

T. C.

GİRESUN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OYUN TEMELLİ ETKİNLİKLERİN ORTAOKUL 6. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA, FEN
ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARINA VE
TUTUMLARINA ETKİSİ: IŞIK VE SES ÜNİTESİ ÖRNEĞİ**

SELİN YAZICIOĞLU

HAZİRAN 2017

I

Fen Bilimleri Enstitü Müdürünün onayı.

Prof. Dr. Başak TAŞELİ

...../...../.....

Müdür

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU



Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumuzu ve Yüksek Lisans tezi olarak bütün gerekliliklerini yerine getirdiğini onaylarız.

Yrd. Doç. Dr. Seda ÇAVUŞ GÜNGÖREN



Danışman

Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Hasan GENÇ

Yrd.Doç.Dr. Funda HASANÇEBİ

Yrd.Doç.Dr. Seda ÇAVUŞ GÜNGÖREN



T. C.

GİRESUN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OYUN TEMELLİ ETKİNLİKLERİN ORTAOKUL 6. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA, FEN
ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARINA VE
TUTUMLARINA ETKİSİ: IŞIK VE SES ÜNİTESİ ÖRNEĞİ**

SELİN YAZICIOĞLU

HAZİRAN 2017

III

ÖZET

OYUN TEMELLİ ETKİNLİKLERİN ORTAOKUL 6. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA, FEN
ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARINA VE
TUTUMLARINA ETKİSİ: IŞIK VE SES ÜNİTESİ ÖRNEĞİ

YAZICIOĞLU, Selin

Giresun Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Seda ÇAVUŞ GÜNGÖREN

Haziran 2017, 119 sayfa

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6.sınıf fen bilimleri dersi ışık ve ses ünitesinde kullanılan oyun temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, motivasyonları ve tutumları üzerine etkisini incelemektir. Yarı deneysel desene göre tasarlanan bu araştırma, Giresun ili merkezinde bulunan bir ortaokulun iki farklı 6. sınıf şubesinde gerçekleştirilmiştir. Bu iki şube deney ve kontrol grubu olarak seçkisiz atama yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen açık uçlu sorulardan oluşan nitel verilerle desteklenmiştir. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak; araştırmacı tarafından geliştirilen 6. sınıf Işık ve Ses ünitesine yönelik akademik başarı testi, Tuan, Chin ve Shieh'in (2005) tarafından hazırlanan ve Türkçeye Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından çevrilen fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ve Baykul (1990) tarafından geliştirilen tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın genel amacı

çerçevesinde cevapları aranan alt problemlere yönelik akademik başarı testi, fen öğrenimine yönelik motivasyon ve tutum ölçeği ile toplanan verilerin istatistiksel çözümleri için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılmıştır. Uygulama hakkında açık uçlu sorularla elde edilen öğrenci görüşleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Nicel ifadelerle ilgili veriler tablolar haline getirilip bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t testiyle analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları, fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve derse karşı tutumları kontrol grubu öğrencilerinin puanlarına göre daha yüksek olduğu, cinsiyetin başarı ve motivasyona etkisi olmadığı ancak derse karşı tutumlarının kız öğrenciler lehine olumlu tutum geliştirdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Oyun Temelli Öğrenme, Fen Başarısı, Motivasyon, Tutum, Işık ve Ses Ünitesi

ABSTRACT

THE EFFECT OF GAME BASED ACTIVITIES ON ACADEMIC ACHIEVEMENTS, MOTIVATIONS AND ATTITUDES OF 6TH GRADE MIDDLE SCHOOL STUDENTS: SAMPLE OF LIGHT AND SOUND UNIT

YAZICIOGLU, Selin

Giresun University

Institute of Sciences

Science Education Department, Master Thesis

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Seda ÇAVUŞ GÜNGÖREN

June 2017, 119 pages.

The purpose of this research is to examine the effects of game-based activities, which are used in light and science units in middle school 6th grade level, on the academic achievements, motivations and attitudes of students. This research was design as quasi-experimental model and it was conducted in two different classrooms in the center of Giresun. These two classrooms were identified by means of an unselected assignment as an experimental and control group. Quasi-experimental design with pretest-posttest control group from experimental research model was supported with qualitative data which is composed from open-ended questions. As a data collection tool in this research; The academic achievement test for the 6th grade Light and Sound unit developed by the researcher, the motivation scale for science learning which was prepared by Tuan, Chin and Shieh (2005) and it was translated to Turkish by Yılmaz and Huyugüzel Çavaş (2007), and attitude scale

which was developed by Baykul (1990) was used. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) package program was used for the academic achievement test for the sub-problems that were searched for in the general purpose of the research, the statistical solutions of the data collected by motivation and attitude scale for science learning. Content analysis was used for the analysis of open-ended questions which have reflect students' views about implementation. Quantitative statements were made into the tables, analyzed by t test whether there was a significant difference between the independent variables. According to the results of the research, it was seen that the students in the experimental group had higher academic achievement, motivation towards science learning and attitudes towards the lesson compared to the scores of the students in the control group. Gender had no effect on success and motivation but their attitudes towards the lesson improved positive attitudes in favor of the female students.

Key Words: Game-Based Activity, Science Education, Motivation, Attitude,
Academic Achievement

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın amacı, Ortaokul 6.sınıf fen bilimleri dersi ışık ve ses ünitesinde kullanılan oyun temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, motivasyonları ve tutumları üzerine etkisini incelemektir.

Yapmış olduğum araştırmanın oluşturulmasından sunumuna kadar görüşlerinden, önerilerinden ve tecrübelerinden her zaman yararlandığım, desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen kıymetli hocam Yrd.Doç.Dr. Seda ÇAVUŞ GÜNGÖREN'e,

Yüksek Lisans öğrenimim boyunca hiç bir desteğini esirgemeyen Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanı Doç.Dr.Mustafa UZOĞLU'na,

Etkinliklerin uygulanması ve verilerin toplanması sürecinde yardımlarını eksik etmeyen Fen Bilimleri Öğretmeni Sn. Halil İbrahim ALICI'ya,

Bu zorlu süreci benimle paylaşan sevgili arkadaşım Selvihan SARI ve Abdussamet KAYA'ya,

Eğitim öğretim hayatım boyunca hiçbir şekilde maddi ve manevi desteğini eksik etmeyen, aldığım her kararda her zaman yanımda olan Canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Selin YAZICIOĞLU

Haziran, 2017

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	VI
TEŞEKKÜR.....	VIII
İÇİNDEKİLER.....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIV
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	XV
EKLER DİZİNİ.....	XVI
1. GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2.Araştırmanın Amacı.....	2
1.3.Araştırmanın Önemi.....	2
1.4.Problem Cümlesi.....	6
1.5.Alt Problemler.....	6
1.6.Araştırmanın Sayıtları.....	7
1.7.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.8. Kavramsal Çerçeve.....	8
1.8.1. Fen Eğitimi.....	8
1.8.2. Fen Eğitiminde Oyun.....	9
1.9. İlgili Literatür Taraması.....	12
2. MATERYAL VE METOT.....	14
2.1.Araştırmanın Modeli.....	14
2.3.Örneklem.....	15

2.4. Veri Toplama Araçları	16
2.4.1. Akademik Başarı Testi	17
2.4.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	21
2.4.3. Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği	23
2.4.4. Açık Uçlu Sorular.....	23
2.5. Uygulama Süreci	24
2.5.1. Oyunların Pilot Uygulaması.....	24
2.5.2. Uygulama	24
2.5.3. Oyun Temelli Etkinlikler.....	27
2.6. Verilerin Analizi.....	33
2.6.1. Başarı Testinin Analizi	33
2.6.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Analizi.....	34
2.6.3. Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeğinin Analizi.....	35
2.6.4. Açık Uçlu Soruların Analizi	36
3. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	37
3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	38
3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	39
3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait bulgular: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	40
3.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci hakkındaki görüşleri nelerdir?	42

3.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu öğrencilerinin başarı,motivasyon ve tutum ön test son test puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?	48
3.6. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarı puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?.....	48
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	53
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma.....	53
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma.....	55
4.3. Üçüncü Alt Problem Ait Sonuç ve Tartışma	56
4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma	57
4.5. Beşinci Alt Problem Ait Sonuç ve Tartışma	59
5. ÖNERİLER	60
6. KAYNAKLAR	62
7. EKLER.....	75
8.ÖZGEÇMİŞ.....	103

TABLolar DİZİNİ

TABLO

Tablo 2.1: Örneklem grubunun özellikleri.....	15
Tablo 2.2: Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	16
Tablo 2.3: Akademik Başarı Testi sorularının konu ve kazanım doğrultusunda dağılımları	17
Tablo 2.4: Pilot Akademik Başarı Testinin Madde Analizi	18
Tablo 2.5: Akademik Başarı Testinin madde analizi	20
Tablo 2.7: Deney grubu oyun etkinlikleri uygulanma zamanı ve kazanım ilişkisi ...	26
Tablo 2.8: Ara bul oyununa ait örnek sorular	30
Tablo 2.9: Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Puanlaması.....	34
Tablo 2.10: Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeğinin Puanlaması	35
Tablo 3.11: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarı puanlarının normal dağılım testi sonuçları	37
Tablo 3.12: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları.....	38
Tablo 3.13: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları.....	39
Tablo 3.14: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi ön test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçlar.....	39
Tablo 3.15: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi son test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları.....	40
Tablo 3.16: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test tutum puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	41

Tablo 3.17: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test tutum puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları	41
Tablo 3.18: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin görüşlerine göre ders süresince hoşlarına giden uygulamalar için kullandıkları konu/kavram dağılımı	42
Tablo 3.19: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamada zorlayıcı ve sevmediği yerlerin dağılımı	43
Tablo 3.20: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamada eğlenceli ve öğretici buldukları yerlerin dağılımı	44
Tablo 3.21: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamada öğrendikleri kavramların dağılımı	45
Tablo 3.22: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamaya devam etmesini sağlayan etkenlerin dağılımı	46
Tablo 3.23: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulama süresince iletişimlerine yönelik görüşlerinin dağılımı	47
Tablo 3.24: Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test puanları ve cinsiyete ait t- testi sonuçlar	49
Tablo 3.25: Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanları ve cinsiyete ait ilişkili gruplar t- testi sonuçları	49
Tablo 3.26: Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi ön test puanları ve cinsiyet arasındaki farka ait t- testi sonuçları	50
Tablo 3.27: Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi son test puanları ve cinsiyet arasındaki farka ait ilişkili gruplar t- testi sonuçları	51
Tablo 3.29: Deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği testi son test puanları ve cinsiyet arasındaki farka ait ilişkili gruplar t- testi sonuçları	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL

Şekil 2.1:Örnek soru kağıdı	28
Şekil 2.2: Örnek dart oyunu.....	28
Şekil 2.3: Örnek pişti kağıdı	29
Şekil 2.4:Örnek ara bul oyunu	30
Şekil 2.5:Örnek saatini okul şeklini çiz oyunu	31
Şekil 2.6: Örnek düşün kazan oyunu	32
Şekil 2.7:Örnek istasyon oyunu	33

KISALTMALAR VE SİMGELER

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

f: Frekans

\bar{X} : Ortalama

FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

BİT: Bilgi Ve İletişim Teknolojilerine

EKLER DİZİNİ

Ek-1: İzin Belgesi

Ek-2: Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Ek-3: Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği

Ek-4: Akademik Başarı Testi

Ek-5: Örnek Ders Planı

Ek-6: Örnek Ders Planı

Ek-7: Örnek Ders Planı

Ek-8: Dart Oyun Soruları

1. GİRİŞ

Bu bölüm araştırmanın problem durumunu, amacını, önemini, problem cümlesini, alt problemleri, sayıtları ve sınırlılıkları içermektedir.

1.1.Problem Durumu

Fen ve teknoloji dersinin öğrenciler tarafından zorlanılan derslerden olduğu bilinmektedir. Bu yüzden öğrenci başarıları fen derslerinde genellikle düşüktür. Fen ve teknoloji dersinin daha etkili ve verimli bir hal alması için yöntem ve uygulamanın iyi seçilmesi gerekmektedir (Semerci, 2001). Bu sebeple fen ve teknoloji dersinde öğrenme düzeyinin artırılması için öğrencilerin fen ve teknoloji dersini sevmesi ve derse karşı güdülenmesi gerekmektedir. Öğrencilerin güdülenerek daha önceden oluşan olumsuz tutumların olumlu tutumlara dönüştürülmesi ve öğrenme düzeyinin artırılması sağlamaktadır (Çelik & Kahyaoğlu, 2007)

Yeni eğitim öğretim programında eski öğretim programından farklı olarak çağın gerekliliği olan bireyin nasıl düşündüğü ve öğrendiği üzerinde durulmaktadır. Özellikle çoğalan bilginin analizini yapma, sorunları çözebilme ve bunları günlük yaşama transfer edebilme sürecinde etkin olmaları için, bireyin nasıl düşündüğü, bilgiye nasıl ulaştığı ve öğrenmeyi nasıl gerçekleştirdiği konuları temel alınmıştır (Güven & Kürüm, 2006). Öğrenciler, bilgiye doğrudan ulaşmak yerine çevresinde gözlemler yaparak, deneme yanılma yoluyla öğrendiklerini hayatında uygulayarak öğrenme gerçekleştirir (Kaptan & Korkmaz, 2001). Bunun için derslerde sadece kitaplara bağlı kalınmaması, öğrencinin düşünmeye teşvik edileceği ve beceri

gelişimine katkı sağlayacağı aktivitelerin olması gerekmektedir. Eğitimde yapılan aktivitelerin eğlenceli olduğu, öğrencilerin daha kalıcı öğrenmeler sağlayabildiği ve bu sürecin beceri gelişimine, tutum değişimine yarar sağladığı görülmüştür (Lakin, 2006).

Öğrenme etkinlikleri içerisinde oyun etkinliklerinin dahil edilmesi, anlatılan konuyu sıradanlıktan çıkarıp daha eğlenceli boyuta getirir (Pekbay, 2017). Bu da öğrencilerin daha aktif olmasını sağlamaktadır (Önen, Demir & Şahin, 2012). Eğitimde oyunlar öğretim sürecinde öğrenciyi öğrenmeye teşvik etme, beceri kazandırma, hedef belirleme ve değerlendirme amaçlı kullanılabilmesi gibi bir plan dahilinde olduğunda öğrenmeyi eğlenceli ve kolaylaştırıcı hale getirerek öğrencilerin gelişimlerine fayda sağlamaktadır (Bayat, Kılıçaslan & Şentürk, 2014).

Bu çalışma birçok alana etki eden oyun temelli etkinliklerin fen ve teknoloji dersinde ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ses ünitesi kapsamındaki akademik başarılarına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisini tespit etmek için yapılmıştır.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6.sınıf fen bilimleri dersi ışık ve ses ünitesinde kullanılan oyun temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve tutumları üzerine etkisini incelemektir.

1.3.Araştırmanın Önemi

İnsan sürekli öğrenen ve öğrendiklerini uygulayan bir varlıktır. Öğrenme, okul ortamıyla sınırlı kalmayıp aile ortamında, arkadaş çevresinde, yaşadığı ortamda, gezerek ve bazı materyallerden (televizyon, gazete, dergi, kitap... vb.) hayat boyunca

sağlanabilir (Türkmen, 2010). Öğrencilerin bilgiyi anlamlandırması bulunduğu kültüre, çevreyle etkileşimine ve deneyimlerine bağlıdır (Nakiboğlu, 1999).

Ülkemizde eğitim alanında yaşanan gelişmelere bakıldığında ilköğretimden başlayarak ortaöğretim süresi boyunca yapılandırmacı yaklaşımın uygulanmasının esas alındığı görülmektedir (Önen ve diğ., 2011). Ortaokulda bulunan öğrenciler, somut düşünmeye daha yatkın olup, soyut kavramları net bir şekilde öğrenememektedir (Akdeniz, Yıldız & Yiğit, 2011). İlköğretimin ikinci kademesinde genelde düz anlatım kullanılmaktadır (Şengül & Öz, 2008). Fakat ortaokul kademesinde bulunan öğrencilerin, kendilerinin de aktif olarak katıldığı etkinliklerde daha iyi öğrenme sağladıkları görülmektedir (Çepni, Ayas, Johnson & Turgut, 1997).

Fen ve teknoloji öğretim programları, öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünebilmelerini, öğrendiklerini uygulayabilmeyi ve öğrenme süreci içinde aktif olmalarını benimsemiştir (Gölgeli & Saraçoğlu, 2010). Fen bilimleri dersi, diğer derslere göre daha fazla soyut kavram içerdiği ve diğer derslerle bağlantılı olduğu için kavram öğretimi zordur (Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Şenel Çoruhlu, Er Nas & Keleş (2016) yapmış oldukları çalışmada ışık ve ses ünitesinin öğrenciler tarafından algılanmasında sorun yaşadıklarını ve bu üniteye ait kavramlarla ilgili kavram yanlışlığına sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin kavramları farklı yorumlamalarına neden olmaktadır (Özsevgeç, 2006). Öğrenciler, ışık ve ses ünitesinde problem çözme, eleştirel düşünme ve açıklayabilme becerilerinde zorluk yaşamaktadır (Bakırcı & Çepni, 2016). Fizik konularında soyut kavramların bulunması öğrencilerde kavram yanlışlığı oluşmasında etkili olmuştur. Özellikle öğrenciler ışık ve ses ünitesinde yer alan kavramlarda zorluk çekerek yanlış kavram öğrenimi ortaya çıkmaktadır (Öztürk Geren & Dökme, 2015). Öğrencilerin yeni öğrendikleriyle önceden öğrendikleri bilgileri karşılaştırarak yanlış bilgisinden vazgeçmesi sağlanmalıdır (Yurt & Olğun, 2008).

Baştürk (2005), yapmış olduğu araştırmasında ülkemizde okutulan ortaokul fen bilgisi ders kitaplarını incelemiş ve oyunlara pek yer verilmediğini görmüştür. İlkokul seviyesindeki öğrencilerin çoğu zamanını oyun oynayarak geçirdiği düşünüldüğünde fen kavramlarının öğretilmesinde eğitsel oyunların kullanımının, öğrencilerin derse daha zevkli ve isteyerek katılmasına dolayısıyla öğrenmesine sağlayabilir (Kaya & Elgün, 2015). Bundan dolayı fen bilimleri dersi, kazanımlara uygun bir şekilde geliştirilen oyunlarla daha eğlenceli hale getirilebilir.

Okullarda verilen eğitimin daha etkili olması için birçok projeler hayata geçirilmektedir. Bu projelerin başında Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi isimli ve kısaca FATİH olarak bilinen projedir (Meb, 2012). Bu projenin olumlu sonuçlar vermesi için bilgi ve iletişim teknolojilerine (BİT) verilen önemin artması gerekmektedir. Devlet okullarında teknolojinin etkin kullanımı iyi değildir. Bu sürecin etkili olması için öğretmenlerin üzerine düşen oldukça fazladır (Seferoğlu, 2015). Ülkemizde yaygınlaşan FATİH projesi kapsamında yer alan eğitimde öğretmenlerin pedagojik olarak yetersiz oldukları ve buna bağlı olarak olumsuz düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir (Bayrak & Hırça, 2016). Ancak FATİH projesi ile öğretmenlerin kaynak ulaşımı ve zaman tasarrufu yönünden olumlu duygulara sahip olduğu görülmüştür (Keleş & Turan, 2015). Bu olumlu duygular öğretmenlerin öğrencilerinin de teknolojiyle daha hızlı bütünleşmesi için önemli bir adımdır.

Bilgisayar etkinlikleri, özellikle de oyunlar öğrenciler üzerinde birçok etkiye sahiptir. Öğrencinin önceden var olan durumla oyun sürecinde oluşan durum hakkında karşılaştırma yapması, rekabet ortamı oluştuğunda hedefe ulaşmak için izlenen adımlarla, öğrencinin oyun sürecinde etkin kişinin sadece kendisi olmadığını fark etmesi bilişsel ve duyuşsal alana etki etmektedir (Pała & Erdem, 2011). Günümüzde hızla gelişmekte olan dijital oyunlar öğretimde de yer almaya başlamıştır. Öğrencilerin problem çözme ve düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayan yazılımlı bilgisayar oyunlarının kullanımı artmaktadır (Bayırtepe & Tüzün, 2008). Ancak dijital oyunların öğrenciler üzerinde verim düşüklüğü ve başarısızlık

yaşattığı ortaya çıkmıştır (Gürcañ, Özhan & Uslu, 2008). Sık sık dijital oyun oynayan öğrencilerin derslerine ayırdıkları zaman azalmakta ve buna bağılı olarak akademik başarıları düşmektedir (Çankaya & Karamete, 2008). Oyunların öğrencilere hedefler sunması ve uygun dönütler sağlaması gerekmektedir. Aksi takdirde oyunlar sıkıcı olarak öğrencilerin dersteki motivasyonları azalmaktadır (Akgün, Nuhoglu, Tüzün, Kaya & Çınar, 2011).

Oyunların bireysel öğrenmede de etkili olup öğrencide oluşan kaygı ve endişeyi en aza indirgeyip öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirdiğı görülmüştür (Şahin, 2015). Fiziksel oyunların diğery oyun türlerine göre öğrencilerde başarı hissi yaşamasına daha çok etkili olduğı, problem çözme yetisinin gelişmesinde ve el göz koordinasyon gelişimine daha çok katkı sağladığı görülmüştür (Tüzün, 2006). Çünkü çocuklar oyun sırasında fiziksel ve zihinsel olarak aktif hale geçerler. Öğrencilerin psikomotor gelişimine katkı sağlayan oyunlar, dikkat, koordinasyon ve pratik düşünme gelişimini doğrudan etkilemektedir. Ayrıca fiziksel oyunlar öğrencilerin renk, şekil, ağırlık, hacim.. vb. kavramların öğretiminde de etkilidir (MEB, 2007). Oyunların, öğrencilerin gelişiminde, kimlik kazanmasında ve çevresiyle iletişim halinde olmasında çok büyük etkisi vardır (Çelik & Şahin, 2013). Oyunların bu kazanımları göz önüne alındığında, benzer etkileri yeni geliştirilen öğretim programları kapsamında da değerlendirilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Fen bilgisi ders programında soyut ve günlük hayata transfer edilebilecek kavramlarda, etkinlik- kavram arasında ilişki kurmanın zor olduğı belirtilmiştir (Gömlüksiz & Bulut, 2007). Öğretime uygun olan her oyun eğitsel oyun olarak nitelendirilmektedir (Tural, 2005). Oyunların, öğrencilerin beceri gelişimine katkı sağladığı ve bir plan dahilinde uygulandığında öğrenmeyi daha pratik ve eğlenceli hale getirdiğı görülmektedir (Bayat, Kılıçaslan & Şentürk, 2014). Fen bilimlerinde oyunun asıl amacı kavram öğretimini sağlayarak fen ilgisi ve farkındalığı yüksek bireyler yetiştirmektir (Saracaloğılu & Kandemir, 2009). Ayrıca öğrenciler, oyunlarla farklı görüşlere önem vermeyi ve arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunmayı öğrenirler (Kaya, 2013). Oyunlar öğrencilerin aktif katılım sağladığı, iş birliği içinde bulunduğu

ve etkileşim içinde oldukları ortamlar sağlayarak daha iyi öğrenmelerine katkı sağlamaktadır (Çatak, 2009).

