



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL OYUN TASARLAMANIN
ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE,
MOTİVASYONLARINA VE BAŞARILARINA ETKİSİ

ELİF KURT

DANIŞMAN

PROF. DR. AYL A ÇETİN DİNDAR

BARTIN-2024



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL OYUN TASARLAMANIN
ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE,
MOTİVASYONLARINA VE BAŞARILARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elif KURT

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman : Prof. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR

Üye : Doç. Dr. Cansel AKBULUT

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Bekir GÜLER

BARTIN-2024

KABUL VE ONAY

Elif KURT tarafından hazırlanan “FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL OYUN TASARLAMANIN ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE, MOTİVASYONLARINA VE BAŞARILARINA ETKİSİ” başlıklı bu çalışma, 15.11.2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye :

Üye :

Bu tezin kabulü Lisansüstü Eğitimi Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa Sabri GÖK
Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Prof. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR danışmanlığında hazırlamış olduğum “FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL OYUN TASARLAMANIN ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE, MOTİVASYONLARINA VE BAŞARILARINA ETKİSİ” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

15.11.2024

Elif KURT

ÖN SÖZ

Tezimin hazırlanmasında büyük katkı sağlayan, çalışmam boyunca bana rehberlik eden, her aşamada değerli görüşleriyle bakış açımı zenginleştiren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, karşılaştığım zorluklarda destek olan değerli danışmanım Prof. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum. Sizinle çalışmak benim için büyük bir şans oldu. Her zaman yapabileceğime inanmamı sağlayarak, motivasyonumu artırdınız. Tez savunma jürisinde bulunan sayın Doç. Dr. Cansel AKBULUT ve Dr. Öğr. Üyesi Bekir GÜLER'e değerli görüşleriyle katkı sağladığı için teşekkürlerimi sunarım. Hayatım boyunca her konuda desteği ve sevgisiyle motivasyon kaynağım ilk arkadaşım ilk öğretmenim canım annem Hatice OLGUN'a ve okumam için gereken fedakarlığı yapan eğitimci yol göstericim babam Yaşar OLGUN'a teşekkürlerimi borç bilirim. Her projemde her çalışmamda hep yanımda olan en büyük destekçim eşim, yol arkadaşım Halit KURT'a çalışmam için ortam sağlayan canım oğlum Emir Zeyd KURT ve benim için yerleri hep ayrı olacak çalışma grubundaki canım öğrencilerime teşekkür ederim. Bu çalışmayı derslerinden eğitsel oyunları eksik etmeyen Fen Bilimleri Öğretmenlerine adıyorum.

Elif KURT

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE EĞİTSEL OYUN TASARLAMANIN ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE, MOTİVASYONLARINA VE BAŞARILARINA ETKİSİ

Elif KURT

Bartın Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR

Bartın-2024, sayfa: 96

Bu çalışmanın amacı, altıncı sınıf fen bilimleri dersinde Kuvvet ve Hareket konusuna ait eğitsel oyun tasarlamasının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, fen bilimleri öğrenme motivasyonları ve fen bilimleri başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu çalışma, deneysel nicel araştırma yaklaşımlarından tek grup ön-test-son-test desen kullanılmasıyla yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini Bartın İli Merkez ilçesinde bulunan bir ortaokulda altıncı sınıfta öğrenim gören 29 öğrenci oluşturmaktadır. Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği, Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği ve Kuvvet ve Hareket Konusu Başarı Testi, ön-test ve son-test veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Uygulama öncesi yaklaşık dört hafta boyunca ünite kazanımları tamamlandıktan sonra test ve ölçekler, ön-test olarak öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama esnasında, altı hafta boyunca, fen bilimleri öğretmeni rehberliğinde öğrenciler Kuvvet ve Hareket konusu ile ilgili eğitsel oyun tasarlamışlardır. Oyun tasarlama aşaması tamamlandıktan sonra öğrenciler arkadaşlarıyla geliştirdikleri oyunları oynamışlar ve arkadaşlarının oyunları hakkında geri bildirimlerini yazılı olarak belirtmişlerdir. Uygulama aşaması sonrasında son-testler uygulanmıştır. Ön-test ve son-test puanlardan elde edilen veriler, bağımlı örneklem t-testi kullanılarak SPSS programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Veri toplama araçları arasında anlamlı bir fark olup

olmadığı test etmek için tekrarlı ölçümler testi ile analizi yapılarak eğitsel oyun tasarlama sürecinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, fen bilimleri öğrenme motivasyonu ve başarı düzeylerine etkisi analiz edilmiştir. Bulgular doğrultusunda, eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, fen bilimleri öğrenme motivasyonu ve başarılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tartışma bölümünde elde edilen bulgular alanyazın çerçevesinde tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel oyun tasarlama, eleştirel düşünme becerileri, öğrenme motivasyonu, fen başarısı.



ABSTRACT

M.Sc. Thesis

HOW DESIGNING EDUCATIONAL GAMES IN SCIENCE CLASSES AFFECTS STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS, MOTIVATION, AND ACHIEVEMENT

Elif KURT

Bartın University

Graduate School

Department of Mathematics and Science Education

Thesis Advisor: Prof. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR

Bartın-2024, pp: 96

The aim of this study is to examine the effects of designing educational games on the topic of Force and Motion in the sixth-grade science course on students' critical thinking skills, motivation to learn science, and academic achievement in science. The study employed a single-group pretest-posttest design, a method within experimental quantitative research approaches. The sample comprised 29 sixth-grade students from a middle school located in the central district of Bartın. Data collection tools included the Marmara Critical Thinking Tendencies Scale, the Science Motivation Questionnaire, and an Achievement Test on the Subject of Force and Motion, administered as both pretests and posttests. Prior to the intervention, students completed the unit objectives over a four-week period, after which the pretests and scales were administered. During the six-week intervention, students, under the guidance of their science teacher, designed educational games on the Force and Motion unit. Following the game design phase, students played the games they had developed with their peers and provided written feedback on their classmates' games. Posttests were administered after the intervention phase concluded. The data obtained from the pretest and posttest scores

were analyzed using the SPSS program with the paired samples t-tests. To assess the impact of the educational game design process on students' critical thinking skills, motivation to learn science, and achievement levels, the paired samples t-tests were conducted to determine whether significant differences existed between pretest and posttest scores. The results revealed that the educational game design process had a statistically significant positive effect on students' critical thinking skills, science learning motivation, and academic achievement. The findings were discussed in relation to relevant literature.

Keywords: Educational game design, critical thinking skills, motivation to learn, science academic achievement.



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME	iii
ÖN SÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
EKLER DİZİNİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Tanımlar	8
1.6. Kısaltmalar	10
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	11
2.1. Eğitsel Oyunlar.....	11
2.1.1 Eğitsel Oyunlar ve Eleştirel Düşünme Becerileri Geliştirme Yolları	133
2.1.2 Fen Bilimleri Eğitiminde Eğitsel Oyunların Önemi ve Yapılan Çalışmalar	14
2.2. Eleştirel Düşünme Becerileri ve Eğitimde Yeri.....	18
2.2.1 Fen Bilimleri Eğitiminde Eleştirel Düşünme Becerisinin Önemi ve Yapılan Çalışmalar.....	211
2.3. Öğrenme Motivasyonu ve Fen Bilimleri Eğitimi	22
2.3.1 Fen Bilimleri Eğitiminde Öğrenme Motivasyonunun Önemi ve Yapılan Çalışmalar.....	277
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	299
3.1. Araştırma Modeli.....	299
3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	299

3.3. Değişkenler	3300
3.4. Verilerin Toplanması ve Ölçme Araçları	30
3.4.1 Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (MEDEÖ)	300
3.4.2 Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği (FMÖ).....	311
3.4.3 Kuvvet ve Hareket Konusu Başarı Testi (BT)	322
3.4.4 Eğitsel Oyun Tasarlama ve Değerlendirme Soruları	333
3.4.5 Oyun Tasarlama Süreci (Uygulama Süreci)	344
3.5. Veri Analizi.....	433
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	444
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	444
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	466
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	477
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	488
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	522
5.1. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerisi ile İlgili Bulgularının Sonuçları.....	522
5.2. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Öğrenme Motivasyonu ile İlgili Bulgularının Sonuçları	544
5.3. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Başarı Testi ile İlgili Bulgularının Sonuçları	555
5.4. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrenci Görüşlerinin Bulgularına İlişkin Sonuçlar	566
KAYNAKLAR	600
EKLER.....	700
ÖZGEÇMİŞ	966

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
No	No
2.1: Eğitsel oyunla yapılan çalışmaların araştırma yöntemleri	17
2.2: Eğitsel oyunlarla yapılan çalışmaların araştırma değişkeni	17
3.1: Araştırmanın uygulama basamakları	35



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
3. 1: Araştırmadaki değişkenler.....	30
3. 2: Altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi Kuvvet ve Hareket ünite kazanımları	37
3. 3: Kuvvet ve Hareket ünite kazanımlarıyla tasarlanan oyunların ilişkisi	38
4. 1: Değişkenlerin betimleyici istatistik sonuçları	44
4. 2: Eleştirel düşünme becerileri için ilişkili örneklem t-testi	45
4. 3: Eleştirel düşünme becerileri için ilişkili örneklem t-testi sonuçları	45
4. 4: Öğrenme motivasyonu için ilişkili örneklem t-testi	46
4. 5: Öğrenme motivasyonu için ilişkili örneklem t-testi sonuçları	47
4. 6: Ders başarısı için ilişkili örneklem t-testi.....	47
4. 7: Ders başarısı için ilişkili örneklem t-testi sonuçları	48
4. 8: Öğrencilerin eğitsel oyun tasarlama süreci hakkındaki görüşleri.....	48
4. 9: Sınıf arkadaşlarının geliştirilen eğitsel oyunlar hakkındaki görüşleri	49

EKLER DİZİNİ

Ek No	Sayfa No
Ek 1. Etik kurul onay belgesi	70
Ek 2. Kuvvet ve hareket konusu başarı testi	71
Ek 3. Marmara eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği	73
Ek 4. Fen bilimleri motivasyon ölçeği.....	75
Ek 5. Tasarlanan oyunlar ve uygulama şekilleri	77
Ek 6. Eğitsel oyunlar hakkındaki değerlendirme soruları.....	95



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MEDEÖ	: Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği
FMÖ	: Fen Bilimleri Öğrenme Motivasyon Ölçeği
BT	: Başarı Testi
EOTDS	: Eğitsel Oyun Tasarlama ve Değerlendirme Soruları
TYMM	: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli
OECD	: Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü



1. GİRİŞ

Eğitim ve öğretim sürecinde; eleştirel ve akıl yürütme becerisine sahip, problem çözebilen, iletişim yönü yüksek, bilimsel çalışmayı okuyup yorumlayabilen, fen teknoloji okuryazarı bireyleri yetiştirmek öncelikli hale gelmiştir. Bilim ve Teknolojinin ilerlemesiyle gelişmiş ülkeler Fen Eğitimine önem vererek dersin işlevini artırarak çağın gereksinime uygun bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Özengi, 2017). 21. yüzyılda, bireylerden sahip olması beklenen en önemli beceriler arasında eleştirel düşünme becerisi yer almaktadır (Galinsky, 2010). Eleştirel düşünme ile öğrenciler bilgiyi aktif olarak öğrenir, sorgular, içselleştirir ve iletişim becerileri ile çeşitli görüşleri inceler ve karşılaştırır. Bilgi çok hızlı yayıldığı için öğrenciler eleştirel düşünme becerileri sayesinde doğru bilgiye ulaşmaları sağlanır. Bu nedenle ilköğretimden başlayarak öğrencilere eleştirel düşünme becerileri kazandırılması önemlidir (Şahinel, 2007).

21. yüzyıl becerileri, günümüzün hızla değişen, teknoloji odaklı ve küresel dünyasında bireylerin başarılı olmalarını sağlamak için gereken yetkinlikleri kapsar. Bu beceriler hem kişisel hem de profesyonel yaşamda etkili bir şekilde işlev görmek için temelini oluşturur. (Ocak ve Kelender, 2017). Günümüzde karşılaşılan sorunlar genellikle karmaşık ve çok boyutludur. Bu sorunların üstesinden gelmek için eleştirel düşünme, analitik beceriler ve problem çözme yetenekleri gereklidir. Bilgi çağında, bireylerin bilgiye nasıl erişeceğini, onu nasıl değerlendireceğini ve en iyi şekilde nasıl kullanacağını bilmesi gerekmektedir. Eleştirel düşünme, bireylerin bilgi kirliliği ve yanlış bilgilendirme gibi zorluklarla başa çıkmasına yardımcı olur (Erten ve Türkmen, 2018). Küresel pazarlar ve teknolojik gelişmeler, yaratıcı düşünmeyi ve yenilikçiliği teşvik eden bir ortam gerektirir. İnovatif fikirler ve çözümler, işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine ve sürdürülebilir bir şekilde büyümesine yardımcı olur. 21. yüzyıl, bireylerin kendi işlerini kurma ve yönetme yeteneklerine sahip olmasını gerektiriyor. Yaratıcılık, risk alma ve yenilikçilik, başarılı girişimcilerin sahip olması gereken temel becerilerdir. Bilgi ve teknoloji hızla değiştiği için bireylerin sürekli olarak yeni beceriler öğrenmeleri ve kendilerini güncellemeleri gerekiyor. Yaşam boyu öğrenme, kişilerin kariyerlerinde ve yaşamlarında başarılı olmaları için kritik bir öneme sahiptir. Sürekli değişen bir dünyada esneklik ve adaptasyon becerileri, bireylerin yeni durumlara hızlıca uyum sağlayabilmelerini ve bu durumları fırsata çevirebilmelerini sağlar. Açık ve etkili iletişim becerileri, çatışmaları çözme, fikirleri savunma ve iş birliği yapma

süreçlerinde kritik rol oynar. 21. yüzyıl becerileri, bireylerin hızla değişen ve karmaşık bir dünyada başarılı olmalarını sağlayacak temel yetkinlikleri kapsar. Bu beceriler, bireylerin hem profesyonel hem de kişisel yaşamlarında etkili, uyumlu ve yenilikçi olmalarını destekler. Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin bilimin işleyişini ve doğasını anlaması eleştirel düşünme becerilerinin kullanılması oldukça önemlidir. Fen Bilimleri dersinde öğrencilerden hipotez kurup, hipotezlerini test etmeleri ve sonuçlarını analiz etmeleri istenir. Öğrenciler araştırma yaparak doğru bilgiye ulaşmaya çalışır. Çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak argümanlarını sınıf ortamında paylaşarak en doğru bilgiye ulaşırlar. Bu sebeple fen bilimleri dersi, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede oldukça etkili bir derstir.

Alanyazın incelendiğinde ülkemizde eleştirel düşünme, öğretim programlarında 2006 yılından itibaren yer almıştır. Eleştirel düşünme becerisi üzerinde yapılan çalışmalarda ders olarak en çok Fen Bilimleri dersinde çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Fen bilimleri öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını artıran, problem çözme becerisini geliştiren, süreç değerlendirmesine olanak sağlayan özellikleri olmalıdır. 2013 yılından itibaren Fen Bilimleri öğretim programlarında kalıcı değişiklikler olmasına rağmen öğrencilerin fen okur yazar oranının istenilen düzeyde olmadığı görülmüştür (Aydeniz, 2017). Ülkemizde fen bilimleri dersinde akademik başarının düşük olduğu görülmektedir (OECD, 2016; Taş vd., 2016). Dolayısıyla, fen bilimleri dersinde başarının artması için farklı çalışmaların dersin işlenmesinde farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Fen eğitimi, bireylerin bilimsel bilgiye dayalı kararlar alabilmelerini, eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilmelerini ve modern dünyada etkili bir şekilde rol alabilmelerini sağladığı için büyük önem taşır (Korkmaz, Tatar, Kıray ve Kibar, 2010). Fen eğitimi, bireylerin çevrelerindeki dünyayı bilimsel bir perspektiften anlamalarını sağlar. İklim değişikliği, sağlık, teknoloji ve çevre gibi konularda bilinçli kararlar alabilmek için bilimsel bilgi gereklidir. Fen eğitimi, bireylerin bilgiyi eleştirel bir şekilde değerlendirmelerini ve bilimsel veriye dayalı kararlar almalarını teşvik eder. Bu, yanlış bilgiyle mücadele etmek ve doğru bilgilere ulaşmak için kritik bir beceridir. Fen eğitimi, öğrencilerin karşılaştıkları problemleri analiz etme, hipotezler geliştirme ve çözüm yolları arama becerilerini geliştirir. Bu hem akademik hem de yaşam boyu sürecek problem çözme becerilerini güçlendirir. Fen

bilimleri, yeni çözümler bulma ve yenilikçi düşünmeyi teşvik eder. Öğrenciler, fen eğitimi sayesinde karşılaştıkları problemleri yaratıcı bir şekilde çözmeyi öğrenirler. Fen eğitimi, gelecekteki bilim insanlarını, mühendisleri ve teknoloji uzmanlarını yetiştirir. Bu bireyler, bilimsel ve teknolojik ilerlemelere katkıda bulunarak topluma ve ekonomiye değer katabilir. Fen eğitimi, öğrencilerin küresel sağlık, enerji, su kaynakları ve biyolojik çeşitlilik gibi büyük çaplı sorunları anlamalarına yardımcı olur. Bu bilgi, öğrencilerin küresel vatandaşlar olarak sorumluluk almalarına ve bu sorunlara yönelik çözümler geliştirmelerine katkı sağlar. Öğrenmelerin istenilen seviyeye ulaşması için derslerde çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Çok hızlı değişimlerin gerçekleştiği 21. yy'da toplumun en önemli yapıtaşının insan olduğu anlaşılmaktadır. İnsanlardan en yüksek seviyede verim alabilmek için onların güçlerini ortaya çıkarmak büyük önem taşır. İnsanların bu güçleri iki şekilde, dışarıdan ve içeriden bir etki ile ortaya çıkarılabilir. Bu güçleri ortaya çıkarmak sanıldığı kadar kolay değildir. Bunun sebebi her insanın farklı yaşantılar geçirmiş olması, kendilerine özgü kişilik özellikleri, içinde yaşamlarını sağladıkları çevre ve kişisel beklentileri her birini farklı kılar (Aluçdibi, 2010). Fen eğitiminde günümüz bireylerinin bilimsel süreç becerilerini ve problem çözme becerilerini kullanmalarının zorunluk olduğunun ortaya çıktığı söylenebilir. Öğrencilerin bilgiyi ezberlemesi değil öğrenmeyi öğrenen bireyler olması çok önemlidir (Çekim, 2016). Yapılan araştırmalarda sonuçlar eğitim sistemimizdeki sorunların; geleneksel yöntemler ile öğrenim gören öğrencilerin istenilen düzeyde başarılı olamadıkları, konuları eksik ya da yanlış kavradıkları, öğrenilen bilginin kısa süreli olduğu ve öğrencilerin pasif gözlemci rolünde oldukları yönündedir.

Eğitsel oyunlarla yapılan çalışmalarda örneklemin çoğunlukla öğrenciden oluştuğu, en fazla çalışmaların altıncı sınıf ve yedinci sınıf, en az çalışmaların sekizinci sınıf düzeyinde olduğu en çok “Canlılar ve Yaşam” konu alanında en az “Dünya ve Evren” konu alanında çalışma yapıldığı, yöntem olarak daha çok nicel araştırma yöntemlerinden yararlanıldığı, oyun çeşidi olarak kartlı oyun ve karma oyunlara ağırlık verildiği, çalışmalarda en çok eğitsel oyunların akademik başarıya etkisinin incelendiği sonucuna ulaşılmıştır. Eleştirel düşünme ile yapılan tez çalışmalarının da ülkemizde yeterli sayıda olmadığı görülmektedir (Ay ve Akgöl, 2008). Bu sebeple “Fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine, öğrenme motivasyonlarına ve ders başarısına etkisi” araştırılarak literatürdeki bu boşluğun doldurulacağı düşünülmektedir.

Fen Bilimleri dersinde özellikle Güneş, Dünya ve Ay, Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme, Kuvvet ve Hareket, Elektrik, Madde ve Değişim, Maddenin Tanecikli yapısı ünitelerine ait konularda soyut kavramlara fazla yer verilmesinden dolayı dersin işlenmesinde zorluklar yaşanmaktadır. Öğrencilerin 21.yy becerilerine sahip olması için ezberci eğitim yerine yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak derslerde çeşitli yöntem ve tekniklerin uygulandığı öğrenci seviyesine uygun etkinliklere yer verilmelidir.

Eğitsel oyunlar, öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırdığı, yapılandırmacı yaklaşıma uygun bir şekilde öğrenme sürecine etkin katıldığı, derse karşı istekli hale geldiği ve ders motivasyonunun artmasını sağlayan faaliyetlerdir. Eğitsel oyunlarla ders eğlenceli hale gelir, aktif katılım sağlanır, hayal gücü artar, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri gelişir ve istenilen kazanımlara ulaşmak kolaylaşır. Fen bilimleri dersinde eğitsel oyun kullanımı ile ilgili yapılan oldukça fazla çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda örneklemün çoğunlukla öğrenciden oluştuğu, en fazla çalışmaların altıncı sınıf ve yedinci sınıf, en az çalışmaların sekizinci sınıf düzeyinde olduğu, çalışmalarda genellikle nicel araştırma yöntemlerinden yararlanıldığı, en çok eğitsel oyunların akademik başarıya etkisinin incelendiği sonucuna ulaşılmıştır.

İncelenen araştırmalarda eğitsel oyunların eleştirel düşünme becerisi, akıl yürütme becerisi gibi değişkenler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın olmadığı belirtilmiştir. Eleştirel düşünme ile yapılan tez çalışmalarının ülkemizde yeterli sayıda olmadığı görülmektedir. Bu sebeple, Fen Bilimleri dersinde eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine, öğrenci tutum ve ders başarısına etkisinin incelenmesi üzerinde çalışılarak literatürdeki bu boşluğun doldurulacağı düşünülmektedir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde fen bilimleri eğitimi, yalnızca bilgiyi öğrencilere aktarmaktan ibaret değildir. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik ilgilerini canlı tutmak, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek ve bu becerileri farklı durumlara uygulayabilmelerini sağlamak eğitim sisteminin temel hedeflerinden biri haline gelmiştir. Ancak, geleneksel öğretim yöntemleri, öğrencilerin bu hedeflere ulaşmasında yeterli olmamaktadır. Özellikle fen bilimleri gibi kavramsal yoğunluğu yüksek derslerde, öğrenciler soyut kavramları anlamakta zorlanmakta

ve bu derslere olan ilgilerini kaybetmektedirler. Bunun sonucunda öğrencilerin ders başarılarında düşüşler gözlenmekte, eleştirel düşünme becerileri yeterince gelişmemekte ve fen bilimleri öğrenmeye yönelik motivasyonlarında azalma olmaktadır. 2017 ve 2018 fen bilimleri öğretim programlarında da öğrencinin teknolojiyi aktif kullanarak gelişen çağa uyum göstermesi sağlanması amaçlanmıştır. 2018 fen öğretimi programıyla öğrencilerin fikirlerini rahatça söyledikleri sınıf iklimi oluşturularak araştıran sorgulayan bilgiyi kavrayan ve transfer eden özelliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi gerektiği görülmüştür. Son yıllardaki bu üç öğrenme programında ortak olarak öğretmen süreci yöneten rehber konumunda olan öğrencinin aktif olduğu öğrenme sürecine geçilmesi hedeflenmiştir. Öğretimde öğrencinin aktif olmasının ve öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretmenler öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat ederek her öğrencinin hedeflenen kazanımları elde etmeleri için etkili yöntem ve teknikleri kullanacağı ders planlayıp derslerini verimli işlemelidir. Bu çalışma ile fen bilimleri dersinde etkili öğretim yöntemlerinden biri olan eğitsel oyun kullanımı kapsamında öğrencilerin eğitsel oyun tasarlaması olarak ele alındığında öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, öğrenme motivasyonlarına ve ders başarılarına etkisi incelenmiştir. Eğitimde yenilikçi yaklaşımlar arasında yer alan eğitsel oyun kullanımı, öğrencilerin fen bilimleri derslerine olan ilgisini artırma ve kavramları daha anlaşılır kılma potansiyeline sahip bir yöntem olarak dikkat çekmektedir. Eğitsel oyunlar, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ederken, öğrenmeyi daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirir. Ayrıca, oyun tasarlama sürecine katılmak, öğrencilerin yaratıcılıklarını, problem çözme becerilerini ve eleştirel düşünme yetilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ancak, eğitsel oyun tasarlama sürecinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, fen bilimleri öğrenme motivasyonlarına ve başarılarına olan etkisini araştıran çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda, ortaokul öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusu hakkında eğitsel oyunlar tasarlamaları, öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağlamanın yanı sıra, onların eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilir, fen bilimlerine yönelik öğrenme motivasyonlarını artırabilir ve ders başarılarına olumlu yönde etkileyebilir.

Dolayısıyla, bu çalışma kapsamında “Kuvvet ve Hareket” ünitesi soyut kavramlar ve matematiksel işlemler içermesinden dolayı öğrenciler çoğunlukla zorlandığı için “Kuvvet ve Hareket” konusu seçilmiştir. Böylelikle bu araştırma çerçevesinde altıncı sınıf öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket ünitesiyle ilgili eğitsel oyun tasarlanması amaçlanmıştır. Böylelikle belirtilen problem durumu çerçevesinde, bu araştırmanın problem cümlesi aşağıdaki gibidir:

- Fen Bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, fen bilimleri öğrenme motivasyonlarına ve fen bilimleri ders başarılarına etkisi nedir?

Alt araştırma problemleri;

- Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
- Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin fen bilimleri öğrenme motivasyonlarına anlamlı bir etkisi var mıdır?
- Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin kuvvet ve hareket konusundaki başarılarına anlamlı bir etkisi var mıdır?
- Altıncı sınıf fen bilgisi dersi öğrencilerinin tasarlanan eğitsel oyunlar hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, altıncı sınıf öğrencileri tarafından “Kuvvet ve Hareket” ünitesine özgü eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, fen bilimleri öğrenme motivasyonlarına ve kuvvet ve hareket konusundaki başarılarına etkisini incelemektir.

