



**MADDE VE ISI ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE EĞİTSEL OYUNLARI
KULLANMANIN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI
ÜZERİNE ETKİSİ VE SÜRECE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ**

Gurbet Yeliz NUR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EKİM, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ İZİN FOTOKOPİ FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 12 ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Gurbet Yeliz
Soyadı : Nur
Bölümü : Fen Bilgisi Eğitimi
İmza :
Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Madde ve Isı Ünitesinin Öğretiminde Eğitsel Oyunları Kullanmanın Öğrencilerin Akademik Başarısı Üzerine Etkisi ve Sürece Yönelik Öğrenci Görüşleri

İngilizce Adı: The Effect of Using Educational Games in Teaching Matter and Heat Unit on Students' Achievement and Students' Opinions Regarding the Teaching Process

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Gurbet Yeliz Nur

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Gurbet Yeliz Nur tarafından hazırlanan “Madde ve Isı Ünitesinin Öğretiminde Eğitsel Oyunları Kullanmanın Öğrencilerin Akademik Başarısı Üzerine Etkisi ve Sürece Yönelik Öğrenci Görüşleri” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Ayşe Nesibe Önder
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. İsmail Önder
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Ezgi Güven Yıldırım
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 19/09/2019

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

Hala Babam annem beni okutmadı okutsaydı.... Diyen 65 yaşındaki anneme....

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca önemli yardım ve katkılarıyla desteğini üzerimden eksik etmeyen, bunun yanında dizlerimde derman kalmayınca sözleriyle beni motive edip ayağa kaldıran, zorun kolay olduğunu gösteren ve bunun için her türlü fedakârlıkta bulunan değerli öğretmenim Doç. Dr. Ayşe Nesibe Önder'e çok teşekkür ederim. Ayrıca beni bugünlere getiren maddi ve manevi desteğini üzerimden eksik etmeyen annem Gülsefa Turan'a, bu süreçte her zaman yanımda olan sevgili eőim Mehmet Nuri Nur'a, en zorlandığım zamanlarda yardımını esirgemeyen ağabeyim Maksut Turan, ablalarım Fayze Demir'e, Gülsin Turan'a, kuzenim Halil Sezer'e, meslektaőım Aygün Altun'a, canım arkadaőım Özge Güraras'a ve beni sabırla bekleyen oğlum Ali Çınar Nur'a teşekkür ederim.

2019

Gurbet Yeliz NUR

**MADDE VE ISI ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE EĞİTSEL OYUNLARI
KULLANMANIN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI
ÜZERİNE ETKİSİ VE SÜRECE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

Gurbet Yeliz Nur

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EKİM, 2019

ÖZ

Fen öğretimi bireylerin fen kavramlarını anlamalarını ve kendi hayatlarında bu fen kavramalarını karşılaştıkları problem durumlarında kullanmalarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Yapılan çalışmalar öğrencilerin çoğunlukla soyut olan bu kavramları anlamada ve günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirmede zorluklar yaşadıklarını göstermektedir. Bu nedenle, fen kavramlarının anlaşılmasında, zor olarak algılanan konuların öğretilmesinde, öğrencilerin motivasyonlarını arttırıp derse aktif katılımlarını sağlayacak öğretim yöntem ve teknikleri ile öğretim materyallerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırmada; fen bilimleri dersi 6.sınıf madde ve ısı ünitesinin öğretiminde eğitsel oyunları kullanmanın öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma Iğdır ili Tuzluca ilçesine bağlı bir köy ortaokulunda öğrenim gören 6. Sınıf öğrencileri ile 2015-2016 eğitim öğretim yılında yürütülmüştür. Araştırmada, karma desen kullanılmıştır. Araştırmaya deney (N= 14) ve kontrol (N= 17) gruplarının başarı ön teste göre denk olduğu toplam 31 öğrenci katılmıştır. Çalışmada deney grubunda eğitsel oyun tekniğine dayalı öğretim yapılırken, kontrol grubunda ise mevcut programa uygun öğretim yapılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak İnal (2014) tarafından geliştirilen ve 30 sorudan oluşan 'Madde ve Isı Başarı Testi' uygulanmıştır. Ayrıca çalışmada nitel verilerin toplanmasında deney grubunda yer alan 8 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre eğitsel oyun tekniği ile yapılan öğretimde öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı fark tespit edilmiştir. Nitel bulgular sonucunda ise öğrencilerin daha önce derslerde eğitsel oyunlar

oynamadıkları, derslerde eğitsel oyun oynamanın onlara keyifli, başarılı, yaratıcı gibi olumlu duygular hissettirdiği sonucuna ulaşılmıştır.



Anahtar Kelimeler :Madde ve ısı ünitesi, eğitsel oyun, akademik başarı, yapılandırılmış görüşme
Sayfa Adedi : 95
Danışman : Doç. Dr. Ayşe Nesibe ÖNDER

**THE EFFECT OF USING EDUCATIONAL GAMES IN TEACHING
MATTER AND HEAT UNIT ON STUDENTS' ACHIEVEMENT AND
STUDENTS' OPINIONS REGARDING THE TEACHING PROCESS**

(M.S. Thesis)

Gurbet Yeliz Nur

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

OCTOBER, 2019

ABSTRACT

The aim of science teaching is to help individuals understand the scientific concepts and use these concepts in daily life problems. Studies in the literature presented that students have difficulties in understanding these mostly abstract concepts and associating them with daily life events. Therefore, there is a need for teaching methods, techniques and materials that will enable students to understand scientific concepts that are perceived as difficult and enable them to participate actively to the courses by increasing students' motivation. The aim of the current study was to investigate the effect of using educational games while teaching substance and heat unit on academic achievement of 6th grade students. The study was conducted with 6th grade students studying in a village middle school in Tuzluca district of Iğdır province in 2015-2016 academic year. Mixed method design was used in the study. A total of 31 students participated in the study in which the experimental (N = 14) and control (N = 17) groups were equivalent in terms of achievement pre-test scores. In the study, teaching in the experimental group was based on educational games and in the control group it was made in accordance with the current program. In the study, 30 item "Matter and Heat Achievement Test" which was developed by İnal (2014) was applied. In addition, semi-structured interviews were conducted with 8 students in the experimental group to collect qualitative data. According to the findings, a significant difference was found in the academic achievement of the students in the experimental group where educational games were used. As a result of qualitative findings; it was concluded that the students did not play

educational games in the lessons before, and playing educational games in the lessons made them feel positive, pleasant and successful.



Key Words: Matter and heat unit, educational games, academic achievement, semi-structured interview

Page Number: 95

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ayşe Nesibe ÖNDER

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ İZİN FOTOKOPİ FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi.....	3
1.4. Araştırmanın Amacı	3
1.5. Araştırmanın Önemi.....	4
1.6. Varsayımlar	5
1.7. Sınırlılıklar.....	5
1.8. Tanımlar	5
BÖLÜM II.....	6
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Fen Bilimleri	6

2.2. Fen Bilimleri Eğitimi	7
2.3. Fen Eğitimi Amacı ve Önemi	7
2.4. İdeal Bir Fen Eğitimi için Yapılması Gerekenler	8
2.5. Fen Öğretimi.....	8
2.6. Oyun.....	9
2.7. Oyunun Bilişsel Alandaki Önemi	11
2.8. Oyunun Duyuşsal Alandaki Önemi.....	11
2.9. Oyunun Bedensel Alandaki Önemi	12
2.10. Oyunun Sosyal Alandaki Önemi	12
2.11. Oyunun Özellikleri.....	12
2.12. Oyunun Sınıflandırılması.....	13
2.13. Oyun ve Eğitim.....	14
2.14. Eğitsel Oyun	14
2.14.2. Eğitsel Oyunun Özellikleri	16
2.14.3. Eğitsel Oyunun Önemi	17
2.14.4. Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması	18
2.14.5. Eğitsel Oyunların Kullanılması	19
2.14.7. Eğitsel Oyunda Öğretmen	23
2.14.8. Eğitsel Oyunun Üstün Yönleri.....	24
2.14.9. Eğitsel Oyunun Sınırlılıkları.....	25
BÖLÜM III	30
YÖNTEM.....	30
3.1. Araştırmanın Modeli	30
3.3. Çalışma Grubu	31
3.4. Araştırmanın Süreci	31
3.5. Veri toplama araçları	39
3.5.1. Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi.....	39

3.5.2. Görüşme Formu	40
3.6. Verilerin toplanması ve analizi	40
3.6.1. Nicel verilerin analizi	40
3.6.2. Nitel verilerin analizi	41
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	43
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	44
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	44
4.4. Dördüncü alt probleme ilişkin bulgular ve yorum	46
BÖLÜM V	50
SONUÇ VE ÖNERİLER	50
5.1. Sonuç ve Tartışma	50
KAYNAKLAR	54
EKLER	69
EK.1 Araştırma ile İlgili Kazanımlar	70
EK.2 Ders Planı	71
EK.3 Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi	86
EK. 4 Deney Grubunda Uygulama Sürecinden Fotoğraf Örnekleri	93

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. <i>Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması</i>	18
Tablo 2. <i>Uygulama sürecine ilişkin bilgiler</i>	32
Tablo 3. <i>Grupların başarı ön ve son test puanlarına ilişkin betimsel veriler</i>	43
Tablo 4. <i>Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön ve son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi sonuçları</i>	44
Tablo 5. <i>Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön ve son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi sonuçları</i>	44
Tablo 6. <i>Başarı testi ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları</i>	45
Tablo 7. <i>Başarı testi son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları</i>	45
Tablo 8. <i>Öğrencilerin daha önce eğitsel oyunlarla ders işlemiş miydiniz? sorusuna verdikleri cevaplar</i>	46
Tablo 9. <i>Öğrencilerin, “ders esnasında oyun oynamak size nasıl hissettirdi?” sorusuna verdikleri cevapların yüzde ve sıklık verileri</i>	47
Tablo 10. <i>Öğrencilerin, “kendi oyununu tasarlasan hangi özelliklerin olmasını isterdin?” sorusuna verdikleri cevapların yüzde ve sıklık verileri</i>	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Oyun Modeli (Garris, R., Ahlers, R., Driskell, E.J., 2002, Games, Motivation, And Learning: A	14
<i>Şekil 2.</i> Eğitsel oyunda bulunması gereken özellikler	16
<i>Şekil 3.</i> Eğitsel Oyunun Uygulama Basamakları (Kavşut, Çavuş, & Akpınarlı, 2011. Fen'in Çemberi. Yeni	19
<i>Şekil 4.</i> Eğitsel Oyun Hazırlama Süreci (Demirel, Ö., 2002, Programdan değerlendirmeye Öğretme Sanatı. Ankara: Pagem).	20
<i>Şekil 5.</i> Oyun Tasarlama Önemli Unsurlar (Gee, J. P., 2004, Learning by design: Games as learning	21
<i>Şekil 6.</i> Öğrenci fut iletken şut yalıtkan.....	33
<i>Şekil 7.</i> Öğrenciler iletsin yalıtın oyunu oynarken	33
<i>Şekil 8.</i> Öğrencilerle soruma cevap ver oynarken.....	34
<i>Şekil 9.</i> Maddeye 4. arıyor oynarken.....	35
<i>Şekil 10.</i> Kutu kut fense oynarken	36
<i>Şekil 11.</i> Öğrenciyle yakıtlara zarf attım oynarken.....	36
<i>Şekil 12.</i> Bil şu at oyunu	37
<i>Şekil 13.</i> Öğrencilerle kutu kutu seviye oynarken	38
<i>Şekil 14.</i> Kutuda cevap oyunu.....	38

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB Milli Eğitim Bakanlığı

N Kişi Sayısı

SS Standart Sapma

X Aritmetik Ortalama

t t değeri

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmayı okuyucuya tanıtmak amacıyla oluşturulan problem durumu, alt problemleri, çalışmanın önemi, amacı, varsayım ve sınırlılıkları ile araştırmanın temelini oluşturan tanımlar yer almaktadır.

1.1.Problem Durumu

Yaşadığımız çağda bireylerin bilim anlayışını ve bilimsel okuryazarlık seviyelerini geliştirmek için çalışmalar hız kazanmıştır (Ryder, 2001). Bireylerin söz konusu gelişimlerine katkı sağlamak ise fen eğitimi ile sağlanmaktadır. Çünkü fen eğitimi gelişen teknoloji ile birlikte bilimi ve bilimin önemini öğretmeyi ve içinde bulunduğumuz çağa uyum sağlayabilecek bireyleri yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003). Fen eğitimi ile öğrencilere bilim ve toplum ilişkisi ve fen ile ilgili sosyal konular hakkında karar verme bilgisi kazandırılır (Ramsey,1989). Ayrıca yine fen eğitimi ile kişilerin fen okuryazarı olmaları ve dünyadaki hem bilimsel hem teknolojik gelişmeleri takip ederek bu gelişmelere uyum sağlayabilmeleri sağlanmaktadır (Deboer, 2000). Fen eğitiminin verildiği fen bilimleri dersi ile öğrencilerin günlük hayattaki olaylara bilimsel açıdan bakmasını sağlaması nedeniyle yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır. Çünkü içinde bulunduğumuz bu çağda daha bilgili, katılımcı ve aktif bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. İhtiyaç duyulan birey özelliklerinin kazandırılması da öğretim programları ile sağlanabilir (Kellner, 2002). Fen programı öğrencilerin fenle ilgili anlayış, beceri, tutum ve değerler geliştirmelerinin, fenin hayatımızın her alanındaki etkilerinin belirgin şekilde görüldüğü bilgi çağında özel bir öneme sahip olduğunu belirtmektedir (MEB, 2005). Fen eğitimi; önemli fen olgu, ilke, yasa, kavram ve teorilerini bilmeyi, bilimin doğasını, fenin matematik ve teknolojiyle ilişkisini, bireyler üzerindeki etkisini ve topluma yansımalarını da kapsamaktadır (Murphy, Beggs, Hickey, O'Meara, & Sweeney, 2001). Ancak olgu, ilke,

yasa, kavram ve teorilerden oluşan fen bilimleri dersi soyut ve karmaşık kavramların fazlaca bulunduğu konular içermesi sebebiyle özellikle ortaokul çağında bulunan öğrenciler için bazen anlaşılması güç olmakta, öğrenciler derse karşı olumsuz tutumlar geliştirebilmekte ve başarısız olabilmektedir (Şaşmaz Ören & Yılmaz, 2013). Bu sebeple öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı pozitif yönde tutum geliştirmeleri, fenle ilgili temel bilgi ve becerileri kazanmaları ve kişisel gelişmelerini tamamlamalarını sağlamak adına öğretmenlerin daha çok öğrencilerin öğrenme ortamında aktif olmasını sağlayan öğretim yöntem ve tekniklerini tercih etmeleri önerilmektedir (Parveen & Batoool, 2011; Khan, 2008). Söz konusu tekniklerden bir tanesi de eğitsel oyunlardır (Altunay, 2004, Charlton, Williams & Mclaughlin, 2005; Chuang & Chen, 2007; Demir, 2012; Papastergiou, 2009).

Oyun, önceden hedefi belirlenmiş olarak bireylerin fiziksel ve zihinsel yeteneklerini işe koşmalarını sağlayan belirli yer ve zaman içinde yine önceden belirlenmiş kendisine has kurallar çevresinde devam eden katılımcıları sosyal, duyuşsal, fiziksel bilişsel açılardan geliştiren ve gönüllülük esasına dayanarak süreç sonunda maddi çıkar olmayan eğlenmeyi sağlayan aktivitelerdir (Hazar, 2005). Oyun, katılımcıların düşüncelerini iletmelerini, çevre ile etkileşim kurmalarını enerjilerini dışa vurmalarını sağlaması nedeniyle çocukların gelişiminin önemli bir ögesidir (Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2004). Eğitsel oyun ise öğretimin temel hedeflerine uygun şekilde planlanmış, eğitim öğretim süreçlerinin gelişimine katkı sağlayan her türlü oyundur (Tural, 2005). Eğitsel oyunlar öğretim sürecinin bütünlüycisi, öğrencilerin bilişsel duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine katkı sağlamayı hedefleyen planlı bir şekilde gerçekleştirilen aktivitelerdir (Ayan & Dünder, 2009). Eğitsel oyunlar, başta belirlenen zorlu hedefe belirli kurallara uyularak ulaşmak için yapılan keyifli ve motive edici aktivitelerdir. Eğitim öğretimde eğitsel oyunun pek çok yararından söz etmek mümkündür. Eğitsel oyunun yararlarından birisi çocuklarının dikkatlerini bir konu üzerine odaklamalarına olan etkisidir. Oyun, öğrencilerin süreçte aktif olmasını sağlaması nedeniyle derslerin dikkat çekme sürecinde yararlı olur (Taşlı, 2003). Eğitsel oyunun diğer bir yararı ise yaratıcılığadır. Öğrencilerin anlaşılması güç olan karmaşık ve soyut olayları kendi bilişsel ve psikomotor düzeylerine uygun olarak çözerek, kendine göre anlamlı hale getirerek yaratıcılığını geliştirmesine olanak sağlamasıdır. Sonra ki yararı ruh sağlığıdır. Bireylerin kendine güvenmesini ve çekingen çocukların kendi başlarına yapamayacakları işleri yapmaya heves ederek diğer bireylerle etkileşime girip, işi daha kolay ve güvenilir yapmaya katkı sağlar (Millar, 1980). Aynı zamanda oyunlar başarılı olmak için gerekli bilişsel ve psikomotor becerilerin geliştirilmesine de imkân sağlayan güvenilir öğrenme ortamları sunan tekniklerdir (Dempsey, Rasmussen & Lucassen, 1996; Salen & Zimmerman

2004). Örneğin, Chuang ve Chen (2007), dijital eğitsel oyunların öğrencilerde problem çözme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Papastergiou (2009), çalışmasında, eğitsel oyunların öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını arttırdığını ifade etmiştir. Dempsey, Haynes, Lucassen ve Casey, (2002) eğitsel oyunların öğrencilerin problem çözme becerileri ve karar verme becerileri kazandırmada etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yine Şahhüseyinoğlu (2007) ise eğitsel oyunların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine katkısı olduğunu belirtmiştir. Eğitsel oyunlar özellikle günlük yaşamla ilişkilendirildiğinde, konuya ilişkin ilginin artmasına ve kavramlar ve kavramlar arası ilişkilerin daha verimli öğrenilmesine katkı sağlamaktadır (Foster, 2004; Shi, 2003). Ayrıca öğrencilerin görev alma, öz denetim, özgüven ve bireysel yeterliklerle ilişkili aktif katılımları, kendi deneyimleriyle öğrenmelerini de desteklediği için birey oyun ortamında kendini tanıma imkânı bulur (Huizinga, 1995; Kinzie, 1990; Malone & Lepper, 1987).

Söz konusu çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde eğitsel oyunların madde ve ısı ünitesi gibi soyut kavramlar içeren bir konunun öğretilmesinde etkili olabileceği ve çalışma ile ortaya çıkan sonuçların alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2.Problem Cümlesi

Fen bilimleri dersi 6.sınıf madde ve ısı ünitesinin öğretiminde eğitsel oyunları kullanmanın öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkisi var mıdır? ve öğrencilerin eğitsel oyunlarla ders işleme sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Alt Problemler

1. Deney grubu öğrencilerinin başarı ön ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Öğrencilerin eğitsel oyunlarla ders işleme sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.4.Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi ‘Madde ve Isı’ ünitesinin öğretiminde kullanılan eğitsel oyun tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini

araştırmaktır. Ayrıca ek olarak bu çalışma ile eğitsel oyunlar ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin eğitsel oyunlara yönelik görüşlerini incelemek amaçlanmaktadır.

1.5.Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri dersi, öğrencilerin gerçek yaşamdaki olayları bilimsel olarak yorumlamasını sağlamayı amaçlar. Öğrencilerin fen bilimleri ile ilişkili anlam, beceri, tutum ve değerler geliştirmeleri, fen ve teknolojinin yaşamımızın her bölümündeki etkilerini belirgin şekilde görüldüğü bu çağda büyük bir öneme sahiptir (MEB, 2005). Bununla birlikte, öğrencilerin bilgiyi sadece teorik olarak bilmekle kalmayıp bu bilgileri gerçek yaşam ortamlarında kullanabileceği aktif öğrenme ortamlarına olan ilgileri de aynı oranda artmaktadır. Fen Bilimleri dersi, öğrenciler tarafından öğrenilmesi zor, soyut ve karmaşık konular içeren bir ders olarak görülmektedir. Bu durum da öğrencilerin fen bilimleri dersini sevmemelerine ve zamanla bu dersten uzaklaşmalarına neden olmaktadır. Bu yüzden öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Saracaloğlu ve Aldan Karademir, öğretmenlerin, teorik olarak bilgiyi ezberlemeye yönelik uygulamalara değil, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlayacak aktivitelere yönelmeleri gerektiğini belirtmiştir (Çavuş, Kulak, Berk, Öztuna Kaplan, 2011).

Oyun hiç yaş farkı olmaksızın her birey için özellikle çocuklar için hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır. Oyun esnasında çocuk sevinçlidir, huzursuzluk hissetmez ve bu ruhsal durumlar oyun ortamında çocuğun kendisini ortama ait hissetmesini, ortamda bulunan en çekingen bireyin dahi oyuna etkin olarak katılabilmesini sağlar (Yurt, 2007). Öğrenim esnasında eğitsel oyunların tercih edilmesinin sebebi ise, öğrencinin yaparak ve yaşayarak aktif olarak süreç içinde yer alabilmesi, Fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirebilmesi ve bilgilerinin kalıcılığının artmasını sağlamasıdır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde oyunların eğitim ortamlarında daha çok bilgisayar oyunları şeklinde kullanılmasına yönelik çalışmaların olduğu (Akınsola & Anımasahun, 2007; Bakar, Tüzün & Çağiltay 2008; Chuang & Chen, 2007; Coller & Scott, 2009; Çankaya & Karamete, 2008; Gee, 2003; Ke & Grabowski, 2007; Knobloch, 2005; Klawe, 1999; Prensky, 2001) ancak dijital ortamda olmayan eğitsel oyunların kullanıldığı çalışmaların ise sınırlı sayıda olduğu göze çarpmaktadır (Coşkun, Akarsu & Karaiper, 2012; Çavuş, Kulak, Berk & Öztuna Kaplan, 2011; Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2004; Karamustafaoğlu & Kaya, 2013). Bu kapsamda öğrencilerin yaşları ve buna bağlı olarak oyun oynamaya olan isteklilikleri değerlendirildiğinde, dijital ortamda olmayan eğitsel oyunlarla, madde ve ısı

ünitesinin öğrencilerin konuyu etkili olarak öğrenmelerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

1.6.Varsayımlar

1. Araştırmada kullanılan test ve görüşme sorularının cevaplandırılması sırasında öğrenciler soruları içtenlikle ve dürüst olarak cevaplandırmıştır.
2. Uygulama aşamasında kontrol altına alınamayan değişkenler (dersin günün hangi saatlerinde olduğu, öğrencilerin duyuşsal açıdan hazırbulunuşluk düzeyleri) deney ve kontrol gruplarındaki öğrencileri eşit düzeyde etkilemiştir.

1.7.Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılında Iğdır İli, Tuzluca ilçesine bağlı bir köy okulunun 6. sınıfında öğrenim gören, iki şubeden seçilen öğrenciler ile
2. Araştırma ortaokul 6. sınıf ‘Madde ve Isı’ ünitesi ile
3. Araştırmanın uygulama süresi, her iki grupta da eşit olacak şekilde 4 hafta, 16 ders saati ile
5. Araştırma veri toplama aracı olarak seçilen başarı testi ve görüşme formu ile sınırlıdır.

1.8.Tanımlar

Eğitsel oyun: Günlük yaşamın bir bölümünde, belli bir hedefi olan, önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde veya kurlsız olarak gerçekleştirilebilen, bireyin istekli bir şekilde yer aldığı bilişsel duyuşsal ve psikomotor gelişimin temeli olan, bireyin en etkili öğrenme sürecidir (Dönmez, 1999, s. 12-13).

Akademik Başarı: Öğretim süreci sonunda edinilen bilişsel bilgi düzeyidir (Gölgeli, 2012, s. 8).

Fen: Evreni ve dünyayı betimlemeyle ve açıklamayla uğraşan bir bilimdir (MEB, 2005).

