuniyeti üzerine gerçekleştirdikleri çalışmada deney grubunun motivasyon ve memnuniyet düzeylerinde azalmaların olduğunu, süreç sonunda ise içsel motivasyon düşüklüğünün sınav puanlarına olumsuz yansıdığını belirtmiştir. Alan yazın incelendiğinde eğitsel oyunların motivasyonu olumlu yönde artırdığı sonucuna ulaşılan çalışmalar (Gürbüz, 2019; Knobloch , 2005; Paino, 2001; Yavuzylmaz, 2018; Yazıcıoğlu ve Çavuş-Güngören, 2019; Yenice vd., 2019; Yıldız vd., 2016; Yıldız vd., 2020) da bulunmaktadır. Örneğin Gürbüz (2019) gerçekleştirmiş olduğu çalışmada eğitsel oyunları “Işığın Yayılması” ünitesinde kullanmış ve deney grubu öğrencilerin motivasyonlarında anlamlı ölçüde bir artış olduğunu belirtmiştir. Benzer bir çalışmada ise Yavuzylmaz (2018), beşinci sınıf “Elektrik” ünitesinde eğitsel oyunları takım-oyun-turnuva yöntemi ile birleştirerek uygulamalarını gerçekleştirmiş ve sonuçta öğrencilerin motivasyonlarında artış olduğunu tespit etmiştir. Bu artışın gerçekleşme sebebi olarak oyunların dersleri daha eğlenceli hale getirmesi düşünülmektedir. Beker Baş ve Karamustafaoğlu'nun (2022) altıncı sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesine yönelik geliştirdikleri oyunlar ile ilgili öğrenci görüşlerine yer verdikleri çalışmalarında, öğrencilerin eğitsel oyunların eğlenceli olduğunu, konuyu somutlaştırdığını ve derse olan dikkatlerini artırdığını ifade etmeleri araştırma sonuçlarımızı destekler niteliktedir. Oyunların öğrencilerde kazanma arzusu, mücadele ve gruba aidiyet duygularında meydana getirdiği değişimlerin motivasyon üzerinde olumlu etki yaptığı düşünülmektedir (Boyras ve Serin, 2016). Aynı zamanda oyun kurallarının net olması, oyunların uygulama öncesi oynatılması ve hangi öğrenme alanına ait olduğunun açıklanmasının öğrenciler

üzerinde olumlu etki yaptığı düşünülmektedir. Bu bilgiler çerçevesinde eğitsel oyunların müfredat içerisinde yer alması son derece önemlidir. Öğrencilerin eğitim sürecinin verimli geçmesindeki en kilit taşlardan biri, okulu sevmesidir. Sevgi boyutunda sorunu olmayan bir öğrenci sorumluluklarının farkında olarak önüne çıkacak problemleri daha rahat çözebilme becerisine sahip olacaktır. Bu bağlamda oyunlar eğitimin vaz geçilmez parçası olmaya aday olarak gösterilmektedir.

Eğitsel oyunların bilginin kalıcılığı üzerindeki etkisini tespit etmek amacı ile GSTBT uygulamadan 2 ay sonra deney ve kontrol gruplarına tekrar uygulanmıştır. Katılımcıların son test ve kalıcılık testinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumun oluşmasında uygulamalardan sonra derslerin mevcut programa bağlı olarak devam etmesinden dolayı bazı öğrencilerin derse ilgilerinde düşüş gözlemlenmesi, süreç içerisinde işlenen yeni konuların önceki öğrenmeler üzerinde negatif etki oluşturması ve öğrencilerin ilk üniteye yer alan konuları sonraki süreçte tekrar etmemeleri neden olduğu düşünülmektedir. Kalıcılık testinin uygulanmasından sonra öğrencilerin sorularda geçen bazı özellikleri hatırlayamadıklarını belirtmeleri bu düşünceleri destekler niteliktedir. Alan yazında çalışmamızdaki bulgulara benzer sonuçların alındığı oyunlar üzerine gerçekleştirilmiş çalışma bulunmaktadır. Torun ve Duran (2014), beşinci sınıf 56 öğrenci ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, eğitsel oyunların çocuk hakları öğretiminde kullanılmasının etkisini incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin başarı ve tutum puanlarında deney grubu lehine anlamlı fark oluşurken; kalıcılık testi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmediğini belirtmiştir. Alan yazında eğitsel oyunların bilginin kalıcılığı üzerinde olumlu etki oluşturduğu sonucunun alındığı çalışmalar da yer almaktadır. Örneğin Demir (2016) birinci sınıf öğrencilerine matematik öğretiminde, Koç (2019) beşinci sınıf elektrik konusunun öğretiminde, Yorulmaz ve Göv (2019) altıncı sınıf din konularının öğretiminde, Can ve Aydın (2022) yedinci sınıf çokgenler konusunun öğretiminde, Pınar ve Akgül (2024) ise yendinci sınıf hücre ve bölünmeler konusunun öğretiminde eğitsel oyunların bilginin kalıcılığını istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilediğini tespit etmişlerdir.

5.1 Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Araştırmada oyunlar konuyu pekiştirmek amacı ile ders sonlarında kullanılmıştır. Yapılacak araştırmalarda oyunlar ders işlenişi sırasında da kullanılabilir.
- Araştırmada elde edilen bulgular ile ilgili daha sağlıklı genellemelerin yapılabilmesi için araştırma daha büyük örneklemeler üzerinde yapılabilir.
- Bu araştırmada hazırlanan oyunlar 6.sınıf “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi kazanımları ile sınırlıdır. Uygulanmaya başlayan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’ne bağlı kalınarak yapılacak çalışmalarda güncellenen 5.sınıf müfredatı dikkate alınarak oyunlar tasarlanıp uygulama yapılabilir.
- Araştırma tek bir ünite kazanımları ile sınırlandırıldığından yapılacak çalışmalarda birden fazla ünitenin bir arada yer aldığı oyunlar hazırlanıp araştırmalarda kullanılabilir.
- Oyunlardaki rekabetin olumlu ve olumsuz olabilecek boyutlarının detaylı bir şekilde ele alındığı çalışmalar yapılabilir.
- Araştırmada oyunlar sınıf dışında oynanacak şekilde tasarlanmıştır. Yeni yapılacak araştırmalarda sınıf dışı ve sınıf içi uygulanan oyunlar karşılaştırılarak akademik başarı, motivasyon ve kaygı gibi değişkenler üzerindeki etkisi incelenebilir.
- Öğrenciler arasında meydana gelebilecek akran baskısını önleme amaçlı oyun kuralları daha detaylı hazırlanabilir.
- Araştırmada oyunlar sınıf dışı ortamda gerçekleştirilmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda oyunlar sınıf içi ortamda uygulanabilir.
- Araştırmalarda oyunlar ikili yarışma şeklinde değil her öğrencinin etabı doğru tamamlama şeklinde düzenlenebilir.
- Araştırmanın uygulama süreci 4 hafta ile sınırlı kalmıştır. Motivasyon, kaygı, ilgi, tutum gibi özelliklerin süreç içerisinde değişebilme durumu dikkate alınarak uzun soluklu çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K., 2003. Etkili öğrenme ve öğretme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Ağırgöl, M., Erhan, K. ve Akgül, G. D., 2022. Eğitsel dijital oyunlarla işlenen fen bilgisi dersinin öğrencinin bilgilerinin kalıcılığına, akademik başarısına ve tutumuna etkisi, Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi, 5, 3, 157-176.
- Akandere, M., 2013. Eğitici okul oyunları, Nobel Yayınları, Ankara.
- Akbaba, S., 2006. Eğitimde motivasyon, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 343-361.
- Akgül, G. D. ve Kılıç, M., 2020. Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel dijital oyunlar ve kodu uygulamasına yönelik görüşleri, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 8, 2, 101-120.
- Akınlı, N., 2024. 7. sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinde sanal tur uygulamasının öğrenci başarısına etkisi ve uygulama hakkında öğrenci görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Akkuş, G., 2016. Drama yönteminin 7.sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesindeki başarılarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Alıcı, D., 2016. Fen ve Teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Alkan, İ. ve Bayrı, N., 2017. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile fen başarısı arasındaki ilişki üzerine bir meta analiz çalışması, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 865-874.
- Alp, H., 2016. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve oyun etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların sosyal kaygı düzeylerine etkisi, Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5, 1.
- Altan, T., Yadigaroglu, M. ve Eryılmaz Muştı, Ö., 2024. Bir başarı testi geliştirme çalışması: 6.Sınıf güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 12, 1, 143-192.
- Altun, A., 2019. Oyun temelli öğrenmenin altıncı sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları ve bilgi kalıcılığı üzerine etkisinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aluç, K., 2024. Fen bilimleri eğitiminde eğitsel oyun destekli STEM etkinliklerinin öğrenci başarısına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Arıcı, V. A., 2013. Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma:" Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmececi" ünitesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Arslan, A., 2021. Eğitsel oyun içerikli fen ev ödevlerinin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin eğitsel oyun içerikli ev ödevlerine yönelik görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Asan, H. ve Çeliktürk Sezgin, Z., 2020. Effects of the educational games on primary school students' speaking skills and speaking anxiety, Journal of Theoretical Educational Science, 13, 4, 685-700.
- Aslan, K., Karamustafaoğlu, O. ve Kurt, M., 2018. Otizmli öğrencilere bir eğitsel oyunla iç organları tanıyabilme konusunun öğretimi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 4, 1887-1902.
- Atakul, B. S., 2022. Fen eğitiminde eğitsel oyunların 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atay, T., 2018. Eğitsel oyunlarla desteklenen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Atwater, M. M., Gardner, C.M. ve Wiggins, J., 1995. A study of urban middle school students with high and low attitudes toward science, Journal of Research in Science Teaching, 32, 665-77.
- Awang Noh S. N., Mohamed H. ve Mat Zin N. A., 2021. The effects of serious games on students' higher-order thinking skills in science education, 2021 International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI), Kuala Terengganu, Malaysia, 1-5.
- Aydın, B., 2024. Fen bilimleri dersi için geliştirilen eğitsel oyunların sınıf öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Aygün, H. A., 2019. Fen öğretiminde eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Aykutlu, I. ve Şen, A. İ., 2004. Oyun tabanlı hazırlanmış ders kitapları ile fizik öğretimi, XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, Ankara, Bildiriler Kitabı, III. Cilt, 1993-2003.

- Baba, A., 2022. 6.sınıf güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde modellemeye dayalı öğretim yönteminin ve artırılmış gerçekliğin uygulanmasının öğrencilerin başarılarına, 21. yüzyıl becerilerine ve artırılmış gerçeklik tutumlarına etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Babaoğlu, G. ve Keleş, Ö., 2017. 6.Sınıf öğrencilerinin “Dünya”, “Ay” ve “Güneş” kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi, Eğitimde Kuram ve Uygulama, 13, 4, 601-636.
- Balcı, M., 2018. Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin güneş sistemi ünitesindeki başarısına ve astronomiye yönelik tutumuna etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayat, S., Kılıçarslan, H. ve Şentürk, Ş., 2014. Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisinin incelenmesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 2, 204-216.
- Bayram, B., 2015. 8. sınıf T.C İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde harita üzerinde oynanan kutu oyunları kullanımının öğrenci başarısı ve hatırd tutmaya etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Beker Baş, M. ve Karamustafaoğlu, O., 2020. Merkezi ve çevresel sinir sistemi konusunda geliştirilmiş eğitsel oyun, Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, 6, 1, 80-92.
- Beker Baş, M. ve Karamustafaoğlu, O., 2022. Bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunlar ile fen öğretimine yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 2, 269-297.
- Bodur, Z., 2015. Sınıf dışı etkinliklerin güneş sistemi ve ötesi ünitesinde ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve motivasyonları üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Boyraz, C., 2015. Oyun ve fiziki etkinliklere dayalı fen eğitimi: Disiplinlerarası öğretim uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Boyraz, C. ve Serin, G., 2016. İlkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi, Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6, 1, 89-101.
- Büyüköztürk, D. Ş., 1997. Araştırmaya yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 12, 12, 453-464.
- Büyüköztürk, Ş., 2011. Bilimsel araştırma yöntemleri, Pegem Akademi, Ankara.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F., 2012. Bilimsel araştırma yöntemleri, Pegem Akademi, Ankara.
- Can, A., 2016. SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi, Pegem Akademi, Ankara.
- Can, İ., 2010. İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde oyunlarla fen öğretiminin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi için 8. sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumuna etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Can, S., 2017. Fen bilimleri dersi maddenin değişimi ünitesinde eğitsel oyunların kullanılmasının 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve derse karşı tutumuna etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Can, Ş. ve Aydın, Ş., 2022. Yedinci sınıf çokgenler konusunda eğitsel oyunlarla zenginleştirilen matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarı ve kalıcılıklarına etkisi, Journal of Computer and Education Research, 11, 22, 966-985.
- Cardinot A. ve Fairfield J. A., 2019. Game-based learning to engage students with Physics and Astronomy using a board game, International Journal of Game-Based Learning (IJGBL), 9, 1, 42-57.
- Ceylan, E., 2023. Etkileşimli e-kitap destekli ters yüz öğrenme modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi konularındaki akademik başarı ve ilgisine etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cheng, H. N. H., Wu, W. M. C., Liao, C. C. Y. ve Chan, T. W., 2009. Equal opportunity tactic: Redesigning and applying competition games in classrooms, Computers and Education, 53, 3, 866-876.
- Cohen, A., Yaakobi, D., Ben-Porat, A. ve Chayoth, R., 1989. The effects of biology games on students' anxiety and in their achievement, International Journal of Science Education, 11, 4, 387-394.
- Cook, D. H., 2014. Kimyadaki çatışmalar: Plastikler örneği, lise kimya öğrencileri için bir rol yapma oyunu, Kimya Eğitimi Dergisi, 91, 10, 1580-1586.
- Coşkun, H., 2012. Bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunlar ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Coşkun, M., 2018. Mobil uygulama ve artırılmış gerçeklik ile desteklenen öğretimin, güneş sistemi ve ötesi ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına, astronomiye yönelik tutumları ve fen dersine yönelik kaygı ve motivasyonlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.

- Çavuş, R. ve Balçın. M. D., 2017. Fen bilimleri dersinde gerçekleştirilen oyun etkinliklerine ilişkin öğrenci görüşleri: Maddenin yapısı ve özellikleri örneği, Social Science Studies, 5, 10, 323-341
- Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H. ve Öztuna Kaplan, A., 2011. Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması, İGEDER Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi, İstanbul. URL Adres: https://www.researchgate.net/publication/268981979_Fen_ve_Teknoloji_O_gretiminde_Oyun_Etkinlikleri_ve_Gunluk_Hayattaki_Oyunlari_Derse_Uyarlanması Erişim tarihi: 12.02.2025.
- Çelik, B., 2022. Mobil artırılmış gerçeklik ile destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi konusunda akademik başarıları ve zihinsel modelleri üzerine etkisinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Çelik, O., 2017. Canlıları tanıyalım konusu için tasarlanan eğitsel oyunların 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Çepni, S., 2012. Araştırma ve proje çalışmalarına giriş, genişletilmiş altıncı baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Çepni, S. ve Çoruhlu, T. Ş., 2010. Alternatif hesaplamalar ve değerlendirme tekniklerine yönelik olarak sunulan hizmet içi eğitim kurslarından öğretime yansımalar, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 28, 117-128.
- Çevik, A., Çevik, E. E., Kırmızıgül, A. S. ve Kaya, H., 2018. 5. sınıf fen bilimleri dersi yeni öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri, Anadolu Öğretmen Dergisi, 2, 2, 29-56.
- Çiftçi, F., 2021. Fen eğitiminde kuantum öğrenme modeli ve etkililiği: Güneş sistemi ve tutulmalar, Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Çilengir, M. D. ve İzmirli, S., 2023. Blok tabanlı programlama öğretiminde oyunlaştırma yaklaşımı kullanımının başarı ve motivasyona etkisi, International Journal of Computers in Education, 6, 2, 79-103.
- Çoban, A., 2017. 3D bilgisayar modellerinin fen öğretiminde akademik başarıya etkisi: Güneş sistemi ve ötesi, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Çoban, B. ve Nacar, E., 2010. Okul öncesi eğitimde eğitsel oyunlar, 2. Baskı, Nobel Yayınları, İstanbul.

- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş., 2012. Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları, Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Çoksöyler, R., E., 2023. Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi hücre ve bölünmeler konusunun eğitsel oyunla öğretimi, Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Çoruhlu, Ş. T., 2013. Güneş sistemi ve ötesi uzay bilmecesi ünitesinde zenginleştirilmiş 5e öğretim modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkililiğinin belirlenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Dadaylı, G. ve Pekbay, C., 2021. Eğitsel oyunların kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme konusunda bilimsel yaratıcılık ve akademik başarıya etkisi, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 9, 2, 311-333.
- Dede, Y. ve Yaman, S., 2008. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Güvenlik ve güvenilirlik çalışması, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi, 2, 1, 19-37.
- Demir, M., 2012. 7.sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisi, 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, Niğde.
- Demir, M., R., 2016. Farklı oyun türlerine dayalı matematik öğretiminin 1. sınıf öğrencilerinin erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Demir, R., Öztürk, N. ve Dökme, İ., 2012. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 1 – 21.
- Demirci, B., Güven, İ., İnce, E. S. ve Arıcı, İ., 2024. Gezegenlerim rap şarkısı ile işlenen fen bilimleri dersinin 5. sınıf öğrencilerinin kavram öğrenmelerine etkisi, öğrenci ve öğretmen görüşleri, Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15, 2, 2069-2096.
- Demircioğlu, H. ve Akdemir, M. S., 2019. Maddenin halleri konusunun eğitsel oyunlarla öğretimi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12, 64.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Ayas, A., 2006. Hikayeler ve kimya öğretimi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Dergisi, 30, 30, 110-119.
- Demirçalı, S., 2016. Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve zihinsel model gelişimlerine etkisi: 7. Sınıf "Güneş Sistemi ve Ötesi-Uzay Bilmecesi" ünitesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Demirel, Ö., 2002. Programdan değerlendirmeye öğretme sanatı, Pegem Akademi Yayıncılık., Ankara.
- Demirel, R., 2013. Kavram karikatürleriyle desteklenen fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve kavramsal anlamalarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Deniş Çeliker, H. ve Balım, A. G., 2012. " Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına etkisi, Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 5, 3.
- Devecioğlu, G., Zorluoğlu, S. L. ve Doğru, M., 2022. Özel gereksinimli öğrencilere fen konularının eğitsel oyunla öğretilmesi hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri, Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 1, 60-71.
- Doğdu, N., 2023. Sanal gerçeklik destekli ters yüz öğrenme modelinin uygulanması: Güneş sistemi ve ötesi ünitesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Dolunay, A. ve Karamustafaoğlu, O., 2021. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitsel oyunlar hakkında görüşleri: "En Süratli Ses" oyunu, Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 9, 16, 48-69.
- Durmaz, C., 2022. Bilgisayar destekli simülasyon yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin "Güneş Sistemi ve Ötesi" ünitesindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Durmuş, B. M., 2020. Dijital hikâyelerle desteklenen rehberli araştırma-sorgulama yaklaşımına yönelik öğrenci tutumları: "Güneş Sistemi ve Tutulumlar" örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Durukan, Ü. G. ve Sağlam Arslan, A., 2013. Fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını ilişkilendirme durumlarının analizi, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 1, 2, 97-109.
- El Mawas, N., Tal, I., Moldovan, A. N., Bogusevski, D., Andrews, J., Muntean, G. M. ve Muntean, C. H., 2020. Macera tabanlı bir 3 boyutlu güneş sistemi oyununun ilkökul öğrenme süreci üzerindeki etkisinin araştırılması, Bilgi Yönetimi ve E-Öğrenme, 12, 2, 165-190.
- Eminoğlu, F. B., Çetin, F. O., Ünver, Ü. ve Arslan, B., 2024. Eğitimde yenilikçi sınıf tasarımları ve uygulamalar, International QMX Journal, 3, 2, 740-747.
- Erdem, E., 2024. Dijital oyun uygulamalarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerine etkilerinin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Erol, S., Erdem, İ. ve Akkaya, A., 2021. Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde eğitsel oyunların kullanımının akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi, Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 16, 166-183.
- Ertuğrul, A. ve Karamustafaoğlu, O., 2021. Mıknatıs konusunun öğretimine yönelik geliştirilen eğitsel bir oyun hakkında öğretmen görüşleri, Journal of Computer and Education Research, 9, 17, 16-38.
- Eser, E., Dişli, K., Çakır, Z. ve Karakaya, F., 2024. Fen eğitiminde eğitsel oyunlar: Biopoly örneği, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 22, 3, 2054-2074.
- Gençer, S., 2016. Eğitsel oyunlarla hazırlanmış ortaokul 7. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğretiminin öğrenci başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Gençer, S. ve Karamustafaoğlu, O., 2014. ‘Durgun Elektrik’ konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri, Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED), 4, 2, 72-87.
- Gögebakan, S., 2019. Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Göksel, R. E. ve Uslu, M., 2025. Otizimli öğrencilerin veli ve öğretmenlerinin eğitce oyun destekli müzik eğitime ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi, The Journal of Academic Social Science, 161, 161, 491-504.
- Güçhan Özgül, S., 2017. Sorgulama temelli oyunların çocukların dünya'nın şekli ve gece-gündüz kavramlarını algılamalarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güler, D. T., 2011. 6.Sınıf fen ve teknoloji dersindeki “Hücre ve Organelleri” konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Gündoğdu, T., 2014. 8. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güneş, Ö., 2024. İlköğretim fen eğitimi astronomi konularında artırılmışgerçeklik ve teknoloji kullanımının önemi ve etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Gürbüz, F., Gökçe, Y., Töman, U., Gürbüz, S. ve Gökçe, F., 2019. Fen bilimleri dersi güneş sistemi ve ötesi ünitesinde STEM uygulamalarının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi, Journal of Instructional Technologies and Teacher Education, 8, 2, 30-39.

- Gürbüz, Ö., 2019. Eğitsel oyun etkinliklerinin fen eğitiminde akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Gürpınar, C., 2017. Fen bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Güvenir, E., 2022. Eğitsel film destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde akademik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyona etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Halaç, H. ve Bozdoğan, A. E., 2021. Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin tabu oyununun fen eğitiminde kullanılmasına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi, Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi, 6, 1, 66-78.
- Hanna, H., Abdul, S. L., Cruz, A. D. B. D., Manalo, Z. T., Papna, F. M. L. ve Falle, J. A., 2021. Game-based activity method: A case of grade 5 students, Indonesian Journal of Teaching in Science, 1, 1, 13-16.
- 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 and Education, 80, 152-161.
- Hazar, Z., 2018. Eğitsel oyunlara yönelik öğretmen görüşleri ve yeterliliklerinin incelenmesi, CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 13, 1, 52-72.
- Hursen, C. ve Baş, C., 2019. Fen eğitiminde oyunlaştırma uygulamalarının kullanımı, Uluslararası Öğrenmede Yeni Teknolojiler Dergisi, 14, 1, 4.
- Hürcan, N., 2011. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendikleri fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- International Astronomical Union (IAU), 2012. Astronomy for development building from the IYA 2009 strategic plan 2010-2020 with 2012 update on implementation. URL Adres: http://iau.org/static/education/strategic_plan_2010-2020.pdf. Erişim tarihi: 20.01.2025.
- Işık, İ. ve Semerci, N., 2016. İlkokul 3. sınıf öğrencilerine İngilizce kelime öğretiminde eğitsel oyunların akademik başarıya etkisi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7, 1, 787-804.
- Izgar, G., 2020. Eğitsel oyunların öğrencilerin değer kazanımlarına etkisi: Bir durum çalışması, Değerler Eğitimi Dergisi, 18, 40, 207-241.