1.3.Araştırmanın Önemi

Oyunların öğrenme ortamına dahil edilmesi ile öğrenme eğlenceli hale gelir. 21. yüzyıl eğitim anlayışında, öğrencilerin yalnızca bilgiye erişmesi değil, bilgiyi nasıl kullanacaklarını, eleştirel düşünme becerilerini nasıl geliştireceklerini ve öğrenme süreçlerine nasıl motive olacaklarını öğrenmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, özellikle fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin analitik ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için ideal bir zemin sunmaktadır. Fen bilimleri derslerinin soyut kavramlarını somut hale getirmek ve öğrencilerin bu derslere olan ilgisini artırmak amacıyla kullanılan yöntemler arasında eğitsel oyunlar öne çıkmaktadır. Eğitim ve öğretim sürecinde eğitsel oyun tasarlatılmasının öğrencilerin eleştirel düşünen problem çözen, bilimsel süreç becerilerini kullanan, analitik düşünen doğru bilgiyi araştıran ve ulaşan bireyler olmalarını sağlar.

Literatürde eğitsel oyunlarla ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır (Tosun ve Koçak, 2021). Ancak eğitsel oyun tasarlamının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, öğrenme motivasyonlarına ve başarılarına etkisinin araştırıldığı çalışma oldukça sınırlıdır. Bu çalışma ile 21.yy. becerisi olan eğitsel oyunların eleştirel düşünme becerileri değişkenleri üzerinde etkisi inceleneceği için fen bilimleri alanyazına katkı sunacağı ön görülmektedir. Ayrıca bu araştırma, ortaokul öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusu hakkında eğitsel oyun tasarlama sürecinin, onların eleştirel düşünme becerilerine, fen bilimlerine ilişkin öğrenme motivasyonlarına ve ders başarılarına olan etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Eğitsel oyun tasarlama, öğrencilere problem çözme, yaratıcılık ve iş birliği gibi becerileri kazandırmanın yanı sıra, konuya olan ilgiyi artırarak daha derinlemesine bir öğrenme deneyimi sunabilir. Bu çalışmanın önemi birkaç farklı boyutta ele alınabilir:

1. **Eleştirel Düşünme Becerileri:** Eğitsel oyun tasarımı, öğrencileri bir probleme farklı açılardan bakmaya, çözüm stratejileri üretmeye ve karşılaştıkları engelleri aşmaya teşvik eder. Bu süreç, eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunabilir.
2. **Fen Bilimleri Öğrenme Motivasyonu:** Oyun tabanlı öğrenme, öğrencilere eğlenceli ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunarak derslere olan ilgiyi artırabilir. Özellikle soyut fen bilimleri konularını daha somut ve anlaşılır hale getirerek öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını artırabilir.
3. **Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Hareket Konusundaki Başarı:** Eğitsel oyun tasarlama sürecine dahil olmak, öğrencilerin dersi daha iyi anlamalarına, bilgiyi daha etkin bir şekilde içselleştirmelerine ve bu sayede akademik başarılarını artırmalarına yardımcı olabilir.

Bu çalışma ile mevcut öğretim yöntemlerine yenilikçi bir katkı sunarak, öğrencilere hem öğrenme sürecinde aktif rol alma fırsatı tanıyacak hem de eğitsel oyunların öğretim süreçlerine entegrasyonunun ne tür sonuçlar doğuracağını araştıracaktır. Elde edilecek bulgular, öğretmenler ve eğitim politikası geliştiricileri için oyun temelli öğrenmenin fen bilimleri eğitiminde nasıl daha etkili kullanılabileceğine dair önemli ipuçları sunabilir. Bu çalışma hem eğitim bilimleri alan yazınına hem de sınıf içi öğretim ortamları uygulamalara katkı sağlayarak, öğrencilerin fen bilimleri eğitimi ile daha derinlemesine ve anlamlı bir

şekilde ilgilenmelerini sağlayacak yeni stratejiler geliştirilmesine olanak tanıyacaktır.

1.4. Sınırlılıklar

1. Çalışma Bartın ilinde altıncı sınıfa kayıtlı 29 ortaokul öğrencisi ile sınırlıdır. Katılımcılara erişim kolaylığına dayalı bir yöntem olan uygun örneklemenin kullanılması bu çalışmadaki önemli bir sınırlamadır. Genel olarak, popülasyonu temsil etmediği düşünüldüğünden mümkünse kaçınılmalıdır; ancak bu çalışmada olduğu gibi, araştırmacının sahip olduğu tek seçenek olur. Böyle bir durumda, Fraenkel, Wallen ve Hyun (2012)'un vurguladığı gibi araştırmacı özellikle incelenen örneğin demografik ve diğer özellikleriyle ilgili bilgileri dahil etmeye dikkat etmeli ve elde edilen sonuçların yalnızca tek seferlik bir olay olma olasılığını azaltmak için benzer örneklerle tekrarlanmalıdır.
2. Bu çalışmanın kapsamında öz-bildirim yanıtlar (self-reported responses) kullanılmıştır. Bu tarz veriler doğrulamadan yoksun olup sosyal arzu edilirlilik önyargısı nedeniyle yanlış yanıtlar almaya yatkın olabilir (Ross ve Bibler Zaidi, 2019). Ancak, veri toplamanın kolaylığı ve katılımcıları doğru ve dürüst bilgi sağlamaya teşvik eden gizlilik vaadi nedeniyle seçilmiştir. Önyargı potansiyeline rağmen, bu yaklaşım araştırma hedefleriyle uyumludur ve seçilen araştırma sorularını ele almak için oldukça uygundur. Ayrıca çalışmaya katılan katılımcılardan nitel veriler de toplanarak nitel verilerin doğrulanması hedeflenmiştir.
3. Çalışma altıncı sınıf fen bilimleri dersi 'Kuvvet ve Hareket' ünitesinden oluşan konularla sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Aşağıda bu çalışma kapsamında yer alan temel kavramların tanımları sunulmuştur:

Oyun: Her durumda çocuğun isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı, gerçek hayatın provasası ve çocuk için en etkin öğrenme sürecidir. Oyunlar, kurallar, hedefler ve sıklıkla rekabet veya zorluklar içeren yapılandırılmış aktiviteler veya oyun biçimleridir. Eğlence, öğrenme, sosyal etkileşim veya beceri geliştirme için oynanabilirler. Oyunlar genellikle oyuncuları fiziksel, zihinsel veya sanal ortamlarda olsun, bir hedef, geri bildirim ve sonuçlar sistemi aracılığıyla

meşgul eder (Dönmez, 1999, s. 12-13). Oyunlar, masa oyunları, video oyunları, kart oyunları, spor ve rol yapma oyunları gibi çeşitli biçimlerde olabilir ve eğlenceden eğitime ve sosyal bağ kurmaya kadar çok çeşitli amaçlara hizmet edebilir.

Eğitsel Oyun: Bir bilgiyi beceriyi kazandırmak amacıyla kullanılan öğrenme sürecini daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirmek amacıyla tasarlanmış oyunlardır. Eğitici oyunlar, temel olarak belirli becerileri, bilgileri veya kavramları öğretme veya pekiştirme amacıyla tasarlanmış oyunlardır. Bu oyunlar, öğrenme deneyimlerini geliştirmek için eğitim içeriğini etkileşimli, eğlenceli ve ilgi çekici bir biçime dönüştürür. Eğitici oyunlar çeşitli derslerde ve yaş gruplarında kullanılabilir ve genellikle hem sınıf hem de ev veya çevrimiçi öğrenme ortamlarında kullanılır (Korkmaz, 2018). Bu oyunlar bilişsel gelişimi artırmada, becerileri geliştirmede, aktif katılım ve keşfetme yoluyla öğrenmeyi teşvik etmede etkilidir.

Eleştirel Düşünme: Eleştirel düşünme, gözlem, deneyim, düşünce, akıl yürütme veya iletişimden toplanan bilgileri etkin ve becerikli bir şekilde analiz etme, değerlendirme ve sentezleme yeteneğidir. Bir yargı veya karar oluşturmak için gerçeklerin ve kanıtların nesnel olarak incelenmesini içerir. Aynı zamanda, bir düşüncenin doğruluğu konusunda karar vermeyi sağlayan nesnel bir şekilde inceleme sürecidir (Küçükali ve Akbaş, 2015). Eleştirel düşünme, açık fikirliliği, şüpheciliği ve konuları anlamaya yönelik bir yaklaşımı ortaya koyarak çeşitli çalışma alanlarında ve günlük yaşamda güvenilir ve sağlam karar alma süreçlerini destekler.

Eleştirel Düşünme Becerileri: Eleştirel düşünme becerileri, bireyin bilgi ve durumları tarafsız bir şekilde analiz edebilme, değerlendirebilme, sorgulayabilme ve doğru sonuçlara ulaşabilme yeteneğidir. Bu beceriler, kişinin bilgiye sadece yüzeysel olarak bakmak yerine, onu derinlemesine inceleyip sorgulamasını sağlar. Eleştirel düşünme becerileri, eleştirel düşünmeyi mümkün kılan spesifik ve ölçülebilir yeteneklerdir. Bu beceriler, bireyin eleştirel düşünmeyi uygulamaya dökebilmesi için gereken pratik yeteneklerdir. Eleştirel düşünme becerileri arasında analiz, değerlendirme, çıkarım yapma, problem çözme, sorgulama ve mantık yürütme gibi daha somut ve belirli beceriler yer alır. Eleştirel düşünme becerileri, bireylerin karşılaştıkları problemleri çözmede, mantıklı kararlar vermede ve daha derin bir anlayış geliştirmede önemli bir rol oynar. Eğitimde bu becerilerin kazandırılması, öğrencilerin bağımsız ve analitik düşünebilen bireyler olarak yetişmesine katkı sağlar.

Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Motivasyonu: Fen bilimleri dersi öğrenme motivasyonu, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik duyduğu ilgi, bu derste başarılı olma isteği ve derse yönelik öğrenme çabasını artıran içsel ve dışsal etkenlerin bütünüdür. Bu motivasyon, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını, derse olan ilgilerini ve bu derse ayırdıkları zaman ve çabayı etkileyen önemli bir faktördür. Ayrıca bireylerin belli bir hedefe ulaşmak için harekete geçmesini sağlayan içsel veya dışsal güç (Atmaca, 2019) olarak tanımlanır.

Akademik Başarı: Öğrencilerin eğitim hayatlarında elde ettikleri bilgi, beceri ve performansın ölçülmesidir.

1.6. Kısaltmalar

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MEDEÖ: Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği

FMÖ: Fen Bilimleri Öğrenmeye Motivasyon Ölçeği

BT: Akademik Başarı Testi

EOTDS: Eğitsel Oyun Tasarlama ve Değerlendirme Soruları

TYMM: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli

OECD: Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda eğitsel oyunların motivasyon, akademik başarı ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkisinin araştırıldığı çalışmaların özeti yer almaktadır.

2.1. Eğitsel Oyunlar

Oyun, her yaşta insanı mutlu eden formal ya da informal gerçekleşen bireylerin aktif istekli olarak katıldığı etkinliklerdir. Geçmişten günümüze, her çağda ve toplumda, her sınıftan çocuk oyun oynamıştır ve oynamaya da devam etmektedir (Şentürk, 2020). Oyun ile çocukların psikomotor becerileri, sosyal duyuşsal becerileri gelişir. Eflatun “Cumhuriyet” isimli eserinde derslerin oyun oynar gibi işlenmesi gerektiğini, baskıyla öğrenimin gerçekleşmeyeceğini öğrencinin derse karşı tutumu istekle katılımı öğrenmeyi etkilediğini vurgulamıştır (Yağmur, 2010). Oyun, genellikle eğlence, öğrenme veya sosyalleşme amacıyla belirli kurallar çerçevesinde oynanan, katılımcılara keyif ve bazen de meydan okuma sunan bir etkinliktir. Oyunlar, fiziksel aktivitelerden (sporlar, dış mekân oyunları) dijital platformlarda oynanan video oyunlarına kadar geniş bir yelpazeyi kapsar. Oyunlar, bireysel olarak ya da grup halinde oynanabilir ve hem çocuklar hem de yetişkinler için uygun olabilir (Şentürk, 2020).

Oyunların belirli kuralları vardır. Bu kurallar, oyunun nasıl oynanacağını ve kazanmak ya da kaybetmek için neler yapılması gerektiğini belirler. Oyunlar genellikle bir hedefe ulaşmayı amaçlar. Bu hedef, oyunun kazanılması, bir sorunun çözülmesi ya da en yüksek puanın elde edilmesi olabilir. Oyunlar, katılımcılara keyif ve eğlence sunar. Bu, oyunun temel motivasyon kaynaklarından biridir. Oyun, oyuncuların aktif katılımını gerektirir. Oyuncular, oyunun kurallarına uyarak ve stratejiler geliştirerek oyunu oynamalıdır. Oyunlar, oyunculara çeşitli seviyelerde zorluk sunar. Bu zorluklar, oyuncuların yeteneklerini ve becerilerini test eder. Birçok oyun, oyuncular arasında etkileşim gerektirir. Bu etkileşim, iş birliği, rekabet veya sosyal etkileşim biçiminde olabilir. Oyunlar genellikle bir sonuca ulaşır. Bu sonuç, birinin kazanması ya da kaybetmesi, bir görevin tamamlanması ya da bir hikâyenin sona ermesi olabilir. Oyun, sadece eğlenceli bir etkinlik olmanın ötesinde, sosyal, eğitsel ve psikolojik açıdan da önemli bir rol oynar. Hem bireylerin hem de toplulukların gelişiminde önemli bir araç olarak kabul edilir. Oyun ile çocukların psikomotor becerileri,

sosyal duyuşsal becerileri gelişir.

Eğitsel oyunlar, öğrenme sürecini daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirmek amacıyla tasarlanmış oyunlardır. Bu oyunlar bilgiyi öğretmek sosyal duyuşsal becerilerini geliştirmek amacıyla hazırlanmıştır. Eğitsel oyunlar ile bireyler problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri kazanır. Öğrenciler sınıf içi aktivitelere daha fazla katıldıkça akademik olarak daha iyi performans göstermektedirler (Çevik, 2023). Öğrenme etkinliklerine katılımı artırmak için öğrenme etkinlikleri ilgi çekici olmalı ve öğrenci özerkliğini desteklemelidir. Etkili katılım, bir bireyin akademik bir etkinliğe en yüksek düzeyde katılımı (Güneri, 2013) ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımı (Christenson vd., 2012) olarak tanımlanabilir. Öğretmenler daha etkili bir öğrenme için, öğrencileri öğrenme ortamına dahil etmeye çaba gösterirler. Bazı öğrenciler içe dönük olabilir ve öğrenme ortamına katılım göstermede daha çekinik olabilirler. Tasgin ve Tunc (2018), öğretmenin bu tür öğrencilerin olumlu davranışlarını desteklemesi ve değer vermesi gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenler bu tür öğrencilerin ihtiyaçlarını ve ilgilerini artıran sınıf içi etkinlikleri göz önünde bulundurmalıdır. Güçlü bir öğretmen-öğrenci ilişkisi öğrencilerin aktif katılımı ve motivasyonu üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

Eğitsel oyunlar öğrencilerin daha özerk davrandıkları ortamları sağlayabilirler. Birçok çalışma (Alamri vd., 2020; Lawlor vd., 2016; Talmi vd., 2018) öğrenci özerkliğinin içsel motivasyonla pozitif ilişkili olduğunu bulmuştur. Aynı zamanda, hedef belirleme, akran değerlendirmesi ve öz-değerlendirme gibi öğrenme etkinlikleri öğrenci özerkliğini destekler (Alamri vd., 2020; Larsen vd., 2020; Mikami, 2020). Larsen ve arkadaşlarına (2020) göre, öz ve akran izleme aktiviteleri bilişsel öğrenmeyi önemli ölçüde artırmıştır. Akran izleme aktiviteleri kaygıyı ve can sıkıntısını ortadan kaldırmış ve bilgi seviyesini artırmıştır. Mikami (2020), öğrencilerin motivasyonunun hedef belirlemeyle olumlu veya olumsuz yönde değişebileceğini, bu nedenle uygun bir hedef belirlemenin çok önemli olduğunu ortaya koymuştur. Öğrenme aktiviteleriyle ilgili çalışmalar, öğrenci özerkliğiyle desteklenen aktivitelerin içsel motivasyonu artırdığını kanıtlamıştır.

2.1.1. Eğitsel Oyunlar ve Eleştirel Düşünme Becerileri Geliştirme Yolları

Bu bölümde, eğitsel oyunlar aracılığı ile eleştirel düşünme becerilerin geliştirme yolları sunulmuştur (Gürsan vd., 2021).

1. Problemleri Çözme:
 - Oyunlar, oyunculara belirli bir problem veya bulmaca sunarak bu sorunu çözmek için stratejiler geliştirmelerini sağlar.
 - Örneğin, bulmaca oyunları veya strateji oyunları, oyuncuların durumları analiz etmesini ve doğru hamleleri yapmasını gerektirir.
2. Senaryo Bazlı Karar Alma:
 - Oyunlar, oyuncuların farklı senaryolarda kararlar almasını sağlayabilir. Bu kararlar, oyuncuların neden-sonuç ilişkilerini anlamasını ve sonuçların sorumluluğunu üstlenmesini gerektirir.
 - Rol Yapma Oyunları türündeki oyunlar, oyuncuların karakter seçimleri ve hikâye akışını yönlendirmelerini sağlayarak bu beceriyi geliştirir.
3. Sorgulama ve Araştırma:
 - Oyunlar, oyuncuların bir durumu sorgulamasını ve farklı bilgi kaynaklarını araştırmasını teşvik edebilir.
 - Dedektif temalı oyunlar, oyuncuların kanıt toplamasını, ipuçlarını analiz etmesini ve mantıklı çıkarımlar yapmasını sağlar.
4. Simülasyon Oyunları:
 - Simülasyon oyunları, oyunculara gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumları deneyimleme ve bu durumları yönetme fırsatı sunar. Bu, eleştirel düşünmeyi destekler.
 - Örneğin, şehir planlama simülasyonları, oyuncuların kaynakları etkin bir şekilde yönetmesini ve karmaşık sorunları çözmesini gerektirir.
5. Geri Bildirim ve Yansırma:
 - Oyunlar, oyunculara anında geri bildirim vererek yaptıkları hataları görmelerini ve bu hatalardan ders çıkarmalarını sağlayabilir.

- Öğrencilerin oyun sonunda kendi kararlarını değerlendirmeleri ve bu kararların sonuçlarını analiz etmeleri, eleştirel düşünme becerilerini pekiştirebilir.

Eğitsel oyunlar, eleştirel düşünme becerilerini desteklemek için etkili bir araç olabilir. Doğru tasarlandığında, bu oyunlar, oyuncuların düşünme süreçlerini derinleştirmelerine ve daha bilinçli kararlar vermelerine yardımcı olabilir.

2.1.2. Fen Bilimleri Eğitiminde Eğitsel Oyunların Önemi ve Yapılan Çalışmalar

Fen bilimleri derslerinde eğitsel oyunlar kullanılabilir ve bu oyunlar, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirirken derslere olan ilgilerini artırabilir. Eğitsel oyunlar, karmaşık bilimsel kavramları daha anlaşılır hale getirmek, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek için etkili bir yöntemdir (Korkmaz vd., 2010). Öğrenmelerin istenilen seviyeye ulaşması için derslerde çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Oyunlar, soyut bilimsel kavramları somutlaştırarak öğrencilerin bu kavramları daha iyi anlamalarını sağlar. Örneğin, hücre bölünmesi ya da kimyasal tepkimeler gibi konular, oyunlar aracılığıyla daha görsel ve etkileşimli hale getirilebilir (Atasoy ve Ertürk, 2008). Öğrenciler, oyunlar aracılığıyla deneyimleyerek öğrenirler. Bu, öğrendikleri bilgileri daha kalıcı hale getirebilir. Oyunlar, öğrenmeyi eğlenceli hale getirir ve öğrencilerin derse olan ilgisini artırır. Bu, özellikle fen bilimleri gibi bazen zorlayıcı olabilecek derslerde öğrencilerin motivasyonunu artırmada faydalı olabilir. Eğitsel oyunlar, öğrencilerin aktif katılımını gerektirir. Bu aktif katılım, öğrenme sürecini daha dinamik ve etkili hale getirir. Oyunlar, öğrencilerin strateji geliştirme, hipotez oluşturma ve test etme gibi becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu tür beceriler, fen bilimleri derslerinde önemli bir yere sahiptir. Oyunlar, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur, bu da fen bilimlerinde başarılı olmaları için gereklidir. Birçok eğitsel oyun, takım çalışmasını teşvik eder. Öğrenciler, fen bilimleri konularını anlamak için birlikte çalışarak sosyal becerilerini ve iş birliği yeteneklerini geliştirirler. Oyunlar, öğrencilere anında geri bildirim sağlayarak öğrenme sürecini sürekli olarak iyileştirme fırsatı sunar. Bu, öğrencilerin hatalarını hemen fark etmelerine ve öğrenme sürecini kişiselleştirmelerine yardımcı olur. Eğitsel oyunlar, öğretmenlere öğrencilerin konuyu ne kadar iyi anladıklarını değerlendirmek için alternatif bir yol sunar. Oyun içindeki performansları, öğrencilerin kavramsal bilgilerini ve problem çözme becerilerini değerlendirmede kullanılabilir. Fen bilimleri derslerinde eğitsel oyunlar kullanmak, öğrenme sürecini daha etkili, eğlenceli ve anlamlı hale getirebilir.

Bu oyunlar, öğrencilerin bilimsel kavramları daha iyi anlamalarını, problem çözme becerilerini geliştirmelerini ve derslere daha fazla ilgi göstermelerini sağlar. Eğitsel oyunlar hem öğretmenler hem de öğrenciler için değerli bir araçtır ve fen bilimleri eğitiminin kalitesini artırmada önemli bir rol oynar.

Fen eğitiminde eğitsel oyunlar, öğrencilerin bilimsel kavramları anlamalarını, problem çözme becerilerini geliştirmelerini ve derslere olan ilgilerini artırmalarını sağlayabilir. Bu oyunlar, öğrencilerin soyut fen kavramlarını somut deneyimlerle ilişkilendirmelerine yardımcı olur. Fen eğitiminde eğitsel oyunlar kavramları somutlaştırmaya yardımcı olur. Öğrencilerin karmaşık bilimsel süreçleri gözlemleyebileceği simülasyonlar, soyut kavramları anlamalarını kolaylaştırır. Örneğin, ekosistemler, kimyasal reaksiyonlar veya güneş sistemi gibi konular, simülasyon oyunları ile daha anlaşılır hale getirilebilir. Kimya veya fizik kavramları tabanlı konular içeren deneyleri gibi konuları kapsayan oyunlar, öğrencilerin kavramları pratikte uygulamalarına olanak tanır. Bu sayede, teori ile pratiği birleştirerek öğrenmeyi pekiştirirler. Öğrencilere fen bilimleri ile ilgili problemler sunan bulmaca oyunları, onların problem çözme becerilerini geliştirir. Örneğin, enerji dönüşümleri, maddenin halleri veya elektrik devreleri gibi konularda bulmacalar çözdürmek, öğrencilerin konuyu daha derinlemesine anlamalarını sağlar. Öğrencilerin belirli bir bilimsel problemi çözmek için kararlar alması gereken senaryo tabanlı oyunlar, onların analitik düşünme ve karar verme becerilerini geliştirir. Örneğin, çevre koruma veya sürdürülebilir enerji gibi senaryolarla ilgili oyunlar oynatılabilir. Öğrencilerin gruplar halinde çalışarak belirli bir fen problemini çözmeleri gereken takım oyunları, iş birliği yaparak öğrenmelerini teşvik eder. Örneğin, bir laboratuvar deneyini sanal ortamda gerçekleştirmek veya bir bilimsel projeyi birlikte tamamlamak gibi oyunlar oynatılabilir. Bilimsel bilgiye dayalı soru-cevap yarışmaları veya bilgi tabanlı oyunlar, öğrencilerin fen bilimleri konusundaki bilgilerini pekiştirmelerine ve öğrenirken rekabet etmelerine olanak tanır. Öğrencilerin bilimsel keşifler yapmasını teşvik eden oyunlar, merak duygusunu artırır ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirir. Örneğin, sanal mikroskop kullanarak hücre yapısını incelemek veya bir sanal laboratuvarda deney yapmak gibi oyunlar oynatılabilir. Öğrencilere araştırma yapmayı öğreten oyunlar, onların bilimsel yöntemi anlamalarına yardımcı olur. Hipotez kurma, deney tasarlama, veri toplama ve sonuç çıkarma gibi adımları içeren oyunlar, bilimsel düşünmeyi geliştirir. Eğitsel oyunlar, fen bilimleri konularını daha ilgi çekici hale getirerek öğrencilerin derse olan ilgisini artırabilir. Renkli grafikler,

etkileşimli unsurlar ve ödül sistemleri, öğrencilerin motivasyonunu yükseltir. Dersleri oyunlaştırarak, öğrencilere belirli görevleri tamamlama, rozetler kazanma veya seviye atlama gibi teşvikler sunulabilir. Bu, öğrenme sürecini daha eğlenceli hale getirir ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar. Fen eğitiminde eğitsel oyunlar, öğrencilerin bilimsel kavramları daha iyi anlamalarını ve derslere daha aktif katılmalarını sağlayacak güçlü bir araçtır. Doğru kullanıldığında, bu oyunlar, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve bilimsel yöntem becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunur.

Fen bilimleri dersinde özellikle Madde ve Değişim, Kuvvet ve Hareket, Elektriğin İletimi ile ilgili konularda oldukça fazla soyut kavramlar yer almaktadır. Ortaokul öğrencileri somut işlemler döneminden soyut işlemler dönemine geçiş sürecinde olduğundan öğrenciler bazı Fen Bilimleri dersi ünite konularını anlamakta zorluk çekmektedir. Yılmaz ve Deniz Çeliker (2022), özellikle 'Kuvvet ve Hareket', 'Güneş Sistemi ve Ötesi', 'Madde ve Değişim' ve 'Canlılarda Üreme' gibi ünitelerdeki sınırlı sayıda çalışma bulunması nedeniyle, alanyazındaki bu boşlukların doldurulmasının ve eğitimin geliştirilmesinin etkilerinin incelenmesinin önemli bir fırsat sunduğunu ifade etmiştir. Bu bağlamda, çeşitli faktörlere bağlı oyunların eğitime entegrasyonu dikkat çekmektedir.