Öğrenciler öğrendikleri kavramları hayatıyla bağdaştırabilen, araştırma, problem çözme yetisini geliştirebilen ve işbirlikçi öğrenmeyi ele alan yeni program öğrenciyi merkeze almaktadır (MEB, 2005). Geçmişten günümüze geliştirilen fen bilimleri öğretim programlarında deney, gözlem ve araştırma sınırlı boyutta tutulmuştur (Ünal, Coştu & Karataş, 2004). Öğrenciler, ders sürecinde zamanın çoğunu öğretmenin söylediklerini yazarak geçirip, ders kitaplarının geleneksel yöntemlerle anlatıldığı ve ders içinde uygulama yapılmadığı belirtilmiştir (Tekbıyık & Akdeniz, 2008). Özellikle 2013 fen bilimleri öğretim programı kapsamında yapılan araştırmaların sınırlı olması, ışık ve ses ünitesi kavramlarının öğrenilmesinin zor olması (Şenel Çoruhlu, Er Nas & Keleş, 2016) gibi nedenlerle bu araştırmanın, oyun temelli etkinliklerin bu ünite kavramlarının öğrenimine, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve tutumlarına olan etkisini araştırarak alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4.Problem Cümlesi

“Ortaokul 6.sınıf fen bilimleri dersi ışık ve ses ünitesinde kullanılan oyun temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve tutumları üzerine etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

1.5.Alt Problemler

Bu genel problem kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

1. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci hakkındaki görüşleri nelerdir?
5. Deney grubu öğrencilerinin başarı, motivasyon ve tutum ön test son test puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?

1.6.Araştırmanın Sayıltıları

Bu araştırmanın dayandığı sayıltılar şunlardır:

1. Araştırmada kullanılan Akademik Başarı Testi, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ve Tutum Ölçeği öğrenciler tarafından samimi bir şekilde doldurulmuştur.
2. Örneklemi oluşturan öğrenci gruplarının kendi içlerinde homojendir.
3. Testler cevaplanırken öğrenciler hiçbir şekilde yönlendirilmemiştir.
4. Araştırma sürecine dahil edilen yöntem ve teknikler karma yönetime uygun bir şekilde kullanılmıştır.
5. Öğrenciler birbirinden etkilenmemiştir.

1.7.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- 2016-2017 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Giresun il merkezinde öğrenim gören 52 6.sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
- Fen bilimleri dersi ışık ve ses ünitesi kapsamındaki konular ile sınırlıdır.
- Öğrencilere uygulanması planlanan kalıcılık testi okulun tatil olması nedeniyle uygulanamaması bu araştırmanın bir diğer sınırlılığıdır.

1.8. Kavramsal Çerçeve

1.8.1. Fen Eğitimi

Öğrenme, bireyin dışarıdan algılamış olduğu uyarıcılarla beraber kendisinde bulunan uyarıcıları harmanlayıp, sentezleyerek yeni bir bilgiyi oluşturmasıdır. Bilgiyi oluşturma sürecinde, yöntem ve teknikler uygulanarak öğrenciler farklı şekillerde anlamlı öğrenme gerçekleştirebilir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin birbirinden farklı şekillerde öğrenme gerçekleştirdiği görülmüştür. Kolb'a göre bireyler için 4 öğrenme modeli bulunmaktadır. Bunlar;

1. Somut yaşantı
2. Yansıtıcı gözlem
3. Soyut kavramsallaştırma
4. Aktif yaşantıdır.

Her öğrenme yolu birbirinden farklı olup somut yaşantıyı hissederek, yansıtıcı gözlemi izleyerek, soyut kavramsallaştırmayı düşünerek ve aktif yaşantıyı yaparak öğrenme şeklinde ele alınmaktadır. Bireylerin bu öğrenme biçimlerinden hangisine uygun olduğu belirlenir ve öğrenme biçimleri yerleştiren, özümseyen, değiştiren, ayrıştıran olmak üzere 4'e ayrılır (Aşkar & Akkoyunlu, 1993). Yöntem ve tekniklerin çeşitli olması farklı öğrenen, farklı algılayan öğrencilerin öğrenmede çeşitliliğini sağlamaktadır (Kurt, Gümüş & Temelli, 2010). Fen bilimleri dersinde öğrenme gerçekleşirken öğrencinin daha önce kendisinde oluşan olumsuz tutum ve davranışları öğrenme düzeyini düşürmektedir. Fen eğitiminde, araştırma ve sorgulamaya dayalı, bilgiyi ezberlemek yerine bilgiye ulaşabilmeyi ve paylaşabilmeyi, iş birlikçi çalışmaya elverişli kişiler yetiştirmek hedeflenmektedir (Kaptan & Kuşakçı, 2002).

Fen ve Teknoloji öğretim programına göre (MEB, 2005), derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrenci merkeze alınıp argümantasyon, probleme dayalı öğrenme ve işbirlikçi öğrenme ortamları esas alınarak öğrenci aktif konuma getirilmiştir. Fen

bilimleri dersinin asıl amacı öğrencilerin bilgiye nasıl ulaşabileceğini göstermektir. Başka bir ifadeyle bilgiyi ezberlemekten çok mantığını kavramayı, karşılaştığı problemlere cevaplar üretmeyi sağlamaktır. Öğrenciler, kendilerine karmaşık gelen ortamı yorumlamaya ve kendilerine göre düzen oluşturmaya çalışırlar. Fen bilimleri dersi bu bağlamda öğrencilerin, yaparak yaşayarak öğrenmesinde etkili olarak bilgiyi sorgulamasını, gözlem yapmasını ve sonuca ulaşmasını sağlar (Kaptan & Korkmaz, 1999). Bu süreçte öğrencinin bilgiye ulaşmasında öğretmen rehber görevi üstlenmiştir. Öğrencinin bilgiyi anlamlandırması ve kalıcı öğrenmesinin sağlanması için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak hazırlanarak informal öğrenme ortamlarından yararlanılmıştır (MEB, 2013).

1.8.2. Fen Eğitiminde Oyun

Oyun, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlayarak öğrenmenin etkililiğini artırır. Oyun sürecinde aktif olan öğrenciler oyunun kontrolünü sağlayarak yapılan yanlışlarda tekrar hamle gerçekleştirip araştırma yaparak doğruyu bulurlar (Yağız, 2017). Gelişim süreçleri boyunca birçok aktivite içinde olmaya çalışan çocuklar bunları çoğu zaman oyunlarla sağlar. Kendi kendilerine oyun üretebilmeleri öz güven gelişimine çok büyük katkı sağlamaktadır (Pehlivan, 2012). Oyun, öğrencilerde birlikte çalışmayı, bireysel sorumluluk almayı ve kişinin üstüne düşen görevi başarıyla yerine getirmesini amaçlamaktadır. Oyunlarda sadece olumlu duygular gelişmekten ziyade görevlerini yerine getiremeyen öğrencilerde küçük çaplı kaygılarda oluşabilir (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003). Bu kaygılar normal karşılanırken öğrencinin endişeye kapılmaması için dikkat edilmelidir (Karataş, 2014). Öğrencinin karşılaştığı bu tarz olumsuz durumlarda sorular üretmesi ve cevaplara giden yolların oyunlarla bulunması öğrencinin yaratıcı gücünün gelişmesine fayda sağlayacaktır (Çoban & Nacar, 2006).

Çocuklar oyunlarla birlikte çevresiyle iletişim kurmakta ve kendini en iyi şekilde ifade edebilmektedir. Bununla birlikte kendi duygu ve düşüncelerini karşı tarafa aktarabilmeyi ve sorunlara çözüm yolu bulabilme imkânı sağlamaktadır. Çocuğun en önemli öğrenme aracı oyundur. Çocuklar oyun oynarken birbirleriyle iletişim kurma, ortama uyum sağlama, yaparak yaşayarak öğrenme, beceri geliştirme gibi değerleri pekiştirmektedir (Kaytez & Durualp, 2014). Kullanılan oyunlar derse karşı ilgisiz davranan ve sıkılan öğrencilerde derse katılımını, eğlenceli bir ortam oluşturularak öğrenilenlerin daha iyi anlaşılmasını sağlar (Demirel, 2002).

Öğrencilerin daha iyi öğrenme gerçekleştirebilmeleri için ele alınan konuların etkili öğrenme yöntemleriyle desteklenmesi gerekmektedir. Bu şekilde anlaşılması zor olan konuların daha iyi anlaşılması ve somut olan konuların ezber olmadan daha iyi öğrenilmesi sağlanmalıdır (Gençer & Karamustafaoğlu, 2014).

Oyun, kurallar dahilinde ya da haricinde öğrencinin kendi isteğiyle katılım gösterdiği, belirli bir amaç doğrultusunda veya belirli bir amaç gözetmeksizin öğrencinin tüm gelişim alanlarına hitap eden bir araçtır (Koçyiğit ve diğ., 2007). Prensky'e göre (2001), oyunların ilgi çekici olmasındaki neden sıkıcı olmamaları, belirli bir hedefi olması, hedefe ulaşma sürecinde kişilerin oyuna ilgi düzeylerinin yükselmesi, bireylerin oyun oynarken birbirleriyle iletişim halinde olması, bireyler arasında yarış ortamının oluşması ve süreç içinde geri bildirimler alarak öğrenmenin gerçekleşmesidir. Prensky'e göre (2001), oyunlarda bulunması gereken özellikler vardır. Bu özellikler aşağıdaki gibidir;

- Kural
- Amaç
- Geri Bildirim
- Yarış
- Öğrenciler arasındaki ilişki
- Öğrendiklerini aktarmadır.

Oyunlar sadece öğrenmede etkili olmayıp çocukların çevrelerini tanımalarını, etrafındaki insanları tanımayı ve kendilerini keşfedebilmelerine, kendilerinin farkında olabilmelerine ve hayatlarını yönlendirmelerinde yardımcı olurlar (Çamlıyer & Çamlıyer, 2011). Oyun, çocuklar için sadece ders amaçlı değil onların fiziksel ve ruhsal gelişimi içinde büyük öneme sahiptir (Aral, 2010). Öğrenciler oyunlarla çevrelerinde var olanların farkına varır ve bunları yorumlar, yeteneklerini keşfeder ve tüm gelişim alanlarına etki ederek öğrenme gerçekleştirir (Yörükoğlu, 2002). Çocukların etkileşim içinde olmalarını, gizlenmiş yeteneklerini açığa çıkarmayı, toplumda var olan rollerini öğrenmelerini ve kendilerine olan güveni üst seviyeye çıkarmalarında oyunların etkisi çok büyüktür (Bal, 2005). Oyunlarla beraber çocuklardaki var olan his daha çok belirginleşir, etrafındaki olayları gözlemler ve gözlemleri sonucunda öğrendiklerini deneme fırsatı bulurlar.

Ülkemizde fen bilimleri ders kitabına bakıldığında oyunların olmadığı görülmektedir (Baştürk, 2005). Çocuklar bu yaşlarda çoğu zamanını oyun oynayarak geçirdiği için ders kitaplarında da kazanımlara uygun olarak oyunlara yer verilmesi gerekmektedir (Kaya & Elgün, 2014). Fen bilimleri dersinde oyunların kullanılması soyut olan fen kavramlarının anlaşılmasında daha etkilidir. Böylece çocuklar soyut olan kavramları zihinlerinde belirli bir şema oluşturup somutlaştırarak daha kalıcı öğrenmeler sağlar. Öğrenciler, oyunlarla soyut olan kavramları ve ilkeleri genelleyip somutlaştırarak, bir problemle karşılaştığında gözlem yaparak ve oyun içinde çözüm yolları geliştirerek öğrenme gerçekleştirirler (Karal ve diğ., 2010).

Öğrenme, oyunla gerçekleştirildiğinde dikkat edilmesi gereken unsurlar vardır. Oyun için kurallar belirlendiği takdirde bu kuralların öğrenciler için açık ve net olması gerekmektedir. Oyun oynatılacak alan öğrenciler için sorun çıkarmamalıdır (Çoşkun, Akarsu & Kariper, 2012). Kullanılan oyunların belirli bir plan çerçevesinde yapılması dahilinde öğrenme ortamları daha zevkli bir hal alarak öğrencide derse karşı oluşan olumsuz tutumlar olumlu tutuma dönüşür. Çocukların çoğu zamanını oyunlarla geçirdiği ele alındığında, eğitim öğretimde de oyunların daha çok kullanılması gerekmektedir. Böylece öğrencilere sıkıcı gelen ve anlaşılması zor olan dersler oyunlar sayesinde daha zevkli hale gelir (Demir, 2012).

1.9. İlgili Literatür Taraması

Araştırmanın bu kısmında, konu ile ilişkili olarak Türkiye'deki araştırmacılar tarafından yapılan bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Oyun temelli öğrenmenin akademik başarı, motivasyon ve tutuma yönelik yapılan çalışmalarda, fen bilimleri dersinde oyunlar kullanıldığında süreç içinde rekabet ortamı oluştuğu ve buna bağlı olarak öğrencilerin dikkat ve algı seviyelerinin yükseldiği ortaya çıkmıştır (Şahin, 2015). Yapılan etkinlikler ile öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrendiği, onlarda merak uyandırdığı, oluşan rekabet ortamıyla kazanma duygusunu yaşamak istedikleri ortaya çıkmıştır ancak bunların oluşması için etkinliklerin öğrenci seviyesine uygun olması gerekmektedir (Boyras & Serin, 2015). Genel olarak oyunların öğrencilerin derse karşı ilgisini ve motivasyonlarını arttırdığı ortaya çıkmaktadır (Gençer & Karamustafaoğlu, 2014). Oyunların, öğrenciler üzerinde sadece motivasyon değişimlerine yönelik çalışmalar yapılmaması gerekmektedir. Oyunlar kullanılarak öğrencilerin derse karşı ilgisi ve dikkati artırılabilir (Karataş, 2014).

Oyunlar, öğrencilerin birçok gelişim alanlarına hitap etmektedir. Karşılaştıkları problemlere çözüm yolları bulma ve kendilerine olan güvenlerinin yükselmesinde etkilidir (Bayat ve diğ., 2014). Öğrenciler derse karşı hazır hale gelip, oyunlarla birlikte aktifleşerek birçok duyu organını kullanmaktadır (Kaya & Elgün, 2014). Öğrenciler derste aktif olduğu sürece ders eğlenceli geçmektedir. Öğrencilerin oyunlarda aktif olmaları, kurallara uyma, etrafını izleme ve birbirleri ile etkileşim içinde olma gibi davranış sergiledikleri ortaya çıkmıştır (Karamustafaoğlu & Kaya, 2013). Öğrencilerin derste eğlenerek öğrenmesi derse karşı motivasyonlarını ve başarılarını olumlu yönde etkilemektedir (Demir, 2012). Oyunlarla kazandırılan kavramlar öğrenciler tarafından daha iyi öğrenilmektedir. Çünkü oyunla beraber öğrenciler, önceden öğrendikleri bilgileri denetleyerek, yeni öğrendikleri bilgiler arasında bağ kurup bilgileri daha kalıcı hale getirmektedir (Aslan, 2014). Oyunla desteklenen öğrenmelerde kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin başarıları artmaktadır (Bozoğlu, 2013). Oyun etkinlikleri ile işlenen dersler öğrenciler tarafından daha ilgi

çekici bulunmaktadır. Derse karşı ilgisiz olan öğrencilerin derse karşı ilgilerinin ve başarılarının arttığı belirlenmiştir (Özgenç, 2010). Ayrıca öğrencilere ödev veya proje ödevi olarak oyunlar tasarlatılıp hayal güçlerinin gelişimine katkı sağlanarak başarılarının artması da sağlanmaktadır (Ülküdur, 2016).

Oyunlarla beraber öğrenciler çok geniş düşünebilmektedir (Coşkun ve diğ., 2012). Oyunların günlük hayata aktarılması, öğrencilerin farklı düşünmesine ve derse karşı daha istekli olmalarına etki etmiştir (Çavuş ve diğ., 2011). Eğitimde kullanılan geleneksel yöntemlerin aksine oyunlarla ders işlendiğinde öğrenci başarıları artmaktadır (Aydın, 2007).

Öğrencilerin fen dersine karşı motivasyon düzeyleri cinsiyete göre farklılık göstermezken, fen dersini çalışma süreleri ve yazılılardan alınan notlara göre farklılık göstermektedir (Yenice, Saydam & Telli, 2012). Oyunlar, öğrencilerin ders sürecindeki performansı arttırmakla birlikte birbirleriyle etkileşim içinde olmalarını sağlayarak öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını arttırmaktadır (Uzun & Keleş, 2012).

2. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları, araştırmanın uygulama süreci ve verilerin analizinden bahsedilecektir.

2.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada oyun temelli etkinliklerin, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin İşık ve Ses ünitesi kavramlarına yönelik akademik başarılarına, motivasyon ve tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma deneysel araştırma modelinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel veriler nitel verilerle yorumlanarak araştırmanın problemine uygun daha anlamlı sonuçlar çıkarmaktadır. Bu yöntem ile elde edilen sonuçlar daha anlamlı ve güvenilirdir (Korkusuz, 2012).

Araştırmada bu desenin kullanılmasının nedeni gruplar üzerindeki değişimin birbirleri üzerindeki farklarının daha detaylı görülmesidir (Büyüköztürk ve diğ., 2008). Sürece göre rastgele atama ile oluşturulan gruplar deney ve kontrol grubu şeklinde belirlenir. Çepni'ye (2010) göre bu sürecin planlanmasında aşağıdaki adımlar izlenir:

- ❖ Uygulamaya başlamadan önce her iki gruba ön test uygulanır.
- ❖ Deney grubu çalışmaya katılıp etkinliklerle öğrenme gerçekleştirirken, kontrol grubunun sürecince hiçbir değişiklik olmaz.

Araştırma ayrıca açık uçlu sorulardan oluşan nitel veriler de desteklenmiştir. Nitel araştırmalarda, süreç parça parça ele alınmaz ve bilgilere genel bir sonuca bağlanarak ulaşılır (Özdemir, 2010). Olayları kendi ortamında incelenerek bir sonuca bağlanır. Süreç içinde gelişen olaylar araştırmacı tarafından tekrar yorumlanarak yeni desenlerin oluşmasına olanak sağlanır (Karataş, 2015). Nitel araştırmalar, bilgi üretmek için bir süreç olmadığını, bilginin uygun yöntemler seçilerek var olan durum içinde ilerleme kaydettiğini belirtmektedir (Çoklul, Yılmaz & Oğuz, 2011). Batı, (2004) Nitel araştırmanın özellikleri;

- Doğal ortama uygunluk
- Araştırmacı katılımı
- Bütünsel yaklaşma
- Araştırma deseninde esneklik
- Tek tek olgulardan genel önermelere analiz yapma olarak tanımlamıştır.

2.3.Örnekleme

Bu araştırma Giresun ili merkezinde bulunan bir ortaokulun iki farklı 6. sınıf şubesinde gerçekleştirilmiştir. Bu iki şube deney ve kontrol grubu olarak seçkisiz atama yöntemiyle belirlenmiştir. Kontrol grubunda dersler müfredata uygun bir şekilde işlenirken; deney grubunda dersler mevcut müfredata ek olarak oyun temelli etkinliklerle birlikte işlenmiştir. Çalışmaya toplam 52 öğrenci katılmıştır. Örneklem grubuna ait özellikler Tablo 2.1’de yer almaktadır.

Tablo 2.1: Örneklem grubunun özellikleri

Grup	Sınıf	Öğrenci sayısı	Kız ve erkek öğrenci dağılımı	Uygulama
Kontrol Grubu	6	25	11 Kız 14 Erkek	Mevcut 6. sınıf fen bilimleri programı

Tablo devamı

Deney Grubu	6	27	14 Kız 13 Erkek	Mevcut 6. sınıf fen bilimleri programı + oyun etkinlikleri
--------------------	---	----	--------------------	--

2.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak; 6. sınıf Işık ve Ses ünitesine yönelik akademik başarı testi, fen öğrenimine yönelik motivasyon ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Veri toplama araçlarına yönelik bilgiler ve uygulama zamanı Tablo 2.2' de belirtilmiştir.

Tablo 2.2: Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Gruplar	Yöntem	Ön Test	Son Test
Deney Grubu	Mevcut 6. sınıf fen bilimleri programı + oyun etkinlikleri	Akademik başarı testi Fen öğrenmeye yönelik Motivasyon ölçeği Fen öğrenmeye yönelik Tutum ölçeği	Akademik başarı testi Fen öğrenmeye yönelik Motivasyon ölçeği Fen öğrenmeye yönelik Tutum ölçeği Açık uçlu sorular
Kontrol Grubu	Mevcut 6. sınıf fen bilimleri programı	Akademik başarı testi Fen öğrenmeye yönelik Motivasyon ölçeği Fen öğrenmeye yönelik Tutum ölçeği	Akademik başarı testi Fen öğrenmeye yönelik Motivasyon ölçeği Fen öğrenmeye yönelik Tutum ölçeği

2.4.1. Akademik Başarı Testi

Araştırmada kullanılan akademik başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle Işık ve Ses ünitesi kavramları kapsamında 80 sorudan oluşan bir soru havuzu hazırlanmıştır. Daha sonra bu soruların 2013 Fen Bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlarla olan ilişkisi, araştırmacı ve fen eğitimi alanında uzman iki kişi tarafından incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda soru sayısı 42'ye indirilmiş ve pilot uygulama için hazırlanmıştır. Pilot uygulama sırasında öğrencilerin soru sayısını fazla bulduğu ve verilen sürede cevaplayamadıkları göz önünde bulundurularak soru sayısı 30'a düşürülmüştür. Akademik Başarı Testi sorularının konu ve kazanım ilişkisi Tablo 2.3' de belirtilmiştir.