- İnce, N. ve Çelikler, D., 2021. 7. sınıf “maddenin tanecikli yapısı” konusunda kullanılan eğitsel oyunların öğrencilerin farkındalıklarına etkisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 51, 495-519.
- İyi, E., 2024. Sanal gerçeklik ve dijital öykü uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde bilişsel ve duyuşsal yeterlikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kalaycı, N., 2009. Yüksek öğretim kurumlarında akademisyenlerin öğretim performansını değerlendirme sürecinde kullanılan yöntemler, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 60, 60, 625-656.
- Kalkan, K., 2018. 7. sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesi kazanımlarının materyal ve model destekli etkinliklerle öğretiminin etkililiğinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Karabulut, H., Tosunbayraktar, G. ve Kariper, A., 2022. Ortaokul öğrencilerinin beceri temelli (yeni nesil) fen bilimleri sorularına yönelik görüşlerinin incelenmesi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1, 2, 301-320.
- Karaca, B., 2023. Eğitsel film destekli örnek olay yönteminin güneş sistemi ve ötesi ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve fen konularına yönelik ilgi düzeylerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karadağ, E. ve Uçar, S., 2021. Ay’ın evreleri ve oluşumu konusunda işitme engelli öğrencilerin kavram değişimlerinin incelenmesi, Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty, 40, 2, 657-688.
- Karakaya, F., Yılmaz, M. ve Avgın, S. S., 2018. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının incelenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15, 2, 359-374.
- Karamustafaoğlu, O. ve Aksoy, S., 2020. “Canlıların Sınıflandırılması” konusunda geliştirilen eğitsel oyunla ilgili öğretmen görüşleri, Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5, 1, 90-109.
- Karamustafaoğlu, O. ve Baran, S., 2020. ‘Kuvvet Kapmaca’ eğitsel oyunu ile fen öğretimine yönelik öğretmen görüşleri, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 8, 1, 76-91.
- Karamustafaoğlu, O. ve Kılıç, M. F., 2020. Eğitsel oyunlar üzerine yapılan ulusal bilimsel araştırmaların incelenmesi, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 40, 1-25.

- Karamustafaoğlu, O., Pazar, Ş. B. ve Karamustafaoğlu, S., 2018. Eğitsel oyunlarla dolaşım sistemi konusunun öğretimi: Kan yolu oyunu örneği. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 3, 2, 1-18.
- Karataş, H., 2021. Sosyal bilgiler öğretiminde eğitsel oyun kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.
- Kavşut, G., Çavuş, R. ve Akpınarlı, N., 2011. Fen'in çemberi. Yeni Nesil Eğitim Konferansı, İstanbul.
- Kaya, S. ve Elgün, A., 2015. Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilköğrencilerinin akademik başarısına etkisi, Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 23, 1, 329-342.
- Kayış, Ö., 2024. Özgün tasarlanan eğitsel oyunların fen bilgisi öğretmen adaylarının sıfır atık farkındalık düzeylerine etkisi ve öğretmen adaylarının uygulama sürecine yönelik görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keçeci, T., 2012. İlköğretim öğrencilerinin astronomiyle ilgili kavramları anlama düzeyi ve astronomi dersinin eğitim için önemi, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi Bildiriler Kitabı, Niğde, 2012 Baskısı.
- Keskin, D., 2019. Bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen dersine karşı motivasyonları ve kaygı düzeyleri üzerinde etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kılıç, M. F. ve Karamustafaoğlu, O., 2020. Kan kapmaca isimli eğitsel oyun hakkında öğretmen görüşleri, Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi 3, 3, 144-158.
- Kılıçaslan, S. M., 2023. Fen öğretiminde Mendel genetiği konusuna yönelik eğitsel oyun tasarımı ve değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kırbıyık, H., 2001. Babillilerden günümüze kozmoloji, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Kırıkkaya, E. B., Iseri, S. ve Vurkaya, G., 2010. A board game about space and solar system for primary school students, Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 9, 2, 1-13.
- Knobloch, N. A., 2005, Reap the benefits of games and simulations in the classroom, The Agricultural Education Magazine, 78, 2, 21-24.
- Koç, E., 2019. 5. sınıf elektrik ünitesinde kullanılan eğitsel oyunların öğrenci başarısına ve kalıcılığa etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Koçak, S. ve Oralhan, İ. A., 2022. Astronomi eğitiminde bazı doğru bilinen yanışlar, Turkish Journal of Astronomy and Astrophysics, 3, 3, 72-80.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M., 2007. Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 16, 324-342.
- Kollffel, B. ve de Jong, T., 2016. Can performance feedback during instruction boost knowledge acquisition? Contrasting criterion-based and social comparison feedback, Interactive Learning Environments, 24, 7, 1428-1438.
- Korkmaz, . ve İnal, M., 2019. Eğitsel oyunların öğrencilerin yabancı dil olarak Türkçe ğrenmeye dönük tutumlarına ve konuşma becerilerine etkisi, Ana Dili Eğitimi Dergisi, 7, 4, 898-913.
- Korkmaz, S., 2018. Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin ğrenci tutum ve başarısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Korkusuz, M. E. ve Karamete, A., 2017. MMORPG türünde geliştirilen bir eğitsel oyunun basit elektrik devreleri ünitesine uygulanması ve çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 2, 1, 78-96.
- Kulalıgil, A., 2016. Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen ğretim uygulamalarının 5. sınıf fen bilimleri dersinde ğrencilerinin akademik başarı, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kk, M. ve epni, S., 2004. Measurement and assessment for science education in the Turkish educational context: Problems and reflections, Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 5, 3, 1.
- Lam, S. F., Yim P. S., Law J. S. ve Cheung R. W., 2004. The effects of competition on achievement motivation in Chinese classrooms, Br J Educ Psychol, 74, 2, 281-96.
- Laukenmann, M., Bileicher, M., Fu, S., Glaser-Zikuda, M., Mayring, P. ve Von Rhneck, C., 2003. An investigation of the influence of emotional factors on learning in physics instruction, International Journal of Science Education, 25, 4, 489-507.
- Limboz, F., 2002. Tarihsel sre içerisinde astronomiye genel bir bakış. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Bildiri Kitabı, Cilt 1-2.
- Lin, Y. C. ve Hou, H. T., 2023. Multi-dimensional evaluation of an educational board game using real-time diagnostic procedure scaffolding: Analysis of learners' learning effectiveness, flow, anxiety, and emotion, Educational Psychology, 43, 8, 874-894.
- Lisnani, L. ve Irzawati, I., 2019. Bilim domino oyunu ve kitapçığı aracılığıyla güneş sistemi malzemesi tasarımı, Fizik Dergisi: Konferans Dizisi, 1157, 2. 1-7.

- Mallow, J. V., Udo, M. K. ve Ramsey, G. P., 2004. Science anxiety and gender in students taking general education science courses, *Journal of Science Education and Technology*, 13, 4, 435-446.
- Malta, S. E., 2010. İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Manassero-Mas M. A. ve Vázquez-Alonso A., 2023. Enseñar y aprender a pensar sobre la naturaleza de la ciencia: un juego de cartas como recurso en educación primaria, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20, 2, 220201220216.
- Mavridis, A. ve Tsiatsos, T., 2017. Game-based assessment: Investigating the impact on test anxiety and exam performance, *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 2, 137-150.
- Memiş, T. ve Şen, G., 2019. Eğitsel oyunlarla fen eğitiminin üstün zekâlı öğrencilerin ilgi motivasyon ve öğrenmeye olan etkisi, VI. Ulusal Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Kongresi, İstanbul, Bildiri Kitabı, 95.
- Mertoğlu, H., 2019. Fen bilgisi öğretmen adaylarının farklı öğrenme ortamlarında gerçekleştirdikleri okul dışı etkinliklere ilişkin görüşleri, *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4, 1, 37-60.
- Metaxa, M., 2019. Gaming to learn astronomy, an innovation approach, two study cases, *EPJ Web of Conferences*, 200, 1-6.
- Mete, G., 2021. BİLSEM Türkçe öğretmenlerinin oyun temelli öğretim yöntemine yönelik görüşleri, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18, 1, 106-130.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018. Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), Talim ve Terbiye Kurulu, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2024. Türkiye yüzyılı maarif modeli öğretim programları ortak metni, Ankara.
- Mirzakhani, S. ve Moradi, H., 2021. The impact of competition on the effectiveness of cognitive games, 2021 International Serious Games Symposium, Tahrán, İran, IEEE, 1-7.
- Morris, B. J., Croker, S., Zimmerman, C., Gill, D. ve Romig, C., 2013. Gaming science: The “gamification” of scientific thinking, *Frontiers in Psychology*, 4, 607.
- Muntean, C. H., Andrews, J. ve Muntean, G. M., 2017. Son sınır: İlkokullar için Güneş sistemi kavramları edinimi üzerine bir eğitim oyunu, IEEE 17. Uluslararası Gelişmiş Öğrenme Teknolojileri Konferansı (ICALT), Romanya, 335-337.

- Nur, G. Y., 2019. Madde ve ısı ünitesinin öğretiminde eğitsel oyunları kullanmanın öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi ve süreçle yönelik öğrenci görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Oğuzman, T. ve Kaya, H., 2022. Astronomi eğitimi alanındaki tezlerin incelenmesi: Bir meta sentez çalışması, International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, 8, 57, 534-549.
- Okulu, H. Z., 2012. Geliştirilen astronomi etkinliklerinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının astronomi bilgi ve tutum düzeylerine etkisi: Muğla örneği, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Öcal, E. ve Doğan, A., 2015. Karagöz-Hacivat (Türk Gölge Oyunu) diyaloglarıyla fen eğitimi, E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2, 2, 1-11.
- Öğütveren, M. ve Akkuş, Z., 2024. Sosyal bilgiler dersinde eğitsel oyunların başarı ve tutuma etkisi, Ulusal Eğitim Dergisi, 4, 5, 1042-1056.
- Önal, Ş., 2021. Oyun temelli öğrenmenin fen bilimleri dersinde akademik başarıya, özyeterliliğe ve tutuma etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Örücü, F. N., 2019. Fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının fen bilgisine yönelik motivasyonlarının, öz-düzenlemelerinin, tutumlarının ve teknolojiye yönelik tutumlarının bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özdemir, A., 2022. Fen bilimleri dersinde yer alan gezegenler konusunu öğretmeye yönelik eğitsel simülasyon oyunu tasarlanması ve geliştirilmesi: Mars örneği, Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Özdemir, S., 2020. Fizik ve astronomi bilimlerindeki gelişmeler bağlamında modern dönem doğa tasarımının oluşumu üzerine bir sorgulama, Kilikya Felsefe Dergisi, 2, 229-246.
- Özmen, H. ve Karamustafaoğlu, O., 2019. Eğitimde araştırma yöntemleri, Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Öztürk, D., 2011. İlköğretim 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin ayın evreleri konusunda kavram yanlışları ve kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Paino, P., 2001. Games students play, Science Teacher, 68, 4, 28-30.

- Pehlivan, H., 2016. The role of play on development and learning, *Journal of Human Sciences*, 13, 2, 3280-3292.
- Pehlivan, H., 2023. Fen eğitiminde eğitsel oyunlara yönelik gerçekleştirilen akademik çalışmaların çeşitli açılardan incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Percy, J. R., 2006. Teaching astronomy? Why and how?, *The Journal of the American Association of Variable Star Observers*, 35, 1, 248-254.
- Pınar, M. A. ve Akgül, G. D., 2024. Hücre ve bölünmeler ünitesinin işlenmesinde eğitsel dijital oyunların etkisi, *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 17, 1-24.
- Polat, A., 2024. Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde ayrılıp birleşme (Jigsaw) tekniğinin başarı, tutum, akran ilişkisi ve kalıcılığa etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Pribyl, J. R. ve Bodner, G. M., 1987. Spatial ability and its role in organic chemistry: a study of four organic courses, *Journal of Research in Science Teaching*, 24, 229-240.
- Purba, H. S., Rosal, N. P., Sari, D. P., Adini, M. H., Sukmawati, R. A. ve Mahardika, A. I., 2022. Gamification in interactive learning of solar system materials for junior high school students, *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 7, 10, 2025-2028.
- Qian, M. ve Clark, K. R., 2016. Oyun Tabanlı Öğrenme ve 21. yüzyıl becerileri: Son araştırmaların bir incelemesi, *İnsan Davranışında Bilgisayarlar*, 63, 50-58.
- Rocha, M. ve Dondio, P., 2021. Effects of a videogame in math performance and anxiety in primary school, *International Journal of Serious Games*, 8, 3, 45–70.
- Saracaloğlu, A. S. ve Aldan Karademir, Ç., 2009. Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi, VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Kitabı, 21, 23, 1098-1107.
- Sarıkaya, B., 2019. Eğitsel oyunların 8. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarına ve yazma kaygılarına etkisi, *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 7, 1, 82-100.
- Sarıyıldız, A., 2023. Bilim kurgu temelli etkinlikler ile desteklenen fen bilimleri dersinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, astronomiye yönelik ilgilerine, bilimsel bilgi ve kurgusal bilgi ayırımına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Serdaroğlu, C. ve Güneş, M. H., 2019. 6. sınıf “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinin öğretiminde oyun temelli öğrenmenin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13, 2, 1015-1041.

- Sevinç, M., 2004. Erken çocukluk gelişimi ve eğitiminde oyun, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A. ve Van Der Linden, N., 2018. Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: Öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 45, 169-189.
- Slavin, R. E., 2017. Eğitim psikolojisi kuram ve uygulama, Yüksel, G. (Çev. Ed), Nobel Akademik Yayınları, Ankara.
- Small, R., 2000. Motivation in instructional design, Teacher Librarian, 27, 5, 29-31.
- Soydan, Ş. N., Aksoy, N. C. ve Cinar, C., 2022. Tam sayılar öğretiminde eğitsel oyun kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi, Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi, 3, 1, 1-32.
- Soydar, F. O., 2019. Güneş tutulması efsanesi, Porsuk Kültür ve Sanat Dergisi, 16.
- Su, C., 2016. The effects of students' learning anxiety and motivation on the learning achievement in the activity theory based gamified learning environment, EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13, 5, 1229-1258.
- Şahin, D., 2017. Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yapılan fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şahin, R., 2016. Bilgisayar destekli öğretimin 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi güneş sistemi ve ötesi uzay bilmececi ünitesindeki öğrenci başarıları ve tutumuna etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Şaşmaz Ören, F. ve Erduran Avcı, D., 2004. Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “güneş sistemi ve gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 67-76.
- Şaşmaz Ören, F. ve Yılmaz, T., 2013. Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyeler temelli rehber materyal geliştirme çalışması, Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2, 2, 130-141.
- Şengün, A., 2021. İlkokul sosyal bilgiler dersinde oyunlaştırılmış ters yüz sınıf modelinin okuduğunu anlama ve motivasyona etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bartın.
- Şentürk, C., 2020. Oyun temelli fen öğrenme yaşantılarının akademik başarıya, kalıcılığa, tutuma ve öğrenme sürecine etkileri, Milli Eğitim Dergisi, 49, 227, 159-194.

- Şimşek, F. ve Hamzaoğlu, E., 2023. Fen bilimleri dersine yönelik kaygı ölçeği geliştirme çalışması, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21, 1, 287-302.
- Tan, Ş., 2005. Öğretimi planlama ve değerlendirme, Pegem Yayınevi, Ankara.
- Taşcan, M., 2013. Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Malatya İli Örneği), Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Taşcan, M. ve Ünal, İ., 2015. Astronomi eğitiminin önemi ve ülkemizdeki öğretim programları açısından değerlendirilmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 25-37.
- Toğru, H., 2020. Kimya öğretmen adaylarının alkanlar konusundaki akademik başarılarına eğitsel oyunların etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Topan, B., 2024. Geleneksel çocuk oyunlarının matematik öğretiminde kullanılması hakkında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının görüşleri, *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 43, 2, 1205-1262.
- Topçuoğlu, V. F., 2024. Fen eğitiminde oyun temelli astronomi etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilginin kalıcılığına ve girişimcilik becerileri üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Torun, F. ve Duran, H., 2014. Çocuk haklarının öğretiminde oyun yönteminin başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisi, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 418-448.
- Trumper, R., 2006. Teaching future teachers basic astronomy concepts-seasonal changes-at a time of reform in science education, *Journal of Research of Science Teaching*, 43, 9, 879-906.
- Tunca, Z., 2002. Türkiye’de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Tural, H., 2005. İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Turan, F., 2023. Chatterpix Kid uygulamasının 6. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi konusundaki akademik başarıları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Tut, E., 2018. 4. sınıf fen bilimleri dersinde oyun temelli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Tüncaz, M., 2023. Oyun temelli öğrenmenin 5. sınıf öğrencilerinin “Güneş, Dünya ve Ay” ünitesine yönelik kavramsal anlamalarına etkisi ve etkinlikler ile ilgili öğrenci görüşleri , Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Türk, C. ve Kalkan, H., 2017. Astronomi öğretiminde iki farklı yöntemin deneysel olarak karşılaştırılması, İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 6, 2, 1015-1036.
- Türker, S., 2024. Ortaöğretim Öğrencilerinin Astronomideki Kavram Yanılgıları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Türkmen, L. ve Yalçın, M., 2001. Bilimin doğası ve eğitimdeki önemi, Education, 72, 19-40.
- Uiphanit, T., Chutosri, T., Liangyoo, P., Wattanaprapa, N., Kingsuwankul, P., Bunchongkien, W., Chiewchan, P., Janpla, S. ve Bhattarakosol, P., 2023. Space travel: Game development to promote the learning of science subjects about solar systems for 4th-grade students, International Journal of Interactive Mobile Technologies, 17, 3, 204–216.
- Uluçınar Sağır, Ş., Değirmenci, S. ve Dolunay, A., 2024. Öğretmen adaylarının bazı astronomi konularındaki kavrama düzeylerinin incelenmesi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF), 8, 1, 119-141.
- Urhan, O., 2019. Fen eğitime yönelik sanal gerçeklik uygulamalarının etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, İzmir.
- Usta, B. ve Arslan, A., 2023. Astronomide gök cisimlerini adlandırma; Mitolojilerden modern adlandırmaya, Anadolu Öğretmen Dergisi, 7, 1, 96-115.
- Uzun, N. ve Keleş, Ö., 2010. Fen öğrenmeye yönelik motivasyonun bazı demografik özelliklere göre değerlendirilmesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30, 2, 561-584.
- Ülküdür, M. A., 2016. Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Ülküdür, M. A. ve Bacanak, A., 2013. Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin hazırlık (geliştirilme) boyutunda karşılaştırılması, Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, 1, 21-43.
- Ürey, M., Çepni, S. ve Kaymakçı, S., 2015. Fen temelli ve disiplinlerarası okul bahçesi programının bazı sosyal bilgiler öğretim programı kazanımları üzerine etkisinin değerlendirilmesi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 1, 7-30.

- Vanbecelaere, S., Van den Berger, K., Cornell'e, F., Sasanguie, D., Reynvoet, B. ve Depaepe, F., 2020. The effectiveness of adaptive versus non-adaptive learning with digital educational games, *Journal of Computer Assisted Learning*, 36, 4, 502-513.
- Varzikioğlu, D., 2023. Astronomi etkinlikleri ve eğitsel oyunlarla zenginleştirilmiş öğretimin astronomi başarısına ve tutumuna etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara.
- Whelan, D. L., 2005. Let the games begin, *School Library Journal*, 51, 4, 40-43.
- Yalçın, H. G., Çevik, E. E. ve Kaya, H., 2018. Fen bilimleri dersinde pozitif ve negatif motivasyonun kaygı düzeyine ve akademik başarıya etkisinin araştırılması, *Online Science Education Journal*, 3, 2, 60-71.
- Yavuz Çiv, Y., Saka, Y. ve Koray, Ö., 2022. Prof. Dr. Zeki Aslan'ın değerlendirmeleriyle Türkiye'de astronomi eğitimi, *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11, 3, 500-511.
- Yavuzylmaz, M., 2018. Eğitsel oyun destekli takım-oyun-turnuva yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin "elektrik" konusundaki akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yazıcıoğlu, S. ve Çavuş-Güngören, S., 2019. Oyun temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmesine olan etkisini başarı, motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi, *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 1, 389-413.
- Yener, D., Aksüt, P., Somuncu Demir, N., Aydın, F., Fidan, H., Subaşı, Ö. ve Aygün, M., 2017. Öğretmen adaylarının astronomi konusundaki kavramlara yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi, *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 2, 531-565
- Yenice, N., Alpak Tunç, G. ve Yavaşoğlu, N., 2019. Eğitsel oyun uygulamasının 5. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin incelenmesi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10, 1, 87-100.
- Yeşiltepe, K., 2019. ARCS motivasyon modelinin fen bilimleri dersi güneş sistemi ve tutulmalar ünitesinde öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonuna etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yılar, M. B. ve Şimşek, U., 2016. Sosyal Bilgiler dersinde farklı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 357-373.

- Yıldırım, D., 2019. Fen bilimleri öğretiminde bellek destekleyici stratejilerin öğrencilerin başarılarına, motivasyonlarına ve hatırlama düzeylerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, M. ve Can, S., 2017. Eğitsel oyunlarla fen dersine “Var mısın yok musun?”, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 14-30.
- Yıldız, E., Ağgöl, Ö., Çalıklar, Ş. ve Şimşek, Ü., 2020. Eğitsel oyun ve işbirlikli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, sosyal becerilerine ve öğrenme motivasyonlarına etkisi, Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8, 6, 1703-1716.
- Yıldız, E. ve Şimşek, Ü., 2020. Eğitsel oyun, okuma-yazma-oyun ve okuma-yazma-uygulama yöntemlerinin öğrenme problemlerini gidermedeki etkisi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, 3, 715-748.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Ağdaş, H., 2017a. Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 2, 37-54.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Aras, H., 2017b. Eğitsel oyun yönteminin öğrencilerin sosyal becerileri, okula ilişkin tutumları ve fen öğrenimi kaygıları üzerine etkisi, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 11, 1, 381-400.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Araz, H., 2016. Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimi motivasyonu üzerine etkisi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13, 36, 20-32.
- Yılmaz, B., 2019. Astronomi kavramlarına ilişkin QR kodlar ile hazırlanan oyunların 7. sınıf öğrencilerinin fene ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Yılmaz, B. ve Canbazoglu Bilici, S., 2017. QR kodla ile tasarlanmış güneş sistemi ve ötesi uzay bilmecesi etkinliği, Anadolu Öğretmen Dergisi, 1, 2, 75-82.
- Yien, J. M., Hung, C. M., Hwang, G. J. ve Lin, Y.C., 2011. Beslenme dersinde öğrencilerin öğrenme başarılarını artırmaya yönelik oyun tabanlı bir öğrenme yaklaşımı, Türkçe Çevrimiçi Eğitim Teknolojileri Dergisi-TOJET , 10, 2, 1-10.
- York, T. T., Gibson, C. ve Rankin, S., 2015. Defining and measuring academic success, Practical Assessment, Research, and Evaluation, 20, 1, 5.
- Yorulmaz, B. ve Göv, A., 2019. Din eğitiminde kullanılan eğitsel oyunların öğrenci başarıları ve kalıcılığına etkisi, Journal of International Social Research, 12, 66.