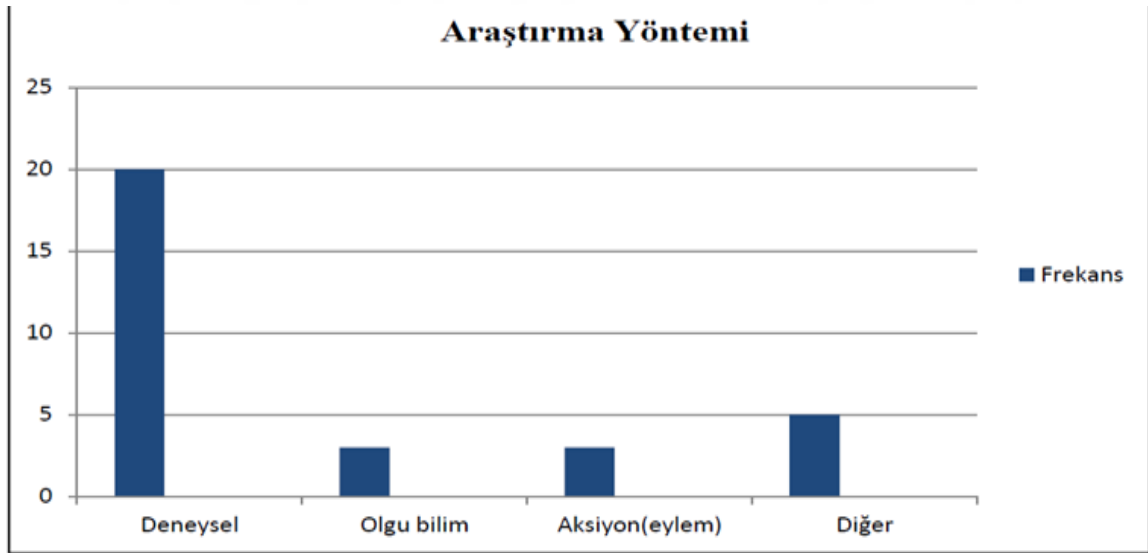
Günümüz şartlarında eğitimde kalitenin artması ve Ülkemizin ulusal sınavlarda başarılı olması için öğrenci merkezli yaklaşıma geçilerek öğrencinin eğitim sürecinde aktif olduğu öğrenme ürünü oluşturduğu eğitim yaklaşımına geçilmelidir. Öğrencilerin fen dersine ait olumlu tutumlarının geliştirmek amacıyla oyunları içeren etkinliklerin kullanılması gerekmektedir (Bilen, 1999). Eğitsel oyunlar ile öğretim gerçekleşmesinin yanında aynı zamanda çocukların duyuşsal ve sosyal özelliklerini geliştirmelerinde de etkili olabileceği için faydalıdır (Çavuş ve Balçın, 2017).

Eğitsel Oyunlarla yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların çoğunda akademik başarı, tutum ve motivasyon kalıcılık değişkenleri üzerine çalışmalar yapıldığı görülmüştür (örneğin, Korkmaz vd., 2023). Eğitsel oyunlar öğrencilerin paylaşma, yardımlaşma, birlikte çalışma, diğer insanların fikirlerine saygılı olma, kurallara uyma, kişisel haklara sahip çıkma ve arkadaş edinme gibi sosyal becerileri geliştirmesini sağlamıştır. Eğitsel oyunların motivasyon, derse ve okula karşı ilgi, sevgi ve tutum düzeyini artırma gibi yararlarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar eğitsel oyunla desteklenmiş öğretimin bilginin

kalıcılığını, başarıyı ve tutumu arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Eğitsel oyun ile öz-güven, girişimcilik, oyun becerisi, anlatım ve konuşma becerisi, bilimsel süreç becerileri, psikomotor beceriler, duyuşsal ve bilişsel becerilerin geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin, oyun etkinliklerinin bilişsel duyuşsal ve sosyal özellikleri kazanmalarında ve geliştirmelerinde etkili olduğunu, fen bilimleri dersindeki katılımlarını artırdığını ve kendilerine fayda sağladığını düşündüğü belirlenmiştir. Eğitsel oyunlar hakkında hem öğretmenlerin hem de öğrenci görüşlerinin incelendiği çalışmalarda eğitsel oyunların öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerine oldukça etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

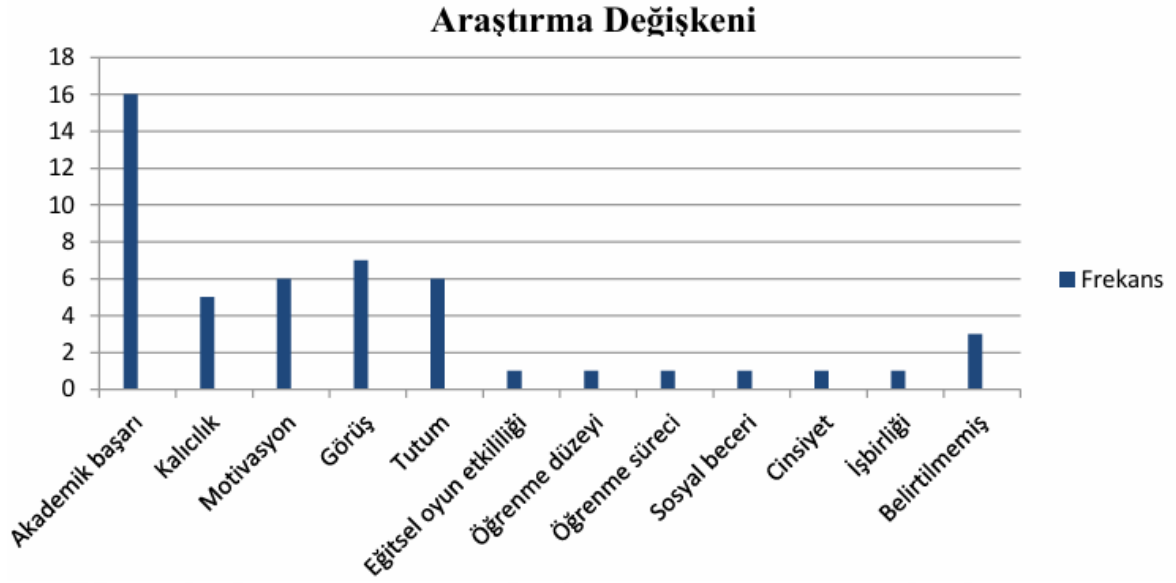
Eylem araştırması yöntemiyle yapılan bir çalışmada “Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler” ünitesine ait eğitsel oyun geliştirilerek öğrencilerde merak duygusu oluşturularak aktif öğrenme ortamı sağlanmıştır. Öğrencilerde grup içinde ekip dayanışması, kurallara uyma, birbirlerine saygı duyma becerileri geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fen bilimleri dersinde eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizlerinin incelendiği araştırmalarda çalışmaların büyük bir kısmının deneysel yöntem ile yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır (Şekil 2.1, Tosun ve Koçak, 2021).



Şekil 2.1: Eğitsel oyunla yapılan çalışmaların araştırma yöntemleri (Kaynak: Tosun ve Koçak, 2021)

Şekil 2.2’de sunulduğu gibi çalışmalarda en çok eğitsel oyunların akademik başarıya etkisinin incelendiği sonucuna ulaşılmıştır (Tosun ve Koçak, 2021).



Şekil 2.2: Eğitsel oyunlarla yapılan çalışmaların araştırma değişkeni (Kaynak: Tosun ve Koçak, 2021)

Eğitsel oyunlar sayesinde öğrenciler ekip çalışmalarında bulunarak ders motivasyonunun artırılarak özgüveni yükselttiği, eğitsel oyunlarla öğrencilerin derse karşı tutumları olumlu yönde etkilendiği görülmüştür (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Öğretim sürecinde kullanılan oyunlar öğrencilerin ilgi ve motivasyon düzeyini artırmaktadır. Dolayısıyla öğretmenler dersin kalıcılığını sağlamak amacıyla derste eğitsel oyun ve materyaller kullanmalıdır.

2.2. Eleştirel Düşünme Becerileri ve Eğitimde Yeri

Eleştirel düşünme, tarih boyunca farklı filozoflar tarafından incelenmiştir. Sokrates, insanları düşünmeye ve sorgulamaya teşvik ederek eleştirel düşünmenin temelini oluşturmuştur. Daha sonraki dönemde John Dewey, bireylerin inanç ve bilgileri sorgulama sürecini derinleştirerek eleştirel düşünme ile yansıtıcı düşünceyi birleştirmiştir. Eleştirel düşünme, günümüz bilgi kirliliği içinde doğru bilgiye ulaşmak için sorgulama ve analiz süreçlerini içeren bir beceridir (Akar ve Kara, 2016). Amerikan Felsefe Birliği'nin (APA, 1990) belirttiği eleştirel düşünme becerileri ise yorumları analiz etme, çıkarım yapma, kanıtları değerlendirme ve kavramsal düşünme gibi bilişsel yetenekleri kapsar (APA, 1990'dan akt. Akar, 2007:9).

Teknolojinin ilerlemesiyle bilgiye ulaşma hızı artmasına rağmen bilgi kirliliği sorunu ortaya çıkmaktadır. Epstein (1999) aşırı bilgi ve çok fazla etkileycilerin olduğu zamanda eleştirel düşünmeyi "savunma mekanizması" olarak görmüştür. Günümüzde haberleşme

kaynaklarından olan internet ve sosyal medyanın etkisiyle bilgiye ulaşmak çok daha kolay hale gelirken, aynı zamanda yanlış bilgilere, propagandalara daha fazla maruz kalıyoruz Kandemir (2023). Epstein'e (1999) göre, eleştirel düşünme, bu tür tehlikeli etkilere karşı bir "filtre" işlevi görür. İnsanlar, gelen bilgiyi sorgulama, analiz etme ve farklı perspektiflerden değerlendirme yeteneğine sahip olmalıdırlar ki, yanıltıcı veya eksik bilgilere karşı sağlam bir duruş sergileyebilsinler. Bundan hareketle, eleştirel düşünme, sadece doğru bilgiye ulaşmanın bir yolu değil, aynı zamanda bireylerin kendilerini manipülasyonlardan korumaları için de önemli bir beceri haline gelir. Bu, kişilerin daha bilinçli, özgür ve özgün kararlar alabilmelerini sağlar. Yapılan araştırma kaynaklarından elde edilen bilginin doğruluğu ve güvenilirliğin sağlanması için bireylerin eleştirel düşünme becerilerine sahip olmaları gerekir. Eleştirel düşünme becerileri, bir konuyu veya problemi tarafsız, mantıklı ve derinlemesine analiz etme yeteneğidir. Bu beceriler, insanların bilgiyi sorgulamalarını, doğru ile yanlış ayırt etmelerini, sonuçları değerlendirmelerini ve objektif kararlar vermelerini sağlar. Ennis (1996) ise bireylerin becerileri kullanarak mantıklı kararlar almalarının gerekliliğini belirtir. Bu bağlamda eleştirel düşünme, sadece bilgi ediniminde değil, aynı zamanda bireysel karar verme süreçlerinde de önemli bir rol oynamaktadır (Balta, 2011).

Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan eleştirel düşünme becerisiyle bireyler mantıklı düşünen, sorgulayan, hipotez kuran, hipotezleri test eden, doğru bilgiyi doğru kaynaklardan araştıran ve karar veren farklı bakış açılarını dikkate alıp değerlendirme yapan özelliklere sahip olması beklenir. Eleştirel düşünme becerilerine sahip bir kişi, bilgiyi ele alırken kaynakların güvenilirliğini ve doğruluğunu sorgular, varsayımlar ve ön kabuller üzerinde durarak bunları sorgular ve alternatif bakış açılarını değerlendirir, verilerden mantıklı ve geçerli çıkarımlar yapar, karşılaştığı sorunları analitik bir şekilde ele alarak çözümler üretir, düşüncelerini ve fikirlerini net ve tutarlı bir şekilde ifade eder. Bu beceriler, akademik hayattan iş dünyasına, gündelik yaşamdan karmaşık sosyal durumlara kadar geniş bir yelpazede uygulanabilir. Eleştirel düşünme, bireylerin daha iyi kararlar vermesine, yanlış bilgiye kapılmamasına ve daha bilinçli bir şekilde hareket etmesine yardımcı olur.

Gelişmiş ülkelerde bireylerin sorgulayan, analitik düşünen, problem çözen iletişim becerisi yüksek özelliklere sahip olmaları beklenmektedir. Ülkemizde 2024 yılında yayımlanan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile eğitim alanında geniş kapsamlı reform gerçekleştirilmesi, öğrencilerin bütüncül ele alınması, yapılandırmacı yaklaşımla eğitim öğretimin imkanlarının

sunulması aktif yaşıntıyla kavramsal bilgilerin işlevsel hale getirilmesi planlanmaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Türkiye'nin eğitim vizyonunu yansıtan önemli bir yaklaşımdır ve bu modelin temel odak noktaları, 21. yüzyıl becerilerine dayalı eğitim anlayışını benimsemektedir. Modelin, öğrenci merkezli bir yaklaşımı, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesini, teknoloji entegrasyonunu ve küresel rekabetçiliği öne çıkarması, geleceğe yönelik dinamik ve sürdürülebilir bir eğitim sistemi kurma amacını taşır (Ülçay, 2024). Bu modelde, öğrencilerin yalnızca bilgiye sahip olmaları değil, aynı zamanda bu bilgiyi analiz etme, sorgulama ve yaratıcı şekilde kullanabilme yeteneklerinin geliştirilmesi hedeflenir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, eleştirel düşünme becerileri geliştirmede öğrencilere kendi düşüncelerini sorgulama, argümanlar oluşturma ve doğru kararlar alma konusunda rehberlik eder. Ayrıca, problem çözme becerileri gerçek hayattan senaryolarla desteklenerek, öğrencilerin pratik ve çözüm odaklı düşünme yeteneklerini güçlendirmelerine olanak tanır.

Günümüzde bireyler eleştirel düşünme becerileri sayesinde düşüncelerini rahatça ifade etmekte ve farklı bakış açıları kazanmaları sağlanmaktadır. Öğrenciler eleştirel düşünme becerisi kazanarak bilgiyi anlama yeteneği geliştirilmelidir (Aybek, 2010). Alanyazın incelendiğinde eleştirel düşünme becerisiyle ilgili tanımlardan biri şudur: “Eleştirel düşünme bilgiye ulaşım, değerlendirip ve bilginin başka durumlara aktarılmasıdır” (Semerci, 2003). Bilginin sorgulanması fikri ile eleştirel düşünme becerisinin temeli Antik dönemden Sokrat’a dayanmaktadır. Daha sonraki dönemlerde eleştirel düşünme becerisi sürekli geliştirilerek 21.yy’da toplumlar eleştirel düşünmeyi önemli bir eğitim değeri olarak görmektedir (Akınoğlu, 2003). Eleştirel düşünme becerileri, bireyin bilgi ve durumları tarafsız bir şekilde analiz edebilme, değerlendirebilme, sorgulayabilme ve doğru sonuçlara ulaşabilme yeteneğidir. Bu beceri, kişinin bilgiye sadece yüzeysel olarak bakmak yerine, onu derinlemesine inceleyip sorgulamasını sağlar. Eleştirel düşünme, bireylerin mantıklı kararlar vermelerini ve problemleri etkili bir şekilde çözmelerini mümkün kılar. Eleştirel düşünme becerilerinden bazı önemli özellikleri analiz, değerlendirme, yorumlama, mantık yürütme, yaratıcılık ve sorgulama olarak verilebilir. Eleştirel düşünme becerileri, bireylerin karşılaştıkları problemleri çözmede, mantıklı kararlar vermede ve daha derin bir anlayış geliştirmede önemli bir rol oynar. Eğitimde bu becerilerin kazandırılması, öğrencilerin bağımsız ve analitik düşünebilen bireyler olarak yetişmesine katkı sağlar.

Eğitim programlarında eleştirel düşünme becerisine sahip, üretken, problemleri doğru

kaynakları kullanarak hızlı bir şekilde çözebilen bireylerin yetiştirilmesine yönelik amaçlar yer almaktadır (Alkan, vd., 2023). Eleştirel düşünme becerisi öğrenilebilir ve yaşamın her anında geliştirilebilir (Demirel, 2007). Özellikle ilkokul çağından itibaren öğrencilere eleştirel düşünme becerisi çeşitli yöntem ve tekniklerle derslerde verilerek bireylerin becerileri geliştirilmelidir.

2.2.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Eleştirel Düşünme Becerisinin Önemi ve Yapılan Çalışmalar

Fen bilimleri Dersinin genel amacı; keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma ve ürün tasarlamadır (Şener, vd., 2023). Dersi günlük hayatla ilişkilendiren, problem çözen, bilgiyi bilgi basamağından alıp analiz ve sentez basamağına dönüştürebilen, yorum becerisi gelişmiş, bilimsel düşünen bireyler yetiştirmek dersin genel amaçlarındandır. Fen bilimleri eğitiminde eleştirel düşünme becerilerinin önemi çok büyüktür, çünkü bu beceriler bilimsel kavramları anlamak, sorunları çözmek ve bilgiyi gerçek dünya durumlarına uygulamak için olmazsa olmazdır. Eleştirel düşünme, öğrencilerin ezberlemenin ötesine geçmelerini sağlayarak bilgileri anlamlı bir şekilde analiz etmelerine, değerlendirmelerine ve sentezlemelerine yardımcı olur (Linn, 2000). Fen bilimleri deneyler, gözlemler veya teorik analizler aracılığı ile doğası gereği karmaşık problemleri çözmeyi içerir. Öğrencilerin hipotezleri test etmek ve doğru sonuçlar çıkarmak için fen bilimleri dersinde mantıksal akıl yürütme ve kanıta dayalı karar vermeyi uygulamaları gerektiğinden, eleştirel düşünme becerileri gelişebilir (Watson ve Glaser, 1980). Bu nedenle, eleştirel düşünme becerileri sayesinde öğrenciler, bir problemin temel unsurlarını belirleyebilir, farklı çözüm yollarını analiz edebilir ve en uygun seçeneği belirlemek için kanıtları değerlendirebilir.

Eleştirel düşünme, fen bilimleri eğitiminin temelini oluşturan sorgulamaya dayalı öğrenmenin merkezinde yer alır. Bu yaklaşımda, öğrenciler soru sormaya, açıklama aramaya ve mevcut bilgileri sorgulamaya teşvik edilir (Schmidt, 1993; Watson ve Glaser, 1980). Bilgiyi pasif bir şekilde almak yerine, hipotez ortaya koymak, deney tasarlamak ve yürütmek, elde edilen verileri yorumlamak ve sonuçları değerlendirmek yer alır. Bu süreçler, öğrencilerin kendi öğrenmelerinde aktif katılımcılar olmalarına yardımcı olan eleştirel düşünme ve analiz gerektirir. Günümüz dünyasında, bilimsel okuryazar olmak esastır. Eleştirel düşünme, öğrencilerin geçerli bilimsel iddialar ile sahte bilim veya yanlış bilgi

arasında ayırım yapmasına yardımcı olur. Bu becerileri geliştirerek öğrenciler kaynakların güvenilirliğini değerlendirebilir, ilişki olma ve nedensellik arasında ayırım yapabilirler, bilimsel yöntemin günlük hayata nasıl uygulanacağını anlarlar (Zoller, 1999). Bu beceriler, sağlık, teknoloji ve çevre gibi konularda bilinçli kararlar almak için çok önemlidir.

Eleştirel düşünme yalnızca mantıksal analizi içermez; aynı zamanda yaratıcı problem çözme de destekler. Bilimde, eleştirel düşünme yeni fikirleri keşfetmeyi, yerleşik normları sorgulamayı ve karmaşık problemlere yenilikçi çözümler aramayı içerir. Bu yaratıcı unsur, bilimsel keşif ve teknolojik ilerleme için hayati önem taşır, çünkü birçok atılım “alışılmışın dışında” düşünmekten kaynaklanır. Fen bilimleri ile ilgili problemleri araştırmak genellikle ekip çalışmasını içerir ve eleştirel düşünme becerileri iş birliği sürecinde yardımcı olur. Öğrenciler, farklı bakış açılarına saygı duyarak analiz eder, yapıcı tartışmalara katılır, karmaşık fikirleri açık ve ikna edici bir şekilde aktarır. Eleştirel düşünme bu nedenle yalnızca bireysel anlayışı değil aynı zamanda bilimsel topluluklar içinde etkili bir şekilde çalışma yeteneğini de geliştirir. Eleştirel düşünmeyi fen bilimleri eğitimine dahil etmek, bilimsel zorluklara mantık, yaratıcılık ve kanıta dayalı akıl yürütmeyle yaklaşabilen çok yönlü, analitik düşünürler geliştirmek için esastır. Yapılan araştırmalar da öğrencilerin soru sorma, olguları kendi kendine araştırma, açık uçlu deneyler gerçekleştirme ve çıkarımlar yapma gibi öğretim stratejilerinin öğrenme ortamına dahil edilmesiyle, eleştirel düşünme becerileri ve ilgili yeteneklerinde önemli ilerlemeler kaydedildiğini belirtmiş olup eleştirel düşünmenin, ilgili bilgilerin amaçlı ve sorgulamaya dayalı bir şekilde yorumlanmasını içeren bilişsel aktiviteleri kapsadığını alanyazındaki çalışmalar da (Facione, 1990; Miri vd., 2007; Ten vd., 2004) göstermektedir. Bu beceriler yalnızca fen bilimlerinde akademik başarıya katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda öğrencileri hızla değişen, bilim odaklı bir dünyada bilgili, sorumlu vatandaşlar olmaya hazırlar. Ancak, öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik öğretim stratejilerinin tasarlanması ve uygulanması, oldukça karmaşık bir süreçtir ve en deneyimli öğretmenler için bile zorluklar yaratabilir (Tobin vd., 1990).

2.3. Öğrenme Motivasyonu ve Fen Bilimleri Eğitimi

Motivasyon terimi sınıf içi veya sınıf dışı ortamlarda sıklıkla kullanılmasına rağmen, bu kavram geniş bir anlam yelpazesini kapsar ve bireylerin aynı fikre atıfta bulunup

bulunmadığına dair sorulara yol açar. Terim olarak, hareket etmek anlamına gelen Latince "movere" kelimesinden türemiştir (Deci ve Ryan, 1985) ve çeşitli araştırmacılar tarafından farklı şekilde yorumlanan çok yönlü bir yapı olarak kabul edilir. Baumeister (2016) motivasyonun tanımını "istemek" olarak basitleştirir ve daha geniş anlamda motivasyon, bireyleri belirli şekillerde hareket etmeye iten şey olarak görülür (Denhardt vd., 2008: 146).

Deci ve Ryan (1985), motivasyonu iki başlık olarak ele alarak oldukça etkili bir teori önermişlerdir: içsel motivasyon ve dışsal motivasyon. İçsel motivasyon, kişisel tatmin, keyif, merak veya aktivitenin kendisine karşı gerçek bir ilgi gibi içsel ödüller tarafından yönlendirilen, bireyin içinden ortaya çıkan motivasyonu ifade eder. İnsanlar içsel olarak motive olduklarında, görevlere, herhangi bir dışsal ödül veya baskı nedeniyle değil, içsel olarak keyifli veya tatmin edici buldukları için katılırlar. Örneğin, zorluk ve sağladığı tatmin nedeniyle matematik problemlerini çözmekten hoşlanan bir öğrenci içsel olarak motive olmuştur. İçsel motivasyon genellikle daha yüksek düzeyde yaratıcılık, ısrarcılık ve öğrenme görevlerine derin katılımı ile bağlantılıdır (Ryan ve Deci, 2000). Dışsal motivasyon ise, ödül almak, cezadan kaçınmak veya başkalarından onay almak gibi dışsal nedenlerle bir aktiviteye katılmayı içerir. Bu tür motivasyon, aktivitenin kendisinden ayrı olan sonuçlar tarafından yönlendirilir. Örneğin, iyi bir not almak veya ebeveynlerinden azar işitmek için çok çalışan bir öğrenci dışsal olarak motive olmuştur. Dışsal motivasyon, motivasyonun ne kadar özerk veya kontrollü olduğuna bağlı olarak farklı türlere daha fazla kategorize edilebilir. Dışsal motivasyon, eylemlerin tamamen dışsal ödüller veya cezalar tarafından yönlendirildiği dışsal düzenlemeden, özdeşleşme ve bütünleşme gibi daha içselleştirilmiş dışsal motivasyon biçimlerine kadar uzanır (Deci ve Ryan, 1985). Diseth ve diğerleri (2020), içsel ve dışsal motivasyonun akademik yeterlik ile ilişkili olduğunu belirterek içsel motivasyonun dışsal motivasyondan daha güçlü olduğunu vurgulamıştır. Başka birçok çalışma da içsel motivasyon ile akademik yeterlik arasında pozitif bir ilişki bulmuştur (Algharaibeh, 2020; Covington ve Meller, 2001; Fuertes vd., 2020; Lepper vd., 2005; Yamauchi ve Miki, 2003).

Deci ve Ryan (1985), içsel motivasyonu artırmada özerkliğin önemini vurgular. Teorilerine göre, insanlar kendi iradeleriyle hareket ettiklerini ve dışsal güçler tarafından kontrol edilmediklerini hissettiklerinde içsel olarak motive olma olasılıkları daha yüksektir. Ayrıca, dışsal motivasyonun bazen gerekli olabileceğini, özerkliği ve içsel motivasyonu destekleyen

ortamlar yaratmanın daha uzun süreli katılıma, daha iyi performansa ve genel refaha yol açma eğiliminde olduğunu savunurlar (Ryan ve Deci, 2000). Eğitim açısından ele alındığında, öğrencilerin ilgi alanlarını takip etmede özerk ve desteklenmiş hissettikleri ortamları teşvik eden öğretmenlerin içsel motivasyonu teşvik etme olasılığı daha yüksektir, bu da daha derin öğrenmeye ve daha büyük akademik başarıya yol açar. Ancak, dışsal motivasyon hala bir rol oynar, özellikle dışsal teşviklerin gerekli olduğu yapılandırılmış ortamlarda, ancak ideal olarak, bunlar öğrencilerin özerklik ve kendi kaderini tayin etme deneyimlemeleri için fırsatlarla dengelenmelidir.

Deci ve Ryan'ın (1985) motivasyonu içsel ve dışsal motivasyon olarak ikiye ayırması oldukça önemlidir ve öğrencilerin fen bilimlerini öğrenimiyle nasıl etkileşime girdiğini anlamak için değerli bir çerçeve sunar. Fen bilimleri eğitimi genellikle öğrencilerin problem çözme, eleştirel düşünme ve teorik bilgiyi gerçek dünya durumlarına uygulama gibi karmaşık beceriler geliştirmesini gerektirir ve bu da motivasyonel yönelimlerinden etkilenebilir. Fen bilimlerine içsel olarak motive olan öğrenciler merak, dünyanın nasıl işlediğini anlamaya yönelik doğal bir ilgi ve keşfetmenin verdiği mutlulukla hareket ederler. Öğrenciler fen bilimlerine yönelik derin bir ilgi duyduklarında, uygulamalı deneylere katılma, soru sorma, ek öğrenme kaynakları arama ve zorluklar karşısında ısrarcı olma olasılıkları daha yüksektir. Örneğin, fizik veya kimyanın prensiplerini keşfetmek için deneyler yapmaktan hoşlanan bir öğrenci, alacağı notlar nedeniyle değil, süreci entelektüel olarak uyarıcı bulduğu için içsel olarak motive olmuştur.