Öğrenme: Sadece büyüme sürecine bağlanmayan, insanın eğilimlerinde ve yeterliklerinde belli bir zaman diliminde oluşan bir değişmedir (Gagne, 1988).

Oyun: Yetenek ve zekâ geliştirici, belirli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlencedir (Türk Dil Kurumu, 2019).

Fen Öğretimi: Öğrencilerin önceden edindikleri bilgilere ulaşmaları ve bu bilgiyi kullanarak gelişimini arttırabilmeleri için etkili bir fen öğretimine ihtiyaç vardır (Koray, Özdemir & Tatar 2005, s. 25).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Fen Bilimleri

Bilim, bir alandaki varlıkları ve vakaları inceleme, izah etme, onlara ilişkin genel kararlar ve ilkeler bulma, bu karar ve ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları tahmin etmek isteme çabasıdır (Kaptan, 1999, s. 9). Bir başka tanıma göre, tabiata bağlı olguları gözlemlemede bilimsel fikir ve denenceleri kullanarak elde edilen bilgiler topluluğudur (Oliphant, 2013, s. 235). Dündar (2012, s.3) bilimsel bilginin konu ve yöntem bakımından üç kısmı olduğunu belirtmiştir. Bu üç kısmın içerdiği alanlar aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

Birincisi; akıl ve matematik konularını içeren pozitif bilimlerdir.

İkincisi; toplumsal, ruhsal, maddi, dil, tarih gibi insani bilimleridir.

Üçüncüsü ise; dünyadaki varlıkları incelemeyi içeren tabiat bilimleridir.

Bu kısımlara bakıldığında üçüncü alan olan tabiat bilimleri içinde yer alan fen bilimleri ise, gözlenen doğayı ve olayları sistematik bir şekilde tetkik etme ve gözlemlenmemiş olayları tahmin etme ve yorumlayabilme çabası olarak düşünülebilir (Çepni, 2014, s. 9).

Fen bilimlerinin önemini hayatımızın her alanında net bir şekilde görmekteyiz öyle ki toplumlar gelecekları açısından fen bilimleri eğitime çok önem vermektedir ve bu önemden dolayı, öncelikli olarak gelişmiş ülkeler olmak üzere bütün toplumlar sürekli fen bilimleri eğitiminin kalitesini artırma çabasında olup bu alanda çalışılmalar yapmaktadırlar (Çepni, 2014, s. 8-12; MEB, 2005).

Gelişmiş geleceğe açılan önemli bir kapı olan fen bilimleri, öğrenenlerin hem zihinsel alandaki gelişimlerini hem de ruhsal alandaki gelişimlerini desteklemektedir (Yenice, Saydam & Telli, 2012). Bu yüzden ilerleyen modern hayatımızla değişen eğitim sistemimizle birlikte hem bireysel hem toplumsal gelişim için fen bilimine gereken önem verilmelidir.

2.2. Fen Bilimleri Eğitimi

Bilgi ve teknoloji çağı olarak bilinen günümüzde bilimsel bilginin günden güne artması, teknolojik yeniliklerin katlanarak artması, ülkeleri gelecekteki açısından fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası yoluna sürüklemiştir (MEB, 2005, s. 7).

Teknoloji çağının getirdikleri göz önüne alındığında, bireyleri araştırmacı bir ruhla yetiştirmek ve ülkenin kalkınmasında ihtiyaç duyulan yetişmiş teknik eleman ihtiyacını karşılayarak kalkınmayı hızlandırmak için, fen bilimleri eğitimi önemli bir ögedir (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003, s. 82). Fen bilimleri, öğrenenlerin hem bilişsel hem ruhsal alandaki gelişimlerini desteklemektedir (Yenice, Saydam & Telli, 2012). Okul zamanında okul içinde ya da dışında bireylerin alacakları iyi bir fen eğitimi ile doğayı anlama, yaşamı anlamlandırma, yaşama yönelik bakış açılarını değiştirme, karşılaştığı herşeyi sorgulayıp açıklama çalışmalarına pozitif yönde yardımcı olacaktır (Atılğanlar, 2014, s. 2).

2.3. Fen Eğitimi Amacı ve Önemi

Bilimin ve bilginin hızlı değişimi düşünüldüğünde, insanların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin toplum açısından çok önemli olduğu görülmektedir (Eş & Sarıkaya, 2010). Fen bilimleri dersinde öğrenenlere kazandırılan en önemli özellik, onların iyi birer gözlemci olmaları ve edindikleri araştırmaların sonuçlarından çıkarımlar yapabilmeleridir (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003). Bununla birlikte fen eğitimi ile öğrenenlere çevrelerini inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru kararlar alabilme yetisi kazandırılabilir (Kaptan & Korkmaz, 2001). Fen eğitiminin amacı, bireylere temel fen kavramlarının öğretmek, bilimsel düşünme becerilerinin kazandırmak, bireylerin, deneysel yeteneklerini geliştirmek, yaratıcı olmalarını, fen bilimlerine karşı olumlu duygular geliştirmelerini ve fenin özünü kavramalarını sağlamak olarak düşünülebilir (Enger & Yager, 1998). Fen eğitiminin genel hedeflerini Kaptan (1999, s. 23) aşağıdaki şekilde ifade etmiştir;

1. Bilimsel bilgileri öğrenme ve anlama
2. Bilimsel inceleme ve keşfetme
3. Düş kurma ve oluşturma
4. Duygusal tepkiler verme ve oluşturma
5. Kullanma ve gerçekleştirme

Bu hedeflerden yola çıkarak, fen derslerinde öğrenenlerin yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri ve var olan bilgileriyle elde ettikleri yeni bilgileri arasında bir köprü kurması sağlanmaktadır (Balım, İnel & Evrekli, 2008).

MEB (2000), Fen dersi özel hedeflerini ise şu şekilde sıralamıştır:

1. Bireye kendi zekâsını kullanabilme yolları gösterme
2. Bireyin oluşturmacı, yaratıcı, sorgusal düşünme yeteneği kazanması
3. Bilimsel sonuçları elde etmek için gözlem, inceleme ve araştırma sonuçlarından faydalanma
4. Edinilen bilgi ve yetileri günlük hayatta kullanma
5. Bireyin kainattaki yerini kavraması

2.4. İdeal Bir Fen Eğitimi için Yapılması Gerekenler

Fen eğitimi öğrenenlerin bilgiyi akıllarında daha uzun zaman bekletebilmeleri için ezber öğretimi yerine kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilmesini amaçlamaktadır. (Koray & Bal, 2002).

Öğrencilerin fen kavramlarını anlamlı bir şekilde öğrenmeleri için öğretmenlerin beyin fırtınası, kavram haritası gibi tekniklerle model ve benzetimlerle konuyu zenginleştirip, öğrencinin iş birliği kurarak ya da problem çözme becerilerini kullanarak kendi öğrenmesini oluşturduğu, süreç sonunda konuyu kavrayıp kavramadığını anlamak için geri bildirim verildiği ve bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulduğu ortamlar tasarlanması gerektiği belirtilmiştir (Aydın, 2007). Boydak (2004), ise verimli ve kaliteli fen eğitiminin, öğrenci merkezli etkinlikleri temel alan; yaparak yaşayarak öğrenmeyi, öğrencinin düşünmesini, araştırmasını, mevcut bilgiyi kullanmasını ve yeni bilgiler oluşturmasını sağlayacak biçimde olması gerektiğini savunmuştur. Ayrıca yapılan araştırmalarla, fen eğitiminin kalıcı olması için somut araç gereçlerle desteklenmesi, öğrenenlerin kendi deneyimleri ile elde ettikleri bilgilerin oluşması için modern yöntemler kullanılması önerilmektedir (Atıcı & Bora, 2004).

2.5. Fen Öğretimi

Fen bilimlerinin öğretilmesinde, düşünmenin öğretilmesi, tecrübe yoluyla edinilmiş kavramların geliştirilmesi, neden sonuç ilişkisinin ortaya koyulması ve yöntem öğretilmesi amaç edinilmiştir (Gezer, Köse & Sürücü, 1999). Fen öğretiminin önemini ise Ekiz (2001) ihtiyaçların karşılanmasını sağlayan, insanların günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara

çözüm yolu bulmalarına yardımcı olan, toplumsal ihtiyaçları karşılamaya ve gelişmeyi sağlamaya yarayan bir araç olarak ifade etmiştir.

Öğrencilerin fen kavramlarını anlamlı bir şekilde öğrenmeleri için günlük hayatla ve kendi hayatları ile ilişkilendirmelerine olanak sağlamak gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak eleştirel ve yansıtıcı düşünme yolu ile güncel problemlere çözüm bulabilecekleri ortamlar tasarlanmalıdır (Aikenhead, 1996; Anderman, Sinatra & Gray, 2012; Bayrak & Erden, 2007; Kaptan, 1999).

2.6. Oyun

Oyun, içerisinde kişilerin fiziksel ve düşünsel gelişimlerini destekleyen, sosyalleşmesini sağlayan, keyifli, belli bir süre ve ortamda gerçekleşen, bireyin kendi isteğiyle katılım amacına dayalı kurallı faaliyetler bütünüdür (Dönmez, 1999; Özer, Gürkan & Ramazanoğlu, 2006). Bilen (1999, s. 197) ise oyunu, “kişilerin bedensel ve bilişsel kabiliyetlerini artırmaya yönelik, hayatını keyifli hale getiren, göze hitap eden ve sanatsal özellikleri olan, maharetleri geliştirici faaliyetlerdir” şeklinde tanımlamıştır. Yine Cirhinlioğlu (2001, s. 167-168) oyunun bireyin gelişimi için vazgeçilemeyen öğelerden olup, bireyin fiziksel, bilişsel, işitimsel ve sosyal açıdan gelişimini sağlayan önemli vasitalardan biri olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Onay (2008, s. 26) oyunu “Bireylerin günlük işlerinin dışında kalan zamanda belli bir hedefi olan (eğlenme, öğrenme, sağlık vb) bedensel ve zihinsel becerilerle, sınırlandırılmış mekân ve süre içerisinde kendine has kurallarla, isteğe bağlı katılım yoluyla takım oluşturan, sosyal uyum ve ruhsal erişkinliği geliştiren yetenek, akıl, dikkat, beceri ve rastlantıya dayanan, katılanları ve çoğunlukla izleyicileri de etkisi altına alan, heyecanın da sürece dâhil olduğu, sonucunda maddi kazanç olmayan keyif veren etkinlikler” olarak tanımlamıştır. Yukarıda sözü edilen tanımlar kapsamında oyunu temel anlamda 5 başlık içinde incelemek mümkündür (MEB, 2012).

Fiziksellik: Bireyin oyun içinde bilinçli zihinsel etkinliğin yönlendirdiği koordineli hareketlerini ve eşgüdüm durumunu içerir.

Sosyallik: Bireyin oyun içerisinde birbirlerine destek olma, paylaşımcı olma, devamlılık ve diğer çocuklara gösterdiği ilgi ve alaka gibi oyundaki diğer bireyler ile kurduğu ilişkilerin tümüdür.

Keyiflilik: Oyuncunun gülünç, sinirli vb. hislere girmesi, oyundan keyif almasıdır.

İsteklilik: Bireyin oyun içinde kalmakta hevesli olması durumu ve isteğidir.

Kavramsallık: Oyuna katılanların yetenek ve h nerlerine yöneliktir. Oyuncunun oyun içindeki değişik karakterlerdeki rollere bürünmeyi istemesi, oyun içinde taktik geliştirmesidir.

Oyun oynama kavramı başlangıçta çocukla ve çocukluk dönemiyle bağdaştırılrsa da aslında bireyin yaşamı boyunca var olan, ayrıca bireyin yaşından, eğitim seviyesinden ve ekonomik durumundan bağımsız olduğu görülen yeri doldurulamaz ve değiştirilemez bir etkinliktir (Uğurel & Moralı, 2008). Yavuzer (1998, s. 191) oyunu, ‘ ğrenene öğretmede zorluk çekilen konuları, kendi tecrübeleriyle öğrenmesi metodu ve neticesi değerlendirilmeden, keyif almak amacıyla yapılan eylemlerdir’ şeklinde tanımlamıştır.

 olak’a (2009, s. 16) göre oyunlar bilgiyi, hatta öğrenilmesi zor bilgileri dahi; hünerleri, deneyimleri ve hareketleri öğrenmeyi sağlayan fizyolojik, psikolojik, düşünsel ve sosyal çevresini de düzene koyan aktivitelerdir. Ayrıca  ocuğun büyümesi, gelişim göstermesi ve sosyal yaşama kendini kabullendirmesinde önemli rol üstlenmektedir. Oyunlar  ğrenme işleminin karşılıklı etkileşimler sağlaması ve geniş içeriğe sahip olması nedeniyle öğrenmenin kalıcı olmasına etki eder (Annetta, Cheng & Holmes 2010). Eğitim aktivitesi içeren oyunlar oynanması sırasında, öğrencilerin zihinsel aktivitelerini maksimum seviyeye çıkaran algılama, kavrama, simgeleme faaliyetler ortaya çıkar ( zer, Gürkan & Ramazanoğlu, 2006, s. 58). Oyunun eğitimdeki rolü önemlidir. Oyun,  ocuklarda dikkatin artmasına yardımcı olurken aynı zamanda da öğrenme süreci içerisinde aktif hale geçirir (Taşlı, 2003). Bayırtepe ve Tüzün (2007) tarafından öğrencilerin oyun oynarken tetkik etme ve sorun çözme becerilerinin geliştiği ve oyunların öğrencileri grup çalışmasına teşvik ettiği ifade edilmektedir. Oyunların öğrencilerde verilmek istenen bilgiye karşı isteği arttırdığı, konuya karşı aidiyet hissettirdiği, kendilerine olan güvenlerini arttığı, aktifliklerini devam ettirdiği, bundan dolayı dersteki başarı oranlarını arttırdığı ifade edilmektedir. Ayrıca oyun hem üretici hem kendini tanımlayıcı bir işleve sahip olması özelliği ile birlikte çocuğun bütün duyguları yaşamasına yardımcı olur (Ay, 1997).

Bireyi tanımanın en iyi yollarından birisinin oyun olduğu belirtilmektedir. Çünkü oyun esnasında iyi bir gözlem yapmak mümkündür.  ocuk oyun oynarken  zg r bırakılır ve çocuğun dile getirmekten çekindiği duygu ve düşüncelerin ayrıntılı olarak gözlemlenebilmesi sağlanır (Oktay, 2002, s. 256). Oyun sayesinde yapılan gözlemler değerlendirilip bireye dönüt yapılabilir (Karadağ &  alışkan, 2005). Oyun oynarken birey gevşer, mutlu olur, kendini h r hisseder böylelikle psikolojik durumunda da köklü değişimler gerçekleşebilir (Değer, 2012, s. 98). Birey oyun oynadığı müddetçe hisleri

netleşir, becerileri gelişir bunun yanında hür olduğunu hisseder bu hür hislerle oyuna kendinden bir şeyler katar ve yaratıcı zekası gelişir (Çoban & Nacar, 2006). Oyun oynarken bireyin problemlerin üstesinden gelme kabiliyetinin artması, bireyi hayata karşı dirençli hale getirir. Hayatı boyunca gördüğü zorluklarla baş etmesini öğrenir. Sorunlara daha kolay çözüm yolları bulur ve özgüveni artar (Döğüşgen, 2011, s. 30-35). Ayrıca oyunlar çocuklarda cesaret ve motivasyonu da arttırırlar (Çoban & Nacar, 2006, s. 17). Söz konusu özelliklerinden dolayı oyun küçük veya büyük yaştaki tüm bireylerin gelişimine önemli ölçüde katkı sağlayan ve öğrenme ortamlarından kullanılması tavsiye edilen bir tekniktir (Batdı, 2013, s. 20). Oyun, bireylerin hayal dünyasının bir parçasıdır Ayrıca bireylerin akıl ve karakterini etkileyen en önemli aktivitelerden birisidir (Ormanoğlu-Uluğ, 2013).

2.7. Oyunun Bilişsel Alandaki Önemi

Oyun çocuğun tüm gelişim alanlarını etkilemektedir (Önder 2005, s. 48). Bilişsel alan ve bu alanın etki ettiği diğer alanların özelliklerine bakıldığında özellikle bireylerin üstbiliş düşünmelerine, üretici zekâlarını arttırmalarına, duygusal tepkilerini ortaya çıkarmalarına, takım ruhu ile hareket etmelerine, sosyal ve etik kurallara uymalarına, kelime dağarcıklarının artmasına devinimsel gelişime ve dil becerisinin gelişimine yardımcı olur (Çangır, 2008, s. 17). Bunun yanında bireyin düş gücünün gelişimine de önemli katkı sağlar (Önder, 2005). Oyun oynayan çocuklarda bilişsel gelişiminin artmasıyla birlikte elde edilen bilginin duyuşsal bellekten kısa süreli belleğe oradan uzun süreli belleği aktarımını sağlar. Bu bellekleri kullanırken bireylerin hem öğrenmelerinin kalıcılığı artar hem de düşünme, tartışma, karar alma, yorumlama becerileri gelişir (Aycan, 2002).

2.8. Oyunun Duyuşsal Alandaki Önemi

Bireyin gelişmesinde yemek, içmek, sevgi ne kadar olmazsa olmazlardansa oyunda bir o kadar önemlidir çünkü bireyin mutlu olmasını, sağlıklı olmasını sağlayan temel ihtiyaçlardandır (Çankaya 2014, s. 149). Vygotsky, oyunun bireyin hayatındaki önemini vurgulamakla birlikte bireyin oyun oynarken kendini tanıyacağını ve kendini doğru ifade edeceğini ve olumlu bir ruhsal yapı ile donatılacağını ifade etmiştir (Altunay, 2004, s. 7-15). Ruhsal değişim içinde olan birey oyun ortamında araştırmayı, keşfetmeyi öğrenmenin yanı sıra arkadaşları ile ilişki kurmayı duyuşsal olarak korkularının ve kaygılarının üstesinden gelmeyi öğrenir (Kaf, 1998). Kişisel duyuşsal değişimin yanında oyun sırasında çocuklar toplumsal duyuşsal görevlerden adaleti, saygı, sevgi, hoşgörü, paylaşmayı, yönlendirmeyi,

fikirlerini ifade etmeyi, kazanmanın olduğu yerde kaybetmeninde mümkün olduğunu öğrenirler (Hazar, 2005).

2.9. Oyunun Bedensel Alandaki Önemi

Fiziksel açıdan bakıldığında hareketli oyunlar, çocuklara özgüven kazandırmanın yanında biriken enerjilerinin boşalmasına yardımcı olur ve çocukların sahip olduğu saldırgan tutumun da zamanla azalmasına neden olur (Ay, 1997). Oyun çocukları stresten uzak tutar ve kas gelişimini olumlu yönden etkiler (Çetinkaya, 2007, s. 167). Mesela oyun oynayan çocuklar, oyun oynamayan çocuk arasında birçok farklıklar mevcuttur. Oyun oynamayan çocuklarda vücutta boy kısalığı, fazla kilolar, vücut kaslarının az gelişmesi gibi durumlarla birlikte zihinsel sorunlar ve öğrenme güçlüğü de görülebilir (Aytekin, 2001, s. 29-85).

2.10. Oyunun Sosyal Alandaki Önemi

Bireyler, oyunların yardımıyla sosyalleşmeyi, topluma uyum sağlamayı ve toplumsal kuralları öğrenirler (Aydın, 2004, s. 143). Toplumsal hayat kurallarından merhabalaşma, gülümseme, olumlu davranışlarda bulunma, kişi hak ve özgürlüklerine saygı duyma gibi davranışların öğrenilmesi oyun ortamında mümkündür (Ay, 1997). Toplumsal öğretilere bakıldığında oyun içinde çocuk adaleti hem kendi hem başkasının haklarını, merhameti, arkadaşlık ilişkisinin gücünü, kazanma ya da kaybetme duygularını öğrenir (Çetinkaya, 2007). Oyun çocuğa birlikte oynamayı, hak ve özgürlükleri, yardım etmeyi ve yardım almayı öğretir (Karadağ & Çalışkan, 2005). Çocuklar oyun içinde adil olmayı, eşitliği öğrenir. Kazanmanın ve kaybetmenin duygusal yönünü öğrenir. Böylece yaşam şartlarına uyum sağlamayı öğrenmiş olur (Tural, 2005, s. 91). Çocuklar aynı ortamda aynı materyalleri arkadaşlarıyla paylaşarak oynar, oynarken duygu düşüncesi aynı olmayan arkadaşlarıyla anlaşabilmeyi öğrenir (Aytekin, 2001, s. 29-85). Bu öğreti ile hoşgörü öğrenimi gerçekleşen birey oyun sırasında öğrendiğini ayrıntılı konuşarak tartışabilme ve başka fikirlere saygı duyma özelliğine de sahip olmuş olur (Özdoğan, 1997).

2.11. Oyunun Özellikleri

Oyunların özelliklerini Aksoy (2010) aşağıdaki şekilde ifade etmiştir.

1. Oyunların öncelikle önceden oluşturulmuş hedefi ve kuralları vardır.
2. Oyunların üzerinde birden çok strateji geliştirilebilir.
3. Problem çözme kabiliyeti ve yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştiren aktivitelerdir.
4. Oyun etkileşimlere sürekli açıktır.

5. Heyecan, girişimcilik ve başarılı olma duygularını içerisinde barındırır.
6. Oyunun geri bildirimleri vardır. Doğru ve yanlışın ne olduğunu anında gösterir.
7. İlgi çekici ve motive edicidir.
8. İçerisinde güçlükleri ve engelleri barındırır.

2.12. Oyunun Sınıflandırılması

Oyunlar, birçok araştırmacı tarafından farklı özellikler dikkate alınarak çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır.

İlk olarak Avedon ve Smith oyunları üç gruba ayırmıştır (Akandere, 2013):

1. Fiziksel beceri oyunları: Bedensel yeteneklerin dikkate alındığı oyunlardır (koşu oyunları, yarışlar vs.)
2. Strateji oyunları: Oynayanların oyun esnasında gösterdiği mantıksal ve bilişsel becerilerin sonucu etkilediği oyunlardır (dama, satranç vs.).
3. Şans oyunları: Oyunun sonucu rastlantı sonucu olarak ortaya çıkan ve eğlenmeye yönelik oyunlardır (tombala vs.).

Diğer bir sınıflandırma ise zihin gelişiminde olduğu gibi, oyun gelişimini de çeşitli aşamalarda gösteren Piaget'in oyun sınıflandırmasıdır. Oyun ve hafıza gelişimi arasındaki ilişkinin önemini vurgulayan Piaget, hayat boyu yaklaşımı ile oyunun gelişiminde 3 belirgin dönem tanımlamıştır (Koçyiğit, Tuğluk & Kök, 2007, s. 334).

1. Duyu Motor Dönemde Alıştırılmalı Oyun (0-2 yaş); Çocukluğun ilk aşaması olup tamamen bedensel aktivitelere dayalıdır. Alıştırılmalı oyun, 0-2 yaş aralığında olup yinelenen bakma, emme, elleri açıp kapama gibi duyu-motor gelişime bağlı oyun davranışları bulundurmaktadır.
2. Sembolik Oyun Dönemi (2-7 ya da 2-11 yaş arası); Bu dönemde çocuk nesnelere yok olsa bile onları belleğinde canlandırabilir, evren ile nesnelere arasında bağıntı kurabilir ve yaşamda var olan olayları oyunda kullanır ama bu olaylar oyunda gerçek olmak zorunda olmadığı için, değişikliğe uğrar bu aşamada simgeleme ortaya çıkar.
3. Kurallı Oyun Dönemi (11-12 yaş sonrası); Hafızada tutma işlerinin üst seviyede olduğu dönemdir ve oyun kadar oyunun kuralları da önemlidir. 11-12 yaştan sonra yetişkinlik ve yaşlılık dönemlerinde de bu oyunun özellikleri görülür. Piaget'in gelişimci görüşlerine göre, oyun hayat boyu devam eden gelişim ve öğrenme sürecidir.