- Yurt, E., 2007. Eğitsel oyun tekniğı ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi (Muğla ili Merkez ilçe örneğı), Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Zengin, E., 2023. Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve başarı güdülerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Zurnacı, A., 2015. Fen eğitiminde astronomi uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.



EKLER

EK A. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Akademik Başarı Testi

EK B. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği

EK C. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

EK D. Ölçek İzinleri

EK E. Etik Kurul Raporu

EK F. MEB Araştırma Uygulama İzni

EK G. Veli Bilgilendirme Formu

EK H. Eğitsel Oyunlar

EK I. Haftalık Ders Planları



GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR AKADEMİK BAŞARI TESTİ

1- Öğretmen tahtaya gezegenler ile ifadeler yazmış ve öğrencilerden doğru seçenekleri işaretlemelerini istemiştir. Ceren'in seçimleri tablodaki gibidir.

Asteroit Kuşağı ile Güneş arasında kalan gezegenlerdir.	<u>Karasal</u> / Gazsal
Güneş Sistemi'ndeki halkası olmayan gezegenlerden bir tanesidir.	<u>Neptün</u> / Mars
Gezegenlerin bazılarının etrafında belli yörüngelerde dolanan gök cisimleridir.	Meteor / <u>Uydu</u>

Ceren'in vermiş olduğu cevaplardan kaç tanesi doğrudur?

A) 0

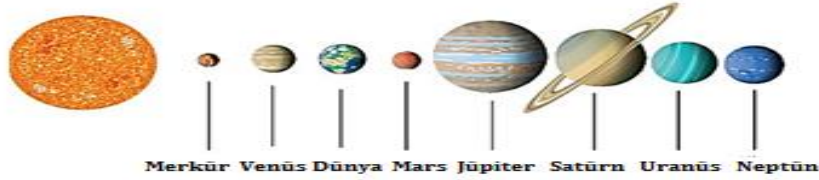
B) 1

C) 2

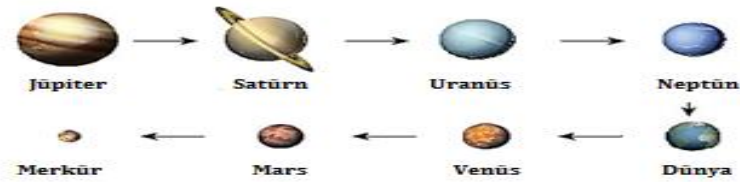
D) 3

2-

Gezegenlerin Güneş'e yakınlık sıralaması:



Gezegenlerin büyüklük sıralaması:



Fen bilimleri ders kitabında yer alan yukarıdaki iki görseli inceleyen Efe'nin sadece bu görsellerdeki bilgilerden yola çıkarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapması beklenir?

A) En yakın gezegen aynı zamanda en küçük gezegendir.

B) Gezegenler Güneş'ten uzaklaştıkça büyüklükleri artar.

C) Gezegenler halkası olup olmamasına göre iki gruba ayrılır.

D) Gezegenlerin uydu sayısı ile Güneş'e yakınlıkları arasında bir ilişki yoktur.

3-



Bilim uygulamaları dersinde Güneş Sistemi modeli hazırlayan dört öğrenci K,L,M ve N ile gösterilen yerlere hangi gezegenlerin gelmesi gerektiğini sırasıyla yazıyorlar.

İbrahim Merkür- Mars- Satürn- Neptün	Özge Venüs – Merkür – Jüpiter - Uranüs
İrem Merkür- Mars-Jüpiter-Uranüs	Emre Mars-Venüs- Satürn- Uranüs

Buna göre öğrencilerin verdikleri cevaplarla ilgili neler söylenebilir?

- A) İbrahim: 1 tane Doğru, 3 tane Yanlış B) Özge: 4 tane Doğru, 0 Yanlış
C) İrem: 2 tane Doğru, 2 tane Yanlış D) Emre: 3 tane Doğru, 1 tane Yanlış

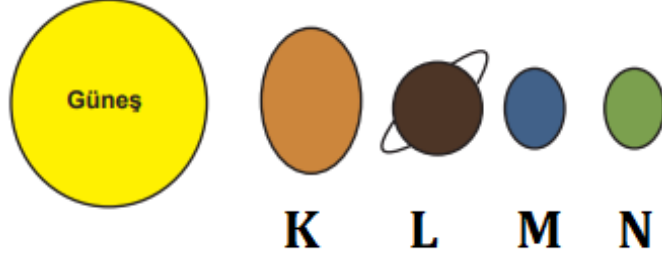
4-



Tamer Hoca gezegenler konusunu ile yukarıdaki etkinliği tasarlıyor. Bu etkinliği Erdem 3.çıkışa ulaşarak, Buse ise 2.çıkışa ulaşarak tamamlıyor. Buna göre öğrencilerin verdiği yanıtlarla ilgili ne söylenebilir?

- A) Her ikisi de bu etkinliği doğru tamamlayamamıştır.
B) Etkinlikte Buse doğru, Erdem yanlış çıkışa ulaşmıştır.
C) Etkinlikte Erdem doğru, Buse ise yanlış çıkışa ulaşmıştır.
D) Bu etkinlikte her iki öğrenci de en az 1 kere yanlış cevap vermiştir.

5-



Eda, Güneş sisteminde yer alan dört gezegenin büyüklüklerini ve Güneş’e yakınlıklarını dikkate alarak yukarıdaki modeli tasarlıyor. Bu modeldeki gezegenler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- Dış gezegenler olarak adlandırılırlar.
- Güneş sistemindeki en büyük gezegen K ‘ dir.
- Venüs gezegeni L, M ve N ‘ den biri olabilir
- Hepsinin etrafında uyduları vardır.
- Hepsi kendi eksenini etrafında dönme hareketi yapar.

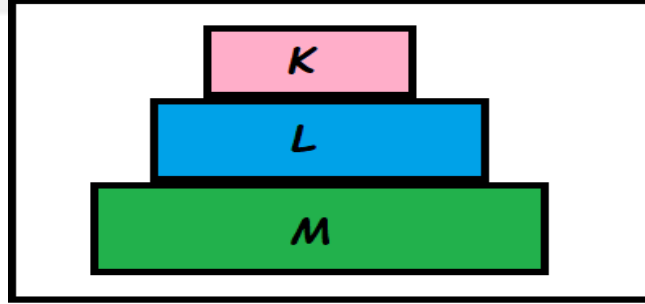
A) 5

B) 4

C) 3

D) 2

6-



Kutay, Güneş sisteminde yer alan K, L ve M gezegenlerinin büyüklüklerini kıyaslamak için yukarıdaki gibi bir kule hazırlıyor. Bu kulede “L” gezegeninin bir iç gezegen olduğunu, M gezegeninin ise halkasal bir yapıya sahip olduğunu da arkadaşlarına söylüyor. Buna göre gezegenler ile ilgili aşağıdan verilen bilgilerden hangisi **kesinlikle** doğrudur?

I-K gezegeninin herhangi bir uydusu yoktur.

II-K gezegeni Güneş’e M gezegeninden daha yakındır.

III-M gezegeni Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.

A) Yalnız II

B) Yalnız III

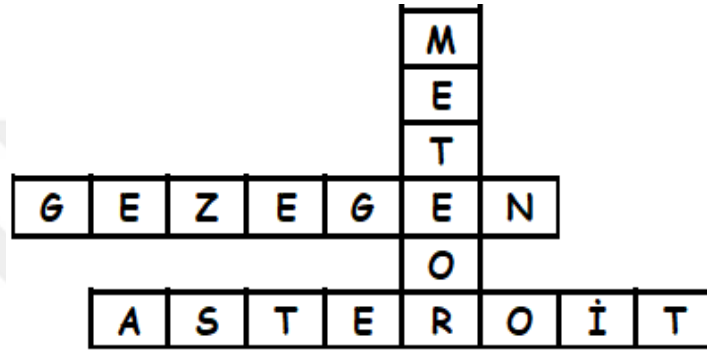
C) I ve II

D) II ve III

7-

1. Yıldızların etrafında belirli yörüngelerde dolanım hareketi yapan gök cisimleridir.
2. Uzayda gezegenler arasında hareket eden ve gezegenlere göre çok küçük olan katı cisimlerdir.
3. Karasal ve gaz gezegenlerin arasındaki bölgede yer alan farklı büyüklüklerdeki kaya ve metal parçalardır.
4. Dünya atmosferine girip yüksek hızda hareket ederek parçalanan ve etrafına ışık yayan irili ufaklı metal ve kaya parçalarıdır.

Gülce'nin yukarıda açıklamaları verilen tanımları aşağıdaki gibi bulmacaya yerleştirmiştir.



Buna göre kaç numaralı açıklamanın tanımı bulmacada yer almamaktadır?

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

8-



Güneş sistemi ile ilgili poster hazırlayan öğrencilerin posterde kullandıkları gezegenler ile ilgili verdikleri bilgiler aşağıdaki gibidir:

Beren: Benim kullandığım gezegen karasal olup uydusu bulunmuyor.

Tuna: Benim kullandığım gezegen gaz gezegenler arasında en küçük olanıdır.

Kutay: Benim kullandığım gezegen Güneş Sisteminin en büyük 2. gezegenidir.

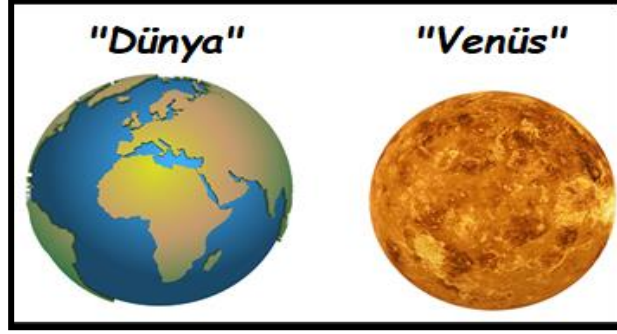
Buna göre öğrencilerin bahsettikleri gezegenlerin posterdeki konumlarıyla ilgili yapılan yorumlardan hangisi hatalıdır?

- A) Beren'in seçtiği gezegen posterde "K" harfi ile gösterilen yerde olmalıdır
B) Tuna'nın seçtiği gezegen posterde "N" harfi ile gösterilen yerde olmalıdır.

C) Kutay'ın seçtiği gezgen posterde "M" harfi ile gösterilen yerde olmalıdır.

D) Güneş posterde sağ tarafta yer alsaydı Kutay'ın seçtiği gezgen "L" harfi ile gösterilen yerde olurdu.

9-



Fen Bilimleri dersinde gezegenlerle ilgili poster hazırlamak isteyen Leyla, yukarıdaki iki görseli kullanmaya karar veriyor. Leyla bu iki gezegen ile ilgili hangi özelliklere posterinde yer verirse hatasız bir ödev yapmış olur?

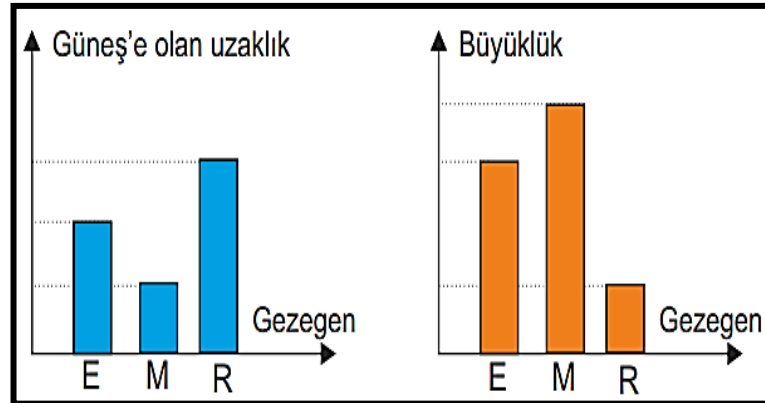
I-Dünya ve Venüs büyüklük olarak birbirinin ikizidir.

II-Dünya ve Venüs karasal gezegenler sınıfında yer alırlar.

III-Dünya ve Venüs, Güneş etrafında saat yönünün tersi yönde dolanırlar.

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

10-



Mirsad E, M ve R olarak isimlendirdiği gaz gezegenlerin Güneş'e yakınlıkları ve büyüklükleri ile ilgili iki ayrı grafik oluşturuyor. Bu grafiklere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

A) E gezegeni Satürn ise R gezegeni Jüpiter olabilir.

B) M gezegeni Jüpiter ise E gezegeni Uranüs olabilir.

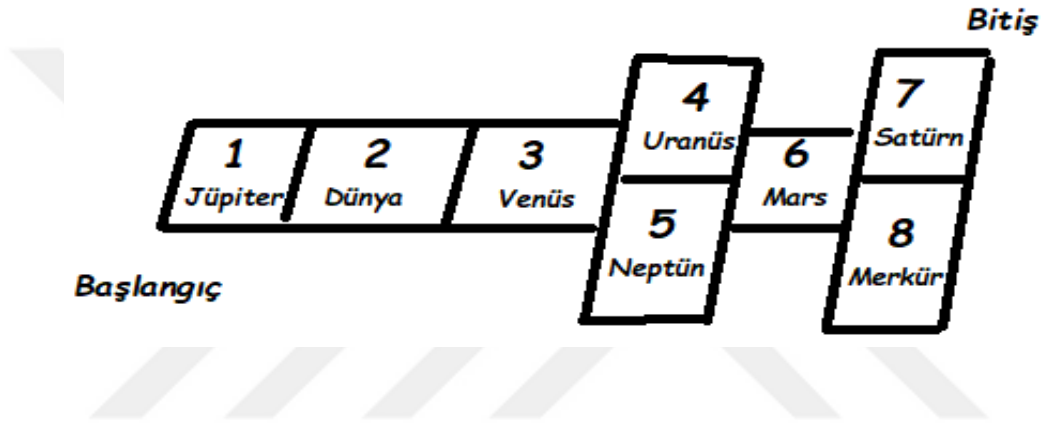
C) R gezegeni Neptün ise M gezegeni Uranüs olabilir.

D) E gezegeni Jüpiter ise M gezegeni Satürn olabilir.

11- Gezegen seksek oyunu iki öğrenci ile oynanan bir oyundur. Başlangıç noktasına gelen ilk öğrenci elindeki kâğıtta yazan yönergeleri tamamlayarak bitiş noktasına gelir. Birinci öğrenciden sonra gelen öğrencinin ilk öğrencinin bastığı yerlere temas etmesi yasaktır. Temas etmesi durumunda puan ilk öğrenciye geçecektir.

İlk olarak oyunu tamamlayan Simge, attığı adımlarla ilgili şu bilgileri veriyor:

- Karasal gezegenlerden uydusu olanlara bastım.
- Güneş sisteminde en çok uyduya sahip olan iki gezegene bastım.



Simge'den sonra başlangıç noktasına geçen Esma'nın atması gereken adımlarla ilgili ne söylenebilir?

- A) 4 ve 8 numaralı yerlere basabilir. B) 5 ve 7 numaralı yerlere basamaz.
C) 1 ve 3 numaralı yerlere basamaz. D) 2 ve 6 numaralı yerlere basabilir.

12-

Güneş etrafında belirli yörüngelerde dolanan gök cisimlerine gezegen denir.	Güneş sistemindeki her gezegenin en az 1 tane uydusu bulunur.
Astronomi birimi(AB), gezegenler arası uzaklığı ölçen ölçü birimidir.	Güneş sistemindeki gezegenler canlılar için ısı ve ışık kaynağıdır.

Emirhan yukarıdaki tabloda verilen bilgilerden doğru olanların yer aldığı kutuları taramak isterse tablonun son görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A)	<table border="1"><tr><td>///</td><td></td></tr><tr><td></td><td>///</td></tr></table>	///			///	B)	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>///</td><td>///</td></tr></table>			///	///
///											
	///										
///	///										
C)	<table border="1"><tr><td>///</td><td></td></tr><tr><td>///</td><td></td></tr></table>	///		///		D)	<table border="1"><tr><td>///</td><td>///</td></tr><tr><td>///</td><td></td></tr></table>	///	///	///	
///											
///											
///	///										
///											

13-

SATÜRN



Fen bilimleri dersinde sınıfına yukarıdaki görseli getiren Tamer Hoca bu gezegen ile ilgili aşağıdaki açıklamaları yapıyor.

I-Birden çok uyduya sahiptir.

II-Halkasal bir yapıya sahiptir.

III-Gaz devleri olarak adlandırılan gezegenlerden biridir.

Tamer Hoca açıklamalarının ardından “Satürn”e ait görseli kaldırıp yerine “Mars” gezegeninin görselini yerleştiriyor. Öğrencilerine bu durumda hangi özelliklerin Mars gezegeni için de geçerli olacağını soruyor. Öğrenciler hangi yanıtı verirse soruyu hatasız bir şekilde cevaplandırış olur?

A) I ve III

B) Yalnız I

C) II ve III

D) I, II ve III

14-



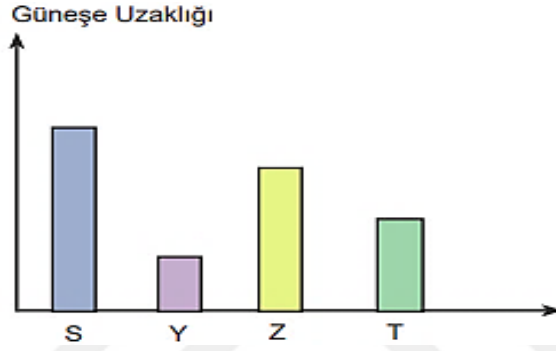
Seyhan yukarıdaki gezegenleri aşağıdaki bilgilere göre ikiye gruplandırmak istiyor. Gruplamalar yapılırken bir grupta bulunan gezegen başka bir grupta da bulunabiliyor.

- I. Güneş sisteminin en büyük gezegeni ile en küçük gezegeni
- II. Güneş sisteminin en uzak gezegeni ile iç gezegenlerin Güneş'e en uzak olanı
- III. En büyük karasal gezegen ile Kızıl gezegen olarak da adlandırılan gezegen

Buna göre hangi gezegen çifti yukarıdaki açıklamalara göre yapılan gruplamalarda bir arada bulunmaz?

- A) Merkür - Neptün B) Neptün - Mars C) Dünya - Mars D) Jüpiter – Merkür

15-



İrem gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları ile ilgili elde ettiği bilgilerden yola çıkarak yukarıdaki gibi bir sütun grafiği oluşturmuştur. İrem'in oluşturduğu bu grafikte S, Y, Z ve T olarak adlandırdığı gezegenler aşağıdaki seçeneklerden hangisi gibi olabilir?

- | | S | Y | Z | T |
|----|---------|---------|--------|--------|
| A) | Jüpiter | Dünya | Uranüs | Merkür |
| B) | Neptün | Merkür | Satürn | Mars |
| C) | Satürn | Mars | Dünya | Neptün |
| D) | Uranüs | Jüpiter | Mars | Satürn |

16- Aşağıda Güneş ve Ay tutulmasına ilişkin bazı bu sorulara Yiğit'in vermiş olduğu cevaplar verilmiştir.

Sorular	Evet / Hayır
1-Güneş tutulması her ay gözlemlenebilir mi?	Hayır
2-Ay tutulması gerçekleşirken Ay "Dolunay" evresinde midir?	Evet
3-Güneş tutulmasında Ay'ın gölgesi Dünya üzerine düşer mi?	Evet
4-Ay ve Güneş tutulmaları ışığın doğrusal yayıldığını ispatlar mı?	Hayır

Buna göre

Yiğit'in hangi soruya yanlış cevap verdiği söylenebilir?

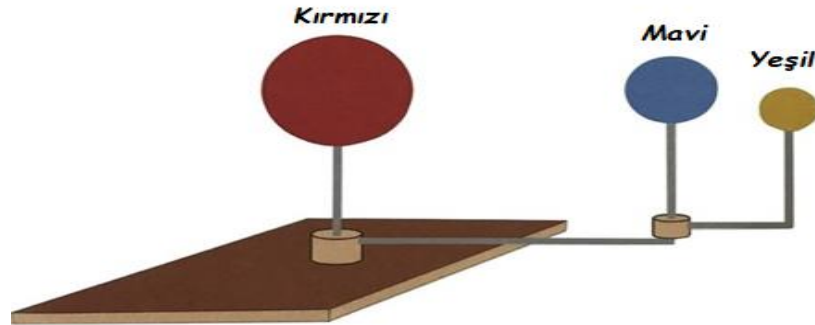
A) 1.Soru

B) 2.Soru

C) 3.Soru

D) 4.Soru

17- Yasin bilim uygulamaları dersinde yanında getirdiği oyun hamurlarını kullanarak Güneş, Dünya ve Ay'ı temsil eden aşağıdaki gibi bir model tasarlıyor.



Yasin'in tasarlamış olduğu bu model ile ilgili olarak yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A)Hazırlamış olduğu bu model Ay tutulmasına aittir.

B) Bu olayda Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultuda yer almaktadır.

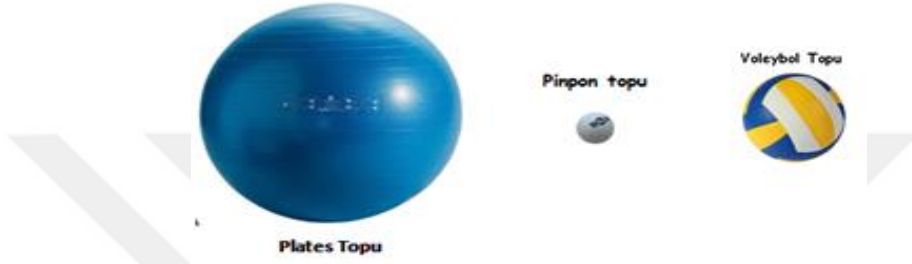
C) Ay bu olay esnasında Güneş'e Dünya'dan daha uzakta olup yeni ay evresindedir.

D) Modelde kırmızı top Güneş'i, mavi top Dünya'yı ve yeşil top Ay'ı temsil etmektedir.