Fen bilimleri eğitiminde içsel motivasyonu teşvik etmek, uzun vadeli katılımı ve daha derin öğrenmeyi teşvik etmek için çok önemlidir. Lepper ve diğerleri (2005), içsel motivasyonu öğrenme aktivitelerine bağlı olduğunu belirtmişlerdir. İçsel motivasyonu yüksek olan öğrenciler sınıf içi aktivitelere katılır ve öğrenme görevlerini kendi amaçları için tamamlar (Alamri vd., 2020). Ancak, içsel motivasyon geleneksel öğrenme ortamında genellikle düşüktür. Geleneksel öğrenme ortamında içsel motivasyon düşük olduğu durumda, öğrenciler düşük akademik yeterlik ve davranış sorunları sergilemeye eğimli olurlar (Algharaibeh, 2020; de Barba vd., 2016; Grant ve Hill, 2020; Lee vd., 2021). Öğretmenler içsel motivasyonu artırmak için öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili soruları kendi başlarına keşfedebilecekleri sorgulamaya dayalı öğrenme fırsatları sağlayabilir, öğrencilere projeleri veya deneyleri başlatma ve sürdürme konusunda seçenekler sunabilir, vb. Bu şekilde öğrenci

merkezli etkinliklerle öğrencilerin özerklik duygusu geliştirilebilir. Öğrenme ortamında, içsel motivasyon azaldıkça, öğrenme etkinliklerine katılım ve katılım da azalır. Katılımın azalmasını önlemek için, öğrencilerin öğrenmelerini günlük hayatla ilişkilendirmeleri ve sınıf içi etkinliklerin önemini ve etkisinin öğretmenler tarafından anlaşılması gerekmektedir (Alamri vd., 2020; Talmi vd., 2018; Tasgin ve Tunc, 2018). Diseth ve diğerleri (2020), ortaokul seviyesinden lise seviyesine doğru öğrencilerin motivasyonda düşüş tespit etmiştir. Öğrencilerin ilgi alanları ve deneyimleri doğrultusunda bilimsel kavramlar ve gerçek hayat uygulamaları arasında bağlantılar oluşturularak sadece sınav puanları veya notlar gibi sonuçlara odaklanmak yerine bilimsel keşif süreci vurgulanmış olur (Diseth vd., 2020). İçsel motivasyonu yüksek olan öğrenciler, daha yüksek kavramsal anlayış seviyeleri gösterme eğilimindedir ve gelecekte bilimle ilgili kariyerler peşinde koşma olasılıkları daha yüksektir. Ayrıca motivasyonu yüksek olan öğrenciler daha yaratıcı düşünme sergilerler ve bilimsel yaklaşımları yeni durumlara uygulamada daha iyidirler (Hatane vd., 2021; Kearsley ve Shneiderman, 1998).

Diğer taraftan, fen bilimleri eğitiminde dışsal motivasyon genellikle notlar, ödüller veya tanınma gibi dışsal faktörler tarafından yönlendirilir. Örneğin, öğrenciler fen bilimleri dersinde konuya merak duydukları için değil, yüksek not almak, öğretmenlerinden veya ebeveynlerinden onay almak veya rekabetçi akademik programlara kabul edilmek istedikleri için çok çalışabilirler. İçsel motivasyon, bir görevi tamamlamanın veya üzerinde çalışmanın verdiği sevinçten kaynaklanırken, dışsal motivasyon “ödül kazanmak veya bir cezadan kaçınmak gibi bazı araçsal amaçlara ulaşmak için gerçekleştirilen eylemleri” ifade eder (Deci ve Ryan, 1985, s.39). Malone ve Lepper (1987) dışsal motivasyonu, insanların dışsal bir teşvik olmadan ne yapacakları olarak tanımlar. Deci ve Ryan (1985), içsel olarak motive edilen davranışların doğuştan geldiğini, dışsal olarak motive edilen davranışların ise genellikle baskı sonucu yapıldığını belirtir.

Dışsal motivasyon kısa vadede uygunluk ve görev tamamlamaya yol açabilse de genellikle fen bilimlerine yönelik kavrama veya anlamayı ve uzun vadede ilgiyi teşvik etmede daha az etkilidir. Bununla birlikte, dışsal motivasyon, yapılandırılmış ortamlarda, özellikle içsel motivasyon fırsatlarıyla birleştirildiğinde yararlı olabilir (Ryan ve Deci, 2000). Örneğin, zor bir görevi (zorlu bir fen bilimleri projesi gibi) tamamlamaları için ödüller veya teşvikler sunmak başlangıçta öğrencileri motive edebilir, ancak kişisel ilgi alanlarını keşfetme veya

deneylerde iş birliği yapma fırsatıyla birleştirildiğinde daha içsel motivasyon biçimlerine dönüşebilir. Öğretmenler, öğrencilerin etkinliklere katılımını artırmak için stratejik olarak dışsal motivasyonu kullanabilirler. Örneğin, fen bilimlerine yönelik projelerde çaba ve yaratıcılık için olumlu geri bildirim ve ödüller sağlamak, zamanla içsel ilgiye yol açan davranışları güçlendirmeye yardımcı olabilir. Öğrencileri, notların ötesinde bilimsel bilginin değerini, örneğin küresel zorlukları (örneğin iklim değişikliği, tıp ve teknoloji) çözmeye nasıl uygulandığını görmeye teşvik etmek, dışsal motivasyonları içselleştirmeye yardımcı olabilir.

Öğrencilerin motivasyonu öğrenme ve öğretme sürecinde önemlidir (Keller, 1979; Keller ve Keller, 2010). Motivasyon bir bireyin sabit bir özelliği değildir, bağlam ve alan-özdür (Linnenbrink ve Pintrich, 2002). Ayrıca, içsel motivasyon bireyde mevcut olsa da içsel motivasyon bireye ve faaliyetlere bağlıdır; çünkü bazı insanlar bazı faaliyetler için içsel olarak motive olurken, diğerleri için motive olmazlar (Ryan ve Deci, 2000). İçsel motivasyonu artırmada ayrıca özerkliğin rolü de dikkate alındığında, fen bilimleri dersinde özerkliği destekleyen öğrenme ortamları, öğrencileri öğrenmelerinin sorumluluğunu almaya teşvik ederek müfredat çerçevesinde kişisel ilgi alanlarını takip etmelerine olanak tanır. Öğretmenler, ödevlerde seçenekler sunarak, açık uçlu deneyleri teşvik ederek ve öğrencilerin kendi sorularını keşfetmelerine izin vererek içsel motivasyonu besleyen bir öğrenme ortamı ortaya koyabilirler. Fen bilimleri eğitiminde, özerklik (autonomy), yetkinlik (competence) ve alakalı olma (relatedness) durumlarını hisseden öğrencilerin bilimsel sorgulama ve problem çözme konusunda derin bir ilgi geliştirme olasılığı daha yüksektir. Bu öğrenciler yalnızca dış ödüllerle değil, aynı zamanda bilimsel ilkeleri öğrenme ve uygulama konusunda gerçek bir istekle motive olurlar. İçsel ve dışsal motivasyon arasındaki denge, öğrencilerin fen bilimleri eğitimindeki deneyimlerini şekillendirmede önemli bir rol oynar. Notlar ve ödüller gibi dışsal motivasyonlar katılımı başlatabilirken, özerklik, merak ve gerçek dünyayla alakalı olma yoluyla içsel motivasyonu teşvik etmek, bilimde daha derin öğrenmeye, eleştirel düşünmeye ve uzun vadeli başarıya yol açar. Deci ve Ryan'ın (1985) motivasyon çerçevesini fen bilimleri eğitiminde anlamak ve uygulamak, öğretmenlerin öğrencilerin sadece pasif öğrenenler değil, aynı zamanda bilimsel dünyanın aktif kaşifleri olduğu ortamlar yaratmalarına yardımcı olabilir.

2.3.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Öğrenme Motivasyonunun Önemi ve Yapılan Çalışmalar

Öğrencilerin öğrenmeye olan ilgilerini, gayretlerini ve başarılarını sürdürebilmeleri büyük ölçüde içsel ve dışsal motivasyonlarına bağlıdır (Glynn vd., 2005; Guay vd., 2010; Martin, 2001). Öğretmenlerin öğrenme ortamını öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre uyarlamaları, öğrencilerin fen öğrenme motivasyonlarını artırmada çok önemli bir rol oynar (İnaltun, 2022). Bu bağlamda öğretmenlerin, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve farklılıklarına odaklanarak uygun bir ortam yaratmaları, fen derslerinin daha etkili ve motive edici olmasına yardımcı olur. Motivasyonu yüksek öğrenciler, genellikle derslere daha fazla ilgi gösterir, öğrenmeye yönelik daha aktif bir tutum sergiler ve başarılarını artırma konusunda daha fazla çaba sarf ederler (Akbaba, 2006). Bu, yalnızca akademik performansı değil, aynı zamanda öğrencilerin problem çözme, iletişim ve iş birliği gibi becerilerinin gelişmesini de destekler. Motivasyonu yüksek öğrenciler, zorluklarla karşılaştıklarında bile pes etmeden çözüm yolları arar ve bu süreçte öğrenmeyi daha verimli hale getirirler (Wolters ve Rosenthal, 2000). Bu nedenle eğitimciler, öğrencilerin motivasyonlarını artırmaya yönelik stratejiler geliştirmelidir. Örneğin, başarıyı ödüllendirmek, öğrencilerin ilgisini çekecek görevler sunmak ve öğrencilere kendi öğrenme süreçlerinde daha fazla özerklik tanımak, motivasyonu artırmak için etkili yaklaşımlar olabilir.

2013 yılında Türkiye'de Fen Bilimleri Dersi öğretim programında yapılan güncellemelerde, öğrencilere bilimsel bilgi ve becerilerin kazandırılmasının yanı sıra, onların duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine de önem vermeyi amaçlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2013). Bu programda öğrencilerin sadece bilişsel beceriler değil, aynı zamanda bilimsel süreçleri kullanarak, gözlem yapma, deney yapma, problem çözme gibi psikomotor beceriler de geliştirilmeye çalışılmaktadır (Yıldırım ve Karataş, 2018). Ayrıca, öğrencilerin bilime karşı olumlu bir tutum geliştirmeleri, çevrelerine ve topluma duyarlı, sorumluluk sahibi bireyler olmaları hedeflenmiştir. Fen Bilimleri Dersi öğretim programında araştırma-sorgulama tabanlı öğrenme-öğretme stratejisinin benimsenmesi ve öğrencilerin daha fazla aktif katılım göstermeleri beklenmektedir (Yaz ve Kurnaz, 2017). Bu bağlamda, öğrencilerin öğrenilen bilgileri zihinlerinde yapılandırarak anlamlandırmaları sağlanmaya çalışılmaktadır. Ayrıca, öğretim programında kazanım sayısının azaltılması ve konuların kapsamının daraltılması, öğrenmenin daha derinlemesine ve verimli olmasını hedefleyen bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Deveci, 2018). Yeni programın etkinlik odaklı yapısı, öğrencilerin fen

bilimlerine olan ilgilerini ve motivasyonlarını artırmayı amaçlamaktadır. Bu noktada, öğrencilerin araştırarak, sorgulayarak ve aktif bir şekilde katılarak öğrenmeleri beklenmektedir. Böylece, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yükselmesi hedeflenmektedir.

Fen eğitiminde motivasyonla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrenci motivasyonunu etkileyen faktörler, öğrencilerin konuya yönelik ilgi düzeyleri, derslerden aldıkları notlar, bilimsel bilgi edinmelerine fırsat sağlama durumlarıdır (Tuan vd., 2005). Çalışmalarda Fen başarısı ile motivasyon arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Atay (2014) çalışmasında, fen bilimlerine yönelik motivasyonun doğrudan fen başarısını etkilediği belirtilirken, Cavaş (2011) ise fen öğrenmeye yüksek motivasyona sahip öğrencilerin yalnızca akademik başarılarının daha yüksek olduğunu, aynı zamanda fen bilimlerine yönelik tutumlarının da daha olumlu olduğunu ortaya koymuştur. Fen bilimleri gibi soyut ve genellikle zorlayıcı konularda, öğrencilerin motivasyon düzeylerini yüksek tutmak, öğretmenler ve eğitimciler için kritik bir hedef olmalıdır (İnaltun, 2022). Fen derslerinde öğrencilerin ilgisini çekecek yöntemler (örneğin, deneyler, projeler veya gerçek yaşamla bağlantılı örnekler) kullanmak, onların öğrenme süreçlerine katılımını artırabilir ve motivasyonlarını besleyebilir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, öncelikle araştırmanın modeli ve model ile ilgili detaylar sunulmuştur. Sonrasında, araştırmamın evren, örneklem ve örnekleme yaklaşımı ile ilgili detaylar vurgulanmıştır. Son olarak, veri toplama, veri toplama araçları ve detayları, uygulama süreci ve veri analizi ile ilgili ayrıntılar sunulmuştur.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden zayıf deneysel desenlerden “Tek Gruplu Öntest–Sontest Desen” kullanılmıştır (Fraenkel vd., 2012). Bu tasarım, bir grup katılımcı üzerinde bir müdahale uygulandıktan sonra, müdahalenin etkisini değerlendirmek için öntest ve son-test uygulamalarını içermektedir. Böylelikle, tek grupta uygulanan bir müdahale öncesinde (ön-test) ve müdahaleden sonra (son-test) ölçüm yapılarak, müdahalenin etkisi değerlendirilir. Bu araştırmada, tek grup kullanılması nedeniyle, değişkenlerin etkisini kontrol etmek ve sonuçların geçerliğini artırmak için aynı zamanda nitel verilerden de yararlanılmıştır. Öğrencilerin geliştirdikleri eğitsel oyunlar hakkındaki görüşleri de alınarak sonuçların güvenilirliği ve geçerliği artırılması hedeflenmiştir.

Bartın ili Merkez ilçeye bağlı yatılı bölge ortaokulunda 2023-2024 eğitim öğretim yılında öğrenim gören altıncı sınıf 29 öğrenci bu araştırmaya katılmıştır. Katılımcılara uygulama öncesi ve sonrası veri toplama araçları dağıtılmıştır; böylece zayıf deneysel desen tek gruplu ön-test ve son-test desen uygulanarak testler arasında anlamlı farklılık olup olmadığı test edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini ülkemizin devlet okulunda altıncı sınıfta öğrenim gören ortaokul öğrencileri oluştururken, araştırmanın ulaşılabilir evrenini Bartın ilindeki ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Bartın ilinde bir ortaokulda 2023-2024 eğitim öğretim yılında altıncı sınıfta öğrenim gören 29 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler benzer sosyoekonomik çevreden gelmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin 15’i kız (%51,72) ve 14’ü erkektir (%48,28). Öğrencilerin yaşları 11-12 arasında

değişmektedir.

3.3. Değişkenler

Bu araştırmada değişken olarak bağımlı ve bağımsız olmak üzere iki tür değişken kullanılmıştır (Tablo 3.1). Araştırmanın bağımlı değişkenleri eleştirel düşünme becerisi, öğrenme motivasyonu ve ders başarısıdır. Ön-test ve son-test arasındaki ölçüm zamanı ise araştırmanın bağımsız değişkenidir.

Tablo 3. 1: Araştırmadaki değişkenler

Değişken Adı	Değişken Türü
Eleştirel düşünme becerisi	Bağımlı
Öğrenme Motivasyonu	Bağımlı
Ders Başarısı	Bağımlı
Ölçüm Zamanı	Bağımsız

3.4. Verilerin Toplanması ve Ölçme Araçları

Bu bölümde bağımlı değişkenlerin değerlendirilmesi için kullanılan veri toplama araçları açıklanmıştır. Araştırma kapsamında uygulanan ölçme araçları sırasıyla “Marmara Eleştirel Düşünme Beceri Eğilimleri Ölçeği”, “Fen Bilimleri Öğrenme Motivasyon Ölçeği”, “Kuvvet ve Hareket Konusu Başarı Testi” ve öğrenci görüşlerini tespit etmek amacıyla öğrencilere uygulanan açık uçlu sorulardır.

3.4.1. Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (MEDEÖ)

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ölçmek için Özgenel ve Çetin (2018) tarafından “Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği” geliştirilmiştir. Kullanılan ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği ölçeği geliştiren araştırmacı tarafından test edilmiş ve ölçek geliştirme çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu tespit edilmiştir. Ölçek her birinde beş seçenek bulunan 28 maddeden oluşmaktadır (EK 2) ve ölçeğin alt boyutlarında “Akıl Yürütme” (1 – 6 madde arası), “Yargıya Ulaşma” (7 – 12 madde arası), “Kanıt Arama” (13 – 16 madde arası), “Gerçeği Arama” (17 – 20 madde arası),

“Açık Fikirlilik” (21 – 24 madde arası) ve “Sistematiklik” (25 – 28 madde arası) bulunmaktadır. Cronbach alfa katsayıları $r = 0,35$ ile $r = 0,65$ arasında değişmektedir.

Katılımcılardan eleştirel düşünme becerilerini gerektiren davranışlar için “Her Zaman”, “Genellikle”, “Bazen”, “Nadiren” ve “Hiçbir Zaman” biçimindeki cevaplarını işaretlemeleri beklenir. Ölçeğin her bir alt boyutundan alınan yüksek puan bireyin ilgili alt boyutun değerlendirdiği özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. *Akıl yürütme* boyutu için “Olay, fikir veya sorunlar arasındaki ilişkileri analiz ederim.”, *yargıya* ulaşma boyutu için “Bir olay, fikir veya sorunla ilgili bilgileri benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırırım.”, *kanıt arama* boyutu için “Düşüncelerimi güvenilir bilgi ve güçlü kanıtlarla desteklerim.”, *gerçeği arama* boyutu için “Edindiğim bilgi veya fikirleri değerlendirirken acele etmem.”, *açık fikirlilik* boyutu için “Farklı fikirleri olan insanlara saygı duyarım.” ve *sistematiklik* boyutu için “Yaşadığım olaylardan veya edindiğim bilgilerden sonuçlar çıkarırım” olarak örnek maddeler sunulabilir. Veri analizi bölümünde belirtildiği üzere, veri analizi esnasında 5’li likert tipi puanların anlaşılması daha pratik olduğu için tüm maddelerin toplam puanları değil ortalama değerlerin toplam puanları kullanılarak analiz işlemi yürütülmüştür.

3.4.2. Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği (FMÖ)

Glynn ve Koballa (2006) tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği (Science Motivation Questionnaire)’nin amacı öğrencilerin fen bilimleri dersi öğrenmeye ilişkin motivasyonlarını tespit etmektedir. Bu ölçek, Türkçe’ye Çetin-Dindar ve Geban (2015) tarafından çevrilerek uyarlanmıştır. FMÖ, 30 maddeden oluşmak olup 5’li Likert tipinde olan bir ölçektir (EK 3). Katılımcılardan bu ölçeğin maddeleri için “Hiçbir Zaman”, “Ara Sıra”, “Bazen”, “Sıklıkla” ve “Hiçbir Zaman” yanıtlarını işaretlemeleri beklenir. Uyarlama çalışmasıyla, uyarlanan ölçekte dört alt boyut ortaya çıkmıştır; bu boyutlar: “fen bilimlerini öz-yeterlik”, “fen bilimleri sınavlarına ilişkin endişe”, “fen bilimlerini öğrenmeye ilişkin dışsal motivasyon” ve “fen bilimlerini öğrenmeye ilişkin içsel motivasyon”. Ölçekte endişe ile ilgili maddelerin ters maddeler olduğu belirlenmiştir.

Ölçek maddelerinin tümü ele alındığında ölçek güvenirliği Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,913’tür. On üç maddeden oluşan *öz-yeterlik* boyutunun Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,908’dir (örnek madde: “Fen bilimleri dersi başarımın diğer öğrenciler kadar veya

daha iyisinin olacağını düşünürüm.”). Altı maddeden oluşan *sınavlara ilişkin endişe* boyutunun Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,588’ dir (örnek madde: “Fen bilimleri sınavlarında başarısız olmaktan endişelenirim.”). Yedi maddeden oluşan *dışsal motivasyon* ile ilgili boyutun Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,899’dur (örnek madde: “Fen bilimleri öğrenmenin iyi bir iş bulmada bana nasıl yardımcı olacağını düşünürüm.”). Dört maddeden oluşan *içsel motivasyon* ile ilgili boyutun Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,627’dir (örnek madde: “Fen bilimlerini öğrenmeyi ilginç bulurum.”).

Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik öğrenme motivasyon düzeylerini belirlemek için, uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan bu ölçek, fen bilimleri dersine yönelik öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını ölçmesi amaçlanmaktadır. Öçekten en az 30 ve en yüksek olarak da 150 puan alınarak ölçek değerlendirilmesi yapılacaktır. Elde edilen toplam puan 30–59 arasında ise öğrencinin fen öğrenmeye ilişkin motivasyonu düşük, 60–89 arasında ise normal, 90–119 arasında ise yüksek ve 120–150 arasında ise de çok yüksek olarak yorumlanabilir (Glynn ve Koballa, 2006). Bu araştırma kapsamında elde edilen betimsel istatistikler sonucunda, ön-FMÖ ortalama değeri 91,35 (SS = 19,66) ve son-FMÖ ortalama değeri 112,66 (SS = 16,33) olarak tespit edilmiş olup, araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin öğrenme motivasyonlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Veri analizi bölümünde belirtildiği üzere, veri analizi esnasında 5’li likert tipi puanların anlaşılması daha pratik olduğu için ortalama değerin toplam puanları kullanılarak analiz işlemi yürütülmüştür.

3.4.3. Kuvvet ve Hareket Konusu Başarı Testi (BT)

Eğitsel oyun tasarlama ve eğitsel oyun materyal kullanımına dayalı fen bilimleri öğretiminin altıncı sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesine ait öğrenci kazanımlarını öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla başarı testi kullanılmıştır (EK 2). Test Millî Eğitim Bakanlığı’nda çalışan eğitim uzmanları, ölçme değerlendirme uzmanları ve alan öğretmenleri tarafından hazırlanmış Kuvvet ve Hareket ünitesine ait Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü internet sitesinde (ODSGM, 2024) yer alan, 12 sorudan oluşan çoktan seçmeli altıncı sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesiyle ilgili kazanım testidir.

Kazanım testleri farklı illerde görevli olan 150 öğretmen tarafından hazırlanmış ve hazırlanan soruları incelemek için yayıma hazır hale getirmek için 34 öğretmen ve 37 akademiysen tarafından incelenmiştir. Testlere ölçme değerlendirme ve sınav hizmetleri genel müdürlüğünün resmî sitesinden ücretsiz indirilerek ulaşım sağlanmıştır.

3.4.4. Eğitsel Oyun Tasarlama ve Değerlendirme Soruları

Araştırma kapsamında iki farklı nitel veri toplama gerçekleştirilmiştir. İlki, eğitsel oyunları tasarlayan her öğrenci tarafından öz-değerlendirmeye ilişkin yazılı görüşler alınmıştır. Eğitsel oyunları geliştiren ve tasarlayan öğrencilerin bu süreç hakkındaki fikirlerini tespit etmek amacıyla süreç sonunda bireysel düşüncelerini (oyunları geliştirirken ne hissettiler, zorlandılar mı, zorlukların üstesinden nasıl geldiler, vb.) yazmaları istenmiştir.

İkinci nitel veri toplama aracı ise, öğrencilerin sınıftaki arkadaşlarının geliştirdikleri oyunlar hakkında görüşlerini yazdıkları araçtır. Öğrenciler tarafından geliştirilen eğitsel oyunlar, tasarımlar tamamlandıktan sonra, sınıf ortamında tüm oyunların tüm öğrenciler tarafından oynanması sağlandı. Böylelikle, her öğrenci arkadaşlarının geliştirdiği oyun hakkında fikir sahibi olması teşvik edildi. Dolayısıyla son aşamada, öğrencilerden arkadaşlarının geliştirdiği oyunlar hakkında görüş bildirmesi beklendi. Bunun için öğrencilere, araştırmacılar tarafından geliştirilen sekiz açık uçlu sorudan oluşan oyun tasarlama ve değerlendirme soruları verilmiştir. Bu sorular: “Oyunun görsel olarak nasıl olduğunu düşünüyorsun?”, “Oyunu oynaması sence kolay mı? Zor mu?”, “Oyunu oynarken neler öğrendin? Oyunun öğretici olduğunu düşünüyor musun?”, “Oyundaki sorular sence zor muydu? Kolay mıydı? Soru sayısı sence yeterli mi?”, “Oyunu oynamak sence genel olarak eğlenceli mi?”, “Oyun hem görsel hem de içerik açısından güzel ve anlaşılır mı? Oyunun yeterli ve yetersiz olduğunu düşündüğün özellikleri var mı?”, “Bu oyunu bir daha oynamak ister misin?” ve “Bu oyunu düzenlemek istesen hangi özelliklerini değiştirmek istersin?” şeklindedir. Öğrencilerden, oynadıkları oyunların isimlerini not ederek bu oyunlar hakkındaki görüşlerini bildirmeleri istenmiştir.

3.4.5. Oyun Tasarlama Süreci (Uygulama Süreci)

2023-2024 eğitim öğretim yılı fen bilimleri dersinde altıncı sınıf öğrencilerine “Kuvvet ve Hareket” ünitesi ile ilgili kazanımlar fen bilimleri öğretim programına uygun (video gösterimi, soru çözümü, vb.) anlatılmıştır. İlgili kazanımların tamamı verildikten sonra seçmeli ders olan “Bilim Uygulamaları” dersinde altı haftalık eğitsel oyun tasarlama sürecine geçilmiştir. Kuvvet ve hareket ünitesine ilişkin tüm eğitsel oyunlar öğrenciler tarafından tasarlanmıştır. Bu öğretmen öğrencilerin sorularına cevap veren ve onları yönlendiren bir rehber olarak süreç içinde yer almıştır.

