



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

**FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDE VE ISI ÜNİTESİNDE EĞİTSEL
OYUNLARIN KULLANILMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÜLŞEN AYKAÇ

HAZİRAN

**FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDE VE ISI ÜNİTESİNDE EĞİTSEL
OYUNLARIN KULLANILMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

Gülşen AYKAÇ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

Danışman

Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU

**AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2025

Yüksek Lisans Tezi Kabul ve Onay Sayfası

Gülşen AYKAÇ tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyunların Kullanılmasına Yönelik Bir Araştırma” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

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

Başkan: Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Aksaray Üniversitesi

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

Üye: Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

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

Tez Savunma Tarihi: 02/06/2025

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

.....

Doç. Dr. Ümit YILDIRIM

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

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

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

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim.

Gülşen AYKAÇ

02.06.2025

FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDE VE ISI ÜNİTESİNDE EĞİTSEL OYUNLARIN
KULLANILMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA
(Yüksek Lisans Tezi)

Gülşen AYKAÇ

AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran 2025

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 6.sınıf Fen Bilimleri dersi Madde ve Isı ünitesinde bulunan konulara yönelik eğitsel oyun geliştirmek ve bu oyunun etkililiğini çeşitli veri toplama araçları kullanarak saptamaktır. Çalışmada karma araştırma desenlerinden sıralı dönüşümsel tasarım kullanılmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda yarı deneysel desen, nitel boyutunda ise olgubilim deseni kullanılmıştır. Çalışma 2023-2024 eğitim öğretim yılının birinci döneminde, Çorum ili merkez ilçesindeki bir ortaokulda, bir deney (n=27) ve bir kontrol (n=28) grubu olmak üzere toplamda 55 öğrenci ile yürütülmüştür. Uygulama süreci dört hafta olan araştırmada deney grubunda eğitsel oyunlar kullanılarak kontrol grubunda ise mevcut öğretim programı kapsamında hazırlanan ders kitabında yer alan etkinliklerle ders işlenmiştir. Veri toplama araçları olarak Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi (MIÜBT), Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ) ve Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği (FBMÖ) kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında ise yarı yapılandırılmış görüşme formu, fen günlükleri ve eğitsel oyun metaforları kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde ön test ve son test sonuçları normal dağılım sergilediği için, bağımsız ikili grupların karşılaştırılmasında bağımsız örneklem T testi, bağımlı ikili grupların karşılaştırılmasında bağımlı örneklem T-testi ve grup ve zaman ortak etkileşiminin analizinde tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü anova kullanılmıştır. Nitel verilerin analizi ise Excel programı aracılığıyla yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre eğitsel oyunlar ile yürütülen ders etkinliklerinin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına anlamlı şekilde katkı sağladığı ancak fene yönelik tutuma anlamlı bir katkısının olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın nitel verilere göre eğitsel oyunların eğitim sürecini daha eğlenceli ve ilgi çekici bir hale getirdiği ve öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonunu artırdığı tespit edilmiştir. Ancak bazı öğrencilerin sınıfın kalabalık olması, oyunlar esnasında gürültünün oluşması ve etkinliklerin tamamına katılım için süre yetmemesi gibi etkenlerden dolayı zorluk yaşadıkları görülmüştür. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda ilgili konunun öğretiminde eğitsel oyunların etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonunda konu ile ilgili çalışma yapacak diğer araştırmacılara ve konunun öğretimini gerçekleştirecek olan öğretmenlere hazırlanan eğitsel oyunların kullanılabileceği önerisinde bulunulmuştur.

Sayfa Adedi	: 142
Anahtar Kelimeler	: Akademik başarı, Fen bilimleri, Eğitsel oyun
Danışman	: Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU

AN ACTION RESEARCH ON THE USE OF EDUCATIONAL GAMES IN THE
MATTER AND HEAT UNIT OF SCIENCE COURSE

(M. Sc. Thesis)

Gülşen AYKAÇ

AMASYA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

June 2025

ABSTRACT

The aim of this study is to develop an educational game for the topics in the Matter and Heat unit of the 6th grade Science course and to determine the effectiveness of this game using various data collection tools. A sequential transformational design, one of the mixed research designs, was used in the study. A quasi-experimental design was used in the quantitative dimension of the study, and a phenomenological design was used in the qualitative dimension. The study was conducted in the first semester of the 2023-2024 academic year with a total of 55 students, one experimental (n=27) and one control (n=28) groups, in a secondary school in the central district of Çorum. In the study, which had an implementation period of four weeks, educational games were used in the experimental group, and the course was taught with the activities in the textbook prepared within the scope of the current curriculum in the control group. The Matter and Heat Unit Achievement Test (MIÜBT), Attitude Towards Science Scale (FYTÖ) and Science Motivation Scale (FBMÖ) were used as data collection tools. In collecting qualitative data, semi-structured interview form, science diaries and educational game metaphors were used. Since the pre-test and post-test results showed normal distribution in the analysis of quantitative data, independent sample T-test was used in comparing independent paired groups, dependent sample T-test was used in comparing dependent paired groups and two-factor anova in repeated measures was used in the analysis of group and time interaction. The analysis of qualitative data was done through Excel program. According to the findings obtained from the research, it was determined that the course activities carried out with educational games contributed significantly to the academic success and motivation of the students in the experimental group towards learning science, but did not contribute significantly to the attitude towards science. According to the qualitative data of the research, it was determined that educational games made the education process more fun and interesting and increased the students' interest and motivation towards the lesson. However, it was observed that some students had difficulties due to factors such as crowded classrooms, noise during games, and insufficient time to participate in all activities. When all these are taken into consideration, it was concluded that educational games are an effective method in teaching the relevant subject. At the end of the study, it was suggested that the educational games prepared could be used by other researchers who will conduct studies on the subject and teachers who will teach the subject.

Number of pages : 142
Keywords : Academic success, Science, Educational game
Supervisor : Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Bir eğitimci olarak güncel kalabilmenin, kendini güncelleyebilmenin ve geliştirmenin çok kıymetli olduğuna inandım. Bize emanet edilmiş olan ülkenin geleceği çocuklar gibi dinamik kalmak, gelişmek ve büyümek adına bu yola girdim. Girdiğim bu yolda hem öğretmenlere hem öğrencilere hem de araştırmacılara örnek olabilecek bir araştırma yapmaya çalıştım.

Bu süreçte desteğini daima hissettiğim, kendime her anlamda örnek aldığım, tanımaktan büyük mutluluk duyduğum ve danışman hocam olmasını bir şans kabul ettiğim Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU hocama, beni eşsiz tecrübe ve bilgileri ile aydınlatan sayın hocam Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU'na, bana bir hocadan çok daha fazlasını hissettiren ve her zaman yanımda olan değerli hocam Prof.Dr. Murat KURT'a, engin fizik bilgisi ile bana fiziği bir sihir gibi sunan Doç. Dr. Salih DEĞİRMENCİ hocama teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

En büyük teşekkürümü ise Abdullah AYKAÇ'a etmek isterim. Kendisi bu süreçte eşim, çocuğumun babası ve idari amirim olarak elinden gelenin her zaman fazlasını yaparak en büyük destekçim olmuştur. Kızım Zeynep Duru AYKAÇ'tan çalışma sürecinde kendisinden esirgediğim zamanlar için özür diler, kendisine bu süreçte beni hiç yalnız bırakmadığı ve üzmediği için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
RESİMLER DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Problem Cümlesi	4
1.2.1. Araştırmanın alt problemleri	4
1.2.2. Araştırmanın amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.5. Araştırmanın Varsayımları	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Eğitsel Oyun ile Öğretim	8
2.1.1. Oyun.....	9
2.2. Oyun Kuramları	11
2.2.1. Klasik oyun kuramları.....	12
2.2.2. Dinamik oyun teorileri	12
2.2.3. Diğer oyun kuramları	13
2.2.4. Eğitsel oyunlar	14

	Sayfa
2.2.5. Eğitsel oyun tasarımı.....	17
2.2.5.1. Eğitsel oyun uygulama aşamaları	19
2.2.5.2. Oyunun uygulama sürecinde uygulayıcının rolleri	20
2.2.5.3. Öğretimde eğitsel oyun kullanımın avantajları ve dezavantajları	21
2.2.6. İlgili araştırmalar.....	22
2.2.6.1. Eğitsel oyunlar ile ilgili yapılan araştırmalar	22
2.2.6.1.1. Eğitsel oyunlar ile ilgili yurtiçinde yayımlanan araştırmalar	23
2.2.6.1.2. Eğitsel oyunlar ile ilgili yurtdışında yayımlanan araştırmalar	26
2.2.6.2. Madde ve ısı ünitesine yönelik yayımlanan araştırmalar	27
2.2.6.2.1. Madde ve ısı ünitesine yönelik yurtiçinde yayımlanan araştırmalar	27
2.2.6.2.2. Madde ve ısı ünitesine yönelik yurtdışında yayımlanan araştırmalar	29
2.2.7. Metaforlar	30
2.2.8. Fen Günlükleri	31
3. YÖNTEM	32
3.1. Araştırmanın Modeli	32
3.2. Uygulama Akış Diyagramı	34
3.3. Uygulama Süreci Deney Grubu	36
3.4. Uygulama Süreci Kontrol Grubu	38
3.5. Evren ve Örneklem.....	39
3.6. Veri Toplama Araçları.....	39
3.6.1. Madde ve ısı ünitesi başarı testi.....	40
3.6.2. Fen bilimleri motivasyon ölçeği	41
3.6.3. Fene yönelik tutum ölçeği	41

	Sayfa
3.6.4. Yarı yapılandırılmış görüşme formu	42
3.6.5. Fen günlükleri	42
3.6.6. Eğitsel oyun ile ilgili alınan metaforlar	42
3.7. Araştırmada Kullanılan Eğitsel Oyunlar	43
3.8. Araştırmanın Değişkenleri	43
3.9. Verilerin Analizi	44
3.9.1. Nicel verilerin analizi	44
3.9.2. Nitel verilerin analizi	45
3.10. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği	46
4.BULGULAR.....	48
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular.....	48
4.1.1. Madde ve ısı ünitesi başarı testinin ön test ve son test değerlerine ilişkin betimleyici istatistik bulgular	48
4.1.2. MIÜBT'nin ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması	48
4.1.3. MIÜBT'nin son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması.....	49
4.1.4. Deney grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	50
4.1.5. Kontrol grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	50
4.1.6. MIÜBT'nin ön test ve son test puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması.....	51
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular	52
4.2.1. FBMÖ ön test ve son test değerlerine ilişkin betimleyici istatistik bulgular	52
4.2.2. FBMÖ'nün ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması	53
4.2.3. FBMÖ'nün son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması	54
4.2.4. Deney grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	54
4.2.5. Kontrol grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	55

	Sayfa
4.2.6. FBMÖ ön test ve son test puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması.....	55
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Bulgular	57
4.3.1. FYTÖ ön test ve son test değerlerine ilişkin betimleyici istatistik bulgular .	57
4.3.2. FYTÖ'nün ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması.....	57
4.3.3. FYTÖ'nün son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması	58
4.3.4. Deney grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	58
4.3.5. Kontrol grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	59
4.3.6. FYTÖ ön test ve son test puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması.....	60
4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	62
4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	73
4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular	75
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	79
5.1. Tartışma ve Sonuç	79
5.1.1. Araştırmanın nicel boyutuna yönelik tartışma ve sonuç	79
5.1.2. Araştırmanın nitel boyutuna yönelik tartışma ve sonuç.....	81
5.2. Öneriler	85
KAYNAKLAR	88
EKLER	100
EK-1: Çalışmada Kullanılan Başarı Testi Ve Ölçeklerin Kullanım İzni Mailleri	101
EK-2: Milli Eğitim Araştırma Uygulama İzni.....	102
EK-3: Etik Kurulu İzni	103
EK-4: Deney Grubuna Uygulanan Ders Planları.....	105
EK-5: Deneysel Uygulama Görselleri.....	113

	Sayfa
EK-6: Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi.....	115
EK-7: Fene Yönelik Tutum Ölçeği.....	121
EK-8: Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği.....	122
EK-9: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	123
EK-10: Uygulamada Kullanılan Eğitsel Oyunlar	125
ÖZGEÇMİŞ	142



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırma uygulama süreci	33
Çizelge 3.2. Kullanılan veri toplama araçları ve kullanım amaçları.....	40
Çizelge 3.3. Araştırmadaki değişkenler	43
Çizelge 3.4. Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının cronbach's alpha değerleri	44
Çizelge 3.5. Çarpıklık ve basıklık değerleri.....	45
Çizelge 4.1. MIÜBT puanlarına ait istatistiki bulgular	48
Çizelge 4.2. MIÜBT ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması.....	49
Çizelge 4.3. MIÜBT son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması	49
Çizelge 4.4. MIÜBT'nin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması.....	50
Çizelge 4.5. MIÜBT'nin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması.....	51
Çizelge 4.6. MIÜBT ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılması.....	51
Çizelge 4.7. FBMÖ puanlarına ait istatistiki bulgular.....	53
Çizelge 4.8. FBMÖ ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması	53
Çizelge 4.9. FBMÖ son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması.....	54
Çizelge 4.10. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	54
Çizelge 4.11. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	55
Çizelge 4.12. FBMÖ ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılması.....	56
Çizelge 4.13 .FYTÖ puanlarına ait istatistiki bulgular.....	57
Çizelge 4.14. FYTÖ ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması.....	57
Çizelge 4.15. FYTÖ son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması	58
Çizelge 4.16. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	59

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.17. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması	59
Çizelge 4.18. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılması	60
Çizelge 4.19. Madde ve ısı ünitesinde uygulanan oyunlar ile ilgili öğrencilerin görüşleri	63
Çizelge 4.20. Madde ve ısı ünitesinde uygulanan oyunlar sayesinde edinilen deneyimler hakkında öğrencilerin görüşleri	65
Çizelge 4.21. Madde ve ısı ünitesinde uygulanan oyunlara yönelik öğrencilerin yaşadığı zorluklar	68
Çizelge 4.22. Öğrencilerin oyunların öğretim sürecindeki yerine ilişkin görüşleri.....	69
Çizelge 4.23. Diğer derslerde eğitsel oyun kullanımına yönelik öğrenci görüşleri.....	70
Çizelge 4.24. Eğitsel oyunlar ile ilgili farklı görüş ve öneriler	72
Çizelge 4.25. Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik geliştirdikleri metaforlar	74
Çizelge 4.26. Eğitsel oyunlara dair görüşlerin öğrenci günlüklerine yansımaları.....	76

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Oyun tanımları.....	10
Şekil 2.2. Oyun kuramları	11
Şekil 2.3. Eğitsel oyunun özellikleri	16
Şekil 2.4. Eğitsel oyun tasarlama süreci.....	18
Şekil 2.5. Eğitsel oyun uygulama basamakları.....	20
Şekil 2.6. Öğretmenin rolleri	21
Şekil 3.1. Uygulama sürecinin akış diyagramı	34
Şekil 3.2. Birinci hafta uygulama planı.....	37
Şekil 3.3. İkinci hafta uygulama planı.....	37
Şekil 3.4. Üçüncü hafta uygulama planı.....	37
Şekil 3.5. Dördüncü hafta uygulama planı	38
Şekil 4.1. MIÜBT ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim	52
Şekil 4.2. FBMÖ ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim.....	56
Şekil 4.3. FYTÖ ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim.....	61
Şekil 4.4. Araştırmanın nitel verilerini analiz süreci.....	62

RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
Resim 4.1. Fen günlüklerinden eğitsel oyunlara yönelik olumlu görüşler.....	77
Resim 4.2. Fen günlüklerinden eğitsel oyunlara yönelik olumsuz görüşler.....	78



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, yanda açıklamaları verilmek üzere aşağıda listelenmiştir.

Simgeler

Açıklama

f	Frekans
%	Yüzde
N	Ortalama
s.s.	Standart sapma
t	Independent sample t testi
α	Cronbach alfa
KR-20	Kuder richardson-20
cm	Santimetre

Kısaltmalar

Açıklama

FYTÖ	Fene yönelik tutum ölçeği
FBMÖ	Fen bilimleri motivasyon ölçeği
MIÜBT	Madde 151 ünitesi başarı testi
MEB	Milli eğitim bakanlığı
UNESCO	Birleşmiş milletler eğitim, bilim ve kültür kurumu
TDK	Türk dil kurumu
YBT	Yenilenmiş bloom taksonomisi
DG	Deney grubu
SPSS	Statistical pack age for the social sciences

1. GİRİŞ

İlk çağlardan itibaren insanlık gelişmek ve değişmek adına sürekli olarak çaba göstermiştir. Konargöçer hayatta avcılık ve hayvancılık gelişmişliğin bir göstergesi iken yerleşik hayat ile birlikte gelişmişliğin sembolü tarım olmuştur (Ok, 2022). Her toplumun amacı zamanla gelişmek ve ilerlemektir. Toplumun gelişmesi ekonomi ve eğitim gibi temel alanların ilerlemesine dayanır. Ancak günümüzde gelişmişlik artık teknoloji ile ölçülür hale gelmiştir. Teknolojik icatlar ise bilimsel bilgi birikimi ile gerçekleşebilmektedir. Bilimsel bilginin yaşamın başlangıcı ile ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Zira insanlar anlam arayışlarına, merak ettikleri tüm sorulara ve günlük hayatta yaptıkları iş ve işlemleri kolaylaştırmaya bilimsel bilgi ile cevap bulmuşlardır. Bilimsel bilgi her geçen gün değişmekte, gelişmekte ve yenilenmektedir. Günümüzde ise bilimsel bilgi artık sistematik bir şekilde işlenmekte ve aktarılmaktadır (Tombul, 2019; Turan, 2022).

Bilimsel bilginin gelişme süreci çeşitli gözlemlere ve deneylere bağlı olarak gerçekleşmektedir. Deney ve gözlem sürecinin var olduğu her durumla Fen Bilimleri dersi doğası gereği iç içedir. Bundan dolayı bilimsel bilginin artması, değişmesi ve gelişmesi ile Fen Bilimleri dersi doğrudan ilişkili kabul edilebilmektedir (Tombul, 2019).

Konu alanı oldukça geniş olan Fen Bilimleri dersi doğası bakımından sürekli güncellenen bir derstir. Öğrencilerin öğretim hayatında ilerleyen yıllarda karşılaşacak olan Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerinin konularını barındıran Fen Bilimleri dersi öğretim programları içinde bilimsel bilginin kaynağını oluşturmaktadır. Deney ve gözlemlerle ulaşılan bilimsel bilgiler içeriğinde birçok soyut kavramı ve üst düzey bilgileri bulundurmaktadır (Kul, Kızılay ve Öner, 2021). Bu durumda Fen Bilimleri dersinde öğrenme ve öğretme sürecinin anlamlı gerçekleşebilmesi için öğrenme kuramları, öğrenme modelleri ve öğretim stratejileri en etkili şekilde kullanılmalıdır. Bunu gerçekleştirecek öğretimin mihenk taşı konumunda olan ise öğretmenlerdir (Beker Baş, 2021).

Günümüzde çağdaş eğitim anlayışı benimsenmektedir. Bu eğitim anlayışı öğretmenlerden teorik bilgiyi olduğu gibi aktaran, materyal bakımından ders kitabıyla sınırlı, ezbere dayalı bir öğretim gerçekleştirmelerini istememektedir. Bunun yerine öğretmenlerin yapması gereken bilginin günlük hayatla bütünleşik olması için öğrencilerin bilgiyi

anlamlandırabilecekleri ortamlar oluşturmaktır. Bu ortamlar oluşturulurken, öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Fen Bilimleri dersinin hitap ettiği yaş gurubu içerisinde henüz soyut düşünme becerisi edinememiş öğrencilerin de var olabileceği unutulmamalıdır (Arslan, 2007).

Piaget bilişsel gelişim evrelerini; edimsel, işlem öncesi, somut işlemler ve soyut işlemler olarak dört ana grupta sınıflandırmıştır. Fen Bilimleri dersinin bulunduğu ortaokul gurubu öğrencileri bu gelişimsel dönemlerin geçiş aşamasındadırlar. Somut işlem döneminden soyut işlem dönemine geçiş sürecinde olan ortaokul öğrencileri soyut kavramları anlamlandıramayabilmektedirler. Bundan dolayı eğitim ortamları ve etkinlikleri düzenlenirken konu ve kavramların somutlaştırılması gerekmektedir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2015; Kaya ve Elgün, 2015). Bu bağlamda ders sürecinde kullanacağı etkinlikleri planlayan öğretmenler, öğrencilerin içinde bulundukları gelişim özellikleri, öğrenme ihtiyaçları, bireysel farklılıkları, konunun yapısı ve mevcut imkânlar doğrultusunda çeşitli yöntem ve teknikleri kullanmalıdırlar (MEB, 2018).

Eğitsel oyunlar da bu yöntem ve tekniklerden biridir. Eğitsel oyunlara öğretim sürecinde yer verilmesi oyun çağında bulunan öğrencilerin dikkatlerini derse çekebilmek noktasında büyük bir fırsat yaratmaktadır. Öğrenciler oyunlar sayesinde çevresini anlamlandırma fırsatı bulmaktadırlar. Bebeklik çağından itibaren oyun çocuğun hayatında karşılaştığı problemleri çözebilmesi adına bir prova niteliğindedir. Oyunlar sayesinde sosyalleşme, iş birliği yapma ve kendini özgürce ifade edebilme fırsatı yakalamış olan çocuk aynı zamanda eğlenebilmektedir. Çocuk oyun sürecinde bilişsel, duyuşsal ve devinişsel birçok beceriyi aynı anda kazanmaktadır (Karamustafaoğlu ve Baran, 2020).

Eğitsel oyunlar diğer çocuk oyunları gibi öğrencilerin birçok beceriyi kazanmasını sağlarken aynı zamanda yaparak yaşayarak öğrenmelerine ve kazanımlara ulaşmalarına olanak tanır. Öğrenciler eğitsel oyun sayesinde eğitim ortamına dâhil olmaktadır. Bu sayede Fen Bilimleri dersi öğrenciler için monoton olmaktan çıkar ve ders monotonluktan uzaklaşır. Eğitsel oyunlar farklı zekâ alanlarına hitap edebilmektedirler. Öğretmen eğitsel oyun geliştirirken bireysel farklılıklara göre planlama yapabilmektedir (Dağdeviren, 2023). Eğitsel oyunların bu özellikleri göz önüne alınarak bu araştırma yapılmıştır.

1.1. Problem Durumu

Öğrencilerin öğretim programında belirtilen kazanımları edindiğini anlamının en iyi yolu bu becerileri ders esnasında veya günlük yaşamlarında kullandıklarını görmektir. Öğrencilerin günlük hayatlarında zamanlarının çoğunu okul ortamında sürdürmektedirler. Bu sebeple gerekli becerileri kazanmaları için okul atmosferinde doğru ve işlevsel yöntemler ile desteklenmelidirler.

Öğrenciler Fen Bilimleri dersinde soyut ve anlaşılması güç olan kavramları öğrenmede zorluk yaşamaktadırlar. Bu konu ve kavramlardan birincisi de madde ve ısı konusudur (Dağdeviren, 2023; İnce ve Çelikler, 2021). Literatürde Fen Bilimleri öğretim programındaki konuların öğretiminde karşı karşıya kalınan güçlüklerin ve bu güçlüklerle sunulan çözüm önerilerinin açıklandığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların içerisinde Madde ve Isı ünitesine yönelik yapılan çalışmalarda mevcuttur (Çakmak, 2018; Çakmak ve Demir, 2018; İnal ve Aydın, 2015; İnce ve Çelikler, 2021; Ketenci, 2019; Nas ve Çepni, 2016; Şimşek, 2019; Tola, 2016; Uzel, 2019; Yaman, 2018; Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2021). Madde ve Isı ünitesinin içeriğinde birçok soyut kavram bulunması öğrencilerin anlamakta zorluk çekmesine sebep olmaktadır. Ayrıca ısı ve sıcaklık veya kaynama ve buharlaşma gibi birbirine benzeyen birçok kavram içermesi kavram yanılgılarına yol açmaktadır (Akar ve Yadigaroglu, 2021; Akkaş ve Memiş, 2020; Çalgıcı, Yıldırım ve Duru, 2020). İnsanlar öğrenmelerini eski ve yeni tecrübelerini birleştirerek inşa ederler. Öğrenciler de aynı şekilde yeni öğrenme çıktılarını önceki öğrenme çıktıları ile birleştirir ve yeni tecrübelerini oluşturmuş olurlar (Yazıcıoğlu ve Kızılaslan, 2021). Fen Bilimleri dersi ünite ve konuları kendi içinde sarmal olarak ilerlemektedir. Bu sebeple var oldukları sınıf düzeyindeki konu ve kavramların doğru bir şekilde anlaşılması, ilerleyen sınıf düzeylerinde de karşılaşılabilecek olan zorlukları en aza düşürebilmek için önemlidir. Bu durum, öğretmenleri soyut kavramlar içeren ve kavram yanılgılarına sebep olabilecek bir konu olan Madde ve Isı ünitesini öğretirken farklı yöntem ve teknikler kullanmaya yani öğrenme ortamını zenginleştirmeye yönlendirmektedir (Okumuşoğlu ve Geçikli, 2021; Yazıcıoğlu ve Kızılaslan, 2021).

Yukarıda belirtilen ilgili literatür çerçevesinde, madde ve ısı ünitesinin öğretiminde eğitsel oyunların etkililiği ve bu etkinin altında yatan nedenlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Literatürde madde ve ısı ünitesine yönelik eğitsel oyun ile gerçekleştirilmiş birçok

çalışmanın olduğu görülmüştür. Ancak bu çalışmada özgün olarak araştırmacı tarafından 6.sınıf Fen Bilimleri dersi Madde ve Isı ünitesine yönelik üç farklı öğretim amaçlı klasik eğitsel oyun ve bir değerlendirme amaçlı dijital eğitsel oyun tasarlanmıştır. Tasarlanan bu oyunların uygulaması gerçekleştirilmiş ve katılımcıların akademik başarıları, motivasyonları ve tutumlarına olan etkisi incelenmiştir. Bu etkinin altında yatan nedenleri derinlemesine görebilmek adına katılımcılarla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca eğitsel oyunlar ile ilgili metaforlar toplanmış ve öğrencilerin uygulama sürecinde fen günlüğü tutmaları sağlanmıştır. Bu da hazırlanmış olan bu çalışmanın bütüncül bir hal almasını sağlamıştır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda çalışmanın derinlemesine yapılmış ve çok yönlü bir çalışma olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma fen bilimleri öğretmenlerine öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik görüşlerini öğrenmeleri ve tasarlanan oyunları kullanabilmelerini sağlaması adına önemlidir. Ayrıca öğretmenlerin oyun tasarlama süreçlerine rehberlik edeceği varsayılmaktadır.

1.2. Problem Cümlesi

Fen Bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyun Kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonları üzerine etkisi nedir?

1.2.1. Araştırmanın alt problemleri

Fen bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyunların Kullanılmasına Yönelik bir araştırma konumuzun alt problemleri aşağıda sıralanmıştır.

1. Madde ve Isı ünitesinin Eğitsel Oyun ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi nedir?
2. Madde ve Isı ünitesinin Eğitsel Oyun ile öğretiminin öğrencilerin fen bilimleri motivasyonu üzerine etkisi nedir?
3. Madde ve Isı ünitesinin Eğitsel Oyun ile öğretiminin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkisi nedir?
4. 6.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi Madde ve Isı ünitesi için geliştirilen oyunlara yönelik görüşleri nasıldır?

5. 6.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde eğitsel oyun kullanımına yönelik geliştirdikleri metaforlar nelerdir?
6. 6.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde eğitsel oyun kullanımına yönelik görüşlerinin fen günlüklerine yansımaları nasıldır?

1.2.2. Araştırmanın amacı

Bu araştırma ile erişilmek istenilen hedef, 6.sınıf öğrencileri için Madde ve Isı ünitesine yönelik hazırlanan eğitsel oyunların; 6.sınıf öğrencilerine uygulanması sonrası onların akademik başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini incelemek ve eğitsel oyunlarla yürütülen fen bilimleri dersi için görüşlerini belirlemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Yaşadığımız yüzyıl bilgi çağı olarak adlandırılmaktadır. Bilgi çağında her alanda olduğu gibi eğitimde de gelişmeler ve değişimler olmuştur. Bu çağda yaratıcı olmak, bir konu hakkında sorunlarla karşılaştığında ortaya çıkan problemleri çözebilmek, fikir yürütebilmek ve üretken olmak bireylerden istenen özelliklerdir. Teknolojinin gelişmesi ve buna bağlı bilimde yaşanan sürekli değişimler, öğrenme yaklaşımlarının da değişmesini ve geliştirilmesini gerektirmiştir. Bu gerekçe sonucunda bilgiye doğrudan ulaşan fertler yetiştirmek yerine bilgiyi üretebilen, karşılaştığı problemlere çözüm sunan ve sorumluluk sahibi bireylerin yetiştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyaca yönelik kullanılabilecek olan yaklaşım yapılandırmacı yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşımda önemli öğrenme kuramlarını birbirini izlemektedir. Bu yaklaşımda öğretmen rehber konumundadır ve öğrenciyi merkeze alarak öğrenmeyi öğreten bir yol izlenmektedir (Çiftçi, 2021). Belirtilen bu beceri ve davranışların öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak farklı yaklaşım, yöntem ve teknikler kullanılarak verilmesi de Milli Eğitimin amaçlarındandır (MEB, 2018).

Öğrencilerin merkezde öğretmenlerin ise rehber konumunda olduğu süreçte öğretimin daha anlamlı gerçekleşebilmesi için farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekmektedir. Eğitsel oyunlar soyut kavramların daha anlaşılır hâle getirilmesinde öğrenciler için en eğlenceli yollardan biridir. Bu tekniğin kullanılması ile öğrencilerin motivasyon, tutum ve

akademik başarılarındaki değişimi öğrenmek konu bazında eğitsel oyunların etkililiğini görmek açısından önemli görülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin eğitsel oyunlar hakkındaki düşüncelerini öğrenmek ve bu durumun fen günlüklerine nasıl yansıdığını görmek alan yazına katkı sağlaması adına önem arz etmektedir. Ayrıca fen bilimleri öğretiminde, eğitsel oyunlardan yararlanmak isteyen öğretmenlere, program geliştiren kişilere, velilere ve öğrencilere kılavuz olacağı düşünülmektedir. İlgili konunun öğretiminde farklı yöntem ve tekniklere ihtiyaç duyan öğretmenler için geliştirilen eğitsel oyunlar bir alternatif niteliği taşıyacaktır. Çocuklarının eğitsel oyunlar aracılığıyla daha iyi kavradığını fark eden veliler dijital oyunlar aracılığıyla ekran süresini daha kaliteli ve güvenilir bir hale getirebileceklerdir. Eğitsel oyunların her konuya uyarlanabileceğini ve her alanda uygulanabileceğini fark eden program geliştiriciler için eğitsel oyunlar daha avantajlı bir teknik haline gelecektir. Eğlenerek öğrenmenin tadına varan öğrenciler ise ön yargılarından sıyrılarak öğrenime daha açık bir hale gelebileceklerdir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Fen bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyunların Kullanılmasına Yönelik bir araştırma konumuzun sınırlılıkları aşağıda verilmiştir.

Bu çalışma;

1. Çorum ili merkez ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim gören 58 altıncı sınıf öğrencisi,
2. 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı,
3. Ortaokul 6. Sınıf Madde ve Isı ünitesi ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Fen bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyunların Kullanılmasına Yönelik bir araştırma konumuz aşağıda belirtilen varsayımlar üzerine oluşturulmuştur.

1. Araştırmanın yürütüldüğü sürenin araştırma için yeterli olduğu kabul edilmiştir.

2. Öğrencilerin derste uygulanan aktivitelerin kayda geçirildiği süreçte doğal davranmış oldukları varsayılmıştır.
3. Öğrencilerin veri toplama sürecinde gönüllülükle, samimi ve içten cevap verdikleri kabul edilmiştir.
4. Öğrencilerin veri toplama araçlarına yanıt verirken birbirlerini etkilemedikleri varsayılmıştır.
5. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin farklı olmayan demografik özelliklere sahip oldukları düşünülmüştür.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu kısmında eğitsel oyunlar ile ilgili bilgilere ve yapılan çalışmalar sunulmuştur. Ayrıca eğitsel oyunlarla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalardan örnekler verilmiştir.

2.1. Eğitsel Oyun ile Öğretim

Öğrencilere, öğretim programında yer alan kazanımlar doğrultusunda planlanan bilgi, beceri ve tutumun kazandırılması için gerçekleştirilen etkinliklere öğretim denmektedir. Öğretim bir süreç olarak öğretmen ve öğrenciler ile birlikte yürütülmektedir. Öğretimin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için öğretmenin kazanımları en uygun hangi şekilde aktaracağını bilmesi gerekmektedir. Öğretmenin öğretim süreci içerisinde kazanımları aktarabilmek için seçtiği yollar yöntem veya teknikler olarak adlandırılmaktadır. Öğretimin istenen düzeyde ve anlamlı bir şekilde gerçekleşebilmesi için kullanılan yöntem ve tekniklerin çeşitlendirilmesi gerekmektedir. (Gültekin, Karadağ ve Yılmaz, 2007; Karamustafaoğlu ve Yaman, 2015). Bu çeşitlendirmeleri gerçekleştirirken öğrencilerin akademik başarı düzeyini, aktaracağı kazanımların özelliklerini ve okulun fiziksel imkânlarını göz önünde bulundurmalıdır. Ülkemizde her okulun imkânları birbirinden farklılık gösterebilmektedir. Bu da en çok Fen Bilimleri gibi laboratuvar ve deney uygulamaları gerektiren dersleri etkilemektedir. Fen Bilimleri öğretmenleri soyut konular içeren konu ve kazanımları aktarmakta laboratuvar, materyal ve deney malzemesi eksikliği sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır (Sağlamyürek, 2019). Hitap edilen ortaokul öğrencilerinin ise somut işlemler döneminden soyut işlemler dönemine geçiş aşamasında olduğu bilinmektedir. Bu süreçte, öğretmenlerin soyut konu ve kavramları aktarırken çeşitli deney, materyal gibi etkinliklerle konuyu somutlaştırmaları gerekmektedir. Bu bağlamda tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda soyut kavramların somutlaşmasını sağlayacak, her başarı seviyesindeki çocuğun ilgisini çekebilecek, her konuya uyum sağlayabilecek ve fiziki açıdan zayıf bir okulda bile uygulanabilecek olan tekniklerden bir tanesinin eğitsel oyunlar olduğu düşünülmektedir (Çelik, 2017; Dolunay ve Karamustafaoğlu, 2021; Gürbüz, 2019; Kılıç ve Karamustafaoğlu, 2020; Yenice, Tunç ve Yavaşoğlu, 2019).

2.1.1. Oyun

Oyun yediden yetmişe herkesin boş vakitlerini değerlendirmek ve eğlenmek amacıyla başvurduğu bir araçtır. Oyun sayesinde çocuklar kendi yaşlıları ile aynı ortamı paylaşıp sosyalleşirken ebeveynler ise oyunlar aracılığıyla çocukla duygu alışverişinde bulunabilmektedir. Nitekim oyun adına birçok tanım geliştirilebilmektedir.

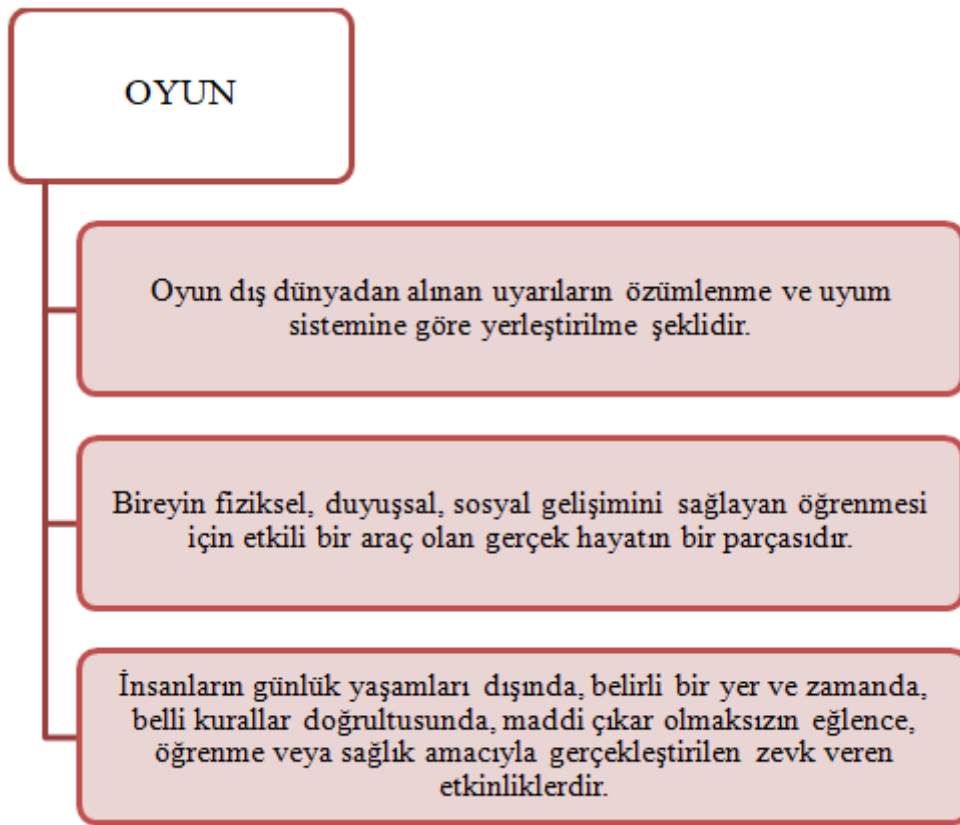
UNICEF Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesinin 31. maddesi ise oyunun çocuklar için en temel haklardan biri olduğunu belirtmektedir (UNICEF, 2014).

“1.Taraf Devletler çocuğun dinlenme, boş zaman değerlendirme, oynama ve yaşına uygun eğlencede (etkinliklerinde) bulunma ve kültürel ve sanatsal yaşama serbestçe katılma hakkını tanırlar.

2.Taraf Devletler, çocuğun kültürel ve sanatsal yaşama tam olarak katılma hakkına saygı duyarak tanırlar ve özendirirler ve çocuklar için, boş zamanı değerlendirmeye, dinlenmeye, sanata ve kültüre ilişkin (etkinlikler konusunda) uygun ve eşit fırsatların sağlanmasını teşvik ederler.”

Tanımı veya anlamı kişiden kişiye göre değişse de oyun hayatımızın ayrılmaz parçalarındandır. İnsanlığın var olması ile birlikte ortaya çıktığını düşünmek ise kaçınılmazdır. İnsanlık var olduğu sürece de varlığını devam ettireceği düşünülmektedir. Bunun için yeri geldiğinde en ilkel yöntemler kullanılırken teknolojinin ilerlemesi ile oyun araç gereçleri bile güncellenmektedir (Beker Baş, 2021).

Ülkemizde dilimizi anlamak ve anlatabilmek adına en önemli kurumlardan olan Türk Dil Kurumu (TDK, 2020) sözlüğü ise oyunu “*yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence*” şeklinde tanımlamıştır. Ancak sadece ülkemizde bile farklı bölgelerde, farklı kültürlerde, oyunlar farklı şekillerde adlandırılmış, oynanmış ve tanımlanmıştır. Bu tanımlar da ilgili alan yazını zenginleştirmiş ve literatürde yerlerini almışlardır (Yıldız vd., 2019). Var olan tanımlara kısaca değinmek amacıyla Şekil 2.1 hazırlanmıştır (Kavşut, Çavuş ve Akpınarlı, 2011; Yıldız vd., 2019).



Şekil 2.1. Oyun tanımları

Literatürde oyunu oluşturan birçok özellikten bahsedilmektedir. Bu özelliklerin benzer veya farklı yönleri bulunmaktadır. Çok yönlü bir yapı olan oyun için tüm bu özelliklerin toplamıdır demek mümkündür. Oyunun bazı özelliklerini açıklayacak olursak:

1. Kavramsallık: Oyunu oynayan kişilerin amaca ulaşmak için sergilediği performanslardır.
2. Fiziksellik: Oyun sürecindeki fiziksel aktivitenin tamamıdır.
3. İsteklilik: Oyunu oynayan kişilerin istekli bir şekilde oynamalarıdır.
4. Keyiflilik: Oyunu oynayan kişilerin oyundan zevk almalarıdır.
5. Sosyallik: Oyuncuların oyun sırasında kendi aralarında oluşturdukları sosyal iletişim halleridir (Hazar, Tekkurşun ve Dalkıran, 2017).

Oyun, çok küçük yaşlarda oynanan, kuralları daha değişken, spontane gelişen ve hayal gücüne dayanan oyunlardır. Kurallı oyun ise kuralları, zamanı, araçları ve amaçları belli olan oyunlardır. Kurallı oyunlarda eğlencenin yanı sıra mücadele de vardır. Bu sebeplerle oyun ve kurallı oyun kavramlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir (Ural, 2009).

2.2. Oyun Kuramları

Oyunların hayatımızdaki tartışılmaz yeri ve alanı bilim insanlarının ilgisini çekmiştir. Oyunlar sayesinde çocuğun duyuşsal, bilişsel, sosyal ve fiziksel alanlardaki gelişimleri için önemi de bu ilgiyi arttırmıştır. Bu sebeple farklı bilim insanları oyun kavramını farklı açılardan araştırmışlardır. Bu araştırmaların sonucunda oyun kuramlarını oluşturmuşlardır. Bu kuramları klasik oyun kuramları, dinamik oyun teorileri ve diğer oyun kuramları olarak ayırmak mümkündür (Beker Baş, 2021; Gençer ve Karamustafaoğlu, 2014). Oyun kuramları Şekil 2.2’de açıklanmaya çalışılmıştır.



Şekil 2.2. Oyun kuramları

2.2.1. Klasik oyun kuramları

Klasik oyun kuramları; oyunun neden oynandığı sorusuna cevap aramaya çalışmış, oyunun şekil ve içerik yönü ile ilgilenmemişlerdir. Klasik oyun kuramları 4 başlıkla aşağıda sunulmuştur.

1. Enerji Fazlalığı Kuramı: Gelişimlerinin bir parçası olarak yetişkinlerden daha fazla enerjiye sahip olan çocuklar oyunlar sayesinde enerjilerini açığa çıkarabilmektedirler. Çocuklar fazla olan enerjilerini oyun aracılığıyla ifade ederler (Beker Baş, 2021).
2. Becerilerin Eğitimi Kuramı: Çocuk oyun aracılığıyla yetişkinliğe hazırlanmakta ve yetişkinlik hayatı için ön denemeler yapma fırsatı bulmaktadır. Oyun sayesinde bilgi ve becerilerini geliştirmektedir. Oyun çocuğun sosyalleşmesini sağlamakta ve böylelikle hayata hazırlamaktadır (Tüfekçioğlu, 2008).
3. Dinlenme Kuramı: Enerji fazlalığı teorisinin tersi görüşünde olan bu kuram aslında çocuğun kaybettiği enerjiyi oyun yolu ile yeniden kazandığını savunmaktadır. Nasıl ki yetişkinler yorgunluklarını atmak için kitap okur, spor yapar veya herhangi bir hobisini devam ettirirse çocuklar yorgunluklarını oyun oynayarak atmaktadır (Tüfekçioğlu, 2008).
4. Tekrarlama Kuramı: Çocuk oyun oynarken geçmişinden gelen bilgi, beceri ve yaşadıklarını tekrarlamakta yani atalarının kazandığı becerileri sergilemektedir. Bu teoride oyun biyolojik miras sonucu ortaya çıkmaktadır (Beker Baş, 2021; Öğretir, 2008).

2.2.2. Dinamik oyun teorileri

Dinamik oyun kuramları; çocukların hayal gücü veya öyleymiş gibi oyunlarla kendilerine ifade yolu bulduklarını kabul ederler ve çocukların oyunlar sayesinde isteklerini karşıladıklarını ileri sürerler. Dinamik oyun teorileri 2 başlıkla aşağıda verilmiştir.

1. Bilişsel Oyun Teorisi: Piaget, oyunların zihinsel gelişim sürecinde belirli seviyelerde ortaya çıktığını savunmuştur. Bahsedilen bu seviyelerin de iki temele dayandığını ileri sürmüştür. Bunlar; dış dünyanın içe alımı ve çevreye uyum olarak açıklanabilmektedir.

Aynı zamanda oyunu bilişsel gelişimin temeli olarak kabul etmiştir. Piaget, oyunun çocuklara, yeni edindikleri becerilerini denemek için olanak sağladığını ifade etmektedir (Altunay, 2004).

2. Psikanalitik Oyun Teorisi: Freud'un oyun teorisi olarak da adlandırılan bu teoride çocuk gerçek hayatta karşılaştığı olumlu veya olumsuz durumları oyun ile çözümlemeye çalışmaktadır. Burada çocuk gerçek düşüncelerini oyun ile açığa vurmakta ve rol yaparak kendi duygularını yansıtmaktadır (Dönmez, 1992).

2.2.3. Diğer oyun kuramları

Klasik oyun kuramları ve Dinamik oyun teorileri dışındaki oyun kuramlarından bazıları aşağıda verilmiştir.

1. Bateson'un Oyun Teorisi: Bateson'a göre çocuk oyunun gerçek olmadığını farkındadır. Bu durumda çocuk için iki ortam mevcuttur. Gerçek ve hayali olan olarak iki ortamda da işlem yapabilmeyi kavramaktadır.
2. Vygotsky'nin Oyun Teorisi: Çocukların arzu ve isteklerinin oyunlar aracılığıyla doldurulabileceği fikrini ileri sürmektedir.
3. Berlyne'nin Oyun Teorisi: Oyun çocuğun heyecan arayışına bir cevap niteliğindedir.
4. Halenko'nun Sistem Teorisi: Halenko'ya göre çocuk ve çevre bir sistemi oluşturmaktadır. Burada çevre nesnel kutbu oluştururken çocuk ise öznel kutbu oluşturmaktadır. Oyun sayesinde çocuk çevresi ile nasıl etkileşime girmesi gerektiğini öğrenmektedir.
5. Heckhausen'ın Oyun Teorisi: Bu teoriye göre kişi yaşadığı iç sıkıntıdan, buhrandan ve korkularından kurtulmak için oyunu tercih etmektedir. Oyun kişinin olumsuzluklardan kaçınıp sığındığı bir limandır (Beker Baş, 2021;Sevinç, 2004).

2.2.4. Eğitsel oyunlar

Oyun çocuklar için hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır. Öğretim planlanırken çocuğun ihtiyaçları ön planda olduğu kadar ilgi ve istekleri de dikkate alınmalıdır. Bu ilgi ve isteklere uygun olarak oyunların eğitim öğretim süreçleri için düzenlenmesi gerekir. Oyunlar öğretim sürecine dahil edildiği durumda dersler daha ilgi çekici hale gelebilecektir. Oyunların öğretim süreci içinde yer alması aynı zamanda öğrencilerin güdülenmesini sağlayacaktır. Öğrenme ile oyun doğaları gereği birbirleri ile ilişkilidir. Çocuk oyun sürecinde çevresinden veya akranlarından birçok yeni bilgi edinmektedir. Bu sebeple okul dışında öğrencinin hayatında yer alan birçok oyun, öğretimsel hedefe hizmet vermesi adına düzenlenmek şartıyla sınıf ortamında öğretim yöntem veya tekniği olarak kullanılabilir (Açıkgöz, 2024).

Eğitim öğretim sürecinde öğretim amaca hizmet etmesi adına oynanan/oynatılan oyunlar, eğitsel oyun olarak adlandırılmaktadır. Eğitsel oyunlar kurallı oyunlar grubundandır ve belirli bir amaca hizmet etmek adına kullanılırlar. Eğitsel oyunlar sistemli bir şekilde planlanırlar. Planlama sürecinde; kişi sayısı, oyun süresi, kullanılacak araç gereçler belirlenir. Oyunun kullanılacağı konunun veya yürütüleceği okulun özelliklerine bağlı olarak sınıf ortamı, bahçe veya spor salonları gibi sınıf dışı ortamlarda oyunlar için tercih edilebilir (İnce ve Çelikler, 2021).

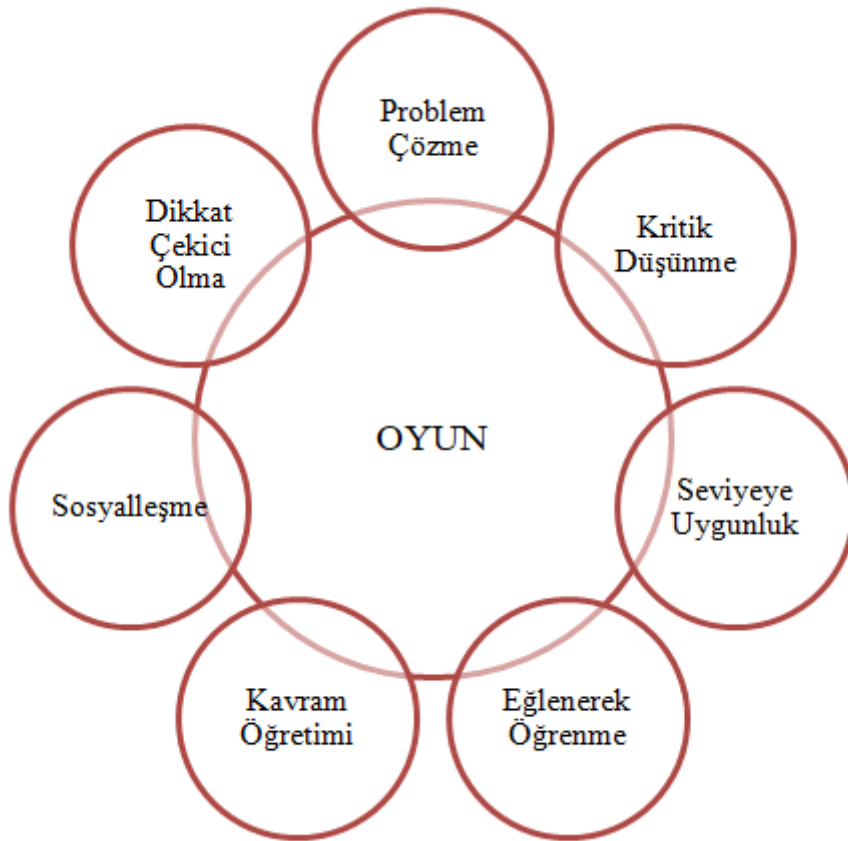
Eğitsel oyunların özellikleri başka bilim insanları tarafından başka şekillerde ifade edilmiştir. Genel anlamda eğitsel oyunların özellikleri;

1. Çocuk oyun sürecinde karşısına çıkan problemi çözmek için birçok fikir üreterek, yaratıcılığını geliştirebilmektedir.
2. Oyun esnasında kaybetme ve kazanma durumları ile birlikte çocuk değişen duygularını kontrol edebilmeyi öğrenmektedir.
3. Oyun ile sıkıcı görünen konular bile daha anlamlı, dikkat çekici ve ilginç bir hâl almaktadır.
4. Çocuklar oyunlar sayesinde birbirlerini daha iyi anlayarak aralarındaki yanlış anlamaları çözümleyebilmekte ve iletişimlerini güçlendirmektedirler.

5. Oyun sayesinde çocuklar yanlış çalışma alışkanlıkları düzeltilebilmektedir. Hafıza oyunları sayesinde akılda tutma oranı ve süresi artmaktadır.
6. Oyun daha dikkatli olmayı gerektirir ve çocukların dikkat süresini arttırabilir. Çocuklar için bağımsız bir ortam oluşturur.
7. Oyun, eğlencenin yanı sıra bilgi, araştırma, sorgulama ve deney içermektedir. Bu sayede çocukların bedeni ve zihni gelişmektedir.
8. Oyun yaratıcı, dinamik, özgür ve rahat bir ortam oluşmasını sağlar. Oyun içinde kurallar ve görevler değişebilir, bu sayede çocukların değişime adapte olma uyumları artmaktadır.
9. Oyunda aktif katılım şartı vardır. Bu da oyuncunun sürekli olarak bedenlen veya zihnen aktif kalmasını sağlamaktadır.
10. Oyun sunduğu birçok farklı ortam ve yöntemle çocuğun çeşitli yeteneklerini deneyebilmelerine olanak tanır. Böylelikle kendilerine karşı olan ön yargılarını yıkmalarını ve özsaygıları gelişmesini sağlar.
11. İçine kapanık ve asosyal çocukları için kendilerini çok rahat ifade edebilecekleri bir ortam oluşturulmuş olur.
12. Oyun çocuğun arkadaşları ile girdiği bu deneyimde onların davranışlarının sebeplerini analiz ederek anlamlandırmasına, arkadaşlık ilişkilerinin gelişmesine ve birbirlerini daha yakından tanımasına olanak sağlar.
13. Oyunlar ile öğrenme ortamı monoton olmaktan çıkar ve daha dikkat çekici, daha eğlenceli bir hal alır.
14. Oyunda bireyin, sorumluluk duygusu, başkalarına karşı hoşgörüsü, problem çözme becerisi, yaratıcı düşünme becerisi, mevcut kurallara uyma becerisi, kendini ifade etme becerisi, karar verme becerisi, araştırma ve sorgulama becerileri gelişmektedir.
15. Oyun sayesinde çocuklar toplumsal rolleri, arkadaşlarıyla paylaşmayı, kendini ifade etmeyi araştırmayı ve uzlaşmayı öğrenmektedir şeklinde sıralanabilir (Açıkgöz, 2024; Dolunay ve Karamustafaoğlu, 2021; Duran ve Karamustafaoğlu, 2024;

Karamustafaoğlu, Pazar ve Karamustafaoğlu, 2018; Yenice, Tunç ve Yavaşoğlu, 2019).

Bu özellikler Şekil 2.3.'te özetlenmiştir.



Şekil 2.3. Eğitsel oyunun özellikleri

Eğitsel oyunlar planlanırken ve uygulanırken gerekli olan bazı durumlar vardır. Örneğin öğrencilere oyunlar kısaca açıklanmalıdır. Açıklama yapıldıktan sonra derhal uygulamaya geçilmelidir. Çocuğun oyun üzerindeki ilgisini kaybetmemesi adına dinlemesi değil oyunu uygulaması sağlanmalıdır. Oyun sürecinde öğrenciler sürekli teşvik edilmeli ve oyuna katılımları arttırılmalıdır. Genel anlamda herkesin oyunda aktif olmaları sağlanmalı ve hakem görevi verilen oyuncuların görev değişikliği yapmaları sağlanmalıdır. Oyun grup oyunu ise her grupla ilgilenmeye çalışılmalıdır. Öğrenciler oyun üzerindeki ilgilerini kaybettiklerinde oyun değiştirilmelidir. Eğer oyun cazip geldi ve ilgi çekti ise tekrar

oynatılmalıdır. Oyunun planlanması yapılırken gerekli kullanılacak materyaller önceden belirlenip hazırlanmalıdır (Karamustafaoğlu ve Kaya, 2013).

Eğitsel oyunların derslerde kullanılmasını gerektirecek veya tercih edilmesini arttıracak birçok güçlü yönü bulunmaktadır. Öğretmenler sınıfta öğretimi uygulayıcı kişiler olarak birçok yöntem ve teknikle karşı karşıyadırlar. Bunların içerisinde eğitsel oyunu seçmeleri adına birçok sebep sıralanmıştır. Bunun yanı sıra tekniğin başlı başına birçok olumlu özelliği mevcuttur. Bunları kısaca sıralayacak olursak oyunla öğretim ile birlikte konular daha ilgi çekici hale gelirken yeni kavramların öğretilmesi de daha kolay gerçekleşmektedir. Yanlış alışkanlıkların ve kavram yanlışlarının düzeltilmesi oyunla bütünlük ve örtük bir şekilde sağlanabilmektedir. Çocuk için oyunla öğrendiği bilgi daha kalıcı hale gelmekte ve bu kalıcılığın süresi uzamaktadır (Aygün, 2019; Genç, Genç ve Yüzüak, 2012).

Öğrenciler oyun sürecinde devam eden ders sürecine göre daha etkin durumda oldukları için psikomotor becerileri daha fazla gelişmektedir. Çocuk oyun sürecinde zaferi, yenilgiyi, güç kazanmayı, başarıyı, sevinçlerini, coşkusunu ve heyecanlarını denetlemeyi öğrenir. Eğitsel oyunlar yoluyla öğrenci, bir hedefe yönelmeyi, dikkatini toplamayı, sorunlara çözümler üretmeyi öğrenir. Oyunlar aracılığıyla öğrencilerin farkına varmadan öğrenmelerini sağlar. Öğrenciler oyun ortamında hızlı düşünmeyi ve hızlı karar vermeyi öğrenirler. Oyun ortamında oyuncular arasında bilgi alışverişi yaşanır bu da akran öğrenmenin gerçekleşmesini yolunu açar (Aygün, 2019).

2.2.5. Eğitsel oyun tasarımı

Çeşitli yöntem ve teknikler gibi eğitsel oyunların öğretim ortamlarında kullanılması gerekmektedir. Bunun için planlama yapması ve uyumlu ortamlar oluşturması gereken kişiler ise kuşkusuz öğretmenlerdir. Eğitsel oyunu öğretim sürecinde kullanırken öğrencilerin ve öğretmenlerin amacı farklılaşmaktadır. Öğrencilerin amacı kazanmak ve eğlenmektir. Öğretmenlerin amacı ise oyuncuların oyun içerisinde kazanmak ve eğlenmek için verdikleri çabadan yararlanarak istenen kazanımları ve öğrenme çıktılarını edinmelerini sağlamaktır. Yani burada öğrencilerin amacı öğretmenlerin amacına hizmet etmektedir. Öğrencilerin amaçlarına ulaşabilmeleri yani oyunu kazanabilmeleri için oyunun kurallarına uymaları gerekmektedir. Öğretmen hedefe ulaşabilmek için ise

belirlenen konu ve kazanımlar doğrultusunda eğitsel oyunu sistemli bir plânlama ile hazırlayıp öğrencilerine sunmalıdır. Burada yapılacak olan plân yapılacak işin belirlenmesi ve oyunu sistemli hâle getirmektir (Beker Baş, 2021; Hazar vd., 2017; Korkusuz ve Karamete, 2013)

Beker Baş (2021), bu bilgiler ışığında eğitsel oyun tasarlama sürecini Şekil 2.4.'de görüldüğü gibi özetlemiştir;



Şekil 2.4. Eğitsel oyun tasarlama süreci

Eğitsel oyun tasarlayabilmek adına ilk yapılacak işlem oyunun amacını ortaya koymaktır. Belirlenen amacın net ve konu alanı bakımından dar kapsamlı olması hazırlayıcının işini kolaylaştıracaktır. Eğitsel oyun ile öğretilmek istenen konu ve kazanımların oyuna uygun olup olmadığı konu uzmanlarınca değerlendirilmelidir. Oyun tasarlanmadan önce mutlaka

araştırılma yapılmalı ve var olan oyunlar etkili bir şekilde konuya uyarlanmalı veya konuya uygun özgün bir oyun ortaya koyulmalıdır. Tasarlanan eğitsel oyunun oynatılma şekli, oyunun süresi, oyunu oynayacak öğrenci sayısı ve bu oyuncuların özellikleri tasarlama sürecinde dikkat edilecek unsurlardır. Oyun sürecinde öğrenciler amaca ulaşmak için izleyecekleri yol ve yöntemleri bilmelidirler. Bu sebeple bunlar planlama aşamasında net bir şekilde belirlenmelidir. Öğrencilerinin özelliklerini iyi bilen bir öğretmen oyunun uygulayıcısı olarak öğrencilerin amaca daha kolay ulaşabilmesi için hangi görevde daha aktif olacaklarını tahmin edebilmelidir. Eğitsel oyun planlandıktan sonra öğrencilerin oyunun aşamalarını daha kolay anlayabilecekleri oyun rehberi veya oyun kılavuzu oluşturulmalıdır. Eğitsel oyunun öğrenciler için anlamlı hale gelebilmesi, oyunun daha rahat ilerlemesi ve öğrencilerin oyun içerisinde gizli olan kazanımları edinebilmeleri adına oyunun belli aşamalarında öğretmen öğrencilerine dönüt ve düzenlemeler vermelidir. Böylece öğrenci neyi eksik veya yanlış yaptığını daha kolay fark edecektir. Oyunu planlayan öğretmen aynı zamanda oyunu oynayacak olan öğrenciler gibi düşünebilmeli ve oyuna onların gözünden bakabilmelidir. Bu şekilde oyunda varsa eksik noktaları veya hataları daha iyi görüp düzenlemelerini yapabilecektir. Tasarımı tamamlanan eğitsel oyun öğretim gerçekleştirilecek olan gruptan farklı bir gruba da oynatılarak denenmelidir. Bu aşama araştırmacı veya oyunu hazırlayan öğretmenin göremediği noktaları fark edebilmesi adına en önemli aşamadır (Beker Baş, 2021).

2.2.5.1. Eğitsel oyun uygulama aşamaları

Oyun tasarım aşamalarına göre hazırlanan eğitsel oyunun uygulama aşamaları ise Şekil 2.5.'te gösterilmiştir (Gençer ve Karamustafaoğlu, 2016).

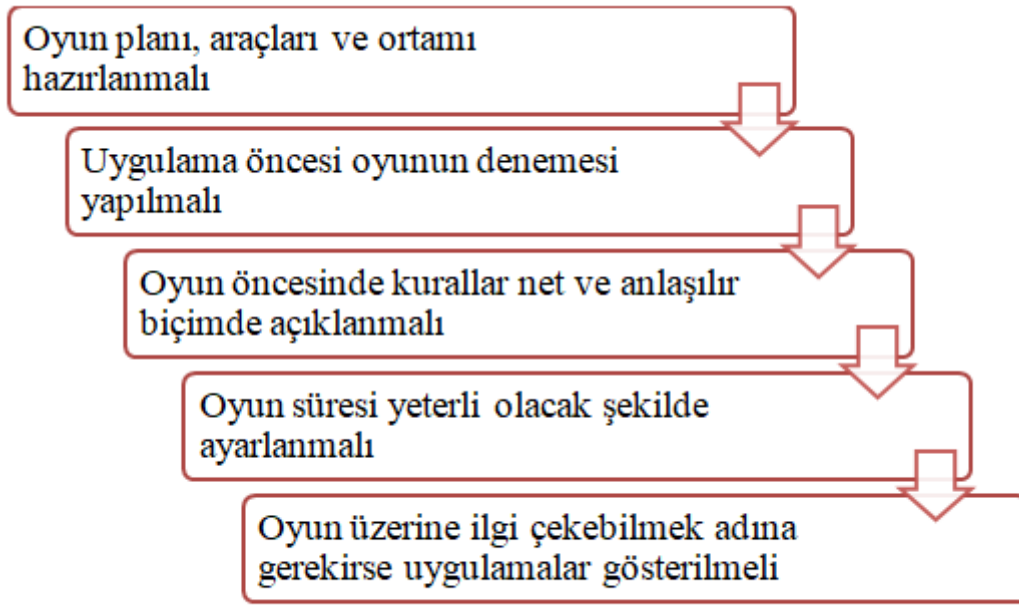


Şekil 2.5. Eğitsel oyun uygulama basamakları

Eğitsel oyunun öğrenciler aracılığıyla amacına uygun bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için öğrencilere doğru ve ayrıntılı bir şekilde açıklanmalıdır. Öğrenci oynayacağı oyunu ne kadar iyi anlarsa oyun amacına o oranda ulaşabilmektedir. Bu sebeple oyunun uygulayıcı olan öğretmen oyunu en iyi şekilde tanıtmalı ve süreç içerisinde öğrencilere rehber olmalıdır. Oyun tamamlandıktan sonra sınıf ortamında gene değerlendirilmesi yapılmalıdır (Beker Baş, 2021).

2.2.5.2. *Oyunun uygulama sürecinde uygulayıcının rolleri*

Öğretmen sınıfta daima oyunun planlayıcı veya uygulayıcısı rolündedir. Bu rolün gerekleri ise Şekil 2.6.'da açıklanmaya çalışılmıştır (Beker Baş, 2021; Karamustafaoğlu ve Kaya, 2013).



Şekil 2.6. Öğretmenin rolleri

2.2.5.3. Öğretimde eğitsel oyun kullanımının avantajları ve dezavantajları

Ortaokul öğrencileri yaş grubu bakımından oyuna karşı ilgisi yüksek denebilecek durumdadır. Bu nedenle öğretimde eğitsel oyunların kullanılması öğrencileri mutlu etmektedir. Öğrencileri mutlu edecek yöntem ve tekniği seçmek dersi daha eğlenceli hale getirerek öğrencilerin aktif katılımını sağlamaktadır. Böyle bir durumda sınıf ortamında içe kapanık veya sessiz olarak nitelendirilen öğrenciler bile derse istekli bir şekilde katılmaktadır. Çünkü oyun ortamı öğrencilerin duygu ve düşüncelerini, kendi fikirlerini özgürce ifade edebildikleri bir ortam oluşturmaktadır (Akgül ve Kılıç, 2020; Bayat, Kılıçarslan ve Şentürk, 2014; Beker Baş, 2021; Özkan, Akça ve Umdü Topsakal, 2020; Tosun ve Koçak, 2021; Yıldırım, Sezer ve Yavaş, 2023; Yılmaz ve Çeliker, 2022). Oyun sürecinde koşan, eşleştirme yapan, ipuçlarını bulan vs. öğrenci sürekli olarak hareket halindedir. Oyun arkadaşının bitirmesini bekleyen sıra ona geldiğinde en kısa sürede görevini tamamlamaya çalışan öğrenci hem psikomotor becerilerini geliştirirken hem de kazanmak adına çeşitli stratejiler geliştirerek zihinsel becerilerini geliştirir. Bu süreçte oyun ile birlikte örtük öğrenme gerçekleşir. Öğrencilerin var olan yanlış bilgileri veya kavram yanlışları bu şekilde düzeltilebilir (Yıldız ve Zengin, 2021).

Fen Bilimleri dersi doğası itibarıyla beş duyumuzu aşan birçok üst düzey bilgi içermektedir bu durumda öğrenciler konuyu kavramakta zorlanmaktadır. Öğretimde eğitsel oyunları kullanmak bu tür zor konu ve kavramları anlamayı kolaylaştırmaktadır (Alıcı, 2016; Bayat, Kılıçarslan ve Şentürk, 2014; Candan Tosun, 2022; Çavuş ve Balçın, 2017; Uludağ ve Karamustafaoğlu, 2022; Yıldız vd.,2020).

Her öğretim yöntem ve tekniğinin avantajları olduğu gibi dezavantajları da mevcuttur. Öğretimde eğitsel oyun kullanımının tüm bu avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan birkaçından bahsedecek olursak: özellikle her okulun fiziksel yapısının ve imkânlarının benzer olmaması eğitsel oyunlar kullanılırken sorun oluşmasına sebep olmaktadır. Mevcut ortamların oyun için elverişsiz olması veya materyal eksikliği bu sorunlardan bazılarıdır. Aynı zamanda müfredatta bazı konulara verilen süreler bu tarz öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmak adına yeterli olmamaktadır. Bu da konunun yetiştirilememesine sebebiyet vermektedir. Öğrenciler açısından bakacak olursak, oyun yarışma şeklinde plânlanmış ise bir kaybeden ve bir kazanan olması muhtemeldir. Nitekim oyunu kaybeden öğrenci veya grup olan hayal kırıklığı yaşamaktadır (Çavuş ve Balçın, 2017; Yıldız, Şimşek ve Araz, 2016; Yurt, 2007). Bir başka sorun ise öğrencilerin eğitsel oyun ile yürütülen dersi ciddiye almamaları sonucunda disiplin probleminin yaşanmasıdır. Oyunu ders sürecinin bir parçası olarak kabullenmeyen öğrenciler aktif bir katılım göstermezken süreci de sekteye uğratmaktadır (Beker Baş, 2021).

2.2.6. İlgili araştırmalar

Bu bölümde eğitsel oyunlar ile öğretim ve “Madde ve Isı” ünitesi ile ilgili yapılan çalışmalar konular özelinde yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalar olmak üzere ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

2.2.6.1. Eğitsel oyunlar ile ilgili yapılan araştırmalar

Eğitsel oyunlar ile ilgili yapılan çalışmalar yurtiçinde yayımlanan çalışmalar ve yurt dışında yayımlanan çalışmalar olarak 2 başlık altında incelenmiştir.

2.2.6.1.1. Eğitsel oyunlar ile ilgili yurtiçinde yayımlanan araştırmalar

Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı (2004), 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Güneş Sistemi ve Gezegenler” konusuna yönelik eğitsel oyunlar hazırlayarak öğretim gerçekleştirmişlerdir. Deneysel bir çalışma yürüten araştırmacılar gruplar arasında önemli bir fark olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunu eğitsel oyunla öğretim lehine olmuştur. “Yansıma ve Aynalar” konusuyla ilgili bir eğitsel oyun geliştiren Karamustafaoğlu ve Kaya (2013) çalışmalarında, ortaokul 6.sınıf öğrencileri ile bu oyunu uygulamışlardır. Uygulamanın amacı konunun somutlaştırılarak eğleneli hale gelmesidir. Çalışma sonucunda tüm öğrencilerin etkinliğe aktif olarak katıldığı gözlemlenmiştir. Bu sayede ders daha eğlenceli hale gelirken aktif katılım sayesinde akademik başarıda da artış meydana gelmiştir.

Gençer ve Karamustafaoğlu (2014) durgun elektrik konusunda hedefi bul yükünü vur, eşim nerede ve aç-kapa isimli oyunları geliştirmişlerdir. Bu oyunları 15 öğrenci ile uygulamışlardır. Nitel olarak derinlemesine gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerle oyunlar hakkında görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde öğrencilerin eğitsel oyunlarla eğlenerek öğrendiği sonucuna ulaşmıştır.

Korkmaz (2018) çalışmasında 7. sınıf öğrencilerine maddenin tanecikli yapısı ve saf maddeler konularına yönelik eğitsel oyun hazırlattırıştır. Araştırmasının amacı öğrencilerin dersteki akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda 17 öğrenci ile çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmada öncelikle ilgili ünitenin konularının müfredata uygun şekilde öğretimi gerçekleştirilmiştir. Bu öğretimin sonrasında öğrencilere beş hafta süre vererek konuya uygun eğitsel oyunlar hazırlamalarını istemiştir. Oyunları geliştiren öğrencilere yaptığı değerlendirmeler sonucunda eğitsel oyun geliştirmenin öğrencilerin ders başarısında ve derse karşı tutumlarında artış sağladığını görmüştür. Ayrıca öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda; uygulamayı severek ve gönüllü olarak gerçekleştirdikleri, öğrencilerin konuyu eğlenerek öğrendikleri, ders tekrarı yapma fırsatı buldukları ve süreç içerisinde sürekli aktif oldukları için sıkılmadıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Nur (2019),6.sınıf “Madde ve Isı” ünitesinde eğitsel oyunlardan faydalanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır.

Çalışma 31 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Yarı deneysel desen ile yürüttüğü çalışmasında deney grubunda öğretim eğitsel oyun tekniği kullanılarak ile gerçekleştirilirken kontrol grubunda yürürlükteki programa göre öğretim gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin oyun hakkındaki görüşlerini öğrenebilmek ve çalışmayı derinleştirmek adına deney grubundan 8 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirmiştir. Yapılan bu görüşmelerde öğrencilerin ilk defa eğitsel oyun tekniği ile tanıştıkları ve diğer derslerde de tekniğe yer verilmediği anlaşılmıştır. Bu da öğrencilerin tekniğe karşı daha ilgili olmalarını sağlamış ve derslerde öğrencilerin hevesli ve aktif oldukları görülmüştür. Araştırma süresince faydalanan eğitsel oyunlar araştırmacı aracılığıyla geliştirilmiş olup araştırma sonucunda, eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karamustafaoğlu ve Baran (2020) yaptıkları çalışmada 6.sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi “Bileşke Kuvvet” konusuna yönelik “Kuvvet Kapmaca” isimli eğitsel oyunu geliştirmişlerdir. Çalışmalarında oyun hakkında öğretmen görüşlerini almışlardır. Farklı deneyimleri olan ve farklı okullarda görev yapan 5 fen bilimleri öğretmeni oyun hakkında olumlu görüş bildirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda ilgili oyunun eğitsel oyun olarak yeterli olduğu, öğretmenler tarafından beğenildiği ve kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Kılıç ve Karamustafaoğlu (2020) yaptıkları çalışmadan geliştirdikleri oyun hakkında öğretmen görüşlerini almayı amaçlamışlardır. “Kan Kapmaca” adını verdikleri eğitsel oyun 6.sınıf Fen Bilimleri dersi Dolaşım Sistemi ünitesi baz alınarak hazırlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni ile yürütülen çalışmada 5 fen bilimleri öğretmenin oyun ile ilgili görüşleri alınmıştır. Bu görüşlerden elde edilen veriler sonucunda öğretmenlerin eğitsel oyunlar hakkında bilgi sahibi oldukları ancak uygulamada yetersiz kaldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitsel oyunların fen öğretiminde kullanılmasının yaygınlaştırılması sonucuna ulaşılmış ve ilgili oyunun eğitsel oyun olarak yeterli olduğuna karar verilmiştir.

Yıldız, Ağgül, Çalık ve Şimşek (2020), eğitsel oyun ve iş birlikli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, sosyal becerileri ve fen öğrenimi motivasyonları üzerindeki etkilerini araştırmak istemişlerdir. Bu amaçla 2015-2016 eğitim-öğretim yılında 52, 6.sınıf öğrencisi ile yarı deneysel desen kullanarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu

çalışmada eğitsel oyun ve iş birlikli öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sosyal becerilerini ve motivasyonlarını geliştirmede ise eğitsel oyun yönteminin daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yıldız ve Şimşek (2020), 5.sınıf madde ve değişim ünitesine yönelik olarak yaptıkları çalışmada eğitsel oyun, okuma-yazma-oyun, okuma-yazma-uygulama ve programa dayalı öğretim yöntemlerinin; öğrencilerin akademik başarı, motivasyon, kaygı ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi incelemişlerdir. Çalışma 149 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Yarı deneysel olarak gerçekleştirilen bu uygulama sonucunda öğrencilerin akademik başarıları değişiminin eğitsel oyun ve programa dayalı öğretim uygulanan öğrenciler arasında, eğitsel oyun yöntemi lehine olduğu görülmüştür. Öğrenme motivasyonları açısından ise tüm yöntemler arasında sonuç yine eğitsel oyun lehine çıkmıştır.

İnce ve Çelikler (2021), 7.sınıf öğrencileri ile “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusuna yönelik eğitsel oyun uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 38 öğrenci ile gerçekleştirilmiş olup “Kelime Bulmaca”, “Puzzle” ve “Bende, Kimde?” eğitsel oyunları oynatılmıştır. 6 ders saatinde tamamlanan uygulama sonucunda deney grubuna uygulanan eğitsel oyunların, kontrol grubuna uygulanan öğretmen rehberli sorgulama modeline göre öğrencilerin konuya yönelik farkındalıklarına yönelik daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Candan Tosun (2022) “Isı ve Sıcaklık” konusunun eğitsel oyunlarla öğretimini amaçlayan çalışmasında eğitsel oyunların 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarısında etkisini araştırmıştır. Bu araştırmayı yarı deneysel desen ile yürütmüştür. 28 öğrenciye uygulama gerçekleştirmiştir. 6 hafta süren uygulama sonucunda başarının deney grubu lehine sonuçlandığı görülmüştür.

İlkay ve Atik (2024), dijital eğitsel oyun kullanımının 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve motivasyonları üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu araştırma sürecinde “Dolaşım Sistemi” konusunu baz alarak dijital oyun geliştirmişlerdir. Karma yöntem ile yürüttükleri çalışmalarını 24 öğrenciden oluşan kontrol grubu ve 26 öğrenciden oluşan deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırma deney grubu öğrencilerinin lehine sonuçlanmıştır. Deney grubunun akademik başarıları kontrol grubu öğrencilerine göre

etkin düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Fen öğrenmeye yönelik özyeterlik, başarı amaçları, fen öğrenme değeri, öğrenme ortamındaki motive edicilik puanlarının ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının deney grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmacılar çalışmalarının sonunda Fen bilimleri dersinde değişik konuların öğretiminde ve farklı derslerde eğitsel dijital oyunlara yer verilebileceği önerisinde bulunmuşlardır.

2.2.6.1.2. Eğitsel oyunlar ile ilgili yurtdışında yayımlanan araştırmalar

Hewitt (1997) çevreye duyarlılık hususunda eğitsel oyun tekniği ile bir çalışma yürütmüştür. 6 okulda yürütülen çalışmaya 4. 5. ve 6. sınıflarda okumakta olan toplam 295 öğrenci dahil edilmiştir. Çalışmada 3 oyun, beş gün boyunca uygulanmış ve dokuz öğretmen kılavuzluk yapmıştır. Araştırma bulguları olarak; oyun kullanarak oluşturulan sınıf ortamının, öğrencilerin öğrenimlerinde pay sahibi olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler, geleneksel yöntemdeki not alma stresi yerine, birbirleri ile daha fazla işbirliği içine girmişlerdir. Araştırmada oyun kız ve erkek öğrencilerin davranışları arasında da bir ayrım yaratmıştır.

Cameron ve Dwyer (2005) eğitsel oyunlar ile ilgili yaptığı çalışmasında eğitsel oyunların yanı sıra geri bildirim ve oluşturma yaklaşımının öğrenci başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Eğitsel oyun çalışmada, öğrencilerin motivasyonunu arttırmak ve pratik yapmalarını sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Çalışmanın amaçları arasında öğrencilere geribildirim vermenin eğitsel oyun üzerine etkisini ortaya çıkarmakta bulunmaktadır. 422 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada, son test kontrol gruplu model baz alınmıştır. Öncelikle tüm öğrencilere “Grup Yerleştirme Şekil” testi uygulayarak araştırmaya başlamıştır. Yapılan testin sonuçlarına göre tüm öğrencileri dört ayrı gruba ayırmıştır. Bu gruplar öğrencilerin özelliklerine göre “A Grubu; Eğitsel oyun olmayan işlem grubu, B Grubu; Sadece sorular olan ve geri bildirim olmayan eğitsel oyun işlem grubu, C Grubu; Geri bildirim bilgisi soruları olan eğitsel oyun işlem grubu, D Grubu; Ayrıntılı geri bildirim soruları olan eğitsel oyun işlem grubu” şeklinde oluşturulmuştur. Böylece eğitsel oyunun oynanmadığı, eğitsel oyun oynanıp geri bildirimin olmadığı, geri bildirim soruları olup eğitsel oyunun uygulandığı ve ayrıntılı geri bildirim soruları ile eğitsel oyun oynandığı durumlarda gruplar arasındaki başarı farkı gözler önüne serilmiştir. Araştırma sonucunda bu farkın ayrıntılı geri bildirim ve eğitsel oyun uygulanan D grubu lehine

olduğu görülmüştür. Tüm gruplar içeri sinde kız öğrenciler ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yalnızca soruların olduğu ve geri bildirimlerin olmadığı eğitsel oyun uygulanan grubun diğer gruplara oranla daha fazla geri bildirim istediği ve cevaplarının doğru olup olmadığını sordukları görülmüştür.

2.2.6.2. Madde ve ısı ünitesine yönelik yayımlanan araştırmalar

Madde ve ısı ünitesine yönelik yayımlanan çalışmalar yurtiçinde yayımlanan çalışmalar ve yurt dışında yayımlanan çalışmalar olarak 2 başlık altında incelenmiştir.

2.2.6.2.1. Madde ve ısı ünitesine yönelik yurtiçinde yayımlanan araştırmalar

İnal ve Aydın (2015), ortaokul 6.sınıftan 47 öğrenci ile “Madde ve Isı” ünitesine yönelik bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmalarında yarı deneysel deseni baz almışlardır. Deney gurubuna yürürlükteki öğretim programından farklı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan modeller ile ders anlatılmıştır. Deney ve kontrol grubunun denk olup olmadığını görmek adına ön test olarak uygulanan veri toplama aracı daha sonra başarıları arasındaki farkı görebilmek adına son test olarak uygulanmıştır. Aynı zamanda dört hafta sonra aynı test gruplara uygulanarak bilgilerin kalıcılığı ölçülmeye çalışılmıştır. Edinilen bulgular akademik başarının ve bilgilerin kalıcılığının deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Nas ve Çepni (2016), “Madde ve Isı” konusu üzerine rehber materyaller kullanarak yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin olayları nedenleri ile birlikte açıklamalarına etkisini görmeyi amaçlamışlardır. Çalışma 6.sınıftan 67 öğrenci ile birlikte yarı deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Deney gurubunda dersler araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan derinleştirme aşamasına uygun kılavuz ile yürütülürken kontrol grubunda mevcut öğretim programı benimsenmiştir. Çalışmanın sonucunda hazırlanmış olan kılavuzun olayları nedenleri ile açıklayabilmekte anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şimşek (2019) tarafından yürütülen yüksek lisans tez çalışmasında, ortaokul kademesi 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Madde ve Isı” ünitesi konu edinilmiştir. Bu ünite içeriğinde yer alan “Isı İletimi, Isı Yalıtımı ve Isı Yalıtım Malzemeleri” konularını içeren kazanımların, robotik kodlama uygulamaları ile kazandırılması amaçlanmıştır. İlgili tekniğin öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla çalışma 48 öğrenci ile yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna ilgili yöntem ile ders anlatılırken kontrol grubuna mevcut müfredata yönelik ders anlatımı

yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Akademik Başarı Testi” ve “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” kullanılmıştır. Ön test ve son test olarak kullanılan bu veri toplama araçları ile deney grubunun daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında ilgili ünite robotik kodlama etkinliklerin faydalı olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Uzel (2019), mühendislik tasarım temelli etkinlikler ile bir çalışma yürüterek çalışmasında 6.sınıf “Madde ve Isı” ünitesini baz almıştır. Çalışmasında kullandığı etkinliklerin öğrencilerin problem çözme ve tasarım becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca öğrencilerin mühendislik mesleğine karşı olan görüşlerinin değişimini de tespit etmeyi bir alt amaç olarak belirlemiştir. Bu amaçla çalışmasında eylem araştırması yöntemini kullanmıştır. Öğretmenin aynı zamanda araştırmacı rolünde olduğu bu yöntemde derslerini mühendislik tasarım temelli etkinlikler kullanarak yürütmüştür. Bir devlet okulunda 6.sınıfta öğrenim görmekte olan 26 öğrenci ile gerçekleşen çalışmada “Günlük Yaşama Dayalı Problem Çözme Becerileri Testi”, “Mühendislik İmajı Formu” ve “Kelime İlişkilendirme Testi” veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Ayrıca ders sürecinde öğrencilerin oluşturacağı tasarımlarda bir veri toplama aracı olarak kabul edilmiştir. Araştırma sonucunda, çalışmada kullanılan mühendislik tasarım temelli fen etkinliklerinin; öğrencilerin tasarım ve problem çözme becerilerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik görüşlerinde gelişme olduğu kaydedilmiştir.

Madenci (2023), “Madde ve Isı” ünitesi ile ilişkili olarak “Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki 5.sınıf 'madde ve değişim', 6.sınıf 'madde ve ısı' ünitelerinde yer alan etkinliklerin yenilenmiş Bloom taksonomisine (YBT) göre incelenmesi” isimli yüksek lisans tez çalışmasını yürütmüştür. Çalışmasında nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemini belirleyen araştırmacı veri toplama aracı olarak ilgili derslerin ders kitaplarını kullanmıştır. Araştırması sonucunda; ilgili ders kitaplarında YBT’ nin “bilgi boyutu” ve “bilişsel süreç boyutu” basamaklarında bulunan etkinliklerin alt düzeyde yer alan becerilerine daha fazla yer verildiğini görmüştür. Ayrıca MEB basımlı ders kitaplarında YBT’nin basamaklarına adil oranda bir dağılım göstermediği sonucuna ulaşmıştır.

2.2.6.2.2. *Madde ve ısı ünitesine yönelik yurtdışında yayımlanan araştırmalar*

Yulianawati, Hasanah ve Samsudin (2018), problem çözme yöntemini “Isı ve Sıcaklık” konusunda uygulamışlardır. 11.sınıf öğrencileri ile çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için fizik öğrenimi sürecinde öğrencilere problem çözme becerisinin kazandırılması gerekmektedir. Bu araştırma öğrencilerin problem çözme becerilerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla Bandung'daki on birinci sınıftaki 37 fen bilgisi öğrencisi ile uygulama gerçekleştirilmiştir. Araştırma gömülü araştırma tasarımına sahip tek vaka çalışması baz alınarak yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak, on iki sorudan oluşan “Isı ve Sıcaklık Problemi Çözme Yetenek Testi” kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin problem çözme becerileri beklenen düzeyin altındadır.

Sya'Bandari, Firman ve Rusyati (2018), araştırmalarında “Madde ve Isı” konusunu baz almışlardır. İlgili konu üzerine öğrencilerin eleştirel düşüncelerini ölçmek amacıyla bir test geliştirmişlerdir. Araştırma tanımlayıcı çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla fen bilimleri öğretmeni ve 7.sınıf öğrencileri üzerine çalışılmıştır. İlgili testin doğrulanması için dört adım oluşturmuşlardır. Bu adımlar, temel yeterlilik ve temel yeterliliğin analizi, uzman görüşü, okunabilirlik testi ve deneme testi şeklindedir. Testin doğrulanması, öğrencilerin madde ve ısı konusundaki eleştirel düşüncelerini ölçmek için 8 madde ve 21 alt maddeyle sonuçlanmıştır. Cronbach Alfa (α) katsayısı 0,642 olarak hesaplanan bu testin öğrencilerin “Madde ve Isı” konusundaki eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yovianda, Juliani ve Hasibuan (2019), “Isı ve Sıcaklık” konusunda probleme dayalı öğrenme tekniğini kullanarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yarı deneysel desen yürütülerek gerçekleştirilen bu çalışmada deney grubuna mevcut öğretim programından farklı olarak öğrenci çalışma sayfaları kullanılmıştır. Çalışma grubu basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak gözlem formları kullanılmıştır. Probleme dayalı öğrenme uygulanan deney grubunda derse katılımlarının arttığı görülmüştür. Ayrıca öğrenci çalışma sayfalarını kullanmayı öğrenen öğrencilerin öğrenme performansının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Budiarti (2019), “Isı ve Sıcaklık” konusu üzerine araştırma yürüterek öğrencilerin anlayışlarının tutarlılığını tanımlamak istemiştir. Bu amaçla örneklemini amaçlı tesadüfi

örnekleme tekniğini kullanarak belirlemiştir. Belirlenen örneklem, Jayapura şehrindeki 3 lisede öğrenim gören 99 lise öğrencisinden oluşmuştur. Betimsel nitel yöntemin kullanıldığı çalışmada veriler testler ve görüşmeler yoluyla ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin %3,03'ünün tutarlı doğru cevap verdiği, %79,80'inin tutarlı ama yanlış cevap verdiği ve %17,17'sinin tutarsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kustiyanitini (2022), yaptığı çalışmada “Isı ve Sıcaklık” konusunda akademik başarının artması amacıyla simülasyon öğrenme yöntemlerini kullanmıştır. Eylem araştırması yöntemi ile çalışmasını yürütmüştür. 23 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada simülasyon yönteminin ilgili konuya yönelik başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

2.2.7. Metaforlar

Metafor, “*algısal benzerlik olan bir objeden diğerine geçen anlam transferidir*” şeklinde tanımlanmaktadır (Arslan ve Zengin, 2017). Buradan hareketle metaforlar, bireylerin daha önce tecrübe etmediği bir olayı veya soyut bir olguyu tecrübe edilen olaylarla veya daha somut olgularla karşılaştırmalarını ve bundan dolayı da bilinmeyene yönelik anlayış geliştirme süreçleri olarak ifade edilebilmektedir (Semerci, 2007). Metaforlar, bireylerin bir düşüncüyü tanımlamakta zorlandıkları veya anlamını bilmedikleri kavramları ifade edebilmelerinde yardımcı görev üstlenmektedirler. Bu sayede bireyler kendilerini daha kolay ifade edebilmektedirler. Ancak bu kendini farklı yollardan ifade edebilme süreci çoğu zaman ilginç ve araştırmaya değer bir hal almaktadır. Bu sebeple kavramları ifade etmek için kullandığımız metaforların incelenmesi, bireylerin o kavrama yönelik daha önce sorgulanmamış yönlerinin açıklanmasına olanak tanımaktadır (Meral ve Yalçın, 2025).

Fen bilimleri alanında metaforlar sıkça kullanılmaktadır ve mevcut literatürde fen bilimleri eğitiminde kullanılan metaforlara ilişkin birçok çalışma vardır. Örneğin; Meral ve Yalçın (2025) yaptıkları çalışmada öğrencilerin materyallere yönelik metaforik algılarını incelemişlerdir. Hazar vd. (2017) oyunlar üzerine ortaokul öğrencilerinin metaforik algılarını araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda dijital oyunların daha çok olumsuz kavramlarla ilişkilendirildiğini ve olumsuz metaforlarla özdeşleştirildiği ortaya çıkmıştır. Arık ve Yılmaz (2017) çevre kirliliğine yönelik fen bilimleri öğretmen adaylarının metaforlarını, Özbuğutu (2018) ise evrim kavramına yönelik fen bilimleri öğretmen adaylarının metaforlarını incelemiştir. Bir diğer araştırmada ise yükseköğrenim

öğrencilerinin uzaktan eğitim kavramına ilişkin metaforik algılarını araştırılmıştır(Güngör, 2021).

İlgili alanda yapılan çalışmalara bakıldığında fen bilimleri dersinin eğitsel oyunlarla yürütülmesine yönelik öğrenci metaforlarını inceleyen çalışmaların sayıca az olduğu görülmüştür. Bu sebeplerden dolayı öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik metaforik algılarının incelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.2.8. Fen Günlükleri

Fen günlüklerinin öğrencilerin fen kavramları hakkında öğrenme yaşantıları, yeterlikleri ve öğretim sürecinde karşılaştığı zorluklar hakkında bilgi veren bir araç olduğu ifade edilmiştir. Fen günlükleri değerlendirilme sürecinde geçerli ve güvenilir araçlar olarak kullanılabileceği birçok araştırmacı tarafından ifade edilmektedir. Fen günlüklerinin öğrencilerin sınıf ortamından ve öğretmenden bağımsız bir şekilde duygu ve düşüncelerini ifade etmelerin imkan sağladığı düşünülmektedir (Ören vd., 2023). Ayrıca fen günlükleri öğretmen ve öğrenci arasında sağlıklı iletişimin kurulabileceğini ifade etmişlerdir(Aydın, 2014; Çavuş ve Özden, 2012). Bu durumda günlükler ile öğrencilerin derse yönelik gerçek düşüncelerinin kolaylıkla ortaya çıkabildiği söylenebilmektedir.

İlgili alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde fen günlüklerine yönelik yapılan çalışmaların sayıca az olduğu ve özellikle güncel çalışmaların daha az olduğu görülmüştür. Ayrıca fen bilimleri dersinin eğitsel oyunlarla yürütülmesine yönelik öğrencilerin fen günlükleri oluşturmalarını inceleyen çalışmaların yok denecek kadar az olduğu dikkat çekmiştir. Bu sebeplerden dolayı öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik fen günlüğü oluşturmaları eğitsel oyunlara yönelik öğrencilerin gerçek düşüncelerini ortaya koyabilmek adına literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, uygulama akış diyagramı, uygulama süreci deney grubu, uygulama süreci kontrol grubu, evren ve örneklem, veri toplama araçları, araştırmada kullanılan eğitsel oyunlar, araştırmanın değişkenleri, verilerin toplanması ve analiz edilme yöntemleri ve araştırmanın iç ve dış geçerliliği üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma Fen Bilimleri dersi 6.sınıf “Madde ve Isı” ünitesine yönelik eğitsel oyun geliştirilerek; geliştirilen bu eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve tutumlarına olan etkisini görmek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşmeler ile öğrencilerin oyunlar hakkındaki görüşlerinin alınması amaçlanmış ve fen günlükleri aracılığıyla oyunların öğrenciler üzerindeki yansımaları incelenmek istenmiştir. Bu amaçla oyunların öğrenme çıktıları üzerindeki etkilerini sınamak ve öğrencilerin eğitsel oyunlar hakkındaki görüşlerini belirlemek üzere hazırlanmış olan bu çalışma karma kökenli bir çalışma olup çalışmanın nicel kısmında deneysel yöntemlerden yarı deneysel desen nitel kısmında ise olgu bilim çalışması temel alınarak hazırlanmıştır. İlgili alanyazın incelendiğinde sıralı dönüşümsel tasarımda araştırmacının hedefine uygun olarak çalışma esnasında önce nitel veriler sonra nicel veriler toplanabilirken yine araştırmacının amacına hizmet edecek şekilde önce nicel veriler sonra ise nitel veriler toplanabilmektedir. Bu yöntem sayesinde katılımcıların genel eğilimleri belirlenirken hem de bu eğilimlerin altında yatan özel nedenlere ulaşılabilir (Creswell, 2021). Araştırma sürecinde uygulama yapılacak okulda 6.sınıflardan rastgele olarak bir şube deney grubu olarak başka bir şube ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırmacıların bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerine etkisini bir grup üzerinde test edip gözlemlediği araştırmalar deneysel araştırmalardır. Deneysel araştırmalarda asıl yapılmak istenen bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini belirlemektir. Bu şekilde ilgili konunun hangi yönde etki ettiğini belirlemek mümkün olmaktadır. Deneysel yöntem ile öğretim sürecinde belirlenen şubelerde yani hali hazırda oluşturulmuş örneklem üzerinde araştırma yapmak mümkün olduğu için kullanımı kolay ve sık başvurulan bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2020; Özmen, 2019). Deney gurubu katılımcıları arasından rastgele örneklem yöntemi ile seçilen yedi

katılımcı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak eğitsel oyunlar ile ilgili derinlemesine bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerine eğilimin bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Çalışmanın bağımsız değişkeni; eğitsel oyun ile öğretim iken bağımlı değişkeni; akademik başarı, motivasyon ve tutumdur.

Bu çalışma için eğitsel oyunların uygulandığı bir deney grubu ve MEB'e bağlı 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı içeriğine ait yöntemin uygulandığı kontrol grubu oluşturulmuştur. Oluşturulan gruplara uygulama öncesi ve sonrasında ön test ve son test olarak; Soylu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu (2020) tarafından geliştirilen Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi (MIÜBT), Kaplan, Bektaş ve Karaca (2021) tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği (FBMÖ) ve Özcan ve Koca (2021) tarafından geliştirilen Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ) uygulanmıştır. Uygulama sürecinde deney grubu öğrencilerine araştırmacı tarafından öğretime yönelik 3 klasik eğitsel ve değerlendirmeye yönelik 1 dijital eğitsel oyun oynatılmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir müdahale de bulunulmayıp Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında belirtilen araştırma sorgulamaya dayalı yöntem ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Uygulama tamamlandıktan sonra gruplara MIÜBT, FBMÖ ve FYTÖ son test olarak tekrar uygulanmıştır. Çalışmanın nitel boyutunda ise deney gurubundan seçilen öğrenciler ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde görüşme yapılan öğrencilerinden fen günlükleri oluşturmaları istenmiş ve uygulama bitiminden araştırmacı tarafından veri olarak toplanmıştır. Bu uygulama süreci Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma uygulama süreci

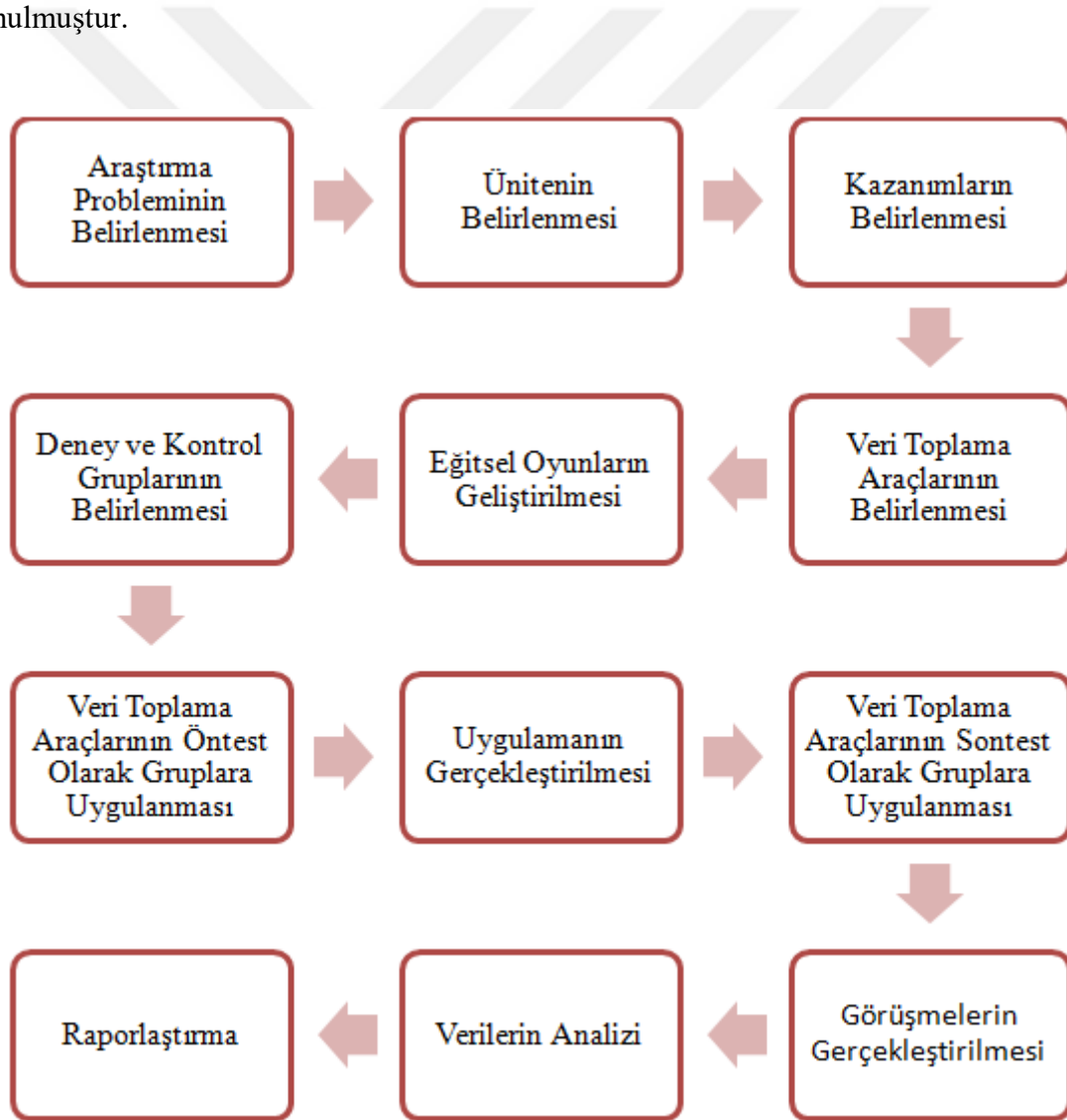
Grup	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney Grubu	MIÜBT	Eğitsel Oyunlar	MIÜBT
	FBMÖ	ile Öğretim	FBMÖ
	FYTÖ		FYTÖ

Çizelge 3.1.(devamı)

Kontrol Grubu	MIÜBT	Mevcut Öğretim Programına Göre Öğretim	MIÜBT
	FBMÖ		FBMÖ
	FYTÖ		FYTÖ

3.2. Uygulama Akış Diyagramı

Uygulama sürecinin özetlenmesi amacıyla hazırlanmış olan akış diyagramı Şekil 3.1.'de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Uygulama sürecinin akış diyagramı

Araştırma problemi belirlenmesi: Aynı zamanda öğretmen olan araştırmacının sahada gördüğü sorunların çözümüne yönelik olarak kullandığı yöntemlerden biri eğitsel oyunlardır. Eğitsel oyunlar 2018 Fen Bilimleri Öğretim programında bulunan öğrenci merkezli yaklaşımı onaylayan tekniklerden biridir. Eğitsel oyunların araştırma için uygun görülmesinin nedeni, öğrencilerin aktif bir şekilde derse odaklanmaları ve henüz oyun çağında olan öğrenciler için uygun bir teknik olmasındandır.

Ünitenin Belirlenmesi: Birçok soyut konu ve kavramı içeren ve öğrencilerin kavram yanılgısının çok olduğu, 6. sınıf 4. ünite “Madde ve Isı” ünitesi belirlenmiştir.

Kazanımların Belirlenmesi: Araştırmaya seçilen üniteye yönelik öğretim programında yer alan kazanımlar ele alınmıştır. Bu inceleme sonucunda eğitsel oyun ile öğretime uygun olan kazanımlar etkinlik sürecine dahil edilmiştir.

Veri Toplama Araçlarının Belirlenmesi: Araştırmada kullanılacak veri toplama araçları bu ünite kazandırılacak davranışların ölçülmesi için bilgi ve beceri boyutu düşünülerek araştırma süreci başında tespit edilmiştir. Bu araştırmada ilgili tekniği öğrenme çıktıları üzerine etkisi incelenmek istenmiştir. Bu sebeple bu amaca hizmet edecek geliştirilmiş olan test ve ölçekler belirlenmiş ve araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır.

Eğitsel Oyunların Geliştirilmesi: Seçilen ünitedeki konu ve kavramlara yönelik eğitsel oyunlar araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Deney ve Kontrol Grubunun Belirlenmesi: Araştırmacının bulunduğu il içerisinde MEB’den alınan izinler doğrultusunda bir ortaokulun sınıflarından 6.sınıf şubeleri seçilmiştir. Bu sınıflardan rastgele deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur.

Veri Toplama Araçlarının Ön Test Olarak Gruplara Uygulanması: Araştırmacılardan gerekli izinler alınmış olan veri toplama araçları deney ve kontrol gruplarına ünite başlangıcında uygulanmıştır.

Uygulamanın Gerçekleştirilmesi: Geliştirilen eğitsel oyunlar deney grubunda uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programında bulunan yöntem ve teknikler ile müfredata bağlı olarak ders işlemiştir.

Veri Toplama Araçlarının Son Test Gruplara Uygulanması: Veri toplama araçları uygulama sonrasında son test olarak gruplara uygulanmıştır.

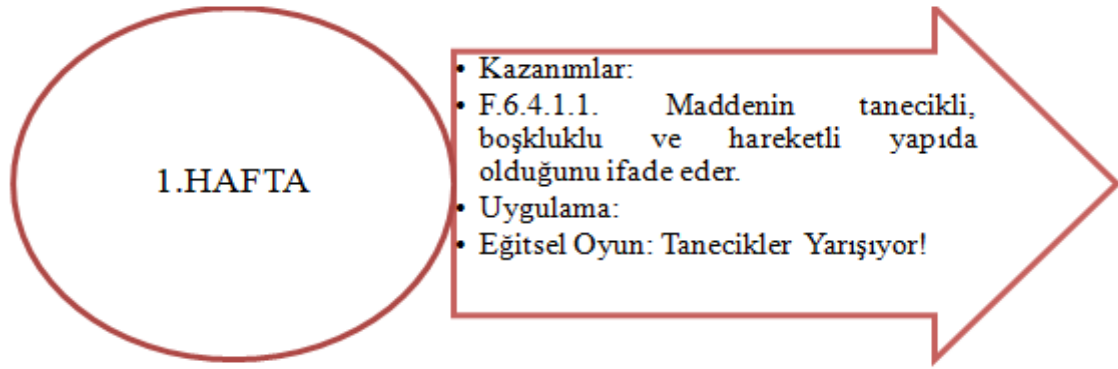
Verilerin Analiz Edilmesi: Elde edilen nicel ve nitel veriler uygun yöntem ve programlarla analiz edilmiştir.

Raporlaştırılma: Analiz edilen veriler yorumlanmıştır.

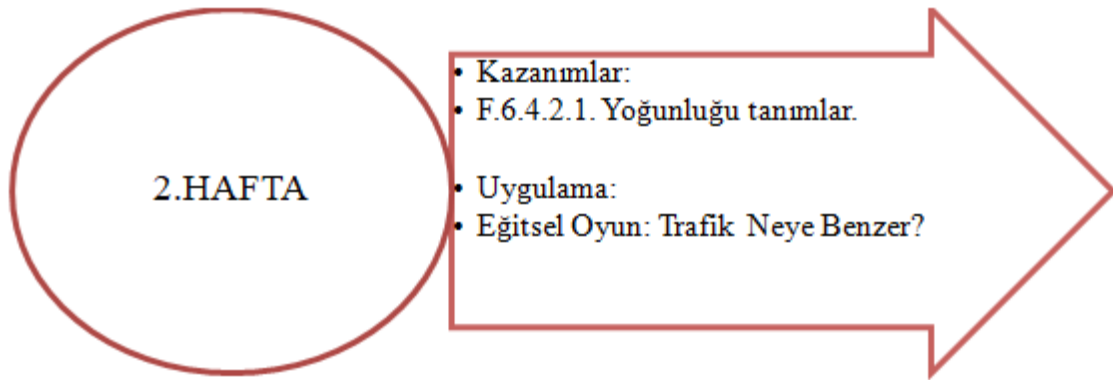
3.3. Uygulama Süreci Deney Grubu

Deney Grubu 2023-2024 eğitim-öğretim yılında MEB'e bağlı bir ortaokulda rastgele bir 6. sınıfın seçilmesiyle oluşturulmuştur. Uygulamadan önce deney grubunu oluşturan öğrencilere “Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi”, “Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği” ve “Fene Yönelik Tutum Ölçeği” ön test olarak uygulanmıştır. Bu test ve ölçekten sonra öğretim araştırmacı tarafından hazırlanan eğitsel oyunlar yoluyla gerçekleştirilmiştir. Eğitsel oyunların rahat bir şekilde uygulanabilmesi için ders kapalı spor salonunda işlenilmiştir. Eğitsel oyunlar için gerekli olan tüm malzemeler araştırmacı tarafından tedarik edilmiştir. Ünite için hazırlanan eğitsel oyunlar ve ders planları dersi işleyecek olan Fen Bilimleri öğretmenine sunulmuştur.

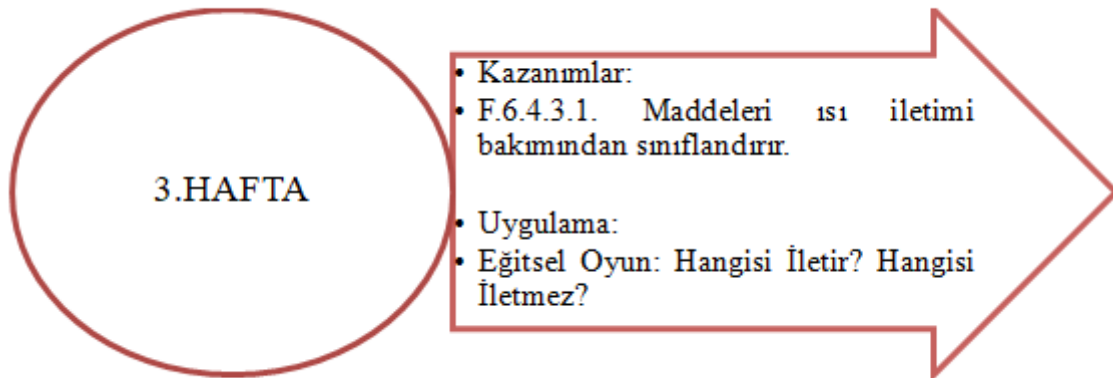
Belirlenen amaç doğrultusunda hazırlanan eğitsel oyunlar uzman kişilerin görüşlerine sunulmuştur. Yapılan değerlendirmeler neticesinde eğitsel oyunlar üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Öğretim plânı dikkate alınarak uygulamalara yönelik 4 haftalık plân şu şekilde hazırlanmıştır (Şekil 3.2-3.3-3.4.-3.5.):



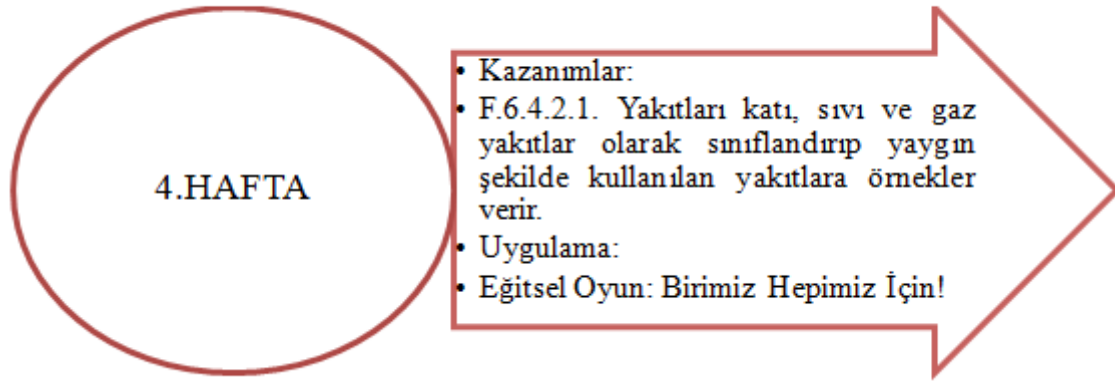
Şekil 3.2. Birinci hafta uygulama planı



Şekil 3.3. İkinci hafta uygulama planı



Şekil 3.4. Üçüncü hafta uygulama planı



Şekil 3.5. Dördüncü hafta uygulama planı

Geliştirilen oyunlara yönelik pilot deneme, 7. sınıf 23 kişilik öğrenci grubuna, asıl çalışmada çıkabilecek olası problemlerin ortadan kaldırılması amacıyla uygulanmıştır. Bu uygulamalar ışığı altında oyunlara gerekli düzenlemeler yapılmış ve son hali verilmiştir. Deney grubuna uygulanan eğitsel oyunlar Ek-10, deney gurubunda yürütülen ders planı Ek-4 ve uygulamaya dair görseller Ek-5’te sunulmuştur.

“Madde ve Isı” ünitesine yönelik belirlenen uygulama plânı 2023-2024 eğitim öğretim yılında 6. sınıf deney grubu ile haftalık 4 saat olan Fen Bilimleri dersinde 4 haftalık süreçte uygulanmıştır. Gerekli izinler alınarak uygulamalar ders içerisinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı uygulama süresince öğretmenin yanında bulunmuştur. Uygulama ortamlarında hava şartlarının uygun olmaması hâlinde değişikliklere gidilmiş ve uygulama sürecinin fotoğrafları alınmıştır. Öğrenciler sürece aktif olarak katılmışlardır. Ders öncesi ortam hazırlığı veya materyaller ile derse girilmesi öğrencilerin dikkatini çekmiştir. Oyunlar için heyecan duymuşlardır. Oyunlar sırasında teneffüs zili çalması ve öğrencilerin oyuna devam etme isteklilikleri ile karşılaşmıştır. Süreç sonunda belirlenen öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler planlanarak gerçekleştirilmiştir.

3.4. Uygulama Süreci Kontrol Grubu

Kontrol grubunda dersler mevcut öğretim programına uygun olarak Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında belirtilen araştırma sorgulamaya dayalı yöntem ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Öğretmen konu ile ilgili soru-cevap yöntemine göre öğrencilerle derse

başlangıç yapmıştır. Öğrencileri dikkatini çekmeye çalışmış ve onları derse karşı güdülemiştir. Öğretmen, önceden hazırlamış olduğu deney malzemeleri ile gösteri deneyi gerçekleştirmiştir. Eğitim Bilişim Ağı'ndan (EBA) ders videosu izletilerek eksik noktaları gidermeye çalışmıştır. Konu için önemli noktaların öğrenciler tarafından not alınmasını sağlamıştır. Öğrencilere konu ile ilgili değerlendirme yapabilmek amacıyla ders kitabından ilgili kısımları cevaplatmıştır. Gerekli kısımların tekrar açıklamasını yapmıştır. Ders bitiminde öğretmen bir sonraki ders için öğrencilere araştırma ödevi vermiştir.

3.5. Evren ve Örneklem

Karma araştırma yöntemi ile yürütülen çalışmanın nicel araştırma kısmında yarı deneysel desen baz alınmış olup deney ve kontrol gruplarının seçimi basit rastgele örneklem ile yapılmıştır. Bu örneklem türünde bütün birimlerin seçilme şansları eşittir ve birimlerin özellikleri denk olarak kabul edilir (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019). Araştırmanın nitel kısmı için ise deney grubu öğrencilerinden basit rastgele örneklem yöntemi ile yedi katılımcı yarı yapılandırılmış görüşmeler için seçilmiştir. Bu örneklem yöntemi ile örneklem grubunu belirlemek nispeten daha kolaydır. Ayrıca bu yöntem sayesinde deney grubu öğrencileri arasından görüşme yapılacak olanlar eşit şansa sahip bir şekilde seçilebilmektedir (Kılıç, 2013). Bu araştırmanın evrenini 2023-2024 eğitim-öğretim yılında, Çorum ili MEB'e bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenimine devam etmekte olan 6. sınıflar oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencileri ilgili okulun 27 kişilik bir 6.sınıf şubesi iken kontrol grubu 28 kişilik başka bir 6.sınıf şubesidir. Deney grubu öğrencilerine eğitsel oyun ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuna ise MEB müfredatında belirtilen yöntem ve tekniklere dayalı öğretim gerçekleştirilmiştir.

3.6. Veri Toplama Araçları

“Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi”, “Fene Yönelik Motivasyon Ölçeği” , “Fene Yönelik Tutum Ölçeği”, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğrenciler tarafından tutulan fen günlükleri ve öğrencilerden alınan konu metaforları bu araştırmada kullanılan veri toplama araçlarıdır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve kullanım amaçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Kullanılan veri toplama araçları ve kullanım amaçları

Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	Kullanım Amacı
Madde ve Isı Başarı Testi	Eğitsel oyun ile öğretimin akademik başarı üzerine etkisini belirlemek
Fene Yönelik Tutum Ölçeği	Eğitsel oyun ile öğretimin fene yönelik tutuma etkisini belirlemek
Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği	Eğitsel oyun ile öğretimin fen bilimleri motivasyonuna etkisini belirlemek
Fen Günlükleri	Eğitsel oyun ile öğretimin öğrenci düşüncelerine yansımalarını belirlemek
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Öğrencilerin eğitsel oyun kullanarak öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek
Eğitsel Oyun Metaforları	Eğitsel oyunlar hakkındaki temel görüşlere ulaşmak

3.6.1. Madde ve ısı ünitesi başarı testi

Soylu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu (2020) tarafından oluşturulan Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi, 6.sınıf “Madde ve Isı” ünitesine yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır. Akademik başarıyı ölçmek üzere geliştirilmiş olan test araştırmanın eğitsel oyunların akademik başarıya etkisini ölçmek amacıyla çalışmada kullanılmaya uygun görülmüştür.

2019-2020 yılında Amasya ilinde öğrenim görmekte olan 350 yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Testin ayırt edicilik ve güçlük değerleri uygulama sonrasında araştırmacılar tarafından hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonrasında ayırt edicilik değerleri düşük çıkmasından dolayı yedi madde testten çıkarılmış ve toplamda 33 maddeden oluşan bir test geliştirilmiştir. Geliştirilen bu başarı testinin madde güçlük ortalaması 0,501, ayırt edicilik ortalaması 0,530 ve Kuder Richardson-20 (KR-20) değeri 0,877 olarak bulunmuştur. Madde analizi incelendiğinde madde gücüğü orta düzeyde, güvenilir ve ayırt ediciliği yüksek bir başarı testi olduğu görülmektedir.

3.6.2. Fen bilimleri motivasyon ölçeği

Kaplan, Bektaş ve Karaca (2021) tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği, eğitsel oyunların öğrencilerin fene yönelik motivasyonlarına etkisini ölçmek gayesiyle kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda ölçeğin bu amaca hizmet edeceği düşünülmüş ve araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır.

Bu ölçeğin geliştirilmesi amacıyla Kayseri ili Melikgazi ilçesinde öğrenim gören 386 ortaokul öğrencisi örneklem olarak alınmıştır. Örneklem seçiminde seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin fen bilimlerine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. İlgili literatür taramasıyla oluşturulan 118 maddelik soru havuzundan 41 madde seçilmiştir. 13 madde ise araştırmacılar tarafından eklenerek taslak ölçeğe 54 maddelik son hâli verilmiştir.

Oluşturulan ölçekte her boyuttan yeterli madde olması sağlanmıştır. Ayrıca ölçek geliştirme süreci boyunca iki fen eğitim uzmanından görüşler alınarak düzenlemeler yapılmıştır. Taslak ölçek örneklem grubuna uygulanarak geçerlik, güvenirlik ve faktör analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,95 olarak hesaplanmıştır. Gerekli düzenlemeler sonucu çıkarılan maddelerden sonra kalan 21 madde üzerinden analizler tekrarlanmış ve Cronbach güvenirlik katsayısı 0,93 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek için kullanılabilecek bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

3.6.3. Fene yönelik tutum ölçeği

Özcan ve Koca (2021) tarafından geliştirilen Fene Yönelik Tutum Ölçeği, oyunların öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda ölçeğin bu amaca hizmet edeceği düşünülmüş ve araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır. 36 maddeden meydana gelen ölçek, ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilme sürecinde kesitsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Oluşturulan ölçek 691 ortaokul öğrencisinden oluşan örneklem grubuna uygulanmıştır. Ölçeğin geçerliğini sağlamak amacıyla bu çalışmada toplanan veriler analiz edilmiş ve sonuçların kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

3.6.4. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Araştırmada “Eğitsel Oyunlar” hakkındaki genel görüşleri ve “Madde ve Isı” ünitesinin öğretiminde kullanılan eğitsel oyunlarla ilgili görüşleri belirlemek amacıyla deney grubu öğrencileri ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, belirlenmiş olan hedef doğrultusunda önceden hazırlanmış olan sorular ile gerçekleştirilen görüşmelerdir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde açık uçlu sorular aracılığıyla görüşler ayrıntılı bir şekilde alınmaya çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu 6 maddeden olmakta ve Ek-4’te tamamı sunulmuştur.

3.6.5. Fen günlükleri

Uygulama öncesinde seçilen deney gurubu, yapılacak olan çalışmalar adına bilgilendirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Bu süreçte öğrencilerden Fen Bilimleri dersi için defter yerine gün içindeki yapılan etkinliklerin, bu etkinlikler hakkındaki duygu ve düşüncelerinin yer alacağı fen günlükleri tutmaları istenmiştir. Uygulama sonrasında günlükler araştırmacı tarafından toplanmış ve çalışmaya dahil edilmiştir.

3.6.6. Eğitsel oyun ile ilgili alınan metaforlar

Araştırmacı tarafından veri toplama aracı olarak hazırlanan form, öğrencilerin eğitsel oyun kavramı ile metaforik olarak ilişki kurabilmesi ve verilen metaforun açıklanabilmesi adına iki kısımdan oluşmaktadır. “Eğitsel oyun... gibidir. Çünkü ...”

Çalışmalarda bir veri toplama aracı olarak kullanılan metaforlar; “gibi” kelimesi sayesinde metaforun kaynağı ve metaforun konusu arasındaki ilişkiyi açığa çıkarır. İkinci cümleinin başlangıcı olarak belirtilen “çünkü” kelimesi ise araştırmanın katılımcıların ürettikleri metaforu neden belirttiklerini öğrenmek için kullanılır (Atik, 2020). Metafor formu dağıtılmadan önce araştırmacı tarafından öğrenciler kısaca bilgilendirilmiştir. Öğrencilere kimlik bilgilerinin yazmalarına gerek olmadığı ve verilerin kimlik bilgileri ile işlenmeyeceği belirtilmiştir.

3.7. Araştırmada Kullanılan Eğitsel Oyunlar

Araştırmanın deney grubunda “Tanecikler Yarışıyor!”, “Trafik Neye Benzer?”, “Hangisi İletir? Hangisi İletmez?” ve “Birimiz Hepimiz İçin!” isimli eğitsel oyunları uygulanmıştır. “Madde ve Isı” ünitesinin öğretimi için hazırlanan bu eğitsel oyunlar alan eğitimde uzman iki öğretim üyesi, ilgili konu hakkında ders almış 4 lisansüstü öğrenci ve 8 Fen Bilimleri öğretmeninin görüşü alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan eğitsel oyunlar öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak ders planı haline getirilmiş ve uygulamayı yürütecek olan öğretmene sunulmuştur.

Eğitsel oyunlar hazırlanırken becerilerin eğitimi oyun kuramı baz alınmıştır. Bu kuram çocuğun oyun aracılığıyla bilgi ve becerilerini geliştirdiğini öne sürmektedir. Ayrıca çocukların oyun aracılığıyla yetişkinliğe dair ön denemeler yapma fırsatı bulduğunu savunmaktadır (Kızılloluk, 2001). İlgili konuların öğretimi için hazırlanan bu eğitsel oyunlarda öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirmek amacıyla ve öğrencilerin konunun kazanımlarına yönelik ön deneme yapabilmeleri adına tasarlanmıştır.

3.8. Araştırmanın Değişkenleri

Yarı deneysel desen baz alınarak yürütülen çalışmanın bağımsız değişkenleri deney grubunda kullanılan eğitsel oyunlar ve kontrol grubunda uygulanan öğretim modelidir. Bağımlı değişkenler ise öğrencilerin “Madde ve Isı” ünitesine yönelik son testlerdeki öğrenme çıktılarıdır. Ayrıca deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşmeler sonucu ulaşılan görüşler görüşleri de bağımlı değişkendir. Araştırmadaki değişkenler ve türleri Çizelge 3.3.’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Araştırmadaki değişkenler

Değişkenler	Değişken Türleri
Eğitsel Oyunlar	Bağımsız Değişken
Kontrol grubunda kullanılan model	Bağımsız Değişken
Son test sonuçları	Bağımlı Değişken
Görüşme sonucu elde edilen görüşler	Bağımlı Değişken

3.9. Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırmanın problemlerine cevap bulabilmek için “Madde ve Isı” ünitesine yönelik yapılmış olan ön test ve son testlerin, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun, Fen Günlüklerinin ve elde edilen metaforların nasıl analiz edildiği sunulmuştur.

3.9.1. Nicel verilerin analizi

Araştırmada nicel verilerin toplanması için FYTÖ, FBMÖ ve MIÜBT kullanılmıştır. Başarı testinden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 100’dür. Motivasyon ölçeği 5’li likert tipinde hazırlanmış olup ölçekte 21 soru bulunmaktadır. Sorulardan 3 tanesi olumsuz, 18 tanesi olumlu yapıda hazırlanmıştır. Tutum Ölçeği ise yine 5’li likert tipinde olup 36 maddeden oluşmaktadır. Araştırmada, FYTÖ, FBMÖ ve MIÜBT ilişkin ön test ve son test değerlerine yönelik güvenirlik analizi yapılmış olup, cronbach’s alpha değerleri Çizelge 4’de gösterilmiştir. Güvenirlik analizi, bir ölçekte yer alan bütün soruların birbirleriyle tutarlılığını, ele alınan oluşumu ölçmede türdeşliğini ortaya koyan bir kavramdır. Yapılan güvenirlik analizlerinde α katsayısının 0,60 üzeri olması beklenmektedir (Pallant, 2020). Buna göre araştırmada kullanılan faktörlerin güvenirliklerinin yeterli olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.4. Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının cronbach’s alpha değerleri

Ölçek	Cronbach's alpha ön test	Cronbach's alpha son test	n
FYTÖ	0,874	0,895	36
FBMÖ	0,740	0,895	21
MIÜBT	0,793	0,900	33

Verilerin analizi SPSS İstatistik 26 versiyonu ile gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak hesaplanmıştır. Sayısal değişkenlerde normal dağılım çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanarak bulunmuş olup Çizelge 3.4.’te gösterilmiştir. Normal

dağılımın kurallarına göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin $\pm 2,0$ arasında olması gerekmektedir (George ve Mallery, 2010). Bu kapsamda Çizelge 3.5.'teki tüm ölçek puanlarının normal dağılım sergilediği görülmüştür.

Çizelge 3.5. Çarpıklık ve basıklık değerleri

Ölçek	Ön Test				Son Test			
	Skewness (Çarpıklık)	Std. Hata	Kurtosis (Basıklık)	Std. Hata	Skewness (Çarpıklık)	Std. Hata	Kurtosis (Basıklık)	Std. Hata
FYTÖ	-0,622	0,322	-0,456	0,634	0,867	0,322	-0,391	0,634
FBMÖ	-0,233	0,322	1,001	0,634	-0,240	0,322	-0,728	0,634
MIÜBT	-0,135	0,322	-0,463	0,634	-0,091	0,322	-1,196	0,634

Çizelge 3.5. incelendiğinde grupların normal dağılım gösterdikleri görülmektedir. Bu nedenle analizler için parametrik testlere başvurulmuştur. Grupların ön test ve son testten aldıkları puanlar SPSS paket programıyla analiz edilmiştir. Araştırmada analize tabi tutulacak; FYTÖ, FBMÖ ve MIÜBT yönelik ön test ve son test sonuçları normal dağılım sergilediği için, bağımsız ikili grupların karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, bağımlı ikili grupların karşılaştırılmasında bağımlı örneklem t-testi ve grup ve zaman ortak etkileşiminin analizinde tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü anova kullanılmıştır. Tüm çalışmada anlamlılık düzeyleri 0,05 ve 0,01 değerleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir (Büyüköztürk, 2020).

3.9.2. Nitel verilerin analizi

Araştırmada nicel verilerin yanı sıra deney grubunda yer alan öğrencilerin oluşturdukları metaforlar, süreç boyunca tuttıkları fen günlükleri ve eğitsel oyunlarla ilgili görüşlerini

belirlemek amacıyla yapılmış olan yarı yapılandırılmış görüşmenin sonuçları nitel verileri oluşturmuştur. Araştırmanın nitel verileri betimsel analiz ile analiz edilmiştir.

Betimsel analiz; verilerin belirlenen kod, kategori ve temalara göre düzenlenip yorumlanmasıdır. Böylece bireylerin görüşleri tam anlamıyla yansıtılmaya çalışılır. Ayrıca bireylerden elde edilen verilere doğrudan yer verilerek alıntılarla betimleme tamamlanır (Büyüköztürk, 2020; Özmen 2019; Yıldırım ve Şimşek, 2021). Metaforlar ve günlüklerden elde edilen veriler doğrudan sunulmaya çalışılmıştır. Görüşmeden elde edilen veriler ise ortak cevaplar belirlenerek kod, kategori ve temalar oluşturulmuştur. Sonuçlar ise tablo haline getirilmiştir. Ölçme aracının güvenilirliği görüşme sorularına verilen cevapların iki farklı kodlayıcı tarafından kodlanması sonucu ulaşılan uzlaşma yüzdesi ile belirlenmiştir. İki kodlayıcı arasındaki uzlaşma yüzdesi $[(\text{Görüş Birliği})/(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}) \times 100]$ bağıntısı kullanılarak hesaplanmıştır. Uzlaşma yüzdesi % 88 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ise güvenilir bir kodlama için yeterli olduğu düşünülmüştür (Miles ve Huberman, 1994).

3.10. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği

Bir araştırma geçerliliği, o araştırma ile ölçülmek istenenlerin amaca uygun bir şekilde ölçülüp ölçülmediğinin bir derecesidir. Araştırmanın doğruluğunu bozacak olan hataların bulunmaması durumu geçerlilik olarak ifade edilmektedir. Yapılan bir ölçümün geçerli bir ölçüm sayılabilmesi için ölçülmek istenilen özelliğe başka özellikler karıştırılmadan ölçülmüş olması gerekmektedir. İç geçerlilik ise araştırmanın sonucunda elde edilen bulguların nedeninin uygulanan özellikten dolayı gerçekleştiğine emin olunması durumudur (Akan, 2018). Başka bir şekilde açıklamak gerekirse araştırma sonuçlarına ulaşırken uygulamanın, gerçekliği ortaya çıkarmadaki yeterliliği iç geçerliliği ortaya koymaktadır. İç geçerlilik araştırma bulgularının kendi içinde tutarlı olup olmadığının da bir göstergesidir. Aynı zamanda sürece ilişkin yorumlarımızın gerçek durumu yansıtıp yansıtmadığı iç geçerliliği etkileyen durumlardan biridir (Karataş, 2015).

Araştırmaya deney grubunda 27 ve kontrol grubunda 28 olmak üzere 55 öğrenci ile başlanmıştır. Süreç boyunca tüm öğrencilerle çalışıldığından denek kaybı yaşanmamıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda araştırma konusunun öğretimi için önerilen süre 24 ders saati olarak belirlenmiştir. Bu süreçte uygulamanın zaman faktörünün öğrencilerin

yaşam tarzlarını etkilemediği kabul edilmiştir. Basit rastgele örnekleme yöntemi ile araştırmanın çalışma grubu belirlenmiştir. Veri toplama araçları deney ve kontrol grubuna uygulanırken araştırmacı süreci yakından takip etmiş ve uygulayıcıdan kaynaklı sorunlar oluşmamasını sağlamıştır. Araştırmanın nitel boyutunda inandırıcılık önemli bir unsur olarak görülmektedir. Bu sebeple üç alan uzmanı verileri, veri analizlerini ve sonuçları incelemiştir.

Dış geçerliliğin sağlanması adına araştırma sonuçlarının başka ortam ve koşullarda da aynı sonuçları içermesi gerekmektedir. Araştırmada ulaşılan sonucun gerçek bir anlam içerip içermediği ve diğer durumlara genellenebilme olasılığı dış geçerliliğin seviyesini göstermektedir (Akan, 2018; Karataş, 2015). Araştırma grubunun 55 öğrenciden oluşması, ortaya çıkan sonuçların sınırlı olduğunun bir göstergesidir. Bu sebeple elde edilen veriler ancak benzer özelliklere sahip gruplarda genellenebilir. Araştırma devlet ortaokulu imkânları ile yürütülmüştür. Süreç deney ve kontrol grubunda eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiş ve öğretim programında belirlenen tarihlerde yapılmıştır. Araştırmanın ön test sonuçlarının gösterdiği üzere seçilen grupların benzer ve araştırma yapılabilecek özellikte olduğu görülmüştür.

4. BULGULAR

Araştırma sonucu elde edilen bulgular alt problemlerine ayrılarak aşağıda sunulmuştur.

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular

Araştırmamızın birinci alt problemine yönelik elde ettiğimiz bulgular alt başlıklar halinde aşağıda sunulmuştur.

4.1.1. Madde ve ısı ünitesi başarı testinin ön test ve son test değerlerine ilişkin betimleyici istatistik bulgular

Katılımcıların MIÜBT'nin ön test ve son test değerlerine yönelik istatistiki bulgular Çizelge 4.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. MIÜBT puanlarına ait istatistiki bulgular

Test	Değişkenler	$\bar{x}$	s.s.	Minimum	Maximum
Ön test	MIÜBT	10,44	3,13	3,00	16,00
Son test	MIÜBT	20,89	7,80	6,00	33,00

Ön test sonuçlarına göre, MIÜBT ortalaması 10,44 (s.s.= 3,13) olarak bulunmuştur. Son test sonuçlarına göre ise MIÜBT ortalaması 20,89 (s.s.= 7,80) olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, MIÜBT'de son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla önemli ölçüde arttığını göstermektedir.

4.1.2. MIÜBT'nin ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

MIÜBT ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması Çizelge 4.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. MIÜBT ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

Ölçek	Grup	$\bar{x}$	s.s.	t	p
MIÜBT	Deney Grubu	10,8	3,4	0,880	0,383
	Kontrol Grubu	10,1	2,8		

* $p < 0,05$

İstatistiksel analizlere göre (bağımsız örneklem t-testi), MIÜBT puanları deney grubunun ortalaması 10,8 (s.s.=3,4), kontrol grubunun ortalaması ise 10,1 (s.s.=2,8) olarak tespit edilmiştir ve gruplar arasındaki fark anlamlı değildir ($t=0,880$; $p=0,383$). Analiz sonuçları, deney ve kontrol gruplarının MIÜBT ön test puanı açısından başlangıçta benzer özelliklere sahip olduğunu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, yapılacak olan müdahale sonrası elde edilecek sonuçların karşılaştırılabilirliği açısından önemli bir temel oluşturmaktadır.

4.1.3. MIÜBT'nin son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

MIÜBT son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması Çizelge 4.3.'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. MIÜBT son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

Ölçek	Grup	$\bar{x}$	s.s.	t	p
MIÜBT	Deney Grubu	24,0	7,5	3,132	0,003 **
	Kontrol Grubu	17,9	6,9		

* $p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre deney grubunun MIÜBT ortalaması 24,0 (s.s.=7,5), kontrol grubunun ortalaması ise 17,9 (s.s. = 6,9) olarak tespit edilmiştir ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($t=3,132$; $p=0,003$). Bu bulgular, deney grubunun son test puanlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu

göstermektedir. Bu sonuçlar, uygulanan müdahalenin fen bilimlerine yönelik akademik başarı üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır.

4.1.4. Deney grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Deney grubunun MIÜBT ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması Çizelge 4.4.'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. MIÜBT'nin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Ölçek	Ön Test		Son Test		t	p
	$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
MIÜBT	10,81	3,43	24,00	7,52	-13,476	0,001*

$p < 0,05$

MIÜBT puanlarına bakıldığında, ön test ortalaması 10,81 (s.s.=3,43), son test ortalaması ise 24,00 (s.s.=7,52) olarak tespit edilmiştir ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($t = -13,476$; $p=0,001$). Bu bulgular, deney grubunun son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir. Bu sonuçlar, uygulanan müdahalenin fen bilimleri akademik başarı üzerinde olumlu etkiler yarattığını düşündürmektedir.

4.1.5. Kontrol grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Kontrol grubunun MIÜBT ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması Çizelge 4.5.'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. MIÜBT'nin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Ölçek	Ön Test		Son Test		t	p
	$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
MIÜBT	10,07	2,81	17,89	6,94	-7,082	0,001*

$p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, MIÜBT puanlarına bakıldığında, ön test ortalaması 10,07 (s.s.=2,81), son test ortalaması ise 17,89 (s.s.=6,94) olarak tespit edilmiştir ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($t = -7,082$; $p=0,001$).

4.1.6. MIÜBT'nin ön test ve son test puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması

MIÜBT ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılmasına ilişkin tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü anova testi sonuçları Çizelge 4.6.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. MIÜBT ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılması

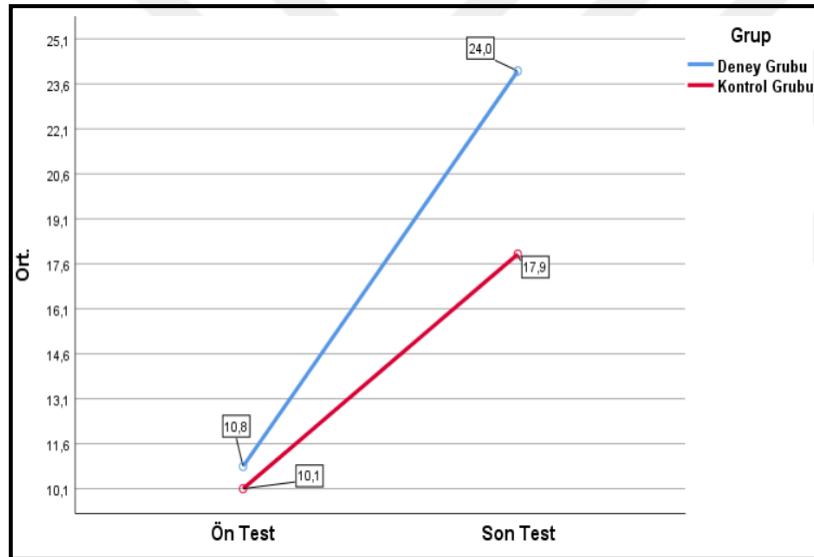
Ölçek	Kategori	Ön Test		Son Test		f	p
		$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
MIÜBT	Deney Grubu	10,81	3,43	24	7,52	13,147	0,001**
	Kontrol Grubu	10,07	2,81	17,89	6,94		

$p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, Grup ve zaman etkileşimi yine istatistiksel olarak anlamlıdır ($f=13,147$; $p=0,001$). Deney grubunun MIÜBT puanlarındaki artış, kontrol grubuna kıyasla daha yüksektir, bu da müdahalenin akademik başarı üzerinde olumlu bir etki yarattığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, MIÜBT puanlarında grup ve zaman etkileşiminin anlamlı olması, deney grubuna uygulanan müdahalenin bu alanlarda kontrol grubuna göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

MIÜBT ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim Şekil 4.1.'de sunulmuştur.



Şekil 4.1. MIÜBT ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemine yönelik bulgular aşağıda sıralanmıştır.

4.2.1. FBMÖ ön test ve son test değerlerine ilişkin betimleyici istatistik bulgular

Katılımcıların FBMÖ'nün ön test ve son test değerlerine yönelik istatistiki bulgular Çizelge 4.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. FBMÖ puanlarına ait istatistiki bulgular

Test	Değişkenler	$\bar{x}$	s.s.	Minimum	Maximum
Ön test	FBMÖ	83,11	6,13	68,00	101,00
Son test	FBMÖ	88,64	10,47	68,00	105,00

Ön test sonuçlarına göre, FBMÖ ortalaması 83,11 (s.s.=6,13) olarak bulunmuştur. Son test sonuçlarına göre ise FBMÖ ortalaması 88,64 (s.s.=10,47) olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, FBMÖ'de son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla önemli ölçüde arttığını göstermektedir.

4.2.2. FBMÖ'nün ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

FBMÖ ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması Çizelge 4.8.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. FBMÖ ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

Ölçek	Grup	$\bar{x}$	s.s.	t	p
FBMÖ	Deney Grubu	83,8	7,8	0,836	0,413
	Kontrol Grubu	82,4	4,0		

* $p < 0,05$

İstatistiksel analizlere göre (bağımsız örneklem t-testi), FBMÖ puanları deney grubunun ortalaması 83,8 (s.s.=7,8), kontrol grubunun ortalaması ise 82,4 (s.s.=4,0) olarak tespit edilmiştir ve gruplar arasındaki fark anlamlı değildir ($t=0,836$; $p=0,413$). Analiz sonuçları, deney ve kontrol gruplarının FBMÖ ön test puanı açısından başlangıçta benzer özelliklere sahip olduğunu ve gruplar arasında istatistiksel olarak önlemleri bir fark bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, yapılacak olan müdahale sonrası elde edilecek sonuçların karşılaştırılabilirliği açısından önemli bir temel oluşturmaktadır.

4.2.3. FBMÖ'nün son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

FBMÖ son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması Çizelge 4.9.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. FBMÖ son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

Ölçek	Grup	$\bar{x}$	s.s.	t	p
FBMÖ	Deney Grubu	93,9	9,8	4,169	0,001
	Kontrol Grubu	83,6	8,6		

* $p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, FBMÖ puanları incelendiğinde, deney grubunun ortalaması 93,9 (s.s.= 9,8), kontrol grubunun ortalaması ise 83,6 (s.s.=8,6) olarak hesaplanmıştır ve gruplar arasındaki fark oldukça anlamlıdır ($t=4,169$; $p=0,001$). Bu bulgular, deney grubunun son test puanlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, uygulanan müdahalenin fen bilimlerine yönelik motivasyon üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır.

4.2.4. Deney grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Deney grubunun FBMÖ ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması Çizelge 4.10.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Ölçek	Ön Test		SonTest		t	p
	$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
FBMÖ	83,81	7,78	93,89	9,78	-6,085	0,001*

* $p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, FBMÖ puanları incelendiğinde, ön test ortalaması 83,81 (s.s.= 7,78), son test ortalaması ise 93,89 (s.s. = 9,78) olarak hesaplanmıştır ve gruplar arasındaki fark oldukça anlamlıdır ($t = -6,085$; $p=0,001$). Bu bulgular, deney grubunun son test puanlarının ön test puanlarına nisbeten anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir. Bu sonuçlar, uygulanan müdahalenin fen bilimleri motivasyonu üzerinde olumlu etkiler yarattığını düşündürmektedir.

4.2.5. Kontrol grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Kontrol grubunun FBMÖ ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması Çizelge 4.11.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Ölçek	Ön Test		Son Test		t	p
	$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
FBMÖ	82,43	3,99	83,57	8,56	-0,654	0,519

$p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, FBMÖ puanları incelendiğinde, ön test ortalaması 82,43 (s.s.= 3,99), son test ortalaması ise 83,57 (s.s.= 8,56) olarak hesaplanmıştır ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t = -0,654$; $p = 0,519$).

4.2.6. FBMÖ ön test ve son test puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması

FBMÖ'nün ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılmasına ilişkin tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü anova testi sonuçları Çizelge 4.12.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. FBMÖ ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılması

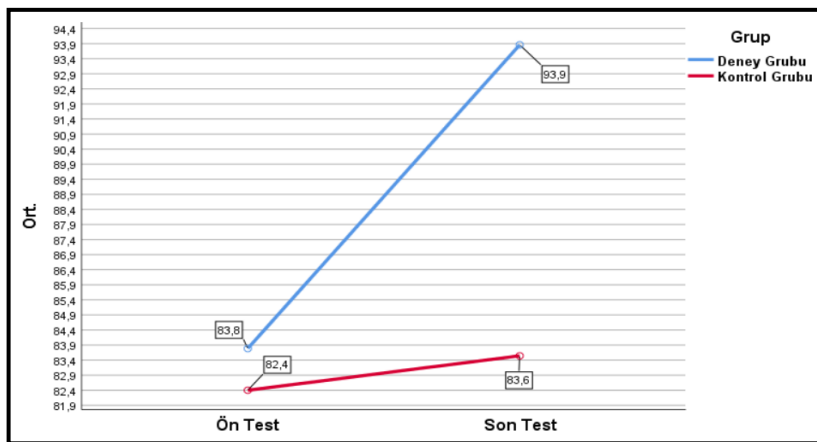
Ölçek	Kategori	Ön Test		Son Test		f	p
		$\bar{X}$	S.S.	$\bar{X}$	S.S.		
FBMÖ	Deney Grubu	83,81	7,78	93,89	9,78	13,734	0,001**
	Kontrol Grubu	82,43	3,99	83,57	8,56		

$p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, grup ve zaman etkileşimi istatistiksel olarak anlamlıdır ($f=13,734$; $p=0,001$). Bu sonuç, deney grubunun FBMÖ puanlarındaki artışın kontrol grubuna göre daha belirgin olduğunu ve uygulanan müdahalenin motivasyon üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, FBMÖ puanlarında grup ve zaman etkileşiminin anlamlı olması, deney grubuna uygulanan müdahalenin bu alanlarda kontrol grubuna göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

FBMÖ ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim Şekil 4.2.'de sunulmuştur.



Şekil 4.2. FBMÖ ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim

4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulgular aşağıda sıralanmıştır.

4.3.1. FYTÖ ön test ve son test değerlerine ilişkin betimleyici istatistik bulgular

Katılımcıların FYTÖ ön test ve son test değerlerine yönelik istatistiki bulgular Çizelge 4.13.'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. FYTÖ puanlarına ait istatistiki bulgular

Test	Değişkenler	$\bar{x}$	s.s.	Minimum	Maximum
Ön test	FYTÖ	148,04	19,34	100,00	180,00
Son test	FYTÖ	123,40	24,58	92,00	180,00

Ön test sonuçlarına göre, FYTÖ ortalaması 148,04 (s.s.=19,34) olarak bulunmuştur. Son test sonuçlarına göre ise FYTÖ ortalaması 123,40 (s.s.=24,58) olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, FYTÖ'de son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla azaldığını göstermektedir.

4.3.2. FYTÖ'nün ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

FYTÖ ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması Çizelge 4.14.'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. FYTÖ ön test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

Ölçek	Grup	$\bar{x}$	s.s.	t	p
FYTÖ	Deney Grubu	150,3	15,6	0,849	0,400
	Kontrol Grubu	145,9	22,5		

* $p < 0,05$

İstatistiksel analizlere göre (bağımsız örneklem t-testi), FYTÖ puanları deney grubunun ortalaması 150,3 (s.s.= 15,6), kontrol grubunun ortalaması ise 145,9 (s.s.= 22,5) olarak tespit edilmiştir ve gruplar arasındaki fark anlamlı değildir ($t=0,849$; $p=0,400$). Analiz sonuçları, deney ve kontrol gruplarının MIÜBT ön test puanı açısından başlangıçta benzer özelliklere sahip olduğunu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, yapılacak olan müdahale sonrası elde edilecek sonuçların karşılaştırılabilirliği açısından önemli bir temel oluşturmaktadır.

4.3.3. FYTÖ'nün son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

FYTÖ son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması Çizelge 4.15.'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. FYTÖ son test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması

Ölçek	Grup	$\bar{x}$	s.s.	t	p
FYTÖ	Deney Grubu	131,4	24,5	2,496	0,016 *
	Kontrol Grubu	115,6	22,4		

* $p<0,05$

Analiz sonuçlarına göre, FYTÖ puanları açısından deney grubunun ortalaması 131,4 (s.s.=24,5), kontrol grubunun ortalaması ise 115,6 (s.s.= 22,4) olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($t=2,496$; $p=0,016$). Bu bulgular, deney grubunun son test puanlarının kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, uygulanan müdahalenin fen bilimlerine yönelik tutum üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır.

4.3.4. Deney grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Deney grubunun FYTÖ ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması Çizelge 4.16.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Ölçek	Ön Test		Son Test		t	p
	$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
FYTÖ	150,30	15,57	131,44	24,50	3,183	0,004 *

* $p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, FYTÖ puanları açısından ön test ortalaması 150,30 (s.s.=15,57), son test ortalaması ise 131,44 (s.s.=24,50) olarak bulunmuştur. Grup içi karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir ($t=3,183$; $p=0,004$). FYTÖ puanlarında anlamlı bir düşüş olduğu fark edilmiştir. Bu durum fen bilimlerine yönelik tutumda beklenen gelişmenin sağlanamadığını düşündürmektedir.

4.3.5. Kontrol grubunun ölçek ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Kontrol grubunun FYTÖ ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması Çizelge 4.17.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Ölçek	Ön Test		Son Test		t	p
	$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
FYTÖ	145,86	22,46	115,64	22,43	5,875	0,001**

$p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre, FYTÖ puanları açısından ön test ortalaması 145,86 (s.s.= 22,46), son test ortalaması ise 115,64 (s.s.= 22,43) olarak bulunmuştur. Grup içi karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlemlenmiştir ($t=5,875$; $p=0,001$).

4.3.6. FYTÖ ön test ve son test puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması

FYTÖ'nün ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılmasına ilişkin tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü anova testi sonuçları Çizelge 4.18.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Ölçeklerin ön test ve son test puanlarının grup ve zamanın ortak etkisine göre karşılaştırılması

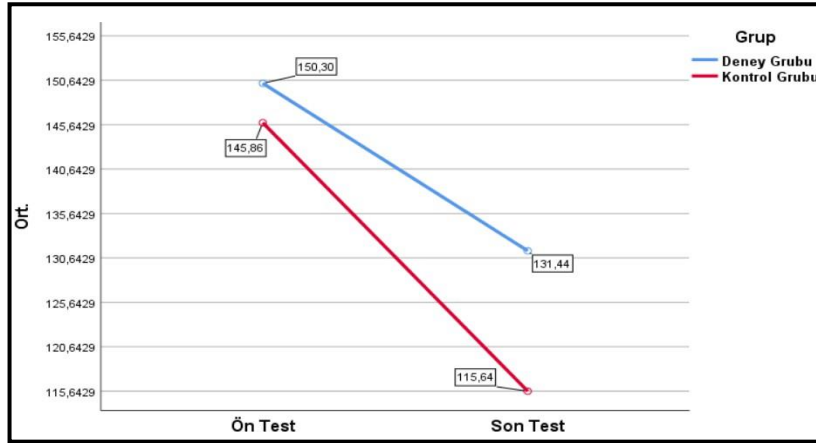
Ölçek	Kategori	Ön Test		Son Test		f	p
		$\bar{x}$	s.s.	$\bar{x}$	s.s.		
FYTÖ	Deney Grubu	150,3	15,57	131,44	24,5	2,108	0,152
	Kontrol Grubu	145,86	22,46	115,64	22,43		

$p < 0,05$

Analiz sonuçlarına göre: grup ve zaman etkileşimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($f=2,108$; $p=0,152$). Bu, deney ve kontrol gruplarının FYTÖ puanlarındaki değişimlerin zaman içinde benzer şekilde gerçekleştiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, FYTÖ puanlarında anlamlı bir etkileşim bulunmaması, tutum değişimi açısından müdahalenin sınırlı kaldığını düşündürmektedir. Tutum değişimi için ek stratejilere ihtiyaç duyulabileceğini işaret etmektedir.

FYTÖ ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim Şekil 4.3.'te sunulmuştur.



Şekil 4.3. FYTÖ ön test son test puanlarının gruplara göre değişimine ilişkin grafik gösterim

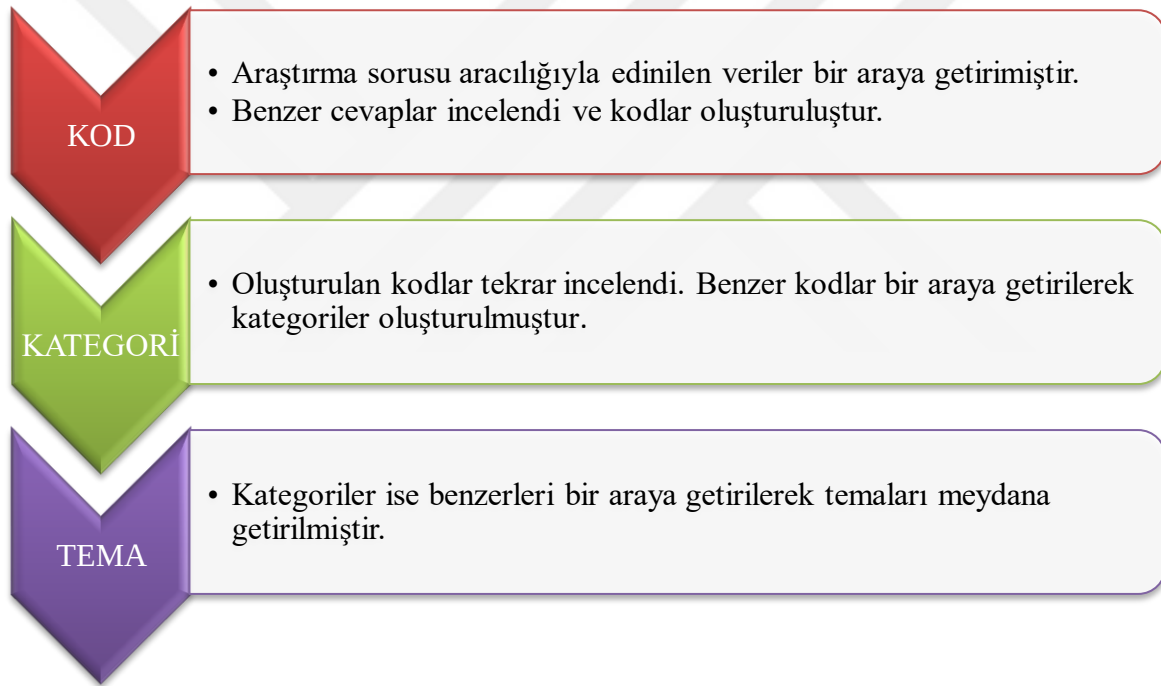
Bu kısımdaki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; deney grubunun son test puanlarındaki artış, kontrol grubuna kıyasla daha belirgin ve anlamlı düzeyde yüksektir. Özellikle FBMÖ ve MIÜBT puanlarında deney grubunun son test ortalamaları, kontrol grubuna göre daha fazla artış göstermiştir. Örneğin, MIÜBT puanlarında deney grubunun ortalaması 10,81'den 24,00'e yükselirken, kontrol grubunda bu artış 10,07'den 17,89'a olmuştur. Bu, deney grubundaki artışın kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu açıkça göstermektedir.

Benzer şekilde, FBMÖ puanlarında deney grubunun ortalaması 83,81'den 93,89'a yükselirken, kontrol grubunda yalnızca 82,43'ten 83,57'ye küçük bir artış gözlemlenmiştir. Bu bulgular, deney grubuna uygulanan müdahalenin fen bilimleri motivasyonu ve akademik başarı üzerinde kontrol grubuna kıyasla daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Ancak, FYTÖ puanlarında her iki grupta da düşüş gözlemlenmiş olması, bu alanda müdahalenin beklenen olumlu etkiyi yaratmadığını düşündürmektedir. Sonuç olarak, deney grubundaki artışların kontrol grubuna göre daha yüksek olması, uygulanan müdahalenin özellikle motivasyon ve başarı üzerinde anlamlı bir katkı sağladığını göstermektedir.

4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın dördüncü alt problemi “6.sınıf Fen Bilimleri dersi Madde ve Isı ünitesi için geliştirilen oyunlara yönelik öğrencilerin görüşleri nasıldır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problemin incelenmesi adına nitel analize yönelik bulgulara yer verilmiştir. Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerine eğitsel oyunla ilgili altı soru sorulmuştur (Ek-9). Her soru için öğrencilerden alınan cevaplar baz alınarak kod, kategori ve temalar oluşturulmuştur (Özmen,2019). Bu doğrultuda araştırmanın ikinci alt problemine yönelik ulaşılan bulguların analiz süreci Şekil 4.4.’teki gibi uygulanmıştır.



Şekil 4.4. Araştırmanın nitel verilerini analiz süreci (McMillan ve Schumacher, 2010)

Birinci görüşme sorusuna ilişkin bulgular

Birinci görüşme sorusuna yönelik öğrencilerden gelen cevaplara göre oluşturulan frekans dağılımı Çizelge 4.19.’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Madde ve ısı ünitesinde uygulanan oyunlar ile ilgili öğrencilerin görüşleri

Tema	Kategori	Kod	f	%
Olumlu Düşünceler	Somutlaştırma	Rol oynama	7	25,92
		Model	4	14,81
	Rekabet	Eğlenceli etkinlikler	7	25,92
		Aktif katılım	1	3,70
		Yarışma	2	7,40
Olumsuz Düşünceler	Mekan	Sınıfın dar olması	3	11,11
	Kalabalık	Sınıfın kalabalık olması	1	3,70
	Ses	Yankı	2	7,40
Toplam			27	100

Çizelge 4.19.'da verilen öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrencilerden soru ile ilgili 27 görüş alındığı görülmektedir. Alınan öğrenci görüşlerinden %81,48'i (22) uygulanan eğitsel oyunlar ile ilgili olumlu görüş belirtmişlerdir. Bu görüşlerden %25,92'si (7) oyunların içerisinde geçen rol oynamaların bilgileri somutlaştırdığını ve konuyu daha iyi anladığını, belirtmişlerdir. %14,81'i (4) oyun içinde kullanılan model ve materyaller sayesinde dersin ilgi çekici bir hale geldiğini belirtirken, %25,92'si (7) bu etkinlikler sayesinde dersin eğlenceli geçtiğini ve dersin nasıl bittiğini anlamadıklarını dile getirmişlerdir. %3,70'i (1) derse aktif olarak katılımının daha iyi anlamasını sağladığını ve %7,40'ı (2 tane) yarışmalar aracılığıyla derse karşı daha motive olduklarını belirtmişlerdir. Bahsi geçen görüşlerin yanı sıra %11,11'i (3) sınıf dar olduğu için bazı etkinliklere yeterince adapte olamadıklarını, %3,70'i (1) sınıf kalabalık olduğu için etkinliklerin amacını kavramakta zorlandığını ve %7,40'ı (2) spor salonunda gerçekleştirilen etkinliklerde yankıdan dolayı öğretmenin direktiflerini anlayamadıklarını dile getirmişlerdir. Oluşturulan kategori, tema ve kodlara yönelik öğrenci görüşlerinden örnekler verilmiştir:

DG-3: *“Trafik Neye Benzer? oyunu en sevdiğim oyun oldu. Arabalar sayesinde bir maddenin nasıl yoğun olabileceğini gördüm, hem de eğlendim.”*

DG-1: *“Koşmayı çok sevdiğim için oynadığımı oyun sayesinde derste hiç sıkılmadım. Derste hareketli olmak beni mutlu etti.”*

DG-2: *“Akıllı tahtadan oynadığımız oyunda başarısız grupta olmak beni üzse de dersin nasıl bittiğini bile anlamadım.”*

DG-3: *“Sınıfın dar olması hareketimizi zorlaştırdı.”*,

DG-5: *“Sınıfımız çok kalabalık olduğu için beni çok sıkıştırdılar. Bu yüzden oyunu dinleyemedim bile.”*

DG-7: *“Öğretmenim konuştuğunda onu anlayamadım çünkü spor salonunda çok fazla yankı vardı.”*

İkinci görüşme sorusuna ilişkin bulgular

Öğrencilerden ikinci görüşme sorusuna yönelik toplam 52 görüş alınmıştır. Soruya ilişkin görüşlerin frekans dağılımları Çizelge 4.20.’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. Madde ve ısı ünitesinde uygulanan oyunlar sayesinde edinilen deneyimler hakkında öğrencilerin görüşleri

Tema	Kategori	Kod	f	%
Deneyim	Olumlu	Yeni Deneyim	2	3,84
		Heyecan	4	7,69
		Keyif almak	2	3,84
		Önyargının fark edilmesi	3	5,76
		Alan darlığı	2	3,84
	Olumsuz	Kısıtlı imkân	1	1,92
		Süre yetmemesi	1	1,92
	Motivasyon ve Eğlence	Motivasyon Kazanmak	4	7,69
		Eğlence Alkışlanmak	3	5,76
		Hayal etmek	3	5,76
		Koşmak	2	3,84
Yöntem ve Teknik	Aktif Katılım	Rol oynama	4	7,69
		İlişkilendirme		
		Oyunu evde devam ettirebilme	2	3,84
		Disiplinler arası ilişki kurabilme	3	5,76
		Ailenin dâhil edilmesi	1	1,92
		Günlük hayata transfer	3	5,76
	Dikkat Çekme	Problem Çözme	5	9,61
		İş Birliği	4	7,69
		Eleştirel Düşünme	3	5,76
	Toplam		52	100

Çizelge 4.20.'de görüldüğü üzere öğrencilerin deneyimleri hakkındaki görüşleri 3 tema ve 7 kategori oluşturularak değerlendirilmiştir. Deneyim kategorisi altında iki kategori

oluşturulmuş olup olumlu deneyim yaşadığını dile getiren öğrencilerin %21,13 oranında olduğu saptanmışken olumsuz deneyim yaşadığını ifade eden öğrencilerin %7,68 oranında olduğu görülmektedir. Motivasyon ve eğlence temasında ise oyunlar aracılığı ile motivasyonunun arttığını ve derste eğlendiklerini dile getiren öğrencilerin oranının %23,05 oranında olduğu saptanmıştır. Dersin yöntem ve tekniğine yönelik belirtilen görüşler ise aktif katılım, ilişkilendirme ve dikkat çekme kategorileri altında işlenmiştir. Bu kategoriler genel görüşlerin %48,03 oranında olduğuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin belirttiği üzere oyunlar aracılığıyla edindikleri deneyimlerden bazıları şu şekildedir:

DG-7: *“Hayatımda ilk defa Fen Bilimleri dersini spor salonunda işledik. Oyunlar sayesinde bir ilk yaşamış olduk. Fen Bilimleri dersini çok sevsem de derste bir değişiklik yapmak çok hoşuma gitti.”*

DG-1: *“Ben koşmayı çok seviyorum ve büyünce koşucu olmak istiyorum. Fen Bilimleri dersinde de ilk defa koştuk. O yüzden o oyunda çok mutlu oldum.”*

DG-3: *“Arabalarla oynadığımız oyun en ilgimi çekeniydi. Çünkü arabaları çok severim. O oyunu oynadığımızda çok keyif aldım, sanki öğretmenimizle gerçek bir oyun oynuyor gibiydik.”*

DG-2: *“Yazı yazmadan Fen Bilimleri dersi işlemek çok keyifliydi. Bazen iki ders boyunca bile yazı yazdığımız için Fen Bilimleri dersi deyince aklıma hep yazı yazmak geliyordu. Artık oyun da gelecek.”*

DG-5: *“Ben oyunların birçoğuna katılmaya çalıştım. Öğretmenimizde herkesin dahil olmasını istedi ve bunun için uğraştı. Ama sınıfımız kalabalık olduğu için oyunu anlayıp uygulayana kadar zil çaldı. Bu da bazı oyunlarda hevesimin kaçmasına sebep oldu.”*

DG-6: *“Oyunlar sayesinde bende Fen Bilimleri dersinde kazanabileceğimi görmüş oldum. Sınıfta birinci olamasam da arkadaşlarımla oynadığım tanecik oyununu kazanmak bizi çok mutlu etti.”*

DG-2: *“Akıllı tahtadan oynadığımız Birimiz Hepimiz, Hepimiz Birimiz İçin oyununda kazanan gruptaydım, son soruyu doğru bildim için grup arkadaşlarım hep birlikte beni*

alkışladılar. Benim için çok güzel bir andı, çok mutlu oldum. Sanırım o anı uzun süre unutamam.”

DG-5: *“Hangisi İletir? Hangisi İletmez? oyunu sayesinde Fen Bilimleri dersinde ilk defa koştuk.”*

DG-1: *“Çember içine girip katı taneciklerini taklit ettiğimiz oyunda çok eğlendik. Yıldız toplamaya çalışıyorduk ama sadece titreşim hareketi yapabildiğimiz için çok az yıldız toplayabilmiştir. Yine de çember içindeki arkadaşlarımla çok güldük.”*

DG-4: *“Fen Bilimleri dersindeki bilgiler çoğu zaman karmaşık geliyordu. Okulumuzda laboratuvar da yok bende birçok konu deney veya mikroskopla inceleme yapmazsak anlaşılmaz zannedyordum. Oynadığım oyunlar sayesinde Fen Bilimleri dersindeki konuları oyuncak bir arabaya bile benzetebileceğimi görmüş oldum.”*

DG-2: *“Akıllı tahtadan oynadığımız Birimiz Hepimiz, Hepimiz Birimiz İçin! oyununda verdiğim yanlış cevapların grubu etkilemesi beni çok heyecanlandırdı. Çünkü sonuç sadece beni etkilemeyecekti. Bu yüzden çoğu cevabı çekinerek verdim ama doğru olduğu zaman grubumuz adına çok mutlu oldum.”*

Üçüncü görüşme sorusuna ilişkin bulgular

Öğrencilerden üçüncü görüşme sorusuna yönelik 28 görüş alınmıştır. Alınan görüşlere ilişkin bilgiler ile Çizelge 4.21.’de oluşturulmuştur.

Çizelge 4.21. Madde ve ısı ünitesinde uygulanan oyunlara yönelik öğrencilerin yaşadığı zorluklar

Tema	Kod	f	%
Olumlu	Olumlu Görüş	16	57,14
Olumsuz	Süre Yetersizliği	2	7,14
	Sınıf Mevcudunun Fazla Olması	3	10,71
	Yönergelerin Anlaşılmaması	2	7,14
	Bağlantı Kuramama	1	3,57
	Ortam Elverişsizliği	2	7,14
	İletişimsizlik	2	7,14
Toplam		28	100

Çizelge 4.21.'de görüldüğü üzere Madde ve Isı ünitesinde uygulanan oyunlara yönelik öğrencilerin yaşadığı zorluklar olumlu ve olumsuz olmak üzere iki tema altında kodlanmıştır. Olumlu görüş bildirenlerin (%57,14) herhangi bir zorluk yaşamadıkları alınan görüşler dolayısıyla edinilmiştir. Olumsuz görüş bildiren öğrencilerin ise süre (%7,14), sınıf mevcudu (%10,71), yönergelerin anlaşılabilmesi (%7,14), bağlantı kuramama (%3,57), ortam (%7,14) ve iletişim (%7,14) kaynaklı bazı zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir. Edinilen görüşlere ait örnekler sunulmuştur:

DG-4: “Genel anlamda herhangi bir zorluk yaşamadığım bir üneydi. Oyunlar sayesinde evde tekrar yaparken sürekli gözümde canlandırdım. Benim için gayet iyi oldu.”

DG-5: “Ben sürenin yetmediği kısımlarda üzüldüm, öğretmenimizin oyunu anlatması uzun sürdüğü için oynamaya az zaman kalmıştı.”

DG-5: “Sınıfın kalabalık olması da sürenin yetmemesinin diğer sebebiydi. Ayrıca oyunlar esnasında arkadaşlarım çok ittirdi. Bu da beni rahatsız etti.”

DG-2: “Spor salonunda oynadığımız oyunda öğretmenimizin ne demek istediğini anlayamadım. Çünkü çok fazla yankı vardı.”

DG-6: “Yıldız toplama oyununda yıldızlar ile tanecikler arasında bağlantı kuramadığım için o oyunu çok anlayamadım.”

DG-1: “Sınıf oyun oynamak için biraz dar kaldı. Spor salonunda hareket etmek sınıfa oranla daha kolaydı ama orası da biraz soğuktu.”

DG-7: “Akıllı tahtadan oynadığımız soru cevap oyununda kopya vermemiz gerektiği halde verenler oldu. Çünkü sınıfta çok ses vardı ve öğretmende kimlerin kopya verdiğini anlayamadı.

Dördüncü görüşme sorusuna ilişkin bulgular

Öğrencilerden dördüncü görüşme sorusuna yönelik alınan cevaplar doğrultusunda Çizelge 4.22.oluşturuldu.

Çizelge 4.22. Öğrencilerin oyunların öğretim sürecindeki yerine ilişkin görüşleri

Görüş	f	%
Öğretim Süreci	10	35,71
Değerlendirme Süreci	18	64,28
Toplam	28	100

Çizelge 4.22.’de görüldüğü üzere öğrencilerin oyunların öğretim sürecindeki yerine ilişkin görüşleri öğretim süreci ve değerlendirme süreci olarak iki başlık altında incelenmiştir. Bu doğrultuda oyunların öğretim sürecinde olmasını savunan görüşlerin %35,71 oranında değerlendirme sürecinde olmasını savunan görüşlerin ise %64,28 oranında olduğu görülmektedir. Örnek öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:

DG-3: “Konu anlatımında kullanılmasının daha iyi olacağını düşünüyorum. Çünkü ben konuyu oyunlar sayesinde daha kolay anladığımı düşünüyorum. Hem derste oyu oynamak çok daha eğlenceli oluyor.”

DG-6: “Bazı oyunların konu anlatımı için çok daha iyi olduğunu düşünüyorum. Mesela Tanecikler Yarışıyor! Oyunu sayesinde hem eğlendik hem de konuyu öğrendik hemde oynarken farkında bile olmadan öğrenmiş oluyoruz.”

DG-7: “Bence öğretmenler konuları oyunlar deneyler gibi eğlenceli şekillerde anlatmalı sürekli yazı yazdığımız zaman dersler çok sıkıcı geçiyor ve hiçbir şey anlamıyoruz.”

DG-1: “Oturup test çözmek yerine akıllı tahtadan oynadığımız oyunlar gibi etkinlikler aracılığıyla test çözssek bence çok daha iyi olurdu.”

DG-2: “Oyunların derslerde kullanılmasını isterim ama bence öğretmen konuyu anlattıktan sonra Birimiz Hepimiz, Hepimiz Birimiz! Oyunundaki gibi soru çözümleri üzerine oyunlar oynayabiliriz. Böylece derste yaşadığımız karmaşayı da yaşamamış oluruz.”

DG-4: “Yani öğrenirken de güzeldi ama akıllı tahtadan soru çözmek bence daha keyifliydi.”

Beşinci görüşme sorusuna ilişkin bulgular

Öğrencilere beşinci görüşme sorusu yöneltilmesi üzerine toplam 28 görüş alındı ve analiz edildi. Yapılan analizler doğrultusunda Çizelge 4.23. oluşturuldu.

Çizelge 4.23. Diğer derslerde eğitsel oyun kullanımına yönelik öğrenci görüşleri

Görüş	f	%
Olumlu	21	75
Olumsuz	7	25
Toplam	28	100

Çizelge 4.23.’te görüldüğü üzere eğitsel oyunların diğer derslerde kullanılması yönünde görüş bildiren öğrenciler %75 oranında iken kullanılmaması yönünde görüş bildiren öğrencilerin ise %25 oranında olduğu saptanmıştır. Örnek öğrenci görüşleri aşağıda verilmiştir:

DG-1: “Sınıfta bir ders boyunca oturmak ve sadece yazı yazmak çok sıkıcı oluyor. Bazen sadece test çözüyoruz ya da deneme yapıyoruz. Ama bu oynadığımız oyunlarda sürekli bir değişiklik yaptık. Bazen spor salonunda bazen sınıfta sürekli hareket halindeydik. Bu da dersin nasıl geçtiğini bile anlamamamızı sağladı. Keşke her derste oyunları kullanabilseydik. Mesela Türkçe ders kitabında bir sürü etkinlik vardı onları oyun şeklinde yapabiliriz.”

DG-3: “Bence Fen Bilimleri dersinde kullanmaya devam edebiliriz hatta diğer derslerde de kullansak çok güzel olurdu. Sosyal Bilgiler dersi bazen çok sıkıcı geçiyor, öğretmenimizin oyun oynatmasını çok isterdim.”

DG-4: “Akıllı tahta üzerinden oynadığımız oyun gibi başka derslerde de oynayabiliriz.”

DG-5: “Arabalarla yapılan oyun Trafik Neye Benzer? gibi ya da akıllı tahtadan oynadığımız Birimiz Hepimiz, Hepimiz Birimiz İçin! gibi oyunların diğer derslerde de kullanılmasını çok isterdim. Çünkü bu oyunlar sayesinde konular hatırlamam ve aklımda tutmam daha kolay oldu.”

DG-6: “Matematik dersinde çoğu arkadaşım zorlanıyor bence oyunlarla öğretilirse hem daha eğlenceli hem de daha kolay olabilirdi.”

DG-3: “Hareketli oyunları çok sevdim ama sınıfımız çok dar geldi bu yüzden bahçede veya spor salonunda oynamayacaksak bence diğer derslerde oyun oynamamalıyız. Çünkü bu şekilde çok zor olur.”

DG-5: “Tanecikler Yarışıyor oyunu gibi veya Hangisi İletir? Hangisi İletmez? oyunu gibi oyunları diğer derslerde oynamamız bence zor olabilir. Çünkü sınıfımız dar ve sayımız çok fazla. Bu da oyun oynarken karmaşaya sebep olabiliyor.”

DG-7: “Madde ve Isı konusunu öğrenmek için birçok oyun oynadık ve bir sürü de zamanımız gitti. Oyunları oynarken eğlendim ve öğrendim. Ama bence oyunla öğretilmeseydi de öğrenebilirdik. Bu yüzden ben diğer derslerde oyun kullanılmasını

istemezdim. Daha kısa sürede konuları bitirebiliriz bu sayede. Hem de sınıf daha sakin ve sessiz olur.”

Altıncı görüşme sorusuna ilişkin bulgular

Altıncı görüşme sorusu aracılığıyla öğrencilerden alınan toplam 7 farklı görüşün 4 ana başlık altında toplanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu görüşler ile Çizelge 4.24. oluşturulmuştur.

Çizelge 4.24. Eğitsel oyunlar ile ilgili farklı görüş ve öneriler

Görüş	f	%
Uygulanabilecek konular (Fen Bilimleri)	2	28,57
Uygulanabilecek dersler	2	28,57
Uygulanabilecek oyun türleri (Bireysel/Grup)	2	28,57
Kullanılabilecek araçlar	1	14,28
Toplam	7	100

Çizelge 4.24.’te görüldüğü üzere uygulanabilecek konular görüşüne yönelik %28,57 oranında, uygulanabilecek dersler görüşüne yönelik %28,57 oranında, uygulanabilecek oyun türleri görüşüne yönelik %28,57 oranında ve son olarak kullanılabilecek araçlar görüşüne yönelik %14,28 oranında görüş bildirilmiştir.

Öğrencilerin verdiği cevaplar şu şekildedir:

DG-2: *“Bence birinci dönem işlediğimiz sistemler konusu gibi ezberlemeye dayalı ve çok fazla bilgi içeren konularda oyun kullanılırsa öğrenmemiz kolaylaşır. Çünkü o konuda bilmediğiniz, yabancı olduğu çok fazla kelime vardı. Oyunlar aracılığıyla hatırlamamız kolaylaşabilir.”*

DG-6: *“Fen Bilimleri dersindeki diğer konular için de uygun oyunlar olabilir. Örnek vermem gerekiyorsa da kuvvet konusunu söyleyebilirim. Öğrendiğimiz formüllerden yola*

çıkarak soru cevap oyunlar üretilebilir. Tıpkı akıllı tahtadan oynadığımız oyunlar gibi ağırlık hesabı falan yapabiliriz.”

DG-3: *“Herkes oyun oynamayı sever bence. O yüzden diğer derslerde de oyunların kullanmak tüm öğrencilerin işine gelir.”*

DG-4: *“Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersleri gibi ezber yapmamız gereken derslerde oyunları kullanmak işimizi kolaylaştırabilirdi.”*

DG-5: *“Kendi başıma oynayabildiğim oyunların daha çok uygulanmasını isterdim. Hem yaptığım işi kendim başarmış olurdum hem de emek vermeyen arkadaşlarım yerine fazladan çalışmamış olurdum.”*

DG-7: *“Bana göre okulda grup oyunu oynamak daha mantıklı. Herkesin bir görevinin olması ve en güzelde yapmaya çalışması gerekir. Zaten istersek evde tek başımıza da oynayabiliriz.”*

DG-3: *“Bence oyunlarda öğrencilerin daha çok dikkatini çekebilecek malzemeler kullanmak gerekir. Mesela arabalarla yapılan oyun bütün erkeklerin dikkatini çekmişti. Top veya farklı bir oyuncakla yapılan oyun tüm sınıfın daha kolay dikkatini çekebilir diye düşünüyorum.”*

4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın beşinci alt problemi “6.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde eğitsel oyun kullanımına yönelik geliştirdikleri metaforlar nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problemin incelenmesi adına nitel analize yönelik bulgulara yer verilmiştir. Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinden eğitsel oyunlara yönelik metafor geliştirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin geliştirdikleri metaforlara göre benzer kelimeler analiz edilip kod, kategori ve temalar oluşturulmuştur. Bu analiz rapor edilmiştir (Yavuz, Kayalı Balat ve Karaman, 2020). Metaforların analiz edilmesi sonucunda Çizelge 4.25. oluşturulmuştur.

Çizelge 4.25. Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik geliştirdikleri metaforlar

Tema	Kategori	Kod	f	%
Olumlu	Eğitici	Bilgi verici	10	37,03
	Eğlenceli	Disiplinler arası	2	7,40
	İlgi çekici	Eğlenceli	4	14,81
		Merak	2	7,40
		Keyif verici	3	11,11
Olumsuz	Karmaşık	Anlaması zor	1	3,70
	Sıkıcı	Karışık	2	7,40
		Sıkıcı	3	11,11
Toplam			27	100

Çizelge 4.25.'te görüldüğü üzere eğitsel oyun hakkında öğrencilerinden alınan metaforlar olumlu ve olumsuz olmak üzere iki ana kategori altında toplanmıştır. Olumlu tema altındaki kodlardan bilgi verici kodu öğrenciler tarafından %37,03 oranında kullanılırken, disiplinler arası %7,40 oranında, eğlenceli kodu %14,81 oranında, merak kodu %7,40 oranında ve keyif verici kodu %11,11 oranında kullanılmıştır. Olumsuz temaya bakıldığında ise anlaması zor kodunun %3,70 oranında, karışık kodunun %7,40 oranında ve sıkıcı kodunun ise %11,11 oranında kullanıldığı görülmektedir. Öğrencilerden alınan metafor örnekleri aşağıda sunulmuştur:

DG-5: “Eğitsel oyun sarmaşık gibidir. Çünkü bilgileri beynimize bağlar”

DG-10: “Eğitsel oyun ayna gibidir. Çünkü baktığımızda bize bilgileri gösterir.”

DG-13: “Eğitsel oyun hayat gibidir. Çünkü bize gerçekleri öğretir.”

DG-18: “Eğitsel oyun deney gibidir. Çünkü oynayınca yeni bilgiler buluruz.”

DG-20: “Eğitsel oyun formül gibidir. Çünkü doğruya ulaşmamızı sağlar”

DG-23: “Eğitsel oyun öğretmen gibidir. Çünkü bilgi verir.”

DG-3: “Eğitsel oyun beden eğitimi dersi gibidir. Çünkü istediğimiz gibi koşarız”

DG-15: “Eğitsel oyun futbol gibidir. Çünkü uğraşırsak kazanırız.”

DG-2: “Eğitsel oyun çizgi film izlemek gibidir. Çünkü eğleniriz.”

DG-16: “Eğitsel oyun tekerleme gibidir. Çünkü yapması zor ama eğlencelidir.”

DG-4: “Eğitsel oyun okunmamış kitap gibidir. Çünkü merak ederiz.”

DG-7: “Eğitsel oyun çiçek gibidir. Çünkü çiçek gibi güzel kokusuyla mutlu eder.”

DG-17: “Eğitsel oyun çikolata gibidir. Çünkü oyunla ders işlemek daha tatlıdır.”

DG-21: “Eğitsel oyun kaos gibidir. Çünkü anlaması ve yapması zordur.”

DG-11: “Eğitsel oyun kara delik gibidir. Çünkü bilgilerimizi yutar.”

DG-8: “Eğitsel oyun işkence gibidir. Çünkü sıkılırız.”

DG-27: “Eğitsel oyun ödev gibidir. Çünkü sıkıcıdır ama öğretir.”

4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmanın altıncı alt problemi “6.sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde eğitsel oyun kullanımına yönelik görüşlerinin fen günlüklerine yansımaları nasıldır? şeklinde ifade edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinden rastlantıya dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden “Uygun Örnekleme” yöntemi ile seçilen öğrencilerin oyunlardan sonra eve gittiklerinde gün içinde oyuna dayalı duygularını özetleyen fen günlükleri tutmaları istenmiştir. Uygun örnekleme tekniği katılımcıların erişilebilirliğinin kolay olması ve amaca en uygun şekilde hizmet etmesi açısından benimsenmiştir (Fraenkel ve Wallen, 2003). Bu teknik kullanılarak yarı yapılandırılmış görüşme için belirlenmiş olan 7 öğrenciden fen günlüğü tutmaları istenmiştir. Öğrencilerin tuttuğu günlüklerden alınan bilgiler ile oluşturulan frekans dağılımı Çizelge 4.26.’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Eğitsel oyunlara dair görüşlerin öğrenci günlüklerine yansımaları

Görüş	f	%
Olumlu	20	71,4
Olumsuz	8	28,6
Toplam	28	100

Çizelge 4.26.'da görüldüğü üzere öğrencilerin günlüklere aldığı notlar olumlu ve olumsuz görüş olmak üzere iki ana başlık altında toplanmıştır. Bu notların %71,4'ü olumlu iken %28,6'sı olumsuz olarak şekillenmiştir. Öğrencilere ait günlük görselleri ile Resim 4.1. ve Resim 4.2. oluşturulmuştur.

FEN GÜNLÜĞÜM
1- Bugün Fen Bilimleri dersinde neler hissettim?
Çok heyecanlandım. Çok sevindim ve çok eğlendim.

Eğlenceyi, sergiyi, heyecanı hissettim

Eğlendim. Saatin nasıl geçtiğini anlamadım.

Çok güzel geçti eğitici oyunlar çok güzeldi keşke dersler hep böyle geçse
Bu ders beni çok mutlu etti

2) Tanecikler yarı, yarı ben buz katı oldum
eğlenceliydi ama süzülür elimizden aldığı işin kötü
oldu hangisi iletir iletmezde kendimde yenebilir
gün bir hüs var ama güzeldi

3. Oynadığım oyun sayesinde bu konu ile ilgili neler öğrendim
Gazların etrafa kolayca yayılabildiği, sıvıların daha az yayılabildiği

2. Oynadığım Hangisi İletir hangisi iletmen oyunu hakkında düşüncelerim.
Kasmaı çok sevdiğim için bu oyunu çok sevdim.

1. Soru Bugün fen dersinde neler öğrendim
Cvp Isı, boşluklu mü, yoksa boşluğu az olan mı iletir.

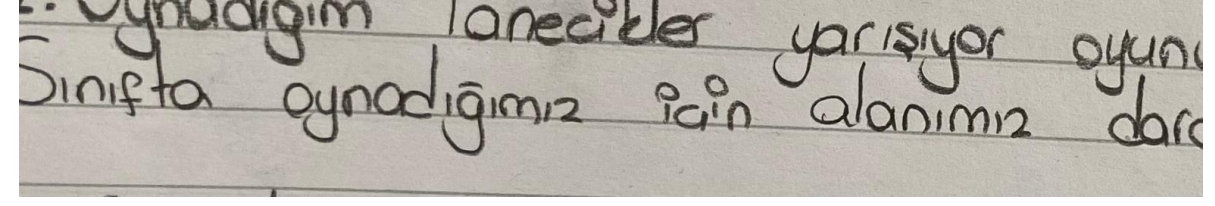
Resim 4.1. Fen günlüklerinden eğitsel oyunlara yönelik olumlu görüşler

Resim 4.2.'de olumsuz görüş örnekleri sunulmuştur.

4- Oyunun beğendiğim ve geliştirilmesini düşündüğüm yönleri neler?
Oyunun geliştirilmesini düşündüğüm yönleri hepke birbirini ittiği
için hocayı doğru düğün dinleyemedim.

1) Tanecikler yarışıyor oyunu yaratıcı ama
çok gürültü olmasından kaynaklı beğenmedim

1) Bu gün fen bilimleri dersinde sıkılmış
çünkü fazla eğlenceli değil ve herşey karışık



Resim 4.2. Fen günlüklerinden eğitsel oyunlara yönelik olumsuz görüşler

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma; 6. sınıf madde ve ısı ünitesine yönelik geliştirilen eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya, deney grubunda 27 öğrenci ve kontrol grubunda 28 öğrenci olmak üzere toplam 55 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma modeli olarak karma araştırma yöntemi benimsenmiştir. Araştırmanın nicel boyutu için ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel boyutu için ise olgubilim tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak MIÜBT, FBMÖ ve FYTÖ kullanılmıştır. Deney grubundaki eğitimler araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel oyunlar ile yürütülmüştür. Kontrol grubundaki eğitimler ise mevcut eğitim ve öğretim yöntemlerine uygun olarak yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde elde edilen veriler “Bulgular” bölümünde değerlendirilmiş ve sunulmuştur. Araştırmanın bu bölümde alt problemlere yönelik ulaşılan sonuçlar, bu alanda daha önce yapılmış çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalar sonucu genel bir değerlendirme yapılmıştır. Ulaşılan sonuçlar sunularak önerilerde bulunmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın nicel ve nitel boyutuna yönelik tartışmalar ve varılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

5.1.1. Araştırmanın nicel boyutuna yönelik tartışma ve sonuç

Çalışmanın nicel boyutuna ilişkin yapılan analizler incelendiğinde eğitsel oyunlar aracılığıyla gerçekleştirilen ders etkinlikleri ile öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı puanları ile mevcut öğretim programının gerektirdiği yöntemlerle devam edilen ders etkinlikleri ile öğrenim gören öğrencilerin başarı puanlarından anlamlı ölçüde yüksek olduğu görülmüştür. Bu veriler ışığında eğitsel oyunlar aracılığıyla yürütülen ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu şeklinde yorum yapılabilir. Bilhassa öğrencilerin aktif olarak hareket ettiği, sınıf ortamı dışında yapılmış olan etkinlikler ve grup çalışması içeren etkinlikler öğrencilerin derse daha fazla dikkatini çekerek kalıcılığı arttırmakta etkili olduğu düşünülmektedir. Şentürk (2020) tarafından hazırlanan çalışmada da öğretim sürecinde eğitsel oyun kullanılan deney grubu dördüncü

sınıf öğrencilerinin başarılarında anlamlı bir artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada ise fen bilimleri dersinin konularının öğretiminde eğitsel oyun kullanımının akademik başarıyı arttırmasının yanı sıra kalıcılığa da olumlu yönde etki ettiği sonucuna varılmıştır (Tokgöz, 2017).Literatürde yer alan eğitsel oyunların etkilerini araştıran çalışmaların bu sonucu desteklediği görülmüştür(Ağırgöl, 2020; Çokyaman ve Şimşek, 2022; Demir ve Bilgin, 2021; Dinçer, 2019; Dönmez Usta ve Turan Güntepe, 2019; İlkay ve Atik, 2024; Serdaroğlu ve Güneş, 2019; Şahin, 2015; Yıldırım ve Can, 2017; Yıldız vd., 2020).

Yazıcıoğlu (2017) hazırladığı çalışmada öğrencilerin başlangıçta oyun kurallarını anlamakta zorlandıkları, oyunu eğitim sürecine dahil edebilmekte tereddüt ettiklerini ancak süreç ilerlediğinde oyunun ortamı yumuşattığını ve bu ortamın onların iş birliği yapma ve problem çözme yeteneklerini geliştirdiğini belirtmiştir. Fen bilimleri öğretmen adayları ile yürütülen bir çalışmada katılımcılar fen öğretiminde eğitsel oyunların kullanılmasının akademik başarıya etkisine yönelik olumlu görüşler bildirmişlerdir (Önen, Demir ve Şahin, 2012).

Ayrıca bu çalışmada eğitsel oyunların öğretim sürecine dahil edilmesinin öğrencilerin motivasyonlarına olumlu bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Kahyaoğlu ve Elçiçek (2016) tarafından hazırlanan çalışmada da benzer olarak öğretim sürecinde kullanılan eğitsel oyunların motivasyona olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde yer alan birçok çalışma ulaşılan bu sonucu desteler niteliktedir (Bakar, Tüzün ve Çağıltay, 2008; Çokyaman ve Şimşek, 2022; İlkay ve Atik, 2024; Keçeci, 2018; Yazıcıoğlu 2017).

Söz konusu alt problemde eğitsel oyunların akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkisinin yanında fene yönelik tutuma etkisi de araştırılmıştır. Ancak analiz sonuçları incelendiğinde eğitsel oyunların kullanılmasının fene yönelik tutum üzerine olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varılamamıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplarında aynı şekilde bir düşüş olduğu görülmektedir. Bu durum ilgili ünitenin zor olmasından kaynaklanabilmektedir. İlgili literatür incelendiğinde ise tutuma yönelik olumlu bir sonuca ulaşamayan çalışmalar olduğu görülmüştür (Korkmaz, 2018; Ülküdür,2016).

Gürbüz (2019), yaptığı çalışmada 5.sınıf Fen Bilimleri Dersi Işığın Yayılması konusunda eğitsel oyunların kullanılmasının öğrencilerin fene yönelik tutumlarına bu çalışmadan

farklı olarak olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu farklılığın olası sebeplerinin sınıf düzeyi farklılığı, seçilen konu farklı olması, kullanılan eğitsel oyunların 5.sınıf düzeyi için uygun olması veya tutum değişkeni üzerinde olumlu etkinin gerçekleşebilmesi adına etkinliklerin daha uzun süreli gerçekleştirilmesi sayılabilir. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu çalışmada katılımcıların da belirttiği üzere sınıfın kalabalık olması öğrencilerin aktif olacağı oyunlar için bir dezavantaj oluşturmuştur. Bu durum birçok öğrencinin oyunları üzerine olumsuz tutum sergilemesine sebep olmuş olabilir. Eğitsel oyunların öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkisini araştırabilmek adına farklı çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Yedinci sınıflar üzerinde yürütülen başka bir çalışmada ise kullanılan eğitsel oyunların öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine yine olumlu etki ettiği deney ve kontrol grupları arasındaki anlamlı farklılık sonucunda görülmüştür. Bu sebeple yapılan bu çalışmanın tutum üzerine olumsuz etki etmesinin sebepleri arasında sınıf mevcudu göstermek anlamlı olacaktır. Çünkü olumlu sonuç elde edilen bu çalışmada deney grubunun 18 öğrenciden ibaret olduğu görülmüştür. 28 kişilik bir deney grubu ile gerçekleştirilmiş olan bu çalışmada en büyük dezavantaj sınıfın görece kalabalık olmasıdır. Bu durum hem hareket kısıtlılığı yaratırken hem de öğrencilerin aktif katılım yaparken gürültü oluşturmaya sebebiyet vermiştir.

5.1.2. Araştırmanın nitel boyutuna yönelik tartışma ve sonuç

Deney grubu öğrencileri arasından amaçlı örneklem yoluyla belirlenen 7 katılımcı ile araştırmacı tarafından soruları hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğrenciler eğitsel oyunlara yönelik olumlu ve olumsuz görüşler bildirmişlerdir. Olumlu olarak bildirilen görüşlerin %77,75 oranında olduğu görülmüştür. Eğitsel oyunların aktif katılımı sağladığı, öğretimi tekdüzelikten kurtardığı ve eğlenceli hale getirdiği gibi olumlu görüşler bildirmişlerdir. Alıcı (2016) tarafından hazırlanan çalışmada da eğitsel oyunların öğrenciler tarafından aktif katılımı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç söz konusu konu ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Akgül ve Kılıç, 2020; Arslan, 2021; Babaandaç, 2013; Bayat, Kılıçaslan ve Şentürk, 2014; Çavuş ve Balçın, 2017; Karamustafaoğlu ve Kaya, 2013; Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı, 2004; Yazıcıoğlu ve Çavuş-Güngören, 2019; Yıldız, Şimşek ve Araz, 2016).

Çalışmada katılımcılar ile yapılan görüşmede elde edilen bulgular arasında grup oyunu içinde öğrencilerin kaybetmelerine rağmen keyif aldıkları veya gruplarının kazanmaları adına ellerinden geleni yapmaya çalıştıkları ibareleri yer almaktadır. Bu görüşler öğrencilerin eğitsel oyunlar aracılığıyla takım çalışması içinde iş birliği yapma, sorumluluk alma gibi sosyal becerilerini güçlendirdiğini göstermektedir. Alıcı (2016) tarafından hazırlanmış olan çalışmada göstermektedir ki eğitsel oyunlar öğrencilerin akademik başarısında ve sosyal becerilerinin gelişmesinde etkili bir yöntemdir. Öğrenciler bilişsel becerilerinin gelişimi açısından eğitsel oyunların etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca eğitsel oyunlar ile yürüttükleri dersin konularının akılda kalıcılığının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Literatürdeki diğer çalışmalar da öğretimde eğitsel oyun kullanımının öğrenmenin kalıcılığı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Ağırgöl, 2020; Alıcı, 2016; Babaandaç, 2013; Çokyaman ve Şimşek, 2022; Kavşut, Çavuş ve Akpınarlı, 2011; Yazıcıoğlu, 2017).

Öğrencilerin, araştırma sürecinde görüşme sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde eğitsel oyunların avantajları arasında öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade ettikleri görülmektedir. Eğitsel oyunların öğretici olmalarının yanı sıra eğlendirdiklerini ve zekâyı geliştirmeye etkisinin olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Şahin (2001) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Oyunla öğretimin çocukların temel bilimsel kavramları öğrenmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşıldığı görülmüştür. Aynı şekilde Hanbaba ve Bektaş (2007) oyunların öğrencilerin aktif katılımı adına çok önemli bir öğretim tekniği olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin eğitsel oyunlar hakkında en sık ifade ettikleri olumlu yorumlardan biri oyunun onları aktif kılması olduğu görülmüştür. Ayrıca oynadıkları oyunların kendilerine tecrübe kazandırdığı, kendilerini daha rahat ifade edebildiklerini ve uygulama yapma ortamı oluşturduğunu vurgulamışlardır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin derse etkin katılımlarının, duyuşsal ve sosyal becerilerini geliştirdikleri ve fen dersine yönelik motivasyon arttırdığı, fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum kazanmasında etkili olduğu ilgili literatürde belirtilmiştir (Hanbaba ve Bektaş, 2007; Tok, 2016; Yıldız, Şimşek ve Araz, 2016; Yağız, 2007; Yılmaz, 2014; Yurt, 2007).

Hazırlanan bu araştırmada öğrencilerin oyun etkinliklerinin eğlenceli olduğunu ve rekabet içerdiğini düşündükleri ortaya konmuştur. İlgili başka bir araştırmada da aynı şekilde öğrencilerin ders ortamında eğlenerek istenilen hedefe ulaşabilecekleri belirtilmiştir (Genç, Genç ve Yüzüak, 2012). Görüşmelerden elde edilen verilerde de benzer şekilde ifadeler olduğu görülmektedir. Öğrenciler yapılan görüşmelerde, oyun etkinliklerinin zamanı etkin kullanmalarına yardımcı olduğunu, eğlenceli ve faydalı yanlarının bulunduğunu ve eğitsel oyunlar sayesinde fen dersinin sevilbileceğini ifade etmişlerdir. İlgili literatürde de görüşme bulgularına benzer şekilde oyunların motive edici, tatmin edici ve eğlenceli etkinlikler olduğuna, öğrencilerin derse olan ilgisini arttırdığına ve oyun etkinlikleri sayesinde derse katılımı ve ilgileri düşük olan öğrencilerin derse ilgisi çekilerek aktif bir şekilde derse katılabilecekleri sonuçlarına ulaşılmıştır (Ağırçöl, 2020; Babaandaç, 2013; Demirel, 2002; Dönmez Usta ve Turan Güntepe, 2019; Garvey, 1990; Genç, Genç ve Yüzüak, 2012; İlkay ve Atik, 2024; Karakış, 2014; Serdaroğlu ve Güneş, 2019; Şahin, 2015; Yıldırım ve Can, 2017;Zhu, 2012).

Tüm bunlar göz önüne alındığında literatürdeki ilgili çalışmaların araştırma sonuçlarını desteklediği söylenebilmektedir. Ancak eğitsel oyunların öğrenme – öğretme ortamında kullanılmalarının avantajları olabileceği gibi birçok dezavantajı da olabileceğinin öğrenciler tarafından belirtildiği sonucuna ulaşılmıştır. Belirtilen bu dezavantajlar açıklanacak olursa, eğitsel oyun içerikli etkinliklerin gerçekleştirilmesi sırasında sınıf ortamında gürültü oluşması öğrenciler tarafından en çok dile getirilen olumsuzluktur. Bunun yanı sıra etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve tüm katılımcılara sıra gelebilmesi için ders saatinin yeterli gelmemesi yani sürenin kısıtlı olması da bir diğer dezavantaj şeklinde ifade edilmiştir.

Çalışmanın nitel boyutunu oluşturan bir diğer veri ise öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik oluşturdukları metaforlar yoluyla elde edilmiştir. Olumlu kabul edilebilecek metaforlar incelendiğinde öğrenciler eğitsel oyunları büyük çoğunlukla eğitici bulmaktadırlar. Eğitsel oyunların öğrenciler tarafından eğitici bulunmasının nedeninin eğlendirirken öğretene ve öğrencilerin süreç içerisinde sürekli aktif olmalarını sağlayan bir teknik olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Tosun (2024) tarafından yapılan bir araştırmada da öğrencilerin eğitsel oyunları eğitici ve eğlendirici buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç literatürde daha önceden bu konu ile ilgili yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Arıcan, 2021; Bolat, 2018; Yazıcı ve Uzuner, 2023). Öğrencilerin diğer

olumlu ifadeleri ise eğlenceli ve ilgi çekici başlıkları altında toplanmıştır. Öğrencilerin büyük bir kısmı eğitsel oyunla ile yürütülen derslerin daha eğlenceli ve ilgi çekici bir hal aldığını düşünmektedirler. Aktamış ve Dönmez (2016) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinden elde ettikleri metaforlarda “fıkra, eğlence parkı ve bilmece” gibi sonuçlar elde etmişlerdir. Bu da çalışmada elde edilen eğlenceli ve ilgi çekici şeklinde oluşturulmuş olan kategorilerle benzerlik göstermektedir. Benzer bir şekilde bir başka çalışmada eğitsel oyunların öğrencilerin ilgilerini çektiği ve öğrenciler tarafından eğlenceli bulunarak motivasyonlarını attırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Yenice, Tunç ve Yavaşcaoğlu, 2019).

Eğitsel oyunlara yönelik geliştirilen ve olumsuz tema altında değerlendirilen metaforlar ise eğitsel oyunların karmaşık ve sıkıcı olduğu yönünde belirtilmiştir. Olumsuz tema altında kabul edilen metaforların olumlu temaya oranla oldukça az olduğu görülmektedir. Bu durum da öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik olumlu algılarının olduğu sonucunu düşündürmektedir. Bolat (2017) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik olumlu görüşlerinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak yine olumlu görüşlerin yanı sıra olumsuz görüşlere rastlanan çalışmalar mevcuttur (Ayvazoglu, 2016; Şahin, 2019; Yıldız, Şimşek ve Araz, 2016).

Şahin (2019) çalışmasında öğretim sürecine dahil edilen oyunların konunun pekiştirilmesinde oldukça iyi bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durum eğitsel oyunların öğrencilerin de ifadeleri ile dersin yürütülmesinde, kalıcılığın sağlanmasında, derse karşı dikkat çekilmesinde ve eksiklerin giderilmesinde kullanılabilecek etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Araştırma sürecinde ayrıca öğrencilerden fen dersi olduğu günlerde eğitsel oyunlara yönelik duygu ve düşüncelerini ifade eden bir günlük tutmaları istenmiştir. Öğrencilere bu günlüklerde eğitsel oyun hakkında olumlu ve olumsuz görüşlerini bildirebilecekleri yönünde yönlendirmeler yapılırken yazabilecekleri diğer ifadelerde özgür bırakılmışlardır. Ders sırasında hoşlarını giden veya gitmeyen durumları, en sevdikleri veya sevmedikleri oyunları ve diğer görüşlerini ev ortamında okul stresi ve öğretmen yönlendirmesi olmadan ifade edebilmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin günlüklerinin analizi ile eğitsel oyunlara yönelik olumlu görüşlerinin çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Bu durum alan yazında hali hazırda yapılmış olan diğer çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Aydın, 2014; Çardak, 2010; Çavuş, 2015; Çavuş ve Özden, 2012; Demirci, 2016; Şahiner, 2022).

Uysal, Sevim ve Demirci (2018) yaptıkları çalışmada öğrencilerin fen günlüklerini kullanmalarının akademik başarıları üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda fen günlüklerinin öğretim programında belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerine kıyasla akademik başarıyı anlamlı ölçüde arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu durumda çalışmada fen günlüklerinin kullanılmasının etkili bir yöntem olduğu söylenebilmektedir.

Bir başka çalışmada öğrenme sürecinde öğretim tekniği olarak bilimsel senaryolar tercih edilmiş ve fen günlükleri bir değerlendirme aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda fen günlüklerinin öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi adına etkili bir teknik olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Ören vd., 2023). Bu sonuçlardan yola çıkıldığında araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan fen günlüklerinin amacına ulaştığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmada fen günlüklerinden elde edilen veriler bulgular kısmında ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu analizler göstermektedir ki eğitsel oyunlar Fen Bilimleri dersi öğretim sürecinde kullanılabilecek etkili öğretim yöntemlerinden ve değerlendirme araçlarından biridir.

Çalışmada ulaşılan sonuçlar ve literatürde ulaşılan sonuçlar karşılaştırıldığında büyük ölçüde benzerlik gösterdiği görülmektedir. Sonuç olarak eğitsel oyunlar kullanılarak yürütülen öğretim ve değerlendirme etkinliklerinin öğrencilerde derse karşı ilgi ve motivasyonu artırırken fene yönelik tutumuna anlamlı bir etki oluşturmadığı ve konuya yönelik akademik başarısına olumlu katkılar sunduğu görülmüştür. Bu sebeple eğitsel oyunların etkili bir öğretim ve değerlendirme tekniği olduğu ileri sürülmüştür. Ancak oyunların okulun hali hazırda teknolojik altyapısının uygun olup olmaması, öğrencilerin imkanları, sınıf mevcudunun oyun için yeterli düzeyde olması, etkinliklerin öğrenci farklılıkları gözeticilerle oluşturulması ve öğrencilerin ilgisini çekecek ve motivasyonlarını yükseltecek şekilde planlanması daha etkili ve verimli sonuçlar alınmasını sağlayabilir.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada ulaşılan sonuçlara dayalı olarak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

1. Bu araştırmada üçü öğretime ve biri de değerlendirmeye yönelik olmak üzere dört eğitsel oyun geliştirilmiştir. Öğrencilerin daha fazla ilgisini çekebilmek ve fene yönelik tutumlarına da etki edebilmek adına her konu için bir öğretime yönelik ve bir de değerlendirmeye yönelik eğitsel oyun geliştirilerek bu konuda daha zengin ve çok boyutlu sonuçlara ulaşılabilir.
2. Yapılan bu araştırmada eğitsel oyunların öğretim sürecinde yer verilmesinin fene yönelik tutum üzerine bir etkisi olmadığı görölmüştür. Bu durum uygulama süresinin kısa olması veya konunun zor olması gibi sebeplerde kaynaklanabilmektedir. Bu sebeple eğitsel oyunların farklı konular üzerinde uygulaması yapılarak tutum üzerine etkisinin araştırılabileceği düşünölmektedir.
3. Bu çalışmaya yönelik geliştirilen eğitsel oyunlarda grup oyunları esnasında bir grubun diğer grubu beklediği anlar mevcuttur. Ancak bu anlarda süreci kontrol edebilmek zorlaşmaktadır. Bu sebeple geliştirilecek oyunların aynı anda tüm öğrencilerin aktif olabileceği şekilde geliştirilmesi gerektiği önerilmektedir.
4. Öğrencilerin aktif hareket etmesinin gerektiren oyunlarda sınıf ortamı dar kalabilmekte ve öğrencilerin oyuna yönelik ilgisini düşürebilmektedir. Bu nedenle eğitsel oyunların gerçekleştirilmesi sürecinde okul içerisinde farklı alanların değerlendirilmesi sağlanabilmelidir.
5. Eğitsel oyunlara yönelik etkinlikler, öğrenci merkezde ve aktif olduğu öğrenme yaklaşımlarını destekleyen bir tekniktir. Dolayısıyla öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden yaklaşımların öğretim programında daha fazla yer verilmesi sağlanabilir. Bu tür öğretim yöntem ve tekniklerinin, öğrencilerin akademik başarısını, fene yönelik tutumlarını, eleştirel düşünme becerilerini, fen öğrenme motivasyonlarını geliştirmede daha etkili olacağı düşünölebilir.
6. Teknoloji her geçen gün biraz daha gelişmekte ve hayatın vazgeçilmez bir parçası olmaya devam etmektedir. Bu sebeple öğrencilerin teknolojik alanlardaki becerilerinin geliştirilmesine yönelik etkinliklere daha fazla ihtiyaçı oluşmaktadır. Dolayısıyla teknolojik aletlerin içe koşulmasıyla oluşturulan eğitsel oyunların öğretim süreçlerindeki etkinliği üzerinde çalışmalar yapılabilir. Bu tür etkinlikler öğrencilerin hem yaşamsal becerilerini geliştirirken aynı zamanda fene yönelik tutum ve motivasyon

gibi etkenleri de olumlu etkileyebilir. Ancak bu başarının sağlanabilmesi adına sürekliliğin esas olduğu unutulmamalıdır. Teknolojinin en güncel hali ile eğitime senkronize edilerek öğretim programının yeniden düzenlenmesinin önemi bir kez daha açığa çıkmaktadır.

7. Eğitsel oyunlar uygulanırken sınıf mevcudu ve okulun imkanları göz önünde bulundurularak bahçe veya spor salonu gibi alanların tercih edilmesi uygulama kolaylığı sağlayabilmektedir. Derslerini eğitsel oyun ile yürütecek olan öğretmenler bu durumu göz önünde bulundurmalıdır.
8. Eğitsel oyunlar dersin öğretim aşamasında kullanılması derse dikkat çekme ve öğrenilenlerin daha kalıcı hale gelmesi adına önerilmektedir.
9. Bu araştırma çerçevesinde yapılan literatür taramasında özellikle bazı çalışma alanlarında sınırlı sayıda veriye ulaşılmıştır. Bu alanların başında fen günlüğü ile ilgili yapılan çalışmalar yer almaktadır. Dolayısıyla öğretim sürecinde eğitsel oyun etkinlikleri yer alan çalışmalarda fen günlükleri veri toplama aracı olarak kullanılabilir. Ayrıca bu veri toplama aracının eğitimdeki etkilerini inceleyen daha fazla araştırma yapılabilir. Bu araştırmalar, farklı sınıf gruplarında, farklı ders ve ünitelerde kullanılarak bu araçların nasıl kullanılabileceği ve hangi alanlarda daha etkili olduğu ortaya koyulabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, S. (2024). *Lise öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığı ile psikolojik ihtiyaçları ve beş faktör kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ağırgöl, M. (2020). *Fen bilgisi öğretiminde eğitsel dijital oyun kullanımının öğrenci akademik başarısına, bilgi kalıcılığına ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Akan, H. (2018). Deneyisel çalışmalarda yanlılık kaynakları, sorunları ve önlemler: İç geçerlilik. *Türkiye Klinikleri*, 8-10.
- Akar, H. ve Yadigaroglu, M. (2021). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) temelli etkinliklerin 5. sınıf öğrencilerinin madde ve değişim ünitesindeki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirmelerine etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 57-81.
- Akgül, G. D. ve Kılıç, M. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel dijital oyunlar ve kodu uygulamasına yönelik görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 8(2), 101-120.
- Akkaş, B. N. Ç. ve Memiş, E. K. (2020). Argümantasyon uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin madde ve değişim ünitesi başarılarına ve bireysel değişimlerine yansması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(3), 1407-1417.
- Aktamış, H. ve Dönmez, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları. *Ondokuz Mayıs Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 7-30.
- Alıcı, D. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Arıcan, H.Ö.B. (2021). Üniversite öğrencilerinin oyun ve fiziksel aktivite kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(4), 170-183.
- Arık, S. ve Yılmaz, M. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ve çevre kirliliğine yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1147-1164.
- Arslan, A. (2021). *Eğitsel oyun içerikli fen ev ödevlerinin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin eğitsel oyun içerikli ev ödevlerine yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Arslan, A. ve Zengin, R. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Akademik Sosyal Bilimler Çalışmaları Dergisi*, 2(55), 23-36.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 41-61.
- Atık, A. D. (2020). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. *Uluslararası Eğitim Bilimcileri Dergisi*, 3(2), 148-170.
- Aydın, A. (2014). *Fen günlükleri kullanımının akademik başarı, bilginin kalıcılığı ve günlük yaşamla ilişkilendirilmesine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Aygün, H. A. (2019). *Fen öğretiminde eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Ayvazoğlu, H. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğlenceli eğitsel materyallerin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen tutumları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Babaandaç, B. (2013). *Oyunlarla öğretimin insan ve çevre ünitelerinde öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Bakar, A., Tüzün, H. ve Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin görüşleri: Sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 27-37.
- Baş, M.B. (2021). *Bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunlar ile fen öğretimine yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- 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.
- Bolat, H. (2018). Değerlerimle değerleniyorum eğitsel oyununun metaforik açıdan incelenmesi. *Sürekli Mesleki Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(1), 29-39.
- Budiarti, I. S. (2017). Students' conceptual understanding consistency of heat and temperature. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 795, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analiz el kitabı* (Yirmi Yedinci Baskı). Ankara: PEGEM Yayınları.

- Cameron, B. and Dwyer, F. (2005). The effect of online gaming, cognition and feedback type in facilitating delayed achievement of different learning objectives. *Journal of Interactive Learning Research*, 16(3), 243-258.
- Candan Tosun, Ö. (2022). “Isı ve sıcaklık” konusunun eğitsel oyunlarla öğretilmesinin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi: Bir karma yöntem araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Creswell, J. W. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çakmak, M. (2018). *İstasyon tekniğinin 6. sınıf madde ve ısı ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi ve öğrencilerin tekniğe ilişkin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Çakmak, M. ve Demir, C. (2018). İstasyon tekniğinin 6. sınıf fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesindeki öğrenci akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Elektronik Türkçe Çalışmaları*, 13(19), 445-458.
- Çalgıcı, G., Yıldırım, M. ve Duru, M. K. (2020). 5. sınıf öğrencilerinin madde ve hal değişimi konusunda kavram yanlışlarının oyunlaştırma ile giderilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(2), 1278-1310.
- Çardak, Ü. (2010). *Fen ve teknoloji dersine ilişkin günlük tutmanın öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çavuş, E. (2015). *Fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının ilköğretim öğrencilerinin bilişüstü farkındalık ve akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Çavuş, E. ve Özden, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımına ilişkin görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 34-48.
- Çavuş, E. ve Özden, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımına ilişkin görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 34-48.
- 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.
- Çelik, O. (2017). *Canlıları tanıyalım konusu için tasarlanan eğitsel oyunların 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Çiftcibaşı, F. (2021). *Fen eğitiminde kuantum öğrenme modeli ve etkililiği: Güneş sistemi ve tutulmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

- Çokyaman, M. ve Şimşek, H. (2022). Eğitsel dijital oyunların 8. sınıf öğrencilerinin İngilizce ders başarıları ve güdülenmelerine etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 708-722.
- Çolak, M. S. ve Dolapçioğlu, S. D. (2022). Öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Meta analiz. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(3), 643-655.
- Dağdeviren, E. E. (2023). *Ortaokul öğrencilerine oyunlarla bilimin doğası unsurlarının öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Demir, N. ve Bilgin, E. A. (2021). Ortaokul 8. sınıf matematik dersinde oyun tabanlı öğretim yönteminin akademik başarıya ve tutuma etkisi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 28-48.
- Demirci, E. (2016). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci günlüklerinin kullanımının öğrencilerin üst bilişsel beceri gelişimine ve başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Demirel, Ö. (2002). *Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dinçer, S. (2019). *Dijital Oyunlar içine yerleştirilen analogilerin fen eğitimi başarısına etkisi* [Bildiri Sunumu]. Uluslararası Bilim, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Konferansı, İzmir.
- Dolunay, A. ve Karamustafaoğlu, O. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitsel oyunlar hakkında görüşleri: "En Süratli Ses" oyunu. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(16), 48-69.
- Dönmez Usta, N. ve Turan Güntepe, E. (2019). Dijital oyun tasarlamının öğrenmeye etkisi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 1213-1232.
- Duran, K. ve Karamustafaoğlu, O. (2024). Fen bilimleri eğitimi alanında eğitsel oyunlar üzerine yapılan araştırmaların incelenmesi. *Premium e-Journal of Social Sciences (PEJOSS)*, 8(39), 256-270.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. and Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate search in education* (8th ed.). New York: McGraw Hill.
- Garvey, C. (1990). *Play Massachusetts*. Harvard University Press.
- Genç, M., Genç, T. ve Yüzüak, A. V. (2012). Kavram yanılgılarının oyunlarla tespiti: Tabu oyunu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (20), 581-591.
- Gençer, S., ve Karamustafaoğlu, O. (2014). 'Durgun Elektrik' Konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Sorgulama Tabanlı Etkinlikler Dergisi* 4(2), 72-87.

- George, D. and Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: a simple guide and reference* (10th. ed.). Boston: Pearson.
- Gültekin, M., Karadağ, R. ve Yılmaz, F. (2007). Yapılandırmacılık ve öğretim uygulamalarına yansımaları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (2), 502-528.
- Güngör, A. (2021). Yükseköğretim öğrencilerinin ‘uzaktan eğitim’ kavramına ilişkin metaforik algıları: Kilis 7 aralık üniversitesi islami ilimler fakültesi örneği. *Eskiyei*, (45), 693-717
- Gürbüz, Ö. (2019). *Eğitsel oyun etkinliklerinin fen eğitiminde akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Hanbaba, L. ve Bektaş, M. (2007). Oyunla öğretim yönteminin hayat bilgisi dersi başarısı ve tutumuna etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 115-128.
- Hazar, Z., Tekkurşun, D. G. ve Dalkıran, H. (2017). Ortaokul öğrencilerinin geleneksel oyun ve dijital oyun algılarının incelenmesi: karşılaştırmalı metafor çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 179-190.
- Hewitt, P. (1997). Games in instruction leading to environmentally responsible behavior. *The Journal of Environmental Education*, 28(3), 35-37.
- İlkay, D. ve Atik, A. D. (2024). Fen bilimleri dersinde eğitsel dijital oyun kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (59), 1-26.
- İnal, Z. ve Aydın, A. (2015). Madde ve ısı ünitesinin öğretilmesinde model kullanımının akademik başarıya ve bilgilerin kalıcılığına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 19-37.
- İnce, N. ve Çelikler, D. (2021). 7. Sınıf “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusunda kullanılan eğitsel oyunların öğrencilerin farkındalıklarına etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 495-519.
- İnternet: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF Türkiye) (2014). Çocuk haklarına dair sözleşme. URL: http://www.unicefturk.org/public/uploads/files/UNICEF_CocukHaklarınaDairSozlesme.pdf. Son Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2024
- Kahyaoğlu, M. ve Elçiçek, M. (2016). Eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrencilerin motivasyon ve yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *Elektronik Türk Çalışmaları*, 11(14), 349-360.
- Kaplan, E., Bektaş, O. ve Karaca, M. (2021). Fen bilimleri motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *AÇÜ Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 60-82.

- Karakış, H. (2014). İlköğretim 4. Sınıf “kesirler” ünitesi için geliştirilen bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci başarı ve tutumuna etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Karamustafaoğlu, O. ve Baran, S. (2020). ‘Kuvvet Kapmaca’ Eğitsel oyunu ile fen öğretimine yönelik öğretmen görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 8(1), 76-91.
- Karamustafaoğlu, O. ve Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla “yansıma ve aynalar” konusunun öğretimi: yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3(2), 41-49.
- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2015). Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II, 6. Baskı. Anı Yayıncılık.
- Karamustafaoğlu, O., Pazar, Ş. B. ve Karamustafaoğlu, S. (2018). Eğitsel oyunlarla dolaşım sistemi konusunun öğretimi: Kan yolu oyunu örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(2), 1-18.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kavşut, G., Çavuş, R. ve Akpınarlı, R. (2011, 21 Mayıs). *Fen'in çemberi* [Bildiri Sunumu]. Yeni Nesil Eğitim Konferansı, İstanbul.
- Kaya, S. ve Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkökul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Keçeci, O. (2018), 6. Sınıf fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi dolaşım sistemi konusunun scratch destekli öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ketenci, Ö. (2019). *Madde ve ısı konusunda uygulanan analogi (benzeşim) üzerine bir araştırma*. Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kılıç, M. F. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). Kan kapmaca isimli eğitsel oyun hakkında öğretmen görüşleri. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(3), 144-158.
- Kızılloluk, H. (2001). Okul öncesi dönemde grup oyunlarının çocuğun sosyalleşmesi üzerindeki etkileri. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24, 81-89.
- Korkmaz, S. (2018). *Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

- Korkusuz, M. E. ve Karamete, A. (2013). Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 78-109.
- Kul, H. H., Kızılay, E. ve Öner, F. (2021). Türkiye’deki fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerinin yeri. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 7(2), 327-347.
- Kustiyanini, I. (2022). İlkokulda simülasyon öğrenme yöntemlerinin uygulanması yoluyla tema 6 sıcaklık ve ısı alt maddesindeki öğrenme başarısının artırılması. *Sosyal, Beşeri Bilimler ve Eğitim Çalışmaları (SHES): Konferans Serisi* (Cilt 5, Sayı 6, s. 183-188).
- Madenci, M. (2023). *Ortaokul fen bilimleri ders kitabındaki 5. sınıf ‘madde ve değişim’, 6. sınıf ‘madde ve ısı’ ünitelerinde yer alan etkinliklerin yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- McMillan, J. H. and Chumacher, S. (2010). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Meral, M. ve Yalçın, S. A. (2025). Fen bilimleri dersi için kullanılan dijital materyallere yönelik öğrencilerin metaforik algıları ve görüşleri. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 14(40), 1-20.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book* (Second Edition). London: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen bilimleri öğretim programı*. Ankara.
- Nas, S. E. ve Çepni, S. (2016). Rehber materyallerin öğrencilerin olayları nedenleri ile açıklamaları üzerine etkisi: “madde ve ısı” örneği. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 27-42.
- Nur, G. Y. (2019). *Madde ve ısı ünitesinin öğretiminde eğitsel oyunları kullanmanın öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkisi ve sürece yönelik öğrenci görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ok, H. (2022). *6. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan fen, mühendislik girişimcilik uygulamaları kısmının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Okumuşoğlu, O. ve Geçikli, E. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin yeni yaklaşım, yöntem ve teknikleri bilme ve kullanma düzeyleri ile mesleki tükenmişlikleri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(Özel Sayı), 396-415.
- Önen, F., Demir, S. ve Şahin, F. (2012). Fen öğretmen adaylarının oyunlara ilişkin görüşleri ve hazırladıkları oyunların değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 299-318.

- Ören, F. Ş., Sarı, K., Karapınar, A. ve Demirel, T. (2023). “DNA ve Genetik Kod” ünitesindeki bilgi, beceri ve yaşantı kazanımlarının fen günlükleriyle değerlendirilmesi. *Educational Academic Research*, (49), 75-90.
- Özbuğutu, E. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının evrim kavramına ilişkin metaforik algıları. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 28-43.
- Özcan, H. ve Koca, E. (2020). Fene yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi: Bir geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Avrasya Eğitim Araştırmaları Dergisi* 85, 109-133.
- Özkan, G., Akça, E. ve Umdü Topsakal, Ü. (2020). Oyun tekniğinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve görüşlerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(70), 794-800.
- Özmen, H. ve Karamustafaoğlu O. (Ed.). (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Pallant, J. (2020). SPSS Kullanma Kılavuzu. (S. Balcı ve B. Ahi, Çev.) Ankara: Anı yayıncılık.
- Sağlamyürek, B. (2019). *Fen mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve çevresel tutum düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Semerci, Ç. (2007). Program geliştirme kavramına ilişkin metaforlarla yeni ilköğretim programlarına farklı bir bakış. *Çukurova Üniversitesi. Sosyal Bilimler Dergisi*, 31 (40), 125–140.
- Serdaroğlu, C. ve Güneş, M. H. (2019). 6. sınıf bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin öğretiminde oyun temelli öğrenmenin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1015-1041.
- Sevinç, M. (2004). *Erken çocukluk gelişimi ve eğitiminde oyun*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Soylu, Ü. İ., Karamustafaoğlu, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). 6. sınıf “madde ve ısı” ünitesi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenirlik. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 271–293.
- Sya’Bandari, Y., Firman, H. and Rusyati, L. (2018, May). The validation of science virtual test to assess 7th grade students’ critical thinking on matter and heat topic (SVT-MH). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.
- Şahin, F. (2001, 7-8 Eylül). *İlköğretim fen öğretiminde oyunların yeri ve önemi* [Bildiri Sunumu]. Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul.

- Şahin, F. (2019). *Altıncı sınıf Türkçe dersi ses olayları konusunda geliştirilen eğitsel oyunun akademik başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Şahin, M. (2015). *Oyunlaştırılmış oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin fen bilimleri dersi başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şahiner, D. (2022). *Okul öncesi eğitimde STEAM eğitim yaklaşımından esinlenerek 5E öğrenme modeli ile fen uygulamaları: Bir eylem araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şaşmaz Ören, F. ve Erduran Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “Güneş sistemi ve gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.
- Şentürk, C. (2020). Oyun temelli fen öğrenme yaşantılarının akademik başarıya, kalıcılığa, tutuma ve öğrenme sürecine etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 159-194.
- Şimşek, K. (2019). *Fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesinde robotik kodlama uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2015). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı*. Nobel Yayıncılık: Ankara.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2020). *Türkçe Sözlük*. Ankara.
- Tok, Z. (2020). *İlköğretimde eğlendirici eğitsel materyal kullanımı (Oyunlarla fen öğretimi)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Tokgöz, E. Ö. (2017). *Oyun temelli öğrenmenin beşinci sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları, fene karşı tutumları ve bilgi kalıcılığı üzerine etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tola, Z. (2016). *Argümantasyon öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin madde ve ısı ünitesine yönelik kavramsal anlama, bilimsel düşünme ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Tombul, S. (2019). *Astronomi konusunda modelleme ve bilgisayar destekli öğretimin 7.sınıf öğrencilerinin bazı öğrenme ürünlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Tosun Ö. C. ve Koçak N. (2021). Fen bilimleri dersi kapsamında eğitsel oyunlarla ilgili yapılmış çalışmaların analizi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 7(15), 208-234.

- Tosun, A. (2024). Beden eğitimi ve spor dersinde gerçekleştirilen "Eğitsel Oyunlar" kavramına ilişkin metaforik algılarının belirlenmesi: Kocaeli Üniversitesi Hereke Ö.İ.U MYO örneği. *Akademik Sosyal Kaynaklar Dergisi*, 9(5), 439-444.
- Turan, M. (2022). *2020-2021 eğitim öğretim yılı fen bilimleri ders kitaplarının alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Tüfekçioğlu, U. (Ed.). (2008). *Çocukta oyun gelişimi, beden eğitimi ve oyun öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Uludağ, O. ve Karamustafaoğlu, O. (2022). Sınıf öğretmenlerinin eğitsel oyunlar ve ‘duyu köşesi’ oyunu hakkındaki görüşleri. *Social Sciences Studies Journal (SSSJJournal)*, 8(96), 1270-1279.
- Ural, E. ve Uğur, A.R.B. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ısı-sıcaklık ve maddenin halleri konularına ilişkin kavram yanılgıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(40), 2221-2257.
- Uysal, İ., Sevim, S. ve Demirci, E. (2018, 4-6 Ekim). *Fen günlüklerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisinin incelenmesi* [Bildiri Sunumu]. 13. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Denizli.
- Uzel, L. (2019). *6. sınıf madde ve ısı ünitesinde gerçekleştirilen mühendislik tasarım temelli uygulamaların öğrencilerin problem çözme ve tasarım becerilerine etkisinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Ülküdür, M. A. (2016). *Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Yağız, E. (2007). *Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaman, F. (2018). Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin madde ve ısı ünitesindeki kavramsal anlamalarına etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 8(4), 89-108.
- Yazıcı M. S., ve Uzuner, F. G. (2023). Kaynaştırma uygulamaları kapsamında eğitsel oyunların kullanılmasına yönelik metaforik algıların incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 52(237).
- Yazıcıoğlu, S. (2017). *Oyun temelli etkinliklerin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi: Işık ve ses ünitesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.

- 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.
- Yazıcıoğlu, T. ve Kızılaslan, A. (2021). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen eğitimi: Yöntem ve Stratejiler. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 2241-2261.
- 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, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Sezer, D. ve Yavaş, M. E. (2023). Okulda fen bilimleri dersinin öğretiminde eğitsel oyunların kullanılmasına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(11), 1454-1471.
- Yıldırım, M. ve Can, S. (2017). Eğitsel oyunlarla fen dersine “var mısın yok musun?” *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 14-30.
- Yıldız, E. ve Şimşek, Ü. (2020). Eğitsel oyun, okuma-yazma-oyun ve okuma-yazma-uygulama yöntemlerinin öğrenme problemlerini gidermedeki etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 715-748.
- Yıldız, E., Ağgöl, Ö., Çalıklar, Ş. ve Şimşek, Ü. (2020). Eğitsel oyun ve iş birlikli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, sosyal becerilerine ve öğrenme motivasyonlarına etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(6), 1703-1716.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Araz, H. (2016). Dolaşım sistemi konusunun öğretiminde eğitsel oyun yönteminin akademik başarı ve fen öğrenimi motivasyonu üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13 (36), 20-32.
- Yıldız, S. ve Zengin, R. (2021). Dijital ve sınıf içi eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen fen eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeylerine etkisi. *EKEV Akademi Dergisi*, (86), 497-512.
- Yılmaz, D. (2014). *Ortaokul 5. sınıf matematik dersi geometrik cisimler öğretiminde, matematik oyunları kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, S. ve Çeliker, H. D. (2022). Fen bilimlerinde eğitsel oyun ve bilimsel öykü kullanımı: 2010-2020 yılları arası yüksek lisans tezleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 145-166.

- Yovianda, F., Juliani, R. and Hasibuan, K. A. (2019). Application of problem based learning (PBL) toin creasing student activity in the subject matter of temperature and heat. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1317, No. 1, p. 012157). IOP Publishing.
- Yulianawati, D., Hasanah, L. ve Samsudin, A. (2018, Mayıs). 11. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki problem çözme becerilerinin analizine yönelik bir örnek olay çalışması. *Journal of Physics: Konferans Serisinde* (Cilt 1013, Sayı. 1, s. 012042). IOP Yayıncılık.
- Yurt, E. (2007). *Eğitsel oyun tekniği ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Zhu, D. (2012). Using games to improve students' communicative ability. *Journal of Language Teaching and Research*, 3 (4), 801-805.
- Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A. ve Sözbilir, M. (2021). Görme yetersizliği olan öğrencilerin fen kavramları öğrenme düzeyleri ve öğretim ihtiyaçları: Madde ve Isı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(1), 25-52.



EKLER

EK-1: Çalışmada Kullanılan Başarı Testi Ve Ölçeklerin Kullanım İzni Mailleri



İlay Soylu

Kime: Gülşen Aykaç >

13:58

Ynt: Ölçek kullanım izin talebi

Sayın Gülşah Aykaç hocam merhaba,

Elbette 6. sınıflar için geliştirmiş olduğumuz
"Madde ve Isı" ünitesine yönelik başarı
testini kaynak gösterimi yaparak
kullanabilirsiniz.

Çalışmalarınızda kolaylıklar ve başarılar dilerim.



ebru kaplan

Kime: Gülşen Aykaç >

15:09

Ynt: Motivasyon ölçeği izin talebi

Merhaba Gülşen hocam
Elbette kullanabilirsiniz kolaylıklar dilerim



Hasan Özcan

Kime: Gülşen Aykaç >

Pazartesi

Ynt: Tutum ölçeği izin talebi

Merhaba Gülşen hocam,
Tabii ki kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar.

Hasan Özcan

EK-2: Milli Eğitim Araştırma Uygulama İzni



T.C.
ÇORUM VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-43436584-605.01-92873551
Konu : Çalışma Talebi (Gülşen AYKAÇ)

25.12.2023

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığının (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazısı. (Genelge 2020/2)
b) Valilik Makamının 22.08.2023 tarihli ve E-43436584-51.99-81832164 sayılı oluru
c) Amasya Üniversitesi Rektörlüğü'nün 30.11.2023 tarihli ve E-23123831-044-164746 sayılı yazısı.

Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programı 228101006 numaralı öğrencisi Gülşen AYKAÇ, Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU danışmanlığında hazırladığı "Fen Bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyun Kullanılması" konulu çalışması kapsamında 08.12.2023-16.02.2024 tarihleri arasında Müdürlüğümüze bağlı Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu öğrencileri ile araştırma ve ölçek uygulaması yapmak istediğine dair talebi ilgi (c) yazıda belirtilmiştir.

Söz konusu çalışma ilgi (b) Valilik Makamının olurunda görevli komisyon üyelerince değerlendirilmiş olup, çalışmanın yapılması uygun görülmüştür.

Yapılacak olan çalışmanın; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak yürürlükte olan tüm yasal düzenlemelerde belirtilen hüküm, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, gönüllülük esası ve ekte gönderilen komisyon tutanağı içeriğinde belirtilen hususlar dahilinde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Cihan TÜRKMEN
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR

Abdullah KODEK
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

Ek:

- 1-İlgi (a) Genelge (3 Sayfa)
2-İlgi (c) Yazı ve Diğer Dokümanlar (56 Sayfa)

Bu belge görevli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres :

Bölge Değerlendirme Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-edys>

Telefon No :

Bilgi için:

E-Posta:

Uzman : Çiğdem

Kep Adresi : meh@milli.gov.tr

İmza Adresi : Faka:

Bu belge görevli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evsokongu.meh.gov.tr/adresler> 3a2c-3346-3c9a-b1c1-bb8d koda ile teyit edilebilir.

EK-3: Etik Kurulu İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 10.11.2023-160763



T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
Bilim Etik Kurulu
Sosyal Bilimler Etik Kurulu

Ek-11

Sayı : E-30640013-044-160763
Konu : Etik Kurulu İzin Talebi

10.11.2023

REKTÖRLÜK MAKAMINA
Sayın Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU
Öğretim Üyesi

"Fen Bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyun Kullanılmasına Yönelik Bir Eylem Araştırması " adlı araştırmanız Sosyal Bilimler Etik Kurulu tarafından bilimsel araştırma etiği yönünden incelendi ve değerlendirildi. Konu ile ilgili kurul görüşü ektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Doç. Dr. Seda SABAH
Etik Kurul Başkanı

Ek:Prof. Dr. Sevilay Karamustafaoğlu Değerlendirme 2 (1 Sayfa)

EK-3 (devamı)

	AMASYA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ETİK KURUL DEĞERLENDİRME FORMU
---	---

Araştırmanın Başlığı : Fen Bilimleri Dersi Madde ve İm Ürütisinde Eğitici Oyun Kullanımına Yönelik Bir Eylem Araştırması	
Başvuru Formunun Etik Kurula geldiği tarih	30.10.2023
Başvuru Formunun Etik Kurulda incelendiği tarih	10.11.2023
Karar tarihi	10.11.2023

SONUÇ

1.	☒ Kabul
2.	☐ Düzeltme gereklidir: Etik sorun olabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmaktadır. Açıklama:
3.	☐ Red Gerekeçe, Görüş, Tavsiye ve Açıklamalar:

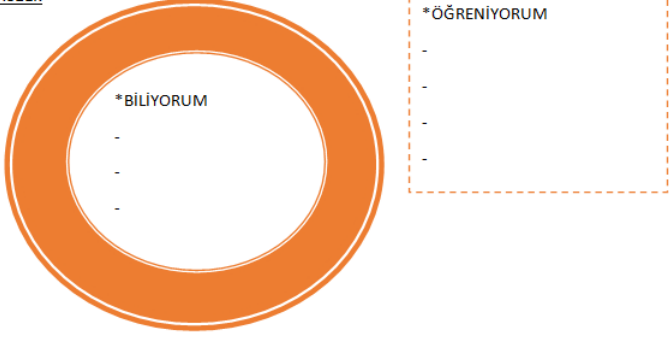
Başvuru dosyasının incelenmesinde hazır bulunan ve araştırmayla doğrudan veya dolaylı olarak ilişkisi bulunmayan Etik Kurul başkan ve üyelerinin ad,soyad ve imzaları.

Doç. Dr. Seda SABAH	Başkan	Eğitim Fakültesi	İMZA
Doç.Dr. Melike BAŞ	Üye	Yabancı Diller Yüksekokulu	İMZA
Doç.Dr. Üyesi Fatih CAN	Üye	Eğitim Fakültesi	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Nihan OSMANOĞLU	Üye	Eğitim Fakültesi	İMZA
Doç. Dr. Aslı ALTANLAR	Üye	Mimarlık Fakültesi	İMZA
Doç. Dr. Önder ERYILMAZ	Üye	Eğitim Fakültesi	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ŞAHİN	Üye	Sahuncuoglu Şerefeddin ŞİMYO	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Yıldız	Üye	Eğitim Fakültesi	İMZA

EK-4: Deney Grubuna Uygulanan Ders Planları

DERS PLANI	
I.BÖLÜM	
Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6.Sınıf
Ünite No-Adı:	3.Ünite: Maddenin Tanecikli Yapısı
Konu:	Maddenin Tanecikli Yapısı
Önerilen Ders Saati:	4 Saat
II.BÖLÜM	
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	6.3.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder. 6.3.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Tanecik, Titreşim, Öteleme, Akışkan, Dönme
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Eğitsel Oyun, Deney, Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Köşe kapmaca değerlendirmesi için; “Neredeyse hiç!, Bazen, Sıklıkla, Kesinlikle!” yazan kartlar “Tanecikler Yarışıyor!” Eğitsel Oyunu için; 40 adet yıldız kartları, 1 adet hulahop, kronometre, köşe kapmaca kartları, tahta, kalem “Maddeyi oluşturan tanecikleri arasındaki boşluğu gözlemleyelim” etkinliği için; Eldiven, iğnesi çıkarılmış şırınga, demir tozu, taş, su, süt “Hal Değişiminin Maddenin Boşluk ve Taneciklerin Hareketliliğine Etkisi” deneyi için; Plastik Bardak, zeytinyağı, tükenmez kalem, beherglas, su, ispirto

EK-4 (devamı)

Açıklamalar:	-
Yapılacak Etkinlikler:	Köşe Kapmaca Eğitsel Oyunu
III.BÖLÜM	
Ölçme ve Değerlendirme:	<u>SİMİT TEKNİĞİ GÖRSELİ:</u>  1.Bölüm Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları (D.K Sayfa 119)
IV.BÖLÜM	
Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	Planın uygulanması esnasında ortaya çıkabilecek eksikliklerin giderilmesi için önceden önlemler alınmalı, bölgesel ayrımlara göre plan değiştirilmelidir.

EK-4 (devamı)

DERS PLANI	
I.BÖLÜM	
Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6.Sınıf
Ünite No-Adı:	3.Ünite: Madde ve Isı
Konu:	Yoğunluk
Önerilen Ders Saati:	4 Saat
II.BÖLÜM	
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	6.3.3.1. Yoğunluğu tanımlar ve birimini belirtir. a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. b. Yoğunluğun birimi olarak g/cm^3 kullanılır. 6.3.3.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Yoğunluk, Yoğunluk Birimi
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Eğitsel Oyun, Deney, Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Köşe kapmaca değerlendirmesi için; “Neredeyse hiç!, Bazen, Sıklıkla, Kesinlikle!” yazan kartlar “Trafik Neye Benzer?” Eğitsel oyunu için; Çek-Bırak oyuncak arabalar, yol şeklinde bant “Maddelerin Yoğunluğunu Hesaplayalım” deneyi için; 2 adet özdeş dereceli silindir, taş, mandalina, demir bilye, su, zeytinyağı, beherglas, terazi, tartım takımı
Açıklamalar:	-

EK-4 (devamı)

Yapılacak Etkinlikler:	Trafik Neye Benzer?: İki aşamada gerçekleşen oyun için öncelikle sınıf A, B ve C isimleri verilen üç gruba ayrılır ve sınıf oturma düzeni buna göre ayarlanır. Gruplardan bir yazıcı, bir sözcü ve gönüllü şoförler seçmelerini ister. Öğretmen tüm sınıfın görebileceği bir alana yol şeklinde şerit bantlarla özdeş üç yol oluşturur. Bu yollardan birincisine 2 çek-bırak oyuncak araba, ikincisine 4 çek-bırak oyuncak araba ve sonuncusuna 6 çek-bırak oyuncak araba yerleştirir. Sırasıyla gruplardan gönüllü olan şoförlerin araba ile yol almalarını ister. Daha sonra gruplara hangi yolda trafiğin daha yoğun olduğunu ve sebebini, hangi yolda trafiğin daha seyrek olduğunu ve sebebini tartışıp not etmelerini ister. İkinci aşamada ise yine sınıfın görebileceği bir alana uzunlukları 10 cm, 20 cm ve 30 cm eşit kesit alanına sahip yolları şerit bantlarla oluşturur. Bu yolların üzerine 6 adet çek-bırak oyuncak arabayı yerleştirir. Yine gönüllü olan şoförlerden arabaları hareket ettirmelerini ister. Daha sonra gruplara hangi yolda trafiğin daha yoğun olduğunu ve sebebini, hangi yolda trafiğin daha seyrek olduğunu ve sebebini tartışıp not etmelerini ister. Maddelerin Yoğunluğunu Hesaplayalım (D.K. Sayfa 122)
III.BÖLÜM	
Ölçme ve Değerlendirme:	Eğitsel oyunda oluşturulmuş gruplardan hareketle konuşma halkası yapılır.
IV.BÖLÜM	
Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	Planın uygulanması esnasında ortaya çıkabilecek eksikliklerin giderilmesi için önceden önlemler alınmalı, bölgesel ayrımlara göre plan değiştirilmelidir.

EK-4 (devamı)

DERS PLANI	
I.BÖLÜM	
Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6.Sınıf
Ünite No-Adı:	3.Ünite: Madde ve Isı
Konu:	Madde ve Isı
Önerilen Ders Saati:	6 Saat
II.BÖLÜM	
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır. F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Isı iletkenliği, ısı yalıtkanlığı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Eğitsel Oyun, Deney, Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	“Hangisi iletir? Hangisi iletmez?” oyunu için; 4 adet kronometre, duba, 20 adet bayrak(bitirme sembolü olarak kullanılabilecek herhangi bir nesne), tahta kalemi, ısı iletim aleti, mum, çakmak, ispirto ocağı, öğretmen tarafından hazırlanacak olan Newton denge topları benzeri materyal, cetvel. “Maddelerin Isıyı İletme Hızlarının Karşılaştırılması” deneyi için; İspirto ocağı (2 adet), sacayak (2 adet), beherglas (2 adet), su, çakmak, metal tabak, plastik tabak, özdeş buz parçaları.
Açıklamalar:	-
Yapılacak Etkinlikler:	“Hangisi iletir? Hangisi iletmez?” “Maddelerin Isıyı İletme Hızlarının Karşılaştırılması” deneyi (D.K. Sayfa 128)

EK-4 (devamı)

III.BÖLÜM	
Ölçme ve Değerlendirme:	*3.Bölüm Ölçme Değerlendirme Çalışmaları (D.K. Sayfa 134)
IV.BÖLÜM	
Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	Planın uygulanması esnasında ortaya çıkabilecek eksikliklerin giderilmesi için önceden önlemler alınmalı, bölgesel ayrımlara göre plan değiştirilmelidir.

DERS PLANI	
I.BÖLÜM	
Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6.Sınıf
Ünite No-Adı:	3.Ünite: Madde ve Isı
Konu:	Yakıtlar
Önerilen Ders Saati:	6 Saat
II.BÖLÜM	
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır. F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Eğitsel Oyun, Deney, Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması

EK-4 (devamı)

	Kullanılacak Araç – Gereçler:	
	Açıklamalar:	Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.
	Yapılacak Etkinlikler:	Birimiz Hepimiz, Hepimiz Birimiz İçin! Eğitsel Oyunları
	III.BÖLÜM	
	Ölçme ve Değerlendirme:	0:47  YENİLENEMEZ ENERJİ KAYNAKLARI YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI *4.Bölüm Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları (D.K. Sayfa 142) *"Bil Bakalım" Eğitsel Oyunu (D.K Sayfa 143)

EK-4 (devamı)

	<table> <tr><td>MAZOT</td><td>LİNYİT</td></tr> <tr><td>TAŞ KÖMÜRÜ</td><td>TURBO</td></tr> <tr><td>BENZİN</td><td>LPG</td></tr> <tr><td>HAVA GAZI</td><td>ODUN</td></tr> <tr><td>ODUN KÖMÜRÜ</td><td>KOK KÖMÜRÜ</td></tr> <tr><td>GAZ YAĞI</td><td>FUEL OİL</td></tr> <tr><td>DOĞAL GAZ</td><td>BİYOGAZ</td></tr> <tr><td>METAN</td><td>ETAN</td></tr> </table> KATI YAKIT SIVI YAKIT GAZ YAKIT ☰ 🔊 📐 *4.Bölüm Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları (D.K. Sayfa 142) *”Bil Bakalım” Eğitsel Oyunu (D.K Sayfa 143)	MAZOT	LİNYİT	TAŞ KÖMÜRÜ	TURBO	BENZİN	LPG	HAVA GAZI	ODUN	ODUN KÖMÜRÜ	KOK KÖMÜRÜ	GAZ YAĞI	FUEL OİL	DOĞAL GAZ	BİYOGAZ	METAN	ETAN
MAZOT	LİNYİT																
TAŞ KÖMÜRÜ	TURBO																
BENZİN	LPG																
HAVA GAZI	ODUN																
ODUN KÖMÜRÜ	KOK KÖMÜRÜ																
GAZ YAĞI	FUEL OİL																
DOĞAL GAZ	BİYOGAZ																
METAN	ETAN																
	IV.BÖLÜM																
	<table> <tr> <td data-bbox="406 909 651 1126"> Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar: </td><td data-bbox="651 909 1398 1126"> Planın uygulanması esnasında ortaya çıkabilecek eksikliklerin giderilmesi için önceden önlemler alınmalı, bölgesel ayrımlara göre plan değiştirilmelidir. </td></tr> </table>	Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	Planın uygulanması esnasında ortaya çıkabilecek eksikliklerin giderilmesi için önceden önlemler alınmalı, bölgesel ayrımlara göre plan değiştirilmelidir.														
Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	Planın uygulanması esnasında ortaya çıkabilecek eksikliklerin giderilmesi için önceden önlemler alınmalı, bölgesel ayrımlara göre plan değiştirilmelidir.																

EK-5: Deneysel Uygulama Görselleri



EK-5 (devamı)



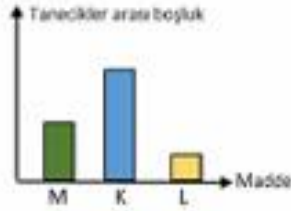
EK-6: Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

1. Ayşe öğretmen bir bardak su içerisine bir damla mürekkep damlatıp öğrencilerinin gözlem yapmalarını istiyor. Sizce yapılan gözlem sonucunda Ayşe öğretmenin bu deneyi yapmasını aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

- A) Suyun ve mürekkebin tanecikli ve boşluklu yapıda olduğunu kanıtlamak için yapmıştır.
- B) Mürekkebin taneciklerinin öteleme hareketi yaptığını göstermek için yapmıştır.
- C) Suyun tanecikli yapıda olduğunu göstermek için yapmıştır.
- D) Mürekkebin tanecikli yapıda olduğunu göstermek için yapmıştır.

2. Katı, sıvı ve gaz halde olduğu bilinen M, K ve L maddelerinin tanecikleri arasındaki boşluk ilişkisi grafikte verilmiştir.



Bu grafikten yola çıkarak sizce aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) L halindeki maddede boşluk en azdır.
- B) K halindeki madde sadece titreşim ve dönme hareketi yapar.
- C) M halindeki madde konulduğu kabın şeklini alır.
- D) K maddesi gaz halindedir.

3. Emre mutfağa annesinin yanına gittiğinde annesinin ocakta tereyağı erittiğini görmüştür. Tereyağıyla ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisini annesine söyleyemez?

- A) Tereyağının katı haldeyken belirli bir şekli vardır.
- B) Tereyağı ısı aldıkça yoğunlaşma gerçekleşir.
- C) Tereyağı eridiğinde boşluklu yapısı değişir.
- D) Tereyağı hal değiştirdikçe öteleme ve dönme hareketi de yapar.

4.

Tanecik hareketi Madde	Öteleme	Dönme	Titreşim
Katı	✓		✓
Sıvı	✓		✓
Gaz		✓	

Ali maddelerin bulunduğu hallerin yaptıkları tanecik hareketleriyle ilgili bir tablo oluşturmuştur. Her doğru işareti 5 puansa sizce Ali toplam kaç puan almıştır?

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 25

5. Ayca şırıngalar ve belirli maddelerden oluşan bir deney tasarlamıştır. Önce şırıngaların içine sırasıyla kum, su ve hava koymuştur. Daha sonra şırınganın ucunu bir parmağıyla kapatarak üstten pistonu iterek gözlemler yapmıştır.



Yaptığı gözlem sonucunda aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Pistonda en çok ilerleyen içinde kum olan şırıngadır.
- B) Pistonda bulunan hava bulunduğu kabın şeklini alır.
- C) Su olan pistonu ittiğinde sıvı tanecikleri birbiri üzerinden kayabilir.
- D) Şırınga içerisinde bulunan kumun belirli bir şekli vardır.

6.



Doruk okulda katı, sıvı ve gaz tanecikleriyle ilgili bilgiler öğrenmiştir. Eve geldiğinde yukarıda yer alan görselleri görmüştür. Bu maddelerle ilgili hangisini söylemesi doğru olur?

- A) Tahta maddesinin tanecikleri dönme hareketi yapabilir.
- B) Zeytinyağı maddesinin taneciklerinin arasındaki boşluk en fazladır.
- C) Balon içindeki hava maddesinin tanecikleri birbiri üzerinden kaymazlar.
- D) Tahta maddesinin tanecikleri arasında boşluk yok denecek kadar azdır.

EK-6 (devamı)

Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

7.



Emir yanda bulunan görseldeki gibi bir deney düzeneği hazırlamıştır. Deney düzeneğinde ağız açık bir kap içerisindeki suyu ısıtmaya başlamıştır. Bu durumda aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Zamanla taneciklerin arasında boşluk artar.
- B) Zamanla taneciklerin hareketliliği artar.
- C) Tanecikler sadece titreşim hareketi yapar.
- D) Zamanla kap içerisindeki su miktarı azalır.

8.



Ebru katı haldeki buz ısı aldıkça taneciklerin hareketinin ne olacağını merak etmiştir. Bunun için buzdolabından buz almış ve ocakta ısıtmaya başlamıştır. Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi suyun hallerini elde etmiştir. Yaptığı deney sonucunda aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Buz ısı aldıkça taneciklerin hareketliliği artar.
- B) Buz gaz haline geçince tanecikler arasındaki boşluk en fazladır.
- C) Zamanla taneciklerin sayısı artar.
- D) Buz ısı aldıkça taneciklerin hareketi değişir.

9. Veli odasının camından bakarken havanın bulutlu ve soğuk olduğunu gözlemlemiştir. Göküzünü incelediği esnada kar yağmaya başlamıştır. Veli derste öğrendiği taneciklerin yaptığı hareketlerle ilgili hayatta da kullanmak istediği için kar taneciklerinin hangi hareketi yaptığını düşünmüştür. Kar tanecikleri hangi hareketi yapmaktadır?

- A) Titreşim
- B) Dönme
- C) Öteleme
- D) Hem dönme hem öteleme

10. Veysel elindeki madeni parayı tartmış ve 1g bulmuştur. Hacmini ölçmek için ise dereceli silindirin içine önce su koyarak ölçüm yapmış ve madeni parayı suyun içerisine atarak ölçümünü tamamlamıştır. Veysel'in bunu yapmasının sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Suyun kütlelerinin madeni paradan büyük olduğunu bulmak için yapmıştır.
- B) Madeni paranın yoğunluğunun suyun yoğunluğundan daha fazla olduğunu bulmak için yapmıştır.
- C) Madeni paranın hacminin sudan küçük olduğunu bulmak için yapmıştır.
- D) Madeni paranın suda batıp batmadığına bakmak için yapmıştır.

11. Hasan: Aynı hacme sahip farklı maddeler farklı yoğunluklara sahiptir.

Zafer: Bir madde hal değiştirdiğinde yoğunluğu değişir.

Hülya: Yoğunluk saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

Yukarıda yoğunlukla ilgili düşüncelerini söyleyen Hasan, Zafer ve Hülyadan hangisi veya hangileri doğru söylemiştir?

- A) Hasan
- B) Hasan ve Zafer
- C) Hasan, Zafer ve Hülya
- D) Zafer ve Hülya

12. Aşağıda A ve B saf maddelerine ait kütle, hacim ve yoğunluk değerleri verilmiştir.

	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
A	X	3	9
B	48	Y	6

Bu tabloda boşluklar bulunmaktadır. Tabloda bulunan X ve Y değerleri hangi ısıta doğru verilmiştir?

- A) 3
- B) 27
- C) 3
- D) 27

13. I. Soba aşırı şekilde doldurulmamalıdır.
II. Isınma araçları yaşam alanlarında kurulmalıdır.
III. Isı ve kurum biriken bacalar sık sık temizlenmelidir.
IV. Sobanın bulunduğu oda havalandırılmalıdır.
Numaralandırılmış bu davranışlardan hangisi soba ve doğalgaz zehirlenmelerine karşı alınabilecek önlemlerdendir?

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

EK-6 (devamı)

Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

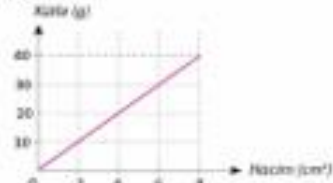
14.



Yukarıda verilen enerji türlerinin ortak özelliği nedir?

- A) Atmosfere zehirli gaz vermeleri
- B) Yenilenebilir enerji kaynağı olmaları
- C) Canlı atıklardan elde edilmesi
- D) Enerjiyi su sayesinde elde etmeleri

15.



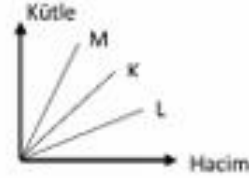
Yandaki kütle-hacim grafiği verilen maddenin yoğunluğu kaç g/cm³'dür?

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

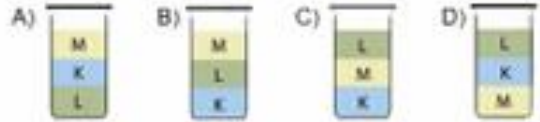
16. Nil okulda buzun yoğunluğunun suyun yoğunluğundan az olduğunu öğrenmiştir. Eğer buz sudan daha yoğun olsaydı, aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmezdi?

- A) Buz suyun üzerinde yüzerdi.
- B) Suda yaşayan canlıların yaşamları tehlikeye girerdi.
- C) Buz tabakası suyun alt tabakasında olacağından üst kısım daha sıcak olurdu.
- D) Dünya soğudukça okyanuslarda oluşan buz dibe batacak ve alttaki soğuk suyu yukarı itecekti.

17. Özgenin elinde üç ayrı madde vardır. Özgenin elindeki bu üç madde birbiri içinde çözünmemekte ve birbiriyle karışmamaktadır. M, K ve L maddelerinin kütle ve hacimlerini ölçen Özge aşağıdaki kütle-hacim grafiğini elde etmiştir.



Bu sıvılardan eşit hacimde alınıp aynı kaba koyulduğunda görünümleri nasıl olur?



18. Buse su ve zeytinyağının yoğunluklarının birbirinden farklı olup olmadığını merak etmiş ve yoğunluklarını belirleyen bir deney yapmıştır. Deney sonucunda aşağıdaki tabloyu elde etmiştir.

	Boş dereceli silindirin kütlesi	Sıvı dolu dereceli silindirin kütlesi	Kütle	Hacim	Yoğunluk
Su	10	20		Y	5
Zeytinyağı		15		5	X

Bu tabloda boşluklar bulunmaktadır. Buse'ye sonuca ulaşması konusunda yardım ederseniz hangi sonuca ulaşsınız?

- | | | |
|----|---|---|
| | Y | X |
| A) | 1 | 3 |
| B) | 2 | 1 |
| C) | 1 | 1 |
| D) | 2 | 3 |

EK-6 (devamı)

Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

19.



Sıcak bir yaz gününde Fatma parka oyun oynamaya gitmiştir. Oyun oynamaktan yorulup dinlenmek istediğinde şekilde gösterilen banka oturmuştur. Fatma tahta kısmına oturmuş metal olan kol koyma kısmına kolunu koymuştur. Kolunu biranda çekmiş ama oturmaya devam etmiştir. Fatma'nın kolunu çekmesinin sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Çelik ısıyı daha yavaş iletmiştir.
- B) Tahtanın ısı iletkenliği daha fazladır.
- C) Çeliğin ısı iletkenliği daha fazladır.
- D) Tahtaya dokunduğunda daha sıcak hissetmiştir.

20.

- I. Kolayca yanmamalıdır.
- II. Kısa ömürlü olmamalıdır.
- III. Ağır olmamalıdır.
- IV. Isıyı iyi iletken malzemeler olmalıdır.

Yukarıda verilen öncüllere göre binalarda iyi bir ısı yalıtım malzemeleri seçmeniz gerekirse hangi öncüller doğru olur?

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

21.

- I. Enerji tasarrufu sağlamalıdır.
- II. Okul bütçesine katkı sağlamalıdır.



- III. Seçilen malzeme dayanıklı olmalıdır.
- IV. İç kısımları boşluklu yapıda olmalıdır.

Okulunuzda ısı yalıtımı malzemeleri seçerken numaralandırılan ifadelerden hangisi yanlıştır?

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

22. Gülşen derste ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı özelliği olan maddeleri öğrenmiştir. Çevresindeki maddeleri ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı olarak sınıflandırmak istediği için aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur. Gülşen yaptığı tablodan kaç tanesini doğru işaretlemiştir?

	Isı iletkeni	Isı yalıtkanı
Köpük saklama kabı		✓
Tost makinesinin içi	✓	
Çaydanlığın dışı	✓	
Fırının dışı		✓
Kahvaltı peteği	✓	

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

23.



Aydilek Hanım şekildedeki tencere ile yemeğini yaparken aşağıdaki işlemleri gerçekleştirmiştir.

- I. Tencerenin metal kısmını ocağın üzerine koyarak yemeği ısıtmaya başlamıştır.
 - II. Yemeği karıştırmak için tahta kaşık kullanmıştır.
 - III. Tencerenin kapağını plastik kısmından tutarak açmıştır.
 - IV. Tencerenin kulpundan tutarak tencereyi ocağın üstünden almıştır.
- Aydilek Hanım'ın yemek yaparken takip ettiği bu durumları ısı iletkenliği ve ısı yalıtkanlığı olarak sınıflandırıldığında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Isı iletkenliği	Isı yalıtkanlığı
A)	III	I
B)	II	IV
C)	I	III
D)	IV	II

EK-6 (devamı)

Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

24.

Malzeme	Yanıcılık	Kullanım ömrü
Plastik köpük	Alev alır	Uzun ömürlü
Katran	Alev alır	Kısa ömürlü
Silikon yünü	Zor alev alır	Uzun ömürlü
Ahşap	Alev alır	Kısa ömürlü

Konutunun dış cephesine yalıtım yaptırmak isteyen Yüksel Bey'in, tablodaki malzemelerden hangisini kullanması en doğru olur?

- A) Plastik köpük B) Ahşap
C) Silikon yünü D) Katran

25. İlhan Bey oturmuş olduğu binanın ısı yalıtımını yaptırmak istemiştir.

Isı yalıtımı yaptırmak istemesinin amacı;

- I. Kışın ısı kaybını önlemek
II. Kışın daha az yakıt tüketmek
III. Yazın daha az klima kullanmak
Yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

26. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün yaptığı günlük ve uzun dönemli incelemeler sonucunda Ülkemizin kuzey ve kuzeybatı kesimlerinin yani Amasra ve Çatalca bölgelerinin önemli asit yağmurları etkisi altında olduğunu göstermiştir. Bu durumun sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Ağaçlandırma çalışmasının yapılması
B) Yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımının artması
C) Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması
D) Ulaşım için toplu taşıma araçlarının kullanımının artması

27. Elinde metal para ve silgi bulunan Hatice bu iki maddenin farklı maddeler olduğunu kanıtlamak istiyor. Hangi işlemi yaparsa öğretmenini ikna etmiş olur?

- A) Metal para ve silginin kütlesini hesaplamalıdır.
B) Metal para ve silginin hacmini hesaplamalıdır.
C) Metal para ve silginin yoğunlukları hesaplanmalıdır.
D) Metal para ve silginin sıcaklığını hesaplamalıdır.

28.



İçinde 120 cm³ su bulunan dereceli silindir hassas teraziye koyulduğunda 120g göstermektedir. Dereceli silindirin içine bir taş bırakıldığında silindir 160 cm³ ve hassas terazi 260g göstermektedir. Taşın yoğunluğu g/cm³'dür?

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

29.

Soluk alıp vermek temel canlılık faaliyetlerinden biridir.



Fotoğrafta gösterilen yerde solunum sıkıntısı çekmemek için;

- I. Fabrika bacalarına filtre takulmalı
II. Fabrikalar şehir dışına kurulmalı
III. Geri dönüşümü mümkün olan hammaddeler kullanılmalı

Verilen ifadelerden hangilerini yaparak önlem alınabilir?

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

30. Hatice yakıtlara verilen örnekleri aşağıdaki gibi sıralamıştır.

- I. Gaz yağı sıvı yakıtlara örnektir.
II. LPG gaz yakıtlara örnektir.
III. Fuel-oil binalarda ısıtma amaçlı kullanılan gaz yakıtı örnektir.
IV. Odun katı yakıtlara örnektir.
Yukarıda verilen öncüllerden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

EK-6 (devamı)

Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

31.



Ağlayan evin yüzünü güldürmek için bazı öğrenciler alternatif yollar önermektedir.

Ayşe: Isıyı iyi iletmeyen malzemeler kullanılmalıdır.

Fatma: Ağır malzemeler kullanılmalıdır.

İlay: Kullanılan malzemenin iç kısmının boşluklu yapıda olmalıdır.

Ümit: Evin her yerine aynı özellik gösteren malzemelerle kaplanmalıdır.

Hangi öğrenci doğru yolu önermiştir?

A) Ayşe ve Fatma

B) Ayşe ve İlay

C) Fatma ve Ümit

D) Ümit ve İlay

32.

Doğalgaz bulunan herhangi bir ortamda doğalgaz sızıntısı hissedildiğinde 167 aranmalıdır.

D

Y

Gaz sızıntısına karşı uygun bacası boşlukları kullanılmamalıdır.

Kullanılarak cihazların kaliteli ve güvenilir olmasıdır.

D

Y

D

Y

1. Çıkış

2. Çıkış

3. Çıkış

4. Çıkış

Yukarıdaki bilgiler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yolunu takip ederek ilerleyen ve hiç hata yapmayan bir kişi hangi çıkışa ulaşır?

A) 1. Çıkış

B) 2. Çıkış

C) 3. Çıkış

D) 4. Çıkış

33.

Isı yalıtım kaynağından çevreye ısı kaybını azaltmak için yalıtım tasarımı yapılmalıdır.

D

Y

Isınmak için kullanılacak yakıtlar temiz ve kaliteli olmalıdır.

Toplu taşıma araçlarını kullanmaya özen göstermek gerekir.

D

Y

D

Y

1. Çıkış

2. Çıkış

3. Çıkış

4. Çıkış

Yukarıdaki bilgiler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yolunu takip ederek ilerleyen ve hiç hata yapmayan bir kişi hangi çıkışa ulaşır?

A) 1. Çıkış

B) 2. Çıkış

C) 3. Çıkış

D) 4. Çıkış

CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	B	B	C	A	D	C	C	A	B	C	B	D	B	D	A	D
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
B	C	B	D	A	C	C	D	B	C	A	C	D	B	B	A	

EK-7: Fene Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler,
 Bu ölçek fene yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Her bir maddeyi dikkatle okuduktan sonra, buna ne derece **katıldığınızı** veya **katılmadığınızı** ilgili kutucuğa (X) işareti koyarak belirtiniz.
 Vereceğiniz cevaplarda **samimi olmanız ve boş madde bırakmamanız** oldukça önemlidir.
 Teşekkürler.

Fene Yönelik Tutum Maddeleri	Hiç Katılmıyorum → Tamamen Katılıyorum				
	1	2	3	4	5
1. Fen dersini diğer derslerden zevkli bulurum.					
2. Fen dersinde kendimi kötü hissedirim.					
3. Fen öğrenmeyi gerekli bulurum.					
4. Fen soruları beni korkutmaz.					
5. Fen çalışmaktan keyif alırım.					
6. Fen çalışırken kendimi rahat hissedirim.					
7. Fen ile ilgili araştırmalar önemsizdir.					
8. Fen dersi sevmediğim dersler arasındadır.					
9. Fen konularını öğrenmekte güçlük çekerim.					
10. Fen dersi ile ilgili projeler hazırlama konusunda endişe duymam.					
11. Fen ile ilgili bir meslek tercih edeceğim.					
12. Fen çalışırken gergin olmam.					
13. Fen günlük yaşamımı kolaylaştırır.					
14. Fen dersi ile diğer dersler arasında ilişki kurmakta sorun yaşarım.					
15. Fen dersini sabırsızlıkla beklerim.					
16. Fen ödevlerini yaparken kendime güvenmem.					
17. Fen dersini dinlerken sıkılırım.					
18. Fen dersi günlük hayatta karşılaştığım problemleri çözmek için katkı sağlar.					
19. Fen dersinde eğlendiğimi hissedirim.					
20. Fen ile ilgili soruları cevaplarken zorlanırım.					
21. Fen derslerinde yaptığımız deneyler dikkatimi çekmez.					
22. Fen projeleri hazırlama konusunda kendime güvenirim.					
23. Fen çalışmak beni mutsuz eder.					
24. Fen, dünyamızdaki sorunları çözmede faydasızdır.					
25. Fen dersinde stresli olurum.					
26. Fen dersinde kendimi iyi hissedirim.					
27. Fen dersi kapsamında düzenlenen gezilere ilgi duymam.					
28. Fen dersinin olduğu günlerde okul çekilmez hâle gelir.					
29. Fen ile ilgili araştırma yapmak tam bana göredir.					
30. Fen öğrenmek zaman kaybıdır.					
31. Fen dersinde kendimi tedirgin hissedirim.					
32. Fen ile ilgili yeni bilgiler öğrenmek hoşuma gider.					
33. Fen dersinin olduğu gün okula gelmek istemem.					
34. Fen problemlerini çözmekte iyiyimdir.					
35. Fen konuları ilgimi çekmez.					
36. Arkadaşlarımla fen konuları ile ilgili sohbet etmekten çekinmem.					

EK-8: Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği

SORU NO	MADDELER	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1.	Fen biliminin yaşantımın bir parçası olduğuna inanırım.	1	2	3	4	5
2.	Fen bilimleri öğrenebilmek için gerekli çabayı gösteririm.	1	2	3	4	5
3.	Fen deneylerinde başarılı olacağım konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
4.	Fen bilimleri öğrenmeyi isterim.	1	2	3	4	5
5.	Fen bilimleri öğrenmek için çok çalışırım.	1	2	3	4	5
6.	Fen projelerinde başarılı olacağım konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
7.	Fen bilimlerinde beceriler kazanmayı isterim.	1	2	3	4	5
8.	Sınıf tartışmalarında fikir ortaya atma konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
9.	Fen bilimleri öğrenmemi sağlayacak yöntemler kullanmayı isterim.	1	2	3	4	5
10.	Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri edinmek için çaba sarf ederim.	1	2	3	4	5
11.	Fen bilimleri öğrenebileceğimden eminim.	1	2	3	4	5
12.	Fen bilimlerinde yeni fikirleri öğrenmek istemem	1	2	3	4	5
13.	Fen Bilimleri dersinde belirlediğim hedefe ulaşmak için yapmam gerekenden fazlasını yapmak için uğraşırım.	1	2	3	4	5
14.	Fen ödevlerimi yapma konusunda kendime güvenmem.	1	2	3	4	5
15.	Fen bilimleri iyi öğrenmemi sağlayan stratejiler kullanırım.	1	2	3	4	5
16.	Fen Bilimleri sınavlarında yüksek not alacağımdan eminim.	1	2	3	4	5
17.	Fen Bilimleri dersi ile ilgili bir görevi yerine getirirken içimdeki başarıma isteği en üst seviyede olur.	1	2	3	4	5
18.	Fen bilimlerinde önceden öğrendiğim konuları yeni öğrendiklerim ile ilişkilendirebilirim.	1	2	3	4	5
19.	Fen Bilimleri dersinde verilen ödevleri yapmak isterim.	1	2	3	4	5
20.	Fen Bilimleri'nde projeler yapmak istemem.	1	2	3	4	5
21.	Fen Bilimleri sorularında doğru sonuçlara ulaşacağıma eminim.	1	2	3	4	5

EK-9: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırma Sorusu: Fen Bilimleri Dersi Madde ve Isı Ünitesinde Eğitsel Oyun Kullanılmasının öğrencilerin öğrenme ürünlerine olan etkisi nedir?

YER

TARİH\SAAT

GÖRÜŞMECİ

GİRİŞ

Merhaba, ben Gülşen AYKAÇ. Sizinle Fen Bilimleri Dersi “Madde ve Isı” ünitesinde yapmış olduğunuz oyunlar ve etkinlikler ile ilgili görüşlerinizi almak için konuşmak istiyorum. Görüşme sürecinde vereceğin tüm bilgiler gizlilik esasında işlenecektir. Ayrıca araştırma raporu oluşturulurken asla isminize yer verilmeyecektir. Sizin için de sakıncası yoksa görüşmeyi kaydetmek istiyorum.

GÖRÜŞME SORULARI

- 1) Madde ve Isı ünitesinde oynadığımız oyunların olumlu ve olumsuz yönlerini belirtebilir misiniz?

Tanecikler Yarışıyor! oyunu için;

- Olumlu Yönler:
- Olumsuz Yönler:

Trafik Neye Benzer? oyunu için;

- Olumlu Yönler:
- Olumsuz Yönler:

Hangisi İletir? Hangisi İletmez? oyunu için;

Ek-9 (devamı)

- Olumlu Yönler:
- Olumsuz Yönler:

Birimiz Hepimiz İçin! oyunu için;

- Olumlu Yönler:
- Olumsuz Yönler:

- 1) Madde ve Isı ünitesinde uygulanan oyunlar size neler kazandırdı? Açıklar mısınız?
- 2) Madde ve Isı ünitesinde oynanan oyunlarda zorlandığınız kısımlar oldu mu? Açıklar mısınız? Nasıl olmasını isterdiniz? Açıklar mısınız?
- 3) Madde ve Isı ünitesinde uygulanan eğitsel oyunların dersin öğretim sürecinin hangi kısmında olmasını tercih ederdiniz? Açıklar mısınız?
- 4) Eğitsel oyunların diğer derslerde kullanılmasını ister misiniz? Nedenini açıklar mısınız?
- 5) Eğitsel oyunlar ile ilgili başka düşünceleriniz var mıdır? Açıklar mısınız?

EK-10: Uygulamada Kullanılan Eğitsel Oyunlar

EĞİTSEL OYUN 1: TANECİKLER YARIŞIYOR!

Konu: Maddenin Tanecikli Yapısı

Kazanımlar:

F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.

OYUNUN UYGULANMASI

Oyunun Oynandığı Yer: Sınıf/Bahçe

Oyun Türü- Öğrenci Sayısı: Grup Oyunu-24+3 (12+12 İki Grup, 3 Hakem)

Kullanılan Malzemeler: 40 adet yıldız kartları, 1 adet hulahop, kronometre, köşe kapmaca kartları, tahta, kalem

Oyunun Amacı: Belirlenen kazanımda öğrencilerin; maddelerin tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda oldukları bilgisi kavratılmak istenmektedir. Oyunda dört kişilik gruplar halinde yan yana bulunan öğrenciler maddenin taneciklerini temsil edecek olup, hareketleri taneciklerin hareketlerine benzetilmeye çalışılarak konuyu kavratmak amaçlanmaktadır.

Oyunun Kuralları:

1. Öğretmen oyunda başhakem rolündedir ve oyunu yönetmekle görevlidir.
2. Öğretmen tarafından seçilen 3 yardımcı hakemden ikisi kendi gruplarının yıldız toplama sürelerini kaydederken, bir hakem başhakeme yardım eder.
3. Öğrencilerden 12 kişilik iki grup oluşturulur.

EK-10 (devamı)

4. Uygulama başlamadan önce sınıf genel anlamda hazırlanır ve yıldız kartları sınıfın farklı noktalarına konumlandırılır (Her bir grup için aynı konumlandırmaya dikkat edilmelidir ve öğretmen masası, pencere önü, pano veya tahta gibi öğrencilerin görebileceği alanlar seçilmelidir).
5. Her bir grup kendi arasında dörder kişilik 3 gruba ayrılır.
6. Alt gruplardan birinde öğrenciler sıkıca kol kola girer ve hulahop çember içinde kalır. Diğerleri yakın konumda el ele tutuşur, en sonuncu grup ise serbest hareket edebilir.
7. Yıldız kartlarını en hızlı toplayan grup oyunu kazanır.
8. Ancak oyunda önemli nokta her bir grubun kendi içindeki alt gruplarının topladıkları yıldız kartı sayısı ve alt grupların hareket rahatlığıdır.
9. Çember içindeki öğrenciler kısıtlı hareketleri ile katı maddelerin taneciklerini temsil edeceklerdir.
10. El ele tutuşarak hareket eden öğrenciler sıvı maddelerin taneciklerini temsil edeceklerdir.
11. Serbest halde yıldız kartı toplayan öğrenciler gaz maddelerin taneciklerini temsil edeceklerdir.
12. Buradan yola çıkarak katı, sıvı ve gaz maddenin tanecik özellikleri öğrencilere verilecektir.

Oyunun Oynanışı:

Öncelikle sınıfta farklılaştırılmış öğretimde değerlendirme tekniklerinden köşe kapmaca kartları (“neredeyse hiç”, “bazen”, “sıklıkla” ve “kesinlikle” ifadeleri yazan kartlar) sınıfta yerlere (öğrencilerin rahat toplanacağı 4 alan: ön kısımda bulunan sıralar ve öğretmen

EK-10 (devamı)

masası seçilebilir) yerleştirilir. Öğrencilere maddenin taneciklerinin hareketleri ile ilgili bilgisini ifade eden kartın köşesine gitmeleri istenir. Her öğrenci köşesine gittiğinde öğrencilerden neden o köşede olduklarına dair fikirleri alınır ve fikirler tahtaya kısaca not edilir. Daha sonra oyun alanında yıldız kartları sınıfın belirli alanlarına dağıtılır (Her bir grup için aynı konumlandırmaya dikkat edilmelidir ve öğretmen masası, pencere önü, pano veya tahta gibi öğrencilerin görebileceği alanlar seçilmelidir). Sınıftan üç öğrenci hakem olarak seçildikten sonra sınıf iki gruba ayrılır. Oyun öğrencilere tanıtılır ve öğrencilerin görev yerlerine geçmesi sağlanır. Her bir grupta dörderli üç alt grup oluşturulur. Bu alt gruplar maddenin üç halini temsil etmek üzere kolları sıkıca birbirine bağlı(katı hal), el ele tutuşmuş(sıvı hal) ve temassız(gaz hal) olarak yıldız kartlarını toplar. İki yardımcı hakem sınıfı ve grupları net gören bir konuma alınarak kronometreyi kullanmaları sağlanır. Öğrencilerden kol kola olanların çember içinden çıkmadan sabit kalmaları, el ele tutuşanların arkadaşını bırakmadan kart toplamaları istenir. Grup tarafından tüm yıldız kartları toplandığında kronometre durdurulur ve oyun biter. Oyunu hızlı bitiren grup kazanır. Oyun sonunda her iki grubunda alt grupları toplayabildikleri yıldız kartı sayılarını söyler. Tahtaya bir tablo halinde alt grup yıldız kartı sayıları not edilir. Öğrencilere kolları sıkıca bağlı olan grubun neden rahat edemediği ve bu durumun maddenin hangi halinin tanecik durumuna benzediği sorulur. Çember içinde kalmalarının maddenin katı halinin belirli bir hacim ve şeklinin bulunması ile ilişkilendirilmesi yapılır. El ele tutuşan grubun daha rahat hareket edebildiği, bu durumun maddenin hangi halinin taneciklerine benzediği ve son olarak en rahat hareket eden grubun temassız grup olduğu, bu durumun maddenin hangi halinin taneciklerine benzediği üzerine tartışılır. Oyunun değerlendirme kısmında farklılaştırılmış öğretimde değerlendirme tekniklerinden olan simit tekniği ile öğrencilerin kazanımı edinip edinmedikleri değerlendirilir. Bu aşamada giriş bölümünde not alınan fikirler de değerlendirmeye dahil edilir. Simit halkasının içindeki öğrenciler ile dışındaki öğrenciler eşleştirilerek akran öğrenmesi gerçekleştirilmeye çalışılır.

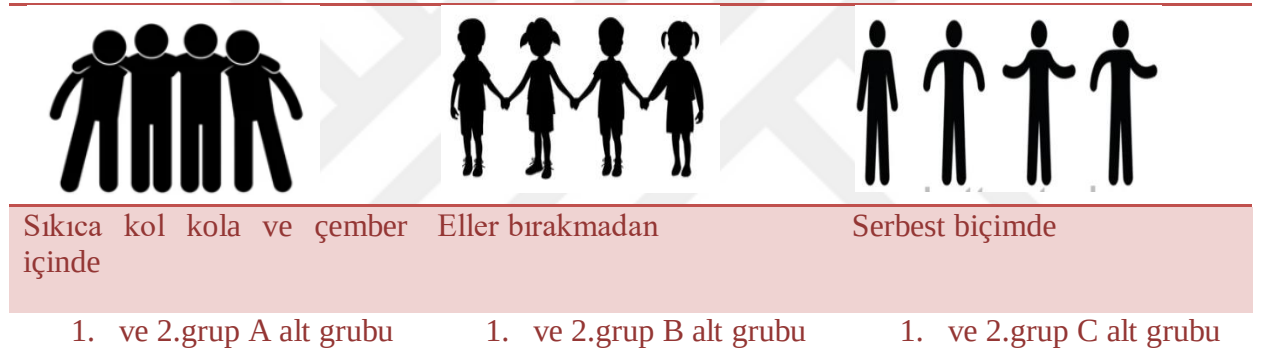
EK-10 (devamı)

OYUNUN KROKİSİ (KLASİK)

KÖŞE KAPMACA KARTLARI:



ALT GRUP KONUMLANMA GÖRSELLERİ:



GRUPLARIN OYUNU BİTİRMESÜRELERİ İÇİN TABLO:

GRUP ADI	BİTİRME SÜRESİ
1.GRUP	dk
2.GRUP	dk

ALT GRUPLARIN YILDIZ TOPLAMA SAYILARI İÇİN TABLO:

Alt Grup	1A	2A	1B	2B	1C	2C
Yıldız Sayısı						

EK-10 (devamı)

SİMİT TEKNİĞİ GÖRSELİ:



EĞİTSEL OYUN 2: TRAFİK NEYE BENZER?

Konu: Maddenin Tanecikli Yapısı

Kazanımlar:

F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.

OYUNUN UYGULANMASI

Oyunun Oynandığı Yer: Sınıf/Bahçe

Oyun Türü- Öğrenci Sayısı: Grup Oyunu–Tüm Sınıf

Kullanılan Malzemeler: Çek bırak oyuncak araba, yol şeklinde bantlar

EK-10 (devamı)

Oyunun Amacı: Oyunda yol şeklindeki bantlar üzerinde kullanılan çek-bırak oyuncak arabalarla oluşturulan trafik, maddenin yoğunluğa benzetilmeye çalışılmıştır. Bu şekilde uygulanan oyunla öğrencilerin yoğunluk kavramını tanımlama becerileri sağlanacaktır.

Oyunun Kuralları:

1. Öğretmen oyunda başhakem rolündedir ve oyunu yönetmekle görevlidir. Sınıf üç gruba ayrılır, gruplara A, B ve C isimleri verilir ve her gruptan bir yazıcı ile sözcü seçilir.
2. Oyun iki aşamadan oluşur. Birinci aşamada öğrencilerin görebileceği bir alana yol şeklindeki bantlar ile 3 özdeş yol oluşturulur.
3. Bu yollardan bir tanesine 2 çek-bırak oyuncak araba, bir tanesine 4 çek-bırak oyuncak araba ve diğerine 6 çek-bırak oyuncak araba yerleştirilir.
4. Öğrencilere hangi yoldaki trafiğin daha yoğun ve hangisinde daha seyrek olduğu ve sebebi sorularak yazıcıların not etmesi istenir.
5. İkinci aşamada yine öğrencilerin görebileceği bir alana 10 cm, 20 cm ve 30 cm boylarında eşit kesit alanına sahip 3 yol bantlar ile oluşturulur.
6. Bu yolların üzerine 6 özdeş çek-bırak oyuncak araba yerleştirilir.
7. Öğrencilere hangi yoldaki trafiğin daha yoğun ve hangisinde daha seyrek olduğu ve sebebi sorularak yazıcıların not etmesi istenir.
8. Grup üyeleri arasında fikir birliği sağlandıktan sonra sözcüler cevaplarını söyler ve her bir grubun cevapları tahtaya not edilir. Hangi grubun cevabı doğruya en yakın ise oyunu o grup kazanır.

EK-10 (devamı)

9. Oyun bitiminde öğretmen grupları bozmadan farklılaştırılmış öğretimde değerlendirme tekniklerinden olan konuşma halkası tekniğine geçiş yapar. Öncelikle A grubu gerçekleştirilen oyun ve yoğunluğun tanımı üzerine konuşmaya başlar. Öğretmenin işareti ile B grubu devam eder ve ikinci işaret ile konuşmaya C grubu devam eder. Bu durum öğrencilerin söyleyeceği bir fikir kalmayana kadar devam ettirilir. En son öğretmen konunun toparlanmasını gerçekleştirir.

Oyunun Oynanışı:

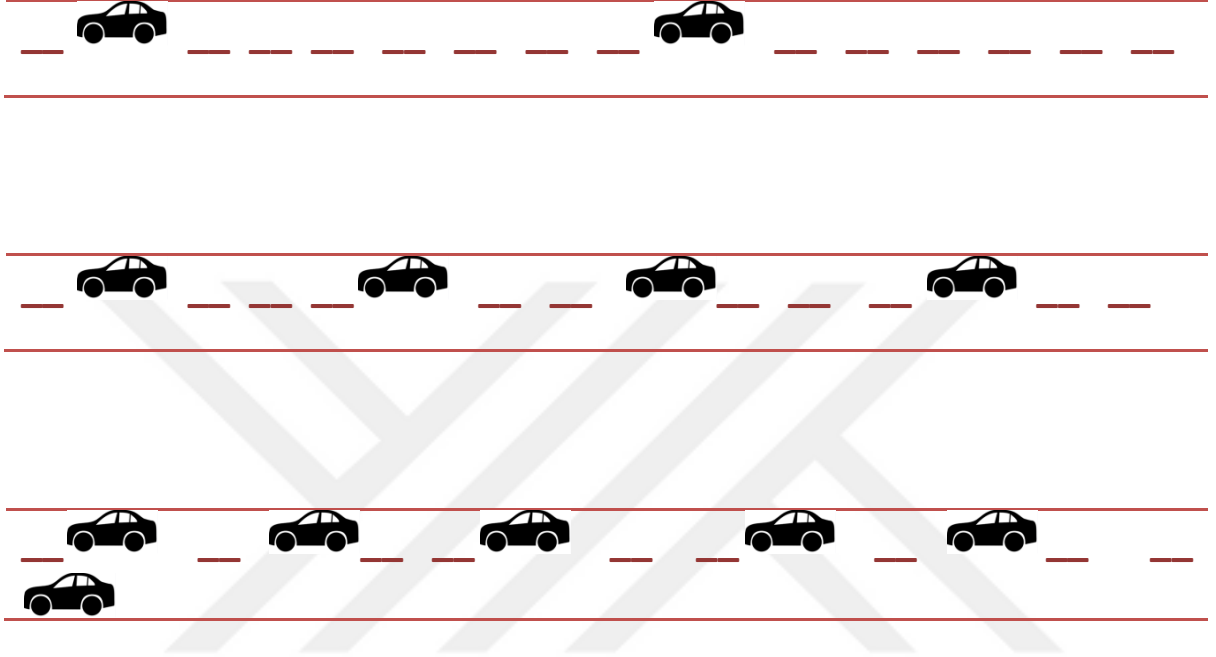
Öğretmen oyun yöneticisi olarak oyunu öğrencilere tanıtır. İki aşamada gerçekleşen oyun için öncelikle sınıf A, B ve C isimleri verilen üç gruba ayrılır ve sınıf oturma düzeni buna göre ayarlanır. Gruplardan bir yazıcı, bir sözcü ve gönüllü şoförler seçmelerini ister. Öğretmen tüm sınıfın görebileceği bir alana yol şeklinde şerit bantlarla özdeş üç yol oluşturur. Bu yollardan birincisine 2 çek-bırak oyuncak araba, ikincisine 4 çek-bırak oyuncak araba ve sonuncusuna 6 çek-bırak oyuncak araba yerleştirir. Sırasıyla gruplardan gönüllü olan şoförlerin araba ile yol almalarını ister. Daha sonra gruplara hangi yolda trafiğin daha yoğun olduğunu ve sebebini, hangi yolda trafiğin daha seyrek olduğunu ve sebebini tartışıp not etmelerini ister.

İkinci aşamada öğretmen sınıfın görebileceği bir alana uzunlukları 10 cm, 20 cm ve 30 cm eşit kesit alanına sahip yolları şerit bantlarla oluşturur. Bu yolların üzerine 6 adet çek-bırak oyuncak arabayı yerleştirir. Gönüllü olan şoförlerden arabaları hareket ettirmelerini ister. Daha sonra gruplara hangi yolda trafiğin daha yoğun olduğunu ve sebebini, hangi yolda trafiğin daha seyrek olduğunu ve sebebini tartışıp not etmelerini ister. Grupların kendi içlerindeki tartışmaları ve not etme süreçleri tamamlandığında öğretmen sözcülerin cevapları açıklamalarını ister ve tahtaya not eder. 1. ve 2. aşamadaki farklılıkları yoğunlukla en doğru şekilde ilişkilendirebilen ve cevabı doğruya en yakın olan grup oyunu kazanır. Sınıf oturma düzeni ve gruplar bozulmadan konuşma halkası tekniğine geçilerek konunun tüm özelliklerine değinilmeye çalışılır. 1. ve 2. aşamadaki araba sayılarının kütle ile ilişkilendirmesi, yol uzunluğunun ise hacim ile ilişkilendirilmesi yapılır.

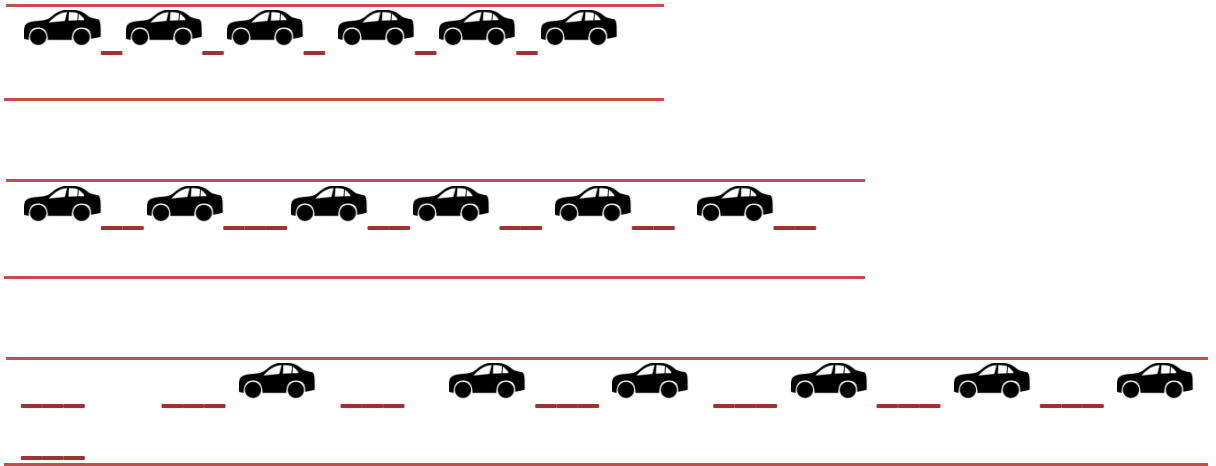
EK-10 (devamı)

OYUNUN KROKİSİ (KLASİK)

1.AŞAMA



2.AŞAMA



EK-10 (devamı)

EĞİTSEL OYUN 3: HANGİSİ İLETİR? HANGİSİ İLETMEZ?

Konu: Madde ve Isı

Kazanımlar:

F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.

F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.

OYUNUN UYGULANMASI

Oyunun Oynandığı Yer: Sınıf/Bahçe

Oyun Türü- Öğrenci Sayısı: Grup Oyunu–Tüm Sınıf

Kullanılan Malzemeler:5 adet kronometre, duba,20 adet bayrak(bitirme sembolü olarak kullanılabilecek herhangi bir nesne), tahta kalem, ısı iletim aleti, mum, çakmak, ispirto ocağı, öğretmen tarafından hazırlanacak olan Newton denge topları benzeri 3 materyal, cetvel

Oyunun Amacı: Belirlenen birinci kazanımda öğrencilerin; maddelerin ısı iletimi bakımından sınıflandırılması hedeflenmektedir. Bu oyunda amaç istasyon ile harmanlanmış etkinlikler aracılığıyla öğrencilerin kazanımlara ulaşmasını sağlamaktır. Öğrencilerin oyun etkinliği kısmında engelli yollarda daha yavaş ilerleneceğini görmeleri sağlanacak ve bu şekilde bazı maddelerde ısının daha yavaş ilerleyebileceği fikri oluşturulmaya çalışılacaktır. Newton denge topları benzeri materyal kullanılarak tanecikler arasında boşluğun fazla olması durumunda ısının daha yavaş iletileceği gösterilmeye çalışılacaktır. Oyunun deney aşamasında ise ısı iletim aleti sayesinde deney gerçekleştirilecek ve oyunun gerçekleştirildiği yollar ile maddeler arasında ilişki kurulmaya çalışılacaktır. En sonunda ikinci kazanım kapsamında öğrenciler ile bir bina

EK-10 (devamı)

yapıyor olsalardı bu yollar/maddeler arasından hangisini ısıyı dışarı vermemek/almamak(yalıtım) adına seçecekleri konusundaki fikirleri alınmaya çalışılacaktır.

Oyunun Kuralları:

1. Öğretmen oyunda başhakem rolündedir ve oyunu yönetmekle görevlidir
2. Öğretmen tarafından sınıftan 3 öğrenci gösteri deneyi için, 3 öğrenci materyal kullanımı için ve 4 öğrenci hakemlik yapmaları için seçilir. Geri kalan öğrencilerden dörder kişilik 4 grup oluşturulur (Sayılar sınıf mevcuduna göre uyarlanabilir).
3. Hakem olarak seçilen öğrenciler grupların yolları bitirme sürelerini kaydetmek amacıyla görevlendirilir.
4. Oyun grubuna dahil her bir öğrenci eline bayrağını alır ve gruplar kendi yarış platformunun başına getirilir. Önlerindeki engelleri aşarak karşı tarafa varan öğrenci bayrağı kaldırır ve kronometredeki süre grubun o parkuru bitirme süresi olarak not edilir (Engeller devrilmemelidir).
5. Bütün gruplar yarışı tamamladığında hazırlanan materyal devreye girer. Materyalin en başında bulunan bilye öğrenci tarafından belli bir yüksekliğe (her öğrenci aynı yüksekliğe kaldırmalıdır) kaldırıp bilyeyi serbest bırakır ve en sondaki bilyenin ne kadar hareket edeceği gözlemlenir ve not edilir (Birbirine yakın konumda olan bilyelerde hareket daha çok, uzak konumda olan bilyelerde hareket daha az olacaktır. Deney sonunda bu durum tanecikler arası boşluk arttığında ısının daha zor iletilmesi ile ilişkilendirilir).
6. Bu aşamadan sonra deney grubu devreye girer. Deney grubu ısı iletim aleti ile deneyini gerçekleştirir ve maddelerin ısı iletim hızları tahtaya not edilir.
7. Parkuru tamamlayan grupların zamanları ile ısı iletim aletinde yer alan maddelerin iletim hızları gruplar tarafından eşleştirilir. Eşleştirmeyi en doğru yapan grup oyunu

EK-10 (devamı)

kazanır (Parkuru en hızlı tamamlayan grup ve üzerindeki mum en kısa sürede düşen metal gibi).

8. Oyunun en son bölümünde öğrenciler oynadıkları oyundan, materyal üzerinde gerçekleştirilen etkinlikten ve yapılan deneyden yola çıkarak yapacakları bina için ısıyı daha rahat iletme istedikleri bir alanda hangi parkur ve metali, ısıyı iletme istemedikleri bir alanda hangi parkur ve metali seçeceklerini ifade eder (Tanecikleri birbirine yakın olanı materyali seçerim, tanecikleri birinci parkur gibi olan madde seçerim veya ısı iletim aletindeki şu maddeyi seçerim olası beklenen cevaplardır). Buradan yola çıkarak ısıyı daha iyi iletkenlerin iletken ve ısıyı iletmeyenlerin ise yalıtkan olduğuna değinilir.
9. Tüm sınıfın yapacağı beyin fırtınası tekniği ile iletkenler ve yalıtkanların özellikleri verilir.



Oyunun Oynanışı:

Öncelikle oyun alanında farklı sayılarda dubalar bulunan dört adet engelli parkur oluşturulur ve parkurların sonuna süreleri not almak için defter/tahta konumlandırılır. Sınıftan hakemler, materyal grubu ve deney grubu öğrencileri seçildikten sonra öğrencilere görevleri anlatılır. Parkur ve oyun öğrencilere tanıtılır ve öğrencilerin görev yerlerine geçmesi sağlanır. Oluşturulan oyun grubu yine kendi arasında dörderli dört grup olur ve her grup için zaman kaydedecek bir hakem görevlendirilir. Öğrenciler çeşitli sayıda engel içeren parkurları ellerinde bayrak ile tamamlar. Bir öğrenci parkuru tamamlayıp elindeki bayrağı havaya kaldırdığı zaman kronometre durdurulur ve böylece parkurları tamamlama süreleri kaydedilir.

EK-10 (devamı)

Oyun grubunun görevini bitirmesi ile üç kişilik materyal grubu göreve başlar ve bilyeleri farklı uzaklıkta konumlandırılmış üç materyalle ayrı ayrı etkinlik yapılır. Baştaki bilye öğrenci tarafından belli bir yüksekliğe çıkarılır ve serbest bırakılır. Böylece sondaki bilyenin çıkacağı yükseklikler gözlemlenir. Birbirine en yakın konumdaki bilyeler en son bilyenin daha yukarı hareket etmesini sağlayacaktır. Bu durum etkinlik sonunda tanecikleri birbirine yakın olan maddelerin ısıyı daha iyi iletebilme durumları ile ilişkilendirilecektir.

Bu aşamadan sonra deney grubu devreye girer ve ısı iletim aleti ile bir gösteri deneyi gerçekleştirir. Deneyde dört kollu ısı iletim aleti kullanılır. Öğretmen rehberliğinde yakılan ispirto ocağına uçlarına özdeş mumlar yerleştirilmiş ısı iletim aleti tutulur. Deney grubundaki bir öğrenci ısı iletim aletindeki mumların düşme süresini not eder. Oyun grubu öğrencileri parkurların tamamlanma ve ısı iletim aletindeki mumların düşme sürelerini ilişkilendirerek parkur-madde eşleştirmesini yapar. En doğru eşleştirmeyi yapan grup oyunu kazanır. Oyunun en son bölümünde gerçekleştirilen oyun, kullanılan materyal ve yapılan gösteri deneyinden yola çıkarak inşa edecekleri bina için hangi özellikteki maddeleri seçeceklerini gruplar sınıfa anlatır ve sınıfta beyin fırtınası ortamı oluşması sağlanır. Beyin fırtınası tekniği ile öğrencilere iletken ve yalıtkan maddelerin özellikleri kavratılmaya çalışılır.

EK-10 (devamı)

OYUNUN KROKİSİ (KLASİK)



EK-10 (devamı)

EĞİTSEL OYUN 4: BİRİMİZ HEPİMİZ İÇİN!

Konu: Yakıtlar

Kazanımlar:

F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.

F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.

F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.

OYUNUN UYGULANMASI

Oyunun oynandığı yer: Sınıf

Oyun Türü- Öğrenci Sayısı: Grup Oyunu–Tüm Sınıf

Kullanılan Malzemeler: 2 adet bilgisayar (Akıllı Tahta)

Oyunun Amacı: Oyun değerlendirme amacıyla hazırlanmıştır. Bahsedilen kazanımlar üzerinden hazırlanan eşleşmeler ve kategorilendirmeler sayesinde öğrenciler grup olarak hareket etmenin bilincine varacak aynı zamanda konunun değerlendirmesi sağlanacaktır.

EK-10 (devamı)

Oyunun Kuralları:

1. Öğretmen oyunda başhakem rolündedir ve oyunu yönetmekle görevlidir. Sınıf 2 gruba ayrılır.
2. Dijital platformdan hazırlanan oyun için sınıfa iki bilgisayar getirilir.
3. Grup üyeleri kendi içinde sıralanır. Sıralama öğrencilere bırakılır.
4. Bilgisayar başına geçen öğrenciye herhangi bir müdahale olmaz.
5. Eşleştirme yapıldığında yapan öğrenci veya diğer grup üyeleri cevabın üzerinde değişim yapamaz.
6. Her iki grubun öğrencileri eşleştirmeyi bitirdiği zaman oyun bitirilir.,
7. En çok doğru eşleştirme yapan grup oyunu kazanır.

Oyunun Oynanışı:

Öğretmen oyun yöneticisi olarak oyunu öğrencilere tanıtır. Dijital platformda hazırlanan oyunda amaç belirlenen kazanımların değerlendirilmesinin yapılmasıdır. Oyun öğrencilere tanıtıldıktan sonra sınıf 2 gruba ayrılır. Grup üyeleri kendi aralarında sıralamalarını belirlerler. Burada amaç konuyu iyi kavrayan öğrencinin ön sıralarda, konuya daha az hakim olduğunu düşünen öğrencinin ise daha arka sıralarda oyuna dahil olmasını sağlamaktır. Doğru stratejiyi geliştiren grup oyun esnasında daha az hata yaparak birinci olma şanslarını arttırabilirler. Oyunda öğrencinin vereceği cevap sadece kendi sorusunun değil aynı zamanda grup arkadaşlarının da sorusunu yanlış cevaplamasına neden olacağından grup bilincinin geliştirilmesi de amaçlanmaktadır.

EK-10 (devamı)

OYUNUN KROKİSİ (DİJİTAL)

OYUN 1

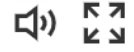
0:47

GAZ YAKIT	KÖMÜR ÇEŞİTLERİ	TEZEK	YENİLENEMEZ ENERJİ KAYNAKLARI	RÜZGAR TÜRBİNLERİ	ANTRASİT	BİYOKÜTLE ENERJİSİ
SIVI YAKIT	ODUN KÖMÜRÜ	KATI YAKIT	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI	YAKIT	KARBONMONOKSİT	

	SOBA ZEHİRLENMESİNE NEDEN OLAN GAZ		HAVA GAZI, DOĞAL GAZ, BİYOGAZ
	ANTRASİT TAŞ KÖMÜRÜ LİNYİT TURBA		ODUNUN OKSİJENSİZ KALMASI SONUCU OLUŞAN YAKIT
	GÜNEŞ, RÜZGAR, HİDROELEKTRİK, JEOTERMAL, BİYOKÜTLE		BİTKİ VE HAYVAN ATIKLARI KULLANILARAK ELDE EDİLEN ENERJİ
	BENZİN, MAZOT, FUEL ÖİL		ODUN, KOK KÖMÜRÜ, LİNYİT, TAŞ KÖMÜRÜ
	ISI ELDE ETMEK, ARAÇLARI ÇALIŞTIRMAK İÇİN KULLANILAN MADDE		RÜZGARIN HAREKET ENERJİSİNİ KULLANILABİLİR ENERJİYE ÇEVİREN ARAÇ
	EN ÇOK ENERJİ VEREN KÖMÜR ÇEŞİDİ		BİR BİYOKÜTLE ENERJİSİ ÇEŞİDİ
	NÜKLEER, RADYOAKTİF ENERJİ		



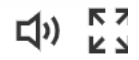
Cevapları gönder



OYUN 2

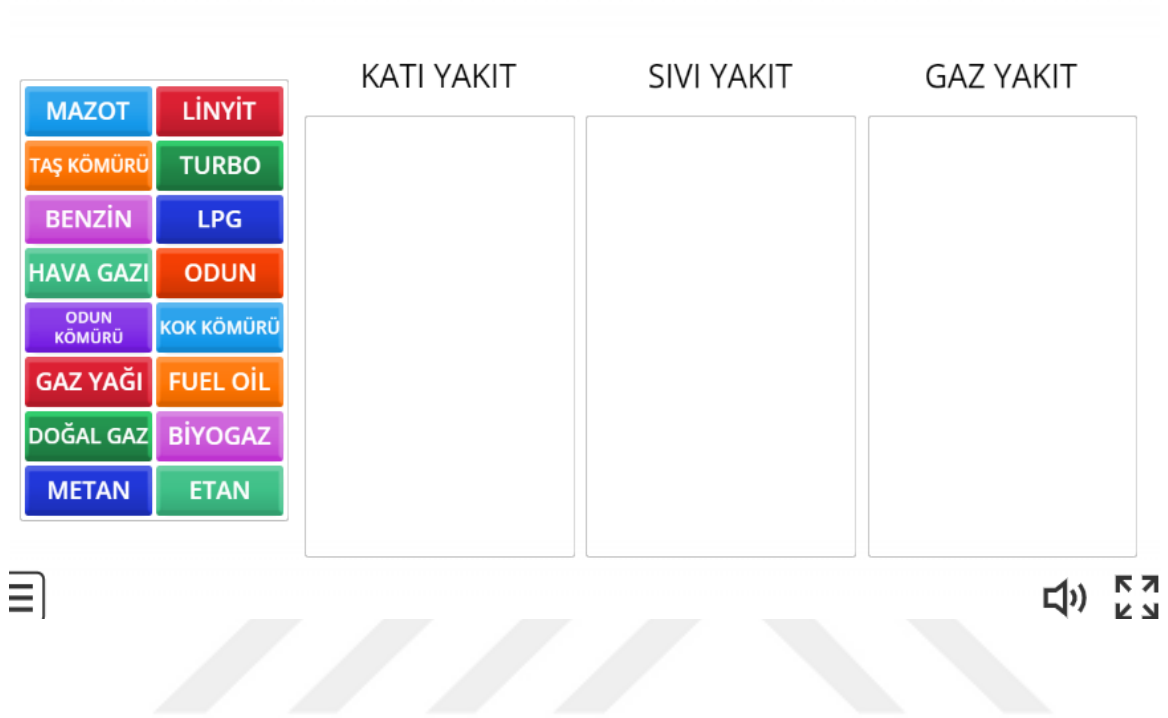
GÜNEŞ ENERJİSİ	FOSİL YAKITLAR	RÜZGAR ENERJİSİ	HİDROELEKTRİK ENERJİSİ
NÜKLEER ENERJİ	BİYOKÜTLE ENERJİSİ	JEOTERMAL ENERJİ	

YENİLENEMEZ
ENERJİ KAYNAKLARIYENİLENEBİLİR
ENERJİ KAYNAKLARI



EK-10 (devamı)

OYUN 3



ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı: Gülşen AYKAÇ

Bilimsel Faaliyetler (Yayınlar, Bildiriler, Katıldığı Projeler) Bildiriler:

- 1-) Aykaç, G. ve Kurt, M. (2023, 12-14 Mayıs). Fen bilgisi öğretmenlerinin çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersine ilişkin görüşleri [Bildiri Sunumu]. 7. Uluslararası Eğitim ve Yenilikçi Bilimler Kongresi, Bakü.
- 2-) Aykaç, G., Karamustafaoğlu, O. ve Karamustafaoğlu, S. (2023, 2-4 Haziran). Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörler konusunun eğitsel oyunla öğretilmesi: “Koş ve Parlat” [Bildiri Sunumu]. 6. Uluslararası Ayasofya Multidisipliner Bilimsel Araştırma Kongresi, İstanbul.
- 3-) Aykaç, G. ve Değirmenci, S. (2023, 8-10 Şubat). Fen bilimleri alanında ses ve özellikleri ünitesi ile ilgili çalışmalara yönelik içerik analizi: Türkiye örneği (2007-2022) [Bildiri Sunumu]. 4. Uluslararası Karadeniz Modern Bilimsel Araştırma Kongresi, Trabzon.
- 4-) Aykaç, G. ve Karamustafaoğlu, S. (2024, 26-28 Nisan). Fen bilgisi dersinde madde ve ısı ünitesi için eğitici oyunların geliştirilmesi [Bildiri Sunumu]. Ahi Evran 4. Uluslararası Bilimsel Araştırma Kongresi, Kırşehir.
- 5-) Aykaç, G. ve Karamustafaoğlu, S. (2024, 26-28 Nisan). Fen bilgisi dersi madde ve ısı ünitesinde eğitsel oyunlar kullanılarak hazırlanan çalışmaların incelenmesi [Bildiri Sunumu]. Ahi Evran 4. Uluslararası Bilimsel Araştırma Kongresi, Kırşehir.