18- Malzemeler:



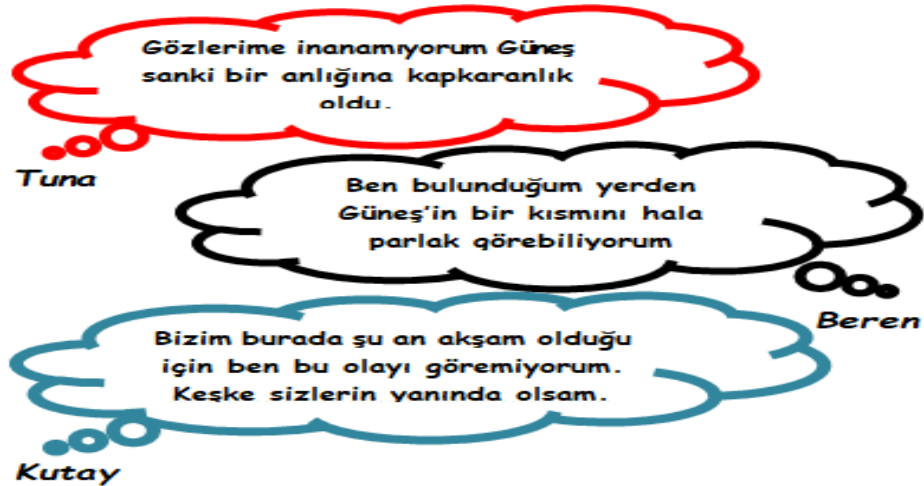
Ayşegül Öğretmen Güneş, Dünya ve Ay'ı temsil edebilecek farklı büyüklüklerdeki toplar ile sınıfa girip öğrencilerinden bir tane “Ay tutulması” modeli tasarlamalarını söylüyor. Mehmet’in hazırladığı model aşağıdaki gibidir:



Mehmet’in tasarlamış olduğu bu model ile ilgili hangi yorum yapılabilir?

- A) Ay tutulması modelini doğru bir şekilde oluşturmuş.
- B) Pilates topu ile pinpon topunun yerini değiştirirse modeli doğru olur.
- C) Pinpon topu yerine futbol topunu kullansaydı modeli doğru olurdu.
- D) Pinpon topu ile voleybol topunun yerini değiştirirse modeli doğru olur.

19- Dünya’nın farklı yerlerinde yaşayan Tuna, Beren ve Kutay’ın Güneş tutulması gerçekleştiği bir anda aralarında geçen konuşma aşağıdaki gibidir:



Sadece bu konuşmalardan yola çıkarak Güneş tutulması olayı ile ilgili ne söylenebilir?

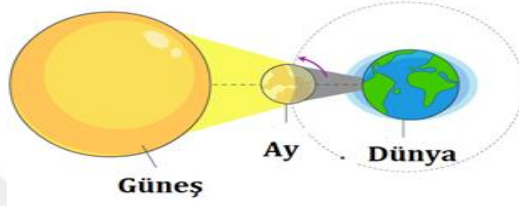
I-Gündüz gerçekleşen bir olaydır.

II-Dünya'nın her yerinden aynı şekilde gözlemlenmez.

III-Bu olayı gözlemlerken koruyucu gözlükler kullanılmalıdır.

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

20- Tamer Hoca sınıfına aşağıdaki görselleri getirerek öğrencilerine konunun çeşitli bölümlerini anlatıyor. Bu görsellerden yola çıkarak:



1.Görsel



2.Görsel

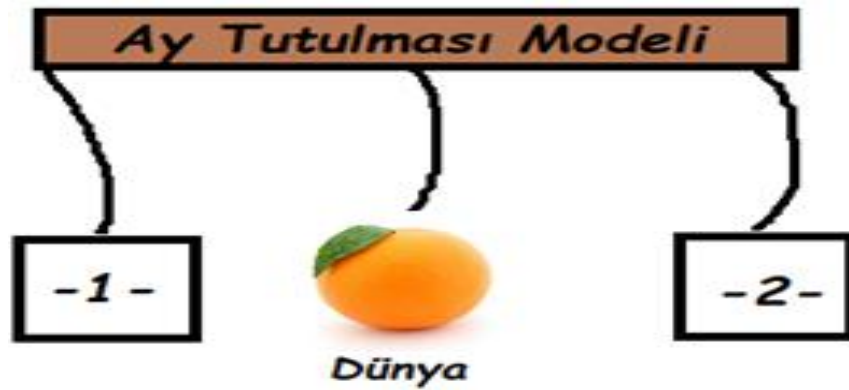
Merve: 1.görseli kullanarak Ay tutulmasının nasıl gerçekleştiğini anlatıyor olabilir.

Zeynep: 2.görselde ışınların zararlı etkilerine karşı koruyucu gözlük kullanımının önemini anlatıyor olabilir.

Şeklinde yorum yapıyorlar. Öğrencilerin verdiği cevaplar dikkate alındığında yapmış oldukları yorumlarla ilgili ne söylenebilir?

- A) Her iki öğrencisinin de ifadesi doğru
- B) Her iki öğrencisinin ifadesi de yanlış.
- C) Merve'nin ifadesi doğru ama Zeynep'in ifadesi yanlış.
- D) Zeynep'in ifadesi doğru ama Merve'nin ifadesi yanlış.

21-



Fen bilimleri dersinde “Ay Tutulması Modeli” hazırlamak isteyen Beren arkadaşlarına modelinde Dünya’yı temsil etmesi için portakal kullanmayı istediğini söylemiştir. Beren modelinde 1 ve 2 numaralı yerlere aşağıda yer alan meyvelerden hangilerini seçerse modelini hatasız bir şekilde tamamlamış olur?

1 Numara	2 Numara
A) Karpuz	Kayısı
B) Erik	Elma
C) Bal kabağı	Kavun
D) Mandalina	Şeftali

22-



Tuççe Öğretmen, öğrencilerinden yapacakları beş hamle ile üzerinde iç gezegenlerin isimlerinin yazılı olduğu balonların hepsini patlatmalarını istiyor. Bu beş hamlede öğrencilerin patlattıkları balonlar sırasıyla aşağıdaki gibi olduğuna göre hangi öğrenci iç gezegenlerin tamamını arkadaşlarına göre önce patlatmıştır?

A)Betül:

Dünya-Satürn-Mars-Jüpiter- Uranüs

B)Eylül:

Merkür-Mars- Uranüs- Jüpiter – Dünya

C) Hiranur:

Jüpiter –Dünya – Mars - Merkür – Satürn

D) Özgül:

Venüs – Satürn – Dünya – Uranüs -Jüpiter

23- Malzemeler:

- Karton kutu, alüminyum folyo, yapıştırıcı, makas, iğne

Düzenek:



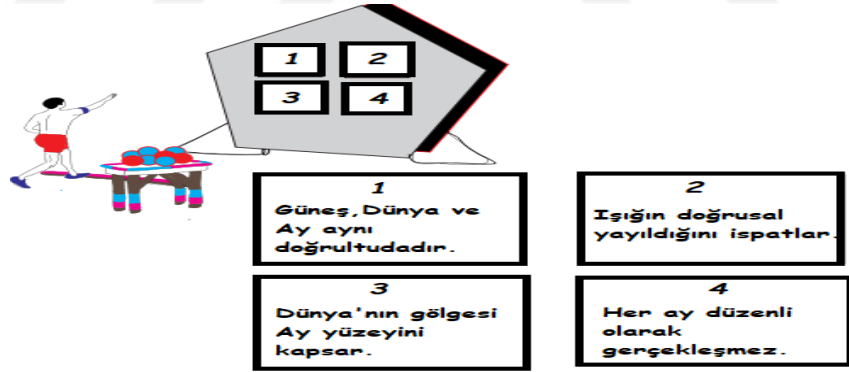
Tamer Hoca yukarıdaki düzeneği hazırlayıp öğrencilerini dışarı çıkartıyor. Düzeneğin delik kısmını Güneş'i görecektir şekilde tutup, öğrencileri gözlem yerinden kutu içerisine bakıyor ve aşağıdaki yorumları yapıyorlar:

- Kutunun içerisinde sarı bir daire vardı ama bir süre sonra görünmemeye başladı.
- Kutudaki sarı kısım uç kısmından başlayıp iyice siyahlaştı.

Öğrencilerin yapmış olduğu bu gözlemlerden yola çıkarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Öğrenciler yeryüzündeki gece-gündüz oluşumunu gözlemlemişlerdir.
- B) Öğrenciler "Ay Tutulması" olarak adlandırılan doğa olayını gözlemlemişlerdir.
- C) Öğrenciler Ay'ın farklı evrelerine ait görünümünü gözlemlemişlerdir.
- D) Öğrenciler "Güneş Tutulması" olarak adlandırılan doğa olayını gözlemlemişlerdir.

24-



Fenvivor yarışmasına katılan Berkay büyük ödül için yarıştığı son etapta fayans kırma sorusu ile karşılaşılıyor. Güneş ve Ay tutulmasında gözlemlenen ortak özelliklerin yer aldığı fayansları kırması gereken Berkay, hangi fayansları kırarsa ödülü kazanır?

- A) 1 ve 3. fayansları kırarsa
- B) 1, 2 ve 4. fayansları kırarsa
- C) 2 ve 3. fayansları kırarsa
- D) 1, 2 ve 3. fayansları kırarsa

25-Kutay'ın bilim uygulamaları dersinde tasarladığı Güneş sistemi modeli aşağıdaki gibidir.



Tamer Hoca'nın puanlama için hazırladığı tablosunda Kutay'ın yaptığı model ile ilgili olarak sırasıyla hangi değerlendirmelerde bulunması beklenir?

Değerlendirmede Aranılan Özellikler	Evet / Hayır
1-Gezegenler Güneş'e yakınlık sırasına göre doğru yerleştirilmiş mi?	
2-Gezegenlerin birbirlerine göre büyüklüklerinin kıyaslaması doğru gösterilmiş mi?	

A) Evet- Evet

B) Evet- Hayır

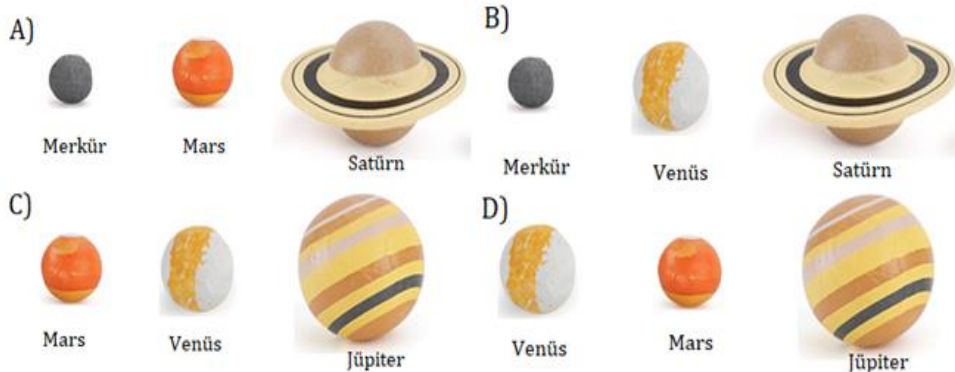
C) Hayır - Evet

D) Hayır – Hayır

26-

- Güneş Sistemi'nde uydusu ve halkası bulunmayan bir gezegendir.
- Üzerinde kaya ve toprakların olmadığı Güneş'e en yakın 2.gezegendir.
- Yüzeyindeki kum ve taşların renginden dolayı kırmızı gezegen olarak adlandırılan gezegendir.

Mehmet yukarıda özellikleri verilen gezegenleri Güneş'e yakınlık sıralarını dikkate alarak bir model oluşturmak istiyor. Buna göre Mehmet'in tasarladığı model aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



CEVAP ANAHTARI

1	C		8	D		15	B		22	C
2	A		9	D		16	D		23	D
3	A		10	B		17	C		24	B
4	B		11	A		18	D		25	B
5	B		12	C		19	C		26	A
6	A		13	B		20	D			
7	B		14	A		21	A			

EK B. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği

Şimşek & Hamzaoğlu
287-302

TEBD, 2023, 21(1),

Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği

		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	Fen bilimleri dersi öncesinde kendimi gergin hissedirim.					
2	Fen bilimleri sınavlarının sonuçları açıklanırken kaygılanırım.					
3	Fen bilimleri ile ilgili belgesel izlemek beni rahatlatır.					
4	Fen bilimleri dersi sınavına hazırlanırken endişelenirim.					
5	Fen bilimleri dersi esnasında sıkıntılı bir halim vardır.					
6	Fen bilimleri konularını öğrenmeye çalışmak benim için endişe vericidir.					
7	Fen bilimleri dersi esnasında öğretmenimin anlattıklarını anlamakta zorlanacağımı düşünürüm.					
8	Fen bilimleri dersinde, baba soru sormaması için öğretmenden gözlerimi kaçırırım.					
9	Fen bilimleri dersinde öğretmenin beni tahtaya kaldıracağı endişesini yaşarım.					
10	Fen bilimleri alanında bir bilim insanının hayat hikayesini okumak beni rahatlatır.					
11	Fen bilimleri dersi kitabını görmek beni mutlu eder.					
12	Fen bilimleri dersi yılsonu not ortalamasının düşük gelme ihtimali beni endişelendirir.					
13	Fen bilimleri dersine girmek beni ferahlatır.					
14	Fen bilimleri dersi diye bir ders olmasaydı, okulda kendimi daha rahat hissedebilirdim.					
15	Fen bilimler dersi sınavı esnasında kötü not alacağım fikri aklımdan çıkmaz.					
16	Fen bilimleri ile ilgili kavramları (atom, hücre,gezegen,yağmur vb.) duymak beni gergin yapar.					
17	Fen bilimleri dersinde stresli olduğum için zaman geçmez.					
18	Fen bilimleri dersinde tedirgin olurum.					
19	Fen bilimleri dersinde sık sık saatimi kontrol ederim.					
20	Fen bilimleri sınavında başarısız olmaktan korkarım.					

EK C. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

		Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
2	Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
3	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
4	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
5	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
6	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
7	Yüksek not aldığında öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.					
8	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
9	Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
10	Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
11	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.					
12	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
13	Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
14	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
15	Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeye yardımcı olduğu için severim.					
16	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
17	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
18	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerimi önemsemem.					
19	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
20	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
21	Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
22	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
23	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					

EK D. Ölçek İzinleri

İZİNLER

Sevgili Tamer ALTAN merhaba,

Mesajınızda bahsetmiş olduğunuz Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması başlıklı makalede yer alan ölçme aracını çalışmalarınızda kullanmanız için gerekli izinleri veriyorum.

Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Not: Makale ektedir. Ölçek makalenin içerisinde 38. sayfada mevcuttur. Maddelerdeki numaralandırma sırası ile 1'den itibaren.

Kimden: "

Kime

Gönderilenler: 18 Mart Pazartesi 2024 14:34:30

Konu: Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (İzin)

Merhaba hocam ben Tamer Altan. Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi ana bilim dalında Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU danışmanlığında yüksek lisans yapmaktayım. Tez çalışmamda 2008 yılında Prof. Dr. Yüksel DEDE hocamız ile birlikte geliştirmiş olduğunuz "Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği" ni izniniz doğrultusunda kullanmak isterim. Teşekkürlerimi iletir, iyi çalışmalar dilerim.

Merhaba hocam, tabi kullanabilirsiniz. Çalışmanızda başarılar dilerim.

Faruk Şimşek

Kimden: "

Kime

Gönderilenler: 11 Mart Pazartesi 2024 14:33:00

Konu: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği (İzin)

Merhaba hocam ben Tamer Altan. Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü ana bilim dalında Doç.Dr.Mustafa Yadigaroglu danışmanlığında yüksek lisans yapmaktayım. Araştırmak istediğim tez konumda Prof.Dr. Ergin Hamzaoglu hocamız ile birlikte geliştirmiş olduğunuz "Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği" nizi izniniz doğrultusunda kullanmak isterim. İyi çalışmalar, kolay gelsin.

EK E. Etik Kurul Raporu

T.C.



AKSARAY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

İnsan Araştırmaları Etik Kurulu



Sayı : E-34183927-020-00000945622

15.05.2024

Konu : Başvurunuz Hk

Sayın: Tamer ALTAN

Oyunlarla Zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” Ünitesinin Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Kaygı, Motivasyon ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi başlıklı ve 2024/02-108 protokol numaralı başvuru kurulumuz tarafından incelenmiş ve toplantıya katılan kurul üyelerinin oy birliği ile başvurunuzun hakkında “**UYGUNDUR**” kararı verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Eyüp AKIN

Kurul Başkanı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 29D8DAE2-3DA0-4414-95DD-63E6B645086F

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/aksaray-universitesi-ebys>

Adres: ÖZEL KALEM

Telefon No: 03822173009 Faks No:
03822173009

e-Posta: İnternet Adresi:
<https://www.aksaray.edu.tr/> KEP Adresi:

1 / 1

Ayrıntılı bilgi için: Fatmanur
KAŞIKÇI

Bilgisayar
İşletmeni Telefon No:
03822173009



EK F. MEB Araştırma Uygulama İzni

Başvuru Durumu: Onaylandı

Başvuru No: MEB.TT.2024.000338

Başvuru Tarihi: 29.07.2024

Uygulama Başlama Tarihi: 28.08.2024

Uygulama Bitiş

Tarihi: 28.08.2025

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: TAMER ALTAN

E-Posta:

Başvuru Bilgileri

Başvuru Şekli: Üniversite

Başvurunun Yapıldığı Ülke: Türkiye

Başvuran Unvanı: Öğrenci

Kademe: Yüksek Lisans

Üniversite Adı: AKSARAY ÜNİVERSİTESİ

Fakülte / Enstitü / Yüksek Okul: EĞİTİM FAKÜLTESİ

Bölüm / Anabilim Dalı: MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

Yurtdışı Üniversite Bilgisi:

Araştırma Bilgileri

Araştırmanın Adı: Oyunlarla Zenginleştirilen “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” Ünitesinin Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Kaygı, Motivasyon ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Araştırmanın Konusu ve İlişkili Konular: (Öğretim Yöntem/Teknikleri, Eğitsel Oyun)

Anahtar Kelimeler: Eğitsel oyun, Güneş Sistemi ve Tutulmalar, Oyunla öğretim

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

EK G. Veli Bilgilendirme Formu
Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu araştırma, " Eğitsel oyunlarla zenginleştirilen "Güneş Sistemi ve Tutulmalar" ünitesinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi" adıyla, 09.09.2024-15.01.2025 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bu araştırmanın amacı 6.sınıf "Güneş Sistemi ve Tutulmalar" ünitesindeki kazanımlar doğrultusunda hazırlanan eğitsel oyunların öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik kaygı, motivasyon ve akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmaktır.

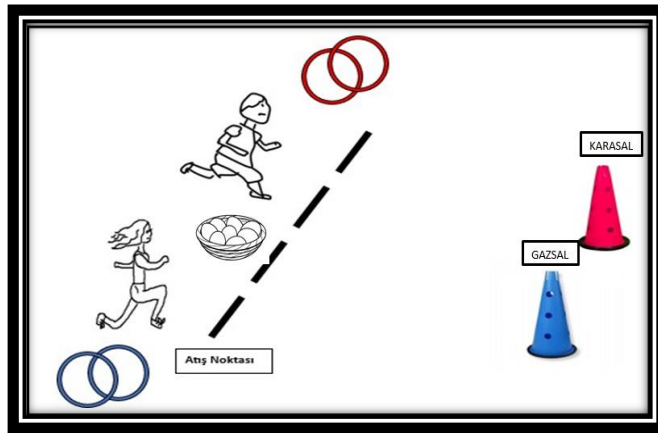
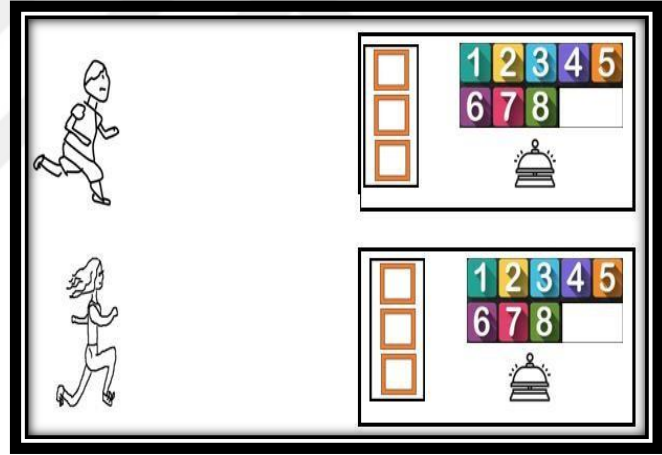
Araştırma Uygulaması: Anket, Başarı Testi ve eğitsel oyun uygulamaları şeklindedir

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir. Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

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

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

HAYDİ SIRALA



OYUNUN YAPISI

İlgili olduğu kazanım:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
✓ *Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.*

Gerçekleştirileceği yer:

- Okul bahçesi

Gerekli süre:

- 40 dakika

Kurallar:

1. Oyuncu eşleşmeleri kura ile belirlenecek olup yedek yarışmacıları takımlar kendisibelirleyecektir.
2. Yarışma alanına sadece yarışmacı oyuncular girecek olup yedek yarışmacılar ise hazır bir şekilde oyun alanının köşesinde bekleyecektir.
3. Yarışmaya dâhil olmayan öğrenciler yarışma alanının iki yanında takımlar halinde bulunuparkadaşlarını destekleyebilecektir.
4. Yarışmacıların birbirinden etkilenmemeleri için iki yarışmacının masası birbirinden yeteri kadaruzağa yerleştirilecektir.
5. Yarışma öğretmeninin düdüğü çalması ile başlayacaktır.
6. Her etaptan önce öğretmen üzerinde gezegenlerin yazılı olduğu kartlardan rastgele birisini seçerek ve masasına koyacaktır.
7. Yarışmacılar düdüğü sesi ile başlama noktasından öğretmenin bulunduğu yere koşarak öğretmenin masasına koyduğu karttaki gezegenlerin Güneş'e yakınlık sıralarını hatırlamaya çalışacaktır.
8. Eşleştirme sırasında yarışmacı tekrar öğretmen masasına gelip kâğıtta yazılı olan gezegenlerebakabilecektir.
9. Yarışmacı eşleştirmesini yaptıktan sonra doğruluğunu teyit ettirmek için zile basacaktır.
10. Öğretmenin “Doğru, ikinci etaba başla.” komutu ile yarışmacı halkaların bulunduğu alana koşarakilerler. Diğer yarışmacı bu esnada beklemeyip, eşleştirmesini tamamlamaya devam edecektir.
11. Bu etapta her öğrencinin iki kere yanlış yapma hakkı bulunmaktadır. Üst üste iki hatalı cevap veren yarışmacı oyundan çıkarak yerine yedek oyuncu oyuna dâhil olacaktır.
12. İlk etabı başarı ile geçen yarışmacılar yarışmanın ikinci etabına başlayacaktır. Bu etapta yarışmacılar ilk olarak atış noktasındaki kutudan bir yumurta seçip içerisindeki gezegenin gazsal ya da karasal olduğuna karar verecektir.

- 13.**“Gazsal” ve “Karasal” yazılarının yazılı olduğu hunilerden doğru yanıtın yazılı olduğu huniye halkayı geçiren ilk yarışmacı takımına sayı kazandıracaktır.

Oyunun Puanlaması:

- ✓ Yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış ve atışlarda da ilk başarılı atışı yapmış ise 2 puan alacaktır.
- ✓ Yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış fakat huniye başarılı atış yapamamış ise 1 puan alacaktır.
- ✓ Yarışmacı ilk etabı sonra tamamlamış ama atışlarda ilk başarılı atışı yapmış ise 1 puan alacaktır.
- ✓ Toplamda 20 puana ulaşan ilk takım yarışmayı kazanacaktır.