Uygulama süreci başlamadan önce tüm ön hazırlık yapılmıştır. İlk aşamada, öğrencilerin eğitsel oyun geliştirecekleri konunun tespit edilmesi için, araştırmacı öğrencilerle yaptığı görüşmeler doğrultusunda ve kendi öğretmenlik tecrübesi de doğrultusunda öğrencilerin fen bilimleri dersinde en çok zorlandıklarını konunun kuvvet ve hareket ünitesine ait konular olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler çerçevesinde alınan dönütlerde öğrencilerin kuvvet ve hareket konusuna ilişkin isteksiz ve ön yargılı olmaları ve yoğunlukla öğrencilerin zorlandığını bir konu olduğu gerçeği doğrultusunda bu konu kapsamında eğitsel oyun tasarlamının gerekliliğini ortaya koyulmuştur. Aynı zamanda, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde soyut kavramların oldukça fazla olması, konuda çok fazla grafiklerin yer alması, öğrencilerin grafik yorumlama ve grafik çizim becerilerinin zayıf olması, konudaki matematiksel işlemlerin yoğunlukta olması ve fen bilimleri ders kitaplarında yeterince etkinliklerin bulunmaması öğrencilerin konuyu anlamalarını zorlaştırmaktadır.

Eğitsel oyunların geliştirileceği konu tespit edildikten sonra, uygulamaya başlamadan önce ilgili makamlara dilekçe ile başvurularak uygulanacak veri toplama araçları ve uygulama süreci için gerekli uygulama izinleri alınmıştır. Uygulamaya başlamadan önce uygulamanın yapılacağı sınıfa Kuvvet ve Hareket ünitesiyle ilgili tüm kazanımlar öğretim programına uygun olacak şekilde dört hafta boyunca verilerek konu tamamlanmıştır. Geliştirilen eğitsel oyunların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, fen bilimleri dersi öğrenme motivasyonuna ve başarılarına etkisini araştırmak için öncelikle uygulama öncesi ön-testler (MEDEÖ, FMÖ ve BT) öğrencilere yüz yüze uygulanmıştır. Ön-testlerin uygulanmasından sonra öğrencilere haftalık iki saat olan “Bilim Uygulamaları” dersinde yaklaşık altı hafta boyunca Kuvvet ve Hareket Ünite konularıyla ilgili oyun tasarımları istenmiştir.

Dolayısıyla, uygulama altı hafta boyunca devam etmiş, bu süreçte öğrenciler belirledikleri kazanımlar doğrultusunda eğitsel oyunlarını geliştirmiş ve tasarlamışlardır. Oyunlar tasarlanırken öğretmen ünite kazanımlarını açıklayarak öğrencilere rehberlik yapmıştır. Uygulama boyunca, öğretmen süreci takip ederek öğrencilere gereken desteği sağlamış, kuralların yer aldığı oyun kartları hazırlanarak 18 farklı eğitsel oyun öğrenciler tarafından tasarlanmıştır. Uygulama sonrası, son-testler (MEDEÖ, FMÖ ve BT) öğrencilere yüz yüze uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerden tasarlanan eğitsel oyunlar hakkında görüşler alınmıştır.



Şekil 3.1: Araştırmanın uygulama basamakları

Eğitsel oyun tasarlama sürecinde öğrenciler aşağıda detaylı olarak sunulan aşamalar boyunca oyunlarını oluşturmuşlardır (Şekil 3.1):

- Eğitsel oyunların tasarlanmasının uygulaması aşamasında öğrencilerden ilk olarak “Kuvvet ve Hareket” ünitesiyle ilgili kazanımları inceleyerek hangi kazanıma uygun oyun tasarlamak istediklerine karar vermeleri istendi (Tablo 3.2).
- Kazanım belirleyen öğrencilerin araştırma yapmaları sağlanarak oyun kurallarını ve oyun için gerekli malzemeleri belirlemeleri için fikir üretmeleri istendi. Öğrencilere geliştirilecek oyunlar için bildikleri oyunlardan (örneğin kızmabirader, tombala gibi kutu oyunları veya kart oyunları, vb.) faydalanabilecekleri gibi kendilerinin geliştirdiği bir oyun da tasarlayabilecekleri vurgulanmıştır.
- Öğrencilere, konu ile ilgili kazanımları doğrudan veya dolaylı olarak oyuna ekleyebilecekleri belirtilmiştir. Örneğin, doğrudan bilgi vermek isteniyorsa bilgi kartları ekleyebilecekleri veya dolaylı olarak ise oyuncuların problem çözerek bilgiye ulaşmaları sağlanabileceği ifade edilmiştir. Dolayısıyla, öğrencilerin materyal veya oyun seçiminde herhangi bir kısıtlamaya gidilmemiş, onlardan öğrenme kazanımlarını entegre ettikleri, arkadaşları ile eğlenerek oynayabilecekleri oyunlar tasarlamaları istenmiştir.
- Oyun tasarlama sürecinde öğrencilere, oyunun kurallarını netleştirmeleri, bir oyuncunun oyunu nasıl kazanacağı veya kaybedeceği ile ilgili kriterleri belirlemeleri

istenmiştir. Ayrıca, oyunun kurallarına ve özelliğine göre puanlama sistemi de eklenebileceği belirtilmiştir. Oyunlarda seviyelerin olması veya seviyeler arası geçiş gibi özellikleri olması oyunun zorluk seviyesini kademeli olarak artırarak ilgiyi canlı tutacağı vurgulanmıştır.

- Oyun tasarım esnasında öğrencilere ucuz ve kolay erişilebilir malzemeler kullanmalarına ilişkin vurgu yapıldı. Öğrencilere, geri dönüştürülmüş malzemelerin de tasarlama sürecinde sürdürülebilirliği teşvik etmek için kullanılabileceği ve uygun maliyetli ve çevre dostu oyunların yaratılabileceği belirtildi.
- Oyunun fikri ve içeriği netleştikten sonraki aşama tasarım ve çizim süreci olmuştur. Bu aşamada, öğrenciler öğrenme hedeflerini tanımlamak ve içeriklerini detaylandırmak için araştırma yapmaya teşvik edildi. Hem oyun tasarımı hem de içerik için bilgi toplamak amacıyla internet, kitaplar ve ansiklopediler gibi kaynaklardan yararlanabilecekleri vurgulandı. Öğrencilere, oyun için ihtiyacı olan soruları ders kitapları veya yardımcı diğer kaynaklardan doğrudan alabilecekleri belirtilmiştir.
- Öğrenciler öncelikle geliştirdikleri oyunlarının kaba taslaklarını oluşturdular ve sonrasında öğretmen ve arkadaşlarının da fikirlerini alarak onların da görüşleriyle oyunlarını netleştirdiler. Öğretmen ve arkadaşlardan alınan dönütler doğrultusunda, öneriler çerçevesinde öğrenciler tasarım üzerinde yineleme, oyun bileşenlerinde veya kullanılan materyallerde değişiklikler veya netliği ve oynanabilirliği artırmak için görsel özellikler üzerinde düzeltmeler yaptılar. Bu aşamada öğrenciler işbirliği yapmaya, yaratıcılıklarını ifade etmeye, akranlarından değerli öneriler almaya ve geliştirdikleri eğitsel oyunları hakkında kararlar almaya teşvik edilmiştir.
- Sonraki aşamada, öğrenciler tasarladıkları eğitsel oyunlarını oluşturmaya ve test etmeye devam ettiler. Öncelikle, oyunlarının akışını ve etkileşimini test etmek için eğitsel oyunlarının ilk prototipini oluşturdular. Birkaç arkadaş ile oyunlar test edildi. Bu süreçte, oyunlardaki soruların içeriği ve miktarı, materyallerin kullanımı ve oyun kurallarının uygulanmasıyla ilgili sorunlar varsa onlar tespit edildi. Oyunun geliştiren öğrenciler, oyun testi oturumlarını gözlemleyerek arkadaşlarından geri bildirim aldılar ve oyunu iyileştirmek için gerekli ayarlamaları yaptılar.
- Son aşamada, öğrenciler oyun testi oturumlarında ortaya çıkan sorunları çözerek eğitsel oyunlarını iyileştirdiler ve oyunlarının son halini oluşturdular.

- Eğitsel oyunların tasarlanma süreci tamamlandıktan sonra, öğrenciler öğrenme hedefleri, kullanılan materyaller, oyun kuralları ve nasıl oynanacağına dair kurallar dahil olmak üzere tasarladıkları eğitsel oyunlarını sınıftaki diğer arkadaşlarına tanıttılar. Ayrıca, tasarım süreci boyunca karşılaştıkları zorlukları, öğretmeninden ve arkadaşlarından aldıkları önerini de aktararak deneyimlerini süreci paylaştılar. Sunum sonrasında, arkadaşlarından tasarladığı oyunlar hakkında yorum yapmaları istendi.
- Kuvvet ve hareket konusu kapsamında, öğrenciler tarafından toplam 18 eğitsel oyun geliştirilmiştir (Tablo 3.3). Öğretmen tasarım süresince öğrencilerle birebir ilgilenerek bilgi alışverişinde bulundu, onları motive ederek süreç içerisinde aktif olmalarını sağladı. Bu süreçte sürekli onlara gerekli dönütler verildi. Öğrencilerin tasarladıkları eğitsel oyunlar sınıf ortamında denenerek kullanışlılığı ve amaca uygunluğu test edildi. Süreç boyunca, öğrenciler değerlendirme sorularını da doldurarak eğitsel oyunlar hakkındaki görüşlerini de yazılı olarak ifade etmeleri sağlandı. Üç hafta boyunca, ders esnasında ortaya konan oyun tasarlama fikirlerinden sonra, ders dışı zamanlarında da eğitsel oyunlarını geliştirerek oyunun oluşturulması sağlandı.

Tablo 3. 2: Altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi Kuvvet ve Hareket ünite kazanımları

Kazanım No	İçerik
6.3.1.1.	Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.
6.3.1.2.	Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.
6.3.1.3.	Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.
6.3.2.1.	Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.
6.3.2.2.	Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Tablo 3. 3: Kuvvet ve hareket ünite kazanımlarıyla tasarlanan oyunların ilişkisi

Öğrenci	Oyunun Adı	İlgili Kazanım
Öğrenci 1 Öğrenci 2	Çek Kazan	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 3	Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Eşleştirme	6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.
Öğrenci 4	Cevabı Bul	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 5	Fen Tabu	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

Öğrenci	Oyunun Adı	İlgili Kazanım
		6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 6 Öğrenci 7	Çarkı Fen	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 8 Öğrenci 9	Fareyi Kovala	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 10 Öğrenci 11	Fen Yapboz	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

Öğrenci	Oyunun Adı	İlgili Kazanım
		6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 12	Fen Topu	6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.
Öğrenci 13	Fen Asmaca	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 14 Öğrenci 15	Cevabı Çarkta	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 16	Puanlı Toplama	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

Öğrenci	Oyunun Adı	İlgili Kazanım
		6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 17	Şans Kartı	6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.
Öğrenci 18 Öğrenci 19	Bil Ye	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 20 Öğrenci 21	Fen Tombalas	6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 22 Öğrenci 23	Soru Zarfta	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

Öğrenci	Oyunun Adı	İlgili Kazanım
		6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 24 Öğrenci 25	Basket At Kazan	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
Öğrenci 26 Öğrenci 27	Bas Kazan	6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.
Öğrenci 28 Öğrenci 29	Fen Dart Oyunu	6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. 6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. 6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. 6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

3.5. Veri Analizi

Araştırma kapsamında hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Nicel veriler SPSS22 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verileri analiz etmeden, öncelikle verilerde herhangi bir veri kaybı, hata veya uç değerler olup olmadığına dair inceleme yapılmıştır. Daha sonra uygun istatistiksel testi belirlemek için normallik varsayımı değerlendirilmiştir. Örneklem büyüklüğünün 50'nin altında olması nedeniyle normallik değerlendirmesi için merkezi eğilim ölçüleri ve Shapiro-Wilk test istatistikleri kullanılmıştır (Pallant, 2016). Normallik testinde tüm değişkenler için elde edilen değerlerin anlamlılık düzeyi 0,05'ten büyük olduğundan bu değişkenlerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir ($p > .05$).

Bu araştırmada elde edilen verilerin analizinde, bağımlı değişkenlerin farklı grup veya durumlar arasında anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla bağımlı değişkenler t-testi (paired samples t-test) kullanılmıştır. Bu test, aynı grubun iki farklı durum veya zaman dilimindeki ölçümleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını incelemek için uygundur (Pallant, 2016). Ölçümler, ön-test ve son-test uygulamaları şeklinde gerçekleştirilmiştir. Ölçekler için ön-test ve son-test puanları ortalamaların toplam puanları oluşturularak analize dahil edilmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, öğrenme motivasyonları ve başarıları gibi bağımlı değişkenlerin her iki testten elde edilen puanları karşılaştırılmıştır. İki ölçüm arasındaki ortalamalar karşılaştırılmış, farkın anlamlılığı %95 güven aralığında ($p < 0,05$) değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bağımlı değişkenlerin ön-test ve son-test değerleri arasındaki farkları ortaya koyarak araştırmanın hipotezlerini test etmek ve yorumlamak için kullanılmıştır.

Nitel veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir (Marshall ve Rossman, 2006). Öğrencilerin değerlendirme sorularına verdikleri yanıtlar doğrultusunda, kategoriler ve kodlar oluşturulmuştur. İlk aşamada, araştırmacılar her bir sorunun yanıtını bireysel olarak değerlendirme yapmış olup sonrasında elde edilen kategoriler ve kodlar karşılaştırılmıştır. Bu süreçte, benzerlik ve farklılıkları belirlemek için tüm kategoriler ve kodlar gözden geçirildi ve çapraz kontroller yapılarak kodlayıcılar arası güvenilirlik sağlanma amaçlandı. Tartışma ve fikir birliği yoluyla, nihai kategori ve kod seti üzerinde anlaşmaya varılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma sorularına yönelik bulgular sunulmuştur. Bu çalışmada üç alt problem araştırılmıştır. Nicel veri toplama ile ilgili bulgular araştırılmıştır. Veri toplama araçları ile elde edilen verilerin istatistiksel sonuçları ile bulgular yer almaktadır.

Analizlerde kullanılan değişkenlerin ilk olarak normal dağılım analizleri yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün 50'nin altında olması nedeniyle normallik değerlendirmesi için merkezi eğilim ölçüleri ve Shapiro-Wilk test istatistikleri kullanılmıştır (Pallant, 2016). Normallik testinde tüm değişkenler için Shapiro-Wilk testi sonuçlarına bakılmış ve tablodaki değerlerin 0,05'den büyük olduğu görülmüştür. Bu durum, normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir [$p>0.05$]. Değişkenlerin betimsel istatistik sonuçları alınarak normallik dağılımları incelenmiş sonuçları Tablo 4.1' de gösterilmiştir.

Tablo 4. 1: Değişkenlerin betimleyici istatistik sonuçları

Değişkenler	N	En Düşük	En Yüksek	Ortalama	Standart Sapma	Skewness	Kurtosis
MEDEÖ (ön-test)	29	1,89	4,32	2,7635	0,60	1,066	,639
MEDEÖ (son-test)	29	2,93	4,61	3,8214	0,47	-,179	-,967
FMÖ (ön-test)	29	1,43	4,43	3,0448	0,66	-1,28	,630
FMÖ (son-test)	29	2,13	4,70	3,7552	0,54	-1,107	2,096
BT (ön-test)	29	1,00	11,00	5,0345	2,38	,620	,368
BT (son-test)	29	4,00	12,00	8,8276	2,99	-,175	-1,665

Tablo 4.1 incelendiğinde skewness ve kurtosis değerlerinin normallik sınırları içinde olduğu belirlenmiştir. Üç alt probleme ilişkin analizler incelendiğinde değişkenlerin normal dağılım göstermesi sonucunda parametrik istatistik kullanılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu araştırmanın birinci alt problemi “Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlanmasının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?”

olarak belirlenmiştir. Bu araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla oluşturulan hipotez şu şekildedir: “Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.” Bu hipotezi test etmek için altıncı sınıf öğrencilerine 28 maddeden oluşan Marmara Eleştirel Düşünme Ölçeği (MEDEÖ) uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Bu testler aracılığı ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin uygulamadan kaynaklı değişim gösterip göstermediği SPSS paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Bunun için, ilişkili örneklem t-testi kullanılmış olup sonuçların yer aldığı veriler Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4. 2: Eleştirel düşünme becerileri için ilişkili örneklem t-testi

	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Ön-MEDEÖ	2,76	0,60	0,11
Son-MEDEÖ	3,82	0,47	0,09

Tablo 4.2 incelendiğinde, uygulama sonrası öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde 1,06 puanlık artış görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ilişkili örneklem t-testi analizi sonucunda görülmüştür, $t(28) = -10,905$, $p < 0,05$. Anlamlılık değeri 0,05 ten küçük olduğu için eleştirel düşünme becerisi ön-test ($Ort = 2,76$; $SS = 0,60$) ve son-test ($Ort = 3,82$; $SS = 0,47$) puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 4.3). Ortalama farkının %95 güven aralığı değerleri -1,26 ile -0,86 arasındadır. Eta kare değeri ise orta etki değeri 0,81 olarak hesaplanmıştır (Pallant, 2016).

Tablo 4. 3: Eleştirel düşünme becerileri için ilişkili örneklem t-testi sonuçları

Gruplar Arasındaki Fark								
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	95% Güven Aralığı Farkı		t	df	p
				Alt	Üst			
Ön-MEDEÖ	-1,058	,522	,0970	-1,257	-,859	-10,905	28	,000
Son-MEDEÖ								

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin fen bilimleri öğrenme motivasyonlarına anlamlı bir etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla oluşturulan hipotez şu şekildedir: “Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin fen bilimleri ders öğrenme motivasyonuna anlamlı bir etkisi yoktur.” Bu hipotezi test etmek için altıncı sınıf öğrencilerine 30 maddeden oluşan Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği (FMÖ) uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Bu testler aracılığı ile öğrencilerin öğrenme motivasyonlarında uygulamadan kaynaklı değişim gösterip göstermediği SPSS paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Bunun için, ilişkili örneklem t-testi kullanılmış olup sonuçların yer aldığı veriler Tablo 4.4’te sunulmuştur.

Tablo 4. 4: Öğrenme motivasyonu için ilişkili örneklem t-testi

	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Ön-FMÖ	3,05	0,66	0,12
Son-FMÖ	3,76	0,54	0,10

Tablo 4.4 incelendiğinde, uygulama sonrası öğrencilerin öğrenme motivasyonlarında 0,71 puanlık artış görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ilişkili örneklem t-testi analizi sonucunda görülmüştür, $t(28) = -10,900$, $p < 0,05$. Anlamlılık değeri 0,05 ten küçük olduğu için eleştirel düşünme becerisi ön-test ($Ort = 3,05$; $SS = 0,66$) ve son-test ($Ort = 3,76$; $SS = 0,54$) puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 4.5). Ortalama farkının %95 güven aralığı değerleri -0,86 ile -0,57 arasındadır. Eta kare değeri ise orta etki değeri 0,81 olarak hesaplanmıştır (Pallant, 2016).

Tablo 4. 5: Öğrenme motivasyonu için ilişkili örneklem t-testi sonuçları

Gruplar Arasındaki Fark								
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	95% Güven Aralığı Farkı		t	df	p
				Alt	Üst			
Ön-FMÖ	-,710	,379	,070	-,855	-,566	-10,090	28	,000
Son-FMÖ								

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamasının öğrencilerin kuvvet ve hareket konusundaki başarılarına anlamlı bir etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla oluşturulan hipotez şu şekildedir: “Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamasının öğrencilerin ders başarılarına anlamlı bir etkisi yoktur.” Bu hipotezi test etmek için altıncı sınıf öğrencilerine kuvvet ve hareket konusu ile ilgili 12 sorudan oluşan Kuvvet ve Hareket konusu ile ilgili Başarı Testi (BT) uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Bu testler aracılığı ile öğrencilerin akademik başarılarının uygulamadan kaynaklı değişim gösterip göstermediği SPSS paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Bunun için, ilişkili örneklem t-testi kullanılmış olup sonuçların yer aldığı veriler Tablo 4.6’da sunulmuştur.

Tablo 4. 6: Ders başarısı için ilişkili örneklem t-testi

	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Ön-BT	5,03	2,38	0,44
Son-BT	8,83	2,99	0,56

Tablo 4.6 incelendiğinde, uygulama sonrası öğrencilerin öğrenme motivasyonlarında 3,79 puanlık artış görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ilişkili örneklem t-testi analizi sonucunda görülmüştür, $t(28) = -9,53$, $p < 0,05$. Anlamlılık değeri 0,05 ten küçük olduğu için eleştirel düşünme becerisi ön-test (Ort = 5,03; SS = 2,38) ve-son test (Ort = 8,83; SS = 2,99) puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 4.7). Ortalama farkının %95 güven aralığı değerleri -4,61 ile -2,98 arasındadır. Eta kare değeri ise

orta etki değeri 0,76 olarak hesaplanmıştır (Pallant, 1995).

Tablo 4. 7: Ders başarısı için ilişkili örneklem t-testi sonuçları

		Gruplar Arasındaki Fark					t	df	p
		Standart		Standart		95% Güven Aralığı Farkı			
	Ortalama	Sapma	Hata	Alt	Üst				
Ön-BT	-3,793	2,144	,398	-4,609	-2,977	-9,525	28	,000	
Son-BT									

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Altıncı sınıf fen bilgisi dersi öğrencilerinin tasarlanan eğitsel oyunlar hakkındaki görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Bu alt probleme ilişkin öğrencilerin eğitsel oyun tasarlama süreçleri hakkında fikirleri ortaya çıkarmak için öğrenciler serbest olarak görüşlerini yazmışlardır. Öğrencilerin yazdıkları ifadeler değerlendirildiğinde tamamının eğitsel oyun tasarlama sürecinden keyif aldığı tespit edilmiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4. 8: Öğrencilerin eğitsel oyun tasarlama süreci hakkındaki görüşleri

Kategori	Öğrenci görüşlerinden alıntılar
Bilişsel etki	Oyun tasarlayarak fen konularını daha çabuk öğrendim.
Duyuşsal etki	Fen dersini seviyordum. Daha çok sevmeye başladım. Ben oyun tasarlarken zevk aldım. Ders süper ve eğlenceli geçiyor. Beğendim. Güzeldi. Öğretmenimiz sayesinde çok mutluyuz dersler mükemmel geçiyor
Tasarım	Biraz oyun tasarlarken zorlanıyorum.

Eğitsel oyunları geliştiren öğrenciler, sınıfta geliştirdikleri oyunların arkadaşlarına sunmuş olup, arkadaşları da bu oyunları oynayarak oyunlar hakkında görüş bildirmişlerdir. Öğrencilerin eğitsel oyunlar hakkındaki nitel verileri toplandığında ve analiz edildiğinde üç

ayrı kategorinin ortaya çıktığı görülmüştür (Tablo 4.9). Öğrenciler, eğitsel oyun hakkında görüş bildirirken hem öğretici olup olmadığında hem de aynı zamanda eğlenceli olup olmadığı konusunda görüşlerini yazmışlardır. Bazı öğrenciler özellikle tasarım konusuna da vurgu yaparak beğendikleri ve beğenmedikleri özellikleri belirtmişlerdir. Çoğunlukla öğrenciler, oynadıkları oyunlardan keyif aldıklarını hem eğlendiklerini hem de öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Tablo 4. 9: Sınıf arkadaşlarının geliştirilen eğitsel oyunlar hakkındaki görüşleri

Kategori	Öğrenci Görüşlerinden Alıntılar	Eğitsel Oyunun Adı
İçerik	Hiçbir eksiği yok.	Bil Ye
	Oyun çok kısıydı. Sorular zor olsaydı iyi olurdu.	Cevabı Çarkta
	Oyun çok kısa sürüyor hem de soruları az.	Fen Tombalası
	Unuttuğumuz konuları hatırladım.	Cevabı Bul
	Gayet eğlenceli eski konuları hatırlamayı sağladı.	Fen Dart Oyunu
	Konuyu anlamama ve pekiştirmeme yardım etti.	
	Eğlenceli ve konuyu tekrarlamış oluyoruz.	
	Bu oyun sayesinde fen dersini anlamayan biri birkaç şey öğrenebilir.	
	Sürat kavramını bu sayede öğrenmiş oldum.	
	Çabuk bitmesi ve soruların az olmasından dolayı pek beğenmedim.	
	Çok az soru vardı. Daha zor sorular olabilirdi.	
	Kuvvetle ilgili soruları öğrendim. Oynadık çok beğendim.	
	Fen dersini öğrenmemi sağladı.	
	Az soru vardı. Kolaydı.	
	Oyun çok eğlenceli ve sorular çok güzeldi.	
Tasarım	Olumsuz yönleri yok.	Bil Ye
	Tasarımı güzel.	Cevabı Çarkta
	Tasarımını beğenmedim. Sorular azdı.	Fareyi Kovala
	Yaratıcılığı güzeldi.	Basket At Kazan
	Uzun süre devam etmesinden dolayı biraz	Çarkıfelek

Kategori	Öğrenci Görüşlerinden Alıntılar	Eğitsel Oyunun Adı
Eğlence	sıkıldım.	Fen Tombalas
	Oyun çok güzeldi ama tasarımı çok kötüydü.	Bas Kazan
	Harika bir oyun. Eğlenceli tasarımı güzel.	Şans Kartı
	Beğendim.	Puanlı Toplama
	Mantık oyunu çok güzeldi.	
	Fazla beğenmedim. Soruları ve bardağı siyaha boyadığı için beğenmedim. Sorular kolaydı.	
	Kartlar çok küçük hazırlanmış. Pek beğenmedim. Sorular güzeldi.	
	Soru kartlarının küçük olması dışında oyun mükemmeldi.	
	Oyun çok güzeldi. Ama kart sayısı azdı.	
	Oyunun zorluk derecesine göre farklı renk kartların olması çok güzeldi.	
	Çok severek oynadım.	Soru Zarfta
	Oyun çok güzeldi.	Bil Ye
	Çok güzel oyun çok beğendim.	Cevabı Çarkta
	Eğlenceliydi	Fareyi Kovala
	Oyunu çok beğendim.	Basket At Kazan
	Farklı bir oyundu. Beğendim.	Fen Tombalas
	Çok zor ve beni biraz bıktırdı. Oyunu sevmedim.	Cevabı Bul
	Çok zevkliydi. Bayıldım.	
	Oyunlar içerisinde en çok beğendiğim oyun.	
	Oyunda beklemekten sıkılısam da çok eğlenceli, güzel.	
	Tek kelimeyle harikaydı. Bizim için büyük sürpriz oldu.	
	Fazla beğenmedim.	
	Erkekler ve Kızlar olarak yarıştık. Çok eğlenceliydi.	