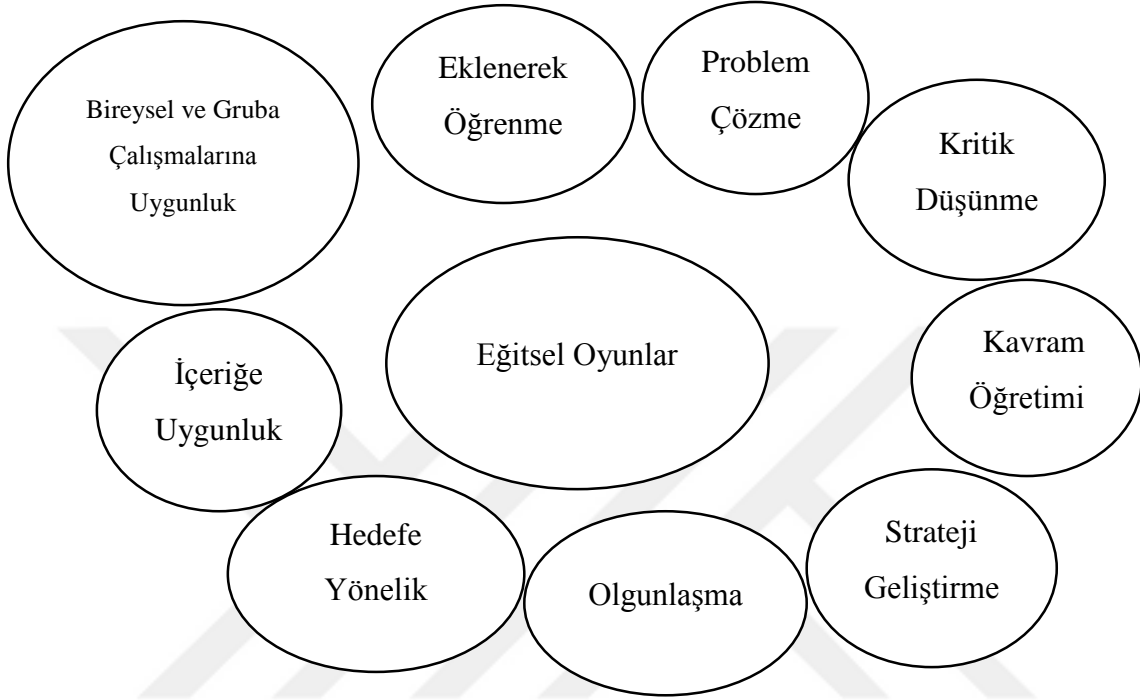
teknikidir. Öğretim sürecinde kullanılan oyunlar eğitsel oyunlar olmakla birlikte, en önemli husus, öğrenilmiş bilgilerin kavranmasına ve uygun koşullarda yinelenmesine yer verilmesidir (Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2004). Oyun haline getirilmiş eğitim durumlarıyla tekrarlanan bilgilerin daha kolay öğretileceği düşüncesi ile birlikte oyun bir ders aracı olarak kabul edilmiştir (Aral, Baran, Bulut & Çimen, 2000, s. 50).

Pollanen, Cater ve Kang (2015), çalışmalarında eğitsel oyun tabanlı öğrenme yöntemi ve oyunlaştırma kavramlarından söz etmişler ve eğitsel oyunların dikkat çekici bir öğrenme ortamı sağladığını belirtmişlerdir. Bir ders aracı olan eğitsel oyunlar yardımı ile konuların merak uyandırıcı, eğlenceli özellik kazandığı, bunun yanında hem yeni bilgilerin öğretilmesi hem yanlış çalışma alışkanlığının düzeltilmesi hem de öğrenilen kavramların kalıcılığının sağlanması açısından önem arz ettiği düşünülmektedir (Bilsoy, 1992).

Eğitsel oyun oynarken bireyde kalıcı öğrenmelerin oluşmasını sağlayan öğretmen, öğrenenlerin oyunu kazanma arzusundan yararlanarak tutum ve yeteneklerinin gelişmesini sağlamayı amaçlar. Okullarda oynatılan diğer oyunlar ile eğitsel oyunların arasındaki fark eğitsel oyunların belli bir amaca hizmet etmesidir (Avcı, 2006).

2.14.1. İyi Bir Eğitsel Oyun Nasıl Olmalıdır

Bir oyunun eğitsel oyun olması için bulunması gereken özellikler Şekil 2’de verilmiştir, (Beyazitoğlu, 1996; Bulman, 1999; Ercanlı, 1997, s. 23-25; Karabacak, 1996; Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı, 2004; Tural, 2005, s. 91).



Şekil 2. Eğitsel oyunda bulunması gereken özellikler

2.14.2. Eğitsel Oyunun Özellikleri

Demirel'e (2001) göre eğitsel oyunların öncelikli amacı öğrenmeye teşvik etmek ve belirli bir doğrultuda öğretim sürecine dâhil olmak olmalıdır. Buna göre eğitsel oyunun özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Bireyleri öğrenmeye teşvik eder ve eksik bilgileri pekiştirip hatalı öğrenmelerin önüne geçilmesinde etkin rol oynar.
2. Oyun oynarken öğrenenler etkin rol aldığı için sıkılmazlar. Böylelikle öğrenme ortamı daha eğlenceli hale gelir ve öğrenenler kazandıkları tecrübe ile öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamış olurlar.
3. Eğitsel oyunlar öğrenenlerin arkadaşlarıyla ilişki kurmasına, ortaklık yapmasına, kendini en iyi şekilde anlatmasına ve becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur.
4. Öğrenme ortamını tek düzelikten kurtararak ilgilerini yapılan işe verebilmelerini sağlar.
5. Öğrenenlerin telaffuz, sorun çözme ve düşünme becerilerinin artmasında aktif rol alır.
6. Sessiz ve içine kapanık öğrenenlerin kendilerini daha iyi anlatabilmelerini ve etkin görev almalarını sağlar.

Eğitsel oyunların varlığı çok uzun zaman önceye dayanmakta, bununla birlikte birçok araştırmaya konu olmakta ve araştırılan konular dâhilinde birçok araştırma sonucu ortaya çıkmaktadır. Yine eğitsel oyunlar üzerinde çalışmalar yapan Çangır (2008)'a göre eğitsel oyunların sahip olması gereken özellikler;

1. Eğlenerek Öğrenme: Eğitsel oyunlar, öğretim hedefleri dâhilinde belli bir seviyede zevk verici olmalıdır.
2. Problem Çözme: Eğitsel oyunlar, öğrenenlerin sorun çözme yeteneklerini kullanabilecekleri, konuyu iyi anlamalarını sağlayabilmek için konu ile ilgili uygulama yapmalarına olanak verecek seviyede olmalıdır.
3. Kritik Düşünme: Bu özellik özelden genele öğretimi amaçlamakta ve bu nedenle eğitsel oyunda bu özellik bulundurulmalı ve konu alt başlıklarından tüm konuya doğru ele alınmalıdır.
4. Kavram Öğretimi: Eğitsel oyun öğrenene boş bilgiler vermek yerine kavram öğretimi noktasında yeterli olmalı, öğretmeyi hedeflemelidir.
5. Olgunlaşma: eğitsel oyunların öğrenenin olgunlaşmasına katkı sağlamak için ortaya çıkan probleme karşı strateji geliştirmeyi barındırmalıdır.
6. Hedefe Yönelik Olma: Eğitsel oyun konu, egzersiz, faal hale getirme gibi bütün nitelikleriyle beraber eğitim hedefine yönelik olmalıdır.
7. Bireysel ve Grup Çalışmalarına Uygunluk: Eğitsel bir oyun özellikle uygulamalarında kişisel ve takım çalışmalarına dönük olmalıdır.
8. İçeriğe uygunluk: Eğitsel oyun öğrenenleri fazla konulara, gereksiz bilgilere veya henüz öğrenmemesi gereken bilgilere maruz bırakmamalı, içeriğe uygun olmalıdır.
9. Öğrenen Seviyesine Uygun Kullanım: Eğitsel oyun hazırlanırken karışık ve zorlayıcı oyunlar kullanılmamalı, öğrenenin düzeyine, yaş grubuna dikkat edilmelidir ve gerekirse ipuçları verilebilir.
10. Dikkat Dağıtmama: Bir oyun öğrenenin dikkatini dağıtmamalı, çok dikkat çekici ve amaca uymayan yönergelere sahip ise öğrenen konuya değil de oyuna odaklanır.
11. Eğitsel Oyun Alıştırmaları: Eğitsel bir oyunda yer alan alıştırmalar (alt konulara ya da daha büyük alıştırmalar) çok zor ya da çok kolay olmamalı, öğretene cevapları verilmelidir (Kaptan, 1999).

2.14.3. Eğitsel Oyunun Önemi

Açıkgöz Ün (2003) anlamlı bir öğrenme gerçekleşebilmesi için konuların çeşitli aktif öğrenme teknikleri ile somutlaştırılması gerektiğini ve bu tekniklerden birinin de eğitsel oyunlar olduğunu ifade etmiştir.

Aktif öğrenme ile kendi öğrenmesini oluşturan çocuğa konu dikkat çekici, keyifli, motive edici, etkin katılımı sağlayan özelliklere sahip olan eğitsel oyunlarla öğretilirse bireylerin öğrenmeye karşı pozitif yönde katkısı olacağı belirtilmiştir (Gürbüz, Gülburnu & Şahin, 2017, s. 120). Öğrenmeye karşı pozitif etkisi olan eğitsel oyunların kullanım zamanına bakıldığında Kavşut, Çavuş ve Akpınarlı (2011) konuların öğrenimi esnasında veya konu tekrarı yaparken faydalı olduğunu, hatta ders dışı zamanlarda bile kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Eğitsel oyun etkinlikleri bireylere farklı yetenek ve fikirleri öğrenme fırsatı sunmasının yanı sıra problem çözme gibi yeteneklerin elde edebilmesi için pek çok imkân sağlar. Birey bilimsel yetenek ve konuları oyuna kattığında kendi hayal gücü ve hissettiği olumlu duygular ile öğrendiklerini anlamlı hale getirir. Bireyin kendi deneme yanılma sayıları artış gösterdikçe özgüven kazanan birey başka bir deneme yanılma olayından kaçınma eylemini az göstermektedir (Yawker, 1999, s. 209).

Read (2013) özgüven kazanan bireylerin farklı beceri alanlarını geliştiren ve birçok algı alanını etkileyen eğitsel oyunlar sayesinde yeteneklerinde gelişme, öğrenilenleri yapılandırma, bilgiler arası bağ kurma gibi niteliklerinin ortaya çıkması için daha motivasyonlu, daha dikkat çekici, daha basit oyunların olması gerektiğini belirtmiştir.

2.14.4. Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması

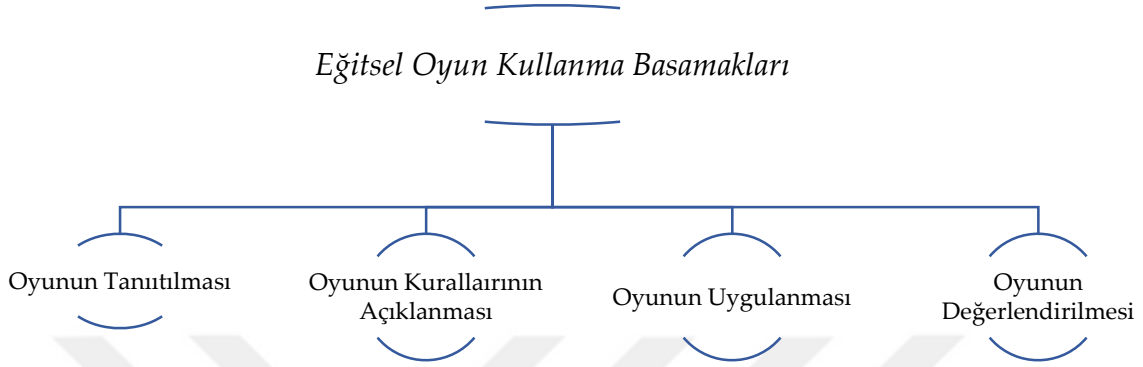
Özen, Timurkan, Güllü, Timurkan, Meriç, Uğraş ve Çoban (2012) çalışmalarında eğitsel oyunları uygulanış biçimine ve amacına göre Tablo 1’ deki gibi sınıflandırılmışlardır (s. 192).

Tablo 1
Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması

Taklit oyunları		Mücadele Oyunları			Spor Oyunları
Yaşa göre	Oyun alanına göre	Oyuncu sayısına göre	Oyun düzenine göre	Oyun araçlarına göre	Oyun amacına göre
Okul öncesi (0 - 6 yaş)	Sınıf oyunları	Kişisel oyunlar	Çizgi	Araçlı oyunlar	Eğlence
Temel eğitim	Salon oyunları	İkili oyunlar	Çember	Araçsız oyunlar	Eğitim
Yetişkinlik	Bahçe oyunları	Takım oyunları	Dağınık		Sağlık
Yaşlılık	Kış oyunları Su oyunları				

2.14.5. Eğitsel Oyunların Kullanılması

Eğitsel oyunların kullanılmasını Kavşut, Çavuş ve Akpınarlı, (2011) aşağıda verilen şekilde şemalaştırmıştır.



Şekil 3. Eğitsel Oyunun Uygulama Basamakları (Kavşut, Çavuş, & Akpınarlı, 2011. Fen'in Çemberi. Yeni Nesil Eğitim Konferansı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul).

Oyunun Tanıtılması: Oyuna başlamadan önce oyunun adı söylenerek oyun ile ilgili kısa bir bilgi verilir böylelikle sınıfın dikkati çekilmiş olur.

Oyunun Kurallarının Açıklanması: Oyunun kaç kişi ile oynanacağı, oyun içi kuralllar belirtilir.

Oyunun Uygulanması: Tanıtım ve kuralların açıklanmasının ardından sürece geçilir ve oyun oynanır.

Oyunun Değerlendirilmesi: Oyunun bitimi ile birlikte olan ya da olmayan yönleri ele alınır, tartışılır.

2.14.6. Eğitsel Oyunların Planlanması, Tasarlanması, Hazırlanması

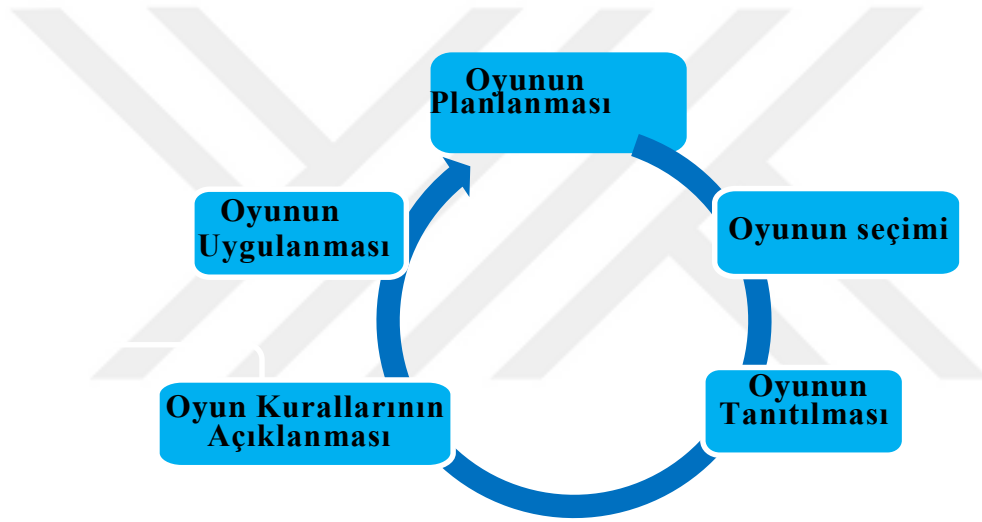
Eğitsel oyunları derste aktif hale getirmeden önce iyi bir hazırlık ve planlama yapılmalıdır. Herhangi bir malzemenin eksik veya planlanmamış olması eğitsel oyun sırasında karışıklıklara yol açabilir (Coşkun, 2012, s. 119-120).

Örneğin Pehlivan (2005, s. 65) bu amaçla yapılacak işlemleri şu şekilde sıralamaktadır:

1. Ulaşılması beklenen ders kazanımı belirlenmelidir.
2. Oyun ortamı belirlenmelidir.

3. Oyun esnasında kimlerin oynayacağı ve hangi oyuncudan ne beklendiği hesaplanmalıdır.
4. Oyuncuların sağlık koşulları göz önünde bulundurularak oyuncular seçilmelidir.
5. Oyuncular arasındaki anlaşma sınırı ve anlaşma sırası belirlenmelidir.
6. Puanlama tablosu hazırlanmalıdır.
7. Oyun sonrasında öğrenenlerin elde edecekleri ödül belirlenmelidir.

Eğitsel oyunların önceden belirlenip ayarlanması ve hazırlanması derslerin daha eğlenceli bir çevrede uygulanmasını sağlar. Böylece ders için uygun amaca da ulaşılmış olunur (Demirel, 2002). Oyunların daha evvelden tasarlanarak hazırlanması belirlenen amaçların aktif bir biçimde meydana çıkarılması oldukça önemlidir (Demirel, 2014).



Şekil 4. Eğitsel Oyun Hazırlama Süreci (Demirel, Ö. (2002). *Programdan değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Ankara: Pegem).

Oyunun planlanması; öğrenci mevcudu, kültürel içeriği, kabiliyet seviyesi, zamanlama, öğrenmenin konusu, sınıf düzeni önceden planlanmalıdır.

Oyun seçimi; oyun eğlenceden ibaret olmamalı, sosyal ilişkileri geliştirmeli, bütün öğrencilerin dikkatini çekmeli ve etkin katılım sağlamalıdır. Öğrenenlere öğrenme, uygulama ve çeşitlilik gösteren materyali gözden geçirmesi için imkân verilmeli, uyulması gereken kuralların sayısı kısa ve net olmalıdır.

Oyunun tanıtılması; oyunun ismi oyuncuların dikkatini cezbetmeli ve oyuncuların oyuna psikolojik olarak da hazır olmaları sağlanmalıdır.

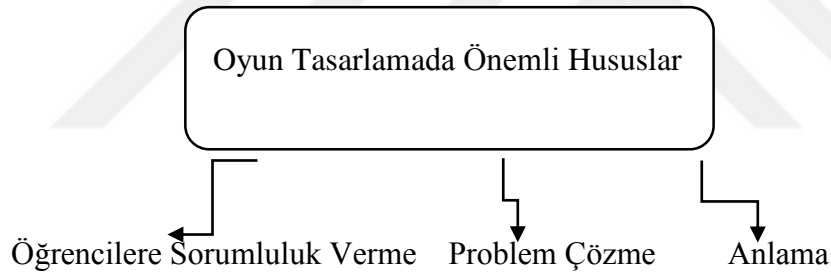
Oyun kurallarının açıklanması; oyundaki kurallar anlaşılır bir şekilde izah edilmelidir. Oyunun anlaşıldığından emin olmak için genel sorular sorulabilir, sorunun içinde cevap

verilerek dikkat çekilebilir. Oyundaki görevleri dağıtırken öncelikli olarak istekli olanlar seçilmeli ve isteklilere aktif görevler verilmelidir. Sonra isteksizlere de görevler verilerek katılımları sağlanmalıdır. Bedensel gücün etki edeceği oyunlarda, oyuncu dağılımını eşitleyerek yapmak oyunun daha eğlenceli geçmesini sağlayacaktır.

Oyunun uygulanması; oyun uygulanmadan önce bir kez tecrübe edilmelidir. Kurallara aykırı davranışlara müsaade edilmemeli, oyuncuların birbirlerini eğlendirmek, harekete geçirmek için yaptıkları alkış, tezahürat, şarkı söylemek, zıplamak, bağırma vs. gibi topluca veya bireysel davranışlarına izin verilmelidir.

Kaya ve Elgün (2015, s. 337) da eğitsel oyunların öğrenenlerle birlikte tasarlamak, kuralların birlikte oluşturmak, öğreneni oyuna bağlı kılarak kendi varsayımlarıyla katılmalarına olanak vererek onların beklentilerini karşılamakla birlikte öğrenenin düşüncelerinin gelişimine katkı sağlanabileceğini söylemişlerdir.

Aşağıda Gee'nin (2004) oluşturduğu oyun tasarımında önemli faktörlerin şeması bulunmaktadır.



Şekil 5. Oyun Tasarlama Önemli Unsurlar (Gee, J. P., 2004, Learning by design: Games as learning machines. Interactive Educational Multimedia)

2.14.6.1. Öğrencilere Sorumluluk Verme

1. Tasarım: Doğru öğrenme, öğrenci öğrenmeye hazır olduğunda gerçekleşir. Bu sebeple iyi oyunlarda, oyuncuların kendi kararlarını uygulama istemesine olanak verilmeli ve saygı duyulmalıdır.

2. Kişiselleştirme: Bireylerin öğrenme yöntemleri farklılık gösterir. Bu sebeple tasarımı yapılmış olan oyunun oyuncuların kendi öğrenme yöntemlerine göre değiştirmesi oyunu etkili hale getirecektir.

3. Kimlik Belirleme: İyi hazırlanmış oyun, oyuncularına farklı bir kişilik karakter yaşamasına olanak sağlar. Oyunlarda oyuncu kendi olmak istediği karakteri yaşayabileceği gibi, oyun dünyasında kendisi boş bir karakterle rol alabilir.

4. Manipülasyon: Bilimsel araştırmalar, insanların düşünceleri ile yaptıkları birbiriyle ilişkili olmaktadır. İyi hazırlanmış oyunlar, oyuncuların oyuna ait karakter ve objelerini kolay ve etkin olarak değiştirilmesine imkan sağlar (Gee, 2004).

2.14.6.2. Problem Çözme

1. İyi Sıralanmış Sorunlar: Oyunlarda karşılaşılan sorunlar doğru ve net olarak sıralanmış olmalıdır. Oyunun ilk anlarında karşılaşılan sorunların sentezlenerek oyunun ilerleyen sürecinde daha fazla sorun olmasına engel olabilir.

2. Zorluk Derecesi: Oyunlarda zorluk ölçüsünün ayarlanması önemlidir. Oyuncular zorluğu farkında olmakla birlikte bunu aşabileceklerinin sezgisiyle oyunu heyecanla devam ettirmeliler. Oyun bittikten sonra gösterdikleri çabanın ve sonuçları hakkında görüşlerini bildirmelidirler.

3. Sözel İfadeler: Oyunlarda sözel anlatımların olması uygun olacaktır (Gee, 2004).

2.14.6.3. Anlama

1. Sistemli Düşünce: Bireyler yetenek ve programlamaları, büyük bir işletim içerisinde uyguladıklarını algıladıklarında çok daha aktif analiz edebilirler. Etkileyici oyunlar, oyuncuların faaliyet sırasında oluşan tüm kuralların sistem içerisinde ne sebeplerle oluştuğunu algılamalarını ve fark etmelerini sağlar. Oyuncular, oyun alemindeki tüm kuralların uygulanıp uygulanmadığını, sirkülasyonun oluşup oluşmadığını anlamak ister.

2. Eylem Görüntüsü Olarak Anlam: Genellikle insanlar herkes tarafından onaylanmış açıklamaları ve akla yatkın unsurları göz önünde tutularak düşünmezler. Aslında insanlar hayatlarında karşılaştıkları tecrübelerden destek alarak düşünürler. Bu bağlamda sözcükler ve kavramlar insandan insana değişim gösterebilir. Bu sebeplerden dolayı güzel bir oyun, sözcükler ve kavramlara oyuncuların aktardıkları içselleştirme aracılığıyla derinlik yüklemeleri oluşmalıdır (Gee, 2004, 15-23).

2.14.7. Eğitsel Oyunda Öğretmen

Glynn ve Duit; öğretmenlerin bir makine gibi bilgi nakleden, öğrencilerin ise ruhsuz alıcılar olmadığını dile getirerek öğretmenin amaç edindiği bilgilerin öğrenene ulaştırılması sürecinde, her öğrenen bireyin diğerlerinden farklı gözlem, yetenek, algılama, istek, vb. seviyelerinin değişkenlik gösterdiğini belirtmiştir (Saigo, 1999). Öğretmenin aktardığı aynı konu olmasına rağmen bu bireysel değişkenler ve çevresel etmenler sebebiyle her bir öğrenen konuyu kavrama durumunda eksiklerle karşılaşmaktadır. Bu bağlamda öğretmenin bu eksiklikleri yok etmesi için çeşitli niteliklerde öğrenenlere değişik metotları ve uygulamaları dersliğinde tatbik etmesi ve öğretimi kişiselleştirmesi gerektiği vurgulanmıştır (Mertcan, 2010, s. 99).