Oyunda Kullanılacak Kartlar

-1-	-2-	-3-	-4-
 URANÜS	 DÜNYA	 MARS	 MERKÜR
 NEPTÜN	 VENÜS	 SATÜRN	 JÜPİTER
 MERKÜR	 SATÜRN	 VENÜS	 URANÜS
-5-	-6-	-7-	-8-
 DÜNYA	 NEPTÜN	 URANÜS	 SATÜRN
 URANÜS	 VENÜS	 SATÜRN	 MARS
 JÜPİTER	 MERKÜR	 VENÜS	 NEPTÜN
-9-	-10-	-11-	-12-
 DÜNYA	 VENÜS	 JÜPİTER	 SATÜRN
 URANÜS	 MARS	 MARS	 MERKÜR
 MERKÜR	 JÜPİTER	 NEPTÜN	 DÜNYA
-13-	-14-	-15-	-16-
 VENÜS	 MERKÜR	 URANÜS	 MARS
 DÜNYA	 URANÜS	 DÜNYA	 SATÜRN
 SATÜRN	 NEPTÜN	 MARS	 JÜPİTER

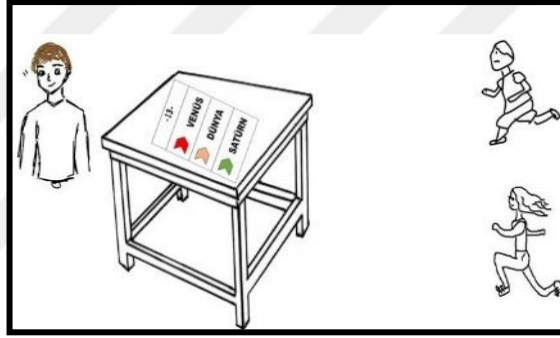
Cevap Anahtarı

<table><tr><td>-1-</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>8</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	-1-	7	8	1	<table><tr><td>-2-</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	-2-	3	2	6	<table><tr><td>-3-</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	-3-	3	6	2	<table><tr><td>-4-</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>7</td></tr></table>	-4-	1	5	7
-1-																			
7																			
8																			
1																			
-2-																			
3																			
2																			
6																			
-3-																			
3																			
6																			
2																			
-4-																			
1																			
5																			
7																			
<table><tr><td>-5-</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	-5-	3	7	5	<table><tr><td>-6-</td></tr><tr><td>8</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	-6-	8	2	1	<table><tr><td>-7-</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	-7-	7	6	2	<table><tr><td>-8-</td></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>8</td></tr></table>	-8-	6	4	8
-5-																			
3																			
7																			
5																			
-6-																			
8																			
2																			
1																			
-7-																			
7																			
6																			
2																			
-8-																			
6																			
4																			
8																			
<table><tr><td>-9-</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	-9-	3	7	1	<table><tr><td>-10-</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	-10-	2	4	5	<table><tr><td>-11-</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>8</td></tr></table>	-11-	5	4	8	<table><tr><td>-12-</td></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	-12-	6	1	3
-9-																			
3																			
7																			
1																			
-10-																			
2																			
4																			
5																			
-11-																			
5																			
4																			
8																			
-12-																			
6																			
1																			
3																			
<table><tr><td>-13-</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	-13-	2	3	6	<table><tr><td>-14-</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>8</td></tr></table>	-14-	1	7	8	<table><tr><td>-15-</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr></table>	-15-	7	3	4	<table><tr><td>-16-</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	-16-	4	6	5
-13-																			
2																			
3																			
6																			
-14-																			
1																			
7																			
8																			
-15-																			
7																			
3																			
4																			
-16-																			
4																			
6																			
5																			

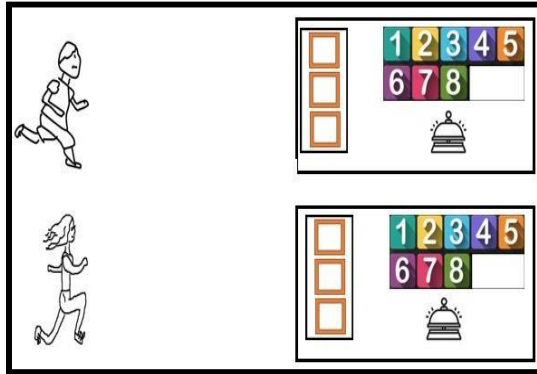
Oyunun Aşamaları

1.Aşama

Öğretmen yarışmaya başlamadan önce elinde hazır olan kartlardan bir tanesini seçerek masanın üzerine yerleştirir. Yarışmacılar öğretmenin başla komutunu vermesi ile öğretmenin bulunduğu yere doğru koşarak gelir. Öğrenciler kartın üzerinde yazan gezegenlerin Güneş'e yakınlık sıralarını hafızalarında tutarak kendi masalarına giderler. Masanın üzerinde yer alan rakamlardan seçerek gezegenleri eşleştirmeye çalışırlar. Eşleştirmesini tamamlayan önündeki zile basar. Öğretmen verilen yanıtın doğru olduğunu teyit eder ise yarışmanın ikinci aşamasına geçilir. Eğer verilen cevap hatalı ise öğretmen öğrenciden yeniden eşleştirmesini söyler. Bu aşamada her bir yarışmacının 3 cevap verme hakkı bulunmaktadır. Eğer yarışmacı üç hakkında da hatalı eşleştirme yaparsa yarışmacı oyundan çıkar grubundan başka bir yarışmacı oyuna devam eder.



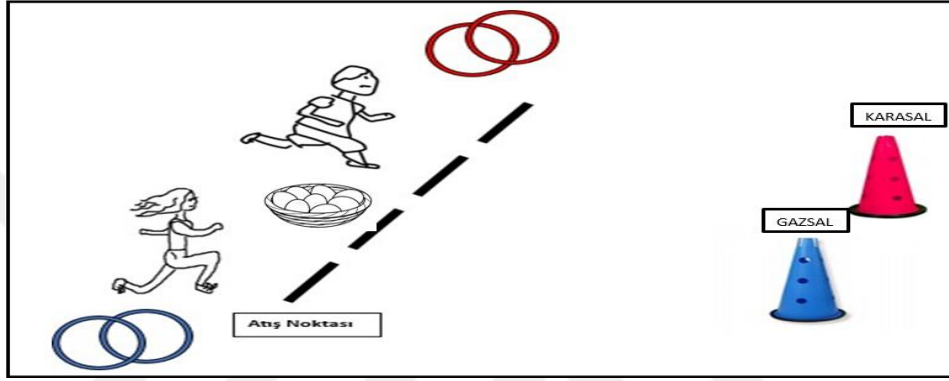
Yarışmacıların başlama komutu ile kâğıtta yazan gezegenleri okuması



Yarışmacıların yazılı gezegenleri Güneş'e yakınlıklarına göre sıralaması

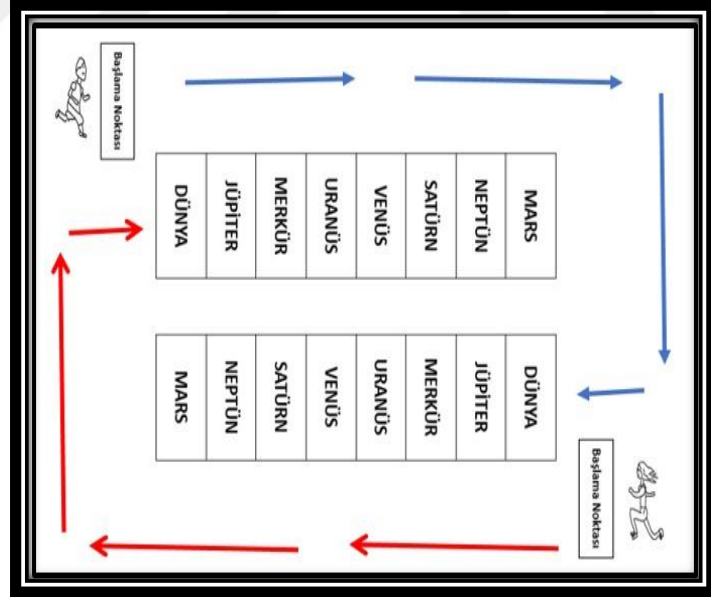
2.Aşama

Eşleştirme etabını tamamlayan yarışmacı hızla halkaların (her yarışmacı için 2 tane) yer aldığı alana doğru koşacaktır. Burada halkaların yanında bulunan kutudan bir yumurta seçip içinde yazılı olan gezegenin gazsal ya da karasal olduğuna karar verecektir. Yarışmacı halkaları atış noktasından teker teker alıp üzerinde “Gazsal” ve “Karasal” yazan huniye atarak geçirmeye çalışacaktır. Bu etapta seçtiği gezegenin özelliğini ilk bilen yarışmacı 2 halka atma hakkı kazanırken; arkadaşından daha sonra doğru cevap veren yarışmacı 1 halka atma hakkı kazanacaktır. Halkayı doğru özelliğın yazdığı huniye geçirerek başarılı atış yapan ilk yarışmacı oyunu alarak takımına sayı kazandıracaktır.



Yarışmacıların halkaları huniye geçirmesi

DÖN DOLAN



Oyunun Yapısı

Oyunun ilgili olduğu kazanım:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.

Oyun için gerekli süre:

- 40 dakika

Oyunun gerçekleştirileceği yer:

- Okul bahçesi

Oyunun kuralları:

- Oyundaki eşleştirmeler kura ile belirlenecektir.
- Yarışma alanına sadece yarışmacı oyuncular girecek olup yedek yarışmacılar ise hazır bir şekilde oyun alanının köşesinde bekleyecektir.
- Yarışmaya dâhil olmayan öğrenciler yarışma alanının iki yanında takımlar halinde bulunup arkadaşlarını destekleyebilecektir.
- Oyun alanına iki yarışmacı çapraz olacak şekilde geçecektir.
- Öğretmen önünde yer alan soru kartlarından rastgele bir tanesini alarak yüksek sesle okuyacaktır.
- Yarışmacılar düdüğü sesinin gelmesi ile parkur etrafında koşarak doğru yanıtın olduğu halkayı bulmaya çalışacaktır.
- Oyun parkuru içerisinde doğru cevabın yazılı olduğu gezegenin yer aldığı alan üzerine ilk basıp duran oyuncu takımına sayı kazandıracaktır.
- Her bir yarışmacının etapta iki hatalı seçim yapma hakkı vardır. Üst üste iki hatalı seçim yapan yarışmacının takımı bu etapta puan alamayacaktır.

Oyunun Puanlaması:

- Sorunun yanıtının yer aldığı halka içerisine ilk giren yarışmacı “1 puan” kazanacaktır.
- Toplamda 25 sayıya ulaşan ilk takım yarışmayı kazanacaktır.

OYUNDA KULLANILACAK SORULAR

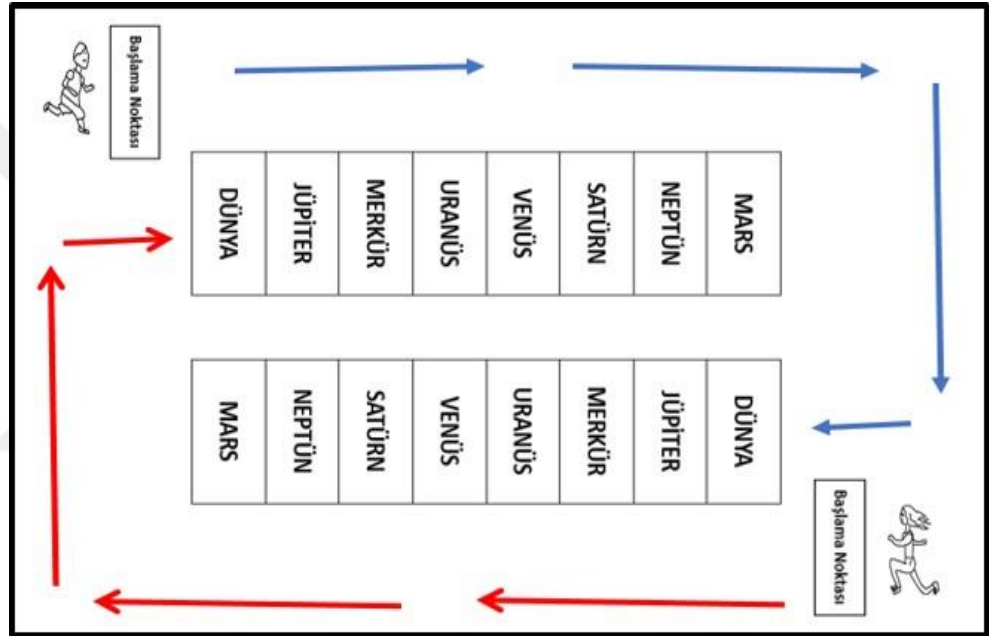
Madde Numarası	Soru
1	Güneş sisteminin en küçük gezegeni hangisidir?
2	Güneş sisteminin en büyük gezegeni hangisidir?
3	Çoban Yıldızı olarak da adlandırılan gezegen hangisidir?
4	Kızıl gezegen olarak adlandırılan gezegen hangisidir?
5	Uydu sayısı en çok olan karasal gezegen hangisidir?
6	Güneş sisteminin Güneş'e en uzak gezegeni hangisidir?
7	Güneş sisteminin Güneş'e en yakın gezegeni hangisidir?
8	Güneş sisteminde üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegen hangisidir?
9	Gaz devleri arasında en küçük gezegen hangisidir?
10	Karasal gezegenlerin en büyüğü hangisidir?
11	Kendi etrafında bir varil gibi yuvarlanan gezegen hangisidir?
12	Asteroit kuşağı Mars ile hangi gezegen arasında kalan kısımdır?
13	Venüs dışında uydusu olmayan diğer gezegen hangisidir?
14	Halkası olmayıp en çok uyduya sahip gezegen hangisidir?
15	Dünya'nın ikizi olarak da bilinen gezegen hangisidir?
16	Güneş'e uzaklık bakımından 7.sırada yer alan gezegen hangisidir?
17	Gazsal gezegenlerin Güneş'e en yakın olanı hangisidir?
18	Yüzeyine yağın asit yağmurları ile bilinen en sıcak gezegen hangisidir?
19	Güneş sisteminde yer alan en büyük 2.gezegen hangisidir?
20	Gaz gezegenler arasında en küçük olan gezegen hangisidir?
21	Karasal gezegenler arasında en çok uydusu olan gezegen hangisidir?
22	Tek doğal uydusunun adı Ay olan gezegen hangisidir?
23	Güneş'e uzaklık bakımından 3.sırada yer alan gezegen hangisidir?
24	Güneş sistemindeki en büyük 4.gezegen hangisidir?
25	Günümüz verilerine göre en fazla uyduya sahip gezegen hangisidir?

Cevap Anahtarı

Madde Numarası	Cevap
1	MERKÜR
2	JÜPİTER
3	VENÜS
4	MARS
5	MARS
6	NEPTÜN
7	MERKÜR
8	DÜNYA
9	NEPTÜN
10	DÜNYA
11	URANÜS
12	JÜPİTER
13	MERKÜR
14	MARS
15	VENÜS
16	URANÜS
17	JÜPİTER
18	VENÜS
19	SATÜRN
20	NEPTÜN
21	MARS
22	DÜNYA
23	DÜNYA
24	NEPTÜN
25	SATÜRN

OYUNUN OYNANIŞI

Oyun parkurunda mavi ok işareti mavi takım yarışmacısının, kırmızı ok işareti ise kırmızı takım yarışmacısının koşacağı yönü göstermektedir. Öğretmen soru sorduktan sonra düdüğü çalması ile birlikte yarışmacılar başlama noktasından belirtilen yönlerde hızla koşarak doğru yanıtın yazılı olduğunu düşündükleri halkanın içerisinde duracaktır. Doğru yanıtın yer aldığı alana ilk gelip duran öğrenci takımına “1” puan kazandıracaktır. Oyun sırasında öğrencinin durduğu alanda yer alan cevap yanlış ise öğretmen öğrenciye bir hak daha tanıyacaktır. İkinci denemesinde de eğer yarışmacı doğru cevabı bulamazsa o takım etapta başarısız sayılacak ve puan alamayacaktır.

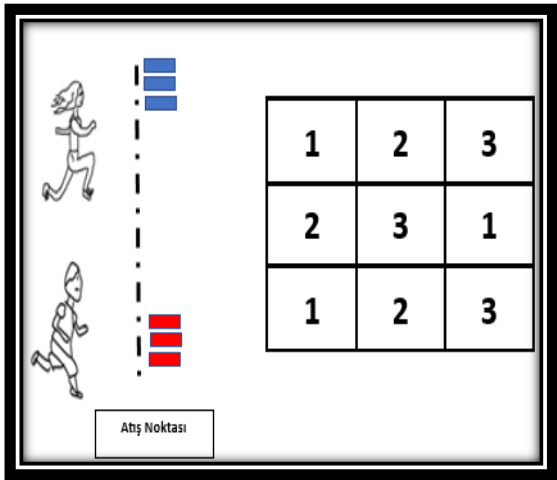


Başlangıç Noktası

Her bir faaliyet gerçekleştirilmeden önce, her faaliyet için bir başlangıç noktası (Başlangıç Noktası) tanımlanmalıdır.

Her faaliyet için, faaliyetin başlangıç noktası (Başlangıç Noktası) tanımlanmalıdır.

Her faaliyet için, faaliyetin başlangıç noktası (Başlangıç Noktası) tanımlanmalıdır.



Oyunun Yapısı

Oyunun ilgili olduğu kazanım:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

Oyun için gerekli süre:

- 40 dakika

Oyunun gerçekleştirileceği yer:

- Okul bahçesi

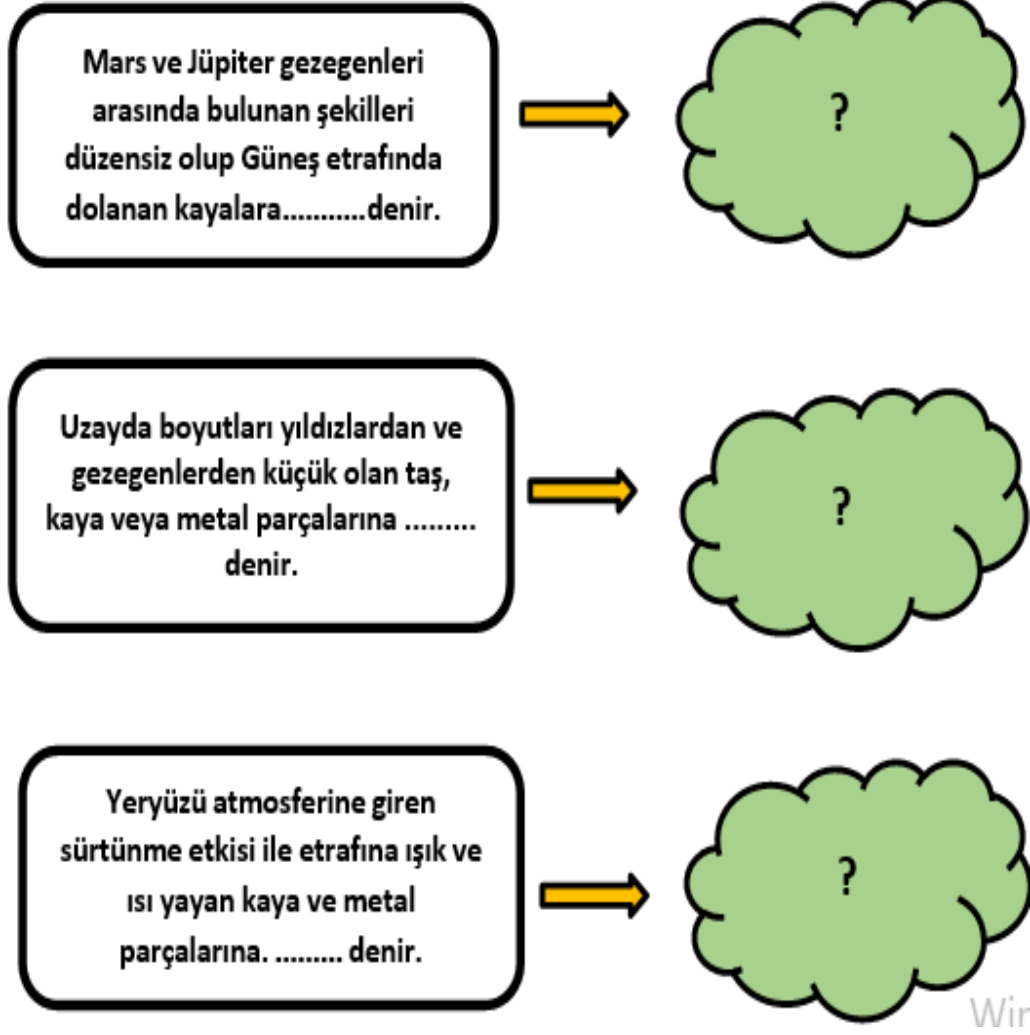
Oyun kuralları:

- Oyundaki eşleştirmeler kura ile belirlenecek olup yedek yarışmacıları takımlar kendisi belirleyecektir.
- Yarışma alanına sadece yarışmacı oyuncular girecek olup yedek yarışmacılar ise hazır bir şekilde oyun alanının köşesinde bekleyecektir.
- Yarışmaya dâhil olmayan öğrenciler yarışma alanının iki yanında takımlar halinde bulunup arkadaşlarını destekleyebilecektir.
- Oyun alanına iki yarışmacı çapraz olacak şekilde geçecektir.
- Oyun öğretmenin düdüğünü çalması ile başlayacaktır.
- Yarışmacılar ilk etapta kavramlar ile açıklamaları eşleştirecektir.
- Eşleştirme kartlarında kullanılan açıklamaların yerleri her tur değiştirilecektir.
- İlk etabı doğru yapan yarışmacı rakibine göre 1 atış fazladan atma hakkı elde edecektir.
- İlk turda her bir yarışmacının 2 yanlış cevap verme hakkı olup; yedek yarışmacılar sadece ilk turda oyuna dâhil olabilecektir.
- İkinci etaba ilk başlayan yarışmacı 2 jenga taşı, ikinci başlayan yarışmacı ise 1 jenga taşını puanların yazılı olduğu tabloya atacaktır.

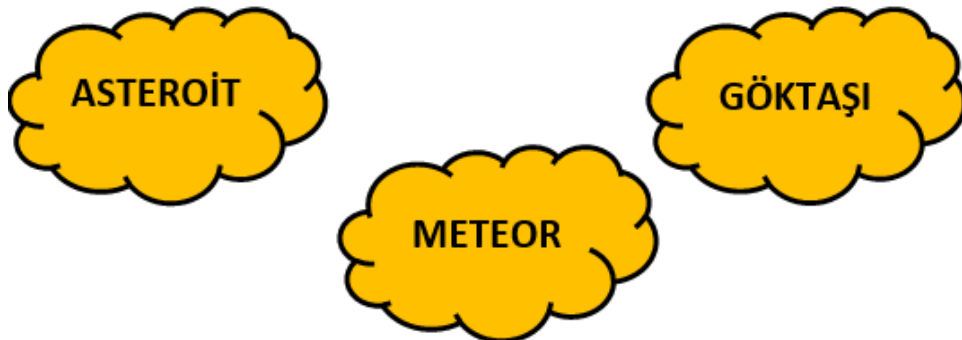
Oyunun puanlaması:

- İki atış yapan yarışmacının toplam puanı takımına yazılacaktır.
- Atışı puan tablosu üzerindeki alana düşmeyen yarışmacı puan alamayacaktır.
- Toplamda 50 puana ulaşan ilk takım oyunu kazanacaktır.