Tablo 2.3:Akademik Başarı Testi sorularının konu ve kazanım doğrultusunda dağılımları

Konu	Sorular	Kazanım
Işık	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20	6.4.1.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemler ve ışınlar çizerek gösterir. 6.4.1.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar
Ses	19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	6.4.2.1. Sesin madde ile etkileşimi sonucunda oluşabilecek durumları kavrar. 6.4.2.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. 6.4.2.3. Ses yalıtımının önemini açıklar ve ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara örnekler verir.

Hazırlanan akademik başarı testinin pilot uygulaması aynı okuldaki 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda geçerlik ve güvenirlik için madde analizi (Tablo 2.4) ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda testin güvenirlik katsayısı 0,83 bulunmuştur

Tablo 2.4: Pilot Akademik Başarı Testinin Madde Analizi

Soru Numarası	Medyan	Standart sapma	Cronbach alpha
1	,82	,388	,833
2	,83	,379	,832
3	,33	,474	,836
4	,83	,379	,831
5	,38	,489	,834
6	,90	,303	,833
7	,79	,411	,831
8	,37	,486	,838
9	,25	,437	,839
10	,92	,274	,836
11	,86	,350	,832
12	,55	,500	,831
13	,64	,483	,840
14	,87	,339	,832
15	,82	,388	,832
16	,63	,486	,834
17	,58	,497	,832

Tablo devamı

Soru Numarası	Medyan	Standart sapma	Cronbach alpha
18	,57	,498	,832
19	,67	,474	,833
20	,39	,491	,832
21	,76	,431	,832
22	,37	,486	,835
23	,68	,470	,834
24	,72	,453	,834
25	,60	,493	,836
26	,78	,418	,833
27	,53	,502	,830
28	,55	,500	,832
30	,47	,502	,834
31	,68	,470	,833
32	,84	,370	,834
33	,53	,502	,838
34	,51	,503	,831
35	,64	,483	,836
36	,44	,499	,834
37	,26	,442	,837
38	,63	,486	,831
39	,47	,502	,848
40	,56	,499	,835
41	,54	,501	,833
42	,56	,499	,842

30 soruluk başarı testinin uygulanması sonucunda testin güvenirlik katsayısı 0,84 bulunmuştur. Akademik Başarı Testinin madde analizi Tablo 2.5'de belirtilmiştir.

Tablo 2.5:Akademik Başarı Testinin madde analizi

Soru Numarası	Medyan	Standart sapma	Cronbach alpha
1	,80	,401	,832
2	,80	,401	,836
3	,29	,454	,831
4	,79	,411	,834
5	,36	,482	,833
6	,80	,401	,838
7	,71	,457	,839
8	,25	,433	,836
9	,87	,334	,832
10	,78	,416	,831
11	,59	,494	,840
12	,81	,391	,832
13	,73	,444	,834
14	,54	,500	,832
15	,53	,501	,833
16	,15	,362	,832
17	,17	,380	,832
18	,25	,436	,835
19	,64	,482	,834

Tablo devamı

Soru Numarası	Medyan	Standart sapma	Cronbach alpha
20	,09	,292	,834
21	,08	,272	,836
22	,21	,411	,833
23	,19	,391	,830
24	,15	,362	,832
25	,61	,489	,834
26	,77	,424	,838
27	,24	,429	,835
28	,43	,496	,836
29	,53	,501	,834
30	,45	,499	,836

2.4.2.Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Motivasyon, kişilerin ihtiyaçlarını sağlamak için yapılması gereken davranış bütünüdür (Sabuncuoğlu & Tüz, 1998). Öğrencilerin başarılı olmalarında önemli bir etken olarak kabul edilen motivasyon, davranışların oluşmasında ve devam etmesinde etkin rol oynamaktadır (Ertem, 2006).

Fen öğretiminde motivasyonu etkileyen faktörler;

- Fen dersine karşı ilgi
- Öğrencilerin aldıkları notlar
- Sorumluluk algıları
- Fen dersine bakış açıları ve yönelimleri

- Başarı ve başarısızlıkları olarak nitelendirmişlerdir (Akt. Demir ve diğ., 2012)

Tuan, Chin & Shieh (2005) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmedeki motivasyonlarını keşfetmek için mevcut bir ölçek olmadığını görmüşlerdir. Bu eksikliği gidermek adına çalışmalarında geçerlik ve güvenilirlik ilişkisine bakarak “Fen Öğretimine Yönelik Motivasyon Ölçeği”ni geliştirmişlerdir. Bu ölçeği geliştirmenin bir diğer amacı da geliştirilen diğer motivasyon ölçeklerindeki soruların fen öğretimine hitap etmemesidir.

Geliştirilen motivasyon ölçeği 6 faktörden meydana gelmektedir. Tuan, Chin & Shieh (2005) bu faktörleri şu şekilde tanımlamıştır.

1. **Özyeterlik:** Öğrencilerin fenle ilgili durumlarda bilişsel ve duyuşsal alanda metabilşsel yeterlilikleriyle ilgili farkındalıklarıdır.
2. **Aktif Öğrenme Stratejileri:** Öğrencilerin geçmiş bilgileriyle yeni öğrendikleri bilgiler arasında bağ kurmak için farklı yöntemler kullanarak aktif olmasıdır.
3. **Fen Öğrenmenin Değeri:** Öğrencilerin bilgiye ulaşmak için çeşitli stratejiler geliştirerek öğrendikleri bilgileri yaşamlarına aktarmaları ve ilişkilendirmeleridir.
4. **Performans Amacı:** Öğrencilerin öğrenme sürecinde birbirleri ve öğretmenle etkileşim içinde olmasıdır.
5. **Başarı Amacı:** Süreç içerisinde öğrencilerin başarıya ulaştıkça hazzı ulaşmasıdır.
6. **Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik:** Öğretmenlerin kullandığı yöntem ve teknikler, öğrenci ilişkilerinin öğrenme motivasyonunu etkilemektedir.

Tuan, Chin ve Shieh'in (2005) hazırladığı bu ölçek 5'li likert tipinde olup 35 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin 26 tanesi pozitif, 9 tanesi negatiftir. Bu araştırmada Yılmaz, Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından çevrilen Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Yılmaz, Huyugüzel Çavaş ölçeğin Türkçeye uyarlanması için yaptıkları analiz sonucunda testteki 2 maddeyi çıkararak 33 maddeye düşürmüşlerdir. Ölçeğin son halinde 25 olumlu, 8 olumsuz madde bulunmaktadır.

2.4.3.Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin fen bilimlerine karşı olan tutumlarını ölçmek için Baykul (1990) tarafından geliştirilen 5'li likert tipindeki tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek 30 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca ölçek maddelerinin 15'i olumlu, 15'i olumsuz madde içermektedir.

2.4.4. Açık Uçlu Sorular

Araştırmanın nitel boyutunda deney grubu öğrencilerinden uygulama sürecine ait görüşlerini belirlemek için açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Bu kapsamda toplam altı açık uçlu soru sorulmuştur. Yapılan çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır;

1. Işık ve ses ünitesi kapsamında yapılan uygulamalarda hoşuna giden şeyler nelerdir?
2. Uygulamada sıkıcı, zorlayıcı bulduğun sevmediğin yerler nerelerdir?
3. Yapılan etkinliklerin eğlenceli ve öğretici bulduğun noktaları nerelerdir? Örnek vererek açıklayın.
4. Yapılan etkinlikler hangi kavramları öğrenmede etkili oldu?
5. Uygulama süresince senin görevlere devam etmedeki etken neydi?
6. Ders içerisinde diğer arkadaşların ile iletişimin sence nasıldı?

2.5. Uygulama Süreci

2.5.1.Oyunların Pilot Uygulaması

Araştırmada kullanılacak oyunların oynanması esnasında ya da oyunların işleyişinde bir aksilik olmaması için özel bir eğitim kurumunda 20 kişilik bir öğrenci grubu üzerinde pilot uygulaması yapılmıştır. Yapılan uygulamada oyunların nasıl oynanacağı önce öğrencilere anlatılmış daha sonra öğrenciler gruplara ayrılarak oyunlar oynanmıştır. Oyunlar oynanırken meydana gelen aksaklıklar, anlaşılmayan yerler not edilip oyunlar üzerinde iyileştirmeler yapılmıştır. Bu doğrultuda üç oyunda küçük değişiklikler yapılmıştır. Örneğin, Pişti oyununda, kartlar karıştırılıp 4'erli olarak öğrencilere dağıtılmıştır. Kartların resimli yüzü öğrencilere dönük olacak şekilde ellerinde tutulmuştur. Öğrenciler sırasıyla yere kart atmıştır. Diğer öğrenci atılan karta göre yere kart atıp puan kazanmıştır. Ancak oyun bu şekilde oynandığında ilk kartı atan öğrencinin elinde kart daha önce bitmiştir. Oyunun yeni halinde kartlar öğrencilere sırasıyla dağıtılmıştır. Kartların resimli yüzü kapalı olacak şekilde ellerinde tutulup, sırayla üstten kart seçip yere atılmıştır.

Ara bul oyununda ise öğrencilere ilk başta 1 dakika verilmiştir. Ancak öğrenciler bu süre içinde kendilerine verilen görevi yetiştirememiştir. Bu nedenle süre 2 dakikaya çıkarılmıştır. Bu süre verildiğinde öğrenciler tekrar süre sıkıntısı yaşamamışlardır.

İstasyon oyunu oynanırken ise öğrencilere görevleri dağıtıldıktan sonra görevlerini tamamlamaları için 1 dakika verilmiştir. Öğrenciler verilen bu süre içinde kendilerine verilen görevleri ve yarım bırakılan etkinlikleri yetiştirememişlerdir. Bu nedenle öğrencilere verilen süre 2 dakikaya çıkarılarak bu aksaklık giderilmiştir.

2.5.2. Uygulama

Uygulama süreci, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler ile dersler haftada 2 ders saati (40 dakika) olmak üzere 4 hafta sürmüştür. Ayrıca uygulama sürecine

başlamadan önceki hafta veri toplama araçları ön test olarak, uygulama sürecinin tamamlanmasını takip eden haftada da son test olarak uygulanmıştır. Araştırma toplam 6 haftada tamamlanmıştır. Kontrol grubunda bulunan öğrenciler ile dersler mevcut 6. sınıf fen bilimleri programı ile işlenmiş olup programda yer alan etkinlikler ile tamamlanmıştır. Deney grubuna verilen ödevler kontrol grubuna verilmemiştir. Deney grubu öğrencileri ile dersler mevcut 6. sınıf fen bilimleri programına ek olarak oyun temelli etkinlikler eklenerek işlenmiştir. Yapılan etkinlikler 6. sınıf ışık ve ses ünitesi kazanımları doğrultusunda hazırlanmıştır (Tablo 2.6).

Tablo 2.6: Ünite kazanımları

KAZANIMLAR	
6.4.1. Işığın Yansıması ile ilgili olarak öğrenciler;	
6.4.1.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemler ve ışınlar çizerek gösterir.	
6.4.1.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.	
6.4.2. Sesin madde ile etkileşimi ile ilgili olarak öğrenciler;	
6.4.2.1. Sesin madde ile etkileşimi sonucunda oluşabilecek durumları kavrar.	
6.4.2.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.	
6.4.2.3. Ses yalıtımının önemini açıklar ve ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara örnekler verir.	

Öğrenciler bu ünite kapsamında ilk olarak ışığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerde nasıl yansındıklarını gözlemlemiş, ışığın yansmasıyla ilgili etkinlikler yapıp ve oyunlar oynayarak yansıma kanunları hakkında bilgi edinmişlerdir. Sonrasında ise ses ünitesi ile ilgili oyunlarda sesin etkileşimi sonucu oluşabilecek durumları, ses yalıtımını önlemeye yönelik neler yapılabileceğini ve bu konudaki teknolojik uygulamalar hakkında fikir sahibi olmuşlardır.

Uygulamaya başlanmadan önce öğrencilere dersin nasıl işleneceği, oynanacak oyunlar ve belirlenen kurallar hakkında bilgiler verilip öğrencilerin akıllarına takılan sorulara cevap verilmiştir. Daha sonra öğrencilerden süreç içinde oynanacak oyunların alıştırmalarının yapılması istenmiştir. Uygulamanın ilk haftasında öğrencilere dart oyunu ve pişti oyunları; ikinci haftasında saatini oku şeklini çiz; üçüncü haftasında düşün kazan ve dördüncü haftasında istasyon ve kart oyunu oynatılmıştır. Oynanan oyunların bazılarında rekabet ortamı oluşmuştur. Uygulanan oyunlar haricinde öğrencilere *periskop yapımı* ve *yalıtım evi* ödev olarak verilip diğer uygulama dersine getirmeleri istenmiştir. Oyunların uygulanma zamanı ve kazanımlarla olan ilişkisi Tablo 2.7 'da verilmiştir.

Tablo 2.7: Deney grubu oyun etkinlikleri uygulanma zamanı ve kazanım ilişkisi

Uygulanan hafta	Oyun etkinlikleri	Kazanım ilişkisi
1	Dart	6.4.1.1
		6.4.1.2
	Piști	6.4.1.2
2	Saatini oku şeklini çiz	6.4.1.1
		6.4.1.2
	Periskop yapımı (ödev)	6.4.1.1
		6.4.1.2

Tablo devamı

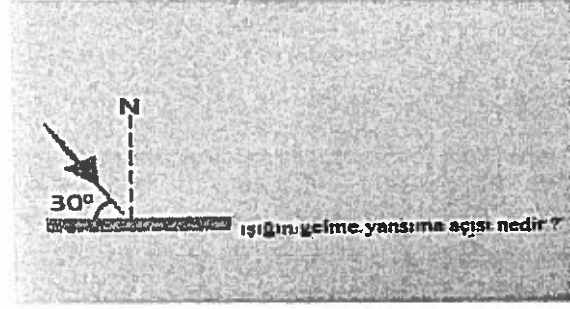
Uygulanan hafta	Oyun etkinlikleri	Kazanım ilişkisi
3	Düşün kazan	6.4.1.2
4	İstasyon	6.4.1.1 6.4.1.2 6.4.2.1 6.4.2.2 6.4.2.3
	Ara bul	6.4.1.1 6.4.1.2 6.4.2.1 6.4.2.2 6.4.2.3
	Yalıtımı evi (ödev)	6.4.2.2 6.4.2.3

2.5.3. Oyun Temelli Etkinlikler

Bu bölümde deney grubunda oynana oyun temelli etkinliklerin nasıl uygulandığı hakkında bilgi verilmiştir.

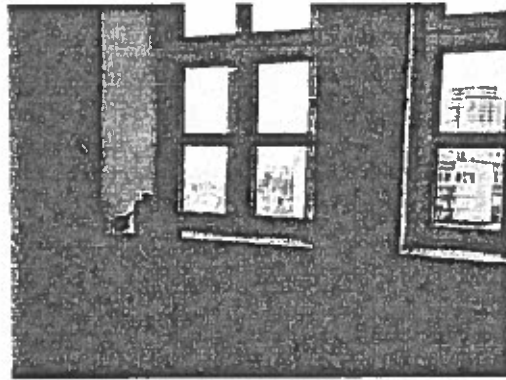
➤ **Dart**

Öğrenciler iki gruba ayrılır. Her gruba soru kağıtları verilmiştir. Soru kâğıtlarında düzgün yansıma, dağınık yansıma, gelen ve yansıyan ışınlarla ilgili sorular bulunmaktadır. İşlem gerektiren gelen ışın ve yansıyan ışın problemlerinin cevapları tahtada çözülmüştür (Şekil 2.1).



Şekil 2.1: Örnek soru kağıdı

Öğrenciler sırasıyla her soru için darta atış yapmıştır (Şekil 2.2.). Her öğrenci yaptığı atışlarla soruların puanlarını belirlemiştir. Öğrenciler öncelikle kendi grupları içinde birinci olmak için yarışmışlardır. Daha sonra gruplar arasında birinci olan öğrenciler kendi aralarında yarışmıştır.



Şekil 2.2: Örnek dart oyunu

➤ Pişti

Öğrenciler ikişerli gruplara ayrılmıştır. Her bir gruba kart desteleri verilmiştir. Kart desteleri oyun kâğıdı boyutunda kesilmiş olup fon kağıtlarından yapılmıştır. Kağıtların üzerlerine düzgün ve dağınık yansıma ait resimler yapıştırılmıştır (Şekil 2.3). Öğrenciler, kartları resimli yüzü kapalı olacak şekilde ellerinde tutar ve üstten kart çekip sırayla yere koyar. Yere konulan kartlarda bulunan örneklerin aynı grupta olup olmadığını öğrenciler söyler. Yere tek başına duran kartın örneğinin aynısını atan 5 puan kazanacaktır. Yere atılan kartlarda aynı örnekler üst üste gelmezse de düzgün yansıma örneği atan kişi 5 puan kazanacaktır. Her gruptan kazanan öğrenciler birbirleriyle tekrar oynayıp birinci seçilmiştir.



Şekil 2.3: Örnek pişti kağıdı

➤ Ara Bul

Sınıfta bulunan bütün öğrencilerin gruplara ayrılmadan, tahta önünde bir araya gelmeleri istenmiştir. Öğrencilere, Tablo2.8'da bulunan soruların yazılı olduğu kartlar dağıtılarak 2 dakika içerisinde bu soruları sınıf içerisindeki arkadaşlarına sorarak cevaplandırmaları istenmiştir (Şekil 2.4). Süre bittiğinde öğrencilerden kağıtlar toplanarak sınıfta okunmuştur.

Tablo 2.8:Ara bul oyununa ait örnek sorular

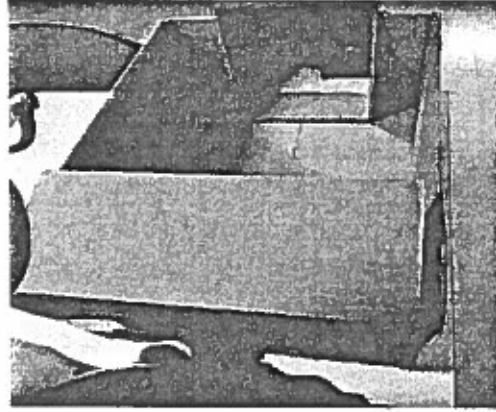
Aradığım Özellikler	Notlarım
Evinde kristal avize bulunan bir arkadaşımı bul ve adını yaz.	
Odasında düzgün yansıma yapan bir nesnesi olan arkadaşımı bul. Arkadaşının ve nesnenin adını yaz.	
Sesin yayılmasıyla ilgili cihaz gören arkadaşlarımı bul. Arkadaşının adını ve cihazın adını not et.	
Okulunuzda dağınık yansıma yapan bir nesne gören arkadaşımı bul. Arkadaşının ve nesnenin adını yaz.	
Son bir yılda stadyuma giden bir arkadaşımı bul. Arkadaşının adını ve sesin nasıl yansıdığını sorarak not et.	
Banyoda şarkı söyleyen bir arkadaşımı bul. Arkadaşının adını ve sesin nasıl yansıdığını sorarak not et.	



Şekil 2.4:Örnek ara bul oyunu

➤ Saatini Oku Şeklini Çiz

Öğrenciler 2 kişilik 4 gruba ayrılır. Her bir gruba iki farklı zamanda olan saat görseli ve üzerinde bir şekil çizili olan kağıt verilir. İlk önce hazırlanan düzenekte saat görseli bulunan kağıdın aynaya yansıyan görüntüsüne göre doğru okumaları istenir. Bu düzenekte öğrenci sadece aynadaki görüntüyü görmektedir. Yansıtılan kağıdı birebir görememektedir. Sırasıyla iki saati de doğru okuyan öğrenci ikinci bölüm olan aynada yansıyan şekli çizmeye hak kazanır. Saat okumalarında olduğu gibi şekil çizili kağıt aynaya yansıtılır ve öğrencinin kağıt üzerindeki şekli aynadaki yansımından gördüğü kadarıyla (Öğrenci elini sadece aynadaki yansımından görmektedir.) sınırları taşımadan çizmesi istenir (Şekil 2.5). Taşımadan çizebilen grup birincileri kendi aralarında yeni şekiller üzerinde yarışır ve tüm oyunlarda birinci olan oyunu kazanır.

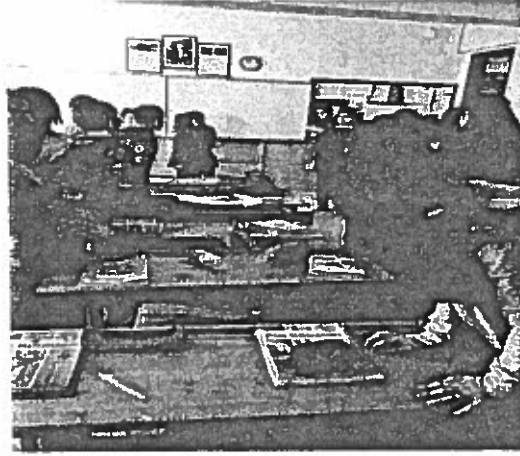


Şekil 2.5:Örnek saatini okul şeklini çiz oyunu

➤ Düşün Kazan

Öğrenciler halka şekilde sıralanmıştır. Öğretmen oyun sırasında tekrarlanan bir ritim gösterir (örnek ritim: ellerini iki kere dizlerine vur, iki kere ellerini çırp, iki kerede parmaklarını şıklat. Parmaklarını şıklatırken kavramı/örneği söyle.) Bütün öğrenciler ritmi öğreninceye kadar tekrar eder. Ritim tüm öğrenciler tarafından öğrenildikten sonra bir öğrenci başlangıç noktası olarak belirlenir. İlk öğrenci ışık ya da ses konusuyla ilgili bir kavram söyler. İkinci öğrenci birinci öğrencinin söylediği

kavrama ilişkin bir örnek söyler. Üçüncü öğrenci yine bir kavram, dördüncü öğrenci üçüncü öğrencinin kavramına ilişkin örnek olacak şekilde, bir kavram ve bu kavrama ilişkin örneği sırasıyla söylemesi şeklinde oyun devam eder (Şekil 2.6). Oyun akışı sırasında öğretmenin komutuyla örnek türleri değişir ve öğrenciler bu türe göre örnekler verir. Örnek bulamayan öğrenci elenir.