Saracaloğlu ve Aldan Karademir'in belirttiği gibi öğretmenlerin ezberleterek oluşturulacakları zihinsel depolamanın kısa süreli olduğu; bu geçici öğreti yerine öğrenenlerin zihninde kalıcılık sağlayabilecek, uygulamalı ve öğrenci katılımlarını arttırabilecek, öğrenenlerin başarıya ulaşması için, kendi isteğiyle bilgiyi edinmesini sağlayacak yolları seçmesi için en güzel yöntem olan oyunların tercih edilmesi gerektiği ve bu yolda öğretmenlerin yol gösterici olması gerektiği vurgulanmaktadır (Giordan, 2008, s. 92). Yeni oluşan bilginin, akılda yer etmesi sırasında çeşitli araç gereçleri organize etmek ve tatbik etmek mesuliyetinde olduğu için öğretmenler bu gibi durumlarda vazgeçilmez bir köprü görevindedir (Saigo, 1999). Wasserman'dan aktaran Pehlivan, (2005) eğitsel oyunda öğretmenlerin görevlerini aşağıdaki gibi belirtmiştir.

1. Öğretim programında bulunan olguların eğitsel oyunlarla nasıl yansıtılabileceği hakkında fikir yürütmek,
2. Oyun için gerekli materyalleri bulmak,
3. Dersliklerde ve dersliklerin dışında oyun platformları hazırlamak,
4. Öğrenenler için yeterli zamanı belirlemek,
5. Aktarılmak istenen bilgi için seçilen faaliyetin programlandığından emin olmak,
6. Eğitsel oyun bitiminde konuyu öğrenenlerle irdeleyip bilgilenmeyi arttırmak, etkisini kuvvetlendirmek.

Böylelikle öğretmenlerin zevkle zaman geçirecekleri eğitim alanları oluşturmaları, öğrenenlerin daha üretken olmalarını sağlamakla beraber (Özmen, 2004) katılımcıların eğlenerek oynamaları eğitimde bilgi alışverişini kolaylaştırmaktadır. Eğitim-öğretim sürecinin yüksek seviyede tutulmasını sağlamak amacıyla bu tür uygulamalar, oyunlar, materyaller öğrenen tarafından gereksinim duydukça tekrar tekrar kullanabilmelidirler.

Nihayetinde öğretmen bilginin çok daha hızlı, anlaşılır, kalıcı olmasını sağlamış olur (Erol, 2009, s. 15).

2.14.8. Eğitsel Oyunun Üstün Yönleri

Çolak'a (2009) göre bireylerin herşeyi, hatta kimseden öğrenemeyeceği bilgileri, kendi bilgi, beceri, deneyim ve davranışları oyun sayesinde öğreneceğini fiziksel, ruhsal, düşünsel ve toplumsal dünyalarını geliştireceğini bireyin istenilen nitelik ve olgunluğa erişmesi, geçmişine göre donanımlı olması ve sosyal hayatta kendisine yer edinmesinde oyunun etkisinin çok olduğunu ifade etmiştir.

Bu bağlamda eğitsel oyunların üstün taraflarını Sel (1987) şöyle sıralamıştır:

1. Oyunun basit olması halinde bireylerin kendilerine güven duyguları artar.
2. Oyunlar aracılığıyla bireylerin oyun kurallarına uyması ve oyun kurallarına uymaktan mutlu olmaları sağlanır.
3. Oyunlar bireylerin duygusal ihtiyaçlarını gidermeyi etkili kılar. Stresli çocukların bu duygularını kontrol etmelerini sağlar.
4. Bireyler oyunlarda fiziksel olarak oyun içerisinde tam anlamıyla etkili olan bizzat oyunu gerçekleştiren ve oyun gereği üstlendiği rolün gereğini yerine getiren kişilerdir.
5. Oyunlar aracılığıyla bireyler, farkında olmadan zihinsel etkinliklerin içerisinde bulunarak düşünme, karşılaştırma, oyunu eleştirel olarak değerlendirme, sorun giderme süreçlerinde faaldirler.
6. Eğitsel oyunlar aracılığıyla bireylerin oyun oynama dürtüsü de giderilir.
7. Eğitsel oyunlar aracılığıyla oyun sayesinde verilmek istenen mesaj daha dikkat çekici olur ve bireylerin oyundan keyif alması sağlanır.
8. Eğitsel oyun, bireylerin beş duyu organını da kullanmasını sağlar.
9. Oyunlar, bireylerin daha önce öğrendiği bilgi ve kabiliyetlerini oyun içerisinde kullanmasına fırsat sağlar.
10. Eğitsel Oyunlar bundan sonraki öğrenme süreçlerinin daha basit ve anlaşılır olmasını sağlar.
11. Oyunlar bireylerin öğretme-öğrenme sürecinde etkin bir rol olmasına etki eder.

- 12.Oyunlar, bilgilerin hafızada daha uzun süre kalması ve ihtiyaç duyulduğunda hatırlanmasını sağlar.
- 13.Oyunlar, bireylerin düşümsel, duyuşsal ve psiko-motor öğrenmelerinin düzeyinin belirlenmesine de yardımcı olur.
14. Oyunlar, bireylerin karşılıklı olarak empatik davranışlar göstermelerini sağlar.
15. Oyunlar, hem bireyler arasında etkin bir iletişim kurulmasına yardımcı olmalarını hem de aralarında pozitif duygulanmalar oluşmasını sağlar.
16. Öğreten-öğrenen iletişimini daha basit ve etkin bir hale gelmesini sağlar.
17. Oyunlar, dili daha etkin kullanmaya teşvik eder.
18. Duygu ve düşüncelerin belirtilmesini basit ve ilgi çekici bir duruma getirir.
- 19.Eğitim programlarında canlandırılması mümkün olmayan birçok konunun da sınıf ortamında canlandırılmasını sağlar.

Belirtilen bütün bu üstün tarafların hepsini tek bir oyunla sağlamak olanağı bulunmasa da genellikle değişik türdeki oyunların bu nitelikleri bir arada bulundurduğu anlaşılabilir (Sel 1987, s. 5).

Yıldız, Şimşek ve Ağdaş'da (2017, s. 48) benzer şekilde eğitsel oyunların bireylere ekip çalışması, düşünce paylaşma, destek olma, kaidelere uyma, fikirlerini rahat bir şekilde ifade edebilme, arkadaşlık bağlantılarını güçlendirme gibi olumlu sosyal yetenekler sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

2.14.9. Eğitsel Oyunun Sınırlılıkları

Eğitsel oyunlar hazırlanırken pozitif yönlerin ortaya çıkmasının yanı sıra negatif ya da durdurucu etkisi olan özelliklerde ortaya çıkabilmektedir. Eğitsel oyunlar uygulanırken bazı riskler göz önünde bulundurulmalıdır. Etkinlik sırasında öncelik eğlence amaçlı olmalı, öğrenen başarısızlık hissine kapılmamalı, bu durum söz konusu olduğunda ise durumu hisseden öğretmenin kontrollü şekilde davranması gerekir. Öğretenin, öğreneni oyuna hazırlama, motivasyonu, eğlence ile katılımı sağlama gibi önlemler alması gerekebilir (Doğanay, 2002; İnan, 2006).

Coşkun (2012) ise, eğitsel oyun yöntemini kısıtlandıran durumları şu sıralamaya göre ele almıştır:

1. Eğitsel oyun tekniği için önceden planlama yapılmasının öğretene sorumluluklar yükleyebilir.
2. Eğitsel oyunlar doğru planlanma yapılmadığında oyunun gerçekleştirilme anında sıkıntılar çıkabilir planlanmış zamanı geçebilir.
3. Sınıfların öğrenen sayılarının fazla olması durumunda oyunun gerçekleştirilmesinde sıkıntılar yaşanabileceği gibi masrafı da fazlaca olabilir.
4. Eğitsel oyun tekniği diğer tekniklerle kıyaslandığında yaratıcılık, özen, düşündüren, hayal etmek gibi yeteneklerin olmasıyla farklı bir uzmanlaşmayı öngörmektedir.
5. Oyun anında yarışma düşüncesi ortaya çıkabilir, bu düşünce öğrenenler arasında yarışma ortamının oluşmasına sebep olması durumu öğrenenleri olumlu etkilemeyebilir.
6. İçerik kapalı öğrenenler oyun anında katılmak istemeyebilir.
7. Her konunun oyun tekniği uygulanması olmayabilir.
8. Öğrenenler için oyunun doğru bir şekilde açıklanmasının yapılamaması ve kavrayamamaları durumunda öğretmenler hedeflediği sonuca ulaşamayabilir.
9. Eğitsel oyunların öğrenenlerin seviye, cinsiyet, yaş, gelişim özellikleri göz önünde bulundurulmadan planlanması durumunda uygulama sürecinde öğrenenler arasında stres, gerginlik ve karmaşa ortamı oluşabilir.
10. Oyun ile oyunun önemini saptamak ve öğrenenlerin öğrendiklerini değerlendirmek için kıstas oluşturulamayabilir.

Coşkun (2012, s. 119), Gençer (2016, s. 47), Gürpınar (2017, s. 117), Uğurel (2003, s. 120), çalışmalarında da benzer olumsuzlukların söz konusu olduğunu belirtmişlerdir. Sözü edilen çalışmalarla eğitsel oyun oynamak için ders sürelerinin yetersiz olması, ders ortamında disiplin sıkıntılarının yaşanabileceği, öğretmenin bu yöntemle ders yapmasında sorunların olabileceği, derslerin öğretmenleri daha fazla yorabileceği gibi sonuçlar ifade edilmiştir. Benzer şekilde oyunun öğrenen tarafından önemsenmemesi veya sınıfta oyuna olan dikkatin sağlanamaması karşılaşılan olumsuz yönlerdendir (Tan, 2005, s. 109).

2.15. Okul Öncesi Düzeyinde Çalışılmış Eğitsel Oyunlar

Durualp ve Aral (2010) ise yaptıkları çalışmada, uzun süreli eğitsel oyun oynayan bireylerin sosyal becerilerinin daha kısa süreli oyun oynayan çocuklara göre daha yüksek olduğunu söylemişlerdir. Gözalan ve Koçak (2014) ise hazırlamış oldukları oyun tabanlı dikkat eğitim programının 5 ve 6 yaş çocuklarının sözel beceri seviyelerini yükseltmede etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

2.16. İlk ve Ortaokul Düzeyinde Çalışılmış Eğitsel Oyunlar

Ercanlı'nın (1997) çalışmasında, fen bilimleri öğretiminde oyun ve modelleri kullanmanın akademik başarıya etkisi araştırılmış ve sonuç olarak oyun ve modellerle öğretimin başarıyı pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Yine Beyazıtöğlü (1996), çalışmasında, ilkokul 2. sınıf hayat bilgisi dersi Trafik ve Taşıtlar ile Haberleşme Ünitesinde eğitsel oyunlar ile işlenen derslerin geleneksel metotlara göre işlenen derslere göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yıldız, (2001) yabancı dil eğitiminde eğitsel oyun kullanımının 4. sınıf öğrencilerine yararlarını ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında öğrencilere bir anket uygulamış ve sonucunda öğrencilerin %81'inin eğitsel oyunlarla öğrenmeyi sevdiğini, %87'sinin eğitsel oyunlarla işlenen derste konu ve kavramları daha iyi öğrendiğini %93'ünün eğitsel oyunlar sayesinde sıkılmadan öğrenmek istediklerini belirttikleri sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin %96'sı bulmacalar gibi sözel oyunları, %95'i karşılaştırma, farklılığı bulma gibi görsel olayları, %95'i bedensel aktiviteler içeren oyunları, %92'si müzik bulunduran oyunları, %95'i akıl ve yürütme oyunlarını, %82'si bireysel olarak oynanan oyunları, %98'i ise grupça oynanan oyunları zevkli bulduklarını ifade etmişlerdir.

Oyun her yaş ve okul seviyesinde etkili olmuştur. Ortaokul döneminde farklı derslerde yapılan bazı çalışmalarda eğitsel oyun yönteminin dersi eğlenceli ve keyifli hale getirdiğini destekleyen sonuçlar elde edilmiştir (Coşkun, 2012, s. 119-120; Demir, 2012; Karamustafaoğlu & Kaya, 2013);

Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersinde yaşamımızdaki elektrik ünitesinde yer alan durgun elektrik konusunun öğretiminde var olan program kapsamında üretilen eğitici oyunlara yönelik öğrenen düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmış, yapılan araştırma sonucuna göre derse ilgisi olmayan ve çekingen öğrenenlerin derse karşı ilgilerinin artarak etkin katılım sağladıkları belirlenmiştir. Öğrenenlerin derse karşı ilgilerinin artması ile birlikte sınıf yönetimini kolaylaştığı ve öğrenenlerin kurallara uyma, yenilgiyi kabul etme, başarıyı alkışlama, iş bölümü yapma, etkin öğrenme gibi olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Gençer & Karamustafaoğlu, 2014). Köroğlu ve Yeşildere (2002), çalışmalarında matematik dersinde doğrudan anlatım metodu yerine oyun etkinliklerinin kullanılmasının öğrenenlerin derse katılımlarında ve bilgiye ulaşma ve bilgiyi oluşturma seviyelerinde yükselme olduğunu belirtmişlerdir. Altınbulak, Emir ve Avcı (2006), Sosyal Bilgiler dersi öğretiminde eğitsel oyunların bilgiye ulaşmaya ve bilginin kalıcılığa etkisini incelemiş sonuç olarak sosyal bilgiler dersinde eğitsel oyunları temele alarak öğretim yapılan grubun oyunların bilgiye ulaşmaya ve bilginin kalıcılığa ortalama puanları ile geleneksel öğretimin

yapıldığı grubun ortalama puanları arasında eğitsel oyunları temele alarak öğretim yapılan gruptan yana anlamlı bir fark bulunmuştur. Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı (2004) çalışmalarında, ortaokul 6. sınıf güneş sistemi ve gezegenler konusunun öğretiminde eğitsel oyunların etkililiğini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre eğitsel oyunlarla ders işlenen deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarındaki artış kontrol grubundan daha yüksek çıkmıştır. Bayat, Kılıçaslan ve Şentürk (2014) makale araştırmalarında, fen bilimleri dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisinin belirlenmesini amaçlanmış, araştırma deneysel çalışma ile devam ettirilmiş, ünite öncesi ve sonrası yapılan akademik başarı testine göre öğrenenler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre eğitsel oyunlarla desteklenen bilimleri dersinin akademik başarıyı pozitif yönde etkilediği belirtilmiştir.

2.17. Lise Düzeyinde Çalışılmış Eğitsel Oyunlar

İlk olarak, Shaftel, Pass ve Schnabel (2005) çalışmalarında Carlos isiminde lise 2. sınıf öğrenenini incelemişlerdir. Carlos, derslerine katılmayıp daha çok kötü amaçlı gruplarla takılmaya başlamış ve kurallara uymayarak gün geçtikçe okuldan uzaklaşan bir öğrenendir. Carlos liseden atılırsa iyi bir iş bularak hayatının daha iyi olacağına inanmaktadır. Öğreteni Carlos'u ikna etmek için "İşte Hayat" isimli gerçek yaşamdaki harcamalar ile alakalı bir para oyunu üretmiştir. Oyun, özel öğretene ile öğrenen arasında belirli sürelerle oynanmıştır. Carlos parasal sorunları anlatan oyunun gerçekten olabileceğine kanaat edip şaşırılmış ve oyunun sonunda kazandığı parayı saydığına ya da oyun anında parasız kaldığına, kendini parasal yönden desteklemenin zor olduğunu idrak etmiştir. Bu çalışma da eğitsel oyunun günlük yaşam problemlerine destek olabildiğini sonucunu doğrulamaktadır. Başka bir örnekte Baştuğ (2015) Kayseri ilinde 10.sınıfta öğrenim gören toplam 48 öğrenen ile yaptığı çalışmada, eğitsel oyunlar aracılığıyla dikte çalışmaları yürüten ekibin daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Karabağ ve Aydoğan (2015) yaptıkları araştırmada oyun yöntemi ile Tarih öğretiminin öğrenenlerin ulaşılan ve kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Oyunlar 9. sınıf "Tarih Bilimi", "Uygarlığın Doğuşu ve İlk Uygarlıklar" ve "İlk Türk Devletleri" konularında kullanılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel yöntemle deney grubunda oyun yöntemi ile öğretim yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen verilerde deney grubunda kullanılan oyun yöntemi ile öğrenilen bilgilerin ulaşılan ve kalıcılık düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Tarih öğretiminde oyun yönteminin etkili olduğu görülmüştür.

2.18. Üniversite Düzeyinde Çalışılmış Eğitsel Oyunlar

Franklin, Peat ve Lewis (2005), çalışmalarında protein sentezini anlatmak için etkileşimli oyun kartlarını kullanmıştır. Sidney Üniversitesinde Biyoloji 1. sınıftaki öğrenenler tarafından kullanılan “Etkileşimli Tartışma” oyunu ile öğrenmenin daha basit gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Barclay, Jeffres & Bhakta (2011), araştırmalarında eczacılık öğrencilerine farmakoterapi konularını öğretmek ve öğrenme tercihleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için kart oyunları etkinliği uygulanmış ve yeni veriler elde etmişlerdir. Hazırlanan iki kart oyunu ile Kardiyoloji ve Enfeksiyon hastalıkları anlatılmış ve öğretilmiş, 45 öğrenciye altı haftalık süre öncesinde ve sonrasında 90 soruluk bir değerlendirme yapılmış, öğrenenlerin kardiyoloji ve bulaşıcı hastalıkların değerlendirme puanları, eczacılık pratiği sorularındaki puanlar ile karşılaştırıldığında, net bir şekilde yükseldiği gözlenmiştir. Kart oyunları gibi çağdaş öğrenme araçlarının müfredat içine alınmasının, öğrenenlerin öğrenme kalitesini artırabileceği savunulmuştur. Uğurel (2003) çalışmasında ise öğretmen adaylarının eğitsel oyunlara ilişkin düşüncelerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; öğretmen adayların oyun ve etkinliklerin öğretimde kullanılmasına yönelik büyük oranda pozitif ve destekleyici düşünceler taşıdıkları ancak bazı bilgi ve deneyim eksikliklerinin olduğu görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümünde; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, kullanılan tekniğin etkinliğini görmek için yapılan uygulamalar ve elde edilen verilerin analizi başlıklı konular yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Fen bilimleri dersi Madde ve Isı ünitesi öğretiminde kullanılan eğitsel oyun tekniğinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini ve sürece ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada nitel ve nicel verilerin birlikte değerlendirilmesiyle oluşan karma desen kullanılmıştır. Karma desende hem nicel hem nitel veriler birlikte toplanıp değerlendirilerek araştırmanın problemine cevap aranır (Nagy & Biber, 2010 & Punch, 2005). Bu yönüyle söz konusu desenin araştırmacılar için avantajı, nicel ve nitel yaklaşımların bir arada kullanılmasıyla araştırma probleminin daha net çözümlenmesini sağlamaktır (Clark & Creswell, 2007). Araştırma karma desen türlerinden de açıklayıcı desen yöntemine göre yapılmıştır. Açıklayıcı desende ise araştırmacılar tarafından önce nicel veriler toplanıp analiz edilir, daha sonra bu verileri tamamlamak için nitel veriler toplanır (Creswell & Clark, 2007). Brannen ve Halcomb (2009) karma desenlerde nicel verilerin ölçekler, testler vb. tekniklerle, nitel verilerin ise doküman, açık uçlu sorular ve basılı kaynaklardan toplanabileceğini söylemiştir. Brannen ve Halcomb'un (2009) söylediğine uygun olarak nicel veriler ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desene uygun olarak başarı testi ile nitel veriler ise fenomenolojik yönetime uygun olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmıştır.

3.2. Değişkenler

3.2.1. Bağımlı Değişkenler

Bu çalışmanın bağımlı değişkeni, öğrencilerin madde ve ısı ünitesine yönelik akademik başarılarıdır.

3.2.2. Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmanın bağımsız değişkenleri ise eğitsel oyunlar ve öğretim programının sunduğu etkinlikler olmak üzere kullanılan tekniklerdir.

3.3. Çalışma Grubu

Çalışma grubu amaçlı örnekleme ile belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme de araştırmanın problem durumuna cevap bulacağı düşünülen katılımcılar yer alır (Cohen, Monion & Morrison, 2007; Patton, 2002). Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim ve öğretim yılı İğdır İlinde bir köyde yer alan devlet okulunun 6. sınıfında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunda toplam 31 öğrenci yer almıştır. Bu öğrencilerden 17'si kontrol grubunda 14'ü ise deney grubunda yer almaktadır. Araştırmanın nitel bölümünde ise çalışma grubu içerisinde rastgele 8 öğrenci belirlenmiş ve 8 öğrenci (N=8) ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak nitel veriler toplanmıştır.

3.4. Araştırmanın Süreci

Araştırmaya başlamadan önce eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının yapılacağı ünite "Madde ve Isı" ünitesi olarak belirlenmiştir. Uygulama süreci toplam 4 hafta süresince 16 ders saatinden oluşmuştur. Ünitedeki konular deney ve kontrol grubunda öğrencilere fen bilimleri ders kitaplarına bağlı olarak işlenmiş, deney grubunda farklı olarak ders araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel oyunların kullanılmasıyla desteklenmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilere hangi hafta hangi konunun işlendiğini, ilgili konunun kazanımlarını ve o hafta oynatılan oyunlarla ilgili bilgileri içeren tabloya aşağıda yer verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2.
Uygulama sürecine ilişkin bilgiler

Konu/ Kavramlar	Hafta	Ders saati	Kazanım	Oyunun adı
Madde ve Isı / Isı iletkenliği, ısı yalıtkanlığı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri	1. hafta	4 saat	- Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır. - Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.	1. Fut İletken Şut Yalıtkan 2. İletsin Yalıtın 3. Soruma Cevap Ver
	2. hafta	4 saat	- Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler. - Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.	4. Maddeye 4. Aranıyor 5. Kutu Kutu Fense
Yakıtlar / Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar	3. hafta	4 saat	- Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırarak yaygın olarak kullanılan yakıtlara örnekler verir.	6. Yakıtlara Zarf Attım 7. Bil Şut At
	4. hafta	4 saat	- Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar. - Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.	8. Kutu Kutu Seviye 9. Kutuda Cevap

Tablo 2'den görüldüğü gibi uygulama süresince Madde ve Isı Ünitesi; Madde ve Isı ve Yakıtlar olmak üzere iki ana konu başlığı üzerinden ve toplam 7 kazanım verilecek şekilde öğrencilere anlatılmıştır. Her bir kazanımın karşısında yer alan oyunlar belirtilen hafta ve ders saatlerinde öğrencilere oynatılarak uygulama süreci tamamlanmıştır. Tabloda isimleri görülen oyunların nasıl oynadığına ilişkin oyun yönergelerine ve oyunların oynanması sırasında çekilen fotoğraflara aşağıda yer verilmiştir.

1. Oyun; Fut İletken Şut Yalıtkan:



Şekil 6. Öğrenci fut iletken şut yalıtkan oynarken

Oyun 2 takım olarak oynanır. Şekil 6'de verilen futbol sahası hazırlanır. Birinci takımın adı Fut iletken, ikinci takımın adı Şut yalıtkan olur. Oyun yazı tura atılarak başlar. 1.Takım iletken malzemelerden birinin adını söyler ve futbolcusunu futbol sahası içerisinde istediği yere yerleştirir. 2. Takım yalıtkan malzemelerden birinin adını söyler ve futbolcusunu istediği yere yerleştirir. Futbolcular sahaya bu şekilde yerleştirildikten sonra top ortaya koyulur ve futbol başlar. Her futbolcu topa bir kere vurma hakkına sahiptir. Golü atan oyunu kazanır. İletken ya da yalıtkan madde aklına gelmeyen futbolcusunu sahaya koyamaz.