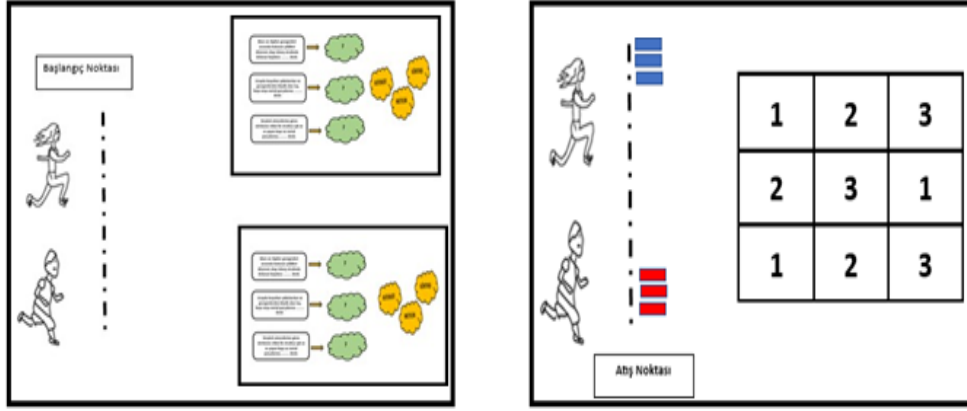
OYUNDA KULLANILAN EŞLEŞTİRME KARTLARI



Cevaplar



PUANLARI TOPLA OYUNU NASIL OYNANIR?

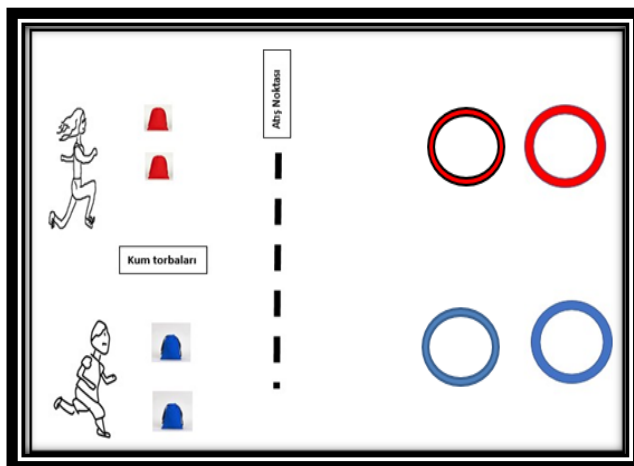
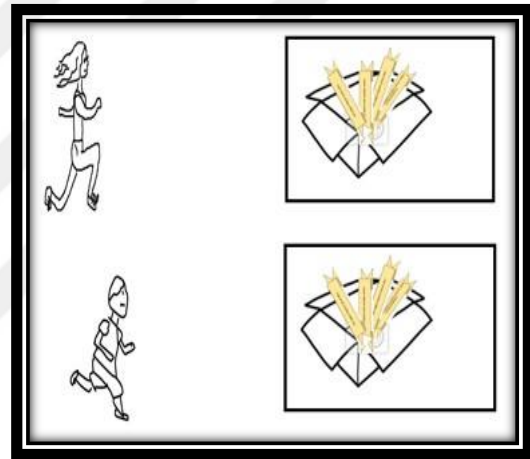


1.Etap

2.Etap

Oyuncuların başlama noktasına geçip öğremenin düdüğünü çalması ile birlikte yarışma başlayacaktır. Düdük sesi ile birlikte yarışmacılar hızla kendi bölümlerine koşarak “asteroit, göktaş ve meteor” kavramlarını açıklamalarının karşısına kartlarda yazan kavramları eşleştirecektir. Eşleştirmesini bitiren yarışmacının elini kaldırması ile birlikte öğretmen kontrol edecektir. Yarışmacı eşleştirmeleri doğru tamamlarsa bir sonraki etaba geçecektir. İlk etapta her yarışmacının iki yanlış cevap verme hakkı olacaktır. Üst üste iki hatalı cevap veren yarışmacı oyundan çıkarak yerine yedek yarışmacı oyuna dahil olacaktır. İkinci etaba ilk geçen yarışmacı puan toplama tahtasına 2 atış yapma hakkı kazanacaktır. İkinci gelen yarışmacı ise 1 atış yapacaktır. Yapılan atışlar sonucunda yarışmacıların aldıkları puanlar toplanarak skora eklenecektir. Yarışma sonucunda toplamda 50 puana ulaşan ilk takım oyunu kazanacaktır.

SEN TUTULMA



Oyunun Yapısı

Oyunun ilgili olduğu kazanım:

- F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.
- F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

Oyun için gerekli süre:

- 40 dakika

Oyunun gerçekleştirileceği yer:

- Okul bahçesi

Oyun kuralları:

1. Oyuncu eşleşmeleri önceden belirlenecek olup yedek yarışmacıları takımlar kendisi belirleyecektir.
2. Yarışma alanına sadece yarışmacı oyuncular girecek olup yedek yarışmacılar ise hazır bir şekilde oyun alanının köşesinde bekleyecektir.
3. Yarışmaya dâhil olmayan öğrenciler yarışma alanının iki yanında takımlar halinde bulunup arkadaşlarını destekleyebilecektir.
4. Yarışmacıların birbirinden etkilenmemeleri için iki yarışmacının masası birbirinden yeteri kadar uzağa yerleştirilecektir.
5. Yarışma öğretmeninin düdüğü çalması ile başlayacaktır.
6. Yarışmacılar komut ile birlikte öğretmenin yanına koşarak görselin hangi tutulma olayına ait olduğunu tahmin edecektir.
7. Yarışmacılar öğretmenin gösterdiği kartı almadan kendi masalarına giderek kutu içerisinde yer alan özelliklerden istedikleri 1 tane kartı seçip öğretmen masasına geri gelecektir.
8. Öğretmenin “Doğru, ikinci etaba başla.” demesi ile yarışmacı kum torbalarının bulunduğu alana koşarak ilerleyecektir.
9. Diğer yarışmacı bu esnada beklemmez, kutusuna tekrar giderek doğru özelliklerin yer aldığı kartı bulmaya çalışacaktır.
10. Bu etapta 2 hata yapan yarışmacı elenir ve oyuna yedek yarışmacı dâhil olur.
11. 2.etaba geçen yarışmacı bu etapta Güneş, Dünya ve Ay kartonlarını ilk etaptaki tutulma başlığının altındaki numaralı yerlere uygun şekilde eşleştirecektir.
12. Tutulma yapbozunu doğru tamamlayan yarışmacı kum torbalarını halka içerisine atmaya başlayacaktır.
13. Kum torbalarını yarışmacılar teker teker atmak zorundadır. Aynı anda iki kum torbası atan, atış çizgisine basan yarışmacının atışları başarılı olsa dahi “Geçersiz” sayılacaktır.
14. Yapılan atışın başarılı sayılabilmesi için kum torbasının yarısından fazlasının halkanın sınırladığı alan içerisinde olması gerekmektedir.
15. Atışlar esnasında yedek oyuncu oyuna dâhil olmayacaktır.
16. İki kum torbasını başarılı bir şekilde halka içerisine geçiren ilk yarışmacı etabı kazanır. Toplamda 20 puana ulaşan ilk takım yarışmayı kazanır.

1.Etapta Kullanılacak Tutulmalara Ait Özellikler

Dünya'da geceyi yaşayan yerlerden gözlenebilir.

Tutulmanın çıplak gözle gözlenmesinde sakınca yoktur.

Tutulma olayının gerçekleşmesi uzun sürer.

Ay, yeni ay evresindeyken gerçekleşir ancak her yeni ay evresinde gerçekleşmez.

Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine düşer.

Göz problemlerine neden olmaması için tutulma, filtrelili gözlemlenmelidir.

Dünya'nın gölgesi, Ay'ın üzerine düşer.

Dünya'da sadece belli alanlardaki kişiler tarafından gözlemlenir.

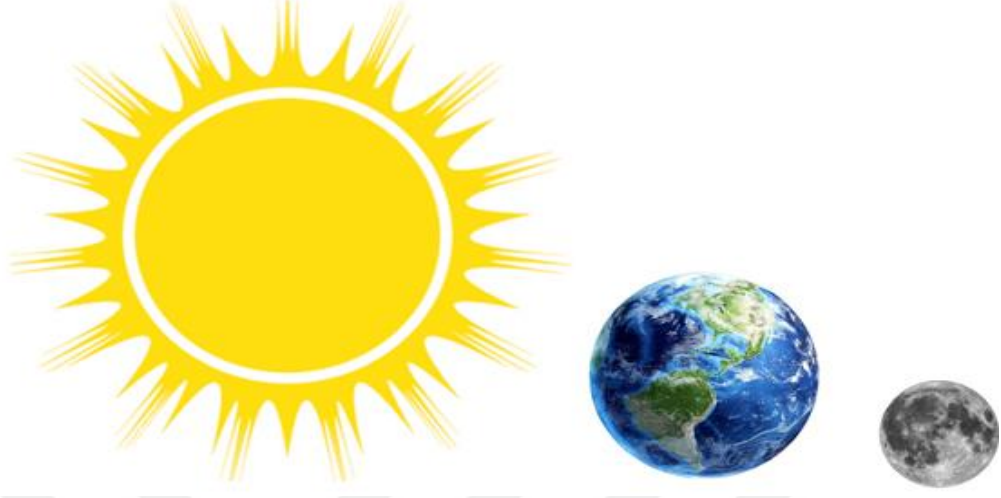
Bu tutulma olayında Ay'ın gölgesi Dünya üzerindeki bir bölgeye düşer.

Ay, dolunay evresindeyken gerçekleşir ancak her dolunay evresinde gerçekleşmez.

Tutulma olayı gündüz öğle vaktinde gerçekleşmektedir.

Tutulma olayı herhangi bir koruyucu ekipman olmadan çıplak gözle izlenebilir.

Öğrecilerin yapbozu tamamlamada kullanacakları Güneş, Dünya ve Ay görselleri.



Öğrecilerin tutulma modelini tasarlarken kullanacakları kartlar.

GÜNEŞ TUTULMASI

1

2

3

AY TUTULMASI

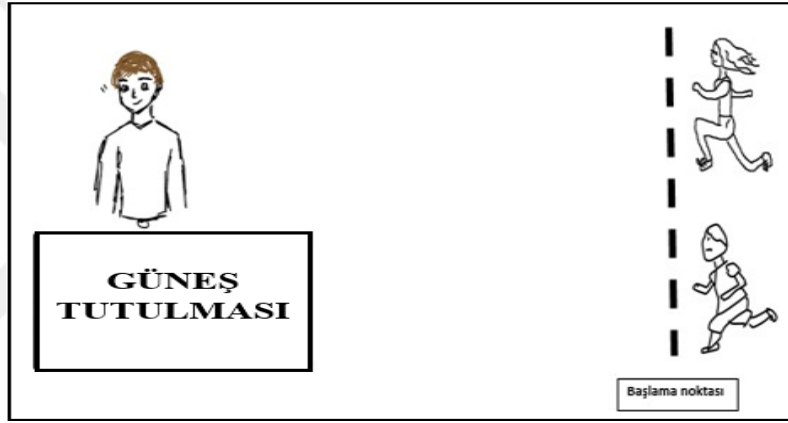
1

2

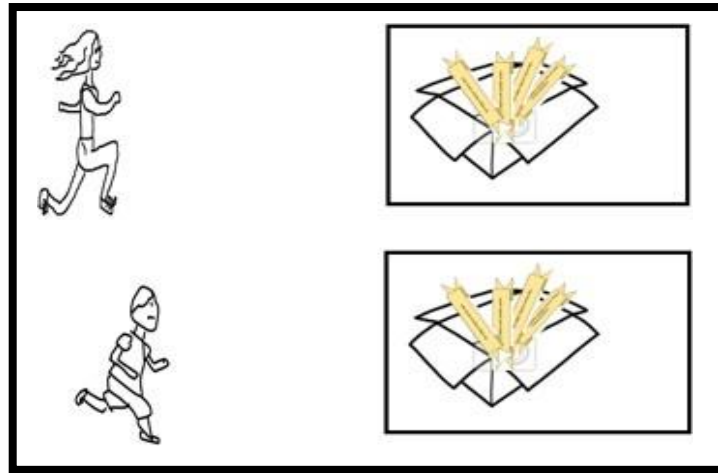
3

Oyun Aşamaları

Öğretmen yarışmaya başlamadan önce önünde tutulmalara ait isimlerin yazılı olduğu kartlardan bir tanesini seçer. Yarışmacılar öğretmenin düdüğünü çalması ile öğretmenin bulunduğu noktaya doğru koşar. Öğretmen seçmiş olduğu kartı gösterir ve öğrencilerden bu kartta yer alan tutulma olayı ile ilgili 1 tane özelliği kendilerine ait kutu içerisinden alıp getirmelerini ister. Öğrenciler hızla kendi masalarına koşar ve bir tane kart seçerek geri gelir. Özelliği doğru bilen yarışmacı bir sonraki aşamaya başlar. Bu etapta öğretmen öğrencinin seçmiş olduğu kartta hata olduğunu tespit ederse “Seçtiğin özellik hatalı, tekrar dene!” diyerek öğrenciyi kutuya gönderir. Her bir öğrencinin 2 yanlış yapma hakkı bulunmaktadır. Toplamda iki hatalı yanıt veren yarışmacı oyundan çıkarak yerine yedek yarışmacı oyuna dâhil olur. Bu etabı ilk tamamlayan yarışmacı bir sonraki turda atışları daha yakın halka içerisine atma hakkı kazanır.

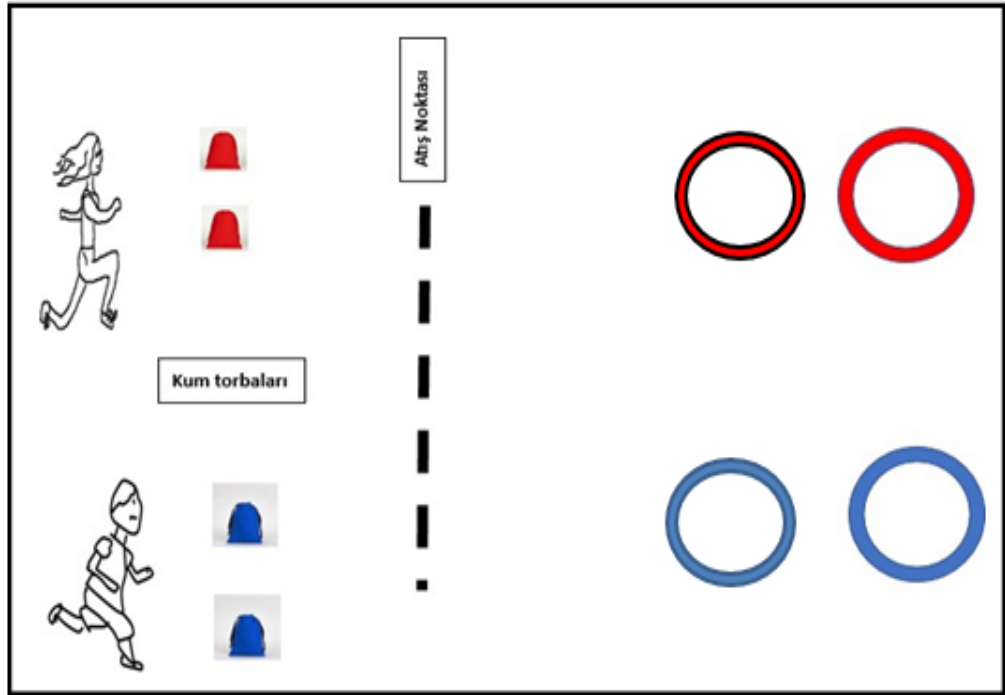


Başla komutu ile tutulma olayına ait görsele bakmaya koşan yarışmacılar



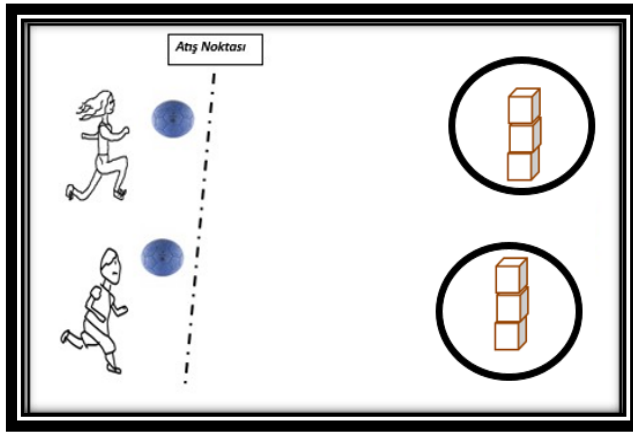
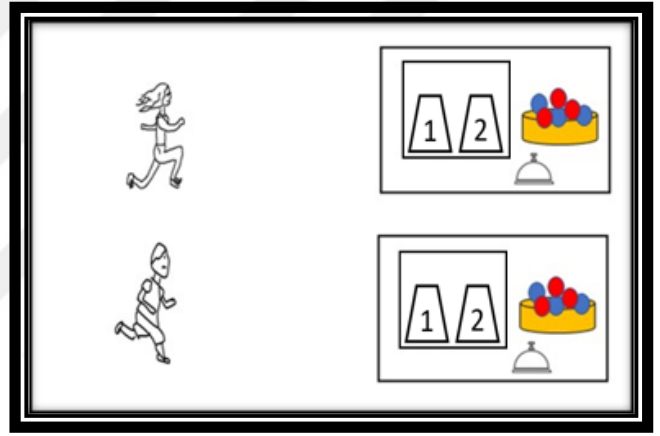
Kartta yer alan tutulma olayına ait özelliği seçmek için koşan yarışmacılar

Doğru yanıtları vererek ikinci etaba geçen yarışmacı hızla kendisine ayrılan alandaki kartları alarak ilk etapta sorulan tutulma modelini oluşturmaya başlar. Tutulma yapbozunu tamamlayan yarışmacı öğretmenin atışlara başlayabileceğini söylemesi ile atışlara başlar. Bu etapta her bir yarışmacıya 2 adet kum torbası verilmiştir. Kum torbasını belirtilen halka içerisine atan ilk yarışmacı takımına “1 puan“ kazandırır. Atışlar sırasında bir yarışmacının başarılı atış sağlayabilmesi için elindeki kum torbasının yarısından fazlasının halka içerisindeki alana girmiş olması gerekmektedir. Aksi takdirde atış başarısız sayılacaktır.



Yarışmacıların kum torbalarını halka içerisine atması.

Can Yakan Toplar



Oyunun Yapısı

Oyunun ilgili olduğu kazanım:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
 - ✓ Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

Oyun için gerekli süre:

- 40 dakika

Oyunun gerçekleştirileceği yer:

- Okul bahçesi

Oyun kuralları:

1. Oyuncu eşleştirmeleri önceden belirlenecek olup yedek yarışmacıları takımlar kendisi belirleyecektir.
2. Yarışma alanına sadece yarışmacı oyuncular girecek olup yedek yarışmacılar ise hazır bir şekilde oyun alanının köşesinde bekleyecektir.
3. Yarışmaya dâhil olmayan öğrenciler yarışma alanının iki yanında takımlar halinde bulunup arkadaşlarını destekleyebilecektir.
4. Yarışmacıların birbirinden etkilenmemeleri için iki yarışmacının masası birbirinden yeteri kadar uzağa yerleştirilecektir.
5. Yarışma öğretmenin düdüğünü çalması ile başlayacaktır.
6. Yarışmacılar komut ile birlikte öğretmenin yanına koşarak öğretmenin seçmiş olduğu kartın üzerinde yazan iki cümleyi sırasıyla okuyup bu cümlelerin doğru ya da yanlış olduğuna karar verecektir.
7. Yarışmacı karttaki bilgileri okuduktan sonra kendi masasına geçip masada yer alan toplardan (kırmızı ve mavi) istediklerini seçecektir.
8. Verilen toplardan kırmızı renkli olanlar “Yanlış”, mavi renkli toplar ise “Doğru” cümleyi temsil edecektir.
9. Yarışmacı okuduğu cümlelerin sırasını değiştirmeden cümlenin yapısına göre kırmızı ve mavi topları seçip önündeki kutu içerisindeki bardaklara yerleştirecektir.
10. Eşleştirmesini yapan öğrenci masa üzerindeki zile basarak öğretmenin kontrol etmesini isteyecektir.

11. Öğretmenin “Doğru, ikinci etaba başla.” Demesi ile yarışmacı topların bulunduğu alana koşarak ilerleyecektir.
12. İkinci etapta yarışmacı atış çizgisi üzerinde duran sepetten üzerinde gezegenlerin yazılı olduğu 3 küp seçerek halka içerisine götürecektir.
13. Yarışmacı seçtiği gezegenleri büyükten küçüğe (büyük altta kalacak şekilde) sıralayacak ve öğretmenin kontrol etmesini isteyecektir.
14. Öğretmenin “Atışlara başla.” Komutu ile birlikte yarışmacı hazırladığı kuleleri yıkmaya çalışır.
15. Kuleyi ilk yıkan yarışmacı bu etabın galibi sayılır.

Oyunun Puanlaması:

- ✓ Yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış ve atışlarda da ilk başarılı atışı yapmış ise 2 puan alacaktır.
- ✓ Yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış fakat huniye başarılı atış yapamamış ise 1 puan alacaktır.
- ✓ Yarışmacı ilk etabı sonra tamamlamış ama atışlarda ilk başarılı atışı yapmış ise 1 puan alacaktır.