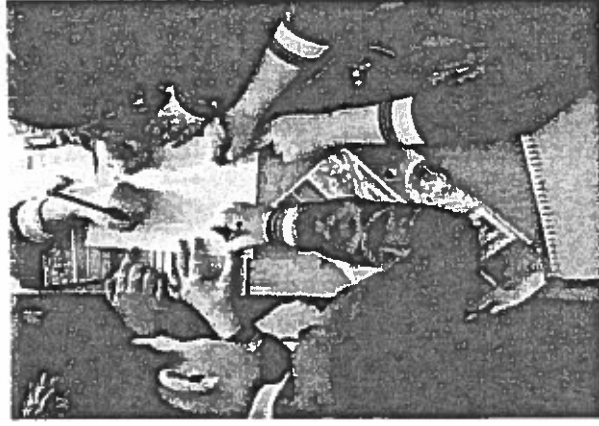
Şekil 2.6: Örnek düşün kazan oyunu

> İstasyon

Sınıf içerisinde 6 köşe belirlenir. Her bir köşeye bir tane A4 kağıdı bırakılır. Her bir köşede yapılacak görevler kâğıtların üzerine yazılır.

1. Köşe: Işık konusuyla ilgili öğrendiklerini kısaca açıkla.
2. Köşe: Ses konusuyla ilgili öğrendiklerini kısaca açıkla.
3. Köşe: Sesin İletimiyle ilgili hikaye yaz.
4. Köşe: Işığın yayılmasıyla ilgili hikaye yaz.
5. Köşe: Ses ve ışık konusuyla ilgili resim ya da karikatür çiz.
6. Köşe: ses ve ışık konusuyla ilgili şarkı sözü yaz.

Tüm öğrenciler 6 gruba ayrılır. Her bir grup bir köşeye yerleşir. Gruplara iki dakika süre verilir. Belirlenen süre içinde öğrencilerden kendilerine verilen görevleri yapmaları istenir (Şekil 2.7). Süre bitiminde saat yönünde gruplar yer değiştirerek yine iki dakika süre içerisinde o köşeye ait görevi bir önceki grubun bıraktığı yerden devam ederek tamamlamaya çalışır. Tüm gruplar başlangıç köşelerine gelinceye kadar işlemler devam eder. Her grup başladıkları işin en son ne durumda olduğunu sırasıyla diğer gruplara tanıtır.



Şekil 2.7:Örnek istasyon oyunu

2.6.Verilerin Analizi

2.6.1. Başarı Testinin Analizi

Araştırmada kullanılan akademik başarı testinin puanlandırılması; doğru cevap 1 puan, yanlış cevap ve boş bırakılan soru 0 puan olarak yapılmıştır. Bu doğrultuda akademik başarı testinden alınacak maksimum puan 30 dur. Değerlendirme yapılırken sorularda yanlış doğruyu götürmemiştir. Daha sonra veriler SPSS 17 istatistik programında analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası ön ve son test puanları karşılaştırırken parametrik testlerden ilişkisiz (bağımsız) örneklem için uygulanan t-testi kullanılmıştır. Araştırmada örneklem

sayısının az olmasına rağmen bağımsız t-testi kullanılmasının nedeni grupların normal dağılım göstermesi ve homojen olmasıdır.

2.6.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Analizi

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ölçeği 33 olumlu ve olumsuz maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerin fen bilimlerine karşı motivasyonlarının puanlanmasında olumlu maddeler “Tamamen katılıyorum” (5), “Katılıyorum”(4), “Kararsızım” (3), “Katılmıyorum” (2), “Hiç katılmıyorum” (1) şeklinde değerlendirilmiştir. Olumsuz maddelerde ise “Hiç katılmıyorum” (5), “Katılmıyorum” (4), “Kararsızım” (3), “Katılıyorum” (2), “Tamamen katılıyorum”(1) şeklinde puanlanmıştır (Tablo 2.9).Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası ön ve son test puanları karşılaştırırken parametrik testlerden ilişkisiz (bağımsız) örneklem için uygulanan t-testi kullanılmıştır. Grupların kendi içindeki ön ve son test puanlarını karşılaştırmak için ise tekrarlı ölçümler için (bağımlı) t-testi kullanılarak istatistiksel analizi yapılmıştır.

Tablo 2.9:Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Puanlaması

	Olumlu madde	Olumsuz madde
Tamamen katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Hiç katılmıyorum	1	5

2.6.3. Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeğinin Analizi

Baykul (1999) tarafından geliştirilen Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum ölçeği çalışma grubuna ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Bu ölçek 5'li likert tipe sahip olup olumlu ve olumsuz maddelerden oluşmaktadır. Öğrencilerin fen bilimlerine karşı verdikleri tutumlar olumlu maddelerde "Tamamen katılıyorum" (5), "Katılıyorum"(4), "Kararsızım" (3), "Katılmıyorum" (2), "Hiç katılmıyorum" (1) olarak puanlanmıştır. Olumsuz maddeler için "Hiç katılmıyorum" (5), "Katılmıyorum" (4), "Kararsızım" (3), "Katılıyorum" (2), "Tamamen katılıyorum"(1) şeklinde Puanlanmıştır (Tablo 2.10).Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası ön ve son test puanları karşılaştırırken parametrik testlerden ilişkisiz (bağımsız) örneklem için uygulanan t-testi kullanılmıştır. Grupların kendi içindeki ön ve son test puanlarını karşılaştırmak için ise tekrarlı ölçümler için (bağımlı) t-testi kullanılarak istatistiksel analizi yapılmıştır.

Tablo 2.10:Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeğinin Puanlaması

	Olumlu madde	Olumsuz madde
Tamamen katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Hiç katılmıyorum	1	5

2.6.4. Açık Uçlu Soruların Analizi

Yazılı ve sözel verilerin sistemli bir şekilde incelenmesi içerik analizi olarak tanımlanır (Tavşancıl & Aslan, 2001). İçerik analizi dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; verileri kodlama, temaları oluşturma, kod ve temayı düzenleme ve yorumlamadır (Yıldırım & Şimşek, s. 259-273). İçerik analizinde elde edilen verilerin derin olarak incelenmesi esas alınmaktadır (Gülbahar & Alper, 2009). Benzer olan veriler ortak tema altında birleşerek bütün olarak ele alınır (Yıldırım & Şimşek, s. 259-273).

Araştırmanın genel amacı çerçevesinde cevapları aranan alt probleme yönelik çözümü için içerik analizinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerden elde edilen veriler araştırmacı tarafından kodlanmış ve ortak yönleri göz önünde bulundurularak temalar oluşturulmuştur. Oluşturulan temaların anlaşılır hale gelmesi için tablolar oluşturulmuş ve frekans dağılımları verilmiştir. Tabloların altında ise hiçbir değişikliğe gidilmeksizin öğrencilerin düşüncelerinin belirtildiği ifadeler aynen verilmiştir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmada kullanılacak olan akademik başarı testi uygulanmasında öncelikle normal dağılım analizi uygulanarak grupların normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır (Tablo 3.11).

Tablo 3.11: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarı puanlarının normal dağılım testi sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney ön	.168	27	.106	.948	27	.224
Kontrol ön	.142	25	.200	.905	25	.127

Araştırmada farklı gruplarda yer alan öğrencilerden, deney grubunda yer alan 27 öğrencinin ön test akademik başarı puan dağılımı (.224>.05), kontrol grubunda yer alan 25 öğrencinin ön test akademik başarı puan dağılımı (.127>.05) %95 güven aralığında ve %5 anlamlılık düzeyinde normal dağılım göstermektedir.

Araştırmanın problemlerine ait yapılan analizler sonucunda aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir.

3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu akademik başarı testi ön test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda ($p>.05$) gruplar arasında istatistiksel anlamda bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (Tablo 3.12).

Tablo 3.12: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney	27	16.48	3.49	.68	1.32	.25
Kontrol	25	15.76	4.09			

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu akademik başarı testi son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda, gruplar arasındaki fark istatistiksel anlamda anlamlı bulunmuştur ($p<.05$). Deney grubunun başarı puanları ($\bar{X}=19.62$), kontrol grubu puanlarına ($\bar{X}= 17.00$) göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Tablo 3.13).

Tablo 3.13: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney	27	19.62	4.41	2.20		
					.27	.032
Kontrol	25	17.00	4.16	2.21		

3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t-testi sonucunda ($p > .05$) gruplar arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır (Tablo 3.14).

Tablo 3.14: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi ön test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney	27	101.85	16.33	.19		
					.36	.548
Kontrol	25	100.84	20.74	.19		

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu motivasyon ölçeği son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < .05$). Deney grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon genel puanları ($\bar{X}=107.74$), kontrol grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon genel puanlarından ($\bar{X}=101.20$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.15).

Tablo 3.15: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi son test puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney	27	107.74	7.74	2.05		
					8.00	.007
Kontrol	25	101.20	14.47	2.00		

3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait bulgular: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda ($p > .05$) gruplar arasında istatistiksel anlamda bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 3.16).

Tablo 3.16: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test tutum puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney son test	27	113.66	17.93	1.12		
					.92	.34
Kontrol son test	25	108.60	14.25	1.13		

Tablo 3.17 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır ($p > .05$). Deney grubunun tutum puanı ortalaması ($\bar{X}=135.48$), kontrol grubu tutum puanı ortalamasına ($\bar{X}= 114.20$) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.17: Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test tutum puanları arasındaki farka ait ilişkisiz gruplar t- testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney son test	27	135.48	8.62	6.98		
					1.35	.25
Kontrol son test	25	114.20	13.04	6.88		

3.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci hakkındaki görüşleri nelerdir?

Bu bölümde deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci hakkındaki görüşlerini öğrenmek amacıyla yöneltilen açık uçlu sorulara ait bulgulara yer verilmiştir.

Soru 1. “Işık ve Ses ünitesi kapsamında yapılan uygulamalarda hoşuna giden şeyler nelerdir?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve Tablo 3.18’de sunulmuştur.

Tablo 3.18: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin görüşlerine göre ders süresince hoşlarına giden uygulamalar için kullandıkları konu/kavram dağılımı

Tema	Kod	f
Oyun	Dart	11
	Kart	10
	Düşün kazan	8
Deney	Işık ve Ses	9
Toplam		38

Tablo 3.18 incelendiğinde öğrencilerin süreç içinde en çok dart oyununu (f=11), sonrasında kart oyunu (f=10) ve düşün kazan oyununu (f=8) oynamaktan hoşlandıklarını belirttikleri görülmektedir. Bunun yanı sıra öğrencilerin derste yaptıkları deneylerden (f=9) hoşlandıkları belirlenmiştir.

Öğrencilerin 1. soruya verdikleri örnek cevaplar aşağıdaki gibidir.

1. Işık ve ses ünitesi kapsamında yapılan uygulamalarda hoşuna giden şeyler nelerdir?
Dart oyunu, kart oyunu, dağınık ve düz yansımaya örnek verme oyunu.

1. Işık ve ses ünitesi kapsamında yapılan uygulamalarda hoşuna giden şeyler nelerdir?
Dağınık ve düz yansıma, düz ve dağınık yansıma ile ilgili kartlar, sınıfta "U" şeklinde düz ve dağınık yansıma oyunu hoşuma gitti.

Soru 2. “ Uygulamada sıkıcı, zorlayıcı bulduğun sevmediğin yerler nerelerdir?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve Tablo 3.19’da sunulmuştur.

Tablo 3.19: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamada zorlayıcı ve sevmediği yerlerin dağılımı

Tema	Kod	f
Etkinlik	Yansıma çeşitleri	4
	Açı hesaplama	2
	Test çözmek	1
Diğer (yok)		19
	Toplam	26

Tablo 3.19 incelendiğinde “Uygulamada sıkıcı, zorlayıcı bulduğun sevmediğin yerler nerelerdir?” sorusuna bazı öğrencilerin *yok* (f=19) cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Uygulamada zorlandığı yerleri ise yansıma çeşitleri (f=4), açı hesaplama (f=2) ve test çözmek (f=1) olarak belirtmişlerdir.

Öğrencilerin 2. soruya verdikleri örnek cevaplar aşağıdaki gibidir.

2. Uygulamada sıkıcı, zorlayıcı bulduğum sevmediğim yerler nelerdir?

Aynaya bakıp resmin kenarlarından geçmek

2. Uygulamada sıkıcı, zorlayıcı bulduğum sevmediğim yerler nelerdir?

Yaptığımız uygulamalarda sevmediğim hiç bir yer yok. Bütün uygulamaları sevdim ve hoşuma gitti.

Soru 3. “Yapılan etkinliklerin eğlenceli ve öğretici bulunduğu noktaları nelerdir? Örnek vererek açıklayın.” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve Tablo 3.20’de sunulmuştur.

Tablo 3.20: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamada eğlenceli ve öğretici buldukları yerlerin dağılımı

Tema	Kod	f
Oyun	Dağınık ve düzgün yansıma	14
	Ses	8
Diğer	Soru sorulması	5
Toplam		27

Tablo 20 incelendiğinde öğrencilerin dağınık ve düzgün yansıma (f=14) ve ses (f=8) ile ilgili oyunları daha öğretici buldukları tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilere yöneltilen sorularında (f=5) öğretici bulunduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin 3. soruya verdikleri örnek cevaplar aşağıda yer almaktadır.

3. Yapılan etkinliklerin eğlenceli ve öğretici bulunduğu noktaları nelerdir? Örnek vererek açıklayın.
Düzensiz yansıma ve düzensiz yansıma ayarını eğlenceli ve öğretici buldum.

3. Yapılan etkinliklerin eğlenceli ve öğretici bulunduğu noktaları nelerdir? Örnek vererek açıklayın.
Mesela dart oynarken her kez bir soru geliyor ve cevaplıyor bu da Fen dersindeki ilgi ve alakamızı daha çok yüksek sağlıyor.

Soru 4. “Yapılan etkinlikler hangi kavramları öğrenimde etkili oldu? sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve Tablo 3.21’de sunulmuştur.

Tablo 3.21: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamada öğrendikleri kavramların dağılımı

Tema	Kod	f
Işık ve Ses	Düzensiz ve dağınık yansıma	15
	Işık	9
	Ses	7
Öğrenme	Yaparak yaşayarak	7
Toplam		38

Tablo 3.21 incelendiğinde öğrencilerin uygulamada öğrendikleri kavramlar en çok düzensiz ve dağınık yansıma (f=15) ile ilgili oldukları tespit edilmiştir. Sonrasında bu kavramları ışık (f=9), ses (f=7) ile ilgili kavramlar gelmektedir.

Uygulama sırasında kavramların öğreniminde yaparak yaşayarak (f=7) öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin 4. soruya verdikleri örnek cevaplar aşağıda yer almaktadır.

4. Yapılan etkinlikler hangi kavramları öğrenimde etkili oldu?

ses, ışık, doğanın yansıma, düzenin yansıma.

4. Yapılan etkinlikler hangi kavramları öğrenimde etkili oldu?

düzenin yansıma ve doğanın yansıma
ışık konusunda ve ses konusunda yardım
etti.

Soru 5. "Uygulama süresince senin görevlere devam etmedeki etken neydi?" sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve Tablo 3.22'de sunulmuştur.

Tablo 3.22: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulamaya devam etmesini sağlayan etkenlerin dağılımı

Tema	Kod	f
Bilişsel	Öğrenme	3
Psikomotor	Oyun	5
	Deney	2
Duyuşsal	Eğlence	10
Diğer	Sorunun anlaşılmasında	10
Toplam		30

Tablo 3.22 incelendiğinde öğrencilerin uygulamaya devam etmesinde öğrenme gerçekleştirdikleri (f=3), oyun (f=5) ve deneyler (f=2) ile uygulamaların eğlenceli (f=10) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bazı öğrencilerin (f=10) bu soruyu anlamadıkları için cevap veremedikleri belirlenmiştir.

Öğrencilerin 5. soruya verdikleri örnek cevaplar aşağıda yer almaktadır.

5. Uygulama süresince senin görevlere devam etmende etken neydi?

Oyunlar çok eğlenceli ve öğreticiydi.

5. Uygulama süresince senin görevlere devam etmende etken neydi?

Dersdeki konuları daha iyi anlamam.

Soru 6. “Ders içerisinde diğer arkadaşların ile iletişimin sence nasıldı?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve Tablo 3.23’de sunulmuştur.

Tablo 3.23: 6. Sınıf Fen Bilimleri öğrencilerinin uygulama süresince iletişimlerine yönelik görüşlerinin dağılımı

Tema	Kod	f
Olumlu	Çok iyi	17
	İyi	8
	Eğlenceli	8
Olumsuz	Kötü	3
	Toplam	36

Tablo 3.23 incelendiğinde öğrencilerin uygulama süresince iletişimlerini çok iyi (f=17), iyi (f=8) ve eğlenceli (f=8) olduğu yönünde görüşler belirlenmiştir. Bazı öğrenciler uygulama süresince iletişimlerinin kötü(f=3) olduğunu belirtmiştir.

Öğrencilerin 6. Soruya vermiş oldukları örnek cevaplar aşağıda yer almaktadır.

6. Ders içerisinde diğer arkadaşların ile iletişimin sence nasıldı?

Çokael, eğlenceli

6. Ders içerisinde diğer arkadaşların ile iletişimin sence nasıldı?

Çok iyiydi.

3.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular: Deney grubu öğrencilerinin başarı, motivasyon ve tutum ön test son test puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?

Bu bölümde deney grubu öğrencilerinin sırasıyla başarı, motivasyon ve tutumlarına ait ön test ve son test puanları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiye ait bulgulara yer verilmiştir.

3.5.1. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarı puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney grubu akademik başarı testi ön test puanlarının cinsiyet ile arasında ilişki olup olmadığını bakmak için yapılan t testi sonucunda ($p > .05$) istatistiksel olarak ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 3.24).

Tablo 3.24: Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test puanları ve cinsiyete ait t- testi sonuçlar

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Kız	14	15.56	4.11			
				-1.05	4.23	.29
Erkek	13	16.66	3.41			

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney grubu akademik başarı testi son test puanlarının cinsiyet ile arasında ilişki olup olmadığını bakmak için yapılan t testi sonucunda ($p > .05$) istatistiksel olarak ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 3.25).

Tablo 3.25: Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanları ve cinsiyete ait ilişkili gruplar t- testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Kız	14	18.64	4.59			
				.42	.08	.67
Erkek	13	18.11	4.39			

3.5.2. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?

Araştırmaya katılan öğrencilerin ön test motivasyon puanlarının cinsiyet ile arasında ilişki olup olmadığını bakmak için yapılan t testi sonucunda ($p > .05$) istatistiksel olarak ilişki olmadığı belirlenmiştir. Deney grubu kız öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik ön test motivasyon genel puanları ($\bar{X}=102.12$), erkek öğrenci ön test motivasyon genel puanlarından ($\bar{X}=100.66$), daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.26).

Tablo 3.26: Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi ön test puanları ve cinsiyet arasındaki farka ait t- testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Kız	14	102.12	22.45			
				.282	3.35	.78
Erkek	13	100.66	14.07			

Araştırmaya katılan öğrencilerin son test motivasyon puanlarının cinsiyet ile arasında ilişki olup olmadığını bakmak için yapılan t testi sonucunda ($p > .05$) istatistiksel olarak ilişki olmadığı belirlenmiştir. Deney grubu kız öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik son test motivasyon genel puanları ($\bar{X}=106.32$), erkek öğrenci son test motivasyon genel puanlarından ($\bar{X}=103.00$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.27).

Tablo 3.27: Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği testi son test puanları ve cinsiyet arasındaki farka ait ilişkili gruplar t- testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Kız	14	106.32	7.96			
				1,01	7.30	.31
Erkek	13	103.00	14.51			

3.5.3. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney grubu tutum ölçeği ön test puanlarının cinsiyet ile arasında ilişki olup olmadığını bakmak için yapılan t testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır ($p > .05$). Deney grubu kız öğrencilerinin son test tutum genel puanları ($\bar{X}=116.84$), erkek öğrenci ön test tutum genel puanlarından ($\bar{X}=112.85$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.28).

Tablo 3.28: Deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği testi ön test puanları ve cinsiyet arasındaki farka ait ilişkili gruplar t- testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Kız	14	116.84	19.39			
				.83	1.58	.41
Erkek	13	112.85	14.73			

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney grubu tutum ölçeği ön test puanlarının cinsiyet ile arasında ilişki olup olmadığını bakmak için yapılan t testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunmuştur ($p < .05$)(Tablo 3.29).

Tablo 3.29: Deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği testi son test puanları ve cinsiyet arasındaki farka ait ilişkili gruplar t- testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Kız	Kız	14	131.40	8.10		
					2.22	3.53
Erkek	Erkek	13	124.44	13.57		

Deney grubu kız öğrencilerinin son test tutum genel puanları ($\bar{X}=131.40$), , erkek öğrenci ön test tutum genel puanlarından, ($\bar{X}=124.44$)daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada oyun temelli etkinliklerin ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin ışık ve ses ünitesi kapsamındaki akademik başarılarına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi incelenmektedir. Bu yüzden deney grubunda mevcut fen bilimleri programı ve oyunlarla ders işlenirken kontrol grubunda sadece mevcut ders programı ile ders işlenmiştir. Araştırma sonunda, deney ve kontrol grubunun akademik başarı, motivasyon ve tutumlarına ilişkin sonuçlar bu bölümde tartışılmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma

Birinci alt problem “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu olup, bu alt probleme ait bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında akademik başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Elde edilen sonuç deney ve kontrol grubunun araştırma öncesinde aralarında herhangi bir farklılık olmadığını yani denk olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonucunda 6. sınıf ışık ve ses ünitesinde uygulanan başarı testi ön test son test sonuçları incelendiğinde, kontrol ve deney gruplarının her ikisinin de başarılarının arttığı belirlenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda oyunların deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi pozitif yönde olduğu sonucuna varılmıştır. Henüz ergenliğe geçiş ile çocukluk arasında kalan ortaokul öğrencilerinin hala oyun ilişkili olması ve fiziksel olarak da oyuna ihtiyaç duymaları fen öğrenmeyi olumlu etkilediği düşünülmektedir. İlgili literatür tarandığında, bu araştırmadan farklı

olarak Şahin (2015), oyunlaştırılmış oyun temelli öğrenmenin öğrenci başarılarına etkisini incelemek için yapmış olduğu yüksek lisans araştırmasında deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri ön test son test puanları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık olmadığı sonucuna varmıştır.