2. Oyun; İletsin Yalıtın Oyunu:



Şekil 7. Öğrencilerle iletin yalıtın oynarken

Oyun 2 takım halinde oynanır. Araştırmacı tarafından hazırlanan kartlarda 18 iletken ve 18 yalıtkan maddenin isimleri bulunur. Baştaki oyuncu masadan yazılı yüzü kapalı olan bir kart

alır. Kartın üzerindeki yazıyı okur ve yanındaki oyuncuya iletken mi yalıtkan mı olduğunu söyleyerek kartı iletir. Bu şekilde devam edilerek kart en son oyuncuya kadar ulaşır. Sonuncu oyuncu kartı iletken ya da yalıtkan panosuna yapıştırır. En hızlı ve en doğru şekilde tabloyu tamamlayan takım oyunu kazanır.

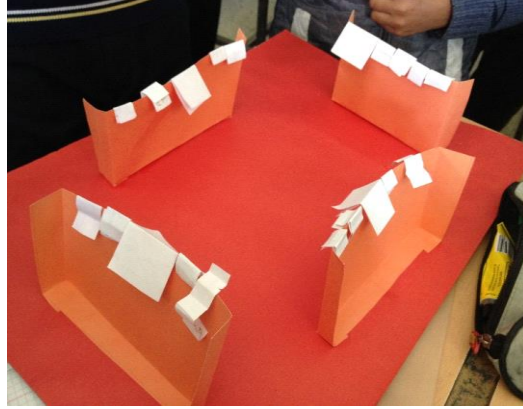
3. Oyun; Soruma Cevap Ver:



Şekil 8. Öğrencilerle soruma cevap ver oynarken

Oyun 4 kişiliktir. Oyun grubu, 3 oyuncu ve 1 soru okuyucusundan oluşmaktadır. Sınıfta bulunan tüm öğrencilerin dönüşümlü olarak oynaması sağlanır. İlk olarak cevapların bulunduğu kâğıtlar ortaya dökülür. Her öğrenci rastgele 10'ar tane cevap kâğıdı seçer. Daha sonra kazandırılması istenen kazanım ile ilgili soruların olduğu soru kâğıtları ortaya dökülür. Soru okuyucusu ortadan bir soru seçer ve soruyu okur. Seçtiği 10 kâğıt içerisinde cevabı bulan kişi cevabı gösterir ve cevabı diğer oyunculara okur. Böylelikle bir soru kazanır. Oyunun sonunda kim daha çok soru bilmiş ve biriktirmişse oyunu o kişi kazanır.

4. Oyun; Maddeye 4. Aranıyor:



Şekil 9. Maddeye 4. aranıyor oynarken

Oyun 4 kişiliktir. Dönüşümlü olarak tüm öğrencilerin oynaması sağlanır. Şekil 9’te belirtildiği gibi masada 4 adet tabla bulunur. Her tabla arkasında 1 oyuncu bulunur. 20 adet kapalı kâğıtta ilgili kazanım ile ilgili 20 adet soru bulunmaktadır. 20 kâğıt ortaya atılır. Her oyuncu kendi tablasına içerisindeki soruyu görmeden kâğıt seçer. Oyuna ilk başlayan oyuncu tablasına kâğıtları en hızlı dizen oyuncudur. Kâğıtlar tablaya rastgele dizilir. Birinci oyuncu tablasının en sağındaki soruyu açar, yüksek sesle okur. Soruya doğru yanıt verirse aynı kâğıdı sağdaki oyuncunun tablasının en soluna koyar. Soruya yanlış cevap verirse kâğıt kendi tablasında kalır. Tablasındaki soruları ilk bitiren oyunu kazanır.

5. Oyun; Kutu Kut Fense:



Şekil 10. Kutu kut fense oynarken

Oyun 6-8 kişi ile oynanır. Oyuna zarı en büyük atan başlar. Oyuncu her bir yüzünde puanlar yazan zarı atar. Zarın üst yüzeyine hangi sayı gelmişse, o sayının yazılı olduğu kutudan bir soru seçer. Seçtiği soruyu doğru yanıtlarsa kutu üzerindeki puanı kazanır. Oyun sonunda en çok puanı alan oyunu kazanır.

6. Oyun; Yakıtlara Zarf Attım:



Şekil 11. Öğrencilerle yakıtlara zarf attım oynarken

Oyun 2 kişiliktir. Şekil 11’de görüldüğü gibi üzerinde zarfların bulunduğu bir pano hazırlanır. Panonun sağ tarafı ile sol tarafı farklı renk zarflardan oluşur. Her bir zarfın içerisinde ilgili kazanımlarla ilgili sorular bulunmaktadır. Sorular zarflarda, yukardan

aşağıya doğru kolaydan zora doğru hazırlanır. Zarflardan ilk olarak kiminle oyuna başlanacağını belirten bir kart hazırlanır. Bu kartın bir yüzü sağ taraftaki zarflarla aynı renge boyanır, diğer yüzü sol taraftaki zarflarla aynı renge boyanır. Kart atılınca hangi renk üstte kalırsa o renkteki tarafta bulunan oyuncu oyuna başlar. Sorular kolaydan zora doğru hazırlandığı için sorulara en üst zarflardan sıra ile başlanır. Oyuncu tarafından zarftaki soru okunur, cevabı verilir. Cevap sorunun arkasında yazmaktadır. Doğru ise bir kere daha zarf açmaya hak kazanır. En sonuncu soruya kim ulaşırsa oyunu o kazanır.

7. Oyun; Bil Şut At:



Şekil 12. Öğrencilerle bil şu at oyunu oynarken

Oyun iki kişiliktir. Araştırmacı tarafından ilgili kazanımla ilişkin sorular yazılır. Sorular tek tek seçilir ve öğrencilere sorulur. Soruyu doğru bilen yarışmacı karşı takımın kalesine bir şut çekme hakkına sahip olur. Sonucu sayısal olan soruların cevapları doğru bilirse, sayısal sonuç kadar şut çekme hakkına sahip olunur. Skorlar oyun kutusunda bulunan tabelaya öğrenciler tarafından yazılır. Çok golü olan oyuncu oyunu kazanır.

8. Oyun; Kutu Kutu Seviye:



Şekil 13. Öğrencilerle kutu kutu seviye oynarken

Oyun 8 kişiliktir. Her öğrencinin dönüşümlü olarak oynaması sağlanır. Bir kart üzerine oyuncuların tümünün ismi karışık şekilde ve birkaç kez yazılır. Her bir tarafı başka bir renk olan zar karton üzerine atılır. Zar, karton üzerinde hangi oyuncunun isminin üzerinde durduysa o oyuncu zara yönelir zarın üst kısmına gelen rengin aynısı olan kutudan bir soru kâğıdı seçer. Soruyu doğru cevaplarsa kutu üzerindeki puanı alır. Sorular bittikten sonra en çok puanı alan oyuncu oyunu kazanır.

9. Oyun; Kutuda Cevap:



Şekil 14. Kutuda cevap oyunu oynarken

Oyun 4 kişiliktir. Her öğrencinin dönüşümlü olarak oynaması sağlanır. Şekil 14’de görüldüğü gibi 2 adet soru ve cevap kutusu hazırlanır. Birinci oyuncu soru kutusundan bir soru seçer. Sorunun cevabını bulmak için cevap kutusundan bir cevap kâğıdı seçer. Doğru cevabı bulduysa soru kâğıdı kendisinde kalır. Doğru cevabı bulamazsa sırasıyla 2., 3. ve 4.

oyuncular cevap kutusundan cevap seçer. Hangisi doğru cevabı bulursa soru kâğıdı onda kalır. Cevap bulunamazsa soru kâğıdı tekrar kutuya atılır. En çok soru kâğıdı olan oyunu kazanır.

Araştırmacı tarafından geliştirilen oyunlar için bir Fen Bilimleri öğretmeni ve iki de Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapmakta olan öğretim üyesinin görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşü için başvuru alan kişilerden oyunları kazanımlara uygunluk, yaş seviyesine uygunluk ve eğitsel oyun özellikleri açısından incelemeleri istenmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda oyunlara son hal verilmiştir.

Uygulamaya başlamadan önce hem deney grubu öğrencilerine hem de kontrol grubu öğrencilerine “Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi” ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama süreci bitiminde yeniden her iki gruba da aynı başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubundan gönüllülük esasına göre seçilen beş öğrenci ile uygulama sürecine ilişkin görüşmeler yapılmıştır.

Kontrol grubunda öğrencilere fen bilimleri ders kitabına göre ders işlenmiştir. Kontrol grubunda eğitsel oyun tekniğine yer verilmeden ders kitapta yer alan etkinliklere yürütülmüştür.

3.5. Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak “Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi” ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

3.5.1. Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

Araştırmada nicel verileri toplamak için İnal (2014) tarafından geliştirilen “Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi” kullanılmıştır. Test bir kısmı daha önceki yıllarda MEB tarafından yapılan SBS sınavlarında sorulan sorular, diğer bir kısmı ise Fen Bilimleri ve Fizik Öğretim elemanlarının görüşlerinden de faydalanılarak Madde ve Isı ünitesi kazanımları dikkate alınarak hazırlanmış 30 sorudan oluşmaktadır. Çoktan seçmeli olarak hazırlanmış olan başarı testi dört seçenekten oluşmaktadır. Başarı testinin güvenilirlik katsayısı 0,797 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.5.2. Görüşme Formu

Araştırmada destekleyici nitel verileri elde etmek için kullanılan ikinci veri toplama aracı ise, öğrencilerin eğitsel oyunlarla işlenen ders sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Görüşme formu araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular daha sonra Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi bölümü ve Eğitim Bilimleri bölümünde görev yapan toplam üç öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda form üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Görüşme soruları uygulama öncesinde 5 adet altıncı sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bu görüşmeler sonucunda öğrenciler tarafından anlaşılma güçlüğü çekilen sorularda değişiklikler yapılmış böylelikle görüşme formuna son şekli verilmiştir. Yapılan görüşmeler sırasında öğrencilere kısıtlanmış bir süre vermekten kaçınılmıştır. Öğrencilere fikirlerini açıklamaları için yeterli zaman ve nitelikli görüşme sağlanması açısından uygun fiziki koşullar sağlanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler, gerekli izinler alınarak ses kayıt cihazına kaydedilmiş, daha sonra bu veriler bilgisayar ortamında yazılı metne dönüştürülmüştür.

Araştırmanın nitel verilerini toplamak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan ön görüşme soruları şu şekildedir;

1. Daha önce oyunlarla ders işlemiş miydiniz? Evetse hangi derste işlediniz?
2. Ders esnasında oyun oynamak sana nasıl hissettirdi?
3. Kendi oyununu tasarlasan hangi özelliklerin olmasını isterdin?

3.6. Verilerin toplanması ve analizi

3.6.1. Nicel verilerin analizi

Veriler, uygulama süreci başlamadan önce ön test ve uygulama bitiminde son test olarak toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel verileri analiz etmek için SPSS 21 istatistik analiz programı kullanılmıştır. Öğrencilerin çalışmada kullanılan teste verdikleri yanıtların genel dağılımlarının belirlenmesi ve nicel verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin araştırılmasında betimsel istatistik tekniklerinden (mod, medyan, aritmetik ortalama, standart sapma değerleri) yararlanılmıştır. Test puanlarına ait merkezi eğilim (ortalama, mod ve medyan) ve merkezi dağılım (standart sapma, varyans, çarpıklık ve basıklık) değerleri

rapor edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığını tespit etmek için bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının kendi içerisinde ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki farkın incelenmesinde bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırmada yapılan bütün analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

3.6.2. Nitel verilerin analizi

Bu araştırma ile elde edilen nitel verilerin çözümlenmesi için nitel veri analiz yöntemlerinden tümevarımcı içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde, birbirine benzeyen kavram ve temalar çerçevesinde verileri düzenlemek ve yorumlamak yani birbirine benzeyenleri belirli kavramlar ve temalar etrafında bir araya getirmek amaçlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2008; Neuman, 2012). Öğrencilerle yapılan görüşme sırasında sorulan sorulara ilişkin cevaplar gerekli izinler alınarak ses kayıt cihazı ile kaydedilmiş, daha sonra bu cihazdan elde edilen veriler katılımcıların ifadeleri aynen korunarak, bilgisayar ortamına aktarılmış ve yazılı belge haline getirilmiştir. Verilere genel bir kodlama çerçevesi oluşturulmuştur. Kendi içerisinde anlamlı bir bütün oluşturan bölümler araştırmacı tarafından adlandırılmıştır. Daha sonra kodlardan yola çıkılarak verileri genel olarak açıklayabilen ve kodları belirli kategoriler altında toplayabilen temalar oluşturulmuştur. Daha sonra, araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için, elde edilen temalara göre öğrencilerle yapılan görüşmeler alanında uzman bir öğretim üyesi tarafından da kodlanmıştır. Her iki araştırmacının yaptığı kodlamalardaki görüş birliği ve görüş ayrılığı hesaplamalarına göre, ilk uzman ile araştırmacı arasındaki uzlaşma korelasyon katsayısı (0,79) olarak bulunmuştur.

3.7. İç Geçerliliği Tehdit Eden Unsurlar

Deneysel çalışmalarda, çalışmanın iç geçerliliğini tehdit eden birtakım faktörler bulunmaktadır. Bu araştırmada yer alan çalışma gruplarının rastgele atanamaması, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin birbiriyle ders dışı etkileşimlerinin kontrol edilememesi gibi iç geçerliliği tehdit eden unsurlar bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan araştırma deseni (nicel sonuçların nitel verilerle desteklenmesi), ölçme araçları, gruplarda aynı öğretmenin ders işleme hazırlanan ders planları, yapılan uygulamalar, derslerin

gözlemlenmesi, ise çalışmanın iç geçerliliğini tehdit edecek unsurların en aza indirilmesi için alınan tedbirlerdendir.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Nicel araştırmalarda parametrik analiz yöntemlerinin kullanılabilmesi için araştırma süresince tüm test ve ölçeklerden elde edilen nicel verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Çepni, 2007; Sim & Wright, 2002). Bu sebeple verilere betimsel analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara Tablo 3’de yer verilmiştir.

Tablo 3

Grupların başarı ön ve son test puanlarına ilişkin betimsel veriler

Testler	Grup	n	\bar{X}	ss	Mod	Med.	Bas.	Çarp.	Vary.
Öntest	Deney	14	9,93	3,85	9	9	-,11	,63	14,84
	Kontrol	17	10,24	3,31	10	10	,94	,52	10,94
Sontest	Deney	14	13,29	3,47	12	12	-1,05	,43	12,07
	Kontrol	17	10,65	3,22	12	11	-,60	,31	10,37

Tüm testlerden alınan veriler için ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olması verilerin normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, Çokluk, Bökeoğlu & Köklü, 2006). Tablo 3’deki basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde bu değerlerin de -2 ve +2 aralığında olmasından dolayı normal dağılım için uygun değerler olduğu görülmektedir (George & Mallery, 2003). Tüm bu veriler ışığında verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilen birinci alt problemine ilişkin bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

Deney grubu öğrencilerinin başarı ön ve son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi sonuçları

Grup	n	\bar{X}	ss	t	p
Deney	14	9,93	3,85	-4,85	,00
	14	13,29	3,47		

Deney grubundaki öğrencilerin ön ve son test başarı puanları bağımlı gruplar t-testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 9,93$ iken, başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 13,29$ olarak bulunmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin başarı testi ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır ($t = -4,850$, $p < ,05$).

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilen ikinci alt problemine ilişkin bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 5’te tabloda verilmiştir.

Tablo 5

Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön ve son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi sonuçları

Grup	n	\bar{X}	ss	t	p
Kontrol	17	10,24	3,31	-,403	,69
	17	10,65	3,22		

Tablo 5'teki veriler incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 10,24$ iken başarı son test puan ortalaması ise $\bar{X} = 10,65$ olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur ($t = -,403$, $p > ,05$).

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin ön başarı testi puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Grupların başarı ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	n	\bar{X}	ss	t	p
Deney	14	9,93	3,85	-,239	,813
Kontrol	17	10,24	3,31		

Tablo 6'daki veriler incelendiğinde, uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları (deney grubu $\bar{X} = 9,93$; kontrol grubu $\bar{X} = 10,24$) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t = -,239$, $p > ,05$). Bu bulgu grupların uygulama öncesinde birbirine denk gruplar olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7

Grupların başarı testi son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	n	\bar{X}	ss	t	p
Deney	14	13,29	3,47	2,192	,037
Kontrol	17	10,65	3,22		

Tablo 7'de yer alan veriler incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin başarı testi son test puan ortalamaları $\bar{X} = 13,29$ iken kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi son test puan ortalamaları $\bar{X} = 10,65$ olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrasında başarı testi puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık vardır ($t = 2,192$, $p < ,05$).

4.4. Dördüncü alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın dördüncü olan problemi olan “Öğrencilerin eğitsel oyunlarla ders işleme sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?” Sorusuna ilişkin ilk olarak öğrencilere “Daha önce oyunlarla ders işlemiş miydiniz?” sorusu yöneltilmiş sekiz öğrenci daha önce hiç oyunlarla ders işlemediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin verdikleri cevapların frekans değerleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Öğrencilerin daha önce eğitsel oyunlarla ders işlemiş miydiniz? sorusuna verdikleri cevaplar

Eğitsel oyunlarla ders işlemiş miydiniz?	Evet	Hayır
	-	8

Öğrencilerin cevaplarından doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ahmet kod isimli öğrenci eğitsel oyunların daha önce hiç derslerinde kullanılmamasıyla ilgili düşüncelerini şu ifadelerle dile getirmiştir.

Hayır, daha önce hiç oyunla ders işlemedik. Bu yüzden hiç eğlenmedik. Ve dersler çok sıkıcı geçiyor. Bu yüzden de dersleri pek anlamıyorum. Oyunlar dersi daha iyi anlamamızı sağlar.

Ela kod isimli öğrenci ise eğitsel oyunların daha önce hiç derslerinde kullanılmamasıyla ilgili düşüncelerini şu ifadelerle dile getirmiştir.

Hayır, daha önce hiç oyun ile ders işlemedim. Derslerimiz hep yazı yazmak ile geçiyor, konularımız çok zor ilerliyordu.

Benzer şekilde Naz kod isimli öğrenci ise eğitsel oyunların daha önce hiç derslerinde kullanılmamasıyla ilgili düşüncelerini şu ifadelerle dile getirmiştir.

Hayır, daha önce oyun ile hiç ders işlemedim. Ama eğer işleseydim belki de şuanda eskisinden daha çok başarılı olabilirdim. Ama daha önce hiç eğitsel oyunla ders işlemediğim için maalesef bu mümkün değil. Oyunla olmayan dersler çok sıkıcı geçiyor.

Daha sonra öğrencilere “Ders esnasında oyun oynamak size nasıl hissettirdi?” sorusu yöneltilmiş ve Tablo 9’da öğrencilerin cevaplarına yer verilmiştir.

Tablo 9

Öğrencilerin, “ders esnasında oyun oynamak size nasıl hissettirdi?” sorusuna verdikleri cevapların yüzde ve sıklık verileri

Ders esnasında oyun oynamak size nasıl hissettirdi?			
Kod	Tema	Sıklık	Yüzde
Akıllı	Bireysel açıdan	4	13,33
Zeki		2	6,67
Aktif		2	6,67
Özgüvenli		2	6,67
İyi		2	6,67
Kolay öğrenen		1	3,33
Başarılı		1	3,33
Hevesli		1	3,33
Yaratıcı		1	3,33
Bilgili		1	3,33
İlgili		1	3,33
Heyecanlı		1	3,33
Mutlu		1	3,33
Eğlenceli		Öğrenme ortamı açısından	4
Zevkli	3		10,00
Sıkıcı olmayan	2		6,67
Farklı	1		3,33

Ders esnasında oyun oynamak size nasıl hissettirdi? sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar, bireysel açıdan ve öğrenme ortamı açısından olmak üzere iki tema altında toplanmıştır. Bireysel açıdan eğitsel oyunların öğrencileri akıllı, zeki, aktif, özgüvenli, iyi, kolay öğrenen, başarılı, hevesli ve yaratıcı bilgili ilgili heyecanlı mutlu hissettirdiği belirlenmiştir. Öğrenme ortamı açısından ise eğitsel oyunların ders sürecini eğlenceli zevkli sıkıcı olmayan ve farklı kıldığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin ifadelerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir.

Aslı kod isimli öğrenci eğitsel oyunların derste kullanılmasının hissettirdiklerini şu ifadelerle dile getirmiştir.

Çok eğleniyordum. Ve bir daha ki dersin gelmesini ipe çekiyordum. Hep benim sıram gelsin de ben oyun oynayayım diyordum. Çok mutlu oluyordum. Derse ilgim fazlalaşmıştı. Bütün dersleri oyunla öğrenmek istiyordum.

Benzer şekilde Naz kod isimli öğrenci eğitsel oyunların derste kullanılmasının hissettirdiklerini şu ifadelerle dile getirmiştir.

Ders esnasında oyun oynamak kendimi daha zeki, akıllı bilgili biri olarak hissetmemi sağladı. Kendime özgüven geldi. Kendimi daha aktif biri olarak gördüm. Yaratıcılığım ortaya çıktı. Kendi becerilerimi, yapamayacağım dediğim şeyleri yapabileceğimi anladım.

Yine Efe kod isimli öğrenci eğitsel oyunların derste kullanılmasının hissettirdiklerini şu ifadelerle dile getirmiştir.

Ders heyecanlandırıcı ve eğlendirici geçtiği için önceki derslerden farklı olarak daha mutlu oluyorum. Sıkıcı bir ders olsaydı kendimi kötü hissederdim.

Son olarak öğrencilere “Kendi oyununu tasarlasan hangi özelliklerin olmasını isterdin?” sorusu yöneltilmiş ve Tablo 10’da öğrencilerin cevaplarına yer verilmiştir.

Tablo 10
Öğrencilerin, “kendi oyununu tasarlasan hangi özelliklerin olmasını isterdin?” sorusuna verdikleri cevapların yüzde ve sıklık verileri

Kendi oyununu tasarlasan hangi özelliklerin olmasını isterdin?			
Kod	Tema	Sıklık	Yüzde
Güldürücü sorular içeren		5	12,82
Bütün oyunları kapsayan		5	12,82
Heyecanlı	Oyun kuralları açısından	4	10,26
Eğlenceli		4	10,26
Hareketlilik gerektiren		3	7,69
Kazanma isteği veren		1	2,56
Öğretici		8	20,51
Yüksek not sağlayan		5	12,82
Düşündürücü	Eğitsel açıdan	2	5,13
Bilgi verici		1	2,56
İlgi çekici		1	2,56

Kendi oyununu tasarlasan hangi özelliklerin olmasını isterdin? sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar, oyun kuralları açısından ve eğitsel açıdan olmak üzere iki tema altında toplanmıştır. Oyun kuralları açısından, öğrenciler kendi tasarlayacakları oyunların, güldürücü sorular içeren, bütün oyunları kapsayan, heyecanlı, eğlenceli, hareketlilik gerektiren, kazanma isteği veren özellikler olmasını istediklerini belirtirken; eğitsel açıdan ise öğretici, yüksek not sağlayan, düşündürücü, bilgi verici ve ilgi çekici özellikler olmasını istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin ifadelerinden doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ela kod isimli öğrenci kendi tasarladığı oyununda olmasını istediği özellikleri şu ifadelerle dile getirmiştir.

Kendi oyunumu tasarlasam oyunumun hem eğitici hem de öğretici olmasını isterdim. Oyunumda heyecan hiç eksik olmasın hep bir kazanma hep bir soruların cevaplarını öğrenme isteği olmasını isterdim. Herkes kazanmak isteyeceği için daha ilk oyunda herkes soruların cevaplarını öğreneceği için sınavlarda karşılına çıktığı zaman hemen yapıp sınavlardan 100 100 100 alırdı böyle bir oyun tasarlamak isterdim. Çünkü herkes dersi çok iyi anlardı ve unutmaları da çok nadir olurdu.

Can kod isimli öğrenci ise kendi tasarladığı oyununda olmasını istediği özellikleri şu ifadelerle dile getirmiştir.

Sınıfın içine bir tel asardım. O tellerde de asılı sorular olurdu. Sıraları parkur gibi yapardım. İki kişi o parkurlardan gelip soruları alıp götürüp ekibe verecek doğru söyleyen kazanacak. Hareket çok olacak.

Son olarak Mustafa kod isimli öğrenci ise kendi tasarladığı oyununda olmasını istediği özellikleri şu ifadelerle dile getirmiştir.

Bütün oyunların içinde bulunduğu bir oyun tasarlardım. Ama oynayan kişiye de biraz bağlıdır. Ve daha eğlenceli olsun diye oyuna biraz da güldürücü sorular yazardım.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Madde ve ısı ünitesinin öğretiminde kullanılan eğitsel oyunların öğrenci başarısı üzerine etkisinin ve sürece yönelik öğrenci görüşlerinin incelendiği bu araştırmanın nicel verileri başarı testi ile toplanmıştır. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testinden aldıkları puanlar değerlendirilmiştir. Daha sonra nicel verileri desteklemek ve öğrencilerin eğitsel oyunlarla desteklenen öğrenme ortamlarına ilişkin görüşlerini değerlendirmek üzere öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada eğitsel oyunların kullanıldığı deney grubu ile eğitsel oyunların kullanılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum da araştırmaya dâhil edilerek deney ve kontrol grubu olarak atanan iki 6. sınıf şubelerinin başarı açısından birbirine denk gruplar olduğunu göstermektedir. Her iki gruba da verilen eğitim sonrasında deney grubunun kendi içerisinde başarı ön ve son test puan ortalamaları arasında fark çıkmış ancak kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön ve son test puan ortalamaları arasında fark çıkmamıştır. Bu çarpıcı bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Bu sonuç üzerinde araştırmanın yapıldığı köy okulunda başarı düzeylerinin düşük olması ve sınıfta yer alan henüz okuma yazma bilmeyen öğrencilerin az kişilik grupta bir tanesinin bile sonuca sebep vereceği düşünülmektedir. Daha sonra deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı son test puan ortalamaları karşılaştırılmış deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu duruma eğitsel oyunların öğrenme sürecine olan pozitif etkilerinin neden olduğu düşünülmektedir. Çünkü en verimli öğrenme öğrencilerin bizzat öğrenme sürecine kendilerinin katılmasıyla sağlanmaktadır (Çetinkaya & Gülmez, 2002). Oyunlar, konu ve kavramların günlük hayat süreçleriyle ilişkilendirilmesine, öğrenme ortamlarına yenilik, çeşitlilik katarak anında geri bildirim vermeye imkân sağlar (Henry, 1997). Eğitsel oyunların eğitim öğretimde kullanılmasıyla

öğrencilerin oyundan zevk alarak derse karşı ilgisi artmakta ve bunun sonucunda da akademik başarıları artmaktadır (Yurt, 2007). Bununla birlikte eğitsel oyunlar oynanırken öğrencilerin akranlarıyla daha çok iş birliği yapmaları, öğrencilerin başarılarını arttırıcı unsurlardan birisi olarak görülmektedir (Hewitt, 1997). Eğitsel oyunların öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde de öğrenme becerisini arttırmak adına etkili olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Charlton, Williams & McLaughlin, 2005). Alanyazında bu araştırmanın sonuçlarını destekleyen daha birçok araştırma bulunmaktadır. Örneğin, Karamustafaoğlu ve Kaya (2013) çalışmalarında optik konusunun öğretiminde eğitsel oyunların konuyu somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve bu sebeple öğrenmeye olumlu katkılarının olduğunu belirtmiştir. Clark., Nelson, Chang, Martinez-Garza, Slack ve D'Angelo (2011), eğitsel oyunların fizik konularının öğretilmesindeki etkililiğini araştırmış ve öğrencilerin derse daha çok motive olup derse konsantre olduklarını, bunun da öğretimi arttırdığını belirtmiştir. Yine Divjak ve Tomic (2011) tarafından öğrenilmesi zor, soyut ve karmaşık konuların öğretilmesinde eğitsel oyunların yararlı olduğu belirtilmiştir. Sözü edilen tüm çalışmalara göre eğitsel oyunlar başarıyı arttırmaya katkı sağlayan kullanışlı bir öğretim tekniğidir (McEacharn, 2005). Çünkü oyun beş duyu organına aynı anda hitap edebilir ve soyut kavramları somutlaştırarak öğretimin daha etkili olmasını sağlar. Özellikle ilkökul dönemindeki çocukların soyut kavramları somutlaştırmakta zorlandıkları dikkate alınırsa oyunların öğrenme sürecine olumlu katkılar saldıdığı söylenmektedir (Çavuş, Kulak Berk & Öztuna Kaplan, 2011). İlgili alan yazında eğitsel oyunların öğrencilerin derslerdeki akademik başarılarını arttırdığına yönelik yapılmış başka çalışmaların sonuçları da bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Aycan, Türkoğuz, Arı & Kaynar, 2002; Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2004; Saracaloğlu & Aldan Karademir, 2009; Karamustafaoğlu & Kaya, 2013; Yurt, 2007). Ayrıca eğitsel oyunların öğrencilerin motivasyonlarını, yaratıcılıklarını, derse ve okula karşı tutumlarını artırması gibi etkileri (Bayırtepe & Tüzün, 2007; Bragg, 2007; Druckman, 1995; Kaya & Elgün, 2015) dolaylı olarak öğrencilerin başarılarını da arttırmaya destek sağlamaktadır. Çünkü çocuklar rekabeti, meydan okumayı ve eğlenceyi severler ve öğrenme ortamlarını eğitsel oyunlarla desteklemek öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını arttırmada tetikleyici bir görev üstlenebilir (Bright, Harvey & Wheeler, 1985; Bragg, 2003; Ernest, 1986; Gough, 1999; Owens, 2005). Daha sonra araştırmada eğitsel oyunlarla öğretim sürecine yönelik öğrencilerin görüşleri değerlendirilmiştir. Öğrencilerin görüşleri üç adet yarı yapılandırılmış sorusu ile alınmıştır. İlk soruyla öğrencilerin daha önce hiçbir derslerinde eğitsel oyunları kullanmadıkları

belirlenmiştir. Daha sonra diğer soru ile derste eğitsel oyunların kullanılmasının öğrencilerin kendisini akıllı, zeki, aktif, özgüvenli, iyi, kolay öğrenen, başarılı, hevesli, yaratıcı, bilgili, ilgili, heyecanlı ve mutlu hissettirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitsel oyunların ders ortamını eğlenceli, farklı ve zevkli kıldığını düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak öğrencilerin kendi oyununu tasarlamaları durumunda oyunlarında olmasını istedikleri özelliklerin, güldürücü sorular içeren, bütün oyunları kapsayan, heyecanlı, eğlenceli, hareketlilik gerektiren, kazanma isteği veren ayrıca eğitsel açıdan öğretici, yüksek not sağlayan, düşündürücü, bilgi verici, eğitici ve ilgi çekici olmasını belirtmişlerdir. Yani nicel ve nitel sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, eğitsel oyunların fen dersini daha zevkli ve eğlenceli bir ortama çevirdiği ve bu durumun da öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde Barab ve Dede (2007) ile Miller, Chang, Wang, Beier ve Klisch'de (2011) eğlenerek yapılan öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin öğrenmelerini ve öğretim sürecini olumlu etkilemekle birlikte süreci zenginleştirdiğini sadece eğlenme amacıyla değil aynı zamanda öğrenmeyi de desteklediğini belirtmiştir. Çünkü oyun öğrenme ortamını zevkli ve eğlenceli hâle getirerek dersi sıkıcılıktan kurtarır ve tüm öğrencilerin aktif olmasını sağlar (Bağcı, 2011). Yine, Aycan, Türkoğuz, Arı ve Kaynar (2002) ile Karamustafaoğlu ve Kaya (2013) yaptıkları çalışmalarda, öğrencilerin derste sıkılmadan eğlenerek öğrendikleri sonucuna varmışlardır. Klein ve Freitag (1991), eğitsel oyunların öğrencilerde, güven ve memnuniyet duygularını arttırmada etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuya Prensky'e (2001) bir yorum getirmiş ve içinde bulunduğumuz yüzyılda eğitime damgasını vuracak yeniliğin ne teknoloji destekli öğretim ne de uzaktan öğretim olduğuna vurgu yaparak; eğitimde çığır açacak yeniliğin zevkli öğretimi komple sağlayan eğitsel oyunlar olacağını ifade etmiştir. Bu çalışmanın sonuçları da Prensky'nin (2001) yorumunu destekler niteliktedir.

Araştırma ile ortaya çıkan tüm sonuçlara göre, eğitsel oyunların madde ve ısı ünitesinde 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına olumlu yönde etki ettiği belirlenmiş öğrencilerle yapılan görüşmeler de bu durumu desteklemiş ve açıklamıştır. Oyunun çocukların gelişiminin önemli bir parçası olması (Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2004) ve öğrenme ortamını daha zevkli hale getirmesi (Bağcı, 2011) ile öğrenmeyi arttırması (Paras & Bizzocchi, 2005) sebebiyle eğitim ortamlarında daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak ulaşılan öneriler aşağıda verilmiştir.

1. Eğitsel oyunların öğrencilerin hem enerjilerini açığa çıkarmak, hem eğlendirmek hem de öğretmek suretiyle eğitim öğretim ortamlarında önemli bir yeri vardır. Bu çalışma da başarıyı artırma açısından eğitsel filmlerin destekleyici olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla fen bilimleri derslerindeki diğer konu ve ünitelerle ilgili olarak da eğitsel oyunlar geliştirilebilir ve ders eğitsel oyunlarla desteklenerek işlenebilir.
2. Oyunlar her yaştaki bireye hitap edebilmektedir. Bu sebeple eğitsel oyunlar tekniği farklı sınıf seviyelerinde yer alan öğrencilerle de kullanılabilir.
3. Eğitsel oyun tekniği ile desteklenmiş derslerin tutum, motivasyon, kaygı gibi değişkenler üzerindeki etkisi de araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz- Ün, K. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası.
- Aikenhead G. S. (1996). Science Education: Border crossing into the subculture of science, studies in science education.
- Akandere, M. (2013). *Eğitici okul oyunları* (4. Basım). Ankara: Nobel Akademik.
- Akinsola, M. K. & Anımasahun, I. A. (2007). The effect of simulation-games environment on students achievement in and attitudes to mathematics in secondary schools. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 6(3), 113-119.
- Aksoy, N. C. (2010). *Oyun destekli matematik öğretimin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerin kesirler konusundaki başarı, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutumlarının gelişimlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altınbulak, D., Emir, S. & Avcı, C. (2006). Sosyal bilgiler öğretiminde eğitsel oyunların erişimi ve kalıcılığa etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 35-51.
- Altunay, D. (2004). *Oyunla desteklenmiş matematik öğretiminin öğrenci erişimi ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Anderman E. M., Sinatra G. M. & Gray, D. L. (2012). The Challenges of Teaching and Learning About Science in the Twenty-First Century: Exploring the Abilities and Constraints of Adolescent Learners, *Studies in Science Education*, 48(1), 89-117.
- Annetta, A. L., Cheng, M. T. & Holmes, S. (2010). Assessing twenty-first century skills through a teacher created video game for high school biology students, *Research in Science & Technological Education*, 28(2), 101-114.
- Aral, N., Baran, G., Bulut, Ş., & Çimen, S. (2000). *Drama*. İstanbul: Ya-Pa.
- Atıcı, T. & Bora, N. (2004). Orta öğretim kurumlarında biyoloji eğitiminde kullanılan öğretim metotlarının ders öğretmenleri açısından değerlendirilmesi ve öneriler. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 51-64.

- Atılğanlar, N. (2014). *Kavram karikatürlerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusundaki kavram yanlışları üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi.
- Avcı, C. (2006). Sosyal bilgiler öğretiminde eğitsel oyunların erişimi ve kalıcılığa etkisi. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, s. 35-51.
- Ay, S. (1997). *Yabancı dil öğretiminde dramanın kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ayan, S. & DüNDAR, H. (2009). Eğitimde okul öncesi yaratıcılığın ve oyunun önemi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 63-74.
- Aycan, S. (2002). *Periyodik Cetvelin ve Elementlerin Tombala Oyun Tekniği ile Öğretimi ve Bellekte Kalıcılığının Saptanması*, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, (s. 61).
- Aycan, Ş., Türkoğuz, S., Arı, E., & Kaynar, Ü. (2002). *Periyodik Cetvelin ve Elementlerin Tombala Oyun Tekniği ile Öğretimi ve Bellekte Kalıcılığının Saptanması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi-ODTÜ-Ankara, (s. 61).
- Aydın, M. Z. (2004). *Din öğretiminde yöntemler*. Ankara: Nobel.
- Aydın, Z. (2007). *Isı ve sıcaklık konusunda rastlanan kavram yanlışları ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritalarının kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Aytekin, H. (2001). *Okul öncesi eğitim programları içinde oyunun çocuk gelişimine katkısı*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Kütahya.
- Bağcı, E. (2011). İlköğretim 1.,2. ve 3. Sınıf türkçe dersi öğretmen kılavuz kitaplarında yer verilen eğitsel oyun etkinliklerinin incelenmesi ve alternatif etkinlik önerileri. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), Prof. Dr. Mahmut Kaplan Armağan Sayısı. 487-497.
- Bakar, A., Tüzün, H. & Çağiltay, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarını kullanımına ilişkin görüşleri: sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35: 27-37.

- Balim, A. G., İnel, D., & Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202
- Barab, S. & Dede, C. (2007). Games and immersive participatory simulations for science education: an emerging type of curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 16 (1).
- Barclay, S. M., Jeffres, M. N., & Bhakta, R. (2011). Educational card games to teach pharmacotherapeutics in an advanced pharmacy practice experience. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 75(2), 33.
- Baştuğ, S. D. (2015). *Eğitsel oyunlarla desteklenen dikte etkinliklerinin öğrencilerin dikte becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Batdı, V. (2013). *İngilizce öğretiminde işbirlikli öğrenme destekli eğitsel eğlenceli etkinliklerin öğrencilerin öz-yeterlik becerileri, öz-düzenleme stratejileri, üstbilişsel becerileri, motivasyonları ve akademik başarılarına etkisi*. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bayat, S., Kılıçaslan, H., & Şentürk, İ. (2014). Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, Bolu. 204-216.
- Bayırtepe, E. & Tüzün, H. (2007). Oyun-Tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 41-54.
- Bayrak B. & Erden A. M. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 137-154.
- Beyazıtöğlü, E. N. (1996). *Hayat Bilgisi dersinde bir yöntem olarak eğitsel oyunların etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bilen, M. (1999). *Plandan uygulamaya öğretim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bilsoy, E. (1992). *İngilizce öğretiminde dil bilgisel doğruluk ve iletişimsel etkililiği artırmak için önerilen oyunlar*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Boydak, A. (2004). Öğrenci merkezli etkinlikler neden gereklidir? *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, (Haziran-Temmuz), 52-53.
- Bragg, L. (2007). Students' conflicting attitudes towards games as a vehicle for learning mathematics: a methodological dilemma. *Mathematics Education Research Journal*, 19(1), 29-44.
- Bragg, L. A. (2003). *Children's perspectives on mathematics and game playing*. In L. Bragg, C. Campbell, G. Herbert & J. Mousley (Eds.), *Mathematics education research: Innovation, networking, opportunity* (Proceedings of the 26th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Geelong), (Vol. 1, pp. 160- 167). Sydney: MERGA.
- Brannen, J. & Halcomb, E. J. (2009). *Data collection in mixed methods research*. Andrew, S. and Halcomb, E. J. (Eds.). *Mixed methods research for nursing and the health sciences*. London: Wiley-Blackwell.
- Bright, G. W., Harvey, J. G., & Wheeler, M. M. (1985). Learning and mathematics games. *Journal for Research in Mathematics Education*, 1, 1-189.
- Bulman, D. (1999). *Sanat öğretiminde oyun yöntemi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk Bökeoğlu, Ö. & Köklü, N.(2006). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem A.
- Charlton, B., Williams, R. L. & Mclaughlin, T. F. (2005). Educational games: A technique to accelerate the acquisition of reading skills of children with learning disabilities. *The International Journal of Special Education*, 20 (2), 66-73.
- Chuang, T. Y. & Chen, W. F. (2007). Effect of digital games on children's cognitive achievement. *Journal of Multimedia*, 2(5), 27-30.
- Cirhinlioğlu, F. G. (2001). *Çocuk ruh sağlığı ve gelişimi*. Ankara: Nobel.
- Clarck, D. B., Nelson, B. C., Chang, H., Martinez-Garza, M., Slack, K. & D'Angelo, C.M. (2011). Exploring Newtonian Mechanics in a Conceptually-integrated Digital Game: Comparison of Learning and Affective Outcomes for Students in Taiwan and the United States. *Computers & Education*, 57, 2178-2195.

- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. (6th edition). London: Routledge Falmer.
- Coller, B. D. & Scott, M. J. (2009). Effectiveness of using a video game to teach a course in mechanical engineering. *Computers & Education*, 53(3), 900-912.
- Coşkun, H. (2012). *Bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunlar ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Kayseri.
- Coşkun, H., Akarsu, B. & Karaiper, A.İ. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. Ahi Evran Üniversitesi *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13 (1), 93-109.
- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çangır, M. (2008). *İlköğretimde din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinde eğitsel oyun yönteminin uygulanma durumu (Tuzla Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Çankaya G. (2014). *Çocukların oynadıkları oyunlara göre empati ve saldırganlık düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çankaya, S. & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.
- Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H. & Öztuna Kaplan, A. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İstanbul Gönüllü Eğitimciler Derneği Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi*, (1-10).
- Çepni S. (Ed.). (2014). *Fen ve teknoloji öğretimi* (11. Baskı). Ankara: Pegem.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (3. basım). Trabzon: Celepler.
- Çetinkaya, A. & Gülmez, S. T. (2002). *Okul Gelişim Modeli Planlı Okul Gelişimi*. Ankara: Semih Ofset.
- Çetinkaya, B. (2007). *Ruhsal açıdan sağlıklı aile sağlıklı çocuk*, 2. Baskı Ankara: Sempatı.

- Çoban, B. & Nacar, E. (2006). (Ed. H. M. Şahin) Okul Öncesi Eğitimde Eğitsel Oyunlar, (s. 17-64). Ankara: Nobel.
- Çolak, F. (2009). *Geleneksel Kayseri çocuk oyunları ve halk bilimsel incelemesi*. Konya: Kömen.
- Deboer, G. E. (2000). Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Değer, A. Ç. (2012). *Çocuk korolarının eğitiminde bir yaklaşım olarak eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin müziksel erişimi düzeylerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, M. (2012). 7. Sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisi. *X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Demirel, Ö. (2001). *Öğretimde yeni yaklaşımlar öğretimde planlama ve değerlendirme* (Ed. Mehmet Gültekin). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.
- Demirel, Ö. (2002). *Programdan değerlendirmeye öğretme sanatı*. Ankara: Pegem.
- Demirel, Ö. (2014). *Öğretim ilke ve yöntemleri: öğretme sanatı*. (20.Baskı). Ankara: Pegem
- Dempsey, J. V., Haynes, L. L., Lucassen B. A. & Casey, M. S. (2002). Forty simple computer games and what they could mean to educators, *Simulation and Gaming*, 33 (2), 157-168.
- Dempsey, J. V., Rasmussen, K., & Lucassen, B. (1996). *The instructional gaming literature: Implications and 99 sources*. Mobile: University of South Alabama.
- Divjak, B. & Tomic, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics. Literature Review. *JIOS*, 35(1).
- Doğanay, G. (2002). *Tarih öğretiminde oyun*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tarih Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Döğüşgen, M. M. (2011). *Yeniden başlayalım mı? çocuk ve ergen sosyalliği ve iletişim*. İstanbul: Ekinoks.

- Dönmez, N. B. (1999). *Oyun kitabı*. Ankara: Esin
- Druckman, D. (1995). *The educational effectiveness of interactive games*, In D. Crookall & K. Arai (Eds.), *Simulation and gaming across disciplines and cultures: ISAGA at a watershed*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Durualp, E. & Aral, N. (2010). Altı yaşındaki çocukların sosyal becerilerine oyun temelli sosyal beceri eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 39, 160-172.
- Dündar, S. (2012). *Eğitimde bilim teorisi*. Ankara: Nobel Akademi.
- Ekiz, D. (2001). *İlköğretimde fen bilimi öğretimi ve öğrenimi: felsefi, psikolojik temelleri ve pratiksel uygulamaları*. Trabzon: Derya
- Enger, S. K. & Yager, R.E. (1998). *The Iowa assessment handbook*. The Iowa-SS&C Project, Science Education Center of the University of Iowa, Iowa City, 5-13.
- Ercanlı, D. (1997). *İlköğretim okullarının 4. sınıfında Dünyamız ve Gökyüzü ünitesinin öğretilmesinde oyun ve modellerin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ernest, P. (1986). Games: A rationale for their use in the teaching of mathematics in school. *Mathematics in School*, 15(1), 2-5.
- Erol, N. (2009). *İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde drama yönteminin uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Eş, H., & Sarıkaya, M. (2010). İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesi kazanımları ile ilgili öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(1), 32-45.
- Foster, R. (2004). *Crazy bones*. Mathematics teaching, 187,17.
- Franklin, S., Peat, M., & Lewis, A. (2005). Non-traditional interventions to stimulate discussion: the use of games and puzzles. *Journal of Biological Education*, 37(2), 79-84.
- Gagne, R. M. (1988). *The conditions of learning*. New York: Holt Reinhart and Winston.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, E. J. (2002). Games, Motivation, And Learning: A Research And Practice Model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.

- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gee, J. P. (2004). Learning by design: Games as learning machines. *Interactive Educational Multimedia*, 8, 15-23.
- Gençer, S. & Karamustafaoğlu, O. (2014). “Durgun elektrik” konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi* 4(2), 72-87.
- Gençer, S. (2016). *Eğitsel oyunlarla hazırlanmış ortaokul 7.sınıf “Yaşamımızdaki elektrik” ünitesinin öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gezer K., Köse S., & Sürücü A. (1999). Fen bilgisi eğitim ve öğretimin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri, *III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, KTÜ Trabzon, 23-25.
- Giordan, A. (2008). *Öğrenme*. (Çev. Mehmet Baştürk, Ebubekir Bozavlı, Murat Tulan). Ankara: De Ki Basım.
- Gough, J. (1999). Playing (mathematics) games: When is a game not a game? *Australian Primary Mathematics Classroom*, 4(2), 12-17.
- Gölgeli, D. (2012). *Düşün-eşleş-paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi.
- Gözalan, E. & Koçak, N. (2014). Oyun temelli dikkat eğitim programının 5-6 yaş çocukların kelime bilgi düzeylerine etkisinin incelenmesi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4, 115-121.
- Gürbüz, R., Gülburnu, M. & Şahin, S. (2017). Oyun destekli kesir öğretimi hakkında öğretmen görüşleri: video destekli bir çalışma. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(4), 98-132.
- Gürpınar, C. (2017). *Fen bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.

- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.
- Hazar, M. (2005). *Beden eğitimi ve sporda oyunla eğitim [Physical education and educational game in training]*. Ankara: Tütibay.
- Henry, J. M. (1997). Gaming: A teaching strategy to enhance adult learning. *The journal of Continuing Education in Nursing* 28(5): 231-234.
- Hewitt, P. (1997). Games in instruction leading to environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Education*. 28 (3), 35-38.
- Huizinga, J. (1995). *Homo Ludens. Oyunun toplumsal işlevi üzerine bir deneme*. Çev: Kılıçbay, M.A., 1. Basım. İstanbul: Ayrıntı.
- İnal, Z. (2014). *Ortaokul 6. sınıftan ve teknoloji dersi madde ve ısı ünitesinin öğretilmesinde model kullanımının başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İnan, S. (2006). *Oyun, drama ve müziğin eğit- eğlen etkinlikleri olarak çocuklara kelime öğretimine etkisi üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Kaf, Ö. (1998). *Hayat bilgisi dersinde bazı sosyal davranışların kazandırılmasında yaratıcı drama yönteminin etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Kitapları Dizisi, 9-145, 137-139.
- Kaptan, F. V., & Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi: ilköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı*. Ankara: MEB
- Karabacak, N. (1996). *Sosyal bilgiler dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin erişim düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karabağ, G. & Aydoğan, O. (2015). Oyun yöntemiyle tarih öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi. *Türk Tarih Eğitimi Dergisi (Turkish History Education Journal)* 4(1), 67-88.

- Karadağ, E. & Çalışkan, N. (2005). *Kuramdan – uygulamaya ilköğretimde drama oyun ve işleniş örnekleriyle*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Karamustafaoğlu, O. & Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla ‘yansıma ve aynalar’ konusunun öğretimi: yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 3(2), 41-49.
- Kavşut, G., Çavuş, R., & Akpınarlı, R. (2011). *Fen’in Çemberi*. Yeni Nesil Eğitim Konferansı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kaya, S. & Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Ke, F., & Grabowski, B. (2007). Game playing for mathematics learning: cooperative or not? *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 249-259.
- Kellner, D. (2002). Yeni teknolojiler/Yeni okur-yazarlıklar: Yeni binyılda eğitimin yeniden yapılandırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2 (1), 105-132.
- Khan, S. A. (2008). *An experimental study to evaluate the effectiveness of cooperative learning versus traditional learning method*. International Islamic University.
- Kinzie, M. B. (1990). Requirements and benefits of effective interactive instruction: Learner control, selfregulation, and continuing motivation. *Educational Technology Research & Development (ETR&D)*, 38(1), 5–21.
- Klawe, M. M. (1999). *Computer games, education and interfaces: the e-gems project*, Proceedings of the 1999 Conference On Graphics Interface '99, Kingston, Ontario, Canada,36 – 39.
- Klein, J. D. & Freitag, E. (1991). Effects of using an instructional game on motivation and performance. *The Journal of Educational Research*, 84, 303-308.
- Knobloch, N. A. (2005). Reap the benefits of games and simulations in the classroom. *The Agricultural Education Magazine* 78,2, 21-24.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi (16)*, 324-342.

- Koray, Ö. C.& Bal, Ş. (2002). İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ışığın hızı ile ilgili yanlış kavramları ve bu kavramları oluşturma şekilleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 1-11.
- Koray, Ö., Özdemir, M., & Tatar, N. (2005). İlköğretim öğrencilerinin “birimler” hakkında sahip oldukları kavram yanılgıları: Kütle ve ağırlık örneği, *İlköğretim-online*, 4(2) 24-31.
- Köroğlu, H. & Yeşildere, S. (2002). İlköğretim II. kademedeki matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 1050-1056, Ankara: ODTÜ.
- Malone, T. & Lepper, M. (1987). *Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning*. In R. E. S. M. J. Farr (Ed.), *Aptitude, learning, & instruction* (Vol. 3, pp. 223–253). Hillsdale: Erlbaum.
- Malta, S. E. (2010). *İlköğretimde kullanılan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- McEacharn, M. (2005). Game play in the learning environment: Who wants to be an accountant? lawyer? economist? *Accounting Education: An International Journal*, 14(1), 95-101.
- MEB. (2000). *İlköğretim okulu ders programları*. İstanbul.
- MEB. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (s. 7).
- MEB. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, (s. 5).
- MEB. (2012). *Eğitsel Oyunlar, Güzel Sanatlar ve Spor Liseleri*.
- Mertcan, L. (2010). *Etkili öğrenme yöntemleri*. İstanbul: Etap.
- Millar, S. (1980). *The psychology of play*. Middlesex: Penguin Books.
- Miller, M. L., Chang, I. C., Wang, S., Beier, M. E., & Klisch, Y. (2011). Learning and motivation alimpacts of a multimedia science game. *Computers & Education*, 57,1425- 1433.

- Millî Eğitim Bakanlığı (2012). Ortaöğretim spor lisesi eğitsel oyunlar ders kitabı 9. http://img.eba.gov.tr/849/466/cca/d02/432/0b4/11d/8a0/128/a05/3ae/f14/bc7/9a0/013_/849466ccad024320b411d8a0128a053aef14bc79a0013.pdf sayfasından 15.05.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Murphy, C., Beggs, J., Hickey, I., O'Meara, J., & Sweeney, J. (2001). National curriculum: Compulsory school science- is it improving scientific literacy? *Educational Research*, 43(2), 189-199.
- Nagy, S. & Biber, H. (2010). *Mixed methods research*. New York and London: The Guilford
- Neuman, W. L. (2012). *Toplumsal araştırma yöntemleri: nicel ve nitel yaklaşımlar I-II*. Cilt (5. Basım). İstanbul: Yayın Odası.
- Nowrozi, R. A., Heshi, K. N., Nasrabadi, H. A., & Shahi, M. (2013). A Research on Avicenna's and Jahez's Views about Educational Methods. *Journal of Education and Practice*, 4 (6), 170- 180.
- Oktay, A. (2002). *Yaşamın sihirli yılları: Okul Öncesi Dönem*. İstanbul: Epsilon.
- Oliphant, M. L. (2013). *Günümüzde bilim*. (C. Yıldırım, Çev.), Bilim tarihi. İstanbul: Remzi Kitabevi, (s. 235).
- Onay, C. (2008). *Çoklu zekâ kuramına göre oyunla eğitim*, 2. Baskı, Ankara: Nobel.
- Ormanoğlu Uluğ, M. (2013). *Niçin oyun? Çocuğun gelişiminde ve çocuğu tanımada oyunun önemi*. (1. Baskı). İstanbul; İdeal Kültür.
- Owens, K. (2005). *Substantive communication of space mathematics in upper primary school*. In H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), Proceedings of the 29th annual conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 4, pp. 33-40). Melbourne: PME.
- Önder, A. (2005). *Yaşayarak öğrenme için eğitici drama*. İstanbul: Epsilon.
- Önen, F. (2005). *İlköğretimde basınç konusunda öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının yapılandırmacı yaklaşım ile giderilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdoğan, B. (1997). *Çocuk ve oyun*. Ankara: Anı.
- Özen, G., Timurkan, S., Güllü, M., Timurkan, S., Meriç, F., Uğraş, S., & Çelik Çoban, D. (2012). *Eğitsel Oyunlar*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

- Özer, A., Gürkan, A. C. & Ramazanoğlu, M. O. (2006). Oyunun çocuk gelişimi üzerine etkileri. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 4(3), 54-58.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education* 52, 1–12.
- Paras, B. & Bizzocchi, J. (2005). *Game, motivation, and effective learning: an integrated model for educational game design*. DiGRA 2005: Changing Views: Worlds in Play, International Conference.
- Parveen, Q. & Batool, S. (2011). Effect of cooperative learning on achievement of students in general science at secondary level. *International Education Studies*, 5(2), 154-158.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. (3rd Ed). USA: Sage Publications.
- Pehlivan, H. (2005). *Oyun ve öğrenme*. Ankara: Anı.
- Pollanen, M., Cater, B., & Kang, S. (2015). Risk as a gamification element in online homework. https://pdfs.semanticscholar.org/a41e/83abec9806bce8a910eb51f3614f64dcfb18.pdf?_ga=2.63029226.43590648.1570698876-723703866.1570698876 sayfasından 01.10.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Punch, K. F. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş: nicel ve nitel yaklaşımlar*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Ramsey, J. (1989). Curricular framework for community-based STS issue instruction. In J. Penick (Ed.), *Education and urban society: Issues-Based education*, 1, 40-53.
- Read, C. (2013). *500 Activities for the Primary Classroom*. (A. Underhill, Dü.) Thailand: Macmillan, (s. 150).
- Ryder, J. (2001) Identifying science understanding for functional scientific literacy. *Studies in Science Education*, 36, 1-44.

- Saigo, B. W. (1999). *A Study to compare traditional and constructivism-based instruction of a high school biology unit on biosystematics*. The University of Iowa. PhD. Thesis, Iowa.
- Salen, K. & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play*. Cambridge, MA: MIT.
- Saracaloğlu, A. S. & Aldan Karademir, Ç. (2009). *Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. [The effect of educational game based science and technology teaching on student achievement] VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Kitabı*. Osmangazi Üniversitesi: Eskişehir. 1098-1107.
- Sel, R. (1987). *Eğitsel oyun*. Ankara: Öğretmen
- Shaftel, J., Pass, L., & Schnabel S. (2005). Math games for adolescents. *Teaching Exceptional Children*, 37(3), 25-30.
- Shi, Y. (2003). Using volleyball games as examples in teaching mathematics. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 22(2), 53-62.
- Sim, J. & Wright, C. (2002). *Research in health care: concepts, designs and methods*. United Kingdom, Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.
- Şahhüseyinoğlu, D. (2007). Eleştirel düşünme ve eğitsel oyunlar: İngiliz dili aday öğretmenlerinin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 32, 266-273.
- Şaşmaz Ören, F. & Erduran Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “güneş sistemi ve gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.
- Şaşmaz Ören, F. & Yılmaz, T. (2013). Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyeler temelli rehber materyal geliştirme çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 130-141.
- Tan, Ş. (2005). *Öğretimi planlama ve değerlendirme*. Ankara: Pegem.
- Taşlı, F. (2003). *İlköğretimde İngilizce öğretiminde oyun tekniğinin erişi etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğe Üniversitesi, Niğe.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişi ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Türk Dil Kurumu. (2019). Türkçe Sözlük. <http://sozluk.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Uğurel, I. & Moralı, S. (2008). Matematik ve oyun etkileşimi. Gazi Üniversitesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 75-98
- Uğurel, I. (2003). *Ortaöğretimde oyunlar ve etkinlikler ile matematik öğretimine ilişkin öğretmen adayları ve öğretmenlerin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ünsal, H. (2007). *Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Ankara.
- Yavuzer, H. (1998). *Çocuk psikolojisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yawker, D. T. (1999). *Play and early childhood development*. ABD: Longman.
- Yenice N., Saydam G., & Telli S., (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 231-247.
- Yıldırım A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldız, A. A. (2001). *Teaching english to young learners through games*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Yıldız, E., Şimşek, Ü., & Ağdaş, H. (2017). Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 18(2), 37-54.
- Yurt, E. (2007). *Eğitsel oyun tekniği ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi*. (Muğla ili Merkez ilçe örneği). Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

EKLER



EK.1 Araştırma ile İlgili Kazanımlar

F.6.4.3. Madde ve Isı

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Isı iletkenliği, ısı yalıtkanlığı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri

F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.

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

F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.

F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır.

F.6.4.4. Yakıtlar

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları

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.

EK.2 Ders Planı

Deney Grubu Günlük Ders Plan Örneği

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı	6. Ünite: Madde ve Değişim
Konu	Madde ve Isı
Önerilen Süre	4 ders saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	6.6.1.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.
Öğretme- Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri	Eğitsel oyunlar, Araştırma, Anlatım, Soru Cevap, Grup Çalışması vb. tekniklerden uygun olanları.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, ansiklopedi, eğitsel oyunlar
Etkinlikler	<ul style="list-style-type: none">• Öğrencilere yeni ünite hakkında bilgi verildikten sonra derse geçilir. Öğrencilere ilk olarak çevrelerinde gördükleri maddelere örnekler vermeleri istenir.• Sonra küçük ipuçları ile ısı farkı olan maddeleri fark edip söylemeleri sağlanır.• Sonra ‘Söylediğiniz maddelerin ısı farklılıkları var mıdır?’ sorusu yöneltilir ve daha sıcak daha soğuk maddeleri ayırt

	<p>etmeleri sağlanır. Ek olarak daha sıcak maddelerin yüksek enerjili soğuk maddelerin az enerjili olduğu bilgisine varmaları sağlanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• ‘Banyo yaptığımız zaman kovaya koyduğunuz sıcak suyun üzerine neden soğuk su koyarsınız?’ sorusu sorularak cevaplar alınır.• Aldığımız cevaplar doğrultusunda ‘Isı alışverişi her zaman sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye doğrudur.’ kavramının farkına varmaları sağlanır.• Sonra ‘Maddelerin ısı farklarına neler sebep olur?’ sorusu sorulur. Böylelikle maddeleri ısıtan ve soğutan etkileri fark etmeleri sağlanmış olur.• Öğrencilere “Çevremizde bazı maddeler ısı iletimi bakımından diğerlerinden farklıdır bunlara örnek verebilir misiniz?” sorusu yönlendirilerek öğrencilerin düşünmeleri sağlanır.• Örnekler alındıktan sonra “Bu farklı maddeleri nasıl gruplayabiliriz?” sorusu yönlendirilir.• Öğrencilerin verdikleri cevaplara ek küçük ipuçları verilerek ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı grup isimleri ortaya çıkmış olur.• Öğrencilere kısaca “Isı İletkeni nedir?”, “Isı Yalıtkanı nedir?” şeklinde sorular yönlendirilerek bu iki kavramın tanımı yapılmış olur. Amaç öğrencilerin maddeleri ısıyı iletme bakımından sınıflandırmalarını sağlamaktır.• Sonra çevrelerindeki maddeleri bu bakımdan düşünmeleri ve fark etmelerini sağlamak amacıyla çevredeki ısı iletkeni maddelere örnekler vermeleri istenir.• Yine çevrelerindeki maddeleri düşünmeleri ve fark etmelerini sağlamak amacıyla çevredeki ısı yalıtkanı maddelere örnekler vermeleri istenir.• Öğrencilere sorular yönlendirilerek konu işlenmeye devam edilir.
--	--

- Öğrenciler ısı iletkeni ve yalıtkanı hakkında yeterli bilgi sahibi olduktan sonra soru- cevap yöntemi ile ek sorular sorulara öğrenmeler pekiştirilir.
- Öğrencilere daha sonra ders kitabında yer alan etkinlikler uygulanır.
- Öğrencilere ders kitaplarındaki görseller gösterilir. Bu görsellerdeki maddelerin iletken mi yalıtkan mı olduğunu söylemeleri istenir. Böylece ısı iletkeni ve yalıtkanı maddeler pekiştirilmiş olur.
- Konu anlatımı tamamlandıktan sonra 'Fut iletken Şut yalıtkan' isimli eğitsel oyun önce tanıtılır, kurallar anlatılır, sonra sırayla oynanır.

Fut iletken şut yalıtkan

Oyun 2 takım olarak oynanır. Şekil 6'de verilen futbol sahası hazırlanır. Birinci takımın adı Fut iletken, ikinci takımın adı Şut yalıtkan olur. Oyun yazı tura atılarak başlar. 1.Takım iletken malzemelerden birinin adını söyler ve futbolcusunu futbol sahası içerisinde istediği yere yerleştirir. 2. Takım yalıtkan malzemelerden birinin adını söyler ve futbolcusunu istediği yere yerleştirir. Futbolcular sahaya bu şekilde yerleştirildikten sonra top ortaya koyulur ve futbol başlar. Her futbolcu topa bir kere vurma hakkına sahiptir. Golü atan oyunu kazanır. İletken ya da yalıtkan madde aklına gelmeyen futbolcusunu sahaya koyamaz.



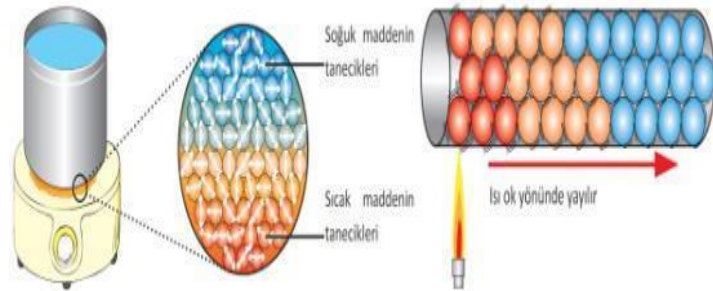
Özet

Madde ve Isı

Isı, bir enerji çeşididir ve maddeler arasında alınıp verilebilir. Isı alışverişi her zaman sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye doğrudur. Yani sıcaklığı yüksek olan madde sıcaklığı düşük olan maddeye ısı enerjisi verir. Isı alan maddenin sıcaklığı artarken ısı veren maddenin sıcaklığı azalır. Isı alışverişi maddenin en küçük yapıtaşı olan tanecikler arasında gerçekleşir. Maddelerin tanecikleri sahip oldukları enerjiden dolayı hareket ederler. Isı alan maddelerin taneciklerinin enerjisi artacağından hareket hızları da artar.

Tanecikler artan hareket hızları nedeniyle etraflarındaki taneciklere çarparlar ve enerjilerini bu taneciklere aktarırlar.

Bir ısıtıcı üzerine bırakılan çaydanlık içerisindeki suyu inceleyecek olursak, ısıtıcı tarafından sağlanan ısı enerjisi öncelikle çaydanlığın ısıtıcıya yakın olan taneciklerine aktarılır. Bu tanecikler de aldıkları ısı enerjisini çaydanlık içerisindeki suyun taneciklerine aktarırlar. Altta su tanecikleri de aldıkları ısı enerjisini yukarıdaki taneciklere çarparak aktarırlar. Böylece çaydanlık içerisindeki suyun ısısı artar. Bu olayda ısının bir yerden başka bir yere tanecikler sayesinde aktarıldığı görülmektedir. Isının tanecikler arasında aktarılmasına **ısı iletimi** adı verilir. Isı iletimi ısı kaynağına yakın olan taneciklerden soğuk olan taneciklere doğru gerçekleşir.



Isı İletkenliği

Maddelerin ısı iletkenlikleri birbirinden farklıdır. Bazı maddeler ısıyı iyi iletirken bazı maddelerin ısı iletimi çok azdır. Isı iletimi sıcak maddelerden soğuk maddelere doğru gerçekleşir. Isının sıcak maddelerden soğuk maddelere doğru iletilmesine **ısı iletkenliği** adı

verilir. Isı iletimi aynı maddenin tanecikleri arasında gerçekleşebileceği gibi farklı maddelerin tanecikleri arasında da gerçekleşebilir. Isı alışverişi sıcaklığı farklı olan maddeler arasında gerçekleşir. Sıcaklığı eşit olan maddeler arasında ısı alışverişi olmaz. Isı alışverişi maddelerin sıcaklıkları eşitleninceye kadar devam eder. Isı alışverişi sonunda ısı alan maddenin sıcaklığı artarken ısı veren maddenin sıcaklığı azalır. Isı alışverişinin gerçekleşebilmesi için maddelerin birbirine temas etmesi ve temasın engellenmemesi gerekir.



Isıyı iyi ileten maddelere **ısı iletkeni** madde denir. Isı iletkeni maddelere;

- Altın,
- Gümüş,
- Bakır,
- Alüminyum,
- Demir ve
- Çelik gibi metaller örnek olarak verilebilir.

Isı iletkeni maddeler ısının iyi iletilmesinin istenildiği yerlerde kullanılır. Örneğin yemek pişirmek için kullandığımız tencere, tava gibi mutfak araç geçleri demir, çelik ve bakır gibi ısı iletkeni metallere yapılır. Aynı şekilde kalorifer petekleri gibi ısının iyi iletilmesinin istenildiği yerlerde de ısı iletkeni maddeler kullanılır. Isıyı ileten maddelerin ısı iletkenliği, yapıldıkları maddenin türüne bağlı olarak değişir. Bu nedenle farklı maddeler ısıyı farklı miktarlarda iletir. Öyle ki her ikisi de ısı iletkeni olan demir ve bakırın ısı iletkenlikleri de birbirinden farklıdır.

Isı Yalıtkanlığı

Günlük hayatta bazı durumlarda ısının iyi iletilmesini isterken bazı durumlarda ısının iletilmemesini ya da ısı iletiminin engellenmesini isteriz. Örneğin yemek pişirmede kullandığımız tencerenin gövde kısmının ısıyı iyi iletilmesini isterken tencereyi tutmak için kullandığımız kulp kısmının ısıyı iyi iletilmemesini isteriz. İki madde veya ortam arasında ısı alışverişinin olmaması durumuna **ısı yalıtkanlığı** denir.



Isıyı iyi iletmeyen maddelere **ısı yalıtkanı maddeler** denir. Isı yalıtkanı maddelere;

- Plastik,
- Tahta,
- Saman,
- Deri,
- Elyaf ve
- Pamuk gibi maddeler örnek olarak verilebilir.

Isı yalıtkanı maddeler genellikle var olan ısıyı korumak için kullanılır.



Giydiğimiz elbiseler, ayakkabılar, şapka ve eldivenler ısı yalıtkanlarına örnektir. Kışın üşümek için ısı kaybını önleyecek türden elbiseler giyeriz. Aynı şekilde kışın uyurken vücudumuzdaki ısı kaybını engellemek için üzerimize battaniye ya da yorgan örteriz



Soğuk içeceklerimizi uzun süre soğuk, sıcak içeceklerimizi de uzun süre sıcak tutabilmek için termos kullanırız. Termosların yapıldığı yalıtkan maddeler ortamla ısı alışverişini engellediğinden içindeki sıvı istenen sıcaklıkta uzun süre kalır.



Bazen ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı maddeleri aynı eşya üzerinde kullanabiliriz. Örneğin, çaydanlığın metal kısmı iyi bir ısı iletkeni iken, kulpu ise ısı yalıtkanıdır. Eğer çaydanlığın kulpu da iyi iletken bir maddeden yapılmış olsaydı, sıcak bir çaydanlığın kulpunu tuttuğumuzda elimize ısı akışı hızlı olacak ve elimiz yanacaktı.

Bir maddenin ısı yalıtkanlığı arttıkça ısı iletkenliği azalır. Örneğin metallerin ısı iletkenlikleri genelde yüksek olmasına rağmen ısı yalıtkanlıkları düşüktür. Maddenin tanecikleri arasındaki boşluk miktarı arttıkça maddenin ısı yalıtkanlığı da artar. Tümüyle yalıtkan bir maddeden söz edilemez. Yani her madde çok az da olsa ısıyı iletme özelliği gösterir.



BÖLÜM III

Ölçme- Değerlendirme	İzleme / ünite testleri, dereceli puanlama anahtarı, açık uçlu sorular, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri kullanılarak öğrencilerin konuyu daha iyi kavramaları sağlanır.
---------------------------------	--

Kontrol Grubu Günlük Ders Planı

BÖLÜM I

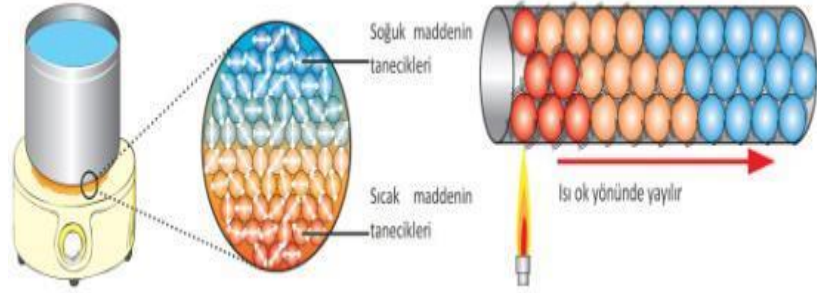
Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünitenin Adı	6. Ünite: Madde ve Değişim
Konu	Madde ve Isı
Önerilen Süre	4 ders saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	6.6.1.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Soru Cevap, Grup Çalışması vb. tekniklerden uygun olanları.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, ansiklopedi
Etkinlikler	<ul style="list-style-type: none">• Öğrencilere yeni ünite hakkında bilgi verildikten sonra derse geçilir. Öğrencilere ilk olarak çevrelerinde gördükleri maddelere örnekler vermeleri istenir.• Sonra küçük ipuçları ile ısı farkı olan maddeleri fark edip söylemeleri sağlanır.• Sonra ‘Söylediğiniz maddelerin ısı farklılıkları var mıdır?’ sorusu yöneltilir ve daha sıcak daha soğuk maddeleri ayırt etmeleri sağlanır. Ek olarak daha sıcak maddelerin yüksek

	<p>enerjili soğuk maddelerin az enerjili olduğu bilgisine varmaları sağlanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• ‘Banyo yaptığınız zaman kovaya koyduğunuz sıcak suyun üzerine neden soğuk su koyarsınız?’ sorusu sorularak cevaplar alınır.• Aldığımız cevaplar doğrultusunda ‘Isı alışverişi her zaman sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye doğrudur.’ kavramının farkına varmaları sağlanır.• Sonra ‘Maddelerin ısı farklarına neler sebep olur?’ sorusu sorulur. Böylelikle maddeleri ısıtan ve soğutan etkileri fark etmeleri sağlanmış olur.• Öğrencilere “Çevremizde bazı maddeler ısı iletimi bakımından diğerlerinden farklıdır bunlara örnek verebilir misiniz?” sorusu yönlendirilerek öğrencilerin düşünmeleri sağlanır.• Örnekler alındıktan sonra “Bu farklı maddeleri nasıl gruplayabiliriz?” sorusu yönlendirilir.• Öğrencilerin verdikleri cevaplara ek küçük ipuçları verilerek ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı grup isimleri ortaya çıkmış olur.• Öğrencilere kısaca “Isı İletkeni nedir?”, “Isı Yalıtkanı nedir?” şeklinde sorular yönlendirilerek bu iki kavramın tanımı yapılmış olur. Amaç öğrencilerin maddeleri ısıyı iletme bakımından sınıflandırmalarını sağlamaktır.• Sonra çevrelerindeki maddeleri bu bakımdan düşünmeleri ve fark etmelerini sağlamak amacıyla çevredeki ısı iletkeni maddelere örnekler vermeleri istenir.• Yine çevrelerindeki maddeleri düşünmeleri ve fark etmelerini sağlamak amacıyla çevredeki ısı yalıtkanı maddelere örnekler vermeleri istenir.• Öğrencilere sorular yönlendirilerek konu işlenmeye devam edilir.
--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler ısı iletkeni ve yalıtkanı hakkında yeterli bilgi sahibi olduktan sonra soru- cevap yöntemi ile ek sorular sorulara öğrenmeler pekiştirilir.• Öğrencilere daha sonra ders kitabında yer alan etkinlikler uygulanır.• Öğrencilere ders kitaplarındaki görseller gösterilir. Bu görsellerdeki maddelerin iletken mi yalıtkan mı olduğunu söylemeleri istenir. Böylece ısı iletkeni ve yalıtkanı maddeler pekiştirilmiş olur.
Özet	<p>Madde ve Isı</p> <p>Isı, bir enerji çeşididir ve maddeler arasında alınıp verilebilir. Isı alışverişi her zaman sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye doğrudur. Yani sıcaklığı yüksek olan madde sıcaklığı düşük olan maddeye ısı enerjisi verir. Isı alan maddenin sıcaklığı artarken ısı veren maddenin sıcaklığı azalır. Isı alışverişi maddenin en küçük yapıtaşı olan tanecikler arasında gerçekleşir. Maddelerin tanecikleri sahip oldukları enerjiden dolayı hareket ederler. Isı alan maddelerin taneciklerinin enerjisi artacağından hareket hızları da artar.</p> <p>Tanecikler artan hareket hızları nedeniyle etraflarındaki taneciklere çarparlar ve enerjilerini bu taneciklere aktarırlar.</p> <p>Bir ısıtıcı üzerine bırakılan çaydanlık içerisindeki suyu inceleyecek olursak, ısıtıcı tarafından sağlanan ısı enerjisi öncelikle çaydanlığın ısıtıcıya yakın olan taneciklerine aktarılır. Bu tanecikler de aldıkları ısı enerjisini çaydanlık içerisindeki suyun taneciklerine aktarırlar. Alttaki su tanecikleri de aldıkları ısı enerjisini yukarıdaki taneciklere çarparak aktarırlar. Böylece çaydanlık içerisindeki suyun ısı artar. Bu olayda ısının bir yerden başka bir yere tanecikler sayesinde aktarıldığı görülmektedir. Isının tanecikler arasında aktarılmasına ısı iletimi adı verilir. Isı iletimi ısı kaynağına yakın olan taneciklerden soğuk olan taneciklere doğru gerçekleşir</p>



Isı İletkenliği

Maddelerin ısı iletkenlikleri birbirinden farklıdır. Bazı maddeler ısıyı iyi iletirken bazı maddelerin ısı iletimi çok azdır. Isı iletimi sıcak maddelerden soğuk maddelere doğru gerçekleşir. Isının sıcak maddelerden soğuk maddelere doğru iletilmesine **ısı iletkenliği** adı verilir. Isı iletimi aynı maddenin tanecikleri arasında gerçekleşebileceği gibi farklı maddelerin tanecikleri arasında da gerçekleşebilir. Isı alışverişi sıcaklığı farklı olan maddeler arasında gerçekleşir. Sıcaklığı eşit olan maddeler arasında ısı alışverişi olmaz. Isı alışverişi maddelerin sıcaklıkları eşitleninceye kadar devam eder. Isı alışverişi sonunda ısı alan maddenin sıcaklığı artarken ısı veren maddenin sıcaklığı azalır. Isı alışverişinin gerçekleşebilmesi için maddelerin birbirine temas etmesi ve temasın engellenmemesi gerekir.



Isıyı iyi ileten maddelere **ısı iletkeni** madde denir. Isı iletkeni maddelere;

- Altın,
- Gümüş,
- Bakır,
- Alüminyum,
- Demir ve

- Çelik gibi metaller örnek olarak verilebilir.

Isı iletkeni maddeler ısının iyi iletilmesinin istenildiği yerlerde kullanılır. Örneğin yemek pişirmek için kullandığımız tencere, tava gibi mutfak araç geçleri demir, çelik ve bakır gibi ısı iletkeni metallere yapılır. Aynı şekilde kalorifer petekleri gibi ısının iyi iletilmesinin istenildiği yerlerde de ısı iletkeni maddeler kullanılır. Isıyı ileten maddelerin ısı iletkenliği, yapıldıkları maddenin türüne bağlı olarak değişir. Bu nedenle farklı maddeler ısıyı farklı miktarlarda iletir. Öyle ki her ikisi de ısı iletkeni olan demir ve bakırın ısı iletkenlikleri de birbirinden farklıdır.

Isı Yalıtkanlığı

Günlük hayatta bazı durumlarda ısının iyi iletilmesini isterken bazı durumlarda ısının iletilmemesini ya da ısı iletiminin engellenmesini isteriz. Örneğin yemek pişirmede kullandığımız tencerenin gövde kısmının ısıyı iyi iletmesini isterken tencereyi tutmak için kullandığımız kulp kısmının ısıyı iyi iletmemesini isteriz. İki madde veya ortam arasında ısı alışverişinin olmaması durumuna **ısı yalıtkanlığı** denir.



Isıyı iyi iletmeyen maddelere **ısı yalıtkanı maddeler** denir. Isı yalıtkanı maddelere;

- Plastik,
- Tahta,
- Saman,
- Deri,
- Elyaf ve
- Pamuk gibi maddeler örnek olarak verilebilir.

Isı yalıtkanı maddeler genellikle var olan ısıyı korumak için kullanılır.




Giydiğimiz elbiseler, ayakkabılar, şapka ve eldivenler ısı yalıtkanlarına örnektir. Kışın üşümek için ısı kaybını önleyecek türden elbiseler giyeriz. Aynı şekilde kışın uyurken vücudumuzdaki ısı kaybını engellemek için üzerimize battaniye ya da yorgan örteriz



Soğuk içeceklerimizi uzun süre soğuk, sıcak içeceklerimizi de uzun süre sıcak tutabilmek için termos kullanırız. Termosların yapıldığı yalıtkan maddeler ortamla ısı alışverişini engellediğinden içindeki sıvı istenen sıcaklıkta uzun süre kalır.



Bazen ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı maddeleri aynı eşya üzerinde kullanabiliriz. Örneğin, çaydanlığın metal kısmı iyi bir ısı iletkeni iken, kulpu ise ısı yalıtkanındır. Eğer çaydanlığın kulpu da iyi iletken bir maddeden yapılmış olsaydı, sıcak bir çaydanlığın kulpunu tuttuğumuzda elimize ısı akışı hızlı olacak ve elimiz yanacaktı.

	<p>Bir maddenin ısı yalıtkanlığı arttıkça ısı iletkenliği azalır. Örneğin metallerin ısı iletkenlikleri genelde yüksek olmasına rağmen ısı yalıtkanlıkları düşüktür. Maddenin tanecikleri arasındaki boşluk miktarı arttıkça maddenin ısı yalıtkanlığı da artar. Tümüyle yalıtkan bir maddeden söz edilemez. Yani her madde çok az da olsa ısıyı iletme özelliği gösterir.</p> 
--	---

BÖLÜM III

<p>Ölçme-Değerlendirme</p>	<p>İzleme / ünite testleri, dereceli puanlama anahtarı, açık uçlu sorular, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri kullanılarak öğrencilerin konuyu daha iyi kavramaları sağlanır.</p>
-----------------------------------	---

EK.3 Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi

MADDE VE ISI ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

Adı ve Soyadı : Sınıfı:

Aşağıdaki soruları dikkatli bir şekilde okuyarak, size göre doğru olan şıkkı en arkadaki cevap kağıdına örnekteki gibi işaretleyiniz.

(A) (B) (C) (D)

1. Öğretmen: "Elimize döktüğümüz kolonyanın bir müddet sonra elimizden kaybolduğunu gözlemledik." demiştir. Öğrencilerinden bu olayla ilgili açıklama yapmalarını istemiş ve öğrenciler aşağıdaki açıklamaları yapmıştır.

İrem : Kolonya elimizden ısı almıştır.

Beyza : Elimizin ısısı artmıştır.

Ece : Kolonyanın tanecikleri birbirinden uzaklaşmıştır.

Hakan : Kolonyanın taneciklerinin hızı azalmıştır.

Hangi öğrencilerin yaptığı açıklama doğrudur?

- A) Ece ve Beyza
- B) İrem ve Hakan
- C) İrem ve Ece
- D) Hakan ve Beyza

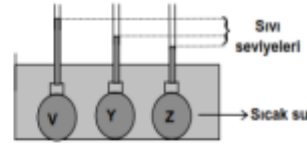
2. Aşağıda verilen maddelerden hangisinin taneciklerinin hareket hızı azalır?

- A) Soğuk bir ortamdaki sıcak su
- B) Ocakta ısıtılan yemek
- C) Buharlaştıran su
- D) Eriyen kardan adam

3. Maddeler ısı aldığı anda, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Maddenin sıcaklığı artar.
- B) Tanecikler arasındaki uzaklık artar.
- C) Tanecikler daha hızlı hareket eder.
- D) Maddeyi oluşturan tanecikler büyür.

4.



Özdeş cam balonlarda oda sıcaklığında bulunan eşit hacimli V, Y ve Z saf sıvıları, sıcak suya batırılıyor. Isı alış veriş tamamlandıktan sonra borulardaki sıvı seviyelerinin şekildeki gibi olduğu gözleniyor.

Bu gözleme dayalı olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

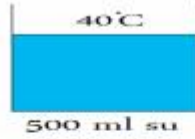
- A) Cam balonların tanecikleri hızlanmıştır.
- B) Suyun taneciklerin hareket hızı değişmemiştir.
- C) V, Y ve Z maddelerinin son sıcaklıkları eşittir.
- D) V, Y ve Z maddelerinin taneciklerinin hareket hızı artmıştır.

5. Porselen bir tabağa, bir adet tahta ve metal kaşık konarak uzun süre oda sıcaklığında bekletiliyor. Tabak ve kaşıklara elle dokunulduğunda, metal kaşık daha soğuk hissediliyor.

Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)Porselen tabak ve tahta kaşığın ısı iletkenliği metal kaşıktan daha büyüktür.
 B)Metal kaşığın ısı iletkenliği en büyüktür.
 C)Metal kaşığın ısı iletkenliği en küçüktür.
 D)Metal kaşık daha soğuktur.

6.

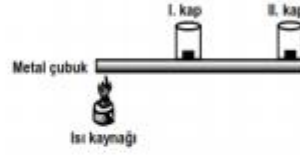


- I.Suyun taneciklerinin hızı azalır.
 II. Suyun tanecikleri arasındaki mesafe azalır.
 III. Hava taneciklerinin hızı azalır.
 IV. Suyun hacmi değişmez.

Şekilde verilen kaptaki 40°C sıcaklığındaki su, 20°C 'lik sıcaklığa sahip bir odada bir süre bekletilirse yukarıda verilen durumlardan hangisi ya da hangileri gerçekleşir?

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

7.



İçinde eşit miktarda katı yağ bulunan özdeş kaplar şekildeki gibi metal çubuk üzerine yerleştiriliyor. Metal çubuk bir ucundan ısıtılmaya başlandığında önce I. kaptaki, sonra II. kaptaki yağ eriyor.

Bu deney aşağıdakilerden hangisini ispatlamak için yapılmıştır?

- A)Erime süresinin madde miktarına bağlı olduğunu
 B)Kaplardan hangisinin ısıyı daha iyi iletmediğini
 C)Farklı maddelerin ısıyı farklı hızlarda iletmediğini
 D)Katı maddelerde ısının iletim yoluyla yayıldığını

8. Mehmet ısıtma işleminin yapıldığı bir deneyde karıştırıcı olarak kullanmak üzere çizelgede özellikleri verilen çubuklardan birini seçmek istiyor. Çubuğun eli yakmaması ve kimliğini değiştirmemesi gerekiyor.

Çubuk	Isı iletkeni	Kimyasal değişime uğrama
1	Hayır	Hayır
2	Evet	Evet
3	Hayır	Evet
4	Evet	Hayır

Buna göre, Mehmet'in hangi çubuğu seçmesini önerirsiniz?

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

9. Isının konveksiyon yoluyla yayılması sıvı ve gazlarda görülürken, katılarda görülmemektedir.

Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Katı maddeleri oluşturan tanecikler yer değiştirmez.
 B) Katı maddeleri oluşturan tanecikler arasında boşluk yoktur.
 C) Katı maddeleri oluşturan tanecikler hareket etmez.
 D) Katı maddeleri oluşturan tanecikler birbiriyle temas halindedir.

10.



Şekildeki düzende metal levha ısıtıldığında beherdeki suyun kaynadığı gözleniyor.

Bu gözleme bağ olarak aşağıdakilerden hangisi söylenir?

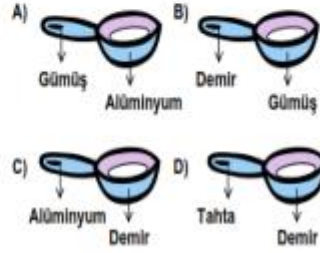
- A) Bazı katılar, ısıyı daha iyi iletirler.
 B) Isı etkisiyle, metal levha genleşir.
 C) Katılarda ısı, iletim yoluyla yayılır.
 D) Katılar, ısıyı sıvılardan daha hızlı iletirler.

11. Eşit kütleli buzlar, özdeş ancak farklı renklerdeki tabaklara koyulup güneş ışığında bırakılırsa, hangi tabaktaki buz diğerlerinden daha uzun sürede erir?



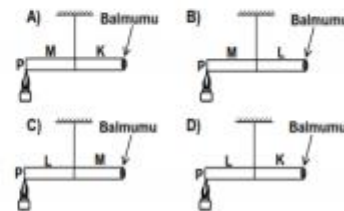
12. Bazı maddeler ısıyı daha iyi iletirler. Bazıları ise iletmez. Bu durum dikkate alınarak aşağıdaki tavaların hangisini kullanmak uygundur?

(Maddelerin ısı iletim sıraları demir > gümüş > alüminyum > tahta)



13. K, L ve M metallerinin ısı iletkenlikleri bakımından büyükten küçüğe doğru sıralanışı M, K, L' dir. Aynı boydaki bu metaller ikişer ikişer birleştirilip bir ucuna bal mumu yapıştırılarak dengede kalacak şekilde asılmaktadır.

P noktalarından, özdeş ısıtıcılarla ısıtmaya başlanan çubukların ucundaki balmumu hangisinde en önce düşer?



14. Ceren evde demlediği sıcak çayı, Eda ise buzdolabındaki soğuk suyu termosla koyarak pikniğe gittiler. Bir süre sonra ikiside termosları açtıklarında çayın hala sıcak suyunu hala soğuk olduğunu fark ettiler.

Fark edilen bu durum aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

- A) Termosların gölgede bırakılmış olması
- B) Termosların iletken malzemeden yapılmış olması
- C) Çayın çok iyi kaynatılması, suyun ise çok iyi soğutulması
- D) Termosların iç yüzeylerinin parlak ve ısı yalıtımlı olması

15. Ahmet, aşağıdaki resmi kullanarak arkadaşlarına ısının yayılma yollarını anlatıyor.



Ahmet, resimde I, II, III ile numaralandırdığı yere ısının hangi yayılma yollarını yazmıştır?

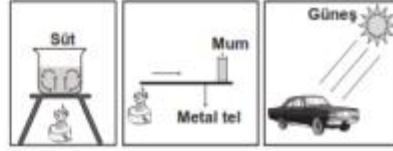
- | | I | II | III |
|----|-------------|-------------|-------------|
| A) | Konveksiyon | İşılma | İletim |
| B) | Konveksiyon | İletim | İşılma |
| C) | İletim | Konveksiyon | İşılma |
| D) | İşılma | İletim | Konveksiyon |

- 16. I-Koyu renkli yüzeyler daha çabuk ısınır.
- II-Parlak yüzeyler ısıyı yansıtırlar
- III-Açık renkli yüzeyler daha çabuk ısınırlar.

Yukarıdaki bilgilerden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

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

17.



Mehmet sınıfta anlatacağı konu ile ilgili yukarıdaki resimleri hazırlamıştır. Üç resim dikkate alındığında Mehmet'in anlatacağı konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Isı yalıtımı
- B) Hal değişimi
- C) Kimyasal değişim
- D) Isının yayılma yolları

18. Sıcak bir çaydanlığı masa üstüne koyarken, çaydanlığın altına aşağıdakilerden hangisini koyarsak masaya zarar veririz?

- A) Strafor köpük
- B) Birkaç kat gazete kâğıdı
- C) Demir levha
- D) Tahta

19.



Elini yan taraftan ateşe yaklaştıran Emre elinin ısındığını fark etmiştir.

Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Isının hava yardımıyla iletilerek Emre'nin eline ulaşması
- B) Isının ışınma yoluyla etrafa yayılması
- C) Isınan havanın yükselmesi
- D) Isının konveksiyon yoluyla Emre'nin eline ulaşması

20. Ali bey, evinin iç ve dış duvarlarında ısı akışını yavaşlatmak için yalıtım malzemesi kullanıyor. Yalıtım malzemesi kullanmasının Ali Bey'e öncelikle sağlayacağı fayda aşağıdakilerden hangisidir?

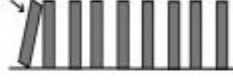
- A) Evini uzun ömürlü yapması
- B) Evini doğal afetlere karşı koruması
- C) Kirli havanın içeri girmesini engellemesi
- D) Isıtma ve soğutma giderlerini azaltması

21. Kışın suların donmaması için kullanılan ısı yalıtım malzemesi bir fırın içerisinde ısı yalıtım malzemesi olarak kullanılamaz.

Bu durumun nedenini aşağıdakilerden hangisi daha iyi açıklar?

- A) Fırın içerisindeki ısıyı dışarıya verdiği için
- B) Fırın içindeki yüksek ısıya dayanamadığı için
- C) Yoğunluğu çok düşük olduğu için
- D) Kısa ömürlü olduğu için

22.



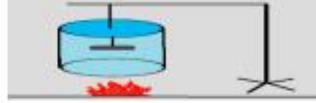
Öğretmen ısının yayılması konusunu anlatırken:

“Domino taşlarının yan yana dizilmesi ile oluşturulan bir düzenekte birinci taşın yıkılması ile diğer taşlarda sıra ile yıkılmakta ve bu şekilde hareket enerjisi taştan taşa aktarılmaktadır. Bu durum ısının ile yayılmasına benzerlik göstermektedir.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Yukarıda boş bırakılan yere aşağıda verilenlerden hangisi gelmelidir?

- A) Işıma
- B) Konveksiyon
- C) İletim
- D) Yalıtım

23.

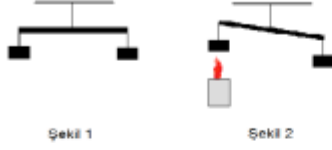


Yalıtkan bir iple içine demir parçası asılmış ve havası alınmış bir cam kavanoz şeklindeki gibi bir ateş üzerinde bir süre bekletilmiştir. Bir süre sonra kavanoz içindeki demir parçasının ısındığı gözlenmiştir.

Kavanoz içerisindeki demir parçasının ısınmasının nedeni ne olabilir?

- A) Ateşten oluşan ışınma
- B) Kavanozun konveksiyonla ısınması
- C) İletim yoluyla demir parçasına ısı ulaşması
- D) Demirin ısı iletkeni olması

24.



Yukarıdaki sistem şekil 1'deki gibi dengede iken soldaki kutunun altına bir mum konarak yakılmıştır. Bir müddet sonra şekil 2'deki durum gözlenmiştir.

Bu durumun nedeni aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

- A) Soldaki kutunun hafiflemesi
- B) Kutunun ısıma ile ısınması
- C) Isınan havanın yükselmesi
- D) Soldaki kutunun daha çok ısınması

25.



Dünyadaki kömür, petrol, doğal gaz gibi enerji kaynaklarının zaman içerisinde tükeneceğini düşünen Yağmur, kaynakların verimli kullanılması ve dünyanın daha az zarar görmesi için bazı çözüm önerileri sunmuştur.

Yağmur'un çözüm önerilerinden hangisinin uygulanması doğru olmaz?

- A) Bütün binaların plastik köpük ile kaplamalıyız
- B) Tüm evlerin pencerelerine çift cam takmalıyız.
- C) Kış aylarında binaları siyaha boyamalıyız.
- D) Evleri metal malzemelerle inşa etmeliyiz.

26.

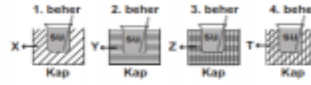


Evlerin pencere çerçevelerinde genellikle plastik ya da ağaç malzeme kullanılmakta metal çerçeveler kullanılmamaktadır.

Aşağıdakilerden hangisi bu durumun nedenini en iyi açıklar?

- A) Plastik ve ahşabın daha ucuz olması
- B) Plastik ve ahşabın daha iyi ısı yalıtkanı olması
- C) Plastik ve ahşabın uzun ömürlü olması
- D) Plastik ve ahşabın daha güzel görünmesi

27. Bir inşaat mühendisinin elinde X, Y, Z ve T türünde ısı yalıtım malzemeleri vardır. Binada en iyi ısı yalıtımı sağlayacak malzemenin hangisi olduğuna karar vermek için aynı ortamda aşağıdaki deneyleri yapıyor ve çizelgedeki verileri elde ediyor.



Beherler	Suyun ilk sıcaklıkları ($^{\circ}C$)	Suyun 1 saat sonraki sıcaklıkları ($^{\circ}C$)
1.beher	60	35
2.beher	60	55
3.beher	60	45
4.beher	60	30

Buna göre inşaat mühendisi hangi ısı yalıtım malzemesini kullanmalıdır? (Beher ve kaplar özdeşdir)

- A) Y
- B) X
- C) Z
- D) T

28.



Binaların dış cephelerinin cam ile kaplanması nereden hangisidir?

- A)Güzel görünmesini sağlamak
- B)Isı yalıtımını sağlamak
- C)Hafif olmasını sağlamak
- D)Uzun ömürlü olmasını sağlamak

29. (2 puan) Bakalit ısı yalıtım malzemesidir.

(3 puan) Volkan tüfü ısıyı iyi iletir.

(4 puan) Katlarda ısı iletimle yayılır.

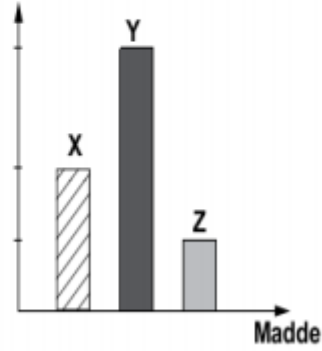
(8 puan) Beton zeminlerin ağaç parke ile döşenmesi ısı yalıtım sağlar.

Her bir cümle için puanı belirtildiği gibidir. Doğru olan cümlelerin puanları toplamı kaçtır?

- A) 6
- B) 7
- C) 12
- D) 14

30. X, Y, Z katı maddelerin ısı iletimi, grafikteki gibidir:

Isı iletimi



Bu maddelerin günlük yaşamdaki kullanımlarıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Binaların dış cephe kaplamasında Z maddesi tercih edilmelidir.
- B) Ütü tabanı yapılırken Y maddesi kullanılmalıdır.
- C)Yemek pişirirken karıştırmada kullanılacak kaşık yapımı için en uygun, X maddesidir.
- D) Kışlık ayakkabı yapımında Z maddesi tercih edilmelidir.

EK. 4 Deney Grubunda Uygulama Sürecinden Fotoğraf Örnekleri

Öğrenciler iletsin yalıtım oyununu oynarken







GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...