Elde edilen nicel veriler göstermiştir ki, eğitsel oyun tasarlama süreci öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, fen bilimleri dersi öğrenme motivasyonları ve kuvvet ve hareket konusu başarılarına olumlu katkıda bulunmuştur. Ayrıca nitel veriler de nicel verileri doğrulamakta olup öğrencilerin eğitsel oyun tasarlama sürecinden keyif aldıkları eğlenerek öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Tasarlanan oyun ile öğrencilerin fen bilimleri dersi öğrenme motivasyonlarının artış gösterdiği, oyun sırasında bilişsel beceriler kullanıldığı için sadece eğlence amaçlı eğitsel oyun olmadığı öğrenmeyi derinleştiren bir araç olduğu gözlenmiştir. Uygulama sürecini yürüten ve aynı zamanda bu araştırmanın da araştırmacılarından biri olan uygulama öğretmeni de öğrencilerin fen bilimleri dersine ilgilerinin arttığını, isteyerek derse katılım gösterdiğini, süreç esnasında kuvvet ve hareket konusunun öğrenciler tarafından tekrar edilerek pekiştiğini, eğitsel oyunların yeni bilgileri öğrenmeye yardımcı olduğunu, eğitsel oyunlar sayesinde pasif olan öğrencilerin derse daha fazla katılım sağladığı, kendilerini daha iyi ifade ettiklerini vurgulamıştır. Dolayısıyla, ortaokul öğrencileri öğrenme sürecine eğitsel oyun geliştirerek de devam etmişlerdir.

5. TARTIŞMA, SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, altıncı sınıf fen bilimleri eğitimini alan öğrencilerin tasarladıkları eğitsel oyunların eleştirel düşünme becerilerine, fen bilimleri öğrenme motivasyonuna ve kuvvet ve hareket konusu başarılarına etkisi incelendiğinde ulaşılan bulguların sonuçları, alanyazın ile tartışması ve yorumları yer almaktadır. Araştırma sonuçlarına dayanarak önerilere yer verilmiştir.

5.1. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerisi ile İlgili Bulgularının Sonuçları

Bu araştırmanın birinci alt problemi “Altıncı sınıf fen bilimleri dersinde eğitsel oyun tasarlamının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu hipotezi test etmek için altıncı sınıf öğrencilerine 28 maddeden oluşan Marmara Eleştirel Düşünme Ölçeği (MEDEÖ) uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonrası öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde 1,06 puanlık artış görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ilişkili örneklem t-testi analizi sonucunda görülmüştür. Bu çalışmada oyun tasarlamayla öğrencilerin çok sayıda sorun ve zorlukla başa çıkmaları, Belirli hedeflere ulaşmaları ve bu sayede eleştirel düşünmeyi ve değerlendirmeyi, farklı bakış açılarından bakabilmeleri sağlanır. Eğitsel oyun tasarlamayla öğrencilerin eleştirel düşünme becerisinin geliştiği sonucuna ulaşılır. Alanyazın incelendiğinde, öğrencilerde eleştirel düşünmeyi geliştirmek için derslerde farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Akkocaoğlu vd., 2016; Çalhan ve Göksu, 2024; Karadağ ve Demirtaş, 2018; Papadopoulos ve Bisiri, 2020). Papadopoulos ve Bisiri (2020) eğitim programı geliştirerek öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Programda oyun temelli etkinlikler ile öğrenme daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirilerek çocukların aktif katılımı sağlanır. Bu sayede hem bireysel hem de grup çalışmalarıyla eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Oyun, çocukların problem çözme, duygusal farkındalık ve kendini kontrol etme becerilerini geliştirerek, eleştirel düşünmenin temel unsurlarından biri olan öz düzenleme üzerinde olumlu bir etki yapmaktadır (Tetik ve Kandır, 2022). Literatür incelendiğinde çalışmalarda çoğunlukla eğitsel oyun etkinliklerinin araştırmacı tarafından hazır verildiği, eğitsel oyun tasarımının öğrenciler tarafından yapıldığı

alışmalar daha çok dijital oyun tasarlamayla ilgili olduğu görülmüştür. Eğitsel oyun tasarımının rretmen adayları tarafından yapıldığı çalışmalarda eğitsel oyunların rrencilerin yaparak yaşayarak renmelerini sağladığı hem eğlenceli hem de zahmetli bir süreç olduğu sürecin başarılı olabilmesi için, oyun tasarımcısının oyunun amacını, hedef kitlesinin bilgi düzeyini ve eğlenerek renme sürecini dikkate alarak tasarımı planlaması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Küçükşen vd., 2024). Bu tür oyunlar, rrencilere uygulamalı deneyim ve aktif katılım yoluyla renme fırsatları sunarak, konuların daha derinlemesine anlaşılmasını ve kalıcı bir şekilde hatırlanmasını destekler. Ayrıca, oyun tasarım süreci, eleştirel düşünme, problem zme, iş birliği ve yaratıcılık gibi 21. yüzyılın temel becerilerini geliştirme potansiyeline sahiptir. Ancak, oyun tasarım sürecinin etkili olabilmesi için bazı temel unsurların dikkate alınması gerekir. Öncelikle, oyun tasarımcısının oyunu, belirlenen eğitim hedefleriyle uyumlu hale getirerek etkili bir renme aracı olmasını sağlaması önemlidir. Bunun yanı sıra, hedefkitlenin bilgi düzeyi ve ihtiyaçları detaylı bir şekilde analiz edilerek, oyun hem erişilebilir hem de ilgi çekici bir yapıya kavuşturulmalıdır. Son olarak, eğitim içeriği ve eğlence unsurları arasında bir denge sağlanarak, rrencilerin motivasyonunu ve ilgisini süreç boyunca canlı tutacak keyifli ve etkileşimli bir renme deneyimi sunulmalıdır. Bu bulgular, eğitimsel oyun tasarımında stratejik planlama ve özenli uygulamanın önemini ortaya koymaktadır. Teorik bilgiyi pratik uygulama ile bütünleştirerek, bu tür etkinlikler geleneksel renme ortamlarını, rrencilerin aktif katılım gösterdiği ve deneyimsel renmenin ön planda olduğu dinamik, renci merkezli alanlara dönüştürebilir (Korkmaz vd., 2023). Gelecekteki alışmalar, eğitsel oyun tasarımının rrencilerin akademik başarıları ve duyuşsal alan becerilerinin (motivasyon, tutum, vb.) gelişimi üzerindeki uzun vadeli etkilerini inceleyebilir. Ayrıca, oyun tasarım sürecine farklı kültürel ve disiplinler arası bakış açılarını entegre etmenin olası faydaları da araştırılabilir. Bu tür çalışmalar, eğitimsel oyunların daha kapsayıcı, etkili ve çeşitli renme deneyimleri sunmasını sağlayabilir.

Türkiye Yüzyıl Eğitim Modeli (2024) tarafından benimsenen bütünsel yaklaşım, bireylerin yalnızca akademik başarı elde etmelerini değil, aynı zamanda eleştirel düşünme, problem zme ve ahlaki sorumluluk gibi çok yönlü beceriler geliştirmelerini hedeflemektedir. Bu model, rrencilerin dünyayla etik ve sorumlu bir şekilde etkileşim kurmalarını sağlamak için özellikle eleştirel düşünme başta olmak üzere st düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine öncelik vermektedir. Bu modelin temel hedeflerinden biri, bilgiyi

sorgulayabilen, doğru bilgiye ulaşmak için bağımsız araştırmalara katılabilen ve çıkarımlarını eleştirel bir şekilde değerlendirebilen bireyler yetiştirmektir. Model, yalnızca bilgi aktarmakla yetinmeyip, sorun çözme, eleştirel düşünme ve topluma ya da ülkesine olumlu katkılarda bulunmaya hazır bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Eğitsel oyun tasarımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisini inceleyen bu çalışma, bu modele ilişkin alanyazına önemli bir katkı sunmaktadır. Öğrencilerin uygulamalı ve yaratıcı süreçlere, özellikle oyun tasarımı gibi etkinliklere katılımının, bilişsel yetenekleri ve eleştirel düşünme becerilerini nasıl geliştirdiğini ortaya koyarak, Türkiye'deki eğitim reformları çerçevesinde yenilikçi yaklaşımların uygulanmasına yönelik somut örnekler sağlamaktadır.

5.2. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Öğrenme Motivasyonu ile İlgili Bulgularının Sonuçları

Fen eğitiminde eğitsel oyun tasarımının öğrencilerin fen bilimleri öğrenme motivasyonları üzerindeki etkisini incelemek için fen bilimleri öğrenme motivasyon ölçeği ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Fen bilimleri öğrenme motivasyon ön-test ve-son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde, mevcut çalışmanın bulgularını destekleyen çeşitli araştırmalara rastlanmaktadır (Bayat vd., 2014; Karamustafaoğlu ve Kaya, 2013; Yıldız vd., 2017). Eğitim ve öğretimin eğitsel oyunlarla yürütüldüğü fen bilimleri dersleri öğrenciler için eğlenceli hale gelerek ve fen bilimleri dersini öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artmasını sağlayarak dersin daha verimli hale gelmesini sağlar. Eğitsel oyunların öğrencilerin konuya odaklanmalarına yardımcı olduğu, motivasyonlarını artırdığı ve bu durumun da daha etkili bir öğrenme sağladığı düşünülmektedir (Kaya ve Elgün, 2015). Tasarlanan eğitsel oyunlarla bilişsel öğrenmelerin yanında öğrencilerin sosyal ve duyuşsal becerilerin de geliştiği ifade edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde eğitsel oyun kullanımının akademik başarının yanında sosyal becerilerin geliştirildiği sonucuna varılmıştır (Çavuş ve Balçın, 2017; Korkmaz, 2018; Tasgin ve Tunc, 2018). Örneğin, Tasgin ve Tunc (2018) tarafından da vurgulandığı gibi, geleneksel öğretim yöntemlerinde düşük katılım düzeyleri sergileyen öğrencilerin, oyun tabanlı etkinlikler sırasında daha katılımcı ve aktif hale geldiklerini ortaya koymuştur. Bu durum, eğitsel oyunların farklı öğrenci profillerine ulaşma ve onların öğrenme sürecine dahil olma potansiyelini gözler önüne sermektedir. Elde edilen bulgular, eğitsel oyunların yalnızca öğrencilerin akademik başarılarını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrenmeye yönelik

motivasyonlarını da güçlendirdiğine dair literatüre değerli bir katkı sağlamaktadır. Dersleri daha eğlenceli ve etkileşimli bir hale getirerek, eğitsel oyunlar, öğrencilerin katılımını ve motivasyonunu artırabilir ve fen eğitimi için daha olumlu, destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturabilir. Alanyazın incelendiğinde, eğitsel oyunlarla öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri ve içsel motivasyonlarını artırarak güdülenmelerini sağlamalarına yardımcı olduğu sonucu yapılan çalışmayla örtüşmektedir (Durusoy ve Çelik, 2022).

5.3. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Başarısı Testi ile İlgili Bulgularının Sonuçları

Fen eğitiminde eğitsel oyun tasarlamının öğrenci başarısına etkisini incelemek için Kuvvet ve Hareket ünitesiyle ilgili başarı testi uygulanmıştır. Ön-test ve son-test akademik başarı puanlarında anlamlı farklılığın ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerde eğitsel oyun tasarlamaya bağlı olarak başarı test puanlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazın incelendiğinde de fen eğitimi eğitsel oyunlarla desteklendiğinde öğrencilerin akademik başarıları daha fazla arttığı sonucu tezi desteklemektedir (Atakul, 2022). Bazı çalışmalarda ise eğitsel oyun kullanımının akademik başarıyı etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Klepper (2003), Romine (2004), Yiğit (2007), Bayırtepe ve Tüzün (2007) ve Ataover (2005) gibi araştırmacılar, oyun tabanlı öğretim yöntemlerinin öğrenme üzerinde beklenen olumlu etkiyi yaratmadığını ifade etmişlerdir. Candan Tosun ve Koçak'ın (2021) belirttiği gibi, eğitsel oyunların etkili olabilmesi, doğru bir şekilde planlanmasına ve pedagojik açıdan uygun bir şekilde tasarlanmasına bağlıdır. Bu nedenle, eğitsel oyunlar öğrenme sürecinde önemli bir potansiyele sahip olsa da her bağlamda başarıya ulaşmaları garanti edilemez. Eğitsel oyunların öğretim programlarına etkili bir şekilde entegre edilebilmesi, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak ve öğrenme hedefleriyle uyumlu hale getirmek için özenli bir planlama, tasarım ve uyarlama süreci gerektirir. Ancak, doğru tasarlandığında ve pedagojik uzmanlıkla uygulandığında, eğitsel oyunlar, öğrenci başarısını artırmada güçlü ve etkili bir araç olarak işlev görebilir. Tosun'un (2011) belirttiği gibi, bazı öğretmenler eğitsel oyunları 'zaman kaybı' veya sınıfta karışıklığa yol açan bir etken olarak görebilir. Bu algı, eğitim oyunlarının öğretimde daha geniş bir şekilde benimsenmesini engelleyebilir. Tosun (2011) bu durumu açıklarken, eğitsel oyunların etkisiz olmasının ya daha etkili yöntemlerin kullanılmaması ya da oyun yönteminin doğru şekilde uygulanmamasıyla ilgili olabileceğini belirtmiştir. Bu sonuçlar, eğitsel oyunların tüm durumlar ve tüm öğretim bağlamları için evrensel bir başarı garantisi sunmadığını, ancak

doğru kullanım ve pedagojik tasarım ile çok güçlü bir öğrenme aracına dönüşebileceğini ortaya koymaktadır. Yani, oyunların başarısı öğretmenin yaklaşımına, oyunun içeriğine, öğrenci profiline ve uygulama şekline bağlı olarak değişebilir. Bu durum, eğitsel oyunların etkili bir şekilde kullanılabilmesi için daha dikkatli bir tasarım ve uygulama süreci gerektiğine işaret etmektedir. Ancak, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğrencinin aktif bir şekilde öğrenme sürecine katılması esastır. Yapılandırmacı öğretim, öğrenci merkezli ve etkileşimli öğretim yöntemlerini benimser. Eğitsel oyunlar, bu yaklaşıma hizmet eden önemli araçlardan biridir. Çünkü öğrencileri aktif hale getirir, öğrenmeyi daha ilgi çekici ve motive edici kılar. Oyunlar, öğrencilerin sadece bilgi edinmelerini sağlamaz; aynı zamanda hayal güçlerini, yaratıcı düşünme yeteneklerini, problem çözme becerilerini ve özgüvenlerini de geliştirir. Eğitsel oyunlar ile doğru bir şekilde kullanıldığında hem öğrenme sürecini eğlenceli hem de etkili kılabilir (Korkmaz vd., 2023).

5.4. Eğitsel Oyun Tasarlama Sürecinin Öğrenci Görüşlerinin Bulgularına İlişkin Sonuçlar

Bu bölümde tasarlanan eğitsel oyunlar hakkında öğrenci görüşleri ve uygulama öğretmenin görüşleri değerlendirilmiştir. Tasarlanan eğitsel oyunlarla ilgili öğrenci görüşlerinin ve değerlendirmelerinin olduğu öğrenci notları ile eğitsel oyunlar ile özellikle soyut ve karmaşık kavramların öğretiminde etkili bir araç olabildiği, öğrencilerin konuya daha fazla ilgi göstermelerini sağlayarak öğrenmeyi daha eğlenceli ve etkileşimli hale getirdiği. Ayrıca, oyunlar ile öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmelerine yardımcı olabildiği, oyun içindeki tekrarlarla öğrenilen bilgilerin kalıcı hale geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Eğitsel oyunlarla öğrenciler dersin eğlenceli hale geldiğini, unutulmuş konuları hatırladığını, özellikle yarışmanın olduğu oyunları çok sevdiklerini ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler oyunların kısa süreli olmasından dolayı beğenmemişlerdir. Öğrenciler, oyun etkinliklerinin dersleri daha keyifli hale getirdiğini, zamanı verimli kullanmalarına yardımcı olduğunu ve derslere olan ilgilerini artırdığını ifade etmişlerdir. Alanyazında da benzer görüşlere rastlanmaktadır. Garvey (1990), oyunların tatmin edici, eğlenceli ve motive edici etkinlikler olduğunu belirtmiştir. Zhu (2012) ise oyunların öğrencilerin derse olan ilgisini artırmada etkili olduğunu ve Demirel (2002), oyun etkinlikleri sayesinde derse katılımı düşük olan öğrencilerin aktif olarak derse katılım sağlamasının mümkün olduğunu ortaya koymuştur.

Uygulamayı yürüten öğretmen, uygulama sürecinin sorunsuz bir şekilde ilerlediğini eğitsel oyun tasarımı aşamasında herhangi bir disiplin sorunu yaşanmadığını vurgulamıştır. Öğretmen, tüm öğrencilerin süreç boyunca aktif bir şekilde katıldığını belirterek, bu da eğitsel oyunların öğrenci katılımını artırma potansiyeline sahip olduğuna dair bir destekleyici bulgu olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca öğretmen, tasarım süreci sırasında öğrencilerin sosyal becerilerdeki olumlu gelişmeler gözlemlediğini vurgulamıştır. Çavuş, Kulak, Berk ve Öztuna Kaplan (2011) ile Boyraz ve Serin (2015) tarafından yapılan çalışmalar, oyunlarla desteklenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin motivasyonları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu tür derslerin, öğrencilerin yalnızca akademik başarılarını değil, aynı zamanda sosyal becerilerini de geliştirdiği belirlenmiştir. Özellikle grup çalışması sırasında ekip dayanışması, kurallara uyma ve birbirlerine saygı duyma gibi önemli becerilerde de iyileşmeler gözlemlenmiştir. Bu bulgular, oyun tabanlı öğretimin sadece bilgiyi öğrenme sürecini değil, aynı zamanda öğrencilerin sosyal ve duygusal gelişimlerini de desteklediğini göstermektedir.

Bu çalışmanın bulguları, fen bilimleri eğitiminde eğitsel oyun tasarlanmasının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini, fen bilimleri öğrenme motivasyonlarını ve "Kuvvet ve Hareket" konusundaki fen değerlendirme test puanlarını önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, eğitsel oyun tasarımının yalnızca bilimsel bilgi aktarmanın ötesinde, öğrencilerin sosyal, bilişsel, duygusal, psikomotor, iletişim, yaratıcı düşünme ve zihinsel becerilerini geliştiren çok yönlü bir araç olarak büyük bir potansiyele sahip olduğunu vurgulamaktadır. Bu sonuçları aşağıdaki gibi açıklanabilir:

1. **Sosyal beceriler:** Eğitsel oyunlar, öğrencilerin grup içinde etkileşimde bulunmalarını teşvik eder. Bu tür oyunlar, takım çalışması, işbirliği, empati kurma ve diğerleriyle sağlıklı ilişkiler geliştirme gibi sosyal becerileri güçlendirir.
2. **Bilişsel beceriler:** Öğrenciler, eğitsel oyunlar sayesinde problem çözme, mantıksal düşünme ve karar verme becerilerini geliştirebilirler. Oyunlar, öğrencilerin bilgiyi analiz etmelerini ve öğrenmelerini pekiştirmelerini sağlar.
3. **Duyuşsal beceriler:** Oyunlar, öğrencilerin duygusal gelişimlerini destekler. Başarı ve başarısızlık durumlarıyla başa çıkma, duygusal farkındalık ve özsaygı gibi duyuşsal becerilerin güçlenmesine katkı sağlar.
4. **Psikomotor beceriler:** Eğitsel oyunlar, fiziksel hareketi içeren etkinliklerle öğrencilerin motor becerilerini geliştirir. Özellikle dijital oyunlar, ellerin ve gözlerin

koordinasyonunu artıran görevlerle dikkat, refleksler ve fiziksel becerilerin geliştirilmesine yardımcı olabilir.

5. **İletişim becerisi:** Eğitsel oyunlar, öğrencilere iletişim becerilerini geliştirme fırsatı sunar. Grup oyunları, takım arkadaşlarıyla açık ve etkili iletişim kurmayı, düşüncelerini ifade etmeyi ve dinlemeyi öğretir.
6. **Yaratıcı düşünme:** Oyunlar, öğrencilere çeşitli senaryolarla karşılaşma ve farklı çözüm yolları üretme fırsatı verir. Bu da öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur.
7. **Zihinsel beceriler:** Eğitsel oyunlar, öğrencilerin dikkatini toplama, hafızalarını kullanma ve hızlı düşünme yetilerini geliştirir. Bu tür oyunlar, zihinsel esneklik ve algılama becerilerinin artmasına yardımcı olabilir.

Dolayısıyla bu çalışmanın bulgularının fen bilimleri eğitimi kapsamında önemli çıkarımları bulunmaktadır. Eğitsel oyunların öğretim programına dahil edilmesi, öğretim yöntemlerine ilgi çekici ve etkileşimli bir alternatif sunarak öğrencilerin çeşitli öğrenme ihtiyaçlarına hitap etmektedir. Bu tür etkinliklerin etkinliğini artırmak için eğitimciler, öğretmenlere eğitsel oyun tasarlama veya materyal geliştirme ve uygulama konusunda yeterli eğitim sağlayarak, oyunların öğretim programı ile uyumlu ve öğrencilerin bilişsel ve gelişimsel düzeylerine göre uyarlanmış olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, fen bilimleri öğretiminde öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmek ve işbirlikli bir öğrenme ortamı oluşturmaya yönelik stratejiler geliştirmek önemlidir. Sonuç olarak,

- Eğitsel oyunlar, çok yönlü bir öğrenme ortamı sunarak öğrencilerin sadece akademik değil, aynı zamanda sosyal ve kişisel gelişimlerini de destekleyen güçlü bir araçtır.
- Eğitsel oyunların yalnızca eğlenceli veya öğretici bir araç olmaktan öte, doğru şekilde tasarlandığında ve uygun şekilde uygulandığında etkili olabileceği
- Bu bağlamda eğitsel oyunlar, fen ve teknoloji eğitiminin hedeflerinden biri olan bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağlar. Ayrıca, yapılandırmacı öğretimde öğrenciye kazandırılmak istenen becerilerin (örneğin, eleştirel düşünme, problem çözme ve iş birliği) gelişmesine de yardımcı olabilir. Oyun, bu becerileri geliştirirken öğrencilerin derslere olan ilgisini artırır ve onları derse daha aktif bir şekilde katılmaya teşvik eder.

Bu çalışma, eğitsel oyunların potansiyelini vurgularken, araştırma kapsamındaki sınırlılıkları da belirtmek önemlidir. Bulgular, belirli bir bağlama (kuvvet ve hareket ünitesi üzerindeki altıncı sınıf fen bilgisi dersi) dayanmaktadır ve dolayısıyla diğer derslere veya sınıf seviyelerine genelleştirilemeyebilir. Araştırma sınırlı sayıdaki öğrenci grubu ile yürütülmüş, daha geniş bir örnekleme ve başka konular kapsamında tekrarlanabilir. Ayrıca, eğitsel oyun tasarlama veya oyun tabanlı öğrenmenin başarısı, öğretmenin öğretim becerileri, oyunların kalitesi ve öğrencilerin katılımı gibi faktörlere bağlıdır. Farklı değişkenler ve kontrol grubu kullanılarak eğitsel oyunların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine, öğrenme motivasyonlarına ve başarılarına veya farklı faktörlere ilişkin etkileri araştırılabilir. Gelecekteki araştırmalar, eğitsel oyunlarının öğrenme ve beceri geliştirme üzerindeki uzun vadeli etkilerini, oyun tabanlı öğrenmenin farklı derslerde ve eğitim seviyelerinde nasıl işlediğini ve eğitsel oyunlardaki katılım ile öğrenme sonuçlarını iyileştirmek amacıyla dijital ve yenilikçi teknolojilerin (örneğin, sanal gerçeklik) kullanımını araştırabilir. Dolayısıyla eğitsel oyunlar, geniş bir yelpazede akademik ve akademik olmayan becerileri teşvik ederek, çağdaş eğitim modelleriyle uyumlu, bütünsel bir öğrenme yaklaşımı sunduğundan dikkatlice tasarlandığında ve uygun şekilde öğretim programına entegre edildiğinde, öğrencilerin öğrenmeye motive olduğu, aktif katılım sağladığı ve yaşam boyu öğrenme için gerekli becerilerle donatıldığı dinamik ortamlara dönüştürebilir.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlara göre öneriler aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

1. Araştırma altıncı sınıfta öğrenim gören 29 öğrenci ile gerçekleştirilmiş zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Örneklemin daha büyük olduğu, farklı sınıf düzeyi ve kontrol-deney grubunun olduğu yarı deneysel çalışmalar yapılabilir.
2. Çalışmada “Kuvvet ve Hareket” ünitesi seçilerek öğrencilerden tek ünite ile ilgili oyun tasarımları istenmiştir. Daha farklı ünitelerden oyun tasarımları sağlanarak kapsam geçerliliği artırılabilir.
3. Çalışmada eğitsel oyunların kalıcılık, sosyal beceri değişkenleri üzerinde etkisinin incelendiği araştırmalar yapılabilir.
4. Eğitsel oyunların 21.yy becerilerinden olan problem çözme becerisine etkisinin incelendiği araştırmalar yapılabilir.
5. Eğitsel oyun tasarımı iyi planlama gerektiren bir süreç olduğundan uygulama yapacak öğretmen tarafından sürece ön hazırlık yapıp süreç etkili verimli değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Ad, V. ve Işık, A. (2023). “Fizik bul bulabilirsen” eğitsel oyununun tasarlanması ve öğrenci görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(240), 2741-2762.
- Akar, C. ve Kara, M. (2016). İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin bazı değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 5(3), 1339-1355.
- Akar, C. (2007). İlköğretim Öğrencilerinde Eleştirel Düşünme Becerileri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 343-361.
- Akın, F. A. ve Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75-102.
- Akinoğlu, O. (2003). Bir eğitim değeri olarak eleştirel düşünme. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(3), 7-26.
- Akgün, E., Nuhoglu, P., Tüzün, H., Galip, K. ve Çınar, M. (2011). Bir eğitsel oyun tasarımı modelinin geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi kuram ve uygulama*, 1(1), 41-61.
- Akkocaoğlu Çayır, N. ve Akkoyunlu, B. (2016). Çocuklar için felsefe eğitimi üzerine nitel bir araştırma. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(2), 97-133. <https://doi.org/10.17569/tojqi.91449>
- Aladağ, C. ve Doğu, S. (2009). Fen ve teknoloji dersinde verilen ödevlerin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21,15-23.
- Alamri, H., Lowell, V., Watson, W. ve Watson, S. L. (2020). Using personalized learning as an instructional approach to motivate learners in online higher education: Learner selfdetermination and intrinsic motivation. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 322–352. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1728449>
- Algharaibeh, S. A. S. (2020). Should I ask for help? The role of motivation and help-seeking in students’ academic achievement: A path analysis model. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(5), 1128–1145. <https://doi.org/10.18844/cjes.v15i5.5193>
- Alkan, B. T. ve Seferoğlu, S. S. (2023). Eğitsel süreçlerin üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi. *Journal of the Cukurova University Institute of Social Sciences*, 32(2).
- Ağırgöl, M. (2020). Fen bilgisi öğretiminde eğitsel dijital oyun kullanımının öğrenci akademik başarısına, bilgi kalıcılığına ve tutumuna etkisi. Yüksek lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.