Şahin (2015) araştırma sonucuna göre MEB yapılandırılmış öğretim programı ve oyun temelli öğrenmenin öğrenci akademik başarısını arttırdığı gözlenmiş fakat bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmiştir. Bayat, Kılıçaslan ve Şentürk (2014) ise bu araştırma ile benzer sonuçlar elde etmiş ve eğitsel oyunların yedinci sınıf akademik başarılarına etkisini incelemek için yaptıkları araştırma sonucunda oyunların, deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre olumlu yönde arttığı sonucuna varılmıştır. Demir'in (2012) araştırmasında da oyun uygulanan grubun akademik başarılarının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Coşkun, Akarsu ve Kariper (2012) yaptıkları çalışmada eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin, akademik başarılarının deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmiştir. Kaya ve Elgün (2015) "Eğitsel Oyunlar İle Desteklenmiş Fen Öğretiminin İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi" isimli araştırmalarında deney ve kontrol grupları arasında bir fark olmadığını, deney grubunun son test sonuçlarının kontrol grubu son test sonuçlarına göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Farklı öğretim yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar ile ilgili yapılan literatür araştırmalarında, Taşdemir ve Tay (2007), "Fen Bilgisi Öğretiminde Öğrencilerin Öğrenme Stratejilerini Kullanmalarının Akademik Başarıya Etkisi" isimli araştırmalarında sonucunda grupların akademik başarı ön test son test puanları arasında farklılık olduğunu görülmüştür. Grupların akademik başarı son test puanları arasındaki ilişkiye bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ünal ve Ergin, (2006) "Türk Fen Eğitimi Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi" isimli araştırmalarında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarını incelediklerinde, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine

göre daha başarılı olduğunu söylemiştir. Sonuç olarak, bu araştırma literatürdeki pek çok araştırma ile paralellik göstermiş ve oyun temelli etkinliklerin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının uygulama sonucunda daha fazla arttığı belirlenmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı değerlendirilen ikinci alt probleme ait bulgular incelendiğinde, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuç araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında bir farklılık olmadığı yönünde yorumlanabilir. Ancak deney ve kontrol grubu arasında fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test puanları arasındaki fark incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca deney grubunun son test motivasyon puanı, kontrol grubu motivasyon puanından yüksek bulunmuştur. Araştırma sonucunda 6. sınıf ışık ve ses ünitesinde uygulanan motivasyon testi ön test son test sonuçları incelendiğinde, kontrol ve deney gruplarının her ikisinin de motivasyonlarının arttığı belirlenmiştir. Bu sonuç deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının daha fazla arttığı yönünde yorumlanmıştır.

İlgili çalışmalar tarandığında Gençer ve Karamustafaoğlu (2014), durgun elektrik konusunun eğitsel oyunlarla öğretimini incelemek için yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin bütün etkinliklere katıldıkları, bu araştırmada olduğu gibi derse karşı ilgilerinin yükseldiği sonucuna varmıştır. Karamustafaoğlu ve Kaya'nın (2013) eğitsel oyunlarla yansıma ve aynalar konusunun öğretimi için yapmış oldukları araştırma sonucunda ise oyunlara bütün öğrencilerin katıldıkları, ders süresince aktif oldukları ve öğrencilerin dersi eğlenerek işledikleri sonucuna varmışlardır. Çavuş, Kulak, Berk ve Kaplan (2011), oyunlarla desteklenen fen ve teknoloji derslerinin, öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına olumlu katkısı

olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde Moralar (2012) fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisini incelemek için yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında grupların motivasyon puanlarında artış olduğu fakat deney grubu motivasyon puanının kontrol grubu motivasyon puanına göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

4.3. Üçüncü Alt Problem Ait Sonuç ve Tartışma

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasındaki farkın incelendiği üçüncü alt problemde, deney ve kontrol grubu, tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ancak deney ve kontrol grubu arasında fen öğrenmeye yönelik tutum son test puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç deney grubunun son test tutum puanının, kontrol grubu tutum puanından daha yüksek olduğunu da göstermiştir. Bu sonuç uygulamanın deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik tutumlarını arttırdığı yönünde yorumlanmıştır.

Araştırma sonucunda 6. sınıf ışık ve ses ünitesinde uygulanan tutum testi ön test son test sonuçları incelendiğinde, kontrol ve deney gruplarının her ikisinin de tutumlarının arttı belirlenmiştir. Ancak artışın deney grubunda daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu sonucun uygulanan etkinliklerin içerikleriyle ilişkili olduğu yönünde yorumlanmıştır. Çünkü uygulanan etkinlikler öğrencilerin seviyesine uygun olduğu gibi iletişimlerini ve oyunu sürdürme isteğini arttırmıştır. Örneğin, istasyon oyununda öğrencilerin grup içerisine birbirleri ile etkileşimi, birbirlerine olan güven duyguları ve bir görevi beraber tamamlayabilmenin farkındalığı kazanıldığı düşünülmektedir. Ayrıca gruplar arasında oluşan bu küçük rekabet ortamı öğrencilerin birbiri ile etkileşim içinde bulunmasını ve derse karşı daha ilgili olmalarını sağlamıştır.

Boyraz ve Serin (2015), oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi için yaptıkları çalışmada öğrencilerin oyunlarla

birlikte öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucuna varılmıştır.

Çavuş ve arkadaşları (2011), fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması için yaptıkları çalışmada oyunlarla birlikte öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucuna varılmıştır

Farklı öğretim yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar ile ilgili yapılan literatür araştırmalarında mevcut programın dışında yapılan ders içi uygulamaların öğrencilerin derse yönelik tutumlarını arttırdığı çeşitli araştırmacılarca da belirlenmiştir. Örneğin, Çavuş'un (2016) probleme dayalı öğrenme ışık ve ses ünitesine yönelik yapmış olduğu yüksek lisans tezinde deney grubu öğrencilerinin tutum puanları, kontrol grubu öğrencilerinin tutum puanlarına göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bilgin ve Karaduman (2005) ise araştırmalarında iş birliği öğrenme ile öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde oluştuğunu söylemişlerdir. Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004) işbirliği öğrenme yöntemi ile öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını incelemek için yaptıkları çalışmada öğrencilerin birbirleri ile etkileşim içinde olduklarını, birbirlerine karşı güven duyduklarını ve derse karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiğini belirtmiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma

Deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci hakkındaki görüşlerinin değerlendirildiği dördüncü alt problemde, deney grubu öğrencileri fen bilimleri dersinde oyunlarla ve deneylerle daha iyi öğrendiklerini, yaparak yaşayarak öğrendiklerini ve oyunlarla beraber konuları daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Uygulama sürecinde tasarlanan dart, kart ve düşün kazan oyunları öğrenciler tarafından en çok beğenilen oyunlar olmuşlardır. Oyunların öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine katkı sağladığı da belirlenmiştir. Özellikle

uygulamaya devam etmelerini sağlayan etkenler konusunda öğrencilerin büyük bir çoğunluğu olumlu görüşler belirtmişlerdir. Örneğin, uygulama sürecine katılımı sağlayan en önemli faktör sürecin eğlenceli olması yönünde görüşler belirtmişlerdir. Ayrıca oyun ve deneyin yanında içeriğin öğretici olması da öğrenciler tarafından belirtilen etkenlerden olmuştur. Bazı öğrenciler ise soruyu anlayamadıkları için cevap veremedikleri belirlenmiştir.

Öğrencilere süreç içerisinde arkadaşlarıyla olan iletişimlerini değerlendirmelerine yönelik bir soru da yöneltilmiştir. Buna göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğu iletişimlerinin çok iyi olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin oyunlara aktif olarak katıldıkları, oyun süresince rekabet hissine kapılmadıkları ve dersleri eğlenceli buldukları tespit edilmiştir. Araştırma sonucuna göre fen bilimleri dersinde kullanılan oyunların öğrencilerin birbirleriyle iş birliği içinde olmalarına ve yardımlaşmalarına, bir birlerine karşı saygılı olma, kurallara uyma gibi davranışlarını olumlu yönde geliştirdiği ifade edilebilir. Benzer bir şekilde Karamustafaoğlu ve Kaya (2013), araştırmaları sonucunda oyunların öğrencileri derslere aktif katılımını sağladığını, öğrencilerin birbirleri ile etkileşiminin iyi olduğunu ve birbirleriyle yardımlaşma içinde olduklarını ifade etmişlerdir.

Slussareff ve Boháčková, (2016) yaptıkları araştırmada eğitsel oyunlarla süreci aktif işleyen öğrencilerin, pasif olan öğrencilere daha iyi öğrenme gerçekleştirdiği sonucuna varmıştır. Boyraz ve Serin, 2015, oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi için yaptıkları çalışmada öğrencilerin fen kavramlarını daha iyi öğrendikleri ve dersi daha iyi anladıkları sonucuna varmıştır. Nordby, Øygardslia, Sverdrup ve Sverdrup, (2016) yaptıkları araştırmada oyunlarla işlenen derslerde öğrencilerin yaparak öğrenme gerçekleştirerek daha kapsamlı bilgiye sahip oldukları, geleneksel yöntemle göre derslerin daha eğlenceli olduğu sonucuna varmıştır. Piu, Fregola ve Santoro (2016) yaptıkları araştırmada öğrencilere açđ kavramını tanıtmak için simülasyon oyunlar kullanmış ve kavram tanımında oyunların süreci kolaylaştıracığını söylemiştir

4.5. Beşinci Alt Problem Ait Sonuç ve Tartışma

Deney grubu öğrencilerinin başarı, motivasyon ve tutum puanları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkinin değerlendirildiği beşinci alt problemde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ve tutum son test puanlarının cinsiyet ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Fakat tutum son test puanlarının kız öğrenciler lehine anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği görülmüştür. Erişilen literatür tarandığında oyunların cinsiyete göre başarı, motivasyon ve tutuma etkisi olan araştırmalara ulaşılamamıştır. Konu dışı literatür tarandığında Aydın'ın (2007) yapmış olduğu araştırmada da öğrencilerin fen bilgisi dersindeki motivasyonları ile cinsiyet arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yaman ve Dede (2007) iş birliği çalışması açısından kız öğrencilerin fen ve matematik derslerine karşı motivasyonlarının arttığı sonucuna ulaşmıştır. Bilgi ve Geban, (2004) iş birliği öğrenme yöntemi ve cinsiyetin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisini incelemek için yapmış oldukları araştırmada kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına cinsiyetin bir rolü olmadığını ancak öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna varmıştır. Bilgin ve Karaduman, (2005) işbirlikli öğrenmenin 8. sınıf öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi için yapmış oldukları araştırmada, fen bilimleri dersinde kontrol grubu öğrencileri son test puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemiştir. Deney grubu öğrencileri son test puanları ile cinsiyet arasında kızlar lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5. ÖNERİLER

Araştırmacılar için öneriler

- Ortaokul çağında olan öğrencilerin oyun temelli etkinliklerle desteklenen öğrenme ortamı ışık ve ses ünitesine yönelik fen öğrenimini desteklediği bu araştırma ile belirlenmiştir. Buna göre fen programı içerisinde yer alan diğer ünitelerde de benzer oyun etkinliklerinin geliştirilerek etkililiğinin öğretmenler ve araştırmacılarca değerlendirilmesi önerilmektedir.
- Araştırmacıların geliştirecekleri farklı ünitelere yönelik oyun etkinlikleriyle yapılacak öğretimlerin, boylamsal araştırmalarla değerlendirilmesi de alana ya da geliştirilecek yeni öğretim programlarına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.
- Bu araştırmada geliştirilen oyun etkinlikleri fiziksel katılımı gerektiren oyunlar olmuştur. Ancak teknoloji destekli hazırlanacak dijital oyunlar ile bu oyunların etkilerinin değerlendirildiği ya da karşılaştırıldığı araştırmaların da araştırmacılar tarafından değerlendirilmesi önerilmektedir.
- Bu araştırmanın benzeri farklı seviyedeki sınıflara ve farklı öğrenme alanlarına yapılarak araştırmanın genelliği artırılabilir.

Uygulayıcılar için öneri

- Bu araştırma sırasında öğrencilerin akademik başarılarına yönelik kalıcılık testi uygulanmamıştır. Alanda benzer çalışma yapacak araştırmacılara kalıcılık testinin uygulanması da önerilmektedir.

- Araştırmanın sonuçlarına göre oyun etkinliklerinin ğrenci başarılarını arttırdığı görülmektedir. Bundan dolayı öğretmeler ders sürecinde eğitsel oyunlara daha fazla önem vermeleri önerilmektedir.
- Diğer derslerin ğretiminde de oyun temelli etkinliklerin kullanılması önerilmektedir.
- Bu alışma sınırlılıklardan dolayı 52 ğrenci ile yürütülmüştür. Yapılacak alışmalar daha büyük gruplar üzerinde yapılarak oyun etkinliklerinin etkisine bakılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Akdeniz, A. R., Yıldız, İ., & Yiğit, N. (2001). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ışık konusundaki kavram yanılgıları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 72-78.
- Akgün, E., Nuhoglu, P., Tüzün, H., Kaya, G., & Çınar, M. (2011). Bir Eğitsel Oyun Tasarımı Modelinin Geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 41-61.
- Aral, N. (2000). Çocuk gelişiminde oyunun önemi. *Çağdaş Eğitim*, 25(265), 15-17.
- Aslan, F. (2014). *Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı ve görüşlerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Aşkar, P., & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17(87), 37.
- Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. & Turgut, M. F. (1997). Kimya öğretimi. *YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları*, Ankara, Türkiye.
- Aydın, A. (2007). *Eğitim psikolojisi*. Mersin: Tek Ağaç Eylül Yayıncılık.

Aydın, B. (2007). *Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

Aydın, F. (2005). Öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme konusundaki düşünceleri ve uyguladıkları. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Kitapçığı*, 775-779.

Bakırcı, H., & Çepni, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modelinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi: Işık ve ses ünitesi Örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 185-202.

Bal, A. (2005). Zonguldak kenti yeşil alan sistemindeki çocuk oyun alanlarının durumunun peyzaj mimarlığı ilkeleri açısından irdelenmesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bartın*.

Baştürk, R. (2005). The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching introductory statistics. *Journal of Educational Technology & Society*, 8(2), 170-178.

Bayat, S., Kılıçaslan, H., & Şentürk, Ş. (2014). Fen ve Teknoloji Dersinde Eğitsel Oyunların Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 205-216.

Batı, A. H. (2010). Nitel Araştırma Yöntemleri. s. 1-60.

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(33), 41-54.

Baykul, Y., (1990), *İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişmeler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankara, ÖSYM Yayınları.

Bayrak, N., & Hırça, N. (2016). FATİH Projesi hizmetiçi eğitimine katılan öğretmenlerin tekno-pedagojik özyeterliklerinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 95-111.

Bilgin, İ., & Karaduman, A. (2005). İşbirlikli öğrenmenin 8. sınıf öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 4(2), 33-46.

Bilgin, İ., & Geban, Ö. (2004). İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 9-18.

Boyraz, C., & Serin, G. (2016). İlkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 89-101.

Bozdoğan, A. E., & Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fenne karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 95-114.

Bozoğlu, U. (2013). *Ortaokul 7. sınıf matematik dersi alan-çevre ilişkisi konusunda oyun temelli öğretimin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Coşkun, H., Akarsu, B., & Kariper, İ. A. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 93-109.

Çamlıyer, H., & Çamlıyer, H. (1997). *Eğitim bütünlüğü içinde çocuk hareket eğitimi ve oyun*. Manisa: Can Ofset.

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.

Çatak, G. (2011). Oynarken tasarlamak: Dijital tasarım oyunları. *Sigma*, 3, 385-391.

Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H., & Öztuna Kaplan, A. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İGEDER Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi'nde sunulmuş bildiri, İstanbul, Türkiye*.

Çelik, H. C., & Kahyaoğlu, M. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının kümeleme analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 571-586.

Çelik, A., & Şahin, M. (2013). Spor ve çocuk gelişimi. *The Journal of Academic Social Science Studies JASSS-International Journal of Social Science*, 6(1), 467-478.

Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (5.Baskı). Trabzon: Pegem Yayınları.

Çoban, B., Nacar, E., & Şahin, H. M. (2006). *Okul öncesi eğitimde eğitsel oyunlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Çokluk, Ö., Yılmaz, K., & Oguz, E. (2011). Nitel bir görüşme yöntemi: Odak grup görüşmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(1), 95-107.

Çoruhlu, T. Ş., Nas, S. E., & Keleş, E. (2016). Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi: ışık ve ses ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 104-132.

Dede, Y., & Yaman, S. (2007). Öğrencilerin fen ve teknoloji ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 13(4), 615-638.

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.

Demir, Y., Uzoğlu, M., & Büyükkasap, E. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket ile ilgili sahip olduğu kavram yanılgılarının belirlenmesinde kullanılan karikatürlerin ve çoktan seçmeli soruların etkililiğinin karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 1(1), 88-102.

Demirel, Ö. (2002). *Eğitimde program geliştirme- kuramdan uygulamaya*. (23. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.

Ertem, H. (2006). *Ortaöğretim öğrencilerinin kimya derslerine yönelik güdülenme tür (içsel ve dışsal) ve düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Gençer, S., & Karamustafaoğlu, O. (2014). "Durgunelektrik" konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 4(2), 72-87.

Geren, N. Ö., & Dökme, İ. (2015). 5e öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 76-95.

Gölgeli, D., & Saraçoğlu, S. (2010). Işık ve Ses' ünitesinin öğretiminde kavramsal karikatür kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Poster). *IX. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*.

Gömlüksiz, M. N., & Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 76-88.

Gülbahar, Y., & Alper, A. (2009). Öğretim teknolojileri alanında yapılan araştırmalar konusunda bir içerik analizi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(2), 93-111.

Gürcan, A., Özhan, S., & Uslu, R. (2008). Dijital oyunlar ve çocuklar üzerindeki etkileri. *Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara*, 1-50.

Güven, M., & Kürüm, D. (2006). Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 75-90.

Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 185-193.

Kaptan, F. & Kuşakcı, F. (2002). Fen öğretiminde beyin fırtınası tekniğinin öğrenci yaratıcılığına etkisi. *V.Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı* (197-202). Odtü : Ankara.

Kaptan, F. & Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Karataş, E. (2014). Eğitimde Oyunlaştırma: Araştırma Eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 315-333.

Karamustafaoğlu, O., & Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla “yansıma ve aynalar” konusunun öğretimi: yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3(2), 41-49.

Karaduman, H. (2005). *Sosyal bilimler dersinde yapılandırmacı öğrenme ilkelerine göre hazırlanan öğretim materyallerinin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kartal, Ş., & Özbek, R. (2016). İşbirlikli öğrenme tekniklerinden ötb tekniğiyle işlenen ingilizce dersine ilişkin öğrenci görüşleri. *The Journal Of International Lingual Social And Educational Sciences*, 2(2), 85-106.

Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi temelli sosyal hizmet araştırmaları dergisi*, 1(1), 62-80.

Kaya, S. (2013).*İlköğretim 6, 7 Ve 8. sınıf öğrenci velilerinin fen ve teknoloji dersinde verilen performans görevlerine yönelik tutumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Kaya, S., & Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.

Kaytez, N.,& Durualp, E. (2014). Türkiye’de Okul Öncesinde Oyun ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2), 110-122.

Keleş, E., & Turan, E. (2015). Öğretmenlerin fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) hakkındaki görüşleri. *Turkish Journal of*, 4(2), 17-28.

Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. v& Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-342.

Korkusuz, M. E. (2012). *Elektro game eğitsel oyununun tasarlanıp geliştirilerek basit elektrik devreleri konusunda bilişsel ve duyuşsal değişkenlere etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Lakin, L. (2006). Science beyond the classroom. *Journal of Biological Education*, 40(2), 89-90.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı (3,4,5,6,7 ve 8)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2012). Fatih projesi: Proje hakkında. [Çevrimiçi:<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6>, Erişim tarihi: 14.07.2017.]

Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB], (2007). Mesleki Eğitim Ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, (MEGEP). Çocuk Gelişimi Ve Eğitimi. *Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.*

Moralat, A. (2012). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Nakiboğlu, M. (1999). Öğretmen adaylarının kavram geliştirme ve kavram öğretimi stratejisine yönelik görüşleri. *DE Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*, 63-72.

Nordby, A., Øygardslia, K., Sverdrup, U., & Sverdrup, H. (2016). The Art of gamification; teaching sustainability and system thinking by pervasive game development. *Electronic Journal of e-Learning, 14*(3), 152-168.

Önen, F., Demir, S. & Şahin, F. (2012). Fen öğretmen adaylarının oyunlara ilişkin görüşleri ve hazırladıkları oyunların değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 13*(3), 299-318.

Önen, F., & Muşlu Kaygısız, G. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 6-8. dönemler arasındaki fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançları ve bu inanca ilişkin görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13*(4), 2435-2453.

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.

Özgenç, N. (2010). *Oyun temelli matematik etkinlikleriyle yürütülen öğrenme ortamlarından yansımalar*. Yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36-48.

Pala, F. K., & Erdem, M. (2011). Dijital Oyun Tercihi ve Oyun Tercih Nedeni ile Cinsiyet, Sınıf Düzeyi ve Öğrenme Stili Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Çalışma. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 53-71.

Pehlivan, H. (2012). *Oyun ve öğrenme*. s. 21-36, Ankara: Anı Yayıncılık.

Pekbay, C. (2017). *Fen teknoloji mühendislik ve matematik etkinliklerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkileri*. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital game-based learning*, 5, 1-05.

Piu, A., Fregola, C., & Santoro, A. (2016). Using a simulation game to make learning about angles meaningful. An exploratory study in primary school. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4(4), 490-500.

Sabuncuoğlu, Z., & Tüz, M. V. (1998). *Örgütsel psikoloji*. Bursa: Alfa Basım Yayım Dağıtım.

Saracaloğlu, A. S., & Aldan Karademir, . (2009). Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji oğretiminin oğrenci başarsına etkisi. *VIII. Ulusal Sınıf Oğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Kitabı*, s. 21-23.

Seferoğlu, S. S. (2015). Okullarda teknoloji kullanımı ve uygulamalar: gözlemler, sorunlar ve çözüm önerileri. *Artı Eğitim*, 123, 90-91.

Semerci, . (2001). Oluşturmacılık kuramına göre ölçme ve değerlendirme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 429-440.

Slussareff, M., & Boháčková, P. (2016). Students as game designers vs. 'just' players: Comparison of two different approaches to location-based games implementation into school curricula. *Digital Education Review*, (29), 284-297.

şahin, M. (2015). *Oyunlaştırılmış oyun temelli oğrenmenin oğrencilerin fen bilimleri dersi başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Taşdemir, A., & Bayram, T. A. Y. (2007). Fen bilgisi oğretiminde oğrencilerin oğrenme stratejilerini kullanmalarının akademik başarıya etkileri. *Uludađ Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 20(1), 173-187.

Tavsancıl, E., & Arslan, A. E. (2001). *Sözeli, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri*. [Content analysis and application samples for verbal (oral), written and other materials] İstanbul: Epsilon Yayınevi.

Tekbıyık, A., & Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi oğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik oğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakóltesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.

Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişi ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Turkmen, H., & Kandemir, E. M. (2011). Öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri öğrenme alanı algıları üzerine bir durum çalışması. *Journal of European Education, 1(1)*, 15-24.

Türkmen, H. (2010). İnfomal (Sınıf-Dışı) fen bilgisi eğitimine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(39)*, 46-59.

Tüzün, H., (2006). Türkiye’de internet konferansı, TOBB, ETÜ.

Uzun, N., & Keleş, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin değerlendirilmesi/Evaluation of primary school students' motivation levels for science learning. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(20)*, 313-327.

Ülküdür, M. A. (2016). *Proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi*. Yüksek lisans tezi. Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

Ünal, G.,& Ergin, Ö. (2006). Türk fen eğitimi buluş yoluyla fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenme yaklaşımlarına ve tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 3(1)*, 36-52.

Ünal, S., Coştu, S., Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(2)*, 183-202.

Yağız, E. (2007). *Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

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. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, T. (2016). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin fen konularının öğretilmesinde ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi: Işık ve Ses*. Yüksek Lisans Tezi. Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat

Yılmaz, H., & Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 431-440.

Yörükoğlu, A. (2004). *Çocuk ruh sağlığı* (27. Basım). İstanbul: Özgür Yayınları, s. 29-38

Yurd, M., & Olgun, Ö. S. (2008). Probleme dayalı öğrenme ve bil-iste-öğren stratejisinin kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 386-396.

7. EKLER

Ek-1: İzin Belgesi



T.C.
GİRESUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 29409993-605.01-E.1828105
Konu : Araştırma İzni.
{Selin YAZICIOĞLU}

13.02.2017

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : MEB Yeşilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 nolu Genelgesi.

Giresun Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Selin YAZICIOĞLU, "Oyun Temelli Etkinliklerle İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi" konulu bir tez çalışması yapmak istemektedir. İlgili çalışma; İlimiz Merkez Gedikkaya Ortaokulu 6. Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilecektir.

Giresun Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 02.02.2017 tarih 56021829-175-1060 sayılı yazısı ile eklerinin ilgi genelge doğrultusunda "Araştırma Değerlendirme Komisyonu"na incelenmesi sonucunda, söz konusu çalışmanın Gedikkaya Ortaokulunda, 13.02.2017 - 02.06.2017 tarihleri arasında, müdürlüğümüzce mühürlenmiş veri toplama araçlarını kullanarak, tüm çalışmaların okul yönetiminin sorumluluğunda/gözetiminde yürütülmesi, yapılacak çalışmaların eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmadan okul yönetiminin planlayacağı çalışma takvimine göre yapılması, çalışmalara katılımın gönüllülük esasına dayalı olarak sağlanması, uygulama ile toplanacak verilerin sadece bu araştırma dahilinde kullanılması ve araştırma sonucunun Müdürlüğümüz AR-GE Birimine basılı veya elektronik doküman olarak teslim edilmesi koşulları ile gerçekleştirilmesinde herhangi bir sakınca olmadığı Müdürlüğümüzce uygun değerlendirilmektedir.

Makamlarınıza da uygun görüldüğü takdirde, olularınıza arz ederim.

Ergin AYBAR
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
13.02.2017

Necati AKKURT
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aynı ile Aynıdır
13.02.2017
M. NALFACI

Adres: Hükümet Konağı A Blok, Kat: 1
Elektronik Ağ: <http://giresun.meb.gov.tr>
E-posta: arge2@ilmeb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: AR-GE
Tel: 434 214 7522 (114)
Faks: 434 214 7522

Bu e-imza güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evrk.muh.gov.tr> adresinden c801-e3f0-3b36-89d3-b308 koda ile ayrıcağıdır.

Ek-2: Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

ADI SOYADI:

SINIFI:

FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

	Kesilikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesilikle katılıyorum
1. Fen konuları ister zor, ister kolay olsun bu konuları anlayabileceğimden eminim.					
2. Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim.					
3. Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
4. Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenmiyorum.					
5. Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım.					
6. Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevapları kendim bulmaya çalışmaktansa başkalarına sormayı tercih ederim.					
7. Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için çalışmam.					
8. Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.					
9. Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha öncekiler arasında bağlantı kurarım.					
10. Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.					
11. Bir fen kavramını anlamadığımda bu kavramı anlayabilmek için öğretmenime ya da diğer öğrencilerle tartışırım.					
12. Öğrenme süreci boyunca öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.					
13. Bir hata yaptığımda niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.					
14. Anlamadığım fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm.					
15. Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
16. Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
17. Fende problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
18. Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmamanın önemli olduğunu düşünüyorum.					
19. Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.					
20. Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.					
21. Fen derslerinde derse katkıda bulunmamamın amacı diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.					
22. Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm.					
23. Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissedirim.					
24. Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissedirim.					
25. Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissedirim.					
26. Fen dersinde öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissedirim.					
27. Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissedirim.					
28. Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
29. Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
30. Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
31. Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
32. Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
33. Öğretmenler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					

Ek-3: Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği

ADI SOYADI:

SINIFI:

Fen (Bilimleri)'ne Yönelik Tutum Ölçeği

	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.İlerde, fen ile ilgili bir meslek seçmek isterim.					
2.Fen derslerine, isteyerek çalışırım.					
3.Okullardaki fen dersleri azaltılrsa sevinirim.					
4.Fen ile ilgili deneyler yapmaktan zevk alırım.					
5.Fen kitaplarını okurken çok sıkılırım.					
6.Fen derslerini sevmem.					
7.Fen derslerine, mecbur olduğum için çalışıyorum; mecbur olmasam çalışmam.					
8.Gazete ve dergilerdeki fen ilgili haberler ilgimi çekmez.					
9.Fen dersleri benim için eğlendiricidir.					
10.Fen derslerine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					
11.Ders dışında, kendi kendime fen deneyleri yapmaktan hoşlanırım.					
12.Fenle ilgili kitaplar ilgimi çeker.					
13.Fen, ilgi duyduğum bir konu değildir.					
14.Fen derslerine, sıkılmadan, zevkle çalışırım.					
15.Fen derslerinden korkarım.					
16.Bos zamanlarımda, fen konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
17.Fenden hoşlanmam.					
18.Fen derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
19.Yetki verseler, okullardan bütün fen derslerini kaldırırım.					
20.Fenle ilgili bir soruyu cevaplamak veya bir problemi çözmek bana zevk verir.					
21.Yetki verseler, fen derslerinin konularını en aza indiririm.					
22.Bos zamanlarımda, fenle ilgili hiç bir şey yapmak içimden gelmez.					
23.Bence fen dersleri, en çekici derslerdir.					
24.Fen, önemli gördüğüm konuların en sonunda yer alır.					
25.Fenle ilgili gözlem ve deney yapmaktan hoşlanırım.					
26.Fen alanındaki bilgimi arturmak için, arkadaşlarım ve öğretmenlerimle tartışmalar yapmak isterim.					
27.Fen, en çok ilgi duyduğum üç konudan biridir.					
28.Mümkün olsa, fen derslerinin yerine başka dersler seçerdim.					
29.Fen konularının hayatta önemli olduğuna inanmıyorum.					
30.Fen ile ilgili her şeye ilgi duyarım.					

Ek-4: Akademik Başarı Testi

ADI SOYADI:

SINIFI:

TARİH:

Sevgili öğrenciler bu test içinde ışık ve ses ünitesine ait sorular bulunmaktadır. Her soruyu dikkatle okuduktan sonra size göre en uygun olan (bir tane) seçeneği işaretleyiniz.

1) Aşağıda verilenlerden hangileri dağınık yansımaya gerçekleştirir?

1. Cam yüzey
2. Pürüzlü levha
3. Buruşuk altıminyum folyo
4. Dalgalı deniz yüzeyi

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

2) Aşağıdaki bilgilerden doğru olanı başına "D", yanlış olanı başına "Y" yazılacaktır.

Saydam maddeler ışığın tamamına yakını geçirir.
Pürüzlü yüzeylerde dağınık yansımaya gerçekleşir.
Işğın yüzeye çarpıp geldiğı ortama geri döemesine yansımaya denir.

Buna göre tablonun doğru şekilde doldurulmuş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) D Y D B) D D Y
C) D D D D) Y Y D

3)



Yukarıda verilen olayla ilgili hangi seçenekteki ifade yanlıştır?

- A) Gelme açısı yansımaya açısına eşittir.
- B) Gelen ışınlar kendi üzerlerinden geri yansımıştır.
- C) Dağınık yansımadır.
- D) Gelen ışın ve yansıyan ışın aynı düzlemedir.

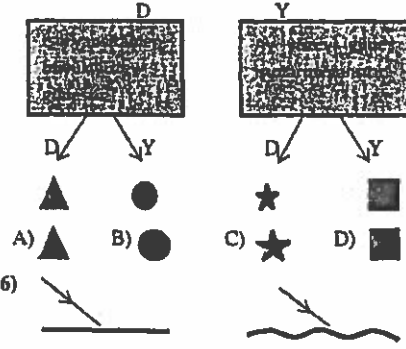
4) Aysel, denizdeki görüntüsünün bazen bulanık, bazen ise net olduğunu fark ediyor.

Buna göre, Aysel'in görüntüsündeki değişimin sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Suyun iyi bir yansıtıcı olmaması
- B) Suyun, Aysel'in görüntüsünü havadan alması
- C) Işğın, farklı durumlarda farklı açıyla gelmesi
- D) Işğın su dalgalyken dağınık, durgunken düzgün yansımaya yapması

5) Aşağıdaki bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yönünde ilerlerirse hangi çıkışa ulaşılır?

Aynalar düzgün yansımaya sağlayan yüzeylerdir.



Yukarıda verilen şekillerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Şekil 2 deki olay düzgün yansımadır.
- B) Şekil 1 deki olayda bulanık görüntü oluşur.
- C) Her iki olayda gelen ışın ile yansıyan ışın aynı düzlemedir.
- D) Şekil 1 deki olay dağınık yansımadır.

7)



Yukarıdaki fotoğraf bir çerçeveye konulacaktır.

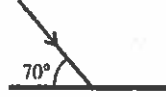
Buna göre fotoğrafın üzerine gelecek malzeme hangi özellikte olmalıdır?

- A) Saydam ve pürüzlü
- B) Opak ve pürüzsüz
- C) Yarı saydam ve pürüzsüz
- D) Saydam ve pürüzsüz

8) Şekil 1,2 ve 3'te düzgün yüzeylere gelen ışınlar gösterilmiştir.



Düzgün yüzey şekil 1



Düzgün yüzey şekil 2



Düzgün yüzey şekil 3

Bu ışınların yansıma açılarının küçükten büyüğe doğru sıralanması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 < 1 < 3$
- B) $1 < 2 < 3$
- C) $1 < 3 < 2$
- D) $3 < 2 < 1$

9) Aşağıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Normal üzerinden yüzeye gelen ışının gelme açısı 90° dir.
- II. Normal üzerinden yüzeye gelen ışın, normal üzerinden geri yansır.
- III. Yüzeye 90° lik açı ile gelen ışın, 90° lik yansıma açısıyla yüzeyden yansır.

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

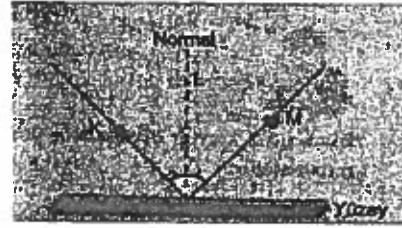
10) Şekilde anne panda borunun içine bakarak aşağı düşen yavrusunu görmek istiyor.



Anne pandanın yavrusunu görebilmesi için borunun içine en az kaç tane ayna yerleştirilmelidir?

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

11)



Yukarıdaki görselde bir yüzeyde meydana gelen yansıma gösterilmektedir.

Buna göre K, L ve M ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangileri yazılmalıdır?

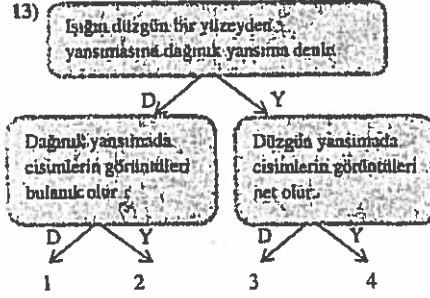
K	L	M
A) Yansıyan ışın	Normal	Gelen ışın
B) Normal	Gelen ışın	Yansıyan ışın
C) Gelen ışın	Normal	Yansıyan ışın
D) Gelen ışın	Yansıyan ışın	Normal

12)

IŞIK		D	Y
1	Işınlar düzgün yüzeylerden düzgün yansırda yapar.	✓	
2	Bir ışığın gelme açısı ile yansıma açısı birbirine eşittir.		✓
3	Bir cismin görülebilmesi için, cisimden göze ışın gelmelidir.	✓	
4	Bir ışığın düzleme çarpıp doğrultu değişmesine yansıma denir.	✓	

Yukarıdaki doğru – yanlış tablosunda ışık konusu ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlış işaretlenmiştir?

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



Yukarıdaki bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yönünde ilerlenirse hangi çıkışa ulaşılır?

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

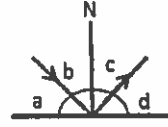
14)



Şekle göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) i , gelme açısıdır.
 B) Gelen ışın ve yansıyan ışın farklı düzlemlindedir.
 C) i açısı, r açısına eşittir.
 D) r , yansıma açısıdır.

15)



Öğretmen, tahtaya düzgün yüzeye gelen ışığın yansımalarını şekildeki gibi çizmiştir. Tahtadaki çizimle ilgili öğrencilerin yaptığı yorumlar aşağıdaki gibidir.

Elif : a ve b açılarının toplamı 90° 'dir.

Efe : c ve d açıları kesinlikle birbirine eşittir.

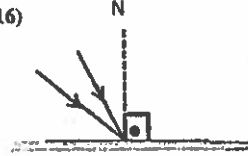
Cansu : c açısı yansıma açısıdır.

Cem : b açısı gelme açısıdır.

Buna göre hangi öğrencinin yorumu yanlıştır?

A) Elif B) Efe C) Cansu D) Cem

16)



Işığın düzgün yüzeylerde yansımalarını araştıran Kean, şekildeki aynanın üzerindeki bir noktaya iki farklı ışın gönderiyor.

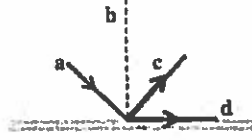
Buna göre,

1. Aynanın bulunduğu konum sabit tutulan değişkendir.
2. Gelme açısı bağımsız değişkendir.
3. Yansıma açısı bağımlı değişkendir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

17)



Yukarıda düzgün yansımaya modelinde numaralarla gösterilen kısımlardan hangisi yansıtıcı yüzeydir?

A) a B) b C) c D) d

18)

	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								

Bulmacaya, aşağıdaki cümlelerde A, B ve C ile gösterilen kelimeler yazılacaktır.

- Yansıtıcı yüzeye 90° lik açı yapacak şekilde çizilen hayali doğruyaA....denir.
- Yansıtıcı yüzeye gönderilen ışınaB. ışın denir.
- Yansıtıcı yüzeye çarptıktan sonra geldiği ortama geri dönen ışınaC..... ışın denir.

Buna göre doğru kelimeler bulmacaya yerleştirildiğinde 5. sütunda hangi harfler bulunur?

A) A,L,I B) Y,E,D C) A,N,I D) R,L,A

19) Aşağıda bazı maddelerin soğurma miktarları gösterilmiştir.



Buna göre, L maddesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Cam B) Tahta C) Kağıt D) Pamuk

20) Aşağıda ışının aynadan yansıyıp elmaya çarpması isteniyor.



Buna göre,

- Işın aynı gelme açısıyla A noktasına gönderilmelidir.
- Işın daha küçük gelme açısıyla gönderilmelidir.
- Ayna I numaralı ok yönünde bir miktar döndürülmelidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

21)



Ebru, öğretmenin sesini şekildedeki durumda Güzin'den daha iyi duymaktadır.

Bu durumun sebebi, aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

- Sesin yayılması için maddesel ortam gerekmektedir.
- Ses kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddeti azalmaktadır.
- Sınıf duvarlarına yalıtım yapıldığı için ses, diğer sınıflara iletilmemektedir.
- Sınıfta akustik düzenleme yapılmıştır.

22) İzmir'de Efes Antik Tiyatrosu çok eski tarihlerde inşa edilmiş ve günümüze kadar ulaşmıştır. Özelliği sayesinde tiyatronun sahne bölümünde yapılan bir fıslu, çevrede çok gürültü yoksa üst basamaktaki kişiler tarafından duyulur.

Buna göre, Efes Antik Tiyatrosu'nun hangi özelliğinden dolayı sahnede oluşan ses en üst basamaklarda duyulabilmektedir?

- A) Akustik özelliğinin iyi olması
- B) Kullanılan malzemenin ses yalıtımını sağlaması
- C) Basamak sayısının fazla tasarlanması
- D) Görüşelliğinin iyi tasarlanması

23) Fındık Holding'in yöneticilerinden Burcu Hanım, holdinge 200 kişilik bir toplantı salonu yaptırmaya karar verir. Ancak toplantı salonunda konuşulanların dışarıdan duyulmamasını istemektedir.

Buna göre Burcu Hanım, salonun duvarlarını aşağıdakilerden hangisi ile kaplamalıdır?

- A) Tahta levha
- B) Alüminyum levha
- C) Kum torbaları
- D) Köpük levha

24) Giresun'da bir tekstil fabrikasının çıkardığı sestən çevredekiler rahatsız olmuştur. Bu rahatsızlığın ortadan kaldırılması için birkaç kişi fabrika müdürü ile konuşmaya giderler ve fabrika müdürüne çözüm önerilerinde bulunurlar.

Buna göre, fabrika müdürüne verilen aşağıdaki çözüm önerilerinden hangisi problemin çözümü için uygun değildir?

- A) Duvarlara strafor ya da köpük ile dekore etmek
- B) Fabrikanın tabanlarını parlak metal ile kaplamak
- C) Fabrikanın her yüzeyini tekstil üretilen kumaş parçalarıyla dekore etmek
- D) Fabrika duvar ve tavanlarını yeniden girintili çıkıntılı sıvamak

25) Nehir, okula gitmediği bir gün müzik setini banyoya götürüp sesini belirli bir düzeye getirir. Sesin düzeyini hiç değiştirmeden müzik setini odasına götürür. Ancak odasına götürdüğünde sesin banyodaki kadar yüksek olmadığını fark eder.

Buna göre, müzik setinden çıkan sesin banyoda ve odasında farklı hissedilmesinin sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

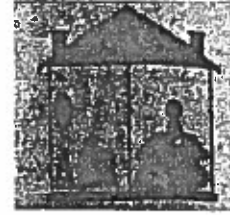
- A) Oturma odasında sesin daha çok yansması
- B) Banyoda müziğin sesinin daha şiddetli çıkması
- C) Oturma odasında sesin daha çok soğurulması
- D) Banyoda sesin daha çok soğurulması

26) "Güneşte büyük patlamalar olmaktadır."

Bu patlamaların sesini duyamamızın nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnsan kulağının bazı sesleri duymaması
- B) Sesin boşlukta yayılmaması
- C) Güneş'in Dünya'ya çok uzak olması
- D) Sesin atmosferden geçememesi

27)



Şekildeki binada Ceren ve Dila komşudur. Dila'nın yeni doğan bebeği çok sık ağlamaktadır. Ceren ise

sınavlara hazırlanmakta ve bebeğin sesinden çok rahatsız olmaktadır.

Yukarıdaki sorunun çözülmesi için;

- 1) Bebeğin odasını, Ceren'in odasından daha uzakta bulunan başka bir odaya taşımak
- 2) Bebeğin odası ile Ceren'in odasının arasında bulunan duvarı strafor ile kaplamak
- 3) Bebeğin odasındaki bazı eşyaları çıkararak, odada daha az eşya bulunmasını sağlamak

Uygulamalarından hangileri yapılabilir?

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

28) Aşağıdakilerden hangisi ses yalıtımında kullanılmaz?

- A) Cam yünü
- B) Strafor
- C) Aralarındaki levha boşaltılmış çift cam
- D) Demir levha

29)

		D	Y
1	Bazı hayvanlar avının yerini tespit etmede sesin yansıma özelliğinden faydalanır.		
2	Pürüzlü yüzeylerden yansıyan ses daha şiddetli duyulur.		
3	Tanecikleri arasındaki boşluk daha fazla olan maddeler sesi daha iyi yalıtır.		

Öğretmeni Bilge'den tabloda yer alan cümleleri okuyarak, doğru ise "D" yanlış ise "Y" sütununu "✓" ile işaretlendirmesini istemiştir.