Oyunda Kullanılacak Sorular ve Yanıtları

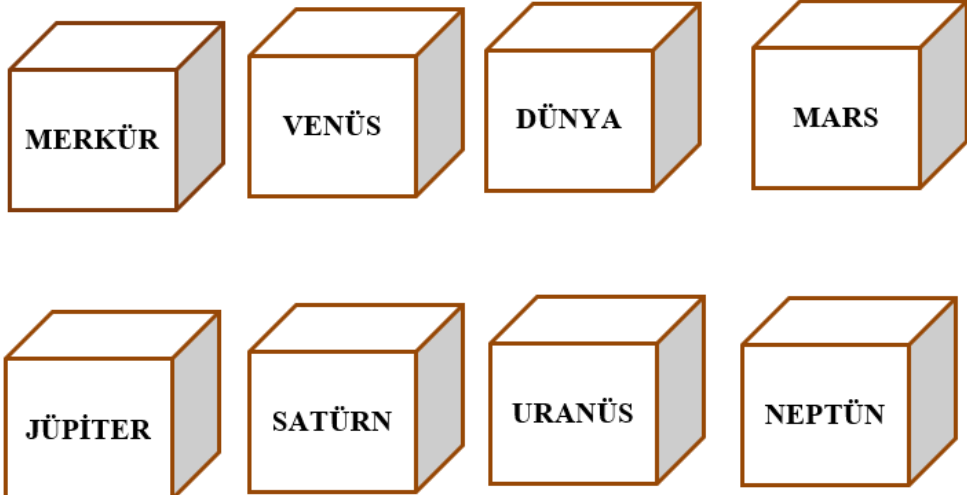
SORULAR	D / Y
Güneş sisteminin en büyük gezegeni Jüpiter'dir.	D
Asteroitler gezegenlerden daha büyük gök cisimleridir.	Y
Gezegenler Güneş'ten uzaklaştıkça büyüklükleri artar.	Y
Karasal gezegenlerin tamamının uydusu vardır.	Y
En yakın gezegen aynı zamanda en küçük gezegendir.	D
Uzayda dolanan gök taşları atmosfere girerse meteor olarak adlandırılır.	D
Gaz gezegenlerin etrafında toz,gaz ve buzlardan oluşan halkaları vardır.	D
Merkür ve Venüs uydusu olmayan gezegenlerdir.	D
Gaz gezegenler, karasal gezegenlere göre daha büyüktür.	D
Gezegenlerin uydu sayısı ile Güneş'e yakınlıkları arasında bir ilişki yoktur.	D
Güneş'e en yakın gaz gezegen Uranüs'tür.	Y
İç gezegenlerin en büyüğü Dünya'dır.	D
Venüs, Dünya'nın ikizi olarak adlandırılan gezegendir.	D
Mars halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak da adlandırılır.	Y
Astronomi Birimi (AB), yıldızlar arası mesafeyi belirlemede kullanılan uzunluk ölçüsüdür.	D
Atmofere girerek yeryüzüne ulaşan meteor parçalarına "meteorit" denir.	D
Satürn halk arasında "Kızıl gezegen" olarak da adlandırılır.	Y
Uydular gezegenlerden daha büyük gök cisimleridir.	Y
Asteroit kuşağı Mars ile Jüpiter gezegenleri arasındaki bölgeye verilen isimdir.	D
Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegen Dünya'dır.	D
Neptün kendi eksenini etrafında bir varil gibi yuvarlanan gaz devidir.	Y
Güneş etrafında belirli bir yörüngede dolanan gök cisimlerine uydu adı verilir.	Y
Güneş sisteminde Güneş'e en yakın 6.gezegen Satürn'dür.	D

1.Etapta Kullanılacak Soru Kartları

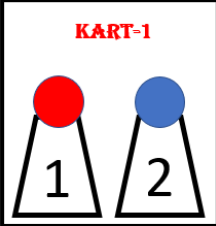
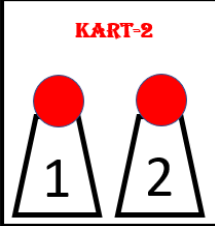
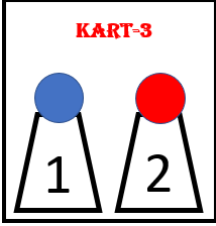
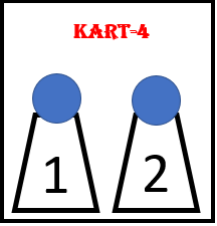
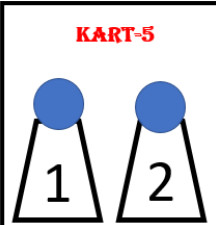
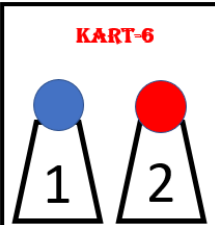
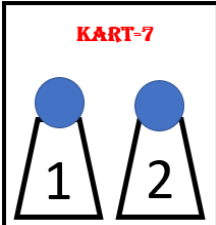
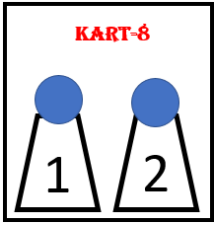
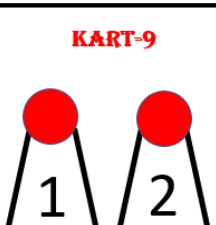
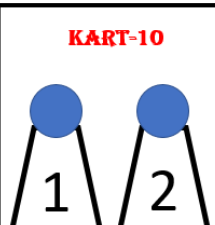
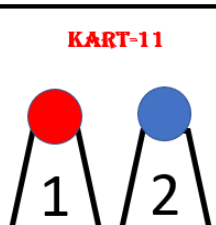
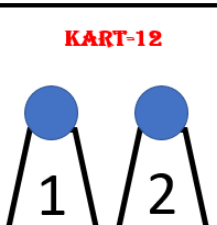
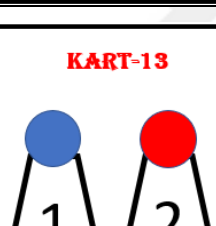
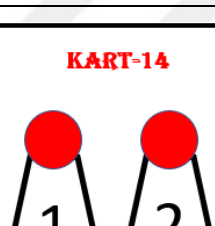
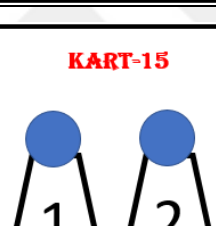
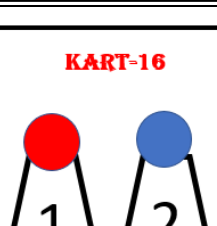
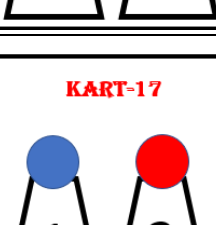
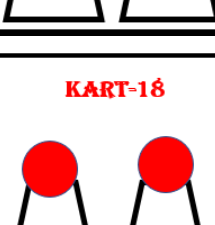
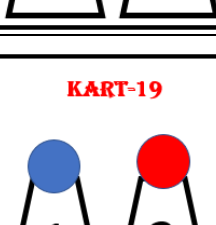
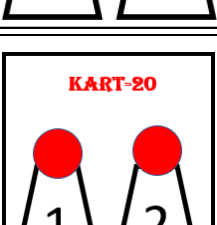
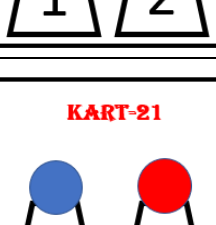
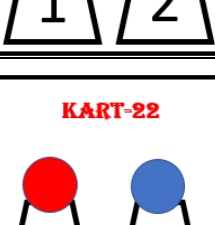
KART-1 1 Gezegener Güneş'ten uzaklaştıkça büyüklükleri artar. 2 Güneş sisteminin en büyük gezegeni Jüpiter'dir.	KART-2 1 Mars halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak da adlandırılır. 2 Neptün kendi eksenini etrafında bir varil gibi yuvarlanan gaz devidir.	KART-3 1 Gaz gezegenlerin etrafında toz,gaz ve buzlardan oluşan halkaları vardır. 2 Asteroitler gezegenlerden daha büyük gök cisimleridir.
KART-4 1 Merkür ve Venüs uydusu olmayan gezegenlerdir. 2 En yakın gezegen aynı zamanda en küçük gezegendir.	KART-5 1 Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegen Dünya'dır. 2 Güneş sisteminin en büyük gezegeni Jüpiter'dir	KART-6 1 Merkür ve Venüs uydusu olmayan gezegenlerdir. 2 Astronomi Birimi (AB), yıldızlar arası mesafeyi belirlemede kullanılan uzunluk ölçüsüdür.
KART-7 1 Uzayda dolanan gök taşları atmosfere girerse meteor olarak adlandırılır. 2 Gezegenlerin uydu sayısı ile Güneş'e yakınlıkları arasında bir ilişki yoktur.	KART-8 1 Güneş sisteminde Güneş'e en yakın 6.gezegen Satürn'dür. 2 İç gezegenlerin en büyüğü Dünya'dır.	KART-9 1 Satürn halk arasında "Kızıl gezegen" olarak da adlandırılır. 2 Güneş etrafında belirli bir yörüngede dolanan gök cisimlerine uydu adı verilir.
KART-10 1 Venüs, Dünya'nın ikizi olarak adlandırılan gezegendir. 2 Asteroit kuşağı Mars ile Jüpiter gezegenleri arasındaki bölgeye verilen isimdir.	KART-11 1 Karasal gezegenlerin tamamının uydusu vardır. 2 Gaz gezegenler, karasal gezegenlere göre daha büyüktür.	KART-12 1 Uzayda dolanan gök taşları atmosfere girerse meteor olarak adlandırılır. 2 Gaz gezegenlerin etrafında toz,gaz ve buzlardan oluşan halkaları vardır.

KART-13 1 Gaz gezegenler, karasal gezegenlere göre daha büyüktür. 2 Asteroitler gezegenlerden daha büyük gök cisimleridir.	KART-14 1 Mars halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak da adlandırılır. 2 Karasal gezegenlerin tamamının uydusu vardır.	KART-15 1 Astronomi Birimi (AB), yıldızlar arası mesafeyi belirlemede kullanılan uzunluk ölçüsüdür. 2 İç gezegenlerin en büyüğü Dünya'dır.
KART-16 1 Uydular gezegenlerden daha büyük gök cisimleridir. 2 En yakın gezegen aynı zamanda en küçük gezegendir.	KART-17 1 Venüs, Dünya'nın ikizi olarak adlandırılan gezegendir. 2 Satürn halk arasında "Kızıl gezegen" olarak da adlandırılır.	KART-18 1 Gezegenler Güneş'ten uzaklaştıkça büyüklükleri artar. 2 Neptün kendi eksenini etrafında bir varil gibi yuvarlanan gaz devidir.
KART-19 1 Güneş sistemindeki en büyük gezegen Jüpiter'dir. 2 Güneş'e en yakın gezegen Uranüs'tür.	KART-20 1 Güneş etrafında belirli bir yörüngede dolanan gök cisimlerine uydusu adı verilir. 2 Asteroitler gezegenlerden daha büyük gök cisimleridir.	KART-21 1 Gaz gezegenler, karasal gezegenlere göre daha büyüktür. 2 Karasal gezegenlerin tamamının uydusu vardır.
KART-22 1 Satürn halk arasında "Kızıl gezegen" olarak da adlandırılır. 2 Atmosfere girerek yeryüzüne ulaşan meteor parçalarına "meteorit" denir.		

2.Etapta Kullanılacak Küpler



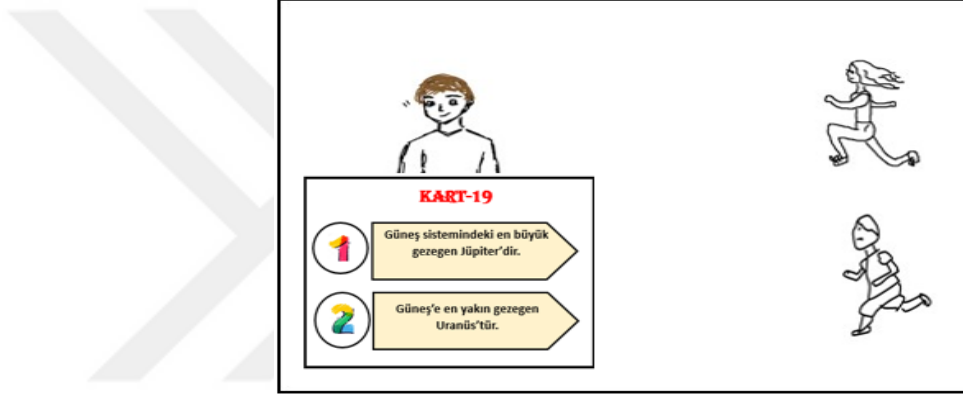
CEVAPLAR

KART-1 	KART-2 	KART-3 	KART-4 
KART-5 	KART-6 	KART-7 	KART-8 
KART-9 	KART-10 	KART-11 	KART-12 
KART-13 	KART-14 	KART-15 	KART-16 
KART-17 	KART-18 	KART-19 	KART-20 
KART-21 	KART-22 		

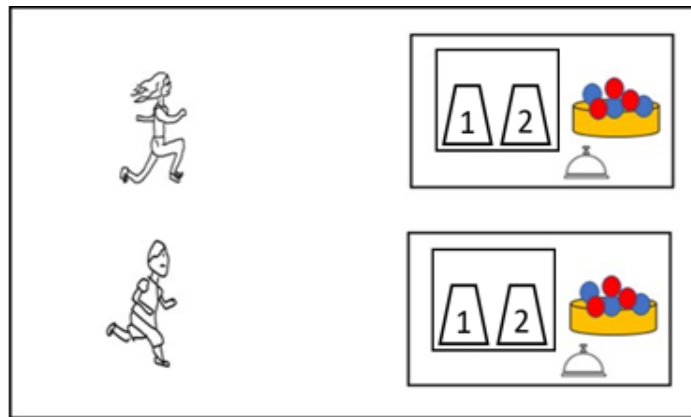
Oyunun Aşamaları

1. Etap

Öğretmen yarışmaya başlamadan önce soruların yer aldığı kartlardan bir tanesini seçer. Yarışmacılar öğretmenin “Başla!” komutunu vermesi ile öğretmenin bulunduğu masaya doğru koşar. Öğretmenin her iki yarışmacı için seçmiş olduğu aynı kartı alan yarışmacılar hızla masalarına doğru koşar. Yarışmacılar ellerindeki kartta yazılı olan cümleleri dikkatlice okur ve bu cümlelerin bilimsel olarak doğru ya da yanlış olduğuna karar verir. Yarışmacılar masa üzerindeki renkli topları kutu içerisindeki numaralı haznelere geçirir. Bu etapta kullanılan **mavi** toplar “**Doğru**” olan cümleleri temsil ederken; **kırmızı** renkli toplar “**Yanlış**” olan cümleleri temsil etmektedir. Cümleleri eşleştiren yarışmacı masa üzerindeki zile basar ve öğretmen cevabı kontrol eder. Doğru cevabı veren yarışmacı diğer etaba geçer. Etap oynanırken her öğrencinin 2 kez hatalı cevap verme hakkı vardır. İki kez hatalı cevap veren yarışmacı oyundan çıkar ve yerine yedek yarışmacı oyuna dâhil olur.



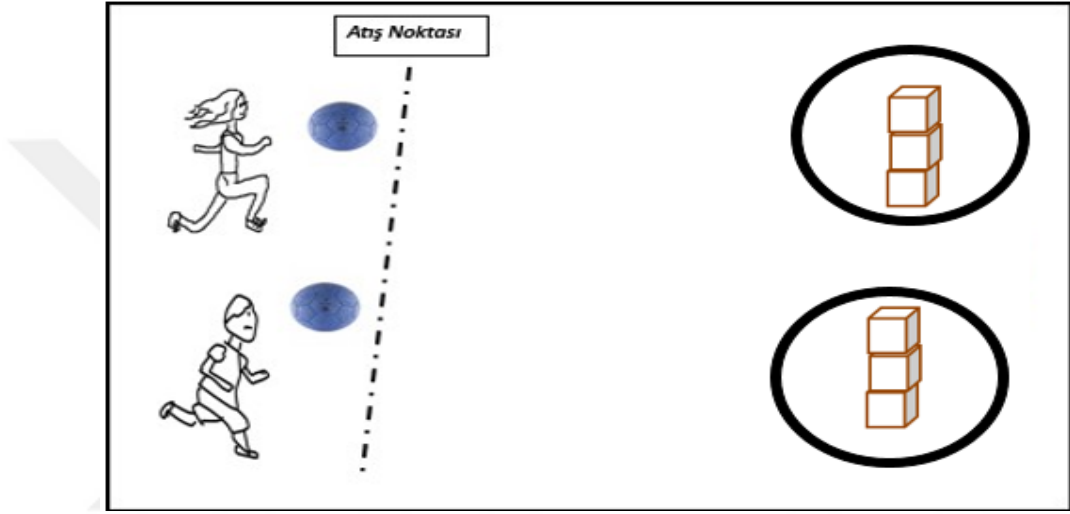
Yarışmacıların kartları almak için başlama noktasından öğretmenin olduğu yere koşması



Yarışmacıların kartlarda yazan bilgiler ile topları eşleştirmesi

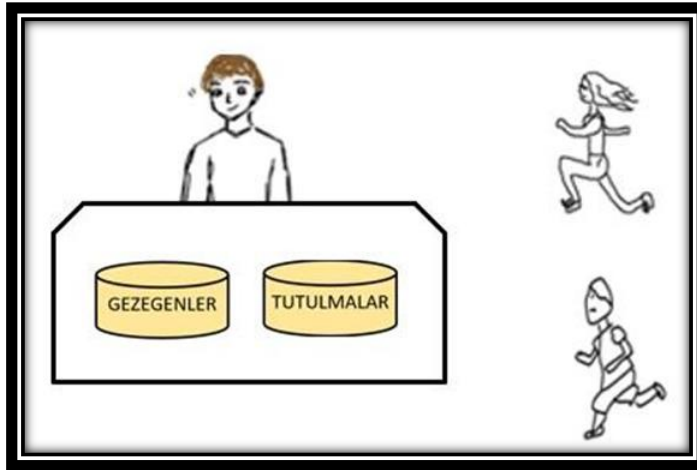
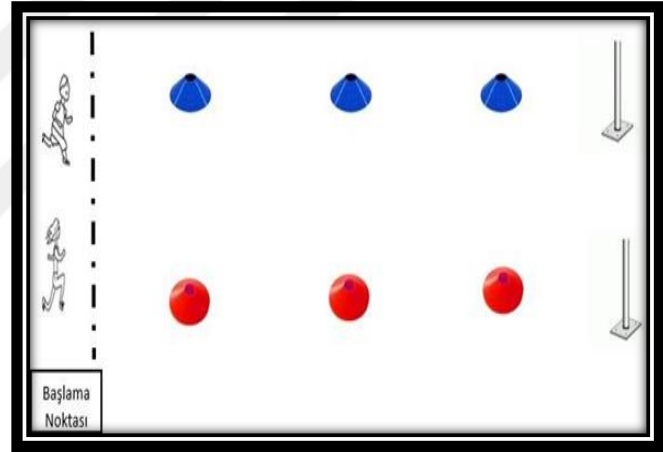
2.Etap:

Doğru yanıtları vererek ikinci etaba geçen yarışmacı hızla atış noktasında bulunan 8 adet küpten istedikleri 3 tanesini seçer. Etaba ilk başlayan yarışmacı istediği üç küpü aldıktan sonra ikinci yarışmacı küpleri seçmeye başlar. Bu etapta amaç yarışmacının seçtiği küplerde yer alan gezegenleri büyüktten küçüğe doğru doğru sıralayabilmesidir. Yarışmacı küpleri dizdikten sonra öğretmenden kontrol etmesini ister. Öğretmenin “Atışlara başlayabilirsiniz.” komutunu vermesi ile yarışmacılar atışlara başlar. Dizili küpleri rakibine göre önce yıkan yarışmacı takımına puan kazandırır.



Yarışmacıların kulelere atış yapması

Son Söz Sende



Oyunun Yapısı

Oyunun ilgili olduğu kazanım:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
- F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.
- F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
 - ✓ Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
 - ✓ Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

Oyun için gerekli süre:

- 40 dakika

Oyunun gerçekleştirileceği yer:

- Okul bahçesi

Oyun kuralları:

- Oyuncuların eşleştirmeleri önceden belirlenecek olup yedek yarışmacıları takımlar kendisi belirleyecektir.
- Yarışma alanına sadece yarışmacı oyuncular girecek olup yedek yarışmacılar ise hazır bir şekilde oyun alanının köşesinde bekleyecektir.
- Yarışmaya dâhil olmayan öğrenciler yarışma alanının iki yanında takımlar halinde bulunup arkadaşlarını destekleyebilecektir.
- Yarışma öğretmenin düdüğü çalması ile başlayacaktır. Oyunda yarışmacılar üç çanağı en kısa sürede çubuğa geçirmeye çalışacaktır.
- Oyuncular her defasında yalnız bir çanağı yerden alıp çubuğa geçirebilecektir. Aynı anda yarışmacının yerden birden fazla çanağı toplayarak koşması yasaktır. Bu ihlali yapan yarışmacı çanakları tekrar aldığı yere koyarak baştan koşacaktır.
- Yarışmacılar oyuna istediği çanağı alarak başlayabilecektir.
- Üç çanağı direğe ilk geçiren yarışmacı hem soruların hangi konudan sorulma hem de ilk cevap verme hakkına sahip olacaktır.
- Sorulan soruya ilk doğru yanıt veren yarışmacı takımına "1" puan kazandırır.
- Gezegenler kategorisinde her yarışmacının iki hatalı yanıt verme hakkı bulunmaktadır.
- Tutulmalar kategorisinde soru seçilmesi durumunda ilk yanıt hakkına sahip olan yarışmacı yanlış cevap verirse ikinci yarışmacıya yeni soru sorulur.
- Yanlış yanıt veren oyuncu oyundan çıkar yedek yarışmacı soru cevaplama alanına gelir.
- Toplamda 20 puana ulaşan takım yarışmayı kazanır.

Oyunda Kullanılacak Sorular

GEZEGENLER BAŞLIĞI ALTINDAKİ SORULAR	1	Güneş sisteminin en büyük gezegeni hangisidir?
	2	Güneş sisteminin en küçük gezegeni hangisidir?
	3	“Kızıl Gezegen” olarak da adlandırılan gezegen hangisidir?
	4	Gaz devleri arasında en küçük gezegen hangisidir?
	5	Halkalı gezegenler arasında en büyük olanı hangidir?
	6	En büyük 2.gezegen hangisidir?
	7	Karasal gezegenlerin en büyüğü hangisidir?
	8	Güneş sisteminin en uzak gezegeni hangisidir?
	9	Güneş sisteminin en sıcak gezegeni hangisidir?
	10	Dünya’nın ikizi olarak bilinen gezegen hangisidir?
	11	En bilinen uydusunun adı “Titan” olan gezegen hangidir?
	12	Karasal gezegenlerden en çok uydusu olan hangisidir?
	13	Kendi etrafında varil gibi yuvarlanan gezegen hangisidir?
	14	Güneş sistemindek halkaları en belirgin olan gezegen hangisidir?
	15	Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegen hangisidir?

TUTULMALAR BAŞLIĞI ALTINDAKİ SORULAR	1	Ay tutulması olayında ay hangi evrededir?
	2	Güneş tutulması olayında Ay hani evrededir?
	3	Dünya üzerinde dar bir alanda gözlemlenen tutulma olayı hangisidir?
	4	Ay'ın gölgesinin Dünya üzerine düştüğü tutulma olayı hangisidir?
	5	Dünya'nın gölgesinin Ay yüzeyini kapladığı tutulma olayı hangisidir?
	6	Gözlemlenirken filtreli gözlük gibi koruyucu ekipman kullanılan tutulma olayı hangisidir?
	7	Dünya'da geceyi yaşayan bölgelerde gözlemlenen tutulma olayı hangisidir?
	8	Gerçekleşme süresi kısa olan tutulma olayı hangisidir?
	9	Gözlemlenirken koruyucu ekipman kullanılmasına gerek duyulmayan tutulma hangisidir?
	10	Yeryüzünde gündüz gerçekleşen tutulma olayı hangisidir?

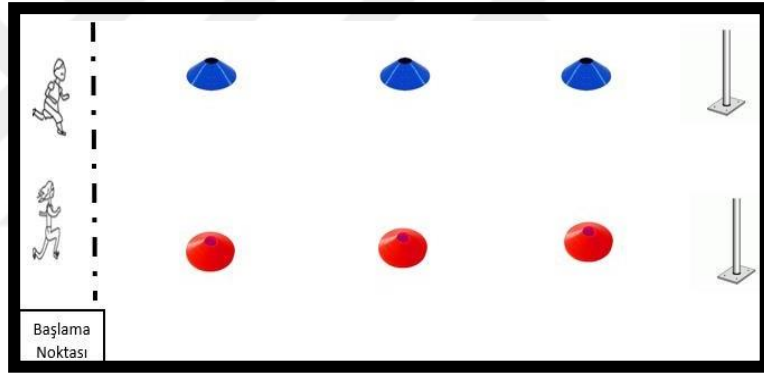
CEVAPLAR

GEZEĞENLER BAŞLIĞI		TUTULMALAR BAŞLIĞI	
1	JÜPİTER	1	DOLUNAY
2	MERKÜR	2	YENİAY
3	MARS	3	GÜNEŞ TUTULMASI
4	NEPTÜN	4	GÜNEŞ TUTULMASI
5	JÜPİTER	5	AY TUTULMASI
6	SATÜRN	6	GÜNEŞ TUTULMASI
7	DÜNYA	7	AY TUTULMASI
8	NEPTÜN	8	GÜNEŞ TUTULMASI
9	VENÜS	9	AY TUTULMASI
10	VENÜS	10	GÜNEŞ TUTULMASI
11	SATÜRN		
12	MARS		
13	URANÜS		
14	JÜPİTER		
15	DÜNYA		

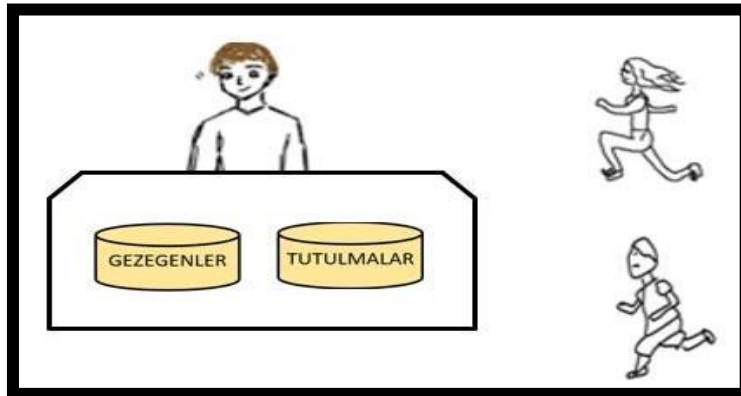
SON SÖZ SENDE OYUNU NASIL OYNANIR?

Oyuncular başlama noktasındaki yerlerini aldıktan sonra öğretmen düdüğünü çalar ve yarışmacılar parkura başlar. Oyuncular önlerinde duran üç çanakdan istediği bir tanesini alarak hedef direğine takar. Yarışmacı hızla gelerek ikinci çanağı alıp direğe takar ve son olarak bir kere daha geri dönerek üçüncü çanağı direğe takar. Üç çanağı en önce direğe takan yarışmacı diğer etapta hangi konu alanından soru sorulacağını belirler ve ilk cevap verme hakkı kazanır. Etapta “Gezegenler” kategorisini seçilmesi durumunda yarışmacılara “2” hata yapma hakkı verilirken; “Tutulmalar” kategorisinden soru seçilmesi durumunda yarışmacılara “1” yanlış yapma hakkı verilir. Doğru yanıt ilk veren yarışmacı takımına “1 puan” kazandırır. Yarışmacıların sorulara hatalı yanıt vermesi durumunda yedek yarışmacı oyuna girer ve aynı kategoriden farklı bir soru yöneltilir.

Toplamda 20 puana ulaşan ilk takım yarışmadan galibiyet ile ayrılır.

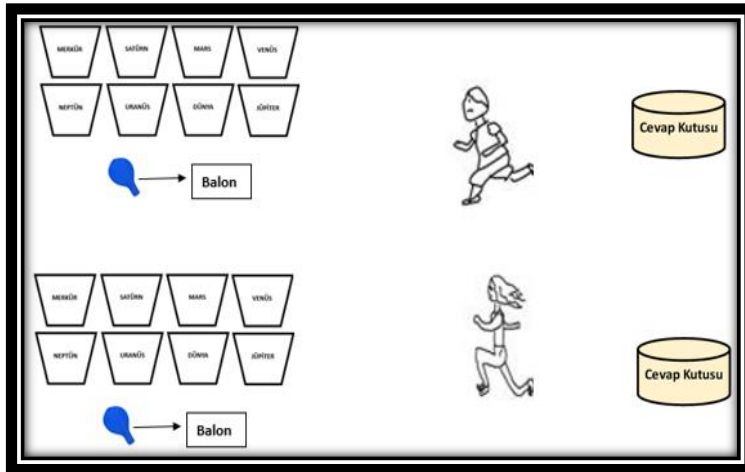
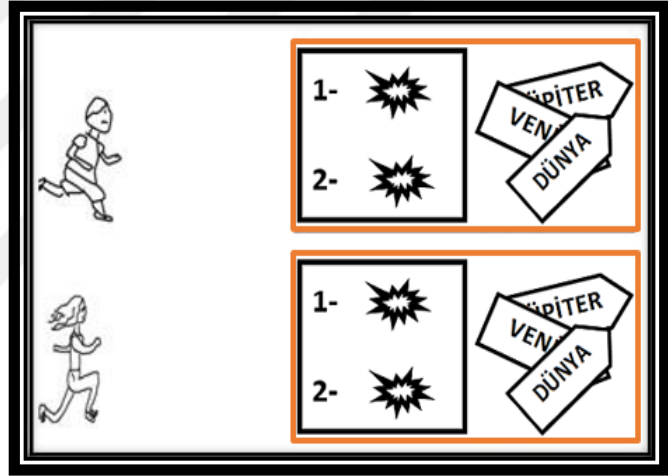


1.Etap



2.Etap

KELİME AVCISI



Oyunun Yapısı

Oyunun ilgili olduğu kazanım:

- F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
 - ✓ Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
 - ✓ Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
 - ✓ Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.

Oyun için gerekli süre:

- 40 dakika

Oyunun gerçekleştirileceği yer:

- Okul bahçesi

Oyun kuralları:

1. Oyuncu eşleştirmeleri önceden belirlenecek olup yedek yarışmacıları takımlar kendisi belirleyecektir.
2. Yarışma alanına sadece yarışmacı oyuncular girecek olup yedek yarışmacılar ise hazır bir şekilde oyun alanının köşesinde bekleyecektir.
3. Yarışmaya dâhil olmayan öğrenciler yarışma alanının iki yanında takımlar halinde bulunup arkadaşlarını destekleyebilecektir.
4. Yarışmacıların birbirinden etkilenmemeleri için iki yarışmacının masası birbirinden yeteri kadar uzağa yerleştirilecektir.
5. Yarışma öğretmenin düdüğü çalması ile başlayacaktır.
6. İlk etapta yarışmacılar öğretmenin bulunduğu yere koşacak ve masa üzerinde yer alan karttaki boşlukları bilimsel açıdan doğru olacak şekilde tamamlamaya çalışacaktır.
7. Yarışmacılar cevapları tahmin ettikten sonra kendi masalarında yer alan cevap kartonu üzerindeki yere kutuda bulunan cevaplardan uygun olanını yapıştıracaktır.
8. Yarışmacılar cevaplarını kontrol ettirmek için el kaldıracaktır.
9. Bu etapta yarışmacıların "2" kere yanlış yapma hakkı bulunmaktadır. Üst üste iki hatalı yanıt veren yarışmacının yerine yedek yarışmacı oyuna dâhil olacaktır.
10. İlk etabı tamamlayıp ikinci etaba geçen yarışmacılar karton bardaklara yazılı olan gezegenleri ellerini kullanmadan balon yardımı ile cevap noktasına taşıyacaktır.
11. Hangi gezegenlerin taşınacağını öğretmenin yönelteceği soru belirleyecektir.
12. İstenilen gezegenleri ilk taşıyan yarışmacı takımına sayı kazandıracaktır.

Oyunun Puanlaması:

- ✓ Yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış ve atışlarda da ilk başarılı atışı yapmış ise 2 puan alacaktır.
- ✓ Yarışmacı ilk etabı önce tamamlamış fakat huniye başarılı atış yapamamış ise 1 puan alacaktır.
- ✓ Yarışmacı ilk etabı sonra tamamlamış ama atışlarda ilk başarılı atışı yapmış ise 1 puan alacaktır.
- ✓ Toplamda 20 puana ulaşan ilk takım yarışmayı kazanacaktır.

Oyunda Kullanılan Sorular ve Cevapları

Sorular	Yanıtlar
..... halk arasında “Çoban Yıldızı” olarak da adlandırılan gezegendir.	Venüs
..... Güneş sisteminde yer alan en az uyduya sahip gezegendir.	Dünya
..... Güneş sisteminde yer alan gezegenler arasında en küçüğüdür.	Merkür
Merkür ve Güneş sisteminde uydusu olmayan gezegenlerdir.	Venüs
Gezegen etrafında dolanan gök cisimlerine adı verilir.	Uydu
..... Güneş sisteminde Güneş’e en uzak gezegendir.	Neptün
..... yüzeyine yağın asit yağmurları ile bilinen en sıcak gezegendir.	Venüs
Güneş sistemindeki tüm gezegenlerin halkaları bulunmaktadır.	Gazsal
..... Güneş sisteminde Güneş’e uzaklık bakımından 4.sırada yer alır.	Mars
..... halk arasında “Kızıl Gezegen” olarak da adlandırılmaktadır.	Mars
..... karasal gezegenlerin en büyüğü olarak bilinmektedir.	Dünya
Asteroit kuşağı Mars ile..... gezegenleri arasında yer alır.	Jüpiter
..... gaz devleri arasındaki en küçük gezegendir.	Neptün
..... Güneş’ yakınlık bakımında 6.sırada yer alan gezegendir.	Satürn
..... Dünya’nın tek doğal uydusu olup ona en yakın gök cisimidir.	Ay
.....kendi eksenini etrafında bir varil gibi yuvarlanmaktadır.	Uranüs
..... Dünya’nın ikizi olarak da adlandırılan gezegendir.	Venüs
..... Güneş sistemindeki en büyük gezegendir.	Jüpiter
..... Güneş sisteminde Güneş’e en yakın gezegendir.	Merkür

Oyunda Kullanılacak Kartlar

KART-1 1 Güneş sisteminde yer alan gezegenler arasında en küçüğüdür. 2 Güneş sisteminde Güneş'e uzaklık bakımından 4.sırada yer alır.	KART-2 1 yüzeyine yağın asit yağmurları ile bilinen en sıcak gezegendir. 2 gaz devleri arasındaki en küçük gezegendir.
KART-3 1 Güneş sistemindeki en büyük gezegendir. 2 Güneş sisteminde yer alan en az uyduya sahip gezegendir.	KART-4 1 halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak da adlandırılan gezegendir. 2 Güneş sisteminde Güneş'e en uzak gezegendir.
KART-5 1 kendi ekseni etrafında bir varil gibi yuvarlanmaktadır. 2 karasal gezegenlerin en büyüğü olarak bilinmektedir.	KART-6 1 Güneş' yakınlık bakımında 6.sırada yer alan gezegendir. 2 Güneş sisteminde Güneş'e en yakın gezegendir.

KART-7**1**

Asteroit kuşağı Mars ile gezegenleri arasında yer alır.

2

Gezegen etrafında dolanan gök cisimlerine adı verilir.

KART-8**1**

..... Güneş' yakınlık bakımında 6.sırada yer alan gezegendir.

2

Merkür ve Güneş sisteminde uydusu olmayan gezegenlerdir.

KART-9**1**

Dünya'ya en yakın gök cismi olan Dünya'nın tek doğal uydusudur.

2

..... Dünya'nın ikizi olarak da adlandırılan gezegendir.

KART-10**1**

Güneş sistemindeki tüm gezegenlerin halkaları bulunmaktadır.

2

..... halk arasında "Kızıl Gezegen" olarak da adlandırılmaktadır.

KART-11**1**

.....Güneş sisteminde Güneş'e en uzak gezegendir.

2

..... halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak da adlandırılan gezegendir.

KART-12**1**

Asteroit kuşağı Mars ile gezegenleri arasında yer alır.

2

..... yüzeyine yağın asit yağmurları ile bilinen en sıcak gezegendir.

KART-13**1**

..... Güneş' yakınlık bakımında 6.sırada yer alan gezegendir.

2

..... Güneş sistemindeki en büyük gezegendir.

KART-14**1**

Gezegen etrafında dolanan gök cisimlerine adı verilir.

2

..... Güneş sisteminde yer alan gezegenler arasında en küçüğüdür.

KART-15**1**

..... halk arasında "Kızıl Gezen" olarak da adlandırılmaktadır.

2

..... karasal gezegenlerin en büyüğü olarak bilinmektedir.

KART-16**1**

..... Güneş sisteminde yer alan en az uyduya sahip gezegendir.

2

Merkür ve Güneş sisteminde uydusu olmayan gezegenlerdir.

KART-17**1**

..... Dünya'nın ikizi olarak da adlandırılan gezegendir.

2

..... gaz devleri arasındaki en küçük gezegendir.

KART-18**1**

..... Güneş sisteminde Güneş'e en yakın gezegendir.

2

..... gaz devleri arasındaki en küçük gezegendir.

KART-19**1**

..... Güneş sisteminde Güneş'e uzaklık bakımından 4.sırada yer alır.

2

Dünya'ya en yakın gök cismi olan Dünya'nın tek doğal uydusudur.

KART-20**1**

.....kendi eksenini etrafında bir varil gibi yuvarlanmaktadır.

2

..... halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak da adlandırılan gezegendir.

İKİNCİ ETAPTA SORULACAK SORULAR VE YANITLARI

	Sorular	Cevaplar
1	En küçük gezegen hangisidir?	Merkür
2	Uydusu olmayan gezegenler hangisidir?	Merkür-Venüs
3	Gaz gezegenlerden en büyük ikisi hangisidir?	Jüpiter-Satürn
4	Güneş'e en uzak gezegen hangisidir?	Neptün
5	Karasal gezegenlerin en büyüğü hangisidir?	Dünya
6	Güneş sisteminin en büyük gezegeni hangisidir?	Jüpiter
7	Kızıl gezegen olarak adlandırılan gezegen hangisidir?	Mars
8	Kendi etrafında varil gibi yuvarlanan gezegen hangisidir?	Uranüs
9	Asteroit kuşağı hangi gezegenler arasındadır?	Mars-Jüpiter
10	Karasal gezegenlerin Güneş'e en uzak olanı hangisidir?	Mars
11	Gaz gezegenlerin Güneş'e en yakın olanı hangisidir?	Jüpiter
12	En büyük 3.gezegen hangisidir?	Uranüs
13	Karasal ve gazsal gezegenlerin en küçükleri hangileridir?	Merkür-Neptün
14	Dünya'nın ikizi olarak adlandırılan gezegen hangisidir?	Venüs
15	Güneş'e uzaklık bakımından 7.sırada yer alan gezegen hangisidir?	Uranüs

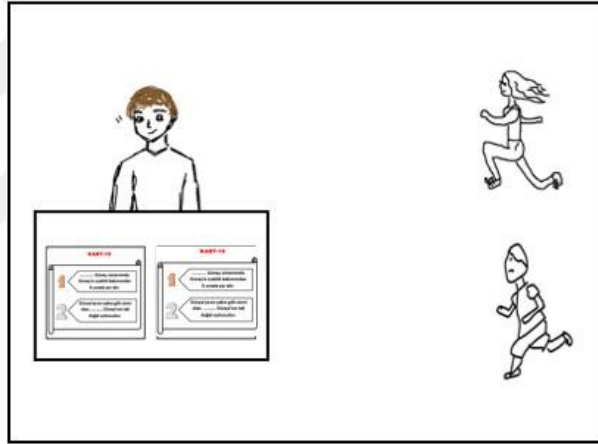
CEVAP ANAHTARI

KART-1 1 MERKÜR 2 MARS	KART-2 1 VENÜS 2 NEPTÜN	KART-3 1 JÜPİTER 2 DÜNYA
KART-4 1 VENÜS 2 NEPTÜN	KART-5 1 URANÜS 2 DÜNYA	KART-6 1 SATÜRN 2 MERKÜR
KART-7 1 JÜPİTER 2 UYDU	KART-8 1 SATÜRN 2 VENÜS	KART-9 1 AY 2 VENÜS
KART-10 1 GAZ 2 MARS	KART-11 1 NEPTÜN 2 VENÜS	KART-12 1 JÜPİTER 2 VENÜS
KART-13 1 SATÜRN 2 JÜPİTER	KART-14 1 UYDU 2 MERKÜR	KART-15 1 MARS 2 DÜNYA
KART-16 1 DÜNYA 2 VENÜS	KART-17 1 VENÜS 2 NEPTÜN	KART-18 1 MERKÜR 2 NEPTÜN
KART-19 1 MARS 2 AY	KART-20 1 URANÜS 2 VENÜS	

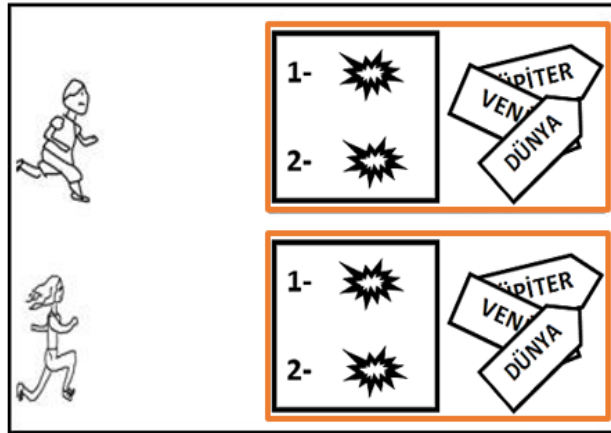
Oyun Aşamaları

1.Etap:

Öğretmen yarışmaya başlamadan önce soruların yer aldığı kartlardan bir tanesini seçer. Yarışmacılar öğretmenin düdüğünü çalması ile öğretmenin bulunduğu masaya doğru koşar. Öğretmenin her iki yarışmacı için seçmiş olduğu aynı kartı alan yarışmacılar hızla masalarına doğru koşar. Yarışmacılar ellerindeki kartta yazılı olan cümleleri dikkatlice okur ve kâğıtlarda yer alan boşluklara bilimsel olarak en doğru olacak kelimeyi kutudan seçer. Yarışmacılar 1 numaralı sorunun yanıtını 1 numara ile gösterilen kısma yapıştıracaktır. Cevapların karışık yapıştırılması durumunda cevap yanlış kabul edilecektir. Her öğrencinin toplamda 2 yanlış yapma hakkı vardır. Üst üste iki hatalı yanıt veren yarışmacının yerine yedek yarışmacı oyuna dâhil olur. Etapı doğru tamamlayan yarışmacı bir sonraki etaba geçer.



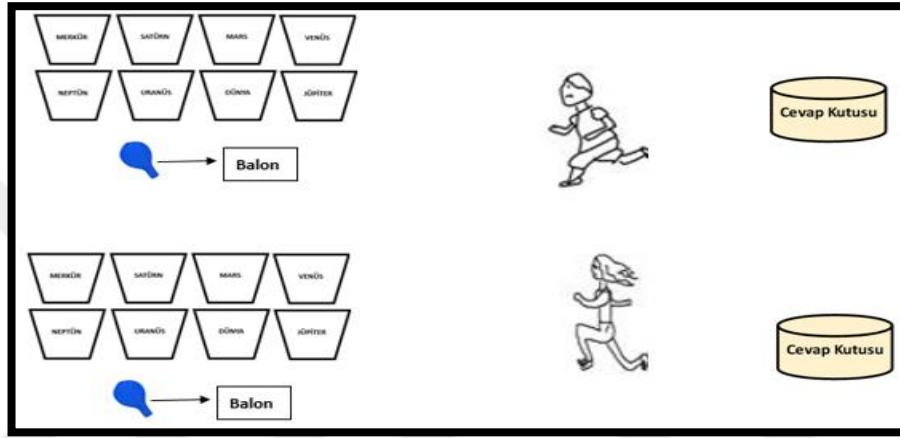
Yarışmacıların soru kartlarını almak için öğretmenin bulunduğu yere doğru koşması



Yarışmacıların masa üzerindeki kelimeleri uygun yerlere yapıştırması

Oyunun İkinci Etapı:

Doğru yanıtları vererek ikinci etaba geçen yarışmacılara öğretmen gezegenler ile ilgili soru yöneltir. Bu etapta yarışmacılar sorulan sorunun yanıtı olan bardakları ellerini kullanmadan balon yardımı ile cevap kutusuna taşıyacaktır. Yarışmacı bardağı sepete taşıırken düşürecek olursa kaldığı yerden devam etmeyip bardakların olduğu yerden tekrar başlayacaktır. Doğru cevapların yazılı olduğu bardakları ilk taşıyan yarışmacı takımına puan kazandıracaktır.



Yarışmacıların yanıtların yazılı olduğu bardakları
balon ile taşıması

EK I. Haftalık Ders Planları

HAFTA	DERS SAATİ	ÜNİTE	KONU	KAZANIM	KAZANIM AÇIKLAMASI	YÖNTEM TEKNİK	ETKİNLİK
1. Hafta: 9 - 13 Eylül	4	F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar	F.6.1.1. Güneş Sistemi	F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	F.6.1.1.1. Açıklaması a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir. b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir. c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir. ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir. d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.	Soru cevap Eğitsel oyun Beyin fırtınası	Hadi Sırala! Dön Dolan
2. Hafta: 16 -20 Eylül	4	F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar	F.6.1.1. Güneş Sistemi	F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıkların a göre sıralayarak bir model oluşturur.	F.6.1.1.1. Açıklaması a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir. b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir. c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir. ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir. d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.	Soru cevap Gösteri Eğitsel oyun	Can Yakan Toplar Puanları Topla
3. Hafta: 23 - 27 Eylül	4	F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar	F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	F.6.1.2.1. Açıklaması a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir. F.6.1.2.2. Açıklaması a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.	Soru cevap Tahmin-Gözlem Eğitsel oyun	Sen Tutulma Son Söz Sende
4. Hafta: 30 Eylül - 4 Ekim	2	F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar	F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.		İstasyon Eğitsel oyun	Kelime Avcısı

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Tamer ALTAN

EĞİTİM BİLGİLERİ (Kurum ve Yıl)

Lisans : Hacettepe Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, 2009-2013

Yüksek Lisans : Aksaray Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Anabilim Dalı, 2023-2025

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLERİ

1. Yenipınar Ortaokulu (2013-2022)
2. Kutlu Ortaokulu (2023-...)

TEZDEN ÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER

Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

1. Altan, T., Yadigaroglu, M. ve Eryılmaz Muştı, Ö., 2024. Bir başarı testi geliştirme çalışması: 6.sınıf Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi, Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 12, 1, 143-192.