- Atasoy, E. ve Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105-122.
- Atmaca, M. ve Pektemir, I. Z. (2019). An investigation on the effect of the total efficiency of water and air used together as a working fluid in the photovoltaic thermal systems. *Processes*, 7(8), 516.
- Aydeniz, M. (2017). Eğitim sistemimiz ve 21. yüzyıl hayalimiz 2045 hedeflerine ilerlerken, Türkiye için STEM odaklı ekonomik bir yol haritası. Yayınlanmamış Doktora Tezi. University of Tennessee, Knoxville.
- Ay, Ş. ve Akgöl, H. (2008). Eleştirel düşünme gücü ile cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 1(2), 65-75.
- Balta, E. E. (2011). Waldmann modeli ile yapılan metin öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bas, M. B. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). Merkezi ve çevresel sinir sistemi konusunda geliştirilmiş bir eğitsel oyun. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 80-92.
- Batur, Z. ve Özcan, H. Z. (2020). Eleştirel düşünme üzerine yazılan lisansüstü tezlerinin bibliyometrik analizi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 9(2), 834-854.
- Baumeister, R. F. (2016). Toward a general theory of motivation: Problems, challenges, opportunities, and the big picture. *Motivation and Emotion*, 40 (1), 1-10.
- Bayat, S., Kılıçaslan, 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. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2014.14.2-5000091535>
- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 41-54.
- Bilen, M., (1999), Plandan uygulamaya öğretim, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Candan Tosun, Ö. ve Koçak, N. (2021). Fen bilimleri dersi kapsamında eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 7(15), 208-234.
- Christenson, S. L., Reschly, A. L., ve Wylie, C. (Eds.). (2012). *Handbook of research on student engagement*. Springer Science + Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7>.

- Cop, M. ve Kablan, Z. (2018). Türkiye'de eğitimsel oyunlarla ilgili basit bir analiz. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(1), 52-71.
- Coşkun, H. (2012). Bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunlar ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Covington, M. ve Meller, K. (2001). Intrinsic versus extrinsic motivation: An approach/avoidance reformulation. *Educational Psychology Review*, 13(2), 157–176. <https://doi.org/10.1023/a:1009009219144>
- Çalhan, C. ve Göksu, İ. (2024). Okul öncesi dönemde eğitsel mobil oyunların eleştirel düşünme becerisine etkisi. *Temel Eğitim*, 22, 6-18.
- Çavuş, R. ve Balçın, M. D. (2017). Fen bilimleri dersinde gerçekleştirilen oyun etkinliklerine ilişkin öğrenci görüşleri: Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi örneği. *Researcher*, 5(3), 323-341.
- Çetin-Dindar, A. ve Geban, Ö. (2015). Fen bilimleri motivasyon ölçeğinin Türkçe'ye ve Kimya'ya uyarlanması: geçerlilik çalışması. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 15-34, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.002>.
- Çevik, A. (2023). Spor etkinliklerinin destinasyon pazarlaması ile ilişkisi. *Toplum ve Rekreasyon*, 77.
- 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.
- DeBarba, P. G., Kennedy, G. E. ve Ainley, M. D. (2016). The role of students' motivation and participation in predicting performance in a MOOC. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(3), 218–231. <https://doi.org/10.1111/jcal.12130>
- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior (perspectives in social psychology). Plenum Press.
- Demirel, Ö., (2007), Eğitimde program geliştirme, (32), Pegem Akademi, Ankara.
- Denhardt, R. B., Denhardt, J. V. ve Aristigueta, M. P. (2008). *Managing Human Behavior in Public and Nonprofit Organizations*. Sage Publications, Inc.
- Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825.
- Diseth, Å., Mathisen, F. K. S. ve Samdal, O. (2020). A comparison of intrinsic and extrinsic motivation among lower and upper secondary school students. *Educational Psychology*, 40(8), 961–980. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1778640>
- Durusoy, M. ve Çelik, H. (2022). Eğitsel oyunlarla fen öğretiminde öğrenme ürünlerine

- yönelik öğrenci görüşleri. *Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Dergisi (KÜED)*, 2(2), 1–17.
- Ekinci, Ö., ve Aybek, B. (2010). Öğretmen adaylarının empatik ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 3-14.
- Erten, Ş. ve Türkmen, İ. (2018). Bilgi toplumunda eleştirel düşünmenin gerekliliği. III. Ines Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimler Kongresi (28 Nisan–01 Mayıs) Tam Metin Kitabı, 1124-1128.
- Facione, P. A. (1990). The California Critical Thinking Skills Test (CCTST): Forms A and B; and the CCTST test manual. Millbrae, CA: California Academic.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th ed.). New York: Mc Graw Hill.
- Fuertes, A. M. de C., Blanco Fernández, J., Garcia Mata, M. de los Á., Rebaque Gómez, A. ve Pascual, R. G. (2020). Relationship between personality and academic motivation in education degrees students. *Education Sciences*, 10(11), 1–14. <https://doi.org/10.3390/educsci10110327>.
- Galinsky, E. (2010). Gelişen zihin: Her çocuğun ihtiyaç duyduğu yedi temel yaşam becerisi. (Çev. Kevser T. Yaralı ve Elifcan Cesur) Ankara: Nobel.
- Gençer, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2014). 'Durgun Elektrik' konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırmaya Dayalı Faaliyetler Dergisi*, 4(2), 72-87.
- Glynn, S. M. ve Koballa, T. R., Jr., (2006). Motivation to learn science. In Joel J. Mintzes and William H. Leonard (Eds.) *Handbook of College Science Teaching* (pp. 25-32). Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- Grant, D. E. ve Hill, J. B. (2020). Activating culturally empathic motivation in diverse students. *Journal of Education and Learning*, 9(5), 45-58. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n5p45>
- Guay, F., Chanal, J., Ratelle, C. F., Marsh, H. W., Larose ve S. Boivin, M. (2010). Intrinsic, identified, and controlled types of motivation for school subjects in young elementary school children. *British Journal of Educational Psychology*, 80(4), 711-735.
- Güneri, E. (2013). The secondary school students' self-efficacy perceptions and engagement ve disaffection in Science and Technology course. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Gürpınar, C. (2017). Fen bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi.
- Gürsan, S., Broutin, M. ve İpek, J. (2021). Eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye

yönelik tasarlanan teknoloji destekli öğretim uygulamalarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 703-744.

Hatane, S. E., Gunawan, F. A. ve Pratama, S. W. (2021). Intrinsic motivation, career exposure, and quality of life: How do they influence accounting students' career choice? *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 15(3), 335-345. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v15i3.19870>

İnaltun, H. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının motivasyon ve öğrencileri motive etme hakkındaki bilgi düzeylerinin ve uygulama durumlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 359-384.

Kandemir, E. (2023). Küreselleşme sürecinde yeni medya ve sosyal medya: güvenilir bilgiye ulaşmak. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, (62), 84-96.

Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. MEB Yayınları öğretmen kitapları dizisi, İstanbul.

Karadağ, F. ve Demirtaş, V. Y. (2018). Çocuklarla felsefe öğretim programının okul öncesi dönemdeki çocukların eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkililiği. *Eğitim ve Bilim*, 43(195), 19 - 40. doi.org/10.15390/EB.2018.7268

Karamustafaoğlu, O. (2016). Fen bilimleri dersi yedinci sınıf “ışığın soğurulması” konusunun eğitsel oyunlarla öğretimi: renk oyunu örneği. *Route Education And Social Science Journal*, 11, (81-94). doi: 10.17121/Ressjournal.550.

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 Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarıyla “yansıma ve aynalar” konusunun anlatımı: yansımali koşullar örneği. *Araştırmaya Dayalı Faaliyetler Dergisi*, 3(2), 41-49.

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.

Kavşut, G., Çavuş, R. ve Akpınarlı, N. (2011). Fen'in çemberi. Yeni Nesil Eğitim Konferansı.

Kaya, S. ve Elgün, A. (2015). The Influence Of Instructional Games In Science Teaching On Primary Student's Achievement. *Kastamonu Education Journal*, 23(1), 329-342.

Kearsley, G. ve Shneiderman, B. (1998). Engagement theory: A framework for technology-based teaching and learning. *Educational Technology*, 38(5), 20-23. <https://www.jstor.org/stable/44428478>

Keller, J. M. (1979). Motivation and instructional design: A theoretical perspective.

- Keller, J. ve Keller, J. M. (2010). *Motivational Design Research and Development*. Springer, pp. 297-323.
- Korkmaz, S. (2018). Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. Yüksek lisans tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Korkmaz, S., Cetin-Dindar, A. ve Oner, F. K. (2023). Impact of educational game development on students' achievement and attitudes toward science. *The Journal of Educational Research*, 116(5), 268–279. <https://doi.org/10.1080/00220671.2023.2265852>
- Korkmaz, H., Tatar, N., Kıray, A. ve Kibar, G. (2010). İlköğretim Fen ve teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı. Pasifik Yayıncılık, Ankara.
- Küçükali, R. ve Akbaş, H. (2015). Eleştirel Düşüncenin Bilimlerin Gelişmesine Katkıları. *Journal of Graduate School of Social Sciences*, 19(3).
- Küçükşen Öner, F., Cetin-Dindar, A. ve Sarı, H. (2024). I arrived at the sun! Developing an educational board game with the collaboration of pre-service art and pre-service science teachers. *European Journal of Education*, 59, e12629. <https://doi.org/10.1111/ejed.12629>
- Larsen, Y. C., Groß, J. ve Bogner, F. X. (2020). Bringing out-of-school learning into the classroom: Self-versus peer-monitoring of learning behaviour. *Education Sciences*, 10(10), 1–18. <https://doi.org/10.3390/educsci10100284>
- Lawlor, J., Marshall, K. ve Tangney, B. (2016). Bridge21 – exploring the potential to foster intrinsic student motivation through a team-based, technology-mediated learning model. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(2), 187–206. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1023828>
- Lee, D., Huh, Y., Lin, C.-Y., Reigeluth, C. M. ve Lee, E. (2021). Differences in personalized learning practice and technology use in high- and low-performing learner-centered schools in the United States. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 1221–1245.
- Lepper, M. R., Corpus, J. H. ve Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 184. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.184>
- Linn, M. C. (2000). Designing the knowledge integration environment. *International Journal of Science Education*, 22(8), 781–796.
- Linnenbrink, E. A. ve Pintrich, P. R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School Psychology Review*, 31(3), 313-327. <https://doi.org/10.1080/02796015.2002.12086158>

- Malone, T. W. ve Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. *Aptitude*.
- Marshall, C. ve Rossman, G. B. (2006). *Designing Qualitative Research* (4th Edition). USA: Sage Publications.
- Mikami, Y. (2020). Goal setting and learners' motivation for extensive reading: *Forming a Virtuous Cycle*. 32(1). <http://nflrc.hawaii.edu/rfl>.
- Miri, B., David, B. C. ve Uri, Z. (2007). Purposely Teaching for the Promotion of Higher-order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking. *Research in Science Education*, 37, 353–369. <https://doi.org/10.1007/s11165-006-9029-2>
- Mustafaoğlu, R. ve Yasacı, Z. (2018). Dijital oyun oynamanın çocukların ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Bağımlılık Dergisi*, 19(3), 51-58.
- Nur, G. Y. (2019). Madde ve ısı ünitesinin öğretiminde eğitsel oyunları kullanmanın öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi ve sürece yönelik öğrenci görüşleri. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.
- Ocak, G. ve Kalender, M. D. K. (2017). Ortaokul 5. ve 6. Sınıf Fen Bilimleri öğretim programının kazanım ve içerik ilişkisinin değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 209-225.
- Okur, M. ve Akkuş, B. K. (2021). Fen eğitiminde oyun temelli öğrenmenin seçkinler fen dersine yönelik tutuma etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(17), 327-352.
- ODSGM (2024). Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 6. Sınıf Fen Bilimleri Kazanım Testleri. <https://odsgm.meb.gov.tr/www/6-sinif-kazanım-testleri/icerik/849>
- Ören Ş., F. ve Avcı E., 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.
- Özengi, M. (2017). Halk eğitimi merkezlerinin kursiyer görüşlerine göre değerlendirilmesi: Amasra Halk Eğitimi merkezi örneği. Yüksek Lisans tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özgenel, M. ve Çetin, M. (2018). Development of the Marmara critical thinking dispositions scale: Validity and reliability analysis. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 9(32), 991-1015.
- Pallant, J. (2016). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS Program* (6th ed.). London, UK: McGraw-Hill Education.
- Papadopoulos, I. ve Bisiri, E. (2020). Fostering critical thinking skills in preschool education: designing, implementing and assessing a multiliteracies-oriented

- programme based on intercultural tales. *Multilingual Academic Journal of Education and Social Sciences*, 9(2), 1-19.
- Ross, P. T. ve Bibler Zaidi, N. L. (2019). Limited by our limitations. *Perspectives on Medical Education*, 8(4), 261–264. <https://doi.org/10.1007/s40037-019-00530-x>
- Ryan, R. M. ve Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Schmidt, H. G. (1993). Foundations of problem-based learning: Rationale and description. *Medical Education*, 17, 11–16.
- Semerci, Ç. (2003). Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 28(127), 1300-1337.
- Sezgin, S. (2016). Öğrenme ve öğretimin oyunlaştırılması: çalışma ve eğitim için oyun tabanlı yöntem ve stratejiler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 187-197.
- Şahinel, M.G. (2007). Etkin Öğrenme (2. Baskı), Pegem Akademi, Ankara.
- Şener, M., Odabaş, M., Işık, M., Güzel-Akputat, A., Kuzeyhan, H., Yiğit, M. ve Uğurlu, T. (2023). Ortaokul 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının öğretmen görüşleri bağlamında incelenmesi. *Uluslararası Eğitime Özgün Bakış Dergisi*, 1(1), 13-29.
- Şentürk, C. (2020). Oyun temelli fen öğrenme yaşantılarının akademik başarıya, kalıcılığa, tutuma ve öğrenme sürecine etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 159-194.
- Talmi, I., Hazzan, O. ve Katz, R. (2018). Intrinsic motivation and 21st-century skills in an undergraduate engineering project: The formula student project. *Higher Education Studies*, 8(4), 46. <https://doi.org/10.5539/hes.v8n4p46>
- Tasgin, A. ve Tunc, Y. (2018). Effective participation and motivation: An investigation on secondary school students. *World Journal of Education*, 8(1), 58. <https://doi.org/10.5430/wje.v8n1p58>
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B. ve Özgürlük, B. (2016). *PISA 2015 ulusal raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Taşkın, B. ve Seferoğlu, S. S. (2023). Eğitsel süreçlerin üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(2), 821-834.
- Ten Dam, G. ve Volman, M. (2004). Critical thinking as a citizenship competence: teaching strategies. *Learning and Instruction*, 14(4), 359–379.
- Tetik, G. ve Kandır, A. (2022). Oyunun eleştirel düşünme üzerine etkisi: okul öncesi öğretmenlerinin bakış açısı. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2),

- Tobin, K., Kahle, J. ve Fraser, B. (1990). *Windows into science classrooms: Problems associated with higher-level cognitive learning*. London, UK: Falmer.
- Tosun, Ö. (2011). Altıncı sınıf fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretme-öğrenme sürecinde kullandıkları öğretme yaklaşımları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tosun, Ö. C. ve Kocak, N. (2021). Fen bilimleri dersi kapsamında eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. *Uluslararası Beşerî Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 7(15), 208-234.
- Turan, Z. T., Yalçın, S. A. ve Çakır, Z. (2021). Use of entertaining educational materials in primary education (science teaching with games). *International Journal of Scholars in Education*, 4(1), 57-72.
- Tuan, V. D. (2005). A study on the impact of cocoa agro-forestry ecosystem on social economy and environment in a hillside location (Nghia Trung village, Bu Dang district of Binh Phuoc province).
- Watson, G. ve Glaser, E. (1980). *Critical thinking appraisal manual*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Wolters, C. A. ve Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International journal of educational research*, 33(7-8), 801-820.
- Yağmur, E. (2010). 7. sınıf fen ve teknoloji dersinin yaratıcı drama destekli işlenmesinin eleştirel düşünme becerisi ve başarı üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Yamauchi, H. ve Miki, K. (2003). Longitudinal analysis of the relations between perceived learning environment, achievement goal orientations, and learning strategies: Intrinsic-extrinsic regulation as a mediator. *Psychologia*, 46(1), 1-18. <https://doi.org/10.2117/psysoc.2003.1>
- Yaz, Ö. V. ve Kurnaz, M. A. (2017). 2013 Fen Bilimleri öğretim programının incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(8), 173-184.
- 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 Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 389-413.
- Yenice, N., Tunç, G. A. 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.
- Yıldırım, B. (2015). Eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilmenin öğrenme düzeyi ve kalıcılığa

etkisi. Yüksek lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Yıldırım, H. ve Karataş, F. (2018). An investigation into the secondary school students' motivation toward science learning. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 7(3).

Yıldırım, M. ve Süleyman, C. (2017). Eğitsel oyunlarla fen dersine “Var Mısın Yok Musun?”. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 14-30.

Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Ağdaş, H. (2017). 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.

Yılmaz, S. ve Deniz Çeliker, H. (2022). Fen bilimlerinde eğitsel oyun ve bilimsel öykü kullanımı: 2010-2020 yılları arası yüksek lisans tezleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 6(2), 145-166.

Zoller, U. (1999). Teaching tomorrow's college science courses – Are we getting it right? *Journal of College Science Teaching*, 29(6), 409–414.

EKLER

EK 1. Etik kurul onay belgesi



T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu



Sayı : E-23688910-050.01.04-2300000119
Konu : Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik
Kurulu Onay Belgesi

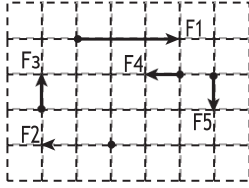
02.02.2023

Protokol No:	2022-SBB-0620
Araştırmanın Başlığı:	Fen Bilimleri Dersinde Eğitsel Oyun Kullanımının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi
Proje Yürütücüsü:	Elif KURT
Başvuru Formunun Geliş Tarihi:	09.12.2022
Karar Tarihi:	30.12.2022
Toplantı No:	30

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından 30.12.2022 tarihli ve 30 numaralı toplantıda 2022-SBB-0620 numaralı başvuruya araştırma için ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine karar verilmiştir

EK 2. Kuvvet ve hareket konusu başarı testi

1.



Şekilde verilen kuvvetlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**? (Bölmeler arası mesafe eşittir)

- A) F_3 ve F_5 eşit büyüklüktedir.
- B) F_1 ve F_2 farklı doğrultudadır.
- C) F_1 ve F_4 ters yöndedir.
- D) F_2, F_4 'ün iki katı büyüklüktedir.

2. Sürtünmesiz yatay düzlemde duran piyanoya etki eden kuvvetler şekilde gösterilmiştir.



Buna göre verilen kuvvetler için,

- I. Büyüklükleri
- II. Doğrultuları
- III. Yönleri

özelliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

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

3. Aşağıdaki varlıklardan hangisi **dengelenmemiş** kuvvetlerin etkisindedir?

- A) Ağaçta duran elma
- B) Sabit süratle ilerleyen araba
- C) Yokuştan aşağı hızlanan bisiklet
- D) Duvardaki saat

4. Aşağıdakilerden hangisi sürat birimidir?

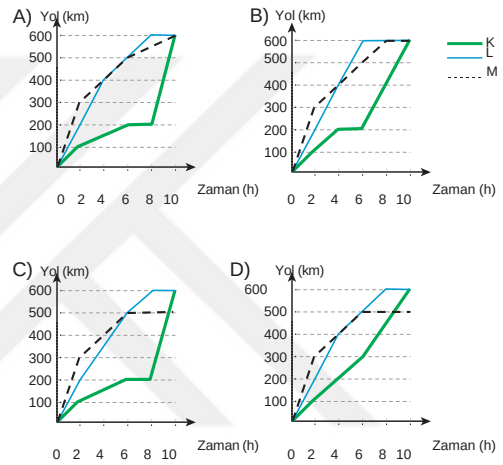
- A) kilometre / metre
- B) metre # dakika
- C) metre / saniye
- D) saniye / kilometre

5. K, L ve M arabalarına ait yol zaman tablosu aşağıda verilmiştir.

Araba	2. Saat	4. Saat	6. Saat	8. Saat	10. Saat
K	100 km	200 km	200 km	400 km	600 km
L	200 km	400 km	600 km	600 km	600 km
M	300 km	400 km	500 km	600 km	600 km

Buna göre bu otomobillere ait yol zaman grafiği aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

(Otomobile ait çizgi rengi otomobilin rengini ifade etmektedir)



6. Aşağıdakilerden hangisi kuvvet ile ilgili **doğru** bir ifadedir?

- A) Sabit sürat, sabit kuvvet gerektirir.
- B) Cisme etkiyen bileşke kuvvet sıfırsa, o cismin hareketi gözlenmez.
- C) Kuvvet sadece canlılar tarafından uygulanır.
- D) Cismin hareket yönünü, üzerine etkiyen bileşke kuvvetin yönü belirler.

7. Bir cisme uygulanan aynı doğrultudaki üç kuvvetin büyüklükleri sırasıyla 2 N, 7 N ve 9 N'dir.

Buna göre, cisme etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğü kaç Newton **olamaz**?

- A) 0
- B) 8
- C) 14
- D) 18

6. Aşağıda yatay ve sürtünmesiz bir düzlem üzerinde durmakta olan K cismine etki eden F_1 , F_2 , F_3 ve F_4 kuvvetlerinin büyüklükleri ve yönlerini gösteren bir tablo verilmiştir.

Kuvvet	Büyüklük (N)	Yön
F_1	12	Doğu
F_2	8	Batı
F_3	22	Batı
F_4	16	Doğu

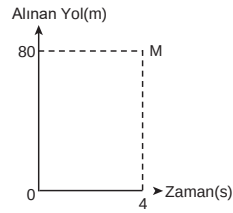
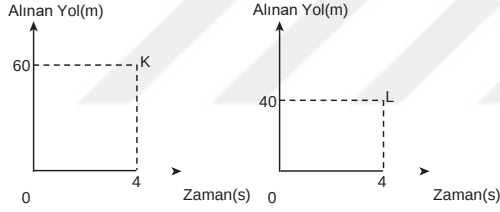
Buna göre K cismi ile ilgili,

- Dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altındadır.
- Batı yönünde hareket eder.
- Dengeleyici kuvvet doğu yönünde 2 N büyüklüğündedir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

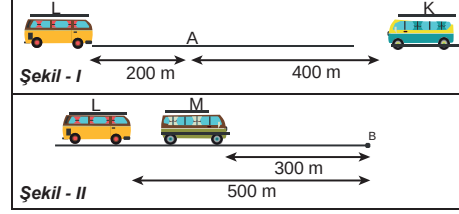
9. K, L ve M araçlarına ait yol - zaman grafikleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre, bu araçların süratlerinin karşılaştırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $M > K > L$ B) $M > L > K$
C) $K > L > M$ D) $L > M > K$

10. Sabit süratle giden otobüslerden L, K otobüsü ile Şekil-I'de gösterilen A noktasında karşılaşıyor. M otobüsüyle ise Şekil-II'de gösterilen B noktasında yan yana geliyor.

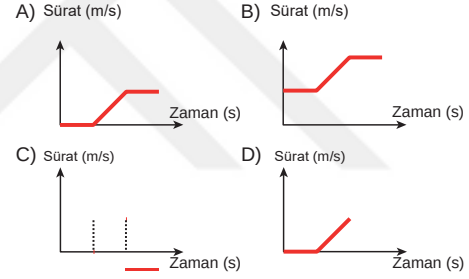


Buna göre, otobüslerin süratlerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

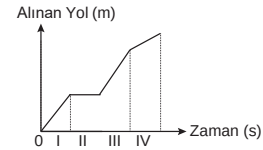
- A) $K > L > M$ B) $L > K > M$
C) $M > L > K$ D) $L > M > K$

11. Bir cisim sürtünmesiz bir ortamda sabit süratle hareket ederken sürati zamanla düzgün olarak artmaya başlıyor. Sürat artışından sonra yoluna tekrar sabit süratle devam ediyor.

Buna göre, cismin sürat-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



12. Aşağıda bir araca ait yol-zaman grafiği verilmiştir.



Verilen grafiğe göre araç aşağıdaki zaman aralıklarından hangisinde yol almamıştır?

- A) I B) II C) III D) IV

EK 3. Marmara eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği

Aşağıda sizinle ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen her bir maddeyi dikkatlice okuyunuz ve sizi en iyi tanımlayan seçeneği işaretleyiniz. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Sizden beklenen içtenlikle cevap vererek bilimsel bir çalışmaya yardımcı olmanız. Lütfen bütün sorularla ilgili görüşlerinizi ifade ediniz. Katkılarınız için teşekkürler.		Hiçbir Zaman	Nadiren	Ara sıra	Genellikle	Her Zaman
		1	2	3	4	5
1.	Olay, fikir veya sorunlar arasındaki ilişkileri analiz ederim.					
2.	Sorun, durum veya olayları açıklamaya çalışırım.					
3.	Bir sorun, durum veya olayı tüm yönleriyle değerlendiririm.					
4.	Bir fikri, sorunu veya durumu değerlendirmeden önce yeterince bilgi toplarım.					
5.	Karşılaştığım bir fikri, bilgiyi, sorunu, olayı veya durumu sorgularım.					
6.	Olayların veya sorunların nedenini araştırırım.					
7.	Bir olay, fikir veya sorunla ilgili bilgileri benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırırım.					
8.	Öğrendiğim genel bilgilerden yeni bir sonuca ulaşıyorum.					
9.	Bir durum, sorun veya olayla ilgili belirlediğim riskleri değerlendiririm.					
10.	Karşılaştığım bir sorunu, fikri veya olayı anlamaya çalışırım.					
11.	Tek tek ele aldığım bir fikir, olay veya durumdan genel bir sonuç çıkarırım					
12.	Bir konu veya fikri anlamak için uygun sorular sorarım.					
13.	Düşüncelerimi güvenilir bilgi ve güçlü kanıtlarla desteklerim.					
14.	Güvenilir ve farklı kaynaklardan bilgi edinirim.					
15.	Karşılaştığım bir fikrin veya bilginin doğruluğunu kabul etmek için güçlü kanıt ararım.					
16.	Düşüncelerimin ve eylemlerimin yanlışlığını-doğruluğunu değerlendiririm.					
17.	Edindiğim bilgi veya fikirleri değerlendirirken acele etmem.					
18.	Bir fikir, olay, durum veya sorunun arkasında yatan nedenleri araştırırım.					
19.	Yeni bir şey yapmak veya öğrenmek için zihinsel ve duyuşsal becerilerimi kullanırım.					
20.	Sorun veya olayları gerçekçi bir şekilde ele alırım.					
21.	Sorunları çözerken veya karar verirken diğer insanların görüşlerini dikkate alırım.					
22.	Farklı fikirleri olan insanlara saygı duyarım.					
23.	Yaptığım bir hatanın veya davranışın nedenini açıklarım.					
24.	Durum, fikir veya olayları ele alırken farklı açılardan bakarım.					
25.	Yaşadığım olaylardan veya edindiğim bilgilerden sonuçlar çıkarırım.					
26.	Bir şeyi ne zaman ve nasıl yapacağımı planlarım.					