Buna göre, Bilge'nin işaretlendirmeleri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A)

	D	Y
1	✓	
2		✓
3	✓	

B)

	D	Y
1		✓
2		✓
3	✓	

C)

	D	Y
1	✓	
2	✓	
3		✓

D)

	D	Y
1		✓
2	✓	
3		✓

30)



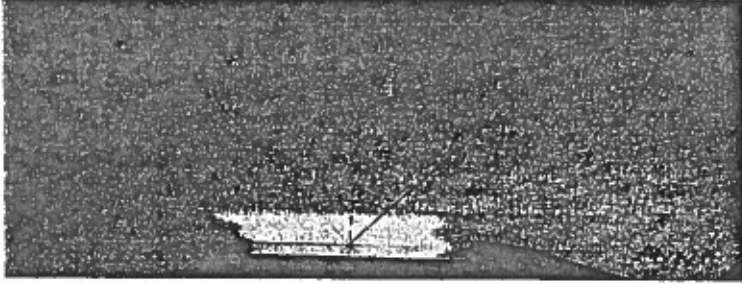
Yukarıdaki bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yönünde ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

- A)
- B)
- C)
- D)

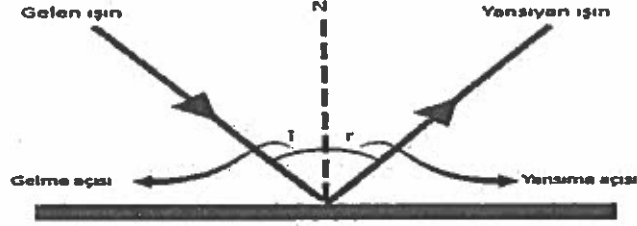
Ek-5: Örnek Ders Planı

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6.Sınıf
Ünite No-Adı:	4.Ünite: Işık ve Ses
Konu:	Işığın Yansımaları
Önerilen Ders Saati:	4 Saat

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	6.4.1.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemler ve ışınlar çizerek gösterir. 6.4.1.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Işığın yansımaları Düzgün yansıma Dağınık yansıma Gelen ışın Yansıyan ışın Yüzeyin normali
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Eğitsel oyun, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç - Gereçler:	Gelen ve yansıyan ışınları çizelim etkinliği için; • Düzlem ayna • Ayna için destek • Kırmızı ışık yayan basit bir lazer ya da ince bir ışık demeti oluşturabilecek bir ışık kaynağı • Açılışlar • Renkli kalemler • Cetvel Düzgün mü yoksa dağınık mı? etkinliği için; • Alüminyum folyo • El feneri dart
Açıklamalar:	1.1 Işığın madde ile etkileşimiyle meydana gelebilecek olaylardan sadece ışığın yansımaları, bu ünitenin konusudur. Işığın kırılması, ışığın soğurulması ve cisimlerin renkli görünmesi konuları ise 7. sınıfta ayrıntılı olarak ele alınacaktır. 1.3 Bazı öğrenciler, ışığın gözden çıkıp cisimlere çarpıp ve böylece görme olayının gerçekleştiğini düşünebilir. [!] Öğrenciler, oyuncak lazerin kesinlikle göze tutulmaması konusunda uyarılmalıdır. [!] 1.4-1.5 Işık kaynağından düzgün bir ışık demetinin veya paralel ışık demetlerinin nasıl elde edileceği öğrencilere gösterilmelidir. [!] Yansıyan ışık demetlerinin daha kolay gözlenebilmesi için bu bölgede tebeşirle veya unla tozlu bir ortam oluşturulabilir.
Yapılacak Etkinlikler:	Gelen ve yansıyan ışınları çizelim Düzgün mü yoksa dağınık mı?
Giriş	Öğretmen, öğrencilere selam verdikten sonra günlerinin nasıl geçtiğini sorar. Öğretmen düzgün ve dağınık yansıma ile örnekler vererek derse giriş yapar.Ders etkinliklerine başlamadan önce öğrenciler gruplara ayrılır.

Keşfetme	<p>Gelen ve yansıyan ışınları çizelim Düzgün mü yoksa dağınık mı?</p> <p>ETKİNLİK 1 İŞLEM BASAMAKLARI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Öğrenciler, bir el fenerinin veya bir ışık kaynağının önüne üzerine paralel kesikler açılmış bir karton veya saydam olmayan bir tarak yerleştirerek birbirine paralel ışık demetleri elde ederler. 2. Paralel ışık demetlerini düz, eğri, pürüzlü ve pürüzsüz yüzeyli çeşitli cisimlerin (alüminyum folyo, metal kaşık, düzlem ayna, saman kâğıdı, kuşe kâğıt, tahta, durgun su yüzeyi vb.) yüzeylerine tutarak yansıyan ışık demetlerini incelerler. <p>ETKİNLİK 2 İŞLEM BASAMAKLARI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El feneri veya bir ışık kaynağından sabit bir uzaklık tespit ediniz. 2. El fenerini yakınız. 3. Cam, folyo ve folyo gibi maddeleri el fenerinin önüne tutunuz. <p>SONUÇ – TARTIŞMA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Öğrenciler bu cisimlerin ışığı yansıtma durumlarını öğretmen rehberliğinde tartışırlar. 2. Öğretmen düzgün ve dağınık yansıma olarak adlandırılan durumlar hakkında bilgi verir. 3. Öğrenciler hangi yüzeylerin düzgün, hangi yüzeylerin dağınık yansımaya neden olduğunu tartışır. <p>ETKİNLİK</p>  <p>Sınıf tahtasına düzlem aynamızı şekildeki gibi turalım. Düzlem aynamızın normalini çizelim. Normal ile aynamızın kesişme noktasına lazer ışığını tahtaya paralel olacak şekilde gönderelim. Lazer ışığının gelen ışın ve yansıyan ışın bölümlerini tahta kalemi ile çizelim. Gelen ışın ve yansıyan ışın olarak yazıp belirtelim. Gelen ve yansıma açısının eşit olduğunu çizimimiz üzerinde gözlemleyelim. Aynamızı hareket ettirerek gelen ve yansıyan ışının nasıl değiştiğini gözlemleyelim.</p>
	Açıklama

Yansımaya olayı belirli kurallar doğrultusunda gerçekleşir. Işık kaynağından çıkıp, yansıtıcı yüzeye ulaşan ışına gelen ışın, yansıtıcı yüzeye çarptıktan sonra yön değiştirerek, geldiği ortama geri dönen ışına yansıyan ışın denir. Işık ışınlarının yansıtıcı yüzeye değdiği noktadan, yüzeye dik olacak şekilde hayali bir doğru çizilir. Çizilen bu doğruya yüzeyin normali adı verilir ve "N" harfi ile gösterilir. Yüzeyin normalini genellikle kesikli çizgi ile çizilir. Bu doğru gerçekte yoktur. Yüzeyin normalinin çizilmesindeki amaç; gelme ve yansıma açılarını ölçmektir. Gelen ışının yüzeyin normali ile yaptığı açıya gelme açısı denir. Aynı şekilde yansıyan ışının yüzeyin normali ile yaptığı açıya ise yansıma açısı denir.

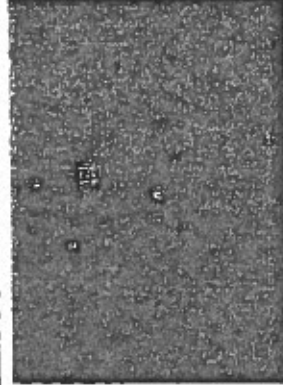


Gelen Işın – Yansıyan Işın – Normal

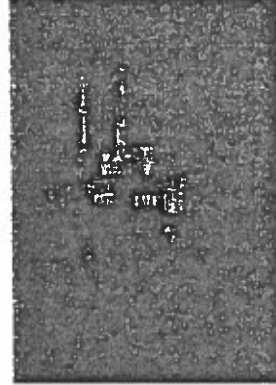
Yansıma olayında gerçekleşen durumlar, Yansıma Kanunları ile ifade edilmektedir. Yansıma kanunlarına göre;

- Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali aynı düzlemindedir.
- Yüzeye normal doğrultusunda (normal üzerinden) gelen ışın, kendi üzerinden geri yansır.
- Gelme açısı yansıma açısına eşittir.

Düzensiz Yansıma ve Dağınık Yansıma



Durgun deniz yüzeyinde yansıma



Hafif dalgalı deniz yüzeyinde yansıma

Düzensiz Yansıma ve Dağınık Yansıma

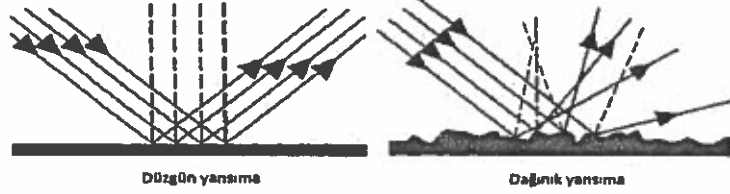
Işık ışınları karşılaştıkları maddelerin pürüzlü ya da pürüzsüz olmasına göre farklı şekillerde yansıma yapar. Buna göre iki çeşit yansıma vardır. Işığın karşılaştığı maddenin yüzeyi düz, pürüzsüz ve cilalanmış (parlak) ise, birbirine paralel olarak gelen ışınlar yüzeyden yine birbirine paralel olacak şekilde yansır. Işığın, maddelerin yüzeyinden bu şekilde yansımaya düzensiz yansıma denir.

Düzensiz yansıyan ışınların oluşturduğu görüntü nettir. Mermer, ayna, granit, durgun su, alüminyum folyo gibi düz ve parlak yüzeylerde düzensiz yansıma gerçekleşir. Bu nedenle bu yüzeylerde oluşan görüntü nettir.

Eğer maddelerin yüzeyi pürüzlü ise yüzeye gelen ışınlar yüzeyden farklı yönlere yansır. Işığın maddelerin yüzeyinden bu şekilde yansımaya dağınık yansıma denir. Düzensiz ve dağınık yansımaya çevremizden birçok örnek verebiliriz.

Dağınık Yansımaya Olan Yüzey Örnekleri

Pürüzlü bir yüzey çok sayıda farklı yönlere bölünmüş yüzeylerden oluşur. Gelen ışınlar paralel olsa da bu farklı yönlere bölünmüş yüzey parçalarından her biri, gelen ışığı farklı yönlerde yansıtır. Bu durumlarda cisimlerin bulanık bir görüntüsü elde edilir. Dalgalı su yüzeyi ve buruşturulmuş alüminyum folyo gibi yüzeylerde dağınık yansımaya gözlenir.



Düzensiz Yansımaya ve Dağınık Yansımaya Çizimi

Yukarıdaki şekillerde düzensiz ve dağınık yansımaya çizimleri gösterilmiştir. Birinci şekil düzensiz yansımaya göstermektedir. Yüzeye paralel gelen ışınların tümü, yüzeyden yansıdıktan sonra düzensiz ve birbirine paralel olarak yansır. Dağınık yansımada ise, yüzeye paralel gelen ışınlar yüzeyden yansıdıktan sonra farklı yönlerde yansır.

Yansımaya kanunları her iki yansımaya türünde de geçerlidir. Düzensiz bir yüzeyde, yüzeyin her noktası aynı yansıtıcı yüzey gibi davranır. Yani bu yüzeylerin her noktasında normaler aynıdır. Dağınık yansımada ise, yüzeyin her bir noktası ayrı bir yansıtıcı yüzey gibi davranır. Dolayısıyla bu yüzeylerin normaleri birbirlerinden farklıdır.

Görme ve Yansımaya İlişkisi / Uzay Neden Karanlık?

Görme olayı, ışık kaynağından çıkan ışınların cisimlere çarpıp yansımaya ve bu ışınların gözümüze ulaşması ile gerçekleşir. Ortamları aydınlık görmemiz ışığın maddeye çarpıp gözümüze gelmesi ile gerçekleşir.

Görme ve Yansımaya İlişkisi - Uzay Neden Karanlık

Uzayda maddesel ortamdan yoksun olan bölge çok fazla olduğundan uzayın büyük bölümü karanlıktır. Gezegen, kıvrıklı yıldız ve asteroid gibi maddesel ortamlardan ışığın yansımaya sonucu aydınlanma olur.

Öğrencilere elde ettikleri kazanımları daha iyi anlamaları için etkinlik yaptırılır.

Dart Oyunu



Öğrenciler iki gruba ayrılacaktır.

- Her gruba soru kağıtları verilip cevaplarını dart üzerine yapmaları istenilecektir.
- Soru kağıtlarında düzensiz yansımaya, dağınık yansımaya, gelen ve yansıyan ışınlarla ilgili sorular olacaktır.
- Dart üzerine düzensiz yansımaya ve dağınık yansımaya ile ilgili örnekler yazılacaktır.
- Gelen ışın ve yansıyan ışın ile ilgili problemlerin cevapları dart üzerine yazılacaktır.

Derinleştirme

Pişti

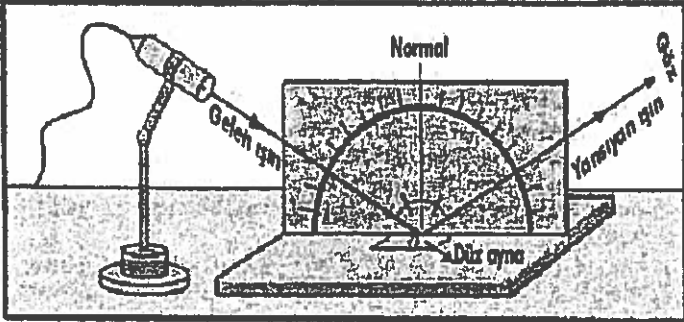
- Öğrenciler ikili ya da dördü gruplara ayrılacaklardır.
- Her bir gruba kart desteleri verilecektir.
 - Kart desteleri fon kağıtlarının oyun kağıdı boyutunda kesilerek, üzerlerine düzensiz ve dağınık yansımaya ait resimler yapıştırılarak oluşturulur.
- Kartların üzerinde dağınık yansımaya ve düzensiz yansımaya ile ilgili örnekler resimler bulunmaktadır (farklı örnekler olacak öğrenciler örneklerin aynı grupta olup olmadığını kendileri söyleyecek)

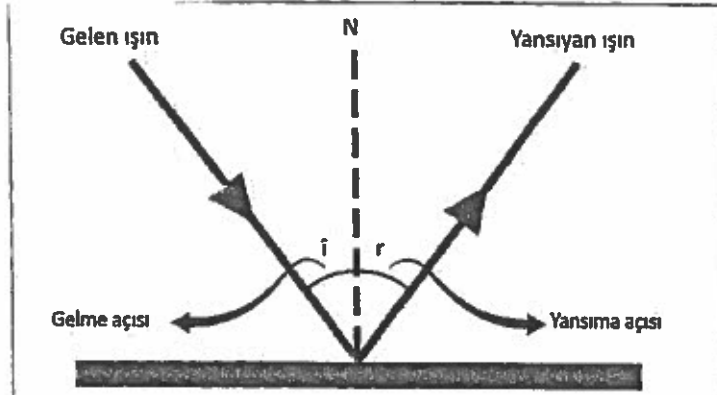
	<ul style="list-style-type: none">• Kartların resimli kısmı yere bakacak şekilde elde tutularak üstten kart alınarak oyuncular tarafından sırayla yere konulacaktır.• Yerde tek başına duran kartın örneğinin aynısını atan puan kazanacaktır.• Yere atılan kartlarda aynı örnekler üst üste gelmezse de düzgün yansıma örneği atan kişi puan kazanacaktır.• Her gruptan kazanan öğrenciler birbirleriyle tekrar oynayıp birinci seçilecektir.
Ölçme ve Değerlendirme	Boşluk doldurma Açık uçlu Doğru-yanlış Çoktan seçmeli

Ek-6: Örnek Ders Planı

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6.Sınıf
Ünite No-Adı:	4.Ünite: Işık ve Ses
Konu:	Işığın Yansıması / Sesin Maddeyle Etkileşmesi
Önerilen Ders Saati:	4 Saat

Öğrenci Kazanımları/İfade ve Davranışlar:	6.4.1.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar. 6.4.2.1. Sesin madde ile etkileşimi sonucunda oluşabilecek durumları kavrar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Gelen ışın Yansıyan ışın Yüzeyin normali Sesin yansıması Sesin soğurulması
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap Eğitimsel Oyun, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç - Gereçler:	Gelen ve yansıyan ışınları çizelim etkinliği için; • Düzlem ayna • Ayna için destek • Kırmızı ışık yayan basit bir lazer ya da ince bir ışık demeti oluşturabilecek bir ışık kaynağı • Açılıçer • Renkli kalemier • Cetvel Sesin yansıması ve soğurulması etkinliği için; • El radyosu ya da müzik çalar Renkli karton Mukavva Yapıştırıcı Saat
Açıklamalar:	→ 1.1 Işığın madde ile etkileşmesiyle meydana gelebilecek olaylardan sadece ışığın yansıması, bu ünitenin konusudur. Işığın kırılması, ışığın soğurulması ve cisimlerin renkli görünmesi konuları ise 7. sınıfta ayrıntılı olarak ele alınacaktır. ??? 1.3 Bazı öğrenciler, ışığın gözden çıkıp cisimlere çarptığını ve böylece görme olayının gerçekleştiğini düşünebilir. (!) Öğrenciler, oyuncak lazerin kesinlikle göze tutulmaması konusunda uyarılmalıdır. (!) 1.4-1.5 Işık kaynağından düzgün bir ışık demetinin veya paralel ışık demetlerinin nasıl elde edileceği öğrencilere gösterilmelidir. (!) Yansıyan ışık demetlerinin daha kolay gözlenebilmesi için bu bölgede tebeşirle veya unla tozlu bir ortam oluşturulabilir. (!) 3.1 Su dalgalarını görebildiğimiz hâlde ses dalgalarını göremediğimiz ancak ses dalgalarının varlığını etkileri ile anlayabildiğimiz vurgulanır. ??? 3.3 Bazı öğrenciler yankının her durumda oluşacağını düşünebilir. (!) 3.3 Yankı olayının havada algılanabilmesi için ses kaynağı ile engel arasında en az 17 metre uzaklık olması gerektiği ve bundan daha küçük mesafelerde engelden yansıyan sesin iletilemeyeceği vurgulanır
Yapılacak Etkinlikler:	Gelen ve yansıyan ışınları çizelim Sesin yansıması ve soğurulması

Giriş	<p>Öğretmen, öğrencilere selam verdikten sonra günlerinin nasıl geçtiğini sorar. Öğretmen gelen ışın ve yansıyan ışın ile ilgili örnekler vererek derse giriş yapar. Ders etkinliklerine başlamadan önce öğrenciler gruplara ayrılır.</p>
Keşfetme	<p>Yansıma kanunları deneyi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Önce beyaz bir kartonun ortasından bir dik doğru çizerek kartonu bir tahtanın üzerine yapıştırınız. • Daha sonra bir düz aynayı yatay olarak bir zemin üzerine yerleştiriniz bu aynanın üzerine tahtayı dik olarak yerleştiriniz. • Ortasına küçük bir delik açılmış siyah kartonu ışık kaynağının camına yapıştırınız. • Sonra aşağıdaki şekilde görülen düzeneği hazırlayınız. • Işık kaynağından gelen ışınların karton levhaya teğet değip "O" noktasına gelmesini sağlayarak aynaya gönderilen ışın ile aynadan yansıyan ışını gözlemleyiniz. • Aynı deneyi farklı açılarda birkaç kez tekrarlayınız.  <p>Işığın Yansıması</p> <p>Işık ışınları maddeler ile karşılaştığında madde; ışığı geçirebilir, soğurabilir (tutabilir) ve geldiği ortama geri yansıtabilir. Bu bölümde yansıma olayının ayrıntılarına değinilecektir. Işığın yansıtıcı bir yüzeye çarparak yön değiştirmesi ve geldiği ortama geri dönmesine yansıma denir. Yansıma olayı sonucunda ışığın yönü ve doğrultusu (bazı durumlar hariç) değişirken ışığın rengi ve süratinde bir değişiklik olmaz.</p> <p>Yansıma olayı belirli kurallar doğrultusunda gerçekleşir. Işık kaynağından çıkıp, yansıtıcı yüzeye ulaşan ışına gelen ışın, yansıtıcı yüzeye çarptıktan sonra yön değiştirerek, geldiği ortama geri dönen ışına yansıyan ışın denir. Işık ışınlarının yansıtıcı yüzeye değdiği noktadan, yüzeye dik olacak şekilde hayali bir doğru çizilir. Çizilen bu doğruya yüzeyin normali adı verilir ve "N" harfi ile gösterilir. Yüzeyin normali genellikle kesikli çizgi ile çizilir. Bu doğru gerçekte yoktur. Yüzeyin normalinin çizilmesindeki amaç; gelme ve yansıma açılarını ölçmektir. Gelen ışının yüzeyin normali ile yaptığı açıya gelme açısı denir. Aynı şekilde yansıyan ışının yüzeyin normali ile yaptığı açıya ise yansıma açısı denir.</p>
Açıklama	



Gelen Işın – Yansıyan Işın – Normal

Yansıma olayında gerçekleşen durumlar, Yansıma Kanunları ile ifade edilmektedir. Yansıma kanunlarına göre;

- Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali aynı düzlemedir.
- Yüze normal doğrultusunda(normal üzerinden) gelen ışın, kendi üzerinden geri yansır.
- Gelme açısı yansıma açısına eşittir.

Ses Madde İle Karşılaşırsa Ne Olur?

Ses bir enerji türüdür. Opera sanatçılarının sesleri ile karşılarında duran bir bardağı kırabilmeleri ve uçak geçerken evlerin camlarının titremesi sesin bir enerji olduğu gösterir.



Ses titreşim sonucu oluşur, Yani titreşen bütün cisimler ses meydana getirir. Örneğin insan sesi, akciğerlerden gelen havanın, gırtlığın iki yanında bulunan ses tellerini titreştirmesi ile oluşur.

Ses, her yönde ve dalgalar hâlinde çevreye yayılır. Su dalgaları, taşın suya değdiği noktadan başlayan, içi içe geçmiş daireler şeklinde yayılır. Taşın suya değdiği noktadaki dalga en belirginken, diğerleri giderek sönükleşir. Bu yönüyle sesin yayılması su dalgalarına benzer ve kaynaktan uzaklaştıkça ses daha az duyulur. Ancak su dalgaları sadece su yüzeyinde yayılırken, ses dalgaları bir balonun şişirilmesi gibi her doğrultuda yayılır.



Ses boşlukta yayılmaz. Sesin yayılması bir yönüyle de ışığın yayılmasına benzer. Ses de ışık ışınları gibi her doğrultuda yayılır. Ancak ışık ışınları boşlukta yayılabilirken, sesin yayılması için mutlaka maddesel bir ortam gereklidir. Güneş ışığı boşlukta geçip Dünya'mıza ulaşırken, Güneş'teki patlamalar sonucu oluşan seslerin bize ulaşmaması sesin boşlukta yayılmadığını gösterir.

Sesin yayılma sürati ortamın yoğunluğu arttıkça artar. Ses, katı ortamlarda en hızlı, gaz ortamlarda ise en yavaş yayılır. Ses havada saniyede ortalama 340 metre yol alır. Katuların tanecikleri birbirine daha yakın olduğundan tanecikler arasındaki uzaklık azaldıkça taneciklerin birbirleri ile etkileşimleri artar. Sonuç olarak ses bu durumda daha iyi iletilir.

Bir kaynaktan çıkan ses dalgaları herhangi bir madde ile karşılaştığında, üç farklı durum ortaya çıkabilir:

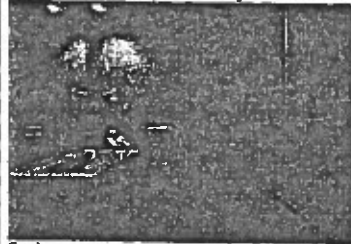
- > Ses engeli aşabilir.
- > Ses engele çarpıp geri yansır.
- > Ses engel tarafından soğurulabilir(tutulabilir).

Sesin karşılaştığı maddenin özelliğine göre bu olayların bazı durumlarda tamamı, bazı durumlarda ise bir kısmı gerçekleşir.

Uzay maddesel olmayan ortam(boşluk) olduğu için ses yayılmaz. Bu nedenle; Astronotlar uzayda Dünya'daki kontrol merkezi ile mikrofon ve kulaklık yardımıyla iletişim kurarlar. Astronotların sesleri radyo dalgaları hâlinde Dünya'ya iletilir ve sese çevrilir. Kendi aralarında da yine aynı şekilde konuşurlar.

Sesin Yansıması

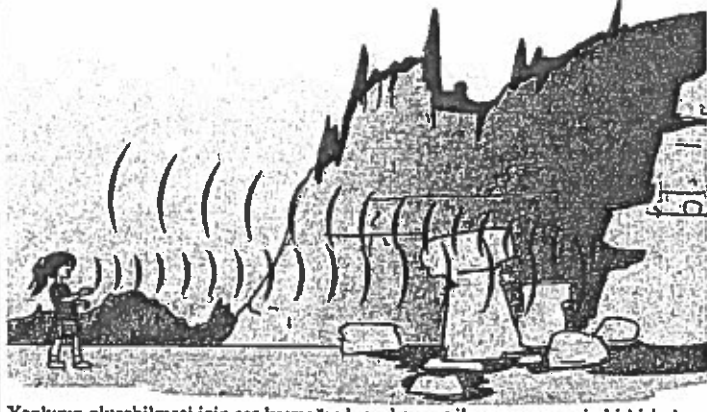
Ses kaynağından çıkan ses dalgalarının, bir engele çarptıktan sonra tekrar geldiği ortama geri dönmesine sesin yansıması denir. Yeni aldığımız veya kiruladığımız evin odaları boşken konuştuğumuzda sesleri daha şiddetli duyarız. Eve taşındıktan sonra ise eşyalar sesin bir kısmını soğuracağından duvarlardan yansıyarak gelen ses azalır ve daha az şiddetli duyulur.



Sesin yansıması ses dalgalarının çarptığı yüzeye bağlı olarak değişir. Örneğin banyodaki konuşmalarımızdaki ses şiddeti her zaman salondaki konuşmalarımızdan daha fazladır. Banyolarda daha az eşya vardır. Ayrıca banyoların duvarları genellikle fayansla kaplı olduğundan, yüzeyi diğer odalarinkinden daha pürüzsüzdür. Bu durum sesin yansımasında yüzeyin önemini göstermektedir.

Sesin Yansımalarının Bir Sonucu: Yankı

Bazen boş bir odada, kayalık bir yerde, yüksek apartmanların arasında ya da bir amfi tiyatrodaki bağırduğumuzda, birkaç saniye sonra kendi sesimizi tekrar duyarız. Kulağımıza gelen bu ses, ağızımızdan çıkarak duvara çarpan ve ondan yansıyıp gelen sestir. Çarpıldığı ortama göre sesimizde küçük değişiklikler olabilir. Kulağımıza gelen bu sese yansıyan ses denir.



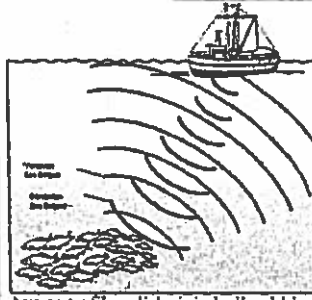
Yankının oluşabilmesi için ses kaynağından çıkan ses ile yansıyan sesin birbirinden ayırt edilebilmesi gerekir. Bunun için de kaynak ile engel arasında en az 17 m mesafe olmalıdır. Aksi takdirde sesimizi duyarız ama ne söylediğimizi anlayamayız.

Sesin Yansımalarının Teknolojik Uygulamaları

Sesin yansımaları olayından doğada çeşitli canlılar yararlanırlar. Görme duyarları çok gelişmemiş olan yarasaalar yönlerini ve avlarının yerini bulmak için sesin yansımalarını kullanırlar. Yarasa ses çıkararak oluşan sesin yansımalarını dinler ve bu şekilde öntündeki nesnelere hakkında bilgi edinir. Benzer şekilde yunuslar da çıkardıkları bir sesi avlanmakta kullanırlar. Yunusların çıkardıkları ses balık sürülerine çarpar ve yansıyarak tekrar yunusa gelir. Böylece avlanacağı balık sürüsünün yerini bulur.



Yarasa ve yunuslardan esinlenerek sonar cihazı üretilmiştir. Bu cihaz, ses dalgalarının yansımaları ile engellerin yerlerinin tespit edilmesinde kullanılır. Balıkçıların balık sürülerinin yerini ve miktarını tespit etmesinde, okyanus, deniz, göl ve bataklık gibi yerlerin derinliklerinin ve yüzey şekillerinin tespitinde bu cihazlar kullanılır. Yeraltında maden ararken de yine sesin yansımalarından yararlanılır. Aynı zamanda fay hatlarının tespitinde de ses dalgalarının yansımaları prensibi kullanılır.



Ayrıca trafik polislerinin kullandıkları radarlar ile karşıdan gelen aracın süratini hesaplanabilir. Radarlardan çıkan ses dalgaları karşıdaki araçtan yansır ve sesin bu mesafeyi kat etme süresinden yararlanarak aracın süratini hesaplanır.



Ses dalgalarının yansımaları upta da kullanılmaktadır. Bu prensiple çalışan ultrason cihazları insan vücuduna ses dalgaları gönderir. Bunların iç organlardan yansımaları bilgisayar ekranında görüntüye çevrilir.



Sesin yansımaları, olumlu ya da olumsuz özellikleri ile günlük yaşamda sık olarak karşımıza çıkmaktadır. Evde, işyerlerinde veya sakin ortamlarda sesin yansımaları bazen istenen bir özellik olmayabilir. Bu yüzden bu ortamlar sesin yansımalarını azaltacak biçimde tasarlanırlar. Buna karşın stadyum, konser salonu ve cami gibi ortamlarda sesin düzgün bir şekilde yansımalar yapması istenilen bir özelliktir. Sesin yayılması, soğurulması, madde ile etkileşimi ve canlılar üzerindeki etkileri ile ilgilenen bilim dalına ses bilimi (akustik) denir.

Sesin Soğurulması

İlerleyen ses dalgasının ortamda yansımalarını engelleyebilirsek ilerlemesini de engellemiş oluruz. Ses dalgası çarptığı ortamda enerjisini kaybeder ve ilerleyemez ise bu olaya sesin soğurulması denir. Sesin çarptığı ortamda soğurulması için kullanılan malzemenin iyi seçilmesi gerekir. Gürültülü çalışan araçlarda sesin soğurulması çok önemlidir. Örneğin araba egzozlarındaki tınsarım sayesinde motordan çıkan yüksek sesin önemli bir kısmı egzozda soğutulur. Eğer egzozlarda sesin önemli bir kısmı soğurulmasaydı taşıt gürültüsüyle yerleşim yerleri yaşanmaz olabilirdi. Bunun dışında yüksek gürültülü ortamlarda sesin soğurulması için birçok teknolojik ürün kullanılmaktadır. Pürüzlü, mat ve yumuşak yüzeyler sesi daha fazla soğururlar.

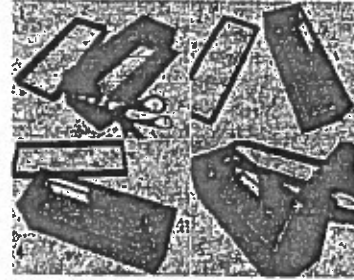
ETKİNLİK: SAATİNİ OKU ŞEKLİNİ ÇİZ

SAATİNİ OKU ŞEKLİNİ ÇİZ

- Öğrenciler 4 gruba ayrılır ve hazırlanan düzende aynaya yansıyan saati doğru okumaya çalışırlar.
- İki kere saati doğru okuyan aynada yansıyan şekli çizmeye çalışır.
- Aynadaki şekli çizerken öğrencinin belirtilen sınırları taşımadan çizmesi beklenmektedir.
- Taşımadan çizebilen grup birincileri kendi aralarında yeni şekiller üzerinde yarışır. Tüm oyunlarda birinci olan oyunu kazanır.

PERİSKOP YAPALIM

Periskop Yapalım



Öğrenciler gruplara ayrılacaktır. Sınıf içinde veya dışında bir hedef belirlenecektir. Belirlenen hedef doğrultusunda periskoplarını

tasarlayacaklar.

- Mukavva üzerine dikdörtgenler prizmasının açık halini çizin.
- Kenarlara maket bıçağıyla hafif bir iz yapın ve kıvrın. prizmanın bir tarafının (geniş olan) alt kısmına, karşı tarafın üst kısmına birer pencere açın.
- Mukavvanın içini siyah fon kağıdıyla kaplayın (ışık yansımalarını azaltacak).
- Aynaları 45 derecelik açıyla yerleştirin. Bu yerleştirme sırasında alt pencereden baktığınızda üst taraftan bakmanın görüntü görmeniz gerektiğini unutmayın.
- Aynalara doğru pozisyonu belirleyin ve iç kısma yapıştırın.
- Mukavvanın açık olan kenarlarını yapıştırın ve istediğiniz şekilde kaplayın ya da boyayın.

Derinleştirme

Ölçme ve Değerlendirme:

Aşağıdaki ifadeler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1	Ay bir ışık kaynağı olduğu için görebiliriz.		
2	Düz aynadan gelen ışın, düzlem aynadan yansıyan ışın ve yüzeyin normali aynı düzlemedir.		
3	Pürüzsüz yüzeyler ışığı dağınık yansıtır		
4	Net bir görüntü oluşabilmesi için ışığın pürüzsüz yüzeylerden yansımaları gerekir.		
5	Ultrason ve radar sesin yansımaları özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır.		
6	Ses, her yönde dalgalar halinde yayılır.		
7	Ses, madde ile karşılaşta geçme, yansımaya ve soğrulma olayları birlikte gerçekleşebilir		
8	Tiyatro, konser salonu gibi kapalı mekanlarda sesin yankılanmasını önlemek için duvarlar halı ile kaplanabilir.		

ARA BUL OYUNU

Aradığım Özellikler	Notlarım
* Evinde kristal avize bulunan bir arkadaşını bul ve adını yaz.	
* Odasında düzgün yansıma yapan bir nesnesi olan arkadaşını bul. Arkadaşının ve nesnenin adını yaz.	
* Sesin yayılmasıyla ilgili cihaz gören arkadaşlarını bul. Arkadaşının adını ve cihazın adını not et.	
* Okulunuzda dağınık yansıma yapan bir nesne gören arkadaşını bul. Arkadaşının ve nesnenin adını yaz.	
* Son bir yılda stadyuma giden bir arkadaşını bul. Arkadaşının adını ve sesin nasıl yansıdığını sorarak not et.	
* Banyoda şarkı söyleyen bir arkadaşını bul. Arkadaşının adını ve sesin nasıl yansıdığını sorarak not et.	

İstasyon Etkinliği

- Sınıfa 4 köşe belirlenir.
- Her bir köşeye bir tane A4 kağıt bırakılır. Her bir köşede yapılacak görevler kağıtların üzerine yazılır.
 - 1. Köşe: Işık konusyla ilgili öğrendiklerini kısaca açıkla
 - 2. Köşe: Ses konusyla ilgili öğrendiklerini kısaca açıkla
 - 3. Köşe: sesin iletimiyle ilgili hikaye yaz
 - 4. Köşe: ışığın yayılmasıyla ilgili hikaye yaz.
 - 5. Köşe: Ses ve ışık konusyla ilgili resim ya da karikatür çiz.
 - 6. Köşe: ses ve ışık konusyla ilgili şarkı sözü yaz
- Öğrenciler 6 gruba ayrılır.
- Her bir grup bir köşeye yerleşir.
- Gruplara 1 dakika süre verilir.
- Belirlenen süre içinde öğrenciler köşelerde kendilerine verilen görevleri yaparlar.
- Süre bitiminde saat yönünde gruplar yer değiştirerek yine 1 dakika süre içerisinde o köşeye ait görevi bir önceki grubun bıraktığı yerde devam ederek tamamlamaya çalışırlar.
- Gruplar geldikleri köşede her şeyin yapıldığını iddia ederlerse yazılanları görselleştirmeleri söylenebilir.
- Tüm gruplar başlangıç köşelerine gelinceye kadar işlemler devam eder.
- Her grup başladıkları işin en son ne durumda olduğunu sırasıyla gruplara tanıtırlar.

Ek-7: Örnek Ders Planı

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6.Sınıf
Ünite No-Adı:	4.Ünite: Işık ve Ses
Konu:	Sesin Maddeyle Etkileşmesi
Önerilen Ders Saati:	4 Saat

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	6.4.2.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. 6.4.2.3. Ses yalıtımının önemini açıklar ve ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara örnekler verir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Sesin yalıtımı
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Eğitsel Oyun, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Sesin yalıtımı etkinliği için; <ul style="list-style-type: none"> • Çalar saat • (Karton) kutu • Küçük kâğıt parçaları • Strafor (köpük) parçaları • Pamuk
Açıklamalar:	-
Yapılacak Etkinlikler:	Sesin yalıtımı ev yapma
Giriş	Öğretmen, öğrencilere selam verdikten sonra günlerinin nasıl geçtiğini sorar. Öğretmen dikkatli ve dikkatli öğrencilerle örnekler vererek derse giriş yapar.Ders etkinliklerine başlamadan önce öğrenciler gruplara ayrılır.
Keşfetme	Etkinlik <ul style="list-style-type: none"> • Metal para ile sıranıza vurunuz. • Kulağınızı sıranın ucuna yapıştırınız. Arkadaşınızdan sıranın diğer ucuna yavaşça metal para ile vurmasını isteyiniz.
Açıklama	Sesin Yalıtımı Kapalı bir ortamdaki sesin, ortamdaki dışarıya ya da dışarıdaki bir sesin içeriye geçişini engellemek için yapılan uygulamalara ses yalıtımı denir, Ses yalıtımı için yumuşak ve gözenekli yani içerisinde hava boşlukları olan; <ul style="list-style-type: none"> > Strafor (köpük), > Pamuk, > Sünger, > Yün, > Halı, > Keçe ve cam yünü gibi malzemeler kullanılır. <p>Ses yalıtımı için içerisinde hava boşlukları bulunan malzemeler seçilmesinin nedeni; sesin boşlukta yayılmamasıdır. Ses boşlukta yayılmadığı için içerisinde boşluk olan malzemeleri de geçemeyecektir, Ses yalıtımı özellikle sinema, konser ve tiyatro salonlarında veya</p>

konservatuvarların bireysel çalışma odalarına uygulanır. Ses yalıtımının iyi yapılması, günlük yaşamımızda ve teknolojiye en büyük sorunların başında gelmektedir. Ses yalıtımı, istenen seslerin duyulması istenmeyenlerin ise duyulmaması için önemlidir. İyi bir ses yalıtımı için hem sesin yansımalarının kontrolü hem de sesin soğurulması sağlanmalıdır.

Otobanların ve tren yollarının kenarlarında bulunan evlerin aşırı gürültüden etkilenmesini önlemek için yol kenarları ya ağaçlandırılır ya da yol kenarına duvarlar yapılır. Ağaçlar ve duvar hem sesin bir kısmını yansıtarak hem de bir kısmını soğurarak ses yalıtımı sağlar.

Gündümüzde hızla gelişen teknoloji, sanayileşme ve nüfus artışı gürültüyü de beraberinde getirmiştir. Duymaktan hoşlanmadığımız, varlığı istenmeyen ve sağlığımızı tehdit edebilen seslere gürültü adı verilir. Gürültü sadece insanlar istemediği için engellenmez. Belli bir düzeyindeki sesler insanların ruh ve beden sağlığı üzerinde bazı olumsuzluklara yol açmaktadır. Örneğin baş ağrısı, baş dönmesi, kulak çınlaması, stres, yüksek kan basıncı ve kalıcı işitme kayıpları bunlardan bazılarıdır. Ayrıca gürültü insanların dikkatini dağıtır ve bu da onların iş performansını düşürür. Ders çalışırken odanıza, dışarıda oynayan arkadaşlarınızın sesi geliyorsa çalışmanız zorlaşır. Yukarıda bahsedilen bu durumlardan kurtulmak için ses yalıtımı uygulaması yapılır.

Ses yalıtımı sayesinde;

- Ses yalıtımı sayesinde ev, hastane, okul ve kütüphane gibi ortamlarda istenmeyen seslerden kurtuluruz.
- Sinema, tiyatro, televizyon ve ses kayıt stüdyosu gibi mekânlarda uygun kullanım koşulları oluşturabiliriz.
- Böylece elde edilen ses dış seslerden arınmış olup net bir şekilde duyulabilir.
- Konser salonu, eğlence mekânları, düğün salonları gibi gürültünün çok olduğu yerlerde çevreye yayılan gürültüyü azaltabiliriz.

Yeni yapıların çoğunda ses yalıtımına yönelik kaplama malzemesi teknolojik boya, kalın ve yansımaları camlar kullanılmaktadır. Bu şekilde yaşam alanları istenmeyen seslerden korunmuş olur. Gürültünün türüne ve büyüklüğüne göre ses yalıtım malzemelerinin özellikleri ve kullanım biçimleri değişebilmektedir.

Derinleştirme

Ev yapma

Önce karton kutunun altına strafor köpük koyunuz.

Köpüğün üstüne pamuk döşeyiniz.

Pamüğün üstüne yumurta kolilerini yerleştiriniz ve çalar saati içine koyunuz.

Şimdi de kutuda hiç boş yer kalmayacak şekilde saatin üstünü ve yanlarını da pamukla örterek kapağı kapatınız.

Kutunun kapağını kapatarak saatin sesini duymaya çalışınız.

<p>Ölçme ve Değerlendirme</p>	<p>DÜŞÜN KAZAN</p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler halka şekilde sıralanırlar.• Öğretmen oyun sırasında tekrarlanan bir ritim gösterir. (Örnek ritim: ellerini iki kere dizlerine vur, iki kere ellerini çarp, iki kerede parmaklarını şıklat. Parmaklarını şıklatırken kavramı/örneği söyle.• Bütün öğrenciler ritmi öğreninceye kadar tekrar edilir.• Ritim tüm öğrenciler tarafından öğrenildikten sonra bir öğrenci başlangıç noktası olarak belirlenir.• İlk öğrenci ıfık ya da ses konusuyla ilgili bir kavram söyler.• 2. Öğrenci birinci öğrencinin söylediği kavrama ilişkin bir örnek söyler.• 3. Öğrenci yine bir kavram, 4. Öğrenci 3. Öğrencinin kavramına ilişkin örnek olacak şekilde, bir kavram ve bu kavrama ilişkin örneği sırasıyla söylemesi şeklinde oyun devam eder.• Örnek bulamayan öğrenci elenir.
-------------------------------	---

Ek-8: Dart Oyun Soruları

Yüzeylerin hangisinde düzgün, hangisinde dağınık yansıma gerçekleşir?

- 1) Endam aynası (Boy aynası)
- 2) Pencere camı
- 3) Buruşuk alüminyum folyo
- 4) Beton duvar
- 5) Durgun su yüzeyi
- 6) Abajur
- 7) Dalgalı su yüzeyi
- 8) Düz alüminyum folyo
- 9) Ayna
- 10) Çelik tencere yüzeyi
- 11) Halı
- 12) Durgun su yüzeyi
- 13) Halı yüzeyi
- 14) Boynasına bakan çocuk
- 15) Mağaza vitrininde kendine bakan çocuk
- 16) Spor arabanın camından kendine bakan adam
- 17) Cam
- 18) Islak asfalt zemin
- 19) Parke zemin
- 20) Mermer zemin
- 21) Buzlu cam
- 22) Kristal cam
- 23) Kadife kumaş
- 24) İpek kumaş
- 25) Cilalı tahta
- 26) Metal yüzey

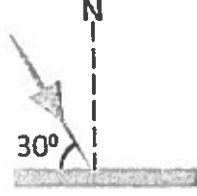
27) Kese kağıdı

Aşağıdaki ifadelerin doğru olup olmadığını söyleyiniz.

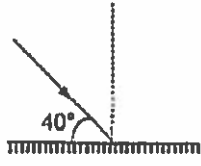
- 28) Gelme açısı yansıma açısına her zaman eşittir.
- 29) Cisimlerin yüzeylerine gelen ışınlar her zaman aynı şekilde yansır.
- 30) Düzgün yüzeylerde oluşan görüntü, pürüzlü yüzeylerde oluşan oluşan görüntüye göre daha nettir.
- 31) Işık pürüzlü yüzeylerde düzgün yansır.
- 32) Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali aynı düzlemedir.
- 33) Yansıtıcı yüzeye dik gelen ışın, kendi üzerinden geri yansır.
- 34) Pürüzlü yüzeyler aslında çok sayıda yansıtıcı yüzeylerden oluşur.
- 35) Parlak yüzeyli cisimler daima düzgün yansımaya sebep olmayabilir.
- 36) Işık her zaman düzgün yansır.
- 37) Işık her zaman dağınık yansır.
- 38) Vesikalık çektirirken arkamızda bulunan şemsiye ışığın dağınık yansımalarını sağlar.
- 39) Yüzey normali, yüzeye paralel olacak şekilde çizilir.
- 40) Işığın yansıtıcı yüzeyden geldiği ortama geri dönmesine yayılma denir.
- 41) Işık yansıtıcı yüzeylerden yayılma kanunlarına göre yansır.
- 42) Maddeler ışık karşısındaki davranışlarına göre saydam, yarı saydam ve saydam olmayan maddeler olmak üzere üçe ayrılır.
- 43) Işığın en iyi yansıdığı yüzeylere iki örnek ver.
- 44) Işığın dağınık yansıdığı yüzeylere iki örnek ver.

Soruları tahtaya cevaplandırınız.

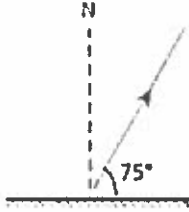
45) Işığın gelme yansıma açısı nedir ?



46) Şekildeki ışığın gelme açısı ve yansıma açısı toplamı nedir?



47) Işığın gelme yansıma açısı nedir ?



ÖZGEÇMİŞ

1991 Giresun doğumlu. 2009 yılında Giresun Lisesinden mezun oldu. 2009 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fizik Bölümüne giriş yapıp 2012 yılında ayrıldı. 2015 yılında Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliğinden mezun oldu.

İletişim Bilgileri

E-mail: yaziciogluselin@gmail.com

Telefon: 0543 953 36 62