Aşağıda sizinle ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen her bir maddeyi dikkatlice okuyunuz ve sizi en iyi tanımlayan seçeneği işaretleyiniz. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Sizden beklenen içtenlikle cevap vererek bilimsel bir çalışmaya yardımcı olmanız. Lütfen bütün sorularla ilgili görüşlerinizi ifade ediniz. Katkılarınız için teşekkürler.		Hiçbir Zaman	Nadiren	Ara sıra	Genellikle	Her Zaman
		1	2	3	4	5
27.	Fikirleri veya olayları değerlendirirken kendi değerlerimi dikkate alırım.					
28.	Bir fikir, olay, sorun veya durumla ilgili çıkarımlarda bulunurum.					

Puanlama Yönergesi

Alt boyut ve madde sayısı: 6 alt boyut ve 28 madde

Akıl yürütme: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Yargıya ulaşma: 7, 8, 9, 10, 11, 12

Kanıt arama: 13, 14, 15, 16

Gerçeği arama: 17, 18, 19, 20

Açık fikirlilik: 21, 22, 23, 24

Sistematiklik: 25, 26, 27, 28

Ölçeğin bulunan ters maddeler: Ölçekte ters madde bulunmamaktadır.

Ölçeğin Değerlendirilmesi: Ölçeğin her bir alt boyutundan alınan yüksek puan bireyin ilgili alt boyutun değerlendirdiği özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Ölçek ayrıca toplam eleştirel düşünme eğilimleri puanı vermektedir. Ölçek puanlanırken alt boyutların ve toplam puanın ortalaması alınmaktadır.

***Ölçeğin kullanılması için izin alınmasına gerek yoktur.**

****Ölçeğin kullanıldığı araştırmanın referans bilgilerinin gönderilmesi beklenmektedir.**

İletişim adresi

EK 4. Fen bilimleri motivasyon ölçeği

Aşağıda sizin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon düzeylerinizi belirlemek amacıyla 30 maddeden oluşan bir ölçek yer almaktadır. Sizlerden ricamız, Fen Bilimleri dersi hakkında ne düşündüğünüzü ve nasıl hissettiğinizi anlamak için lütfen aşağıdaki ifadeleri burada verilen cümleyi dikkate alarak değerlendiriniz.					
“Fen bilimleri dersinde olduğum zaman...”	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
	1	2	3	4	5
1. Fen öğrenmekten hoşlanırım.					
2. Öğrendiğim Fen bilgisi benim kişisel hedeflerimle ilişkilidir.					
3. Fen sınavlarında diğer öğrencilerden daha başarılı olmak isterim.					
4. Fen sınavlarının nasıl geçeceğini düşünmek beni endişelendirir.					
5. Eğer Fen öğrenirken zorluk çekersem nedenini bulmaya çalışırım.					
6. Fen sınavı zamanı geldiğinde endişelenirim.					
7. Fen Bilimleri dersinden iyi bir not almak benim için önemlidir.					
8. Fen Bilimlerini öğrenmek için gerekli çabayı gösteririm.					
9. İyi öğrenmemi sağlayacak stratejiler kullanırım.					
10. Fen Bilimleri dersini öğrenmenin iyi bir iş bulmada bana nasıl yardımcı olacağını düşünürüm.					
11. Öğrendiğim Fen Bilimleri ders bilgisinin bana nasıl faydası olacağını düşünürüm.					
12. Fen Bilimleri dersi başarımın diğer öğrenciler kadar veya daha iyisinin olacağını düşünürüm.					
13. Fen Bilimleri dersi yazılı sınavlarında başarısız olmaktan endişelenirim.					
14. Fen Bilimleri dersinde diğer öğrencilerin daha başarılı olduğunu düşünmek beni kaygılandırır.					
15. Fen Bilimleri ders notumun genel not ortalamamı nasıl etkileyeceğini düşünürüm.					
16. Benim için Fen Bilimleri dersini öğrenmek aldığım nottan daha önemlidir.					
17. Fen Bilimleri dersini öğrenmenin kariyerime nasıl faydası olacağını düşünürüm.					

Aşağıda sizin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon düzeylerinizi belirlemek amacıyla 30 maddeden oluşan bir ölçek yer almaktadır. Sizlerden ricamız, Fen Bilimleri dersi hakkında ne düşündüğünüzü ve nasıl hissettiğinizi anlamak için lütfen aşağıdaki ifadeleri burada verilen cümleyi dikkate alarak değerlendiriniz.

“Fen bilimleri dersinde olduğum zaman...”	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
	1	2	3	4	5
18. Fen Bilimleri yazılı sınavlarına girmekten hoşlanmam.					
19. Öğrendiğim Fen Bilimleri dersini nasıl kullanacağımı düşünürüm.					
20. Fen Bilimleri dersini anlayamıyorsam bu benim hatamdır.					
21. Fen laboratuvarında ve projelerinde başarılı olacağımdan eminim.					
22. Fen Bilimlerini öğrenmeyi ilginç bulurum.					
23. Öğrendiğim Fen Bilimleri hayatımla ilişkilidir.					
24. Fen dersindeki bilgi ve becerileri tam olarak öğrenebileceğime inanırım.					
25. Öğrendiğim Fen Bilimleri dersi benim için pratik değeri vardır.					
26. Fen Bilimleri yazılı sınavları ve laboratuvarları için iyi hazırlanırım.					
27. Beni zorlayan Fen Bilimleri soruları hoşuma gider.					
28. Fen Bilimleri sınavlarında başarılı olacağıma eminim.					
29. Fen Bilimleri dersinden en yüksek notu alabileceğime inanırım.					
30. Fen Bilimleri dersini anlamak bana başarı duygusu verir.					

EK 5. Tasarlanan oyunlar ve uygulama şekilleri

1. Çek Kazan:

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyun Kuralları:

- 1-Bu oyun 2 veya 4 kişi ile oynanır.
- 2-Daire şeklinde dizilmiş karton bardakların içine sorular ve puan yazılıp koyulur.
- 3-Bardakların altına uzunca ip yapıştırılıp, tüm ipler toplanarak bir demet yapılır.
- 4-Oyuncular sırayla ip demetinden rastgele bir ip tutup çeker.
- 5-Hareket eden bardağın içindeki soruyu okuyup cevaplar.
- 6-Doğru cevaplarsa puanı kazanır.
- 7-Yanlış cevaplarsa eksi puan alır.
- 8-Bardaklar bitince oyun biter. Ve en çok puan toplayan oyunu kazanır.



2. Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

Oyun Kuralları

1-2 kişiyle oynanır.

2-Soru zarfında bulunan oyun kartlarının üzerinde dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler ile ilgili resimli görseller bulunur. Arkasında tanımı yazmaktadır.

Görsellere bakıp doğru tanımı yapan hızlı öğrenci oyunu kazanır.6 kart sonunda oyun diğer öğrencilere geçer.



3. Cevabı Bul

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

Oyun Kuralları:

1-Sınıf 2 eş gruba ayrılır ve tahta önünde 2 sıra oluştururlar.

2-Sıranın önündekilere birer soru sorulur.

3-Doğru cevabı veren ilk kişi kendi grubunun arkasına geçer. Diğer kişi elenir ve sırasına oturur.

4-2.soruya geçilir, doğru cevabı veren grubunun arkasına geçer. Diğerine yerine oturur.

5-Oyun böyle devam eder. Üyeleri biten grup oyunu kaybeder.



4. Fen Tabu

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

Oyun Kuralları:

1-Sınıf 2 gruba ayrılır. (A-B grubu)

2-Taş kâğıt makas yöntemiyle oyuna başlayan grup belirlenir.

3-Oyuna başlayan ilk grup anlatıcı seçer.

4-Her anlatım süresinde farklı biri anlatarak öğrencilerin sırayla anlatım yapması sağlanır.

5-1 dakika süre içerisinde anlatıcı kendi grubuna yasaklı kelimeleri kullanmadan anlatılması istenen kelimeyi anlatmaya çalışır.

6-Her doğru kelime +1 puan olarak gruba eklenir. Süre Sonunda oyun hakkı diğer gruba geçer.

6-Kelime kartları bittiğinde puanı çok olan grup oyunu kazanır.

5. Çarkıfen

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

Oyun Kuralları:

- 1-İki kişiyle oynanır.
- 2-Çark çevrilir ve sonra soru kartlarının içinden soru çekilir.
- 3-Doğru cevap verilirse puan artı olarak yazılır.
- 4-Yanlış cevap verirse puan eksi olarak yazılır.
- 5- Her öğrenciye 5 kere çark çevirme hakkı verilir.
- 6-İflas gelirse bütün puanlar karşı gruba geçer.
- 7-Bütün Sınıfın sırayla oynaması sağlanır.



6. Fareyi Kovala

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyun Kuralları:

1-2 kişi ile oynanır.

2-Karton üzerinde bir kulvar çizilir.

3-Fare önde kedi arkada kulvara yerleştirilir.

4-Soru kartları kullanılarak ilk soru fareye sorulur.

5-Soruyu bilirse kulvar üzerinde ilerler. Bilemezse bekler.

6-Sonra soru sırası kediye gelir. Kedi soruyu doğru cevaplarsa ilerleyip fareyi yakalamaya çalışır. Oyun böyle devam eder.

7-Kulvar tamamlandığında oyun biter.



7. Fen Yapboz

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir

Oyun Kuralları:

1-Sınıf iki gruba ayrılır.

2-Yapboz parçaları dağınık şekilde sıra üzerine yerleştirilir.

3- Soru kartlarında sorular, yapboz arkasında soruların cevapları vardır.

4-Soru kartından soru çekilerek yapbozlardan sorunun cevabı bulunur ve yapboz parçası üzerindeki numaraya göre düzleme yerleştirilir.

5-Oyun sırasında cevapların duyulmaması için sessizce yapboz yerleştirilir.

6-Yapbozu en kısa sürede tamamlayan grup oyunu kazanır.



8. Fen Topu

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

Oyun Kuralları:

- 1-Tüm Sınıfla oynanır.
 - 2-Okul Bahçesinde öğrencilerin daire olması istenir.
 - 3-Öğrencilerin önüne 6 adet plastik koni belirli aralıklarla yerleştirilir.
 - 4-Oyuna ilk başlayan kişi belirlenir. Dairenin ortasına geçer.
 - 5-Oyunu öğretmenin yönetmesi istenir.
 - 6- Dairenin ortasındaki kişiye öğretmen soru kartından soru sorar.
 - 7- Öğrenci doğru bilirse Plastik koniyi almaya çalışır.
 - 5- Diğer öğrenciler voleybol topuyla arkadaşlarını vurmaya çalışır.
 - 6-Plastik koniyi alan öğrenci sıradaki soruyu bilmeye çalışır. Diğer Öğrenciler bekler.
 - 7-Vurulan öğrenci dairede vurulduğu kişinin yerine geçer. Vuran kişi Ortaya geçer.
- Koninin bitmesiyle oyun tamamlanır.
- 8-En çok plastik koniyi alan öğrenci oyunu kazanır.



9. Fen Asmaca:

Oyunun Hedef/Kazanımları:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyunun Kuralları:

1-Tek kişiyle oynanır.

2-Düzenek öğretmen masasına yerleştirilir.

3-Hazırlanan sorular oyunu oynayacak kişiye sorularak doğru cevap verilirse maket üzerinden parça eksilmez Yanlış cevap verilirse parça eksilir.

4-Oyunda toplam 5 soruya oyuncunun cevap vermesi beklenir.

5-2 parçadan fazla materyal eksilirse oyuncu oyunu kaybeder.

10. Cevabı Çarkta:

Oyunun Hedef/Kazanımları:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyunun Kuralları:

1-2 kişi ile oynanır.

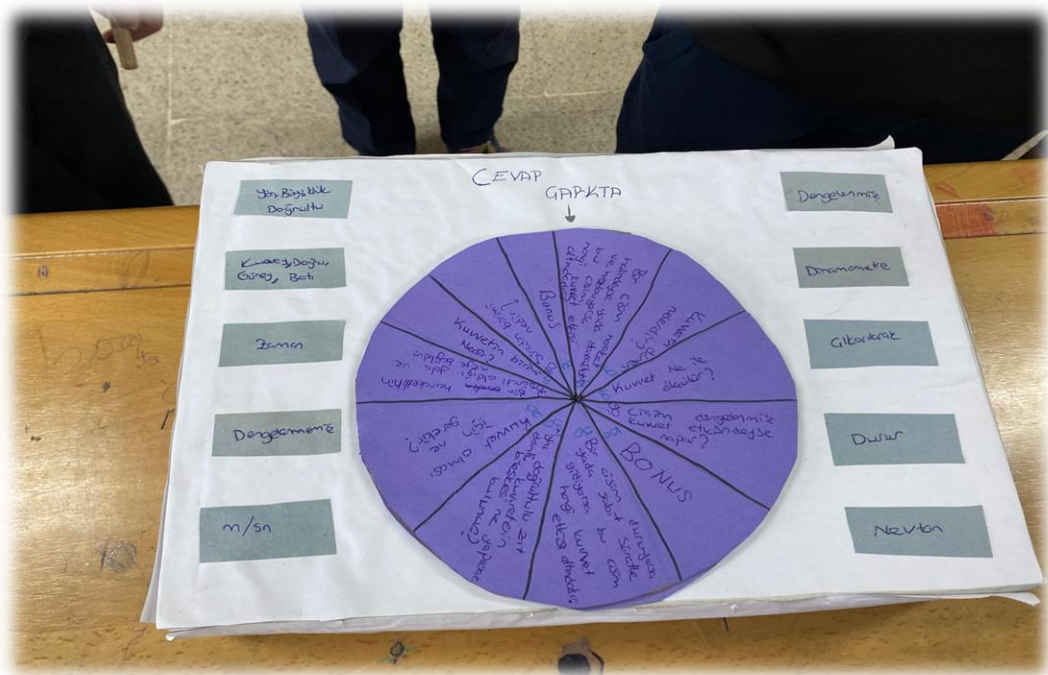
2-Soru kartları sıra üzerine yerleştirilir.

3- Çark çevrilir, Çarkta çıkan cevap uygun soruyla eşleştirilir.

4-Çarkta bonus çıkarsa hakem tarafından soru sorulur. Doğru bilirse bonustaki puan o oyuncuya geçer.

5- Bilemezse Bonustaki sayı kadar puanı gider.

6-En çok puanı alan kişi oyunu kazanır.



11. Puanlı Toplama

Oyunun Hedef/Kazanımları:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyunun Kuralları

1- Bu oyun 2 kişi ile oynanır.

2-Zorluk derecesine göre arkalarına 3,5 ve 10 puan yazan soru kartları hazırlanır.

3-Kartlar, puanları üstte olacak şekilde masaya dizilir.

4-Oyuncular sıra ile istediği puandaki soru kartını alıp cevaplar.

5-Doğru cevaplayan o puanı kazanır. Yanlış cevaplayana eksi puan olarak yazılır.

6-Kartlar bitene kadar oyun devam eder.

7-Oyun sonunda en fazla puan toplayan oyunu kazanır.

12. Şans Kartı

Oyunun Hedef/Kazanımları:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyunun Kuralları

1-Sınıf 2 gruba ayrılır.

2-Bilgi kartları ikiye ayrılarak her gruba eşit zarf verilmesi sağlanır.

3-İçerisinde bilgilerin yazılı olduğu zarflar açılarak bilgi doğruysa doğru kutuya yanlışsa yanlış kutuya atılarak oyun devam eder.

4- Yanlış cevap veren grup eksi puan alır.

5-Zarflarını ilk bitiren grup oyunu kazanır.



13. Bil Ye

Oyunun Hedef /Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyun Kuralları:

1-Sınıf 18 kişi olduğu için, dokuzar kişilik 2 gruba ayrılır.

2-Ortada karton üzerinde tabaklarda yiyecekler vardır. Tabakların altında sorular yazar.

3-Gruplardan 2 kişi karşı karşıya gelir. Birer tabak seçerler ve altlarında yazan soruları cevaplarlar.

4-Soruyu bilen yiyeceği kazanır, grubun pet şişesine koyar. Soruyu bilemeyen tabağı yerine koyar. Kişiler grup sırasının arkasına geçer.

5-Sırası gelen diğer 2 kişi karşı karşıya gelir. Tabak seçilir ve sorular cevaplanır. Yarışma böyle devam eder. Pet şişesini önce dolduran grup yarışmayı kazanır ve yiyecekleri afiyetle yer.



14. Fen Tombalası:

Oyunun Hedef/Kazanımı:

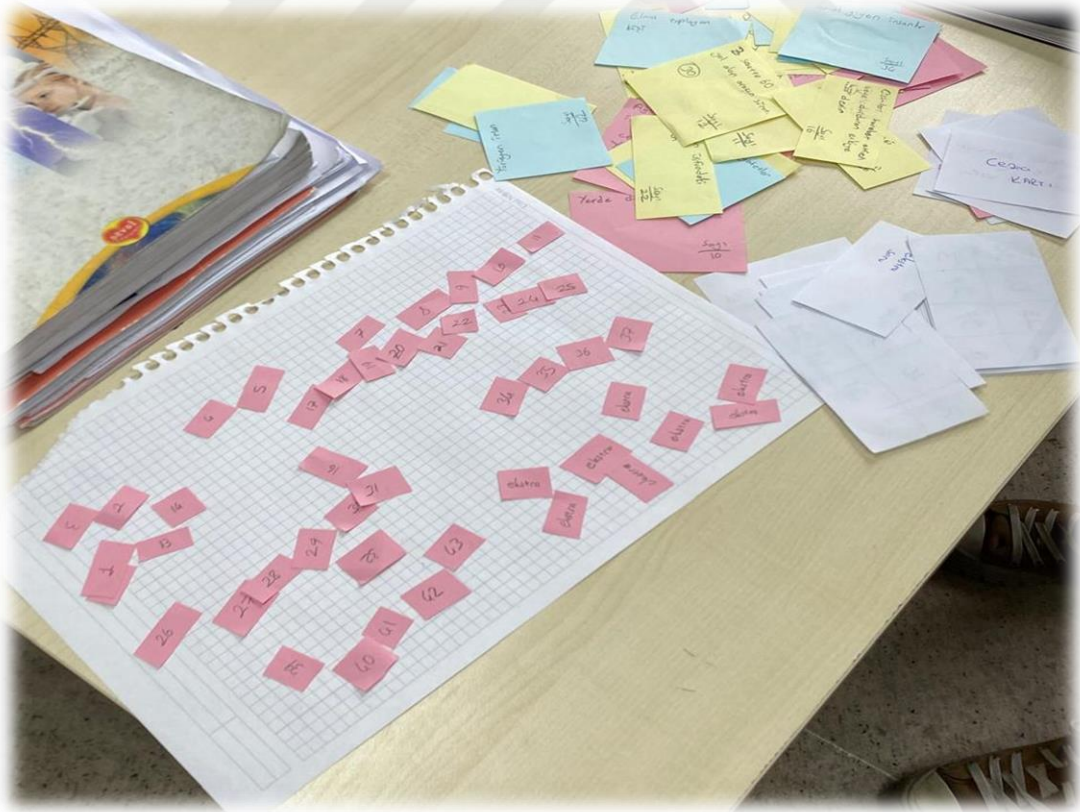
F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyun Kuralları:

- 1-Tüm sınıfa hazırlanmış tombala kağıtları dağıtılır.
- 2-Sayı poşetinden sayı okunur.
- 3-Tombalasında sayının olduğu öğrenciler bende der. Öğrencilere soru sorulur.
- 4-Soruya ilk doğru cevap veren sayıyı alır. Yanlış cevap veren öğrenci ceza kartı alır.
- 5-Tombalasını bitiren oyunu kazanır.



15. Soru Zarfta

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyun Kuralları:

1-Oyun iki grup halinde toplam sekiz kişi ile oynanır.

2-Zarflarda sorular istenilen sırayla açılarak grupların cevap vermeleri istenir.

3-Doğru cevap verirse +10 puan alınır.

4-Yanlış cevap verirse ceza kartı seçilerek uygulanır.



16. Basket At Kazan

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

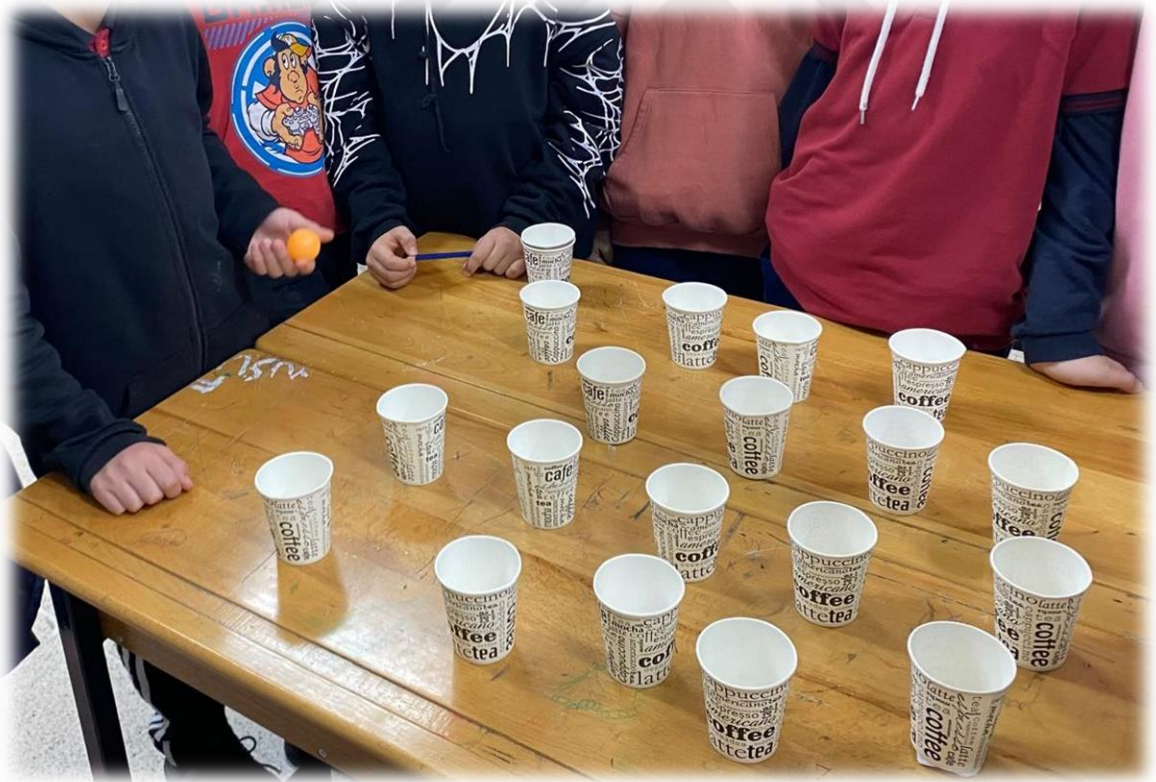
F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

Oyun Kuralları:

1-Her Grupta 4 kişinin olduğu 3 grupla oynanır.

2-Topu bardaklara atacağız.

3-Girerse içindeki kâğıtta yazan soruyu bilirse puan alacak. Bilemezse puan alınmayacak



17. Bas Kazan

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

Oyun Kuralları:

1-Oyun iki kişiyle oynanır.

2-Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetlere günlük hayatlardan örneklerin yazıldığı kartlar seçilerek hangi kuvvete örnek olduğunu ilk basan puanı alır.

3-En çok doğru cevabı bulan oyunu kazanır.



18. Fen Dart Oyunu:

Oyunun Hedef/Kazanımı:

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Oyun Kuralları:

- 1-Oyun 3 kişilik, 2 gruba oynanır.
- 2-İlk grup 5 soru hazırlar ve karşı gruba sorularını sırayla sorar.
- 3-Doğru cevaplanan her soru için karşı grup üyeleri birer dart oku atıp puan toplar.
- 4-Sıra diğer gruba gelir. Onlarda 5 soru hazırlayıp karşı gruba sorar.
- 5-Doğru cevaplanan her soru için grup üyeleri birer dart oku atarak puan toplar.
- 6-Soru sonunda en fazla puan toplayan grup oyunu kazanır.



EK 6. Eğitsel oyunlar hakkındaki değerlendirme soruları

Oynadığım oyun hakkındaki düşüncelerim;

- 1- Oyunun görsel olarak nasıl olduğunu düşünüyorsun?
- 2- Oyunu oynaması sence kolay mı? Zor mu?
- 3- Oyunu oynarken neler öğrendin? Oyunun öğretici olduğunu düşünüyor musun?
- 4- Oyundaki sorular sence zor muydu? Kolay mıydı? Soru sayısı sence yeterli mi?
- 5- Oyunu oynamak sence genel olarak eğlenceli mi?
- 6- Oyun hem görsel hem de içerik açısından güzel ve anlaşılır mı? Oyunun yeterli ve yetersiz olduğunu düşündüğün özellikleri var mı?
- 7- Bu oyunu bir daha oynamak ister misin?
- 8- Bu oyunu düzenlemek istesen hangi özelliklerini değiştirmek istersin?

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı :

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi :

Yüksek Lisans Öğrenimi :

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyet/Yayınlar :

İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler ve Kurs Belgeleri :

Çalıştığı Kurumlar :

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih :