T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OKUL DIŞI FEN ETKİNLİKLERİNİN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARI İLE ÖĞRENCİLER ÜZERİNE ETKİLERİ

EBRU DUREL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM

EDİRNE-2018

KABUL VE ONAY SAYFASI

EBRU DUREL'in hazırladığı "OKUL DIŞI FEN ETKİNLİKLERİNİN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARI İLE ÖĞRENCİLER ÜZERİNE ETKİLERİ" başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	İmza
Doç.Dr. Eylem BAYIR	.....
Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM	.....
Dr. Öğr. Üyesi Ayfer MUTLU	.....

Tez Savunma Tarihi: 16/05/2018

Bu tezin Yüksek Lisans olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

İmza

Dr. Öğretim Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM

Tez Danışmanı .....

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Murat YURTCAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DOĞRULUK BEYANI

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

16 /05 /2018

Ebru DUREL

İmza



Yüksek Lisans Tezi

Okul Dışı Fen Etkinliklerinin Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adayları İle Öğrenciler Üzerine Etkileri

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

ÖZET

Okul dışı öğrenme öğrencilere, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına öğrenme ve öğretmede önemli fırsatlar vermektedir. Bu konuda yapılan pek çok ulusal ve uluslar arası yayın fen eğitiminde de okul dışı uygulamalara yer vermenin önemini göstermektedir. Bu araştırmada ise okul dışı fen etkinliklerinin fen bilgisi dersini alan ortaokul öğrencileri, fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adaylarının üzerinde etkilerini ölçmek hedeflenmiştir. Bu amaçla ortaokul fen bilimleri dersini alan öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri dersine karşı tutumları, ayrıca fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının okul dışı fen etkinliklerine ilişkin farkındalık ve anlayışları incelenmiştir. 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Edirne ilinde benzer özellikteki ortaokulların 7. sınıf öğrencileri, Edirne merkezde görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ve Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde eğitim gören 3. sınıf öğrencileri araştırmanın örneklemini oluşmaktadır. Öğretmen adayları uygulamalara doğrudan katılarak öğrencilere rehberlik ederken, öğretmenler çalışmalar hakkında bilgilendirilmiştir. Araştırmada seçilen konular; kontrol grubunda müfredat ve ders kitabı kapsamında müdahale edilmeden işlenirken,

deney grubunda ise kontrol grubundakine ilaveten ders konuları okul dışı fen etkinlikleri dahil edilerek işlenmiştir. Araştırmanın başlangıcında ve sonunda 7. Sınıf öğrencilerinin hem kontrol hem deney grubuna da Akademik Başarı Testi, Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutum Ölçeği, Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi öntest-sontest uygulanmıştır. SPSS 17.0 bilgisayar programıyla analiz edilen veriler, iki grup arasında akademik başarı açısından anlamlı fark olduğunu göstermiştir. Bu farkın da okul dışı fen etkinlikleri ile öğretimin uygulandığı grubun lehine olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç okul dışı fen etkinlikleriyle yapılan öğretimin, kontrol grubunda yapılan sınıf içi öğretime göre akademik başarının artışında anlamlı olarak daha etkili olduğunu göstermektedir. Bilimsel süreç becerisi değerlendirme testi ve fen bilimleri dersine karşı tutum açısından ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uygulamalara katılan öğretmen ve öğretmen adaylarına yapılandırılmış görüşme formları uygulanmıştır. Bu formlar değerlendirildiğinde fen bilgisi öğretmenlerinin bu tür çalışmaların eğitim ve öğretim açısından önemini vurgularken bazı öğretmenler bu çalışmanın kendilerine katkı sağladığını belirtmişler uygulama sürecindeki çekincelerini de ortaya koymuşlardır. Fen bilgisi öğretmen adaylarından elde edilen veriler değerlendirildiğinde ise bu tür çalışmalara katılma ve yapma isteğinde artış, sorumluluk alabilmede gelişme görülmüştür. Okul dışı uygulama alanlarının nereler olabileceği ve işbirliği yapılacak kuruluşlar hakkındaki düşüncelerinde de gelişmeler görülmüştür. Hem öğretmen ve hem öğretmen adayları için bu sonuçlar çalışmada hedeflenen farkındalık ve anlayışlarına katkı sağladığını söyleyebiliriz.

Yıl : 2018

Sayfa Sayısı : xx + 260 sayfa

Anahtar Kelimeler : Okul dışı öğrenme, okul dışı fen etkinlikleri, formal öğrenme, informal öğrenme, başarı, tutum, bilimsel süreç becerileri, anlayış, farkındalık

Master Thesis

Outside Of School Science Activities Effects On Science Teacher And Teacher Candidates With Students

Trakya University Institute of Natural Sciences

Mathematics and Science Education Department

ABSTRACT

Out of school learning provides significant opportunities to students, schools and teacher candidates. Many different national and international publications also demonstrate the importance of adding out of school activities into science education curriculum. In this research we aimed to measure the influence of out of school activities on middle school students who are attending science classes, science teachers and preservice science teachers. For that purpose; academical success of those students, their scientific process skills, their attitude towards the science classes as well as the science teachers' and preservice teachers' understanding and awareness about out of school activities were investigated. The sample of the research consist of secondary school 7th grade students, science teachers employed in Edirne and Trakya University, Faculty of Education Science Teaching Department's 3rd class students. While preservice teachers directly joined the activities and guided the students; teachers were informed about the study. During the research, control group was thought by the classical approach while the experimental group had the out of school science activities added next to their classical curriculum. At the beginning and end of the research, both groups were tested for academic success, attitude towards science and scientific process and scientific process evaluation. Acquired data is analyzed by SPSS 17.0 and academic success of the experimental group was found significantly higher than the control group. No statistical significance was found in attitude towards science and scientific process

test and scientific process evaluation test. Additionally, semi-interview forms were applied to the teachers and preservice teachers. Evaluation of those forms demonstrated that science teachers stresses the importance of out of school activities for the education however some teachers were hesitant with the application process of those activities. According to the data acquired from the preservice teachers, willingness to attend and do these activities was increased. Additionally. ideas about the out of school activities and possible institutions to collaborate with were increased. We can conclude that these experiments increased the understanding and awareness of science teachers and preservice teachers, as it was aimed during this study.

Year : 2018

Number of Pages : xx + 260 pages

Keywords : Out of school learning, out of school science activities, formal learning, informal learning, success, attitude, scientific process skills, understanding, awareness

TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübesiyle, sabrı ve anlayışıyla sürekli yanımda olan, yol gösteren, değerli hocam danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM'a çok teşekkür ederim.

Çalışmamda değerli görüş ve önerileriyle bana yol gösteren değerli hocam Doç. Dr. Eylem BAYIR'a çok teşekkür ederim.

Çalışmamda bana yol gösteren, önerilerde bulunan değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi Hüsnüye DURMAZ'a çok teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince idari işlerimde kolaylık sağlayan, anlayış ve sabır gösteren Okul Müdürüm Necmettin KIYICI'ya ve manevi desteklerini benden esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim. Ayrıca çevirilerde desteğini esirgemeyen Özgecan ÖZYILDIRIM'a ve İlknur TUNA ERDEM arkadaşıma teşekkürler.

Çalışmamın uygulanıp, yürütülmesinde bana okullarının kapılarını açan başta Okul Müdürlerine, Müdür Yardımcılarına, Öğretmenlere teşekkür ederim. Bu çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenlere, öğretmen adaylarına ve 7. sınıf öğrencilerine çok teşekkür ederim.

Çalışmam süresince manevi destek veren, büyük bir sabırla elinden geldiğince her konuda yardımcı olan eşim Yalçın DUREL'e teşekkür ederim. Aynı zamanda halama ve eşimin ailesine de manevi desteklerinden dolayı teşekkür ederim. Hayatımın anlamı kızım Cansu Dilay'a çalışmalarım süresince ödev ve çalışmalarına bensiz devam ederek, bana anlayış gösterdiği için sonsuz teşekkür ederim. Çalışmamı bitirip, dünyaya gözlerini açmak için bekleyen, bana rahatsızlık vermeyen minik bebeğime de teşekkürler.

Çalışmalarım sırasında bana destek olan, güven veren, deneyimlerini paylaşan kardeşim Arş. Gör. Dr. Emel ÇOKOĞULLAR BOZASLAN ve eşi Arş. Gör. Dr. Mehmet BOZASLAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımda önemli yere sahip olan, beni bugünlere getiren kahramanlarım Annem Nebahat ÇOKOĞULLAR ve Babam (Merhum) Bahattin ÇOKOĞULLAR'a sonsuz teşekkürler.

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi 2017/58 nolu Yüksek Lisans Tez projesi olarak desteklenmiştir.

Ebru DUREL

Edirne-2018

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI ii

DOĞRULUK BEYANI ..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

ÖZET iv

TEŞEKKÜR viii

İÇİNDEKİLER x

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ xv

ÇİZELGELER DİZİNİ xvi

ŞEKİLLER DİZİNİ xviii

BÖLÜM I 1

1. GİRİŞ 1

1.1. Araştırmanın Önemi ve Problem Durumu 2

1.2. Araştırmanın Amacı 3

1.3. Araştırmanın Alt Problemleri ve Hipotezleri 4

1.4. Varsayımlar 5

1.5. Sınırlılıklar 5

1.6. Tanımlar 6

BÖLÜM II 7

2-KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 7

2.1. Kuramsal Çerçeve 7
2.1.1. Öğrenme 7
2.1.1.1. Formal ve İnformal Öğrenme 8
2.1.2. Okul Dışı Öğrenme 11
2.1.3. Okul Dışı Öğrenme Ortamları 12
2.1.3.1. Bilim Sanat Merkezleri 13
2.1.3.2. Hayvanat Bahçeleri 15
2.1.3.3. Müzeler (Bilim Müzeleri) 16
2.1.3.4. Botanik Bahçeler 18
2.1.3.5. Planetaryumlar 20
2.1.3.6. Sanayi Kuruluşları 22
2.1.3.7. Doğa ve Çevre Eğitimleri 23
2.1.3.8. Milli Parklar 26
2.1.3.9. Akvaryumlar 29
2.1.4. Okul Dışı Etkinliklerde Yapılması Gerekenler 30
2.1.5. Kolay Ulaşılabilir Okul Dışı Eğitim Ortamı: Okul Bahçeleri 32
2.1.6. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Okul Dışı Öğrenmenin Yeri ve Önemi 37
2.1.7. İnformal Fen Bilgisi Eğitimine Tarihsel Bakış Ve Türkiye'de Uygulanması 38
2.1.8. Eğitim Tarihimizden Başarılı Okul Dışı Öğrenme Örneği: Köy Enstitüleri 40
2.1.9. Okul Dışı Etkinliklerin Fen Eğitiminde Motivasyonu Arttırmada Etkisi 42
2.1.10. Fen Eğitiminde Öğrenci Başarısında Okul Dışı Öğrenmenin Yeri 44

2.2. İlgili Araştırmalar 44
2.2.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar 46
2.2.2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalar 54

BÖLÜM III 63

3.MATERYAL VE YÖNTEM 63

3.1. Araştırmanın Yöntemi....63
3.2. Evren ve Örneklem....67
3.3. Araştırmanın Değişkenleri....68
3.3.1. Bağımlı Değişkenler....68
3.3.2. Bağımsız Değişken....68
3.4. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları....69
3.4.1. Akademik Başarı Testi....70
3.4.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği....71
3.4.3. Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi....72
3.4.4. Yapılandırılmış Görüşme Formu....72
3.5. Verilerin Analizi....73
3.6. Öğretim Uygulamaları Süreci....74
3.6.1. Hazırlık Süreci....74
3.6.2. Uygulama Süreci....75
3.6.2.1. Yağ Fabrikası....76
3.6.2.2.Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Laboratuvarı....77
3.6.2.3. Edirne Belediyesi Vahşi Çöp Depolama Alanı....79
3.6.2.4.Edirne Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri....80
3.6.2.5. Edirne Yaratıcı Zihinler Bilim Atölyesi....81
3.6.2.6. Lalapaşa Rüzgar Enerjisi Santrali....82
3.6.2.7. İpsala Ali Kuşçu Planetaryumu....83
3.6.3. Uygulama Sonrası Süreç....85
4. BULGULAR VE YORUMLAR....86
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar....87
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar....89
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar....92
4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar....95
4.4.1. Öğretmenlere Çalışma Öncesinde Uygulanan Yapılandırılmış Görüşme Formu Değerlendirilmesi....95

4.4.2. Öğretmenlere Çalışma Sonrasında Uygulanan Yapılandırılmış Görüşme Formu Değerlendirilmesi 104

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar 118
4.5.1. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Uygulamalara İlişkin Çalışma Öncesinde Farkındalık Ve Anlayışları 119
4.5.2. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Uygulamalara İlişkin Çalışma Sonrasında Farkındalık ve Anlayışları 131
4.5.3. Öğretmen Adaylarının Çalışma Öncesinde Ve Sonrasında Okul Dışı Etkinliklerle İlgili Farkındalık ve Anlayışları 143

BÖLÜM V 151

5. SONUÇ VE ÖNERİLER 151

5.1. Sonuçlar 151
5.1.1. Bilimsel Süreç Becerileri 151
5.1.2. Akademik Başarı 152
5.1.3. Fene Karşı Tutum 153
5.1.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Farkındalık ve Anlayışları 154
5.1.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Farkındalık ve Anlayışları 157

5.2. Öneriler 159

KAYNAKÇA 161

EKLER 170
Ek:1 İzin 170
Ek:2 Kazanımlar 172
Ek:3 Akademik Başarı Testi 175
Ek: 4 Akademik Başarı Testi Belirtke Tablosu 189
Ek:5 Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi 192
Ek:6 Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği 215
Ek:7 Yapılandırılmış Ön Görüşme Formu (Öğretmenler) 218
Ek:8 Yapılandırılmış Son Görüşme Formu (Öğretmenler) 220
Ek:9 Yapılandırılmış Ön Görüşme Formları (Öğretmen Adayları) 223

Ek:10 Yapılandırılmış Son Görüşme Formları (Öğretmen Adayları)..... 225
Ek:11 Çalışma Öncesinde ve Çalışma Sonrasında Öğretmen Adaylarına Uygulanan Yapılandırılmış Görüşme Formu 227
Ek:12 Ders Planı Örneği 229
Ek: 13 Okul Dışı Etkinlik Planı 237
Ek: 14 Veli İzin Belgesi 239
Ek:15 2013 Fen Bilimleri Programındaki Ünite ve Kazanımların Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile İlişkilendirilmesi 240
Ek: 16 Çalışma Yaprağı 241
Ek: 17 Okul Dışı Etkinliklerimizden Görüntüler 243

ÖZGEÇMİŞ 260

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABT	: Akademik Başarı Testi
Akt	: Aktaran
BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri
BSDT	: Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi
f	: Frekans
FKTÖ	: Fene Karşı Tutum Ölçeği
FTTÇ	: Fen Teknoloji Toplum ve Çevre
N	: Veri Sayısı
Öğrt. A	: Öğretmen Adayı
Öğrt	: Öğretmen
p	: Anlamlılık Düzeyi
s.d.	: Serbestlik Derecesi
ss	: Standart Sapma
t	: t değeri (t-testi için)
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim Ve Kültür Kurumu(United Nations Eductional, Scientific and Cultural Organization)
$\overline{X}$	: Aritmetik Ortalama

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Formal Eğitim İle İnformal Eğitim Arasındaki Farklar (Colley, Hodkinson ve Makcolm'dan 10
Çizelge 3.1. Araştırmanın Deseni 66
Çizelge 3.2. Okul Dışı Alanlar Ve Belirlenen Modüller 74
Çizelge 4.1. Deney ve Kontrol Grubu'nun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Öntest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları 87
Çizelge 4.2. Deney Ve Kontrol Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Sontest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları 88
Çizelge 4.3. Deney Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Öntest Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları 88
Çizelge 4.4. Kontrol Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Öntest Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları 89
Çizelge 4.5. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Öntest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları 90
Çizelge 4.6. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Sontest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları 91
Çizelge 4.7. Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları Bağımlı t-Testi Sonuçları 91
Çizelge 4.8. Deney Grubu'nun Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları 92
Çizelge 4.9. Deney Ve Kontrol Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Öntest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları 93
Çizelge 4.10. Deney Ve Kontrol Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Sontest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları 94
Çizelge 4.11. Kontrol Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları 94

Çizelge 4.12. Deney Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları 95
Çizelge 4.13. Öğretmenlerin Okul Dışı Eğitime Katılma Durumu 97
Çizelge 4.14. Okul Dışı Etkinlik Denince Öğretmenlerin Aklına Gelen Yerler 98
Çizelge 4.15. Öğretmenlerin Verdiği Cevaplar 99
Çizelge 4.16. Öğretmenlerin Yararlandıkları Okul Dışı Eğitim Ortamları 100
Çizelge 4.17. Okul Dışı Etkinlik Denince Öğretmenlerin Aklına Gelen Yerler 104
Çizelge 4.18. Öğretmenlerin Verdiği Cevaplar 106
Çizelge 4.19. Öğretmenlerin Belirttiği Sınıf Dışı Ortamlarda İşlenebilecek Konular 107
Çizelge 4.20. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Fen Öğretme ve Öğrenme Açısından Rolü İle İlgili Farkındalıkları 124
Çizelge 4.21. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerde Yaşanabilecek Zorluklar Hakkında Görüşleri 128
Çizelge 4.22. Okul Dışı Uygulama/Etkinlik Yerleri Hakkında Farkındalıkları 144
Çizelge 4.23. Okul Dışı Etkinliklerde İşbirliği Yapılabilecek Kurum/Kuruluşlar İle İlgili Farkındalıkları 145
Çizelge 4.25. Öğretmen Adaylarının, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin, Öğrencilerin Fene Karşı Tutumuna Etkisi ile İlgili Farkındalıkları 147
Çizelge 4.26. Öğretmen Adaylarının, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkileri İle İlgili Farkındalıkları 148
Çizelge 4.27. Öğretmen Adaylarının, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri İle İlgili Farkındalıkları 149

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Fen Eğitimine Destek Veren Ulusal Bilim Merkezleri ve Benzer Kurumlar, 2010/11(Eurydice) 14
Şekil 2.2. Hayvanat Bahçesinden Bir Görüntü 16
Şekil 2.3. Arboretum 19
Şekil 2.5. Yağ Fabrikası Okul Dışı Öğrenme Etkinliğimiz 22
Şekil 2.6. Doğada Gözlem ve İnceleme 26
Şekil 2.7. Ölüdeniz Tabiat Parkı 27
Şekil 2.8. Saklıkent Milli Parkı 28
Şekil 2.9. Akvaryum 29
Şekil 2.10. Böcek Oteli 33
Şekil 2.11. Kuş Yemliği 33
Şekil 2.12. Okul Bahçesinde Kuş Yemliği 33
Şekil 2.13. Kompost 34
Şekil 2.14. Bir Okul Bahçesi 34
Şekil 2.15. Kulübe Ev ve Taşıt Oyuncaklar 36
Şekil 2.16. Kum Saha ve Katerpiller 36
Şekil 2.18. Köy Enstitüsünde Bir Okulun Yapımı 41
Şekil 4.1. Öğretmenlerin Yıl İçinde Gerçekleştirdiği Okul Dışı Etkinlik Sayısı 96
Şekil 4.2. Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme İle İlgili Görüşleri 98
Şekil 4.3. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinliklerinin Fen Öğretiminde Önemi İle İlgili Görüşleri 101
Şekil 4.4. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinliklerin Eğitimdeki Önemi İle İlgili Görüşleri 101
Şekil 4.5. İşbirliği Yaptıkları Kurumlar 102

Şekil 4.6. Öğretmenlerin Okul Dışı Fen Eğitimi Etkinliklerine Uygun Olarak Hazırlayabileceğini Düşündükleri Değerlendirme Ölçekleri 103
Şekil 4.7. Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinde Meydana Gelebilecek Sorunlar 108
Şekil 4.8. Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinde Alınabilecek Önlemler 109
Şekil 4.9. İşbirliği Yapılabilecek Kurumlar 110
Şekil 4.10. Öğretmenler, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi İle İlgili Görüşleri 111
Şekil 4.11. Öğretmenlerin, Okul Dışı Ortamlarda Fen Dersinin İşlenmesinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi İle İlgili Görüşleri 112
Şekil 4.12. Öğretmenlerin Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Fene Karşı Tutumuna Etkisi İle İlgili Görüşleri 113
Şekil 4.13. Öğretmenlerin Okul Dışı Fen Eğitimi Etkinliklerine Uygun Olarak Hazırlayabileceğini Düşündükleri Değerlendirme Ölçekleri 114
Şekil 4.14. Öğretmenlerin Okul Dışı Eğitimler İçin Bütçe Oluşturmada Yardım Alabileceğini Düşündükleri Kuruluşlar 115
Şekil 4.15. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Fen Etkinlik Uygulamaları Hakkında Görüşleri 120
Şekil 4.16. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Çalışmasına Katılmasının Önemine İlişkin Düşünceleri 121
Şekil 4.17. Öğretmen Adaylarının Çalışma Öncesinde Katıldığı Okul Dışı Etkinlikler 122
Şekil 4.18. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Çalışmadaki Okul Dışı Etkinlikler Konusunda Beklentileri 123
Şekil 4.19. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamasının Öğrencilerin Fen Öğrenmesine Etkisi İle İlgili Beklentileri 125
Şekil 4.20. Öğretmen Adaylarının Katıldığı Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerine Kazandırdıkları İle İlgili Görüşleri 126
Şekil 4.21. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Çevre Konusunda Öğrencilere Kazandıracakları İle İlgili Görüşler 127
Şekil 4.22. Öğretmen Adaylarına Göre Okul Dışı Etkinliklerde Öğretmenlerin Karşılaşabileceği Zorluklar 129

Şekil 4.23. Öğretmen Adaylarına Göre Okul Dışı Etkinliklerde Öğrencilerin Karşılaşabileceği Zorluklar 130
Şekil 4.24. Öğretmen Adaylarına Göre Okul Dışı Etkinliklerde Fen Öğretme ve Öğrenme Açısından Karşılaşılabilecek Zorluklar 130
Şekil 4.25. Okul Dışı Etkinliklerin 7. Sınıf Öğrencilerine Kazandırdıklarına Yönelik Düşünceler 132
Şekil 4.26. Okul Dışı Etkinlik Uygulamaları Kapsamında Yapılan Deneylerin Fen Öğretimine ve Fen Öğrenmeye Etkisine İlişkin Düşünceler 133
Şekil 4.27. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Öğretim Açısından Öğretmenlere Olan Katkısı İle İlgili Görüşleri 134
Şekil 4.28. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Öğretmenler Açısından Zorlukları İle İlgili Görüşleri 135
Şekil 4.29. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerle Öğrenmenin Öğrenciler Açısından Zorlukları İle İlgili Görüşleri 136
Şekil 4.30. Öğretmen Adaylarına Okul Dışı Etkinliklerle Öğrenme Uygulamasının Kazandırdıkları İle İlgili Görüşler 137
Şekil 4.31. Öğretmen Adayları Katıldıkları Okul Dışı Etkinlikleri Kendileri Hazırlamaları Durumunda Yapacakları 138
Şekil 4.32. Okul Dışı Etkinliklerin Çevre Konusunda Öğretmen Adaylarına Kazandırdıkları 139
Şekil 4.33. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Bu Çalışmanın Öğrencilerin Çevre Sorunları İle İlgili Farkındalıklarına Katkıları Hakkında Görüşleri 140
Şekil 4.34. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Okul Dışı Etkinliklerin Fen Öğretme ve Fen Öğrenmede Rolü hakkındaki düşünceleri 141
Şekil 4.35. Bu Çalışmanın Öğretmen Adaylarına Kazandırdıkları ile ilgili görüşleri 142
Şekil 4.36. Öğretmen Adaylarının Öğretmen Olarak Göreve Başladıklarında Okul Dışı Etkinlikler Yapma İle İlgili Düşünceleri 143

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Fen eğitiminin temel amacı, çevresini anlayan çevresindeki sorunları görebilen ve bu sorunlara çözüm arayan bireyler yetişmesini sağlamak olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireyler, doğdukları andan itibaren çevrelerini merakla izlemeye başlamakta ve meraklarını hemen her şeye dair sorular sorarak gidermeye çalışmaktadırlar. Özellikle çocukluk döneminde bireyler, çevrelerindeki nesneleri duyularıyla tanıma ve keşfetme çabası içerisinde olmaktadırlar. Günlük hayatta karşılaşılan pek çok olay, okul dışında öğrenmeyi sağlamaktadır. Sadece öğrenmenin sınıfta değil, her yerde olacağını ortaya koymaktadır.

Okul dışı etkinlikler, okul içi öğrenme sürecini desteklemekte ve bu öğrenme sürecine katkı sunmaktadır. Bu etkinliklerle öğretimin amaçlarından biri, öğrencilerin çevrelerindeki mekansal sorunları yerinde analiz edebilerek yeni, farklı ve yaratıcı çözüm önerileri üretebilmeleridir (Uzunöz ve Şeyhioğlu, 2012). Nitekim okul içinde gerçekleştirilen formal eğitim, yaşamın gerçek dinamiklerinden ve doğal akışından oldukça uzağa düşmektedir (Ramey-Gassert, 1997). Gerçek hayatın deneyimi, bu anlamda önem kazanmakta ve öğrencinin okulun dışına çıkarak birinci elden edinilen deneyim ile hem öğrenme desteklenmekte hem de öğrencilerin sosyalleşme süreci üzerinde olumlu etkiler yaratılmaktadır (Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonuna uygun bireylerin yetiştirilmesinde, okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanılması önerilmektedir (MEB, 2013). Fen Bilimlerinde öğrenme ortamları çeşitlendirilmeli, tahta ve kitap ile sınırlandırılmamalı, gerçek hayat sınıfın dışında devam etmelidir (Payne, 1985). Yaşam ile iç içe olan bir dersin sadece sınıf ortamında işlenmesi uygun değildir. Okulun çevresi en donanımlı laboratuvardır ve bu alanlar feni öğrenmek için fırsattır, buralardan yararlanmak öğrenmeyi kolaylaştırır.

Okul dışı fen etkinlikleri, ülkelerin ihtiyaç, beklenti ve hedeflerine göre farklılaşarak şekillenmektedir. Okul dışı öğrenmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Son dönemlerde sınıf dışındaki gerçek ortamlarda yapılan öğrenmelerin önemi üzerinde durulmakta insanların yaşı, yeteneği ya da şartları ne olursa olsun kişisel gelişiminin ve öğreniminin bir parçası olarak sınıfın ötesindeki dünyayı tecrübe etmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Uzunöz ve Şeyihoğlu, 2012). Öğrenciler, bu sayede okulun dışındaki dünyayı gözlemleyebilme, keşfedebilme yeteneği kazanmakta ve etrafında olup bitenleri kavrayabilmektedir. Çevresel değişimin, yeniliklerin farkına varabilmekte ve olayları farklı bakış açıları ile değerlendirebilme fırsatı yakalayabilmektedirler.

1.1. Araştırmanın Önemi ve Problem Durumu

Günümüzde okul dışı öğrenme giderek önem kazanmaktadır. Öğretim programları incelendiğinde, kazanımlara uygun olarak okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanılması önerilmektedir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonuna uygun fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde, okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanılması önerilmektedir. Her bireyin fen okuryazarı olması beklenmektedir. Fen okuryazarı birey, fen bilimlerinin temel bilgilerine ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptir. Buradan da anlaşıldığı gibi eğitim sistemimizde, öğrencinin doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik birinci elden deneyimlerle yani bilimsel süreç becerilerine sahip olabilmesi ancak okul dışı etkinliklerle gerçekleştirilebilir. Sınıf ortamında doğal çevrenin keşfedilmesi tam anlamıyla sağlanamamaktadır. Fen dersi yaşam ile iç içe olan bir derstir ve sadece sınıf

ile sınırlandırılması doğru değildir, gerçek öğrenme sınıf duvarlarının dışında devam etmektedir. Okulun çevresi en donanımlı laboratuvardır ve bu alanlardan yararlanmak öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik olarak yapılan çalışmalar genel olarak incelendiğinde, öğretmenlerin, öğretmen adaylarının, velilerin bu konuya bakış açıları, öğrencilerdeki değişimlere ait öğretmen ve veli görüşleri, öğretmen adaylarının okul dışı ortamlara gezilerdeki görüşlerine, öğrencilerdeki ilgi, tutum ve akademik başarı üzerine etkilerine ait araştırmalar olduğu görülmektedir (Blair, 2009; Davidson, Passmore ve Anderson, 2009; Şahin ve Sağlamer Yazgan, 2013; Erentay, 2013).
Çalışmamızla okul dışı fen etkinliklerinin, öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına; deney grubunun çalışmalarını takip eden fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışlarına, deney grubuna rehberlik eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarının okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışlarına etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, "Okul dışı fen etkinliklerinin, öğretmen, öğretmen adayları ve öğrenciler üzerindeki etkileri nelerdir?" problemi araştırılmakta ve okul dışı fen etkinliklerinin öğretmenler, öğretmen adayları ve öğrenciler üzerindeki belirlenen alanlardaki etkileri deneysel olarak araştırılmak üzere literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, okul dışı fen etkinliklerinin, ortaokul fen bilimleri dersini alan öğrencilerin, bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen eğitimine karşı tutumları üzerine etkisinin ayrıca fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının okul dışı fen etkinliklerine ilişkin farkındalık ve anlayışlarının ortaya çıkarılmasıdır.

1.3. Araştırmanın Alt Problemleri ve Hipotezleri

Çalışmada belirlenen amaç doğrultusunda aşağıda yer alan alt problemlere cevap aranacaktır:

1-) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi öntest puanları kontrol altına alındığında, bilimsel süreç becerileri testi sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2-) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları öntest puanları kontrol altına alındığında, akademik başarıları testi sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3-) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutumları testi öntest puanları kontrol altına alındığında, Fen bilimleri dersine karşı tutumları testi sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4-) Deney grubunun çalışmaları hakkında bilgilendirilen Fen Bilimleri öğretmenlerinin okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışlar nelerdir?
5-) Deney grubuna rehberlik eden Fen Bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışlar nelerdir?

Çalışmanın alt problemleriyle ilişkili olarak aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

$H_0$1: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ön testleri kontrol altına alındığında, bilimsel süreç becerileri sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
$H_0$2: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında öntest puanları kontrol altına alındığında, Akademik başarılarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.
$H_0$3: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutumları öntest puanları kontrol altına alındığında, fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

1.4. Varsayımlar

- Araştırma grubundan elde edilecek örneklem grubun evreni temsil edeceği varsayılmaktadır.
- Araştırmada verilerin toplanması aşamasında öğrencilere uygulanan akademik başarı testine, bilimsel süreç becerileri değerlendirme testine ve fen bilimleri dersine karşı tutum ölçeğinde tüm öğrencilerin samimi cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.
- Araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylarının veri toplama aşamasında samimi cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.
- Araştırma süresince deney ve kontrol gruplarını kontrol edilemeyen diğer dış faktörlerin eşit düzeyde etkilediği varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1- 2016-2017 öğretim yılı Edirne İli Merkez, Havsa ve Lalapaşa İlçelerinde 7. Sınıflarda öğrenim görmekte olan 65 öğrenci ile,

2- Edirne merkezde görev yapan 21 fen bilimleri öğretmeni ile,

3- Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 3. sınıflardan 11 öğretmen adayı ile,

4- Kimya endüstrisi, karışımlar, karışımların ayrıştırılması, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü ve elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları konuları ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

***İnformal Öğrenme**: Yaşam içinde kendiliğinden oluşan bir süreçtir. Bir planı ve amacı olmayan, kendi kendine gelişen, bu nedenle de sonuçları ve ne öğrenileceği bilinemeyen öğrenmelerdir. Bireyler çevrelerinden ya da kendileri yaparak yaşayarak, deneyimleyerek farkında olmadan yeni şeyler öğrenir.

***Formal Öğrenme:** Belli bir müfredat dahilinde, planlı ve amaçlı olarak, belirli bir yerde belirli kurallar ve belirli yöntemler doğrultusunda, belirli bir süre içerisinde istendik yönde davranışlar ortaya çıkarmak için gerçekleşen öğrenmelerdir. Örgütlü ve kontrollü bir şekilde yürütülür.

***Okul Dışı Öğrenme Ortamı**: Okul duvarlarının dışındaki öğrenme ortamlarıdır. Tüm derslerin müfredatına uygun olarak okul dışı öğrenme ortamları bulunmaktadır. Örneğin fen dersi için; hayvanat bahçesi, bilim müzeleri, planetaryum, fabrikalar, botanik bahçeleri, kamplar, market, pazar..vb. Sosyal bilgiler dersi için; tarih müzeleri, arkeoloji müzeleri, meteoroloji istasyonları, doğa eğitimleri, vb. Bireylerin kendi kendine öğrenmelerini gerçekleştirdikleri ortamlardır.

***Tutum:** Bireylerin herhangi bir durum karşısında olumlu veya olumsuz olarak gösterdiği, takındığı bir zihinsel tavır, davranış şeklidir. Bireyin davranışlarını yönlendiren ve öğrenme süreci sonunda oluşan bir eğilimdir. Bu çalışmada ise fene karşı tutum ölçeği ile ölçülen tutumları ifade etmektedir.

***Bilimsel Süreç Becerileri:** Fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yöntemlerini kazandıran, öğrencileri etkin kılarak onların kendi öğrenmeleri de dahil olmak üzere sorumluluk bilincini geliştiren ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan temel becerilerdir (Temiz, Taşar, ve Tan, 2006). Bu çalışmada ise Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi ile ölçülebilen becerileri ifade etmektedir.

BÖLÜM II

2-KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırmanın kuramsal çerçevesine ve konuyla ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Öğrenme

Öğrenme, kişinin zihninde gerçekleşmektedir. Öğrenilenlerin önceki öğrenilenlerle birlikte karşılaştırılarak yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Öğrenme, sadece bilgi aktarımıyla gerçekleşmemektedir (Laçin Şimşek, 2011). Öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin öğrendiklerini günlük yaşamıyla ilişkilendirerek, öğrendiklerini okul dışı ortamlarda denemesi, gözlemlemesi, araştırıp, sorgulaması ile içselleştirmesi gerekmektedir. Her bireyin öğrenme ilgisi, öğrenme isteği, öğrenme hızı ve öğrenme yöntemi birbirinden farklıdır. Bu nedenle, okul dışı öğrenme ortamları bireylerin bilgiye ulaşmasında, öğrenmenin gerçekleşmesinde, başarı ve ilgilerinde olumlu yönde etkilidir (Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Ramey-Gassert, 1997; Braund ve Reiss, 2006).

Öğrenme, sadece okulda öğretmenin öğrenciye bir şeyler öğretmesi ile gerçekleşmemektedir. Öğrenme, sadece formal yapıda kabul edilseydi okul dışında gerçekleşen bireyin tüm öğrenmeleri yok sayılmış olurdu (Eshach, 2007). Birey, okul çağına gelip okula gidene kadar okul dışında ailesinden, arkadaşlarından, çevresindeki kişilerden, televizyondan, gezdiği gördüğü yerlerden (geziler, market, pazar yerleri, alış veriş merkezleri, müze, fabrikalar, parklar); yeni, farklı, çeşitli olgu, olay, kavram vb. şeyler öğrenmektedir. Okul dışındaki her yer, varlık, olay informal öğrenme ortamlarıdır.

Öğrenme hayatımızın her anında gerçekleşmektedir. Bilgiye ulaşmanın kesintisiz ve kolay olduğu çağımızda sürekli öğrenme etkinliği içerisinde olduğumuz söylenebilir. Öğrenme, önceki bilgi ve deneyimlerin yeni karşılaşılan farklı durumlara uygulandığı süreçtir, bulunduğumuz çevre içerisinde ve diğer bireylerle etkileşim aracılığıyla olur.

Öğrenme ikiye ayrılır. Bunlar;

1- Formal Öğrenme
2- İnformal Öğrenme

2.1.1.1. Formal ve İnformal Öğrenme

Formal öğrenme, belli bir zaman içerisinde belirlenen hedeflere, planlı ve programlı olarak ulaşılmasıdır (Laçin Şimşek, 2011). İnformal öğrenme ise okul dışında gerçekleşen, yaşam boyu devam eden, oyun oynarken öğrenmeden, pazarda alış veriş yaparken, müzeleri, hayvanat bahçelerini gezerken vb. öğrenmeye kadar çok çeşitli ortamlarda ve bireyin istediği zamanda istediği kadar kendiliğinden gerçekleşen öğrenmelerdir (Laçin Şimşek, 2011).

İnformal öğrenme, bireyin kendisinin başlattığı, çevresindeki kişi veya grupların ilgilerinden, yaşanan bir sorundan doğan, bireyin kendisinin yönettiği, süresi belli olmayan, bireysel öğrenme stillerinin kullanıldığı öğrenmelerdir (Mc Givney'den aktaran Yavuz , 2012).

İnformal fen bilimleri eğitiminin, bireyin bilgi ve beceri seviyesini arttırması için informal eğitim ortamında bulunması gereken nitelikler vardır.

Bunlar Türkmen'in (2010) aktardığına göre:

1- Eğlenceli: İnformal fen bilimleri eğitimi eğlenceli olmalıdır. Birey, ilgi alanı ve merakına göre, çalışma disiplini içinde oyun oynar gibi bilinmeyenleri keşfetme mutluluğuna ve eğlenme duygusuna ulaşmalıdır. Öğrenci aktif olarak kendi kendine öğrenmenin mutluluğunu yaşayacak ve eğlenerek öğrenecektir.

2- Gönüllülük: Öğrenciler informal fen ortamlarına ancak gönüllü olmak şartıyla katılabilirler. Bu nedenle öğrencileri informal fen ortamlarına alabilmek için velilerden izin almak gerekmektedir.

3- Bireysel yönetme: Öğrenciler informal eğitim ortamlarında her şeye kendileri karar verirler çünkü her öğrencinin ilgi, istek ve yetenekleri birbirinden farklıdır. Herhangi bir informal eğitim ortamına götürüldüğünde öğrenci neyi keşfedeceğine kendisi karar vermelidir. Öğretmen sadece öğrencilere rehberlik yapmalı ve öğrencileri bağımsız çalışma yapmaya teşvik etmeli ve gerekli araç gereci sağlamalıdır.

4- Yaparak-yaşayarak: Aktif öğrenme gerçekleşmektedir. Öğrencinin öğrenmesi gereken şeye yaparak yaşayarak kendisinin ulaşması gerekmektedir. Öğrencinin, bilimsel süreç becerilerini kullanması ve bu süreçte yaşadıklarını, hissettiklerini, bilgilerini arkadaşlarıyla paylaşması gerekmektedir.

5- Açık uçluluk: İnformal öğrenme için belirlenmiş bir zaman dilimi yoktur. Öğrencinin bilgiye ulaşma sürecinde sorgulama ve keşfetme önemli olduğundan, öğrenmenin gerçekleşme süresi bireyin ilgisinin desteklenmesine bağlıdır. Öğrenci öğrenmek istediğini istediği zaman öğrenir.

6- Ardışık olmama: Bireyin öğrenmesi günlük yaşamı içerinde olacağı belli bir sırada ve belli bir zamanda olmayabilir. Birey bilimsel süreç becerilerini kullanarak her şeyi kendisi hayat tecrübeleriyle açıklayarak gerçekleştireceği için öğretmenler sadece sonuca ulaşıp ulaşamadığını fark ettirerek yardımcı olabilirler. Bu nedenle problem çözmenin sıralı olarak gerçekleşmesini bekleyemeyiz.

7- Maksatlı: Okullar ve diğer toplumsal kurumlar belirli amaçlar doğrultusunda çalışmalarını sürdürür. Öğretmenler de belirlenen amaçlar doğrultusunda öğrencilerin bilimsel bilgilere ulaşmasında, öğrencileri götürecekleri yerleri ve gerekli şartları ve hazırlıkları yapmaktadırlar (Türkmen, 2010).

Amerikan Ulusal Fen Öğretmenleri Derneği tarafından 1999'da yayınlanan raporda fen bilgisi eğitiminin informal ortamlarda yapılması belirtilmiştir. İnformal fen

eğitimi de raporda, çoğunlukla programlı, enstitüler ve organizasyonlar (doğal tarih müzeleri, gözlem evleri, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, aqua parklar, botanik bahçeleri, parklar, doğa merkezleri, çevre eğitim merkezleri, bilimsel araştırma merkezleri vs.) tarafından yapılan sınıfın haricinde elde edilen deneyimler olarak tanımlanmıştır (NSTA Board of Directors, 1999'dan aktaran Laçin Şimşek, 2011). Son zamanlarda üniversitelerin toplum hizmeti kapsamındaki bilim şenlikleri, ortaokul ve liselerin ise TÜBİTAK destekli hazırladıkları bilim fuarları da okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Ayrıca oyunda arkadaştan öğrenme, çırağın ustasından, kızın annesinden öğrenmesi, televizyon seyrederken öğrenme, kitap, dergi, gazete okurken öğrenme okul dışı ortamlarda gerçekleşir.

Sınıf dışı ortamlarda gerçekleşen eğitim genellikle "informal eğitim" olarak belirtilmiş ve buralardaki eğitimin nitelik ve süreçleri formal eğitimler ile karşılaştırılmıştır (Phillips, Finkelstein ve Wever-Frerichs, 2007).

Formal ve informal eğitim arasındaki en belirgin farklar aşağıdaki çizelge 2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Formal Eğitim İle İnformal Eğitim Arasındaki Farklar (Colley, Hodkinson ve Makcolm'dan aktaran Yavuz, 2012)

Formal Eğitim	**İnformal Eğitim**
Otorite olarak öğretmen	Öğretmen yer almaz
Eğitim tesislerinde	Eğitim tesisleri dışındaki yerlerde
Öğretmen kontrolü	Öğrenen kontrolü
Planlı ve yapılandırılmış	Organik ve gelişen
Düzey belirleyici değerlendirme/ akreditasyon	Değerlendirme yok
Dışarıdan belirlenen hedefler/çıktılar	İçten belirlenen (kişinin kendi belirlediği) hedefler
Güçlü ve baskın grupların çıkarları	Mazlum grupların çıkarları
Yayınlanan kriterlere göre tüm gruplara açık	Eşitsizliği ve mali desteği korur
Teorik bilgi	Pratik bilgi ve süreç bilgisi
Yüksek statü	Düşük statü
Eğitim	Eğitim değil

Ölçülebilen çıktılar	Kesin olmayan/ölçülemeyen çıktılar
Ağırlıklı olarak bireysel öğrenme	Ağırlıklı olarak birlikte öğrenme
Statükoyu korumak için öğrenme	Direnç ve güçlenme için öğrenme
Aktarma ve kontrol pedagojisi	Öğrenci merkezli, uzlaşmalı pedagoji
Otoritenin elemanları aracılığıyla öğrenme	Öğrencinin demokrasi yoluyla öğrenmesi
Sabit ve sınırlı zaman çerçevesi	Açık uçlu uğraş
Öğrenme temel açık amaç	Öğrenme ikincil öneme sahip ya da örtük
Öğrenme çeşitli bağlamlarda uygulanabilir	Öğrenme bağlama özgü uygulanabilir

İnformal ve formal eğitim çizelge 2.1.'de karşılaştırılmıştır. Birbirlerine üstünlükleri yoktur. İkisi birbirinin destekleyicisidir. Okulda öğrenilen bilgilerin hayatla bağdaştırılması gereklidir. Ancak bu şekilde etkili ve kalıcı öğrenme gerçekleşir ve öğrenilenler gerçek yaşamla bağ kurulunca anlam kazanır.

2.1.2. Okul Dışı Öğrenme

Öğrenmenin kaynaklarının gittikçe arttığı çağımızda öğrencileri yalnız sınıf içinde tutarak öğretmek artık zorlaşmaktadır. Bu nedenle öğretmek için her fırsat değerlendirilmeli formal öğrenmenin yanında informal öğrenme göz ardı edilmemelidir (Özyıldırım ve Durel, 2017). Okulun dışında bireyin hayat boyu gerçekleştirdiği öğrenmelerin tümü okul dışı öğrenme olarak nitelendirilmektedir. Bu öğrenme ortamlarında; birey kendisi bizzat merak ederek, araştırarak, görerek, gözlemleyerek, deneyerek öğrendiği için kalıcılık artmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşmesi için bilgilerin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi gerekir. Bu durum tüm dersler için geçerlidir.

2.1.3. Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Yaparak, yaşayarak, görerek, dokunarak bilgileri somutlaştırarak öğrenmesini sağlayarak öğrenmenin kalıcılığını arttıran okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilerin günlük yaşamında karşılaştığı problemlere çözüm üretmesine yardımcı olmakta ve yaşamını kolaylaştırmaktadır. Okul dışı geziler, çocuklara çevreyi sevdirmeyi, doğayı keşfetmelerine yardımcı olmayı, doğa ile onları bütünleştirmeyi, çeşitli bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini arttırmayı sağlamaktadır (Lindemann Matthies ve Knecht, 2011). Okul dışı eğitim, sınıfta yapılan eğitime destek olan, ona alternatif olmayan bir eğitim olarak görülmektedir. Özellikle son on beş-yirmi yıldır ortaya atılan bu kavram İsveç, Norveç, İngiltere gibi ülkelerde sınıfta yapılan eğitimle bütünleştirilmiş bir eğitim yöntemi olarak kullanılmaktadır (Öztürk Aynal, 2013).

Okul dışı etkinlikleri çok farklı kategorilerde inceleyebilmek mümkündür. Ancak genel olarak ulaşılmak istenen nihai amacın birçok noktada ortaklaştığı görülmektedir. Okul dışı öğrenme etkinlikleri, öğrenme sürecini âdeta yaşamın her anına ve her alanına yaymaktadır. Merak duygusunu canlandırmakta ve öğrencinin soru sormasına yardımcı olarak soru sorma alışkanlığı kazanmasını sağlamaktadır. Fen eğitimi de öğrencinin, bu yetileri kazanmasında etkili olmaktadır.

İnsan, doğanın bir parçasıdır. Bu nedenle çocuklar küçük yaşlardan itibaren doğayla iç içe olmalı, tüm duyularını kullanarak keşfedebilmeli, karşılaştığı sorunları çözme becerisine ve sorumluluğuna sahip olmalıdır. Doğanın işleyişini anlayan bireyler yetiştirme eğitimin amaçlarından biri olmalıdır. Çünkü yaşanabilecek başka bir dünya yoktur. Sonuçta; informal öğrenme, sınıf dışında öğrencinin ilgi, istek ve yeteneklerine göre; isteyerek veya istemeden gerçekleştirilen, öğrenme zamanı veya öğrenme hedefleri açısından planlama ve programlama yapılmamış, doğaçlama ve rastgele olan bir öğrenmedir (Borat, 2009). Bu öğrenme okul dışı eğitime uygun her ortamda gerçekleşebilir. Sergiler, resim atölyeleri, sanat merkezleri, tarihi yerler, arkeolojik bölgeler, coğrafi alanlar, spor tesisleri vb. görsel sanatlar, müzik, sosyal bilgiler, tarih, coğrafya, beden eğitimi gibi derslerin içerik ve kazanımlarına uygun olarak kullanılan yerlerdir. Fen eğitiminde ise başlıca okul dışı öğrenme ortamları; doğa eğitimleri,

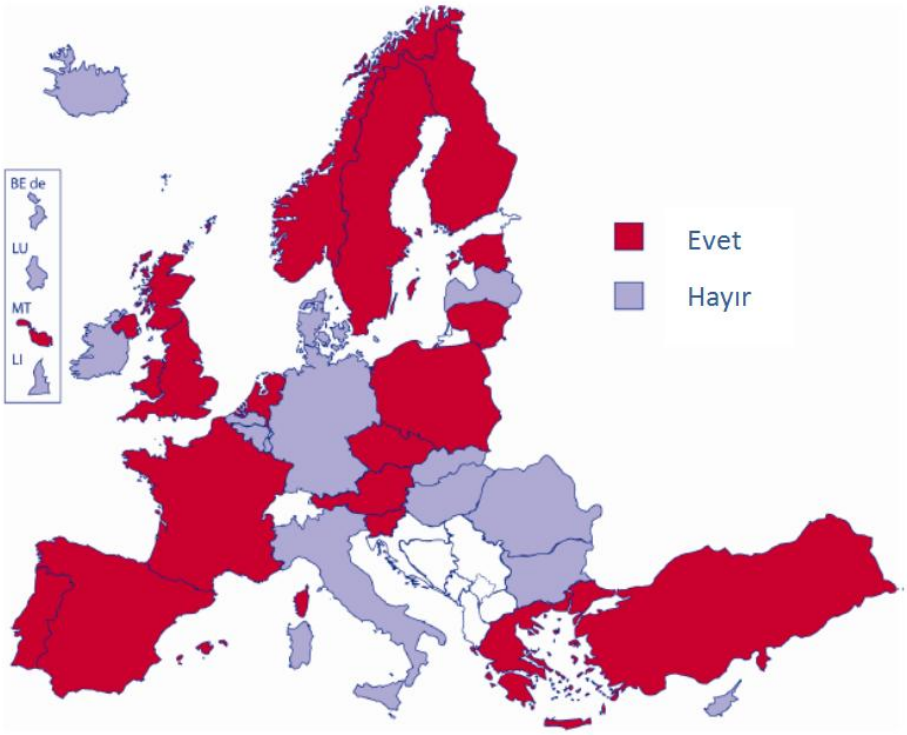
kamplar, bilim sanat merkezleri, botanik bahçeler, bilim müzeleri, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, akvaryumlar, sanayi kuruluşları ve milli parklar olarak belirtilebilir.

2.1.3.1. Bilim Sanat Merkezleri

Bilim Sanat Merkezleri, 1995'te Ankara'da ilk uygulamaya geçtikten sonra yaygınlaşmıştır. 2017 yılı verilerine göre Türkiye'de toplam 111 bilim ve sanat merkezi bulunmaktadır (Haber, 2017). Bilim ve sanat merkezleri ülkenin ihtiyacı olan bilim adamları ve sanatçıları yetiştirebilecek okullardır. Ülkemizde birçok ilde yeni oluşturulan bilim merkezleri veliler tarafından ilgi görmektedir. Bu merkezlere öğrenciler belirli testlerden geçirilerek kabul edilmektedirler. Üstün yetenekli öğrencilerin en uygun yaşta tespit edilerek, bu merkezlerde eğitim almaları sağlanmalıdır.

MEB Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Bilim ve Sanat Merkezleri açılmaktadır. 2007'de yayınlanan Tebliğler Dergisi'nde bu merkez şu şekilde tanımlanır: "*Bilim ve Sanat Merkezi, okul öncesi, ilkögretim ve orta ögretim kurumlarına devam eden üstün veya özel yetenekli ögrencilerin örgün egitim kurumlarındaki eğitimlerini aksatmayacak sekilde bireysel yeteneklerinin bilincinde olmalarını ve kapasitelerini gelistirerek en üst düzeyde kullanmalarını saglamak amacıyla açılmıs olan bağımsız özel eğitim kurumudur.*" (MEB, 2007).

Okul dışı fen eğitimi ya da okul dışı fen etkinlikleri, öğretmen-öğrenci işbirliğini de içerisine alan oldukça geniş bir alanda varlığını sürdürmektedir. Eurydice ülkelerinin yarısından fazlası fen eğitimine destek veren kurumlara sahiptir.



Şekil 2.1. Fen Eğitimine Destek Veren Ulusal Bilim Merkezleri ve Benzer Kurumlar, 2010/11(Eurydice)

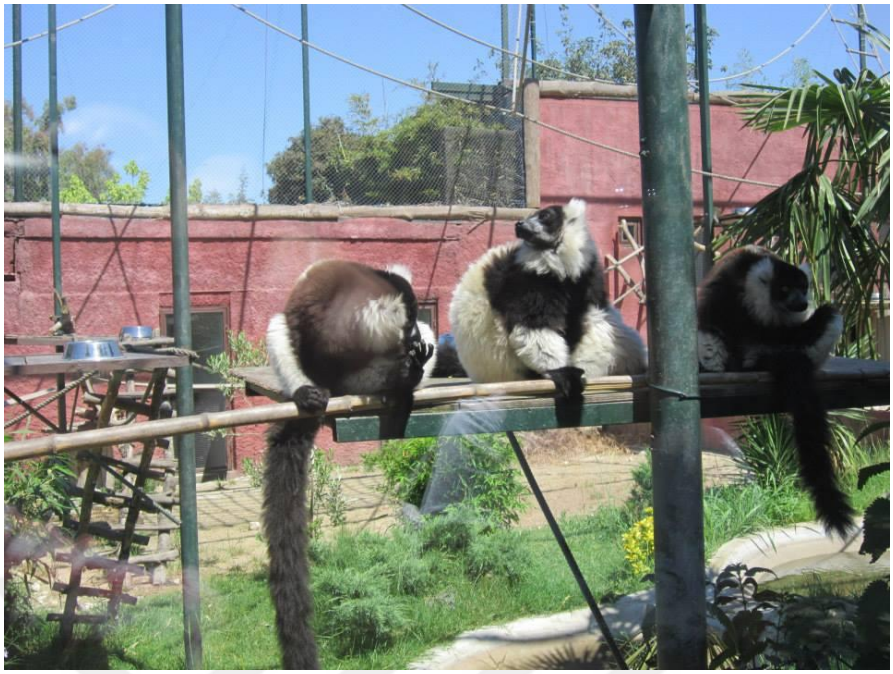
Fen eğitimine destek veren bu merkezler; İrlanda, Finlandiya, Norveç, Portekiz ve Türkiye'de fen eğitimini ulusal seviyede destekleyen resmi kurumlardır. Üniversitelerle birlikte çalışmakta veya üniversitelerle beraber kurulmuşlardır.

Türkiye'de 1995 yılında bilim merkezlerinin birleştirilmesiyle Bilim Merkezi Vakıfları kurulmuştur. Bireylerin, sosyal bilimlerde ve uygulamalı bilimlerde bilgisini arttırmayı, öğrenmeyi teşvik eden ortam oluşturmayı, deneysel çalışmalar sürdürmeyi amaçlamaktadır. Bu vakıf projeler, yarışmalar ve sergileri de organize etmektedir. Vakfın kurucuları arasında; MEB, TÜBİTAK, TÜBA ve birçok sivil toplum kuruluşu yer almaktadır. Türkiye'de de TÜBİTAK araştırma ve geliştirme çalışmalarını desteklemektedir. Yıl içerisinde fen eğitimi alanında etkinlikler organize etmekte ve bu alanda bilim merkezi kurmak isteyen yerel yönetimlere destek vermektedir.

2.1.3.2. Hayvanat Bahçeleri

Yabani ve evcil hayvanların teşhiri ve hayvanların yaşam alanlarının sergilenmesi için düzenlenmiş yerler hayvanat bahçeleridir. Eğitimdeki yeri ve önemi her geçen gün artmaktadır. Hayvanlarla ilgili fen konularının işlenmesi için önemli bir kaynaktır. Ders konularına uygun olarak geziler planlanarak hayvanat bahçeleri fen eğitiminde kullanılmaktadır. Okul ortamı dışında hayvanat bahçeleri, öğrencinin ilgisini çekmekte ve eğlenerek öğrenmesini kolaylaştırmaktadır. Başka bir ifadeyle, bu ortamlarda öğrencinin fen dersine ve canlılara karşı tutumu olumlu yönde etkilenmektedir (Lukas ve Ross, 2005; Randler, Baumgarther, Eisele ve Kienzle, 2007). Falk, Reinhard, Vernon, Bronnenkant, Heimlich ve Deans (2007) hayvanat bahçelerini, insanların hayvanlarla etkileşiminin olduğu, bilgilendirme ve eğitim programlarını içeren, ziyaretçilerin ön bilgilerinde, tutum ve davranışlarında değişimler meydana getiren yerler olarak tanımlamıştır.

Fen ve teknoloji öğretim programında uygun olan konuların öğretilmesinde hayvanat bahçelerinden yararlanılması, bu konulardaki kavramların somutlaştırılacak ve kalıcı öğrenme gerçekleşebilecektir (Laçin Şimşek, 2011). Bu nedenle, hayvanat bahçesinde fen dersinin kazanımlarına uygun olarak planlanan etkinliklerle öğrencilerin konuları öğrenmeleri, tutum ve davranışlarında olumlu değişiklikler ve beceri geliştirmeleri sağlanabilir. Canlılarla ilgili olan, canlıların sınıflandırılması, ortak özellikleri, yaşam alanları, üreme büyüme ve gelişme gibi konuların hayvanat bahçelerinde işlenmesi unutamayacakları bir öğrenme sağlayacaktır. Sonuç olarak hayvanat bahçeleri eğitim odaklı ve eğlenirken farkına varmadan öğrenmenin gerçekleştiği bir öğretim ortamı olarak kullanılabilir.



Şekil 2.2. Hayvanat Bahçesinden Bir Görüntü

1933'te tarım ürünlerine ve halka zarar veren; kurt, çakal, tilki, süne, kımıl vb. hayvanları teşhir etmek amacıyla Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi kurulmuştur. Halkın ilgi göstermesi üzerine Atatürk, daha modern bir hayvanat bahçesi kurulması direktiflerini vermiş ve 29 Ekim 1940'ta bugünkü hayvanat bahçesi halkın hizmetine açılmıştır (Balkan Kıyıcı, 2011). Hayvanları Koruma Kanunu'nun 22. Maddesi'ne göre hayvanat bahçeleri (evcil ve yabani hayvanların doğal yaşam ortamlarında sağlık, refah, hijyen koşulları ile birlikte biyolojik çeşitliliğin korunması amacıyla) kurulmuştur (Resmi Gazete, 2007). Hayvanat bahçeleri, gelişmiş ülkelerde okul dışı öğrenme ortamı olarak fen öğretiminde sıkça tercih edilmesine rağmen ülkemizde istenilen düzeyde kullanılmadığı görülmektedir.

2.1.3.3. Müzeler (Bilim Müzeleri)

Toplumlar, önemli olduğunu düşündükleri nesne ve koleksiyonları toplamışlardır. Müzenin bir kurum olarak açılması Avrupa'da mevcut kolleksiyonların ziyaretçilere açılmasıyla gerçekleşmiştir. Toplumların, bilim-sanat ürünleri ile çeşitli

zenginliklerini sergilemek için oluşturulmuşlardır. Müze genel anlamda, kültürel veya tarihsel değeri olan nesnelerin belirli bir düzen içerisinde toplanarak sergilendiği yerlerdir. Müzeler, tarihsel gelişim süreci hakkında bilgi vermekte, doğa olaylarından sanatsal, bilimsel, teknolojik araç ve nesnelere kadar bir değişim döngüsünü ortaya koymakta ve kâr amacı gütmemektedir.

Müzeler, kendi içerisinde çok çeşitlidir. Bunlar, arkeoloji müzesi, etnografya müzesi, tarih müzesi, açık hava müzesi, sanat müzesi, bilim müzesi, askeri müzeler, kişisel müzeler vb. olarak karşımıza çıkmaktadır. Derslerin içeriği ve kazanımlarına uygun olarak müzeler seçilerek eğitim-öğretimde faydalanılmaktadır. Fen bilimleri derslerinde bilim müzelerinden okul dışı öğrenme ortamları olarak yararlanılmaktadır.

Ampirik bilimsel metot ile Francis Bacon'un oluşturduğu yer, dünyada bilinen en eski bilim merkezidir. İlk bilim müzesi olan, Oxford Üniversitesi'ndeki Ashmolean Müzesi'nin 1683'te açılmasına bu merkez öncülük etmiştir. Kanada, Amerika, Almanya, Fransa, İngiltere ve Hindistan gibi ülkelerde ilerleyen yıllarda birçok bilim müzesi açılmıştır. Aynı zamanda bu ülkeler gezici sergiler oluşturarak, vatandaşlarına verdikleri müze eğitim hizmetlerini yaygınlaştırmışlardır (Bozdoğan, 2007).

Bilim müzeleri ziyaretçilerine yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlayan gerçek bilimsel deneyimler sunmaktadır. Aynı zamanda buralar her yaş grubu çocuğa hitap eden interaktif deneyler ve bilimsel oyuncaklarla donatılmış oyun parkını andırmaktadır.

Ülkemizde Cumhuriyet Dönemi'nde Atatürk'ün ilgisiyle müzecilik büyük önem kazanmıştır. Atatürk, yeni müzelerin kurulmasını emretmiş ve bazı anıt ve yapılar müze olmuştur. Müzecilik bir bilim dalı olarak bu dönemde ortaya çıkmıştır. 1945'te Milli Eğitim Bakanı olan Hasan Ali Yücel, gelecekte Anadolu'yu açık hava müzesi haline getirecek çalışmaların temelini atmıştır.

Müze eğitimindeki asıl gelişmeler ülkemizde 1990'lardan sonra başlamıştır. Günümüzde bazı müzeler eğitim programlarıyla çeşitli etkinlikler düzenlemektedir. Bu müzelerden bazıları, Feza Gürsoy Bilim Merkezi, ODTÜ Bilim ve Teknoloji Müzesi, Rahmi M. Koç Sanayi Müzesi gibidir (Tezcan Akmehmet ve Ödekan, 2006).

Bilim ve Teknoloji Müzeleri, bilim ve teknolojinin tarih boyunca geçirdiği değişimi kronolojik olarak sunan, buluşların nasıl yapıldığı, makine ve araç gereçlerin

nasıl çalıştığını ziyaretçilere aktaran müzelerdir (Bozdoğan, 2007). Günümüzde bilim müzelerinin öneminin artmasıyla sayıları da artmaya başlamıştır. Her müze farklı obje ve koleksiyonlara sahip olduğu için eğitim programlarını hazırlarken bunları göz önünde bulundurarak okul ders programları ile ilişkilendirme yapmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme kuramının 20. yüzyılda da önem kazanmasıyla, yaşantıdaki deneyimler ve öğrenmede öğrenenin aktif olması önemli hale gelmiştir. Bu durum okul dışı öğrenme ortamlarında eğitimin önemini arttırmıştır. İlk akla gelen müzeler olmuştur. Okullar, öğretim programlarında yer alan derslerle müzeler arasında ilişki kurmaya başlamışlardır. Bir derste öğretilecek konuyla ilgili olarak öğrencinin deneyimlerini ve kendi imkanlarını kullanarak bilgiye ulaşabileceği müze programları düzenlenmiştir (Tezcan Akmehmet, 2008).

İlköğretim 6. ve 7. Sınıf fen öğretim programında yer alan; vücumuzdaki sistemler, 6. sınıf ışık ve ses, 8. sınıftaki ses, 7. sınıftaki güneş sistemi ve ötesi, 7. ve 8. sınıf canlılar ve enerji ilişkileri üniteleri bilim merkezlerinde işlenebilmektedir.

2.1.3.4. Botanik Bahçeler

Botanik bahçeler, insanlara doğanın tüm güzelliklerini tam olarak gösteren alanlardır. Ayrıca botanik bahçeler, birer eğitim merkezidir (Önder ve Konaklı, 2011) ve bitki grupları arasındaki akrabalık ilişkilerini yansıtacak şekilde karşımıza çıkan doğal yaşam ve öğrenme ortamlarıdır (Nuhoğlu, 2011).



Şekil 2.3. Arboretum

Botanik bahçeler, eğitim amaçlı olarak kullanılmaktadır. Ziyaretçilerine, canlıların doğal yaşam alanlarını tanıtarak çevre bilincinin gelişmesini sağlamakta, bilimsel araştırmalar için kullanılmakta, deneyler ve çeşitli etkinliklerle öğrenme fırsatları sunmaktadır (Nuhoğlu, 2011). Günümüz sorunlarından küresel ısınma nedeniyle mevsimler değişmekte ve buna bağlı olarak bitkiler etkilenmektedir. Bu nedenle, birçok bitki türü yok olmak üzeredir. Botanik bahçeleri bu problemlerle mücadele etmektedir. Aynı zamanda bu bahçeler, küresel ısınmanın sonuçlarını ve bitkiler arasındaki ilişkileri halka öğreten yerler konumundadır (Ali ve Trivedi, 2011).

Botanik bahçeler, bilimsel çalışmalar için de veri sağlamaktadır. Çeşitli bitki türlerinin tanıtılmasında, çevreye karşı olumlu tutum geliştirmede katkı sağlamaktadır.

Günümüzdeki botanik bahçeleri tanımına uyan ilk botanik bahçesi, 1859'da Amerika'da kurulan Missouri Botanik Bahçesi'dir. Ülkemizde modern anlamda ilk resmi botanik bahçe 1932'de İstanbul Üniversitesi'ne bağlı botanik bilimci Alfred Heilbronn adıyla açılmıştır.

Mehdi Eker, 2015'te Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanı iken yaptığı açıklamada Ankara'da 2.500 dekarlık çok büyük bir alana sahip "Milli Botanik Bahçe" inşaatının devam ettiğini ve en kısa sürede tamamlanacağını belirtmiştir. Proje sayesinde Ankara halkının ve 3.5 milyon ziyaretçinin nefes alacağı bir alanın oluşturulacağı ifade edilmiştir. 12 bin bitki türünün korunacağı, vatandaşlardan araştırmacılara kadar milyonlarca kişinin yararlanacağı Milli Botanik Bahçesi'nin, sonradan bir değişime uğramaması için kanunla koruma altına alındığı da ifade edilmiştir (sabah.com.tr).

Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, yürüttüğü bilimsel ve eğitsel etkinliklerle ülkemizdeki okul dışı öğrenme ortamlarının en önemlilerinden biridir. Yapılan etkinliklerle fen bilimleri derslerine karşı ilgi artmakta ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmektedir.

6. ve 7. sınıflarda insan ve çevre, 8. sınıflarda canlılar ve enerji ilişkileri üniteleri botanik bahçelerinde işlenmelidir. Botanik bahçelerinde ünitelere uygun farklı etkinliklerle yaparak yaşayarak öğrenme gerçekleştirilebilir.

2.1.3.5. Planetaryumlar

Uzay tiyatrosu, gökyüzü tiyatrosu, yıldız tiyatrosu, yıldızevi, gezegenevi gibi isimler planetaryumun Türkçe'deki karşılığı olarak kullanılmaktadır (Akoğlu, 2006). Planetaryumlar, astronomi, gök olayları ve uzay bilimler ile ilgili bilgi vermekte ve burada gerçekçi simülasyon gösterileri sergilenmektedir. Bu mekanizma Walther Bauersfeld ve Werner Straubel adlı mühendislerin ortak çalışmasıyla 1914'te icat edilmiş ve 9 yıl sonra ilk gösterim gerçekleşmiştir. Halka açık bu ilk özel gösterim,

Münih'teki Deutsches Museum'da yapılmıştır. Bu kavramla Amerika'nın tanışması 1930'lu yıllarda Adler Planetaryum ile olmuştur. Ülkemizdeki ilk planetaryum, Deniz Harp Okulu Uluğ Bey Planetaryumu'dur. Her yıl sayıları artmaktadır. Bunlardan bazıları, Gaziantep Gezegenevi, ODTÜ Planetaryumu, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Planetaryumu, Fatih Gökmen Planetaryumu, Uzay Kampı Türkiye Planetaryumu, Çağ Üniversitesi Planetaryumu ve Gözlemevi, Rahmi M. Koç Müzesi'nde Keşif Müzesi, Çınar Koleji Planetaryumu, Cacabey Planetaryumu, İzmir Türk Koleji Gezegenevi ve Kemal Değirmenci Planetaryumu aktif bir şekilde hizmet vermektedir (Ertaş ve Şen, 2011).

Okul dışı öğrenme ortamlarından planetaryumlar eğlenirken öğrenmeyi sağlayan ve öğrenmenin kalıcılığını arttıran yerlerdir. Öğrencilerin dikkatini çekerek öğrenirken keyif almalarını sağlayacak ortamlardır (Ertaş ve Şen, 2011). Sınıf içinde fen ve teknoloji dersinde öğrenilen konuların planetaryumlarda uygulaması yapılarak etkili öğrenme gerçekleştirilebilir. Ulaşılmak istenen birçok kaynak planetaryumlarda ziyaretçilerin hizmetine sunulmaktadır.



Şekil 2.4. Okul Dışı Etkinliklerimizden İpsala Ali Kuşçu Planetaryumu

2.1.3.6. Sanayi Kuruluşları

Sanayi, hammaddelerin işlenmesi ve bu yolla ürün elde edilmesi ve insan ihtiyaçlarının karşılanarak enerji kaynaklarının da verimli bir şekilde kullanılmasını ifade etmektedir. Hayatımızı kolaylaştıran birçok teknolojik ürün sanayi kuruluşlarında üretilmektedir (Atabek Yiğit, 2011).

Sanayi ve sanayi kuruluşları da fen ve teknoloji dersi ile bağlantılıdır. Öğrenciler, buralarda gündelik yaşamlarında karşılaştıkları ürünleri tanıma ve nasıl bir üretim döngüsünden geçtiklerini görme imkanını elde etmektedirler. Derste görülen basit sistem ve düzeneklerin daha gelişmişi sanayide kullanılmaktadır. Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit (2010) çalışmalarında; sanayi kuruluşlarında açığa çıkan kirliliğin yine fen konularının içerisinde olduğunu belirtmişlerdir. Her öğrencinin, okulda öğrenilen bilgileri, okul dışı ortama taşımasının önemine vurgu yapmışlardır. Böylelikle, okulda öğrenilen bilgilerin gerçek yaşamda kullanılmış olacağını ve öğrencilerin deneyim kazanacağını belirtmişlerdir.



Şekil 2.5. Yağ Fabrikası Okul Dışı Öğrenme Etkinliğimiz

Fen öğretim programında çeşitli sınıf düzeylerinde uygun olan konularda öğrenciler sanayi kuruluşlarına götürülebilir. 4.sınıf Maddeyi Tanıyalım, 5. sınıf Maddenin Değişimi ve Tanınması, 6. sınıf çiçekli bitkiler ve bitkilerin sanayide

işlenmesi, 7. sınıf İnsan ve Çevre, 8. sınıf Maddenin Yapısı ve Özellikleri üniteleri sanayi kuruluşlarının ziyaret edilerek işlenmesi gereken konuları içermektedir. Böylece öğrenciler derste öğrendiklerinin nasıl ve nerelerde kullanıldığını öğrenmiş olurlar.

2.1.3.7. Doğa ve Çevre Eğitimleri

Doğa ve çevre kelimeleri çoğunlukla birbirinin yerine kullanılmaktadır. Oysaki birbiriyle ilişkili olsa da farklı kavramlardır. Türk Dil Kurumu "Doğa, kendi kuralları çerçevesinde sürekli gelişen, değişen canlı ve cansız varlıkların hepsidir." şeklinde doğayı tanımlamaktadır.

Atasoy (2009) ise "Doğa, canlı ve cansız unsurlar bakımından, büyük bir renklilik ve çeşitlilik gösteren; etkilenen ve etkileyen, değişebilen ve değiştiren, yenilenebilme ve oluşturabilme özelliklerine sahip olan; insan etkisi dışında oluşmuş ve insansız da var olabilen; kendi mekanizmaları ve kanunları olan; çok farklı unsur, olgu, varlık, ilişkiler, etkileşimler ve süreçleri kapsayan; sınırları kesinlik taşımayan açık bir sistem olarak da tanımlanabilir" şeklinde tanımlama yapmaktadır. 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda ise çevre, "Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam." olarak tanımlanmıştır. Tanımlamalardan yola çıkarak bir canlı açısından çevrenin, kendisi ile etkileşim içerisinde bulunan her şey olduğu ifade edilebilir. Doğadaki karşılıklı etkileşimden hareketle çevrenin, doğanın tamamını kapsadığı iddia edilebileceği gibi sınırlı bir alanı kapsadığı da belirtilebilir (Birinci, 2013).

Çevre, tüm canlıların karşılıklı olarak birbiriyle etkileşim içinde bulundukları ve birbirleriyle yaşamları boyunca ilişki içerisinde olacakları ortamdır. İnsan çevreden bağımsız değildir. Bu nedenle yaşam ortamı olan doğayı anlamalı, sorunların farkına varmalı ve sorunlara çözümler üretebilmelidir. Çevreye duyarlı ve olumlu davranış değişiklikleri ancak çevre eğitimleri ile toplumun bilinçlendirilmesi ile sağlanabilir.

Çevre eğitimi, insanların çevreyi anlamalarına, çevreye etkilerini fark etmelerini sağlayan, çevreyi etkileyen tüm faktörlerin farkına vararak bu anlamda bilinçli olmasına yönelik bir eğitimdir. Bu eğitimi alan insanlar içerisinde bulundukları çevreyi koruyarak, çevrenin devamlılığını sağlayarak geleceğe bırakacaktır. Günümüzde

ekosistem üzerinde insan etkisi çok fazla artmış durumdadır. Çevrenin adeta yok olmasına engel olmak için insanların çevre konusunda bilinçlenerek elinden geleni yapması bir zorunluluk halini almıştır.

1970'li yıllarda çevre eğitimi önem kazanmaya başlamıştır. 1972'de Stockholm Konferansı'nda çevre eğitiminin önemine vurgu yapılmıştır. 1975'te Belgrad Toplantısı'nda çevre eğitiminin insan yaşamının her döneminde olması gerektiğine, problemleri önlemek ve var olanların farkına vararak çözmek için insanların aktif katılımının gerektiğine ve büyüme ve gelişmenin çevre açısında değerlendirilmesine karar verilmiştir (Bener ve Babaoğlu, 2008). 1977'de Tiflis'te yapılan Çevre Eğitim Konferansı'na hükümetler bakan düzeyinde katılım sağlamıştır. Bu nedenle bu konferans çevre eğitiminde önemli bir yere sahiptir. Bu konferansta alınan kararlar bildirge olarak yayınlanmıştır. Bundan sonraki çevre eğitimlerinin esaslarını oluşturmuştur. Çevre eğitiminin amaç ve esasları, Tiflis Bildirgesi'ne göre belirlenmiştir (Ünal ve Dımışkı, 1999).

Çevre eğitiminin temeli, doğayı ve doğal kaynakları koruma bilincinin oluşmasına dayanmaktadır. Çevre eğitiminin bunlara ek olarak odaklanması gereken; bütün ekosistemleri içine alan tüm çevreyi korumak ve iyileştirmek olmalıdır. Çevre eğitimi zamanla, insanları çevre ile ilgili bilgilendirmekten öteye çevre yönetim becerilerine sahip, gönüllü katılımcılar haline getirmeyi hedeflemektedir (Ünal ve Dımışkı, 1999). "Çevre için eğitim" ve "çevre konusunda eğitim" birbirinden farklıdır. Çevre konusunda verilen eğitimlerle uzun yıllar doğa ile ilgili ezberletilen kavramların bir ders konusu olmaktan öteye geçemediği görülmüştür. Yani amacına ulaşmamıştır. Oysaki "çevre için eğitim"de gönüllü ve katılımcı yaklaşım ile bireylerde etkin ve kalıcı hale gelmiştir. Doğada yapılan çevre eğitimlerinde amaç, katılımcıyı çevresini gözlemleme yeteneğine sahip ve doğanın dilinden anlayabilen hale getirmektir. Doğa eğitimleri bu amaçlara hizmet edecek tarzda düşünülerek, bu doğrultuda şekillendirilmelidir (Kalender, 2010).

Ozaner (2004), doğa eğitimini doğanın dilinin öğrenilmesi olarak tanımlamıştır. Bu dilin öğrenilmesi, Amerika'da 1983'te doğa eğitim projeleriyle başlatılmıştır. Türkiye'de ise ilk defa 1999'dan itibaren TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilen eğitimlerle başlamıştır. Bu eğitimlerin çoğu, Milli Parklar'da yapılmıştır.

Tiflis'te gerçekleştirilen Çevre Eğitim Konferansı'nda, düzenlenecek doğa eğitimleri ile insanın yaşadığı çevrenin sorunlarının farkında olarak o sorunlara çözüm yolları arayan ve doğanın işleyişi hakkında bilgili, sorumluluk duygusu taşıyan bireyler yetiştirmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır (UNESCO, 1977).

İyi bir çevre eğitimi ile bireyler öğrendiklerini yaşamlarında davranışlara dönüştürürler ve böylece kalıcı öğrenme gerçekleşir. Çevre eğitimi ailede başlayarak, okul hayatında da devam eder. Düzgün bir çevre eğitimi alan birey ne iş yaparsa yapsın sürdürülebilir olmasına dikkat edecektir. Sadece sınıf içerisinde yapılacak, çevre ve doğa kavramların öğretilmesi ile hedeflenen amaçlara ulaşılması mümkün değildir. Doğa eğitimlerinin okul dışında doğada yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, doğa veya çevre eğitimleri okul içi ve okul dışı eğitim programlarının birlikte uygulanmasıyla gerçekleşmektedir (Ozaner, 2004). Doğanın her açıdan tanınması ve doğanın sunduklarının eğitim konusu, malzemesi ve aracı olarak değerlendirilmesi sağlanmaktadır (Keleş, 2011). Doğa eğitimi, yapılandırmacı yaklaşıma uygundur ve öğrencinin doğal ortamda yaparak yaşayarak öğrenmesine yardımcı olmaktadır.

2004'te desteklenmeye başlayan doğa eğitimi projelerinin sayısı her yıl artmaktadır. Projelerin sayısının artması ile birlikte 2006'da TÜBİTAK bünyesinde Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı kurulmuştur. Bundan sonra doğa eğitimlerinin haricinde farklı yaş gruplarına yönelik Bilim Kampları da desteklenmeye başlamıştır. TÜBİTAK bu eğitimlere önem vererek ciddi bir kaynak ayırmaktadır (Kalender, 2010).

Fen ve Teknoloji okuryazarı olabilmek için fen, teknoloji, toplum ve çevre (FTTÇ) alanındaki çevreye ilişkin kazanımlarda doğa eğitimleri önemlidir (Keleş, 2011). 4. ve 5. sınıf Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi, 4.sınıf Gezegenimiz Dünya, 5. Sınıf Dünya Güneş ve Ay, Işık ve Ses, 6. sınıf Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme, 7. sınıf İnsan ve Çevre, 8. sınıf Canlılar ve Enerji İlişkileri ünitelerinin işlenmesinde doğa eğitimlerinden yararlanılabilir.



Şekil 2.6. Doğada Gözlem ve İnceleme

2.1.3.8. Milli Parklar

Milli Parklar, Dünya Koruma Birliği tarafından ekosistemlerin bütünlüğünü nesiller boyu korumak, doğal çevrenin işgal edilmesini engellemek ve çevreyi koruyarak bilimsel çalışmalar, eğitimler yapılmasını sağlamak ve çeşitli ziyaretçi aktiviteleri geliştirmek amaçları için ayrılmış olan doğa parçaları olarak tanımlamaktadır (Cırık, 2007). Dünyanın her köşesinde ender bulunan tabii ve kültürel kaynak değerlerine, coğrafi özelliklere sahip, farklı güzellikte bölgeler mevcuttur. Milli Parklar, o ülkenin kendine has tabiat ve doğal güzelliklerinin koruma altına alınarak saklandığı yerlerdir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, doğayı koruma bütün hükümetlerin ortak politikası haline gelmiştir. Yasalar çerçevesinde doğa koruma çalışmaları yapılmaktadır. Alansal korumanın temeli, Milli Park'lar sayılabilir. Gelecek nesillere, doğal alanları ve bu alanlardaki eşsiz güzellikleri koruyup, bırakabilmek için Dünyada Milli Parklar oluşturulmuştur (Blanco, 2002). Amerika'da 1872'de hükümet tarafından Yellowstone Milli Parkı'nın kurulmasıyla Milli Park kavramı ilk kez ortaya çıkmıştır (Blanco, 2002). İnsanlar doğal kaynakları bilinçsizce kullanmış, doğal dengeye müdahale etmiş, ekosistemi bozmuş ve insanlığı etkileyen ciddi tehlikelerle karşılaşmıştır. Doğayı

zengin canlı çeşitliliği ile nesli tükenme tehlikesi altında olan türleri korumak ve tüm olumsuz unsurları yok etmek için milli park düşüncesi ortaya atılmıştır. 1909'da İsveç'te bilimsel çalışma amaçlı olarak ilk milli park açılarak hizmete girmiştir (Yücel ve Babuş, 2005).

Ülkemizde 1956'da hukuki olarak Milli Parklar'ın temelleri atılmıştır (Deniş, Genç ve Demirkaya, 2008). Türkiye'deki Milli Park alanları, 6831 Sayılı Orman Kanunu kapsamında tespit edilmeye başlamıştır. Ülkemizde Milli Parklar için 09.08.1983 tarih ve 2873 sayılı özel bir yasa Milli Parklar Kanunu şeklinde yürürlüğe girmiştir. 1958 yılında ilk milli park olarak koruma altına "Yozgat Çamlığı Milli Parkı" alınmıştır (Cırık, 2007). İlerleyen yıllarda Türkiye'nin birçok yerinde milli park özelliği taşıyan alanlarda milli parklar oluşturulmuştur.



Şekil 2.7. Ölüdeniz Tabiat Parkı

Doğal, tarihi ve kültürel olarak diğer yerlerden farklı ve eşsiz güzellikleri olan milli parkların eğitim amaçlı olarak kullanılması, çevre (doğa) eğitiminin amaçları ile aynı doğrultudadır (Kalender, 2010).



Şekil 2.8. Saklıkent Milli Parkı

Milli parklarda verilen eğitim ile öğrenci gezi sırasında yaptığı gözlemlerle önceden öğrendiği bilgilerle yorum yapabilmektedir. Aynı zamanda yeni bilgiler öğrenmesine de katkı sağlar. Mili parklar, doğal ortamların ve gerçek yaşamın görülmesini sağlayarak; öğrencilere ön bilgileri ile gözlemledikleri arasında karşılaştırma yaparak etkileyici bir çevre eğitimi sunar (Lugg ve Slattery, 2003).

Milli parklar, fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarındandır. Okul dışı ortamlar kalıcı öğrenmenin sağlandığı yerlerdir. Bu nedenle, öğretilmesi hedeflenen fen kavramlarının öğrencilere milli parklarda verilmesi etkili ve kalıcı öğrenmeyi

sağlayacaktır. ABD'de milli parklarda yürütülen "Passport in Time" adlı proje kapsamında lise ve üniversite öğrencileri, yaz aylarında ABD'nin milli parklarına gitmekte ve öğrenciler, buralarda hem ekoloji temelli hem de yapılması gereken işlere gönüllü olarak katılmaktadırlar. Program sonunda da katılımcılara pasaport verilmektedir (Varancı Uzun, 2011).

4. ve 5. sınıflarda Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım, 4.sınıf Gezegenimiz Dünya, 6. sınıf Yerkabuğu Nelerden Oluşur?, 7. sınıf İnsan ve Çevre, 8. sınıf Doğal Süreçler ünitelerinin işlenmesi sırasında milli parklardan yararlanılabilir.

2.1.3.9. Akvaryumlar



Şekil 2.9. Akvaryum

Akvaryum genel olarak, suda yaşayan hayvanların ve bitkilerin incelenmesi, gösterilmesi veya seyrettirilmesi amacıyla içine konduğu çeşitli büyüklük ve ebatlarda olabilen kaptır. Akvaryumlar, bilimsel araştırmalarda yararlanmak için kullanılabileceği gibi eğitim-öğretim, eğlence, hobi amaçlı da kullanılabilir. Akvaryumlar, çok fazla

bilinmeyen suda yaşayan hayvanların veya bitkilerin de bireylere tanıtılmasını sağlarlar. Bu canlılar araştırmacılar tarafından incelenebilir. Ayrıca evlerde de süs balıklarının yetiştirilmesi amacıyla akvaryumlar kullanılmaktadır. Akvaryumlar çocukların ilgisini çeken, eğlenceli yerlerdir. Okul dışı öğrenme yerlerindendir. Günümüzde akvaryumların sayısı arttırılmaktadır. Okullar tarafından akvaryum gezileri düzenlenmektedir. Bu gezilerin amacına ulaşması için akvaryumlarda uygulanması gereken eğitim programları olmalıdır.

İstanbul SEA LIFE Akvaryum, aktif katılım ve uygulamalı öğrenim imkanı sağlamaktadır. Karşılaşılan canlılarla alakalı grupla tamamlanabilen tartışma notları, eğlenceli bilgiler ve aktiviteler sunularak, kendi kendine öğrenme imkanları sunulmaktadır.

2.1.4. Okul Dışı Etkinliklerde Yapılması Gerekenler

Ülkemizde genellikle okul dışı etkinlikler, okullarda; müze, hayvanat bahçesi, akvaryum vb. yerlere yılsonlarında gezi olarak düzenlenmektedir. Bu geziler öğrenme amaçlı olarak değerlendirilmemiş, eğlence amaçlı arkadaşlarla birlikte zaman geçirilen yerler olarak algılanmıştır. Oysaki bu gezilerin planlı programlı, belli amaçlar için düzenlenmesi okul dışı öğrenme ortamlarına dönüştürülmesi gerekmektedir. Okul dışı öğrenme ortamları öğrenmeye yönelik motivasyonu arttırır ve öğrenciler için ilgi çekici yerlerdir.

Genellikle öğretmenlerin okul dışı etkinlikler yapma eğilimleri olmasına rağmen, nasıl yapacağı, planlamayı nasıl yapacağı gibi kaygıları olmaktadır. Bu konularda desteğe ihtiyaçları olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin, okul dışı öğrenme ortamlarından en üst düzeyde yarar sağlamaları için dersin kazanımlarıyla gidilecek mekanda yapılabilecekler arasında ilişki kurarak iyi bir plan hazırlamaları gerekmektedir. Okul dışı etkinliklerinin daha etkili olabilmesi için aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Okul dışı öğrenme etkinlikleri, okulda öğrenilen konularla bütünleştirilmeli ve tamamlayıcı olmalıdır.
- Okul dışı etkinliklerde öğrencilerin kendi sorularına kendilerinin cevap bulabilmesine imkan sağlanmalıdır.
- Okul dışı öğrenme ortamında öğrencilerin soru sorması teşvik edilmelidir.
- Uygun öğretim yöntemleri kullanılarak istenen davranışların ortaya çıkması sağlanmalı ve müze eğitim programları geliştirilerek sınıf gezilerinde kullanılmalıdır.
- Sosyalleşmeyi sağlayan öğrenme stratejileri geliştirilmelidir.
- Öğrencilerin ihtiyaçları dikkate alınmalı ve öğretmenlerin okul dışı öğretim ortamlarına adaptasyonu sağlanmalıdır (Griffin ve Symington'dan aktaran Laçin Şimşek, 2011).

Ayrıca okul dışı etkinliklerde, okul dışı etkinlik öncesinde, okul dışı etkinlik esnasında ve okul dışı etkinlik sonrasında yapılması gerekenler vardır. Bu hazırlık ve planlamaların iyi bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Okul dışı etkinlik öncesinde de yapılması gereken hazırlıklar vardır. Öğretmen okul dışı etkinliklerin önemine inanarak dönemin başında dersin kazanımlarına uygun olarak gidilecek yerleri planlamalıdır. Bunları yıllık planında ve ders planında belirtmelidir. Gerekli yasal izinleri ve prosedürleri yapmalıdır. Öğretmen okul dışı etkinlik yapılacak yeri önceden ziyaret ederek orada yapılacak etkinlikleri öğrenmelidir. Uygulama anında sunulacak bilgilerin öğrencilerin seviyesine uygun olmasına özen gösterilmelidir. Oradaki materyal ve yapılacak etkinliklerin işlenen konularla ilişkisi sağlam bir şekilde kurulmalıdır. Okul dışı etkinliğin amacı ve gidilecek yer hakkında öğrenciler bilgilendirilmelidir. Öğrencilere çalışma kağıtları hazırlanmalıdır ya da gidilen yerin çalışma kağıtları kullanılmalıdır. Okul dışı etkinlik için gerekli yasal izinler alınmalı, ulaşım ve beslenme ihtiyaçları ayarlanmalıdır.

Okul dışı etkinlik esnasında öğrencilere rehberlik edilmeli, gerekli yönlendirmeler yapılmalı, görevlilerle etkinlikler yapmaları sağlanarak, deneme ve aktif katılımları sağlanmalıdır. Bu süreçte öğrencilerin bireysel veya grup olarak yaparak yaşayarak öğrenmelidirler. Öğrencilerin ilgilerine göre dolaşabilmeleri ve bireysel öğrenmeyi gerçekleştirmeleri için serbest zaman verilmelidir. Öğrenciler önceden hazırlanmış araştırma soruları içeren çalışma kağıtları ile yönlendirilmelidir.

Öğrencilerin araştırma yapmalarına, sorgulayarak öğrenmelerine, uygulama yapmalarına ve iletişim kurmalarına imkan verilmelidir. Okul dışı ortama gitme nedeninin kazanımları öğrenme olduğu unutulmamalıdır.

Okul dışı etkinlik sonrasında öğrencilerin bu uygulama ile ilgili konuşmaları, dikkat çeken olayları anlatmaları, neler öğrendiklerini aktararak, tartışmaları sağlanmalıdır. Böylece verileri okul dışı ortamda bilim insanı gibi toplayan ve bunları anlamlandıran öğrencilerin bilimsel bilgiyi yapılandırması sağlanır. Bir anket veya başarı testi uygulanabilir, çalışma kağıtları kontrol edilebilir. Öğrencilerde okul dışı ortamda kavram yanılgıları oluşmuşsa bunlar tespit edilerek düzeltilmelidir.

Yapılacak basit uygulamalarla okul dışı öğrenme ortamında belirlenen kazanımlara uygun olarak öğrenme gerçekleşmiş olacaktır.

2.1.5. Kolay Ulaşılabilir Okul Dışı Eğitim Ortamı: Okul Bahçeleri

Kolay ulaşılabilir okul dışı eğitim ortamlarından biri de okul bahçeleridir. Okul bahçeleri öğrencilerin oyun oynadığı, eğlendiği yerlerdir. Bu ortam iyi bir şekilde tasarlanırsa öğrenme için fırsat haline dönüştürülebilir. Ancak şu anda ülkemizde okul bahçelerinin bu alanda önemi yeterince anlaşılmış değildir.

ABD'nin Georgia Eyaletindeki Ford İlköğretim Okulu çevre eğitimi felsefesine sahiptir ve tüm yıl boyunca öğrencilere çevre eğitimi; bahçe, ağaç müzeleri ve tarla gibi alanlarda verilmektedir (Gülay ve Önder, 2011).

Okul bahçesi öğrenme alanı olarak değerlendirilmelidir. Doğal yaşam ile ilgili materyaller okul bahçesinde yer almalıdır. Bunlar; küçük bir gölet, kompost, yemlikler olabilir (Başal, 2005). Öğrencilerin doğaya ve canlılara sevgi ve ilgilerini arttırmak için; kendi yaptıkları kuş evleri, kuş yemlikleri, kuş havuzları, böcek otelleri ve spiral ot bahçeleri okul bahçelerine yerleştirilmelidir.



Şekil 2.10. Böcek Oteli



Şekil 2.11. Kuş Yemliği



Şekil 2.12. Okul Bahçesinde Kuş Yemliği



Şekil 2.13. Kompost

Ülkemizde okullar genellikle resmi ve ciddi görünümlüdür ve çocuklar bu binalardan olumsuz etkilenmektedir (Görmez ve Göka, 1993). Okulların standart yapıları ve boya renkleri vardır. Çocuklara hitap eden ilgi çekici materyaller yoktur. Çağlar (1995)'a göre, okulların çevresi bakımsız ve düzensiz durumdadır, bu durum öğrencilerin doğa sevgisini olumsuz etkilemektedir. Özdemir ve Yılmaz (2009) da fiziksel ve peyzaj özellikler olarak ülkemizdeki okul bahçelerini, öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin ve idarecilerin yeterli görmediklerini belirtmiştir. Okullar adeta beton yığınından farksızdır. Oysaki okul gerçek yaşamın tüm dinamiklerine sahip olmalı ve belirlenen özelliklerde toplumu inşa etmek için çalışmalıdır.

Çetiner (1991) yaptığı çalışmada, gelişmiş ülkelerde öğrenci başına fazla miktarda açık alan düşmektedir. Örneğin, İngiltere'de 25 m^2, Almanya'da 30 m^2, Fransa'da 15 m^2, ABD ve Çin'de 20 m^2, Polonya'da ise 16 m^2 eğitim alanı öğrenci başına düşmektedir.



Şekil 2.14. Bir Okul Bahçesi

Manisa il merkezinde bulunan 32 ilköğretim okulunun bahçesinde yapılan araştırmada; doğal hayatın okulun bahçesine taşınmadığı, ağaçlarda tanıtım etiketlerinin, göletlerin, kuş evlerinin, böcek otellerinin olmadığı görülmüştür. Çocukların kendilerinin yaptığı kuş evleri ve böcek otelleri gibi materyaller okul bahçelerine konduğu zaman, bunlarda yaşayacak olan kuşları ve böcekleri gözlemleyerek, bahçedeki ağaçların üzerindeki bilgi etiketlerini okuyarak doğal hayat ile ilgili daha fazla ve kalıcı bilgiler öğrenirler. Kompost makinelerinde ürettikleri organik atıkları gübreye dönüştürerek, uygulama bahçelerindeki organik tarım faaliyetlerinde kullanarak geri dönüşümün ekonomiye katkısını öğrenebilirler. Uygulama bahçelerindeki organik tarım faaliyetleri ile yetiştirdikleri sebze ve meyveleri yiyerek, doğal yaşam sağlıklı yaşam olduğunu fark edebilirler (Karatekin ve Çetinkaya, 2013). Çocukların, okul bahçelerindeki hayvanları besleyerek ve onları gözlemleyerek doğayı ve hayvanları sevmeleri, korumaları sağlanabilir.

Öztürk Aynal (2013) "Haydi Çocuklar Doğaya ve Bahçelere Açılıyoruz" adlı çalışmasında, İsveç'teki öğrencilerin okul bahçesindeki etkinlik örnekleri yer almaktadır. Bu çalışmada, İsveç'te okul dışı eğitime uygun çocuk parkı ve anaokulu bahçesinden çeşitli görüntüler kullanılmıştır. Asıl vurgulanan okul dışı mekanların okul öncesinden itibaren tüm kademelerdeki eğitim programlarında yer verilmesi gerektiğidir.

İsveç'in büyük bir bölümü ormanlardan oluşmaktadır. Okul bahçelerinin doğal yaşam koşullarından oluşturularak, eğitim ortamı olarak da düzenlenmesine önem verilmektedir. İsveç'in bazı şehirlerinde doğa eğitim merkezleri bulunmaktadır (Öztürk, 2009). Anaokulunun bahçesi oldukça geniş bir alana (yaklaşık 5000m^2) sahiptir. Okul bahçesine farklı bitki ve kayalardan doğal alan oluşumları ile doğal bir peyzaj görünümü kazandırılmıştır (Öztürk, 2009). Açık alan oyun parkında çocuklar için oyun düzenekleri, aileler için piknik alanları, doğal yaşam alanları, ahşaptan yapılmış çeşitli hayvan heykelleri ve araç maketleri, İsveç'e özgü horoz, tavuk ve tavşanların bakıldığı ortam ve ağaç ev vb. yer almaktadır.



Şekil 2.15. Kulübe Ev ve Taşıt Oyuncaklar



Şekil 2.16. Kum Saha ve Katerpiller

Bu makalede öncelikle dış mekanın eğitim içinde kullanımına bakılarak; İsveç'te okul bahçesinde ve çocuk parkında mekan dışının kullanılması açıklanmaya çalışılmıştır. Doğa, İsveç, Norveç gibi ülkelerde eğitimin ve yaşamın içinde yer almıştır. Çalışmadaki İsveç örneğindeki gibi eğitim sadece sınıfta değil, dış mekanlarda devam ettirilerek, sürdürülebilir kalkınma yönünde yeni neslin yetiştirilmesi gerçekleştirilmelidir. Dış mekanlar küçük yaşlardan itibaren eğitimde yer almalıdır. Okul bahçeleri ve parklar kolayca eğitim ortamına dönüştürülebilir. Öğretmenlerin de okul dışı mekanların eğitimde kullanılması ile ilgili duyarlı yetiştirilebilir.

2.1.6. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Okul Dışı Öğrenmenin Yeri ve Önemi

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu, "*Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek*" şeklinde tanımlanmıştır (MEB, 2013):

"Fen okuryazarı bireyler, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere (Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler) ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptir" (MEB, 2013).

Fen bilimlerini günlük yaşamla, doğa ile ilişkisini kurabilmek fen okuryazarlığıdır. Derste öğrenilenler günlük yaşamdaki alanlara bağdaştırılmalı, öğrenilen bilgiler zihinde yeniden yapılandırılarak farklı kullanım alanlarına uygulanabilmelidir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda okul dışı öğrenme ortamlarının önerildiği belirtilmektedir.

"Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar vb.) faydalanılır" (MEB, 2013).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda dört öğrenme alanı vardır. Bunlar, Bilgi, Beceri, Duyuş, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) olarak belirlenmiştir. Programın genel amaçlarında, çevre bilinci ve insan çevre ile ilgili aşağıdaki maddelere yer verilmiştir:

2- "Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek",

4- "Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini değiştirmek"

10- "Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek" (MEB, 2013).

Yaşadığımız bilgi ve teknoloji çağında her geçen gün bilimsel bilgiler ve teknolojik gelişmeler hızla katlanarak artmaktadır. Bu gelişmelerin fen öğretimine gereken önemin verilmesi ile gerçekleşeceği anlaşılmıştır. Sovyetler Sputnik'i uzaya

fırlattıklarında, ABD, ve diğer ülkeler fen eğitiminde yetersiz olduklarının farkına vararak, fen öğretimi programlarını değiştirmekle işe başlamışlardır. Fen öğretiminin ezbere dayalı bir yapıdan arındırılarak, öğrencileri bilim adamı gibi düşünerek fen eğitimi yapılması gerektiği düşünülmüştür. Yani bilimsel süreçleri kullanarak bilgiye ulaştıran yöntemler ortaya atılmıştır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrencinin, aktif olarak öğrenme sürecinin her evresine katılımını sağlayan, sorgulama yol ve yöntemlerini önceleyen yapılandırmacı öğrenme benimsenmiştir (MEB, 2013). Bu durum, Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın yapılandırmacı yaklaşım felsefesini kullandığını ortaya koymaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenen bireyler, çevreleriyle sürekli etkileşim halindedirler ve öğrenmek istediklerini; kendi belirledikleri zamanda ve istedikleri yöntemle, istedikleri ölçüde öğrenirler. Bu bakımdan yapılandırmacı yaklaşım okul dışı öğrenmeyi desteklemektedir.

"Sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi" 2013'te düzenlenen ilköğretim ve ortaöğretim öğretim programlarında ön planda yer alarak dikkat çekmektedir. Gelecek nesillere sağlıklı ve yaşanabilir çevre aktarabilmek, etkili bir çevre eğitimi ile mümkün olabilir. Bu çevre eğitiminde öğrencilere çevre sorunlarının önlemesinin temelini oluşturan sürdürülebilir çevre kavramının öğretilmesi gerekmektedir (Özdemir Benli ve Arık, 2013). Belirtilen kazanımlar okul dışı ortamlardan yararlanarak kazandırılabilir.

2.1.7. İnformal Fen Bilgisi Eğitimine Tarihsel Bakış Ve Türkiye'de Uygulanması

İnsan doğduğu andan itibaren çevresini tanımaya ve anlamaya çalışarak hayat boyu öğrenmeyi gerçekleştirir. Bu nedenle öğrenme sadece okulla sınırlandırılamaz. Bireylerin evde ebeveynlerinden, çevresindeki kişilerden, iletişim araçlarından, katıldığı etkinliklerden, deneyimlerinden vb. elde edeceği öğrenmeler yaşamı boyunca devam etmektedir.

Rousseau, Pestalozzi, Jean Piaget, John Dewey ve Hebart'in büyük katkılarıyla günümüzdeki informal eğitim anlayışı şekillenmiştir. Josephine Macalister Brew, informal eğitim konusunda yaptığı araştırma ile informal eğitimin önemini ortaya

koymuş ve 1946'da "*Informal Education: Adventures and Reflections*" adlı çalışmasında eğitimde informal eğitimin önemini vurgulamıştır (Türkmen, 2010). Türkmen (2010) çalışmasında, informal eğitim konusunda yapılan araştırmalardan yararlanarak bu eğitimin gelişimini ve fen alanında nasıl uygulanabileceğini ve eğitim sistemimize entegrasyonunu tartışmaktadır. İnformal eğitim, toplumlar tarafından farklı şekillerde anlamlandırılmış bir kavramdır. İnformal fen bilgisi eğitimi, iletişime, denemeye ve kendiliğinden oluşan planlanmamış aktivitelerle beceri ve davranış kazanmayı içermelidir. İnformal ortamların arttırılmasıyla okul ortamındaki fen eğitiminin bu ortamlara uyarlaması yapılabilir. Gazete, dergi, internet gibi informal bilgi kaynaklarının sayısı formal ortamlarda arttırılmalı ve bireylerin sosyalleşmesini arttıracak etkinliklere önem verilmelidir.

Her yaşa göre farklı etkinliklerle (bisiklete binme, doğada oyun, doğa yürüyüşü, kanoya binme, sanat etkinlikleri, vb) hitap eden, İngilizce'de "outdoor education", Türkçe'de "mekan dışı eğitim" olarak ifade edilen kavram son on beş-yirmi yıldır Avrupa ülkelerinde popüler olmuştur. Okul dışı eğitim sınıftaki eğitimle bir bütündür. Sınıftaki eğitime destek olacak şekilde yürütülmesi gerekmektedir (Öztürk Aynal, 2013).

Eğitim programları düzenlenirken öğretmenlerden görüşleri alınmaktadır. Yeni eğitim programları üzerinde öğretmenlerin fikir ve görüşlerinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Ancak öğretmenlerin sınıf dışı eğitimler konusunda ne kadar bilgisinin olduğu ve uygulamaya istekli olup olmadığı bu nedenle sınıf dışı eğitimin etkililiği bilinmemektedir. Bu durum sınıf (okul) dışı eğitimin, incelenmeye ve araştırılmaya açık olduğunu göstermektedir. Okur Berberoğlu ve Uygun'un (2013) "Sınıf Dışı Eğitimin Dünyadaki ve Türkiye'deki Gelişiminin İncelenmesi" adlı çalışmalarının amacı, sınıf dışı eğitim nedir?, nasıl ortaya çıkmıştır?, felsefi temelleri nelerdir? sorularını araştırarak cevap bulmak istemişlerdir. Çalışmalarında sınıf dışı eğitimle ilgili genel bir çerçeve sunmuşlardır. Böylece sınıf dışı eğitim konusunun farklı alanlarda detaylı incelenmesi için diğer araştırmacılara bir başlangıç noktası sağlamayı amaçlamışlardır. Araştırmada elde edilen bilgiler Türkiye'deki ve dünyadaki sınıf dışı eğitim uygulamalarının tarihsel serüvenini ortaya koymaktadır.

Türkiye'de II. Meşrutiyet Dönemi'nde köylere öğretmen yetiştirme düşüncesi ile sınıf dışı eğitim başlamıştır. Köy öğretmen okulları çeşitli aşamalardan sonra 1926'da

Köy Muallim Mektebi Talimatnamesi'nin yayımlanması ile hayata geçirilmiştir. Buralarda teorik derslerin ardından uygulamalı dersler yapılmıştır. Ethem Nejat, bu dönemde "ağaç bayramı" etkinliği ile çevre korunması konusunda ilk uygulamayı başlatmıştır (Akyüz'den aktaran Okur Berberoğlu ve Uygun, 2013). 25 Mayıs 1925'te de Atatürk Orman Çiftliği kurulmuş ve 25 Mayıs, 1933'ten itibaren "Çiftlik Günü/Yaza Giriş Bayramı" olarak kutlanmaya başlanmıştır. Çiftlik Günü/Yaza Giriş Bayramı şenliklerinde halkın doğa ile iç içe olması amacıyla Ankara halkı trenlerle Atatürk Orman Çiftliği'ne taşınmıştır. Bu etkinlik ile halk, doğayı bizzat doğanın içinde tanımıştır. Bu bakımdan sınıf dışı eğitimin amaçları ile örtüştüğü söylenebilir. Ancak bu etkinlik sonraki yıllarda devam ettirilmeyerek, unutulmuştur.

Yıllar sonra Türkiye'deki etkinliğe benzer olarak dünyada, 1980 sonrasında 5 Haziran'da yapılan 'Çevre Günü' kutlamaları görülmektedir (Kalıpçı'dan aktaran aktaran Okur Berberoğlu ve Uygun, 2013).

2.1.8. Eğitim Tarihimizden Başarılı Okul Dışı Öğrenme Örneği: Köy Enstitüleri

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ile birlikte en çok önem verilen konu eğitim olmuştur. Çeşitli öğretmen yetiştirme modelleri denenmiştir. Halkın çoğunluğunun kırsalda yaşaması nedeniyle Köy Enstitüleri Modeli ortaya çıkmıştır. Köy enstitüleri, 17 Nisan 1940 tarih ve 3803 sayılı Köy Enstitüleri Kanunu ile köylüyü bilgilendirecek ve köyün kalkınmasını gerçekleştirecek eğitimcileri yetiştirmek amacıyla kurulmuştur. Ülkenin eğitim sisteminin gelişmesinde büyük katkılar sağlamıştır.

Atatürk, John Dewey'i ülkemize davet etmiş ve Dewey, 1924'te ülkemize gelerek Türk Eğitim Sistemi ile ilgili tavsiyelerde bulunmuştur. Bu tavsiyelerin ürünü Köy Enstitüleri olmuştur. Bu sayede, ülkemizde köy enstitüleri ile informal eğitim kısmen başlamıştır. O dönemde sınırlı sayıda başarılara imza atılmıştır. Öğrenciler, bu dönemde dersleri yaparak yaşayarak informal ortamlarda öğrenmişlerdir. Bölgenin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak problemlere çözüm yolları aranmış ve öğrenilen teorik bilimsel bilgiler günlük hayatta kullanılmıştır (Türkmen, 2010).



Şekil 2.17. Kepirtepe Köy Enstitüsü



Şekil 2.18. Köy Enstitüsünde Bir Okulun Yapımı

Eğitim yoluyla köy canlandırılacak, eğitimde sağlanacak fırsat eşitliği ile gelişmiş, uygar ve çağdaş bir toplum yaratılmak istenmiştir. Üretime yönelik, katılımcı, öğrenci merkezli ve sanatın da içinde olduğu bir eğitim anlayışını benimsemiştir. Kişinin çok yönlü gelişimi amaçlanmıştır (Tansu Aksu, 2017).

Ülkemizde Köy Enstitülerinin açıldığı dönemde, Amerika hükümeti bir istihbarat raporu hazırlıyor. Bu raporda "Dikkatli olun Türkler büyük bir eğitim atılımıyla geliyor." İfadesi yer almaktadır (Ortaş, 2005a; Ortaş, 2007b; Arayıcı'dan aktaran Susar Kırmızı, 2015).

"Milli Eğitim Bakanı Hasan Ali Yücel ve İlköğretim Genel Müdürü İsmail Hakkı Tonguç'un aydınlanma projesi olan Köy Enstitülerinin kurulduğu koşullarda Türkiye demek köy demekti. Kalkınma köyden başlamalıydı" (Gökçe, 2010).

Taşkaya ve Akbaşlı (2008), köy enstitülerine başarılı olan ilkokul mezunu köy çocuklarının alınarak, eğitim imkanı sunulduğunu, iş garantisi olan meslekler kazandırıldığını belirtmiştir. Köyü, köydeki yaşamı ve köylü halkı en iyi bilen bu köy çocuklarından yararlanılması da bir avantaj olmuştur.

John Dewey 1945'te tekrar ülkemize gelmiş ve Hasanoğlan Köy Enstitüsü'nde incelemelerde bulunmuştur. Bu incelemelerinden sonra İngiltere ve Amerika'da yaptığı konuşmalarında, "Benim düşlediğim okullar Türkiye'de Köy Enstitüsü olarak kurulmuştur. Tüm Dünyanın bu okulları görüp eğitim sistemini, Türklerin kurduğu bu okulları göz önünde bulundurarak yeniden yapılandırması isabet olacaktır." demiştir. Dewey'in sözleriyle dünyanın ilgisi köy enstitülerine çekilmiştir (Sözer, 2015).

Günümüzde önemi artan ve öğretim programlarımızda yer alan okul dışı öğretim yıllar önce Köy Enstitüleri'nde başlatılmıştır. Öğretimin doğa içinde yapılmasıyla ilgili çalışmalar yer almıştır (Kocabaş, 2004).

Köy Enstitüleri fen öğretimi konusunda da iyiydi. Doğanın içinde, iş içinde iş eğitimiyle, öğrencilerin kendi gözlem ve demeleriyle keşfettikleri, bulduklarını tüm alanlarla ilişkilendirerek günlük hayatta uyguladıkları bir fen programına sahipti. Böylece kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirerek, yaşamlarında işlerini kolaylaştıracak ürünler elde etmeleri sağlanmıştır (Gökçe, 2010).

2.1.9. Okul Dışı Etkinliklerin Fen Eğitiminde Motivasyonu Arttırmada Etkisi

Derslerde başarının sağlanmasında motivasyon önemli bir yere sahiptir. Bu durum tüm dersler için geçerlidir. Motivasyonu arttırmak için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan biri de okul dışı etkinliklerdir. Fen eğitiminde bunu sağlamak için; okul ortaklıkları, bilim merkezlerinden yararlanma ve daha birçok okul dışı etkinlikler yapılabilir. Öğrencilerin okul dışı ortamlarda yapılan etkinlikler daha çok

dikkatini çekmekte ve hoşlarına gitmektedir. Rutinden farklı olduğu için öğrenmede etkili olduğu yapılan araştırmalarla görülmüştür.

Fene karşı olan ilgiyi arttırmada etili olan kurumlardan; müze ve bilim merkezleri okullarla işbirliği içerisinde çalışmaktadırlar (Ibarra, 1997; Paris, Yambor ve Packard, 1998).

Üniversitelerin okullarla ortaklıklarında her iki taraf da birbirinden yarar sağlamaktadır. Öğretmen adayları bu ortaklıkla deneyim alanı bularak; öğretmen ve öğrencilerle etkileşim sonucunda meslek bilgisi edinerek, etkin öğretme becerileri geliştirme imkanına sahip olacaktır. Akademik araştırma yapan kişiler araştırmalarında bu okulları öğrenme stratejileri geliştirmede laboratuvar gibi kullanabilirler (Paris, Yambor ve Packard, 1998).

Fene ilgiyi ve motivasyonu arttırmada etkili olan müzeler de fen eğitimde kullanılmaktadır. Müze, *"İnsanların ve çevrelerinin materyallerini sunarak çalışma, eğitim ve eğlence amaçlı tanıtımlar, araştırmalar sunan halka açık, kalıcı ve kar amacı gütmeyen kurumlar"* olarak tanımlanabilir (Eurydice, 2011). Genel anlamda bu özellikler tüm müzeler için geçerlidir. Ancak fen müzesi; özellikle fen ve teknoloji ile ilgili olan şeylere önem gösterir. Fen müzelerinin de yaklaşımı yıllar içerisinde değişmiştir. 1960'lı yıllardan beri kurulan fen müzeleri, bilim ve teknoloji ile ilgili nesneleri toplayıp, araştırma yaklaşımından farklılaşmıştır. Fen müzelerinde, fen konularında etkileşimli ve deneyerek öğrenme yaklaşımı sunulmaya başlanmıştır. Ziyaretçilerini, eğlenceli ve eleştirel bir yaklaşımla bilimsel konulara yönlendirerek, yeni neslin bilim ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmasının toplumsal gelişmeye etkisine duyarlı ortam sağlamış olurlar (Science Centre Netzwerk'den aktaran Eurydice, 2011). Bu merkezler öğrencilerin kariyer tercihlerinde de etkilidir. Öğrencilerin kariyer tercihindeki etkisi ile ilgili olan Vilje-con-valg (isteklilik ve tercih) adındaki proje Norveç Fen Eğitimi Merkezi tarafından onaylanmıştır. Bu projeden elde verilere göre; öğrenciler, fen alanında eğitim görmelerinde bilim merkezlerinin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Fen alanında 2008 yılından beri çalışanlardan %20'si bu düşüncededir. Hatta öğrenciler, tercihlerini belirlemede bilim merkezlerini, danışman öğretmenlerinden ve reklamlardan daha etkili gördüklerini belirtmişlerdir (Norveç Eğitim ve Araştırma Bakanlığı, 2010).

2.1.10. Fen Eğitiminde Öğrenci Başarısında Okul Dışı Öğrenmenin Yeri

Fen eğitimindeki öğrenci başarısı uluslar arası düzeyde PISA ve TIMMS adlı geniş çaplı sınavlarla ölçülmektedir. 4. ve 8. sınıf öğrencilerinde fen ve matematik derslerindeki başarı TIMMS (Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmalarında Trendler) ile ölçülmektedir. PISA ise 15 yaşındaki öğrencilerin fen bilgilerini günlük yaşamda kullanabilmesini ölçmeyi amaçlamaktadır. Yani müfredatla ilgilenmez, bilimsel okur yazarlığa odaklanır. Bu durum; bireyin, öğrendiği bilimsel bilgiyi kullanabilmesi, dünyada olan değişiklikleri algıyarak karar vermesi, kanıtlar oluşturarak sonuçlara varmaya yardımcı olmak olarak belirtilebilir (OECD'den aktaran Eurydice, 2011). Buradan da anlaşılıyor ki PISA okul dışındaki öğrenmeleri önemsiyor. Öğrencinin okulda öğrendiği teorik bilgiyi; günlük yaşam alanında kullanabilmesine, gerçek yaşamla bağdaştırılabilmesine, problemlere çözüm üretme kabiliyetine önem veriyor.

Türkiye, TIMMS 1999 ve 2007'de, 8. sınıflarda matematikte ve fende uluslararası ortalamaları yakalayamamıştır (Gonzales vd., 2000a; Gonzales vd., 2008b'den aktaran Çeken, 2011). 1999'dan 2007'ye Türkiye ortalamaları belirli bir ilerleme göstermişse de yine uluslar arası ortalamalara ulaşmayı başaramamıştır. Dershanelere giden öğrenci sayısının alt yaş gruplarına doğru giderek artması bile (SETA, 2009) bu durumun önüne geçememiştir. Teorik bilgi yüklemesi şeklinde olan eğitim sisteminin sonucu olarak bu tablo ortaya çıkmaktadır. Öğrenci verilen bilgiyi ezberlemekte ama nerede kullanacağını ve nasıl işine yarayacağını bilmemekte yani gerçek yaşamla bağlantı kuramamaktadır. Bu durum Türkiye'nin eğitim sisteminde yer alan öğrenme-öğretme etkinliklerini değerlendirmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

2.2. İlgili Araştırmalar

Okul dışı programlar, okuldaki fen eğitimini tamamlayıcı ve destekleyici niteliktedir. Okul dışı ortamlardan eğitim-öğretimin her kademesinde ve her alanında yararlanılması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde okul dışı öğrenme ortamlardan

yararlanma ülkemize göre fazladır. Örneğin, hayvanat bahçeleri gelişmiş ülkelerde fen öğretiminde çok sık tercih edilmesine rağmen, ülkemizde hayvanat bahçelerinden istenilen düzeyde yararlanılamamaktadır. Ayrıca literatürde hayvanat bahçelerinin, fen eğitimi adına taşıdığı önem konusunda da kapsamlı çalışmalara rastlanmamaktadır (Yavuz, 2012). Halihazırdaki çalışmalar, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerinin gelişimi adına hayvanat bahçelerinin taşıdığı önemi ortaya koyabilecek boyutta da değildir. Genel olarak ülkemizde okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili yapılan çalışmaların müze, bilim merkezi ve doğa eğitimlerini kapsadığı görülmektedir (Başal, 2005; Birinci, 2013; Tezcan Akmehmet, 2008).

Okul dışı öğrenme üzerine yapılan çalışmalarda, hayvanat bahçelerinin, bilim müzelerinin, bilim sanat merkezlerinin, çevre (doğa) eğitimlerinin; öğrencilerin (her kademedeki) çevreye yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının üzerine etkisi, akademik başarılarına etkisi ayrıca öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bu alanlardaki yeterlilikleri, düşünceleri, karşılaştıkları zorluklar, velilerin okul dışı öğrenme ortamlarına bakış açıları değerlendirilmiştir. Ülkemizde ağırlıklı olarak müze, hayvanat bahçesi, doğa eğitimleri ve bilim merkezlerinin kullanılması ile ilgili çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Yapılan araştırmalarda genelde, müze ve bilim merkezlerindeki eğitim öğretimler veya yürütülecek olan eğitim öğretim faaliyetleri ve geliştirilen/ geliştirilecek eğitim programları, ayrıca bu tür ortamların bilgi ve ilgi gibi değişkenler üzerindeki etkisi sorgulanmıştır. Genellikle öğrenciler, bu öğrencilerin velileri ve bu ortamlarda görev yapan personelle çalışılmıştır. Çalışmaların genelinde nitel araştırmalara ve derlemelere rastlanmaktadır. Veriler, görüşme ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir.

Bu bölümde, araştırma için önemli olan ve araştırmaya temel oluşturan kavramsal ve kuramsal bilgiler sunulmuştur. Çalışma ile ilgili bulunan gerek yurt dışında gerekse Türkiye'de okul dışı eğitim, okul dışı fen etkinlikleri konusunda dergi makaleleri, yüksek lisans, doktora tez çalışmaları, kitap bölümleri, bildiriler ve raporlar özetlenmiştir.

2.2.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Conaway, "Mississippi River Programı" adında bir disiplinler arası çevre eğitimi programı geliştirmiş ve Wisconsin, La crosse'ta uygulamıştır. Program entegrasyonu kuramıyla deneyimlerin uygulaması, çevre, macera ve mekân temelli eğitim araştırmacı tarafından desenlenmiş, uygulanmış ve ölçülmüştür. Örneklemde yarı deneysel bu desende Montessori Ortaokulu örneklemi seçilmiştir. Nicel ve nitel birlikte uygulanmıştır. Nicel boyut için, Çevre Bilinci ve İnançları Anketi öntest-sontest ortalamaları arasındaki farka bakılmıştır. Nitel boyut içinse çalışma grubundaki öğrencilerin yazdığı yansıtma yazıları analiz edilmiştir. ANOVA sonuçlarına göre ön test-son test arasında fark bulunmuş ancak bu fark anlamsız çıkmıştır. Nitel bulgulara göre; çevre bilgisi alanında çevresel farkındalık ve kişisel ilişkiler alanında çevreye karşı sorumluluk alanlarında anlamlı gelişmeler görülmektedir. Bu çalışmada Conaway öneri olarak programın çoklu derslik dışı eğitim modelleri ile uzun süreli olarak gerçekleştirilmesini tavsiye etmektedir (Conaway, 2006).

Shanely (2006) çalışmasını, "Derslik dışı eğitim programı katılımcıları doğal dünyada deneyimlerini nasıl göstermektedirler, katılımcıların derslik dışı eğitim şemaları ile doğal dünya algıları ne derece örtüşmektedir ve katılımcıların aldıkları derslik dışı eğitimi evlerine döndüklerinde hayatlarına ne kadar geçirmektedirler?" soruları üzerine yapılandırmıştır. Nitel araştırma desenleri kullanılan bu çalışma 6. Sınıf öğrencileri ile dört günlük bir derslik dışı eğitim programıyla gerçekleştirilmiştir. Her bir öğrenciye fotoğraf makinesi verilmiş ve derslik dışı eğitim deneyimlerini yansıtan fotoğraflar çekmeleri istenmiştir. Gün sonunda fotoğraflar üzerine görüşmeler yapılmıştır. Bunun dışında program başlamadan önce ve bittikten sonra da görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin derslik dışı eğitimleri ile ilgili olumlu deneyimler edindikleri tespit edilmiştir. Çalışma tamamlandıktan sonra öğrencilerin dışarıda daha fazla zaman geçirmek için ailelerinin oluşturdukları engelleri kaldırdıkları ve öğrendiklerini doğal dünyalarına uyarladıkları görülmüştür (Shanely, 2006).

Carrier (2009) yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının ilkokul öğrencilerine fen bilimleri dersinde okul dışı alanlarda çevre bilimini işleme örneği yer almaktadır. Öğretmen adaylarının kişisel deneyimlerini belgeleyerek, öğretmen eğitimi programına

çevre bilimi etkinliklerinin daha fazla dahil edilmesinin etkililiğini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Fen Bilgisi dersine kayıtlı 23 öğretmen adayından 14'ü araştırmada yer alarak, yapılan görüşmelere katılmıştır. Staj dönemi boyunca ve dersin tamamlanmasından yedi ay sonra görüşmeler yapılmıştır. Yazılı yansımalar ve görüşme verileri, alan notları ile veriler toplanarak, değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan 14 öğretmen adayının 12'si öğrencilerin okul dışı etkinlik çalışmalarında coşkulu ve heyecanlı olduklarını yansıtma evraklarına yazdı. Bu durum öğretmen adaylarının kendilerini başarılı hissetmelerine yardımcı oldu ve bu çalışmaların öğretmenin etkinliğini arttırdığını görmelerini sağladı. Yedi ay sonra yapılan görüşmeler sırasında öğretmen adayları stajlarındaki deneyimlerden yola çıkarak gelecekteki sınıflarında okul dışı fen dersleri yapacaklarını belirttiler. Öğretmen adaylarının kısa bir sürelik deneyimde öz yeterliliklerinde gelişme olmuştur. Bu çalışma öğretmen adaylarının güven düzeyleri olumlu yönde etkilenerek, fen derslerinde okul dışı ortamları kullanma potansiyelini fark etmelerine yardımcı olmuştur.

Dierking ve Falk (1997) yaptıkları çalışmada, okul saha gezilerinin, uzun vadeli etkilerini değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeyi, okul eğitiminin ilk yıllarında yapılan okul gezileriyle ilgili olarak 128 denek ile yüz yüze görüşme yaparak gerçekleştirmişlerdir. Bunlardan 34 kişi 4.sınıf, 48 kişi 8.sınıf öğrencisi ve 46 kişi yetişkindir. Genel olarak, deneklerin %96'sının okul gezilerini hatırladığı görülmüştür. Büyük çoğunluğu katıldıkları okul gezilerinde gittikleri yeri, gittikleri zamanı ve gittikleri yerde yaptıkları şeylerden 3 veya daha fazla durumu hatırlamaktadır. Yıllar geçtikten sonra bile, görüşme yapılan kişilerin tamamı gezide öğrendikleri içeriğe, konuya ilişkin bir ya da daha fazla şeyi hatırlayabildiği görülmüştür. Bu anlamda okul dışı etkinlikler uzun vadeli olarak hatırlanmakta ve unutulmamaktadır.

Riley, Ellis, Weinstock, Tarrant ve Hallmond (2006) Londra'nın kentsel bölgelerindeki 5 okulda öğrenmeye karşı ilgisiz öğrenciler ile ilgili bir araştırma ve geliştirme projesi yürütmüşlerdir. Projede kullanılan yaklaşımlar şunlardır: öğrencilerin arasına katılarak yakından gözlemlemek, öğrencilerin derslik dışı öğrenme ortamında öğrenme deneyimleri kazanmalarını sağlamak, zaman yaratmak, öğretmenlerin öğrencilerle yeni yollarla çalışmaları için fırsatlar sunmak, bu öğrencilerin öğrenmelerini engelleyen etmenleri ortadan kaldıracak stratejileri geliştirmek. Bu projeyle öğrencilerin yeni bir öğrenme ortamında (derslik dışı eğitim deneyimi) yer

alarak, öğrenenler olarak kendileri hakkında görüşlerini dönüştürülebildikleri gözlemlenmiştir. Bu çalışmayla öğrenmeye karşı engellerin kaldırılması için tasarlanan yeni öğrenme ortamının olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.

Sturm ve Bogner (2007) çalışmalarında, iki farklı öğrenim ortamındaki eğitim yaklaşımının öğrencilerin öğrenme ve motivasyonuna etkisini karşılaştırmışlardır. Çalışmada 190 ortaokul öğrencisi yer almıştır. Öğrencilerin bir grubu doğa bilimleri müzesinde, diğer grup sınıfta öğrenime devam etmiştir. Sınıfta öğrenim yapan gruba bir müdahale yapılmamıştır. Diğer grup saha gezileriyle müzede iş istasyonlarında öğrenim görmüştür. Her iki gruba da ön test ve son test uygulanarak, bilgi ve motivasyonları değerlendirilmiştir. Müze grubu öğrencilerinin sınıf grubu öğrencilerine göre daha fazla öğrendiği ve motivasyonlarının da yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak okul dışı etkinlikler kapsamında yapılan gezilerin öğrenime katma değer sağladığı belirtilmiştir.

Randler, Baumgärtner, Eisele & Kienzle (2007) çalışmalarında, Almanya'daki Stuttgart Wilhelma Hayvanat Bahçesi'ndeki çalışma istasyonlarının, eğitim materyali olarak kullanılmasının bilişsel ve duyuşsal yararları üzerine etkisi test edilmiştir. Ziyaret edilen okul gruplarıyla birlikte kullanılmak üzere yapılandırılmış öğrenme materyalleri geliştirildi. 6 kuş grubu belirlenerek materyaller bunlara odaklanmış ve kendi kendine öğrenme ortamı (çalışma istasyonları) olarak düzenlenmiştir. Yazarlar, yapılan gezinin etkisini ortaya çıkarmak için; hayvanat bahçesi ziyaretinden 1 hafta önce öntest, öğrenmeye etkisini belirlemek için ziyaretten 1 hafta sonra sontest, kalıcılığı ölçmek için ziyaretten 8-9 hafta sonra test uygulanmıştır. Araştırmaya 103 öğrenci (6-12 sınıflar arasında 11-12 yaş arası) katılmıştır. Bunlardan 77'si deney grubunda kuş türleri ile ilgili istasyonlarda, 26'sı da kontrol grubu olarak sürüngenlerle ilgili istasyonlarda eğitim gördü. Öğrencilerin ön bilgilerinde fark olmamasına karşın, 1 hafta sonra kuşlarla ilgili istasyonlarda yer alan öğrenciler daha iyi puanlar almıştır. Kızlar, ziyaretten 1 hafta sonra ve 8-9 hafta sonra uygulanan son test ve kalıcılık testlerinde, erkeklerden daha yüksek puanlar elde etmiştir. Şaşırtıcı bir şekilde kontrol grubundaki öğrenciler deney grubundaki öğrencilere göre duyuşsal anlamda daha fazla ilgi, memnuniyet bildirmişlerdir.

Bamberger ve Tal (2008), yapmış oldukları çalışmada bilim merkezinde gerçekleştirilen öğrenme yaşantılarının uzun vadeli olarak kalıcılığını araştırmışlarıdır. Çalışma 8.sınıf öğrencilerinin İsrail'deki Ulusal Bilim, Teknoloji ve Uzay Müzesi'ne

ziyareti ile gerçekleştirildi. Öğrencilerle bilim merkezini ziyaretinden hemen sonra ve 16 ay sonra tekrar görüşülmüştür. Bu süreçte deney yapma becerilerinin gerilemediği, ziyaretin bilgilerine katkı sağladığı, akran etkileşimini de sağladığı görülmüştür. Bu bulgular bilim merkezlerinin yaşam boyu öğrenme açısından önemini göstermektedir.

Wiegand, Kubisch ve Heyne (2013) çalışmalarında, botanik bahçesinde rehber eşliğinde veya kendi kendine karar verilerek iş istasyonlarında gerçekleşen okul dışı öğrenimi araştırmışlardır. Botanik bahçeleri ziyaret eden sınıflar rehberli turları tercih etmektedir. Öğretmen merkezli yaklaşımların bu tür informal ortamlarda öğrenmeyi nasıl etkilediği belirsizdir. Çalışmalarında öğretmen ve öğrenci merkezli öğrenmeyi, iş istasyonları programı ile bitkiler ve su konusunu öğrenmede karşılaştırmışlardır. 8.sınıf düzeyinde 16 sınıf Würzburg Üniversitesi'nin botanik bahçesini ziyaret etmiştir. Bu sınıflardan kimisi kendi kendine öğrenmeyi, kimisi rehber eşliğinde öğrenmeyi gerçekleştirmiştir. Bilgilerini ölçen çoktan seçmeli anketler kullanılmış ve anlamlı bir fark çıkmamıştır. Benzer ve yüksek puanlarla sonuçlanmıştır.

Gerber, Cavallo ve Marek (2001) yaptıkları araştırmada, öğrencilerin bilimsel düşünme yeteneklerini, informal öğrenme ortamları ile sınıf ortamındaki fen öğretimi arasındaki ilişkisini incelemişlerdir. Veriler değerlendirildiğinde; öğrencilerin bilimsel düşünme yetenekleri ile informal öğrenme ortamlarındaki fen öğretim süreci arasında anlamlı fark bulunmuştur. İnformal öğrenme ortamlarında öğrenciler, sınıf ortamına göre daha fazla bilimsel düşünme becerisi kazanmışlardır.

Martin (2003) yaptığı çalışmada, doğa deneyimine dayalı uygulamaların, çevre ile ilgili bilgi, çevreye yönelik tutum ve çevreye yönelik davranış üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada 4.ve 5. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. 14 hafta boyunca deney grubundaki öğrenciler haftada birer kez düzenli olarak okul bahçesine çıkarılmıştır. Öğrencilerin okul bahçesinde ağaçları ve toprağı gözlemlemesi ile ilgili planlı etkinlikler yapılmıştır. Ayrıca öğrencilere, insanın çevreye olan etkisini değerlendirmesi ile ilgili etkinlikler gerçekleştirmiştir. Deney grubu sınıfı 14 haftalık çalışma süresi içinde açık havada bahçede dersleri işlemiştir. Kontrol grubu öğretmeni bir genel çevre eğitimini kapsayan 14 haftalık eğitim döneminde okul bahçesinde etkinlik yapmadan konuları işlemiştir. Deney ve kontrol grubuna ön test ve son testler uygulanmıştır. Sonuçlar, 5. sınıf deney grubunun, kontrol grubuna göre, çevre bilgisi ve çevreye yönelik tutum davranışlarında önemli farklar tespit edilmiştir. 4. sınıf deney ve

kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark olmamıştır. Ayrıca 5. sınıf deney ve kontrol gruplarında kızlar, çevresel tutum ve davranış ölçütlerinde erkeklerle karşılaştırıldığında daha yüksek puanlar almıştır.

Colombo, Aroca ve Silva (2010) yaptıkları çalışmada, Brezilya'daki astronomi gözlemevine ilkokul öğrencilerinin rehberli ziyaretlerini incelemişlerdir. Anket uygulaması ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın amacı gözlemevine ziyaretlerin öğrencilerin astronomi kavramlarını öğrenmeye ve bilime karşı motivasyonlarına yönelik etkilerini ortaya çıkarmaktır. Çocuklar güneş sistemi ve ötesindeki ölçek mesafelerini zor anlamaktadır. Bu problemle başa çıkabilmek için okullar bilim merkezleri ile ilişkilerini arttırmalıdır. Gözlemevlerine, bilim merkezlerine başarılı ziyaretler gerçekleştirebilmek için eğitim önemli iki unsur rehberler ve öğretmenlerdir.

Falk, Storksdieck, Dierking (2007) yaptıkları çalışmada, toplumun bir kısmı bilim ile ilgili bilgisini zorunlu eğitim ile şekillendirmiş olduğunu belirtmektedir. Oysaki yetişkinler hayatlarının bir kısmını resmi okulda geçirmişlerdir. Lise sonrası okula devam etmeyen Amerikalıların çoğu için okul temelli fen öğrenimi sınırlıdır. Bu makale, halkın çoğunluğunun bilim anlayışının çoğunu yaşamları boyunca yapılandırdığını, birçok yerden bilgi topladığını ve oluşturduğunu göstermektedir. Rastgele bir telefon araştırması ile Los Angeles, Kaliforniya'da yaşayanların yaklaşık yarısının bilim anlayışının boş zamanlarında, kendi istediği gibi öğrenmesinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Bilim anlayışı öncelikle kişisel ilgi, ihtiyaç ve meraktan dolayı elde edilmiştir. Bu ön araştırmadan elde edilen sonuç halkın bilim anlayışını anlama ve destekleme yönünde; bireysel farklılıkları, bilginin kişiye özgü niteliğini dikkate alan yaklaşımlarla gelecekteki eğitimin şekillenmesi gerektiğidir.

Crockett (1997) yaptığı çalışmada, ABD'deki informal öğrenme ortamlarında çalışan hem yöneticilerin hem de eğitimcilerin; eğitim ve kendilerini geliştirme ihtiyacını değerlendirmiştir. Aynı zamanda bu ihtiyaçların karşılanması için yararlı ve uygulanabilir yöntemleri de belirlemiştir. Bu çalışmada çeşitli araştırma ve veri analizi yöntemleri koordineli olarak kullanılmıştır. İnformal bilim öğrenimi konusunda bilgili kişilerle röportaj yapılmış ve veriler nitel olarak analiz edilmiştir. Ayrıca bu ortamlardaki uygulayıcılara uygulanan anket geliştirilerek, elde edilen veriler nicel olarak ölçülmüştür. Sonuçlar değerlendirildiğinde; çoğunluk tarafından eğitim

yöneticilerinin özel olarak informal öğrenime yönelik eğitime ihtiyaç duydukları belirtilmiştir. Eğitim ihtiyacının karşılanmasında yararlı ve uygulanabilir yöntemler olarak; iş başında eğitim, yılda bir haftalık eğitim faaliyeti, ilgili alanda lisans programı ve belirli bir staj ile birlikte bir dizi eğitim kursu veya seminerler belirtilmiştir.

Ramey-Gassert (1997) yaptığı çalışmada, fen eğitiminin yeniden tasarımında genelde gözden kaçırılan, informal fen öğrenme ortamlarından; hayvanat bahçeleri, bilim merkezleri, bilim müzeleri vb. eğitime katkılarını incelemiştir. Çalışmasında bu ortamların öğrencilere okuldaki fen müfredatının hedefleri ile yakından ilgili olan etkileyici fen deneyimleri sunduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra okul dışı fen ortamlarının, öğretmen adayları ve öğretmenler için de çeşitli zengin öğretim kaynakları olabileceğini vurgulamıştır. İnformal fen eğitimi, okul düzeyinde uygulanabilecek bir model olarak önerilmektedir.

Anderson and Nashon (2007) yaptıkları çalışmada, 11-12 yaşında öğrencilerin üst bilişlerinin fizik dersindeki hareket konusundaki kavramsal anlamalarında etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla öğrencilerin işbirlikçi gruplarda lunapark fizik programı içinde çalışmaları incelenmiştir. Öğrenciler lunaparka götürülerek yaklaşık dört saat zaman geçirmişlerdir. Nitel ve nicel veriler toplanarak değerlendirmeler yapılmıştır. Okul dışı alan olan lunaparkta öğrencilerin bireysel öğrenmesinde, üst biliş yapısının, öğrencilerin kavramsal öğrenmelerinde etkili olduğu görülmüştür.

Metz (2006) yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının yetiştirilme aşamasında faydalı olabilecek bir model ileri sürmüştür. Çoğu öğrenci okuldaki fen derslerinde öğrendikleri ile günlük yaşam deneyimleri arasında ilişki kurmakta zorluk yaşamaktadırlar. Çalışmada geleceğin fen öğretmenlerinde buna çözüm olabilecek bir programı modellemek için yerel bir müze ile yapılan işbirliği açıklanmıştır. Yerel bir müze bir dönem boyunca öğretmen adaylarına galerilerini açmıştır. Her öğretmen adayına bir galeri gezisinde bir sergiyi eşleştiren bir rol verildi. Grup galeride ilerledikçe her öğretmen adayı rolünü oynayarak gizli bir fen dersi vermiştir. Böyle bir etkinlik öğrencilere çok otantik bir öğrenme deneyimi kazandırır. Öğretmen adayları bu deneyimin bir öğrenme stratejisi olarak faydalı olacağını belirtmiştir. Aynı zamanda bu rol oynama öğretmenin sunum becerilerinde de faydalı olacaktır. Son yıllarda müzelerin etkileşimli sergiler, web siteleri ve okul gezilerini teşvik edici çeşitli çalışmalar ile daha

eğitimsel bir yaklaşım gösterdiği ve hazırladıkları birçok eğitim programı ile özellikle fen eğitimi ile ilgili görevleri üstlendikleri dile getirilmiştir.

Klemmer, Waliczek ve Zajicek (2005) yaptıkları araştırmada, okul bahçelerinin, ilkokul 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin fen başarılarının arttırılmasına etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırmada elde edilen veriler değerlendirildiğinde; öğrencilerden okul bahçesi programı kapsamındaki etkinliklere katılanların fen başarı düzeylerinin arttığı görülmüştür. Bu programa katılmayan öğrencilerin fen başarı düzeyleri daha düşük kalmıştır.

Morentin ve Guisasola (2009) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin ve müze personelinin İsrail'deki büyük bir bilim müzesindeki bir eğitim merkezine yapılan sınıf ziyaretleri hakkındaki algılarını incelenmektedir. Müze ziyaretinin öncesinde, müze ziyareti sırasında ve müze ziyaretinden sonra iletişim ve etkileşimlerini takip etmektedir. 100 farklı okuldan müze ziyaretine gelen toplam 158 öğretmenin görüşleri alınarak değerlendirme yapılmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde müzelerin eğitimdeki yeri, neden öğrencilerle müzeye geldikleri vs. hakkında sorular sorulmuştur. Öğretmenlerin okulları ile ilgili büyük fark bulundu. İlköğretim okulu öğretmenlerinin, ziyaretin planlanmasında müze personeline tamamen güvenme eğilimi gösterdikleri ve genellikle pasif olarak yer aldıkları görülmüştür. Ortaokul öğretmenlerinin ise, ziyareti planlarken ve sınıf ziyaretinde daha aktif oldukları görülmüştür. Müze personelinin daha çok öğretmenlerin istediği gibi çalışmaları yürütmeyi tercih ettiğini, ancak öğretmenleri daha aktif olmaya teşvik etmek için bir girişimde bulunmadığı belirtilmiştir.

Jarvis ve Pell (2005) tarafından yapılan çalışmada, İngiltere Ulusal Uzay Merkezi'ni ziyaret eden 10-11 yaşlarındaki öğrencilerin uzay ve bilime karşı tutumları araştırılmıştır. Çalışmada 300 öğrenci yer almıştır. Öğrencilerin tutumlarını ortaya çıkarmak için tutum ölçeği farklı zaman aralıklarında uygulanmış ayrıca öğrenci ve öğretmenleriyle görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin gezi esnasında da neler yaptığı gözlemlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde öğrencilerin uzaya ve bilime karşı olumlu tutum geliştirdiği görülmüştür.

Dirks ve Orvis (2005), yaptıkları çalışmada genç usta bahçıvanlar programı (JMG) müfredatının içerdiği konulara yönelik bilgi ve tutum değişikliğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bunun için üçüncü sınıflar tercih edilmiştir.

Programın kullanımının gençlerde tarım bilincini ve bilgisini geliştirmeye yardımcı olabileceği varsayılmıştır. Konulara yönelik bilgi kazanımı ve tutum değişikliğini değerlendirmek için niceliksel, niteliksel araçlar ve gözlemler araştırmada kullanılmıştır. Öğrencilere öntest ve sontest uygulanarak veriler toplanmıştır. Sonuçta bilgi ve tutumlarda önemli kazanımlar olduğu görülmüştür. Ayrıca okulları bahçeli olan öğrenciler tutumlarında daha da olumlu kazanımlar elde etmişlerdir. Öğrenciler programdan zevk aldıklarını, öğrendiklerini başkalarıyla paylaştıklarını ve daha fazla bahçe uygulamaları etkinliklerine katılmak istediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler de bu programdan memnun olduklarını ve derslerinde yeniden genç usta bahçıvanlar programının materyallerini kullanmayı planladıklarını belirtmişlerdir. Okul dışı ortamlarda gerçekleşen uygulamalı informal öğrenmenin müfredatın tüm alanlarına dahil edilerek çevre bilincinin ve bilime olan ilginin artması sağlanabilir.

Blair (2009) yaptığı çalışmada; ABD'de okul bahçeciliği ve bunun çocukların öğrenmesi ve davranışıyla olan ilişkisi üzerine yapılan nicel ve nitel araştırmaları incelemiştir. Öğrenme ve akademik başarı üzerinde okul bahçelerinin etkisini inceleyen 12 çalışma seçerek incelemiştir. İncelediği bu çalışmalardan dokuzunda, okul bahçelerinde geliştirilen uygulamaların öğrencilerin sınav başarısının yükselmesinde olumlu yönde katkıda bulunduğunu belirlemiştir. Blair, çalışma bulguları arasında, öğrenciler arasında etkileşimi arttırdığını, ekip çalışmasını ve öğrenme fırsatlarını geliştirdiğini tespit etmiştir. Ayrıca okul bahçeleri ile ilgili ilkelerin ve öğretmenlerin görüşlerini değerlendiren çalışmaları da gözden geçirmiştir. Yaptığı incelemelerden yola çıkarak araştırma önerilerinde bulunmuştur; öğretmen hazırlığının önemi ve okul temelli bahçelerin öğretim amaçlı yönetilmesine verdiği destekten ötürü, etkin olan ve olmayan etkinlik örneklerini araştırmayı önermektedir. Ayrıca, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış bahçe deneyimlerinden akademik ve davranışsal sonuçlar üzerindeki etkiyi ayıran bir araştırma önermektedir.

Colombo, Silva ve Aroca (2010) yaptıkları çalışmada, gözlemevi ziyaretlerinin astronomi ile ilgili kavramların öğrenilmesinde ve öğrencilerin fen motivasyonu üzerinde etkisini araştırmışlardır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, öğrencilerin, Güneş Sistemi ve Ötesini ünitesini anlamada zorlandıkları belirtilmiştir. Bilim müzelerinde öğrencilerin okul başarılarının artırılmasında ve gezinin başarılı olarak gerçekleşmesinde rehberin ve öğretmenin de etkili olduğu belirtilmiştir.

Davıdson, Passmore ve Anderson (2009) yaptıkları çalışmada, iki farklı 7.sınıfın bir hayvanat bahçesi alan gezisinde öğretmenlerin, öğrencilerin ve hayvanat bahçesi eğitimcilerinin etkileşimini araştırmışlardır. Öğrencilerin hayvanat bahçesi gezisi sırasında öğrenme deneyimleri hakkındaki algıları, öğretmenlerin beklentileri; anketler, öğrenci çalışmaları, gözlemler, hayvanat bahçesi eğitimciler ile görüşmelerden elde edilen verilerle raporlaştırılmıştır. Öğrenciler gezide sosyal açıdan arkadaşlarıyla etkileşim içerisindeydiler. Öğretmenlerin pedagojik uygulamaları ve öğrencileri için düzenledikleri etkinliklerin, öğrencilerin sonraki dönemlerde deneyimin öğrenme ve algılanmasında etkisi olduğu görüldü. Çalışmanın temelinde öğrencilerin ne düşündüğünü, gezilerinin amacını, neleri öğrendikleri, neleri beğendikleri, neleri sevmedikleri, önemli gördükleri deneyimleri hakkında araştırma gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalar

Yavuz ve Kıyıcı (2012) yaptıkları çalışmada; informal öğrenme ortamlarından hayvanat bahçesinde, ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı ve fene karşı kaygı düzeyleri üzerine informal öğrenme ortamlarının etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarında 65, 6. sınıf öğrencisi yer almıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanmışlardır. Deney grubundaki öğrenciler "hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme" konusunu hayvanat bahçesinde işlemiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler ise; "hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme" konusunu mevcut programa uygun şekilde işlemişlerdir. Deney ve kontrol grubuna kaygı ölçeği ve konuyla ilgili akademik başarı testi uygulanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde fene karşı kaygı durumunda iki grup arasında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Ancak öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde anlamlı bir fark görülmüştür. Hayvanat bahçesinde konuyu işleyen deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilere göre artmıştır. Bu durum, informal öğrenme ortamlarının akademik başarı üzerine önemli bir etkisinin olduğu ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, hayvanat bahçeleri fen müfredatıyla ilişkili olarak eğitim öğretimde kullanılmalı ve hayvanat bahçesi eğitim programları geliştirilmelidir.

Yardımcı (2009) yaptığı çalışmada, yaz bilim kampındaki etkinlik temelli doğa eğitiminin çocukların doğa algılarına etkisini belirlemek için 4 ve 5. sınıfı bitirmiş 24 öğrenci ile açık uçlu sorulardan oluşan anket ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Araştırma sonucunda, başlangıçta sınırlı olan doğa algılarının genişlediği ve derinleştiği görülmüştür. Kampın ana etkisi doğada bulunan bitki ve hayvanların etkileşimlerinden oluşan ekolojik süreçleri anlamaları olmuştur. Çocuklar bildikleri kavramları kamp sayesinde ilişkilendirmiştir. Ancak cansızların etkisi tam anlamıyla anlaşılamamıştır. Okulda öğretilmesi zor olan ekosistem, ekoloji, doğadaki çeşitlilik gibi konular bu bilim kampı ile etkili, görerek, yaşayarak ve kısa sürede kazandırıldığını ortaya çıkarmıştır.

Şentürk (2009) çalışmasında, bilim merkezlerinin öğrencilerin bilime yönelik tutumları üzerine etkisini incelemiş ve bu çalışmasında Şentürk, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilim Merkezi'nde 11-14 yaş aralığında 251 öğrenci ile çalışmıştır. Ziyaretten 1 hafta önce ve 1 hafta sonra öğrencilere tutum ölçeği uygulanmıştır. Örneklemi oluşturmada sınırlılıklar nedeniyle 2 farklı araştırma yöntemi kullanılmıştır. 1. yöntemde 6. sınıf öğrencilerinin tutumlarına etkisi belirlenirken; 46 öğrenci deney, 46 öğrenci kontrol grubunda yarı deneysel yöntemle çalışılmıştır. 2. yöntemde 159 öğrenci zayıf deneysel yöntemle, öğrencilerin bilime yönelik tutumları, cinsiyetlerine, sınıf seviyelerine ve fen dersindeki başarılarına göre belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, bilim merkezinin ortaokul öğrencilerinin farklı boyutlarda bilime yönelik tutumlarını arttırmada etkili olduğu görülmüştür. Bu durum cinsiyete ve fendeki başarıya bağlı değildir. Çalışma, çok kısa süreli olmasına rağmen bilim merkezi öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını arttırmada etkili olduğuna göre, eğitimciler tarafından kullanılabilir.

Türkmen, Topkaç ve Atasayar Yamık (2016) yaptıkları çalışmada ise informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarı düzeyine etkisini araştırmışlar ve bu öğrenme ortamlarına katılan öğrencilerin de bu ortamlar hakkında düşüncelerini incelemeye çalışmışlardır. Belirlenen amaca uygun olarak da 5. sınıf öğrencileri, Canlıların Sınıflandırılması ve Yaşadığımız Çevre konusunun öğretilmesinde Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi ve Botanik Bahçesi ve Herbaryum Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne götürülmüştür. İki farklı ilkokuldan 75 ilkokul öğrencisi belirlenmiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar, gözlemleri açıklamada kullanılan

öğrenci çizimleri ve akademik başarı testi ile veriler toplanmıştır. Veriler analiz edilerek değerlendirildiğinde, informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenmelerini olumlu etkilediği görülmüştür.

Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016) çalışmalarında, "Planetaryum" gezisi ile ilgili olarak 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerinin neler olduğunu ortaya koymayı amaçlamışlardır. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Amasya ilinde yapılmıştır. Gediksaray ilçesinde bulunan bir ortaokulun 8. Sınıf öğrencileri çalışmada yer almıştır. Örneklem 17 sekizinci sınıf öğrencisinden oluşturmaktadır. Öğrenciler Amasya Gözlemevi'ne götürülmüş buradaki teleskop incelenmiştir ve "Evrendeki Vaha" filmi izletilmiştir. Öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve bunlar analiz edilerek değerlendirilmiştir. Öğrenciler gezi öncesinde "Planetaryum gezisinin fen dersine etkililiğine" ilişkin olarak; planetaryumun, güneş sistemi konusunu anlamalarında etkili olacağını belirtmişlerdir. Ayrıca ders başarısını artırmada da etkili olabileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler planetaryum gezisinden sonra planetaryum gezisinin bilgilerin kalıcı olmasını sağladığını ve bu tür ortamların eğlenceli olduğunu, derse ilgi ve sevgiyi arttırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca bu geziyi etkileyici bulduklarını, gezegenleri yakından inceleme fırsatı yakaladıklarını ve teleskopla inceleme yapma fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin gezi sonrası iki ortamda öğrendiklerinin kıyaslaması olarak; gezide duyu organlarının çoğunu kullandıklarını, teleskobu yakından inceleme fırsatı bulduklarını ve planetaryumda kendilerini güneş sistemi içerisinde hissettiklerini belirtmişlerdir. Böyle bir ortamın okullarında olmadığını dile getirmişlerdir. Ayrıca benzer şekilde Bishop (2003) çalışmasında, öğretmenlerin sınıf ortamında anlatmakta ve kavratmakta zorluk yaşadıkları konuları, planetaryumlarda kısa sürede, daha kolay ve verimli bir şekilde öğretebildiklerini belirtmektedir.

Bozdoğan, Okur ve Kasap (2015) çalışmalarında, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına geziyi nasıl planlayacakları konusunda fikir vermeye ve bu uygulamanın öğrencilerin öğrenmelerine etkisini ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmanın örneklemini 2012-2013 eğitim öğretim yılında, 7. sınıfta öğrenim gören 9 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma bir köy okulunda yürütülmüştür. Okul dışı gezi Karadere Tarım Ürünleri Fabrikasına yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanarak veriler toplanmıştır. Çalışma öğrencilerin

yaparak yaşayarak edindikleri bilgilerin kalıcılığını ortaya çıkarmıştır. Fabrika gezisinde öğrencilerin öğrenmeye istekli oldukları, ilgi ve merak durumları gözlemlenmiştir. Böyle gezileri eğlenceli ve öğrenmede etkili buldukları da görülmüştür. Sonuç olarak; gezi iyi bir şekilde planlanırsa hedeflere ulaşılabildiği belirtilmiştir. Öğrencilerin yaparak yaşarak edindikleri bilginin daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bakioğlu (2017), "5. Sınıf Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesinin Okul Dışı Öğrenme Ortamı Destekli Öğretiminin Etkililiği" adlı çalışmasında belirtilen ünite kazanımlarına uygun olarak fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı ortamlarda işleyecekleri derslerde rehberlik edecek bir materyal hazırlamak ve bunun etkililiğini belirlemek amaçlanmıştır. 2015-2016 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde Tokat İli'nde iki ortaokuldan seçilen toplam 31, 5. sınıf öğrencisi bu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafından okul dışı öğrenme ortamlarında işlenecek dersler için rehber materyal geliştirilmiştir. Rehber materyalin etkisini belirlemek amacıyla öğrencilere, materyalin uygulanmasından önce ve sonra akademik başarı testi ile tutum ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilere soru kağıtları hazırlanmış ve bunları okul dışı öğrenme ortamına gitmeden önce ve gittikten sonra cevaplandırmaları istenmiştir. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencileriyle yarı yapılandırılmış mülakatlar da gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarının akademik başarıya olumlu katkı sağladığı ve araştırma kapsamında geliştirilen rehber materyalin etkili olduğu, deney ve kontrol grubu arasında tutum yönünden bir fark olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamına gitmeden önce ve gittikten sonra soru kağıtlarına verilen cevaplar analiz edildiğinde; bu ortamların konuya yönelik öğrenmeler sağladığına ayrıca meslekler hakkında bilgiler sunduğuna ulaşılmıştır. Yapılan mülakatlardan, öğrencilerin okul dışı ortamlarda; eğlenerek kalıcı öğrenmeler sağladığı, arkadaşlarıyla sosyalleştikleri, meslekleri öğrendikleri, öğrendiklerini günlük yaşam ile bağdaştırabildikleri anlaşılmıştır. Okul dışı ortamların akademik başarı ve diğer alanlarda etkili olması, bu ortamların farklı sınıf seviyelerinde ve her dersin içeriğine uygun olarak kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ekici (2002) çalışmasında, biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanma durumlarını değerlendirmiş ve 2001-2002 eğitim-öğretim yılında Ankara'nın Çankaya ilçesinde görev yapan 72 biyoloji öğretmeninin açık uçlu ve

doğru-yanlış sorularından oluşan bir ölçme aracına verdikleri yanıtları analiz etmiştir. Ekici, verileri değerlendirdiğinde biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini yeterli düzeyde kullanmadıkları ve bu alandaki bilgi düzeylerinin de sınırlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanmama sebepleri olarak programdaki konuların bu yönteme uygun olmamasını ve bu yöntemde ortaya çıkabilecek güçlükleri belirtmektedirler.

Bozdoğan (2007) çalışmasında, bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğrenimindeki yeri ve önemini belirlemeye istemiştir. Bunun için çalışmasının birinci bölümünde, bilim ve teknoloji müzelerine yapılan gezilerin sıklığı, bu gezilerde karşı karşıya kalınan sorunlar, bu sorunların çözümlenebilmesi adına yapılması gerekenler ve fen öğretiminde kullanımının arttırılması konularında rastgele seçilmiş okullardaki idarecilere, fen öğretmenlerine, 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine ve velilerine anketler uygulamıştır. Çalışmasının ikinci bölümünde, bu müze gezilerinin 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve fen konularına karşı ilgisine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın birinci kısmının sonuçlarına bakıldığında, Ankara'daki bilim ve teknoloji müzelerine ziyaretlerin çoğunlukla okullar tarafından yapıldığı tespit edilmiştir. Müzelere gidilememesinin nedenleri arasında maddi sıkıntılar, ulaşım problemleri, izinlerle ilgili prosedürler, müfredatın ağır olması öne sürülmektedir. Araştırmanın ikinci kısmının sonuçlarına göre, bilim ve teknoloji müzelerine yapılan gezilerin öğrencilerin akademik başarılarını ve fen konularına karşı ilgilerini arttırdığı görülmüştür. Uygulamada öğrenciler, Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne ve Enerji Parkı'na götürülmüştür. Buralarda bulunan araç gereçlerin ve burada yapılan etkinliklerin fen öğretiminde, başarıyı ve ilgiyi arttırıp, geliştirmede ve devamlılığının sağlanmasında önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Kulalıgil (2016) yaptığı çalışmada; öğrencilerin akademik başarılarında, yaratıcılık ve fen öğretimine yönelik motivasyonları üzerinde, sınıf dışı öğrenme ortamlarındaki öğretim uygulamalarının etkisinin araştırmıştır. Çalışmasını, 2012-2013 eğitim öğretim yılında Denizli'deki bir okulun 5. sınıf öğrencileriyle yapmıştır. 43 öğrenci ile çalışmasını yürütmüştür. 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi "Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım" ünitesi kazanımları sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise Fen Öğretim Programında(2005) önerilen öğretim uygulamaları sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir. Nicel bir araştırmadır.

Araştırmacı konuya uygun olarak akademik başarı testi hazırlamış ve bunu uygulamıştır. Veriler yaratıcılık ve motivasyonla ilgili ölçekler ve akademik başarı testi aracılığı ile toplanmıştır. Veriler değerlendirildiğinde, sınıf dışı öğrenme ortamlarındaki uygulamalarla öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirildiği ve motivasyonlarının arttığı görülmüştür. Bu durum, sınıf dışı öğrenme ortamlarında uygulanan öğretim uygulamalarının, sınıf ortamında uygulanan öğretim uygulamalarına göre daha etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Türkmen (2010) yaptığı çalışmasında, informal eğitimin gelişimini bu konuda yapılan araştırmalar ışığında değerlendirmiş, informal fen bilgisi eğitiminin nasıl yapılması gerektiğini ve eğitim sistemimize entegrasyonunu tartışmıştır. İnformal eğitim ülkemizde yeni yeni yapılandırılmaya devam edildiğine, eğitim fakültelerinde informal eğitim derslerinin konulmasını, öğretmenlere bu konuda hizmetiçi eğitimler düzenlenmesini, informal ortamların yaygınlaştırılmasını, buraların ekonomik olmasını ve bireylerin buralara kolay ulaşabilmelerinin sağlanmasını, bu ortamların eğitim verebilecek uzmanları bünyelerinde bulundurmalarını önermiştir.

Erentay (2013) yaptığı çalışmada, sınıf dışı doğa uygulamalarının, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, çevreye yönelik tutumlarına ve fene ilişkin bilgileri üzerine etkisini ve kalıcılığını, 5. sınıf "Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım" ünitesi içerisindeki "İnsan ve Çevre" konusundan yararlanarak belirlemeyi amaçlamıştır. Veriler değerlendirildiğinde; sınıf dışı doğa uygulamalarının öğrencilerin fene ilişkin bilgilerinde, bilimsel süreç becerilerinde ve çevreye yönelik tutumlarında anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Bunu nedeni olarak sınıf dışı doğa uygulamasının çok kısa süreli gerçekleştirildiğinden çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmek için yeterli olmadığı belirtilmiştir.

Erten (2016), "Fen Bilgisine Yönelik Okul Dışı Öğrenme Ortamları Etkinliklerinin Geliştirilmesi Ve Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin Değerlendirilmesi" adlı çalışmasında okul tabanlı alan gezisinin ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile ilgili kazanımlara etkisinin araştırılmasını amaçlamıştır. 2014-2015 eğitim öğretim yılında Erzincan ilinin İliç ilçesinin bir ortaokulundaki 5.sınıf öğrencilerinden 56 öğrenci çalışma grubunu oluşturmaktadır. Deney grubunda, okul dışı alan olarak hobi bahçesindeki istasyonlarda öğrenme tekniği ile öğretim yürütülmüştür. Kontrol grubunda mevcut öğretim programına uygun olarak sınıf ortamında öğretim

yürütülmüştür. Uygulamanın sonunda; gözlem formu, bilgi yaprakları ve görüşme formu veri toplama araçlarından elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Öğrencilerin gözlem formlarındaki bilimsel süreç becerilerine ilişkin görevlere oluşturdukları yanıtlar analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarının, bilimsel süreç becerilerinden özellikle gözlem becerisine katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Çavuş, Umdu Topsakal ve Öztuna Kaplan (2013) yaptıkları çalışmada; Kocaeli ilindeki Bilgievleri'nde gerçekleştirilen faaliyetlerin, öğrencilere çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmaya bu Bilgievleri'nde görev yapan 15 fen öğretmeni katılmıştır. Araştırmacılar tarafından açık uçlu soru formu ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle veriler toplanmıştır. Veriler değerlendirildiğinde; öğretmenler, öğrencilere çevre bilincinin kazandırmada bilgievlerinde uygulanan faaliyetlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yani sınıf dışı öğrenme ortamları çevre bilincinin kazandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Sonuç olarak; bu tip kurumlar sayıca arttırılması gerektiği, okul ile bu okul dışı ortamların birlikte etkinlikler yapmalarının sağlanması gerektiği ifade edilmiştir.

Ürey, Göksu ve Karaçöp (2017) yaptıkları çalışmada, öğretmen görüşleri doğrultusunda Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi (SEÇD) kapsamında geliştirilen Okul Bahçesi Programı'nın (OBP) uygulanabilirliğini değerlendirmişlerdir. 18 haftalık bir süreyi kapsayan çalışma, sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerden oluşmaktadır. Hazırlanan program, disiplinler arası ve yarı esnektir. Sınıf içi uygulamalarda çerçeve program uygulanmış; sınıf dışı uygulamalarda ise esnek program uygulanmıştır. Çalışmanın örneklemi, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında OBP'yi kullanan 2 sınıf öğretmeni ve 7 branş öğretmeninden oluşmaktadır. Programın uygulanmasında branş öğretmenleri derslerine uygun olarak OBP'nin kazanımlarını okul bahçesinde kullanmışlardır. Sınıf öğretmenleri okul bahçesinde 36 ders saati OBP'yi uygulamıştır. Branş öğretmenleri de ders konularına uygun olarak belli süreler içerisinde okul bahçesinde uygulamaları gerçekleştirmiştir. OBP'yi kullanan bu öğretmenlerle mülakatlar yapılmıştır. Ayrıca gözlemler değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda, sınıf öğretmenleri OBP'nin SEÇD için uygun bir program olduğunu ve ortaokullardaki branş öğretmenleri OBP'nin "Bilim Uygulamaları" dersi için disiplinlerarası ve alternatif bir öğrenme ortamı oluşturduğunu ifade etmişlerdir.

Balkan Kıyıcı ve Yiğit (2010) yapmış oldukları çalışmada, rüzgar enerji santraline yapılan gezinin, fen bilgisi öğretmen adayları tarafından değerlendirmelerini içermektedir. Çalışmada Enerji ve Çevre dersini alan 4. sınıf 34 öğretmen adayı yer almıştır. Teknik gezi, Bandırma Rüzgar Enerji Santrali'ne yapılmıştır. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar analiz edildiğinde, öğretmen adayları teknik gezinin gözlem yapma fırsatı, birinci elden öğrenme, somutlaştırma ve eğlenerek, kalıcı öğrenmeyi sağladığını belirtmişlerdir. Bu tarz gezileri öğretmen olduklarında yapacaklarını da ifade etmişlerdir.

Özdemir (2017), "Bütün Öğrencilerin Okulu Finlandiya Okulları" adlı çalışmasında 2016 yılı Eylül ayında Finlandiya eğitim gezisine katılan dört öğretmenin gezi notlarına, fotoğraflarına ve gezi sonrası değerlendirmelerine yer vermektedir. Türkiye'deki mevcut sistem ile Finlandiya karşılaştırması yapan Özdemir, Finlandiya'da öğretmen faktörünün öğrencilerin başarısında en önemli unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Şahin, Sağlamer Yazgan (2013), "Araştırmaya Dayalı Sınıf Dışı Laboratuvar Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" adlı çalışmalarını 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılı 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada 7. sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesi öğretimi (süre:5 hafta); deney grubunda su arıtma tesisi, arboretum, botanik bahçesi ve hayvanat bahçesi gezisi ve fidan dikme etkinliği gerçekleştirilirken, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemin uygulandığı mevcut program ile gerçekleştirilmiştir. 30 soruluk akademik başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hem deney hem de kontrol grubuna öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde; yapılan uygulamanın öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı görülmüştür. Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin akademik başarıda olumlu yönde ektiği tespit edilmiştir.

Sarıoğlu ve Küçüközer (2017) yaptıkları çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının okul öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerini araştırmışlardır. Çalışmalarını Türkiye'nin batı bölgesindeki bir üniversitede Fen Bilgisi Öğretmenliği'nden 100 öğretmen adayı ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarından 2. sınıfta 40 öğretmen adayı, 3. sınıflarda 30 öğretmen adayı ve 4. sınıflarda 30 öğretmen adayı öğrenim görmektedir. Açık uçlu sorularla öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile görüşleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının açık uçlu sorulara verdiği cevaplar analiz edildiğinde; öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme

ortamlarında gerçekleşen öğretimin günlük yaşamla daha ilişkili olduğunu fikrini belirttikleri görülmüştür. Öğretmen adayları okul dışı öğrenme ortamlarının kalıcı öğrenmede etkili olduğunu belirtmiştir.

Karademir (2013) çalışmasında, planlanmış davranış teorisini kullanarak fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul dışı etkinlik konusunda davranış amaçlarını incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca, görevde bulunan öğretmenler ile okul bitiminde göreve başlayacak olan öğretmen adaylarının, okul dışı etkinlik yapma davranış amaçlarını etkileyen faktörleri karşılaştırmalı bir şekilde incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmadan toplanan veriler değerlendirildiğinde, öğretmenlerin okul dışı etkinlik yapma oranlarının çalıştıkları bölgelere göre farklılıklar gösterdiği ve öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme etkinleri yapmada istekli oldukları, öğretmenlerin ise okul dışı etkinlikler düzenlemede pek fazla istekli olmadıkları belirlenmiştir.

Tatar ve Bağrıyanık'ın (2012) çalışmalarının amacı, fen öğretmenlerinin okul dışı eğitim konusunda görüşlerini ve okul dışı eğitimde tercih ettikleri aktiviteleri belirlemektir. Çalışmada, Sivas'ta görev yapan 79 fen öğretmeni yer almıştır. Bu çalışmada, öğretmenler tercih ettikleri aktiviteler olarak en fazla model/materyal hazırlama ve fen konuları ile ilgili kitap/dergi okumayı belirtmişlerdir. Laboratuvarda yapılan deneylerin, öğrencilerin araştırarak öğrenmelerinde etkili olduğu üzerinde durmuşlardır. Bu deneyler kadar okul dışında gerçekleşen aktivitelerin de öğrencilerin fen konularını öğrenebilmelerinde önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, öğretmenlerin okul dışı aktiviteleri öğrenme sürecinde önemli görmesine rağmen bu aktivitelerin uygulanmasında zorluklarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Bunlar, olanakların yetersizliği, idareci ve velilerden kaynaklanan zorluklar, öğretim programlarının bu aktiviteleri destekleyecek şekilde tasarlanmaması, zaman sıkıntısı, bilgi ve güven eksikliği olarak belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenler okul dışı eğitim uygulamalarında öğrencilerin güvenliği konusunda kaygı duymaktadırlar.

BÖLÜM III

3.MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama araçlarının uygulanması, verilerin toplanması ve analizine ilişkin bilgiler bu bölümün konusunu oluşturmaktadır.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada okul dışı fen etkinliklerinin, öğrencilerin fene karşı tutumları, bilimsel süreç becerileri ve akademik başarıları üzerine etkilerini ortaya çıkarmak için nicel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Okul dışı fen etkinliklerinin öğretmen ve öğretmen adaylarının farkındalık ve anlayışları üzerine etkilerini ortaya çıkarmak için nitel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Çalışmamızda nicel ve nitel araştırma desenleri birlikte kullanılmıştır. Bu iki yöntemin de birbirini destekleyici kuvvetli yönleri bulunmaktadır.

Çalışmanın nicel bölümünde yarı deneysel öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Bu desende belli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılan hazır iki grup bulunmaktadır. Bunlar işlem gruplarına seçkisiz atanırlar. Eşleştirme grupların denk olduğunu göstermez (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2015). Ülkemizde uygulanmakta olan eğitim sistemi gereği sınıfların araştırmacı tarafından rastgele oluşturulması mümkün olmadığından, okul idaresi tarafından oluşturulan sınıflardan rastgele deney ve kontrol grupları oluşturulmaktadır. Bu nedenle yarı deneysel desen sıkça kullanılan bir yöntem olarak göze çarpmaktadır (Çepni, 2012,

s.115). Ciddi bir sınırlama olsa da seçkisiz atamanın yapılamayacağı durumlarda iyi bir alternatiftir (Büyüköztrük ve diğerleri, 2015).

Araştırmada yarı deneysel öntest-sontest kontrol gruplu yöntemiyle benzer özellikteki dört farklı okulun 7. sınıfı seçilmiştir. Bu okullardan ikisi kontrol grubu diğer ikisi deney grubu olarak belirlenmiştir. 7. sınıf fen bilimleri müfredatında belirlenen konular (karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları); deney grubunda fen bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle işlenirken, kontrol grubunda fen bilimleri müfredatında belirtildiği haliyle müdahale edilmeksizin ve ders kitabı doğrultusunda işlenmiştir. Hem deney hem de kontrol grubuna eş zamanlı olarak uygulamalardan önce: akademik başarı testi, bilimsel süreç becerilerini değerlendirme testi ve fene karşı tutum ölçeği öntest olarak uygulanmıştır. Öntestlerin uygulanmasından sonra "karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları" konuları hem deney hem de kontrol grubunda öğretilmiştir. Öğretim uygulamaları sırasında araştırmacı tarafından hazırlanmış olan ders planları ve çalışma kağıtları kullanılmıştır. Uygulamanın tamamlanmasından sonra eş zamanlı olarak hem deney hem de kontrol grubuna akademik başarı testi, bilimsel süreç becerilerini değerlendirme testi ve fene karşı tutum ölçeği sontest olarak yeniden uygulanmıştır. Yarı deneysel desenlerden öntest-sontest kontrol gruplu desene göre belirtilen ölçüm araçları uygulandıktan sonra veriler SPSS 17.0 bilgisayar programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çalışma sırasında okul dışı fen etkinliklerinin öğretmen ve öğretmen adaylarının farkındalık ve anlayışları üzerine etkilerini ortaya çıkarmak için nitel bir araştırma modeli olan durum çalışması uygulanmıştır. Nitel durum çalışmasında bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler, vb.) araştırılır. Bu etkenlerin ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve durumdan nasıl etkilendiklerine odaklanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Durum çalışmalarını Mc Millan (2000), bir ya da daha fazla olayın, ortamın, programın, sosyal grubun ya da diğer birbirine bağlı sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntem olarak tanımlamaktadır (Mc Millan'dan aktaran Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2015). Duruma ilişkin derinlemesine araştırma

yapabilmek için çeşitli veri toplama araçları kullanılmaktadır. Bunlar elde edilen bulguların geçerlik ve güvenirliğini arttırmada katkı sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırmada durum çalışması ile okul dışı fen etkinlikleriyle öğrenme detaylı incelenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin çalışmalarını izleyen fen bilimleri öğretmen ve deney grubu öğrencilerine rehberlik eden öğretmen adaylarının okul dışı fen etkinliklerine ilişkin farkındalık ve anlayışları yapılandırılmış sorulardan oluşan form ile ortaya çıkarılmıştır. Nitel olarak toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Çalışmalarda iç geçerlik de önem arz etmektedir. İç geçerlik, bağımlı değişken üzerindeki değişmelerin bağımsız değişkene bağlı olarak açıklanabilirliği ile ilgilenen geçerlik türüdür (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2015, s. 174). Çalışmanın iç geçerliği gerekli tedbir ve uygulamalarla sağlanmıştır. Bu çalışmada, deney ve kontrol grubu katılımcıları olan öğrenciler açısından çeşitli nedenlerden dolayı uygulama yapılan zamanların bazılarında öğrencilerin devamsızlık yapmaları iç geçerliliği tehdit eden bir unsur olarak yer almaktadır. Çalışmada deney ve kontrol grubunun fen bilimleri öğretmenleri uygulayıcıdır. Araştırmacı verileri toplayandır. Uygulayan ve verileri toplayanın farklı kişiler olması gruplarda tarafsızlığı sağlayarak iç geçerliliği arttırmaktadır. Nitel verilerin değerlendirmesi için oluşturulan formlarda kapsam geçerliği uzman görüşü alınarak sağlanmıştır.

Çalışmalarda iç geçerliğin yanı sıra dış geçerlik de önemlidir. Bir çalışmadan elde edilen sonuçların benzer durumda olan ortamlara genellenebilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Çalışmanın dış geçerliği için; örneklemi ve uygulama aşamaları detaylı olarak verilmektedir.

Araştırmanın deseni aşağıdaki çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmanın Deseni

Gruplar	Öntestler	Uygulama	Sontestler
Deney Grubu	*Akademik Başarı Testi *Fene Karşı Tutum Ölçeği *Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi	Fen Bilimleri dersi konuları müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle işlenmiştir.	*Akademik Başarı Testi *Fene Karşı Tutum Ölçeği *Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi
Kontrol Grubu	*Akademik Başarı Testi *Fene Karşı Tutum Ölçeği *Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi	Fen Bilimleri dersi konuları müfredatta belirtildiği haliyle müdahale edilmeksizin ve ders kitabı doğrultusunda işlenmiştir.	*Akademik Başarı Testi *Fene Karşı Tutum Ölçeği *Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi
Çalışmaları İzleyen Fen Bilimleri Öğretmenleri	*Yapılandırılmış Görüşme Formu	Deney grubu öğrencileriyle yapılan okul dışı etkinliklerle öğrenme çalışmalarını izlemişlerdir.	*Yapılandırılmış Görüşme Formu
Çalışmalara Rehberlik Eden Öğretmen Adayları	*Yapılandırılmış Görüşme Formu	Deney grubu öğrencilerinin okul dışı etkinliklerle öğrenme çalışmalarında rehberlik etmişlerdir.	*Yapılandırılmış Görüşme Formu

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, M.E.B.'na bağlı ortaokullarında öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri, fen bilimleri öğretmenleri ve üniversitelerin eğitim fakültelerinde fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise;

Öğrenciler için;

2016–2017 Eğitim-Öğretim yılında Edirne ili Merkeze bağlı Tayakadın Şehit Cem Havale Ortaokulu'nda (19 öğrenci), Karakasım Ortaokulu'nda (12 öğrenci), Lalapaşa İlçesine bağlı Cumhuriyet Ortaokulu'nda (17 öğrenci) ve Havsa İlçesine Bağlı Abalar Ortaokulu'nda (17 öğrenci) öğrenim görmekte olan 7. sınıftan toplam 65 öğrenci oluşturmaktadır. Bu dört okuldan Tayakadın Şehit Cem Havale Ortaokulu ve Karakasım Ortaokulu'ndan toplam 31 öğrenci deney grubunu, Lalapaşa Cumhuriyet Ortaokulu ve Havsa Abalar Ortaokulu'ndan toplam 34 öğrenci kontrol grubunu oluşturmuştur.

Çalışmanın örneklemi uygun (kolay ulaşılabilir) örneklem seçimi ile oluşturulmuştur. Örnekleme erişimin kolay olması, araştırmanın ilerlemesinde hız ve pratiklik sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeylerinin, ikametlerinin, okula ulaşım özelliklerinin, veli profillerinin, yılsonu fen bilimleri dersi notlarıyla ilişkili olarak başarı düzeylerinin birbirine benzer özellikte olduğu ileri sürülebilir.

Çalışmada deney grubu öğrencileri ile yapılan okul dışı fen etkinlikleri çalışmalarını izleyen Edirne ili merkezinde MEB'e bağlı okullarda görev yapan 21 fen bilimleri öğretmeni, deney grubu öğrencilerine okul dışı fen etkinliklerinde rehberlik eden Trakya Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıfında öğrenim gören 11 öğrenci uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.

Öğretmenler için;

Edirne Merkez'de görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinden gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyen 21 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenlerin 14'ü bayan, 7'si erkektir. Kıdem yıllarına bakıldığında; 5-10 yıl arası: 10 kişi, 11-20 yıl arası: 7 kişi, 21 yıl ve üstü: 4 kişidir.

Öğretmen adayları için;

Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 3.sınıf öğrencilerinden gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyen 11 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izinler Milli Eğitim Müdürlüğünden alınmıştır.

3.3. Araştırmanın Değişkenleri

3.3.1. Bağımlı Değişkenler

Araştırmanın bağımlı değişkenleri
7. sınıf öğrencilerinin;

— Karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları konularının kazanımlarına uygun olarak hazırlanan Akademik Başarı Testi ile ölçülen başarıları,

— Fene Karşı Tutum Ölçeği ile ölçülen fene karşı tutumları,

— Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi ile ölçülen bilimsel süreç becerileridir.

Fen bilgisi öğretmenlerinin;

—Yapılandırılmış görüşme formu ile ölçülen okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışları,

Fen bilgisi öğretmen adaylarının;

—Yapılandırılmış görüşme formu ile ölçülen okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışları,

3.3.2. Bağımsız Değişken

Araştırmanın bağımsız değişkeni karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik

enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları konularının; fen bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle işlenerek ve fen bilimleri müfredatında belirtildiği haliyle müdahale edilmeksizin ve ders kitabı doğrultusunda işlenerek öğretilmesidir.

3.4. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada 7.sınıf öğrencileri, fen bilimleri öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmen adayları için farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Hem nitel hem de nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Bunlar aşağıda belirtildiği gibidir.

İlköğretim 7.sınıf fen bilimleri dersini alan öğrencilere yönelik olarak kullanılan nicel veri toplama araçları:

1- Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmek için ―Smith ve Welliver (1994) tarafından geliştirilmiş olup, Türkçe'ye çevirisi Güneş ve Başdağ (2006) tarafından yapılan Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi (BSDT)
2- Öğrencilerin karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları konularında sahip oldukları başarı düzeyini ve uygulama sonrasındaki başarı düzeyini ölçmek için ― Araştırmacı tarafından hazırlanan Akademik Başarı Testi (ABT)
3- Öğrencilerin fene karşı tutumlarını ölçmek için ― İnce (2007) tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FKTÖ)
Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik kullanılan nitel veri toplama araçları ise:

1- Öğretmen ve öğretmen adaylarının okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışları ortaya çıkarmak için— Araştırmacı tarafından hazırlanan yapılandırılmış görüşme formudur.[1]

3.4.1. Akademik Başarı Testi

Araştırmada 7. sınıf öğrencilerinin karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları konularında akademik başarılarını ölçmek için hazırlanan Akademik Başarı Testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Soruların geliştirilme aşamasında öncelikle testin kapsamı belirlenmiş ve ölçülecek kazanımlar tespit edilmiştir. Araştırmacı tarafından bu kazanımlara uygun olarak çeşitli kaynaklardan soru örnekleri incelenerek, sorular oluşturulmuştur. Hazırlanan soruların ilgili kazanımlar doğrultusunda hazırlanıp hazırlanmadığı ve araştırmanın amacıyla uygunluğunu belirlemek için alanında uzman 5 kişinin görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda soruların bazıları elenmiş, bazılarında düzeltme ve geliştirmeler yapılmıştır. Böylece kapsam geçerliliği çalışması tamamlanmıştır. Çoktan seçmeli 4 seçenekli 170 soru olarak hazırlanan test, yapılan elemeler ve düzeltmeler neticesinde 42 soruluk başarı testi oluşturulmuştur. Hazırlanan başarı testinin güvenilirliği için pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulamada deney ve kontrol grubuna dâhil olmayan bir üst sınıfa, bu konuları öğrenmiş 91 sekizinci sınıf öğrencisine başarı testi uygulanmıştır. Pilot çalışmadan elde edilen veriler üzerinden madde ayırt edicilik indeksinin tüm maddelerde 0.31 ile 0.75 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Akademik başarı testi çoktan seçmeli şekilde karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş

[1] Araştırmada kullanılacak Bilimsel Süreç Becerileri Testi ve Fene Karşı Tutum Ölçeği için ölçme araçlarını geliştiren araştırmacılardan e-posta yoluyla izin alınmıştır.

sistemi, uzay araştırmaları konularının seçilen kazanımlarına uygun olarak 4 seçenekli 42 sorudan hazırlanmıştır.

Testin değerlendirilmesi aşağıda belirtildiği gibi yapılmıştır:

-Doğru cevap : 1 puan

-Yanlış cevap : 0 puan

- Boş soru : 0 puan

Dolayısıyla bu testten alınabilecek en yüksek puan 42'dir. Akademik başarı testi ile ilgili belirtke tablosu Ek:3'te verilmiştir.

42 maddelik akademik başarı testi için KR20 güvenilirlik katsayısı 0,834 olarak bulunmuştur. Kabul edilir bir güvenilirliğe sahiptir. Cronbach Alpha katsayısının 0.70 ve üzeri olması testin güvenirliğinin bir göstergesi (Fraenkel ve Wallen, 2006) olduğu için araştırmacı tarafından geliştirilen testin güvenilir olduğu söylenebilir. Ek-3'te akademik başarı testi soru maddeleri, seçenekleriyle birlikte verilmiştir.

3.4.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Öğrencilerin fene karşı tutumlarını belirlemek üzere kullanılan "Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği" İnce (2007) tarafından hazırlanmıştır. Bu ölçeğin alfa güvenirlik katsayısı İnce (2007) tarafından 0,82 olarak belirlenmiştir. Araştırmamızda alfa güvenirlik katsayısı 0,81 olarak bulunmuştur. Ölçek 3'lü likert tipi ölçme aracı biçimindedir. Ölçek toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte her bir ifade için; "katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum" şeklinde cevaplar bulunmaktadır. Olumlu ifadelerin yer aldığı maddeler; katılıyorum=3 puan, kararsızım=2 puan, katılmıyorum=1 puan olarak hesaplanmıştır. Olumsuz ifadelerin yer aldığı maddeler; katılıyorum=1 puan, kararsızım=2 puan, katılmıyorum=3 puanlar verilerek hesaplamalar yapılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 90, minimum puan 30'dur.

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği Ek-6'da verilmiştir.

3.4.3. Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi

Araştırmada, öğrencilerin okul dışı fen etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini belirlemek için "Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi" Kathleen A. Smith ve Paul W. Welliver tarafından geliştirilmiş olup, Türkçe'ye uyarlanması Güneş ve Başdağ (2006) tarafından yapılmıştır.

Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi çoktan seçmeli test şeklinde olup toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Her soru 4 seçenekten oluşmaktadır. Değerlendirme puanları hesaplanırken;

-Her doğru cevap : 1 puan

-Her yanlış cevap : 0 puan

-Her boş soru : 0 puan olarak alınmıştır.

Değerlendirmede öğrencilerin doğru cevaplar üzerinden aldıkları puanlar toplanarak bilimsel süreç değerlendirme testi test puanları belirlenmiştir. Testin güvenirlik katsayısı Güneş ve Başdağ (2006) tarafından 0,81 olarak bulunmuştur. Araştırmamızda güvenirlik katsayısı 0,904 olarak bulunmuştur.

Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulama öncesinde ve uygulamaların bitiminde eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Değerlendirmede öğrencilerin doğru cevaplar üzerinden aldıkları puanlar toplanarak bilimsel süreç değerlendirme testi puanları belirlenmiştir.

3.4.4. Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada deney grubunun çalışmalarını izleyen Edirne merkezde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin (21 kişi) ve deney grubuna rehberlik eden fen bilgisi öğretmen adaylarının (11 kişi) okul dışı fen öğretimine yönelik farkındalık ve anlayışlarını ortaya çıkarmak için çalışma öncesi ve çalışma sonrası yapılandırılmış görüşme formlarından veri toplama aracı olarak faydalanılmıştır. Bu formlar araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. İlgili alan yazındaki dokümanlar incelenmiş ve uzman görüşü alınarak maddeler oluşturulmuştur. Belirtilen formlar öğretmen ve öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerle öğrenme konusunda ön bilgilerini, uygulamaya yönelik

görüşlerini, öğrencilerin başarı-tutum-bilimsel süreç becerilerine etkilerini, fen öğrenme-öğretmede okul dışı etkinliklerin etkisini ortaya çıkaracak nitelikte sorulardan oluşmuştur.

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının isimlerinin gizli tutulacağı kendilerine bildirilmiştir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarına uygulanan Yapılandırılmış Görüşme Formları Ek-7-8-9-10-11'de verilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Nicel analizler SPSS 17.0 (Statistical Package fort the Social Science) kullanılarak yapılmaya çalışılmış ve sonuçlar $p>0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Akademik başarı testinin analizinde, deney ve kontrol grubu arasında fark olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Deney grubunun öntest ve sontest akademik başarıları arasında fark olup olmadığı bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilirken; kontrol grubununki bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Bilimsel süreç değerlendirme testinin analizinde, deney ve kontrol grubu arasında fark olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Deney grubunun, öntest ve sontest bilimsel süreç becerileri arasında fark olup olmadığı bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilirken; kontrol grubununki ise bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir.

Fene karşı tutum ölçeğinin analizinde, deney ve kontrol grubu arasında fark olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Deney grubunun öntest ve sontest fene karşı tutumları arasında fark olup olmadığı bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilirken; kontrol grubununki bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir.

Veri analizine geçilmeden önce güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Nitel analizlerde, tüm dokümanlar ele alınmış kodlamalara gidilmiştir. Bu kodlamalarda kısa sözcükler kullanılmış ve benzer kodlar aynı tema altında toplanmıştır. Bu şekilde araştırma bulguları elde edilmiştir.

3.6. Öğretim Uygulamaları Süreci

3.6.1. Hazırlık Süreci

Araştırmaya hazırlık amacıyla konu amacına uygun yerli ve yabancı literatür taraması yapılmıştır. 7. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programından (2013) okul dışı etkinlerin yapılabileceği konular ve bunlara ait kazanımlardan bazıları seçildi ve kazanımlara uygun olarak ders planı, gezi planı, çalışma yaprakları hazırlandı. Belirlenen okul dışı öğrenme ortamlarında uygulama yapabilmek için yetkililerle görüşülerek gerekli izinler alındı.

Çalışmamızda belirlediğimiz konular (modüller) ve bunlara uygun olan okul dışı öğrenme ortamlarımız çizelge 3.2.'de görüldüğü gibidir.

Çizelge 3.2. Okul Dışı Alanlar Ve Belirlenen Modüller

Belirlenen Modüller	**Okul Dışı Alanlar**
ÜNİTE: 7.3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim 7.3.3. Karışımlar Konu/Kavramlar: Homojen karışım, çözelti (çözünen, çözücü), çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler, heterojen karışımlar 7.3.4. Karışımların Ayrıştırılması Konu/Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma 7.3.6. Kimya Endüstrisi Konu/Kavramlar: Kimya endüstrisi, kimya dernekleri, kimya sektörü	*Yağ Fabrikası *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Laboratuvarı
7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konu/Kavramlar: Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma	*Edirne Belediyesi Vahşi Çöp Depolama Alanı *Edirne Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri
ÜNİTE: Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar 7.6.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri Konu/Kavramlar: Seri bağlama, paralel bağlama, elektrik akımı, ampermetre, gerilim (potansiyel farkı), voltmetre, Ohm Yasası	*Edirne Yaratıcı Zihinler Bilim Atölyesi

7.6.2. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	*Lalapaşa Rüzgar Enerjisi Santrali
ÜNİTE:7.7. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren 7.7.1. Gök Cisimleri Konu/Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, ışık yılı, gezegen, uzay, evren 7.7.2. Güneş Sistemi Konu/Kavramlar: Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün 7.7.3. Uzay Araştırmaları Konu/Kavramlar: Uzay teknolojisi, uzay kirliliği	*İpsala Ali Kuşçu Planetaryumu

3.6.2. Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulamaları 2016–2017 Eğitim-Öğretim yılında örneklem olarak belirlenen dört sınıftan ikisinde okul dışı ortamlar dahil edilerek konular işlenirken diğer ikisinde müdahale edilmeden sınıf içerisinde konuların öğretilmesine dayanmaktadır. Deney ve kontrol grubu okullar benzer özelliklere sahiptir. Deney ve kontrol grubu dört farklı okulda olduğu için dört farklı fen bilimleri öğretmenleri tarafından konular işlenmiştir.

Araştırmacı öğretmenlerle sık sık toplantı ve görüşmeler yaparak sınıfların derslerinin birbirine paralel olarak işlenmesini sağlamıştır. Tüm uygulamalarda öğrencilere araştırmacı tarafından okul dışı ortamlarda işlenecek konulara uygun olarak hazırlanan çalışma kâğıtları verilmiştir. Bu çalışma kağıtlarında öğrencilerin okul dışı ortamlarda yapacakları gözlemlere, deneylere ait sonuç çıkarmalarına yardımcı olacak sorular yer almaktadır. Öğrencilerin bireysel ve grupla işbirliği yaparak öğrenmelerine imkan sağlanmıştır. Bu alanlarda deney grubu öğrencilerimizle birlikte deney grubumuzun çalışmaları hakkında bilgilendirilen Fen Bilimleri Öğretmenleri ve deney grubuna rehberlik eden fen bilimleri öğretmen adayları da yer almıştır. Öğretmenlere, yapılan her okul dışı etkinlik çalışması ile ilgili sunumlar izletilmiş ve yapılan uygulamalar hakkında detaylı bilgilendirmeler yapılmıştır. Okul dışı ortamlarda yapılan

uygulamalarda düzenli olarak kamera ve fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Uygulama sürecinde belirlenen öntest ve sontestler uygulanmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin okul dışı etkinliklerle öğrenme uygulamalarını izleyen fen bilimleri öğretmenlerine ve deney grubu öğrencilerine okul dışı etkinliklerle öğrenme uygulamalarında rehberlik eden öğretmen adaylarına çalışma öncesinde ve sonunda yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır.

3.6.2.1. Yağ Fabrikası

Karışımlar ve karışımların ayrılması konularının işlenmesi amacıyla deney grubu yağ fabrikasına götürülmüştür. Bu uygulamada hedeflenen kazanımlar aşağıda belirtilmiştir.

ÜNİTE: 7.3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim

7.3.3. Karışımlar
Konu/Kavramlar: Homojen karışım, çözelti (çözünen, çözücü), çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler, heterojen karışımlar
7.3.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.
7.3.3.2. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceğini belirtir.
7.3.3.4. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.
Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.

7.3.4. Karışımların Ayrıştırılması
Konu/Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma
7.3.4.1. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.
Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.

7.3.6. Kimya Endüstrisi

Konu/Kavramlar: Kimya endüstrisi, kimya dernekleri, kimya sektörü

7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.

Çalışma grubumuzu fabrikadaki bölümleri gezdirerek bilgilendirecek yetkili, güvenlik tedbirleri hakkında hatırlatmalarda bulunmuştur. Fabrikadaki bölümlerinden sorumlu yetkili, öncelikle fabrikanın çalışma sistemi, yağ üretim miktarları, bölgeye ve ülke ekonomisine olan katkı, fabrikadaki çalışan sayıları hakkında tüm grubu toplayarak açıklama yaparak 7.3.6.1. no'lu kazanım öğretilmiştir. Fabrikanın çekirdeklerin kabuklarından ayrıldıkları bölümde kabuk kırma işlemi ile yoğunluk farkından yararlanarak kabukların ayrılma işlemi izlenerek 7.3.4.1. no'lu kazanım öğretilmiştir. Kabuk ayırma işleminden sonra tohum içlerinin ezilip kavrularak preslenen bölümde 7.3.3.4. no'lu kazanım; preslenerek çıkarılan yağlı karışımdan su, proteinler, asitler vb. ayrılması işlemi izlenerek karışımları ayırma yöntemleri ve 7.3.3.1. ve 7.3.4.1. no'lu kazanımlar öğretilmiştir.

3.6.2.2.Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Laboratuvarı

Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim ünitesinin işlenmesi için kimya laboratuvarda kazanımlara uygun olarak öğretmen adayları tarafından deney istasyonları hazırlandı. Kazandırılması hedeflenen kazanımlar aşağıdaki gibidir.

ÜNİTE: 7.3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim

7.3.3. Karışımlar

Konu/Kavramlar: Homojen karışım, çözelti (çözünen, çözücü), çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler, heterojen karışımlar

7.3.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.

7.3.3.2. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceğini belirtir.

7.3.3.3. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.

7.3.3.4. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.

Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.

7.3.4. Karışımların Ayrıştırılması

Konu/Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma

7.3.4.1. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.

(Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.)

İstasyonlarda öğretmen adaylarının gözetiminde öğrencilere deneyler bireysel olarak, grup çalışması ve gösteri deney şeklinde yaptırılmıştır. Tüm istasyonlarda öğrencilerin çalışma yapraklarını kullanmaları ve gözlemlerini sonuçları not etmeleri sonuçları yorumlamaları istenmiştir.

Tanecik Boyutu Ve Sıcaklığın Çözünmede Etkisi:

Öğretmen adayları öğrencilere homojen karışım (çözelti) hakkında bilgi verdi. Çözücü ve çözünen hakkında bilgi vererek günlük hayattan öğrencilerin örnekler vermeleri istenmiştir. Kesme şeker, toz şeker ve pudra şekerinin suda çözünmesi, sıcaklığın, karıştırmanın çözünme hızına etkisi deneyleri ile 7.3.3.2., 7.3.3.3. ve 7.3.3.4. no'lu kazanımlar öğretilmiştir.

Yoğunluk Farkından Yararlanarak Ayırma:

Sıvı yağ ve su karıştırılarak heterojen karışım oluşturularak ayırma hunisi yardımı ile birbirinden ayrılması deneyinde 7.3.3.1., 7.3.3.2. ve 7.3.4.1. no'lu kazanımlar öğretilmiştir.

Kaynama Sıcaklıkları Farkından Yararlanarak Ayırma (Damıtma):

Basit destilasyon düzeneği kurularak birbiri içinde çözünen sıvıların kaynama noktası farkı ile ayrılması deneyinde 7.3.4.1. no'lu kazanım öğretilmiştir.

Tuzlu Sudan Tuz Ve Suyu Ayırma (Destilasyon):

Tuz ve su karışımından suyun buharlaştırılarak tuzun ayrılması deneyi yapılarak 7.3.3.2., 7.3.3.3. ve 7.3.4.1. no'lu kazanımlar öğretilmiştir.

Ekstraksiyon:

Fabrikada girilmesine izin verilmeyen bölümdeki ekstraksiyon işlemi için düzenek, öğretmen adaylarının yardımı ile öğrencilere kurduruldu. Ekstraksiyondan elde edilen karışımdan yağı ayırmak için buharlaştırma yapılmış hekzan uzaklaştırıldı. Yağ elde edildi. Öğrenciler gözlemlerini not ettiler. Günlük hayatta kullandıkları ayçiçeği yağının nasıl elde edildiğini aşama aşama öğrendiler. Bu istasyonda 7.3.4.1. no'lu kazanım öğretildi.

3.6.2.3. Edirne Belediyesi Vahşi Çöp Depolama Alanı

Evsel atıklar ve geri dönüşüm ünitesi için öğrenciler aşağıda belirtilen kazanımların kazandırılması için Edirne merkez ilçenin çöplerinin toplandığı **vahşi** çöp depolama alanı olarak tanımlanan bölgeye götürülerek ders işlendi. Burada aşağıdaki kazanımlar verilmeye çalışıldı.

7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm Konu/Kavramlar: Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma

7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.
7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.
7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.

Öğrenciler, bu alanda evlerimizden çıkan çöplerin açıkta gelişigüzel yığılarak depolanmasının çevreye olumsuz etkilerini görerek bu sahalarda oluşan; atık suların, zehirli gazların, vb. çevreyi ve insan sağlığını nasıl tehdit ettiğini fark ettiler. Çöplerin bir kısmının yandığını ve hava kirliliği meydana getirdiğini gördüler. Ayrıca bu alanda çeşitli malzemeleri ayırarak toplayan ve bunlardan geçimini sağlayan bazı insanları gördüler. Araştırmacı tarafından evsel atıklardan geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeler hakkında öğrencilere bilgi verildi. Burada 7.3.5.1. ve 7.3.5.3. no'lu kazanımlar öğretildi. Öğrencilerin çalışma kağıtlarına yazdığı ifadelerden, tuttukları notlardan çöplerin ne kadar büyük bir sorun oluşturduğunun farkına vardıkları anlaşıldı. Ayrıca bu soruna çözüm önerileri ileri sürdüler. Böylece öğrenciler çevreye

karşı duyarlılık kazanmış ve yakın çevrelerinde atık kontrolü sorumluluğu kazandılar. Burada 7.3.5.4. no'lu kazanım öğretildi.

3.6.2.4.Edirne Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri

Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm ünitesinde geri dönüşümün önemini görmeleri ve aşağıdaki kazanımları verebilmek için Edirne Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesislerinde uygulamalı eğitim verildi. Bu alanda aşağıda belirtilen kazanımların kazandırılması hedeflenmiştir.

7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm
Konu/Kavramlar: Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma
7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.
7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.
7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.
7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır.

Tesislerdeki görevli tarafından öğrenci grubumuz tesis hakkında bilgilendirilmiştir. Daha sonra çöp kamyonlarının tesise giriş yaptıktan sonra çöplerin aşama aşama nerelerden geçtiği ve geri dönüşüme kazandırılması anlatılmış ve atıklardan hangilerinin geri dönüştürülebilir/geri dönüştürülemez olduğu üzerinde durulmuştur. Bütün bölümler gezdirilerek bilgi verilmiş ve böylece 7.3.5.1. no'lu kazanım öğretilmiştir.

Atıklar kamyondan boşaltıldıktan sonra atık bantlarında mıknatıslanma ile ayrılma, camların, plastiklerin, kağıtların, diğer malzemelerin bantta ilerken sınıflandırma işlemlerinin yapıldığı bölüm incelenerek geri dönüşüme ve ekonomiye nasıl katkı sağlandığı uygulama ile gösterilerek 7.3.5.1., 7.3.5.3. ve 7.3.5.6. no'lu kazanımlar öğretilmiştir. Geri dönüştürülemeyen sebze, meyve gibi organik atıkların kompost bölümünde gübreye dönüştürülmesi hakkında bilgilendirme yapılarak 7.3.5.1. ve 7.3.5.3. no'lu kazanımlar verilmiştir. Atıklardan sızan suların arıtılma işleminin

yapıldığı atık su arıtma bölümünde özel bir sistem içerisinde suyun nasıl arıtıldığı hakkında bilgi verilerek 7.3.5.1. ve 7.3.5.3. no'lu kazanımlar öğretilmiştir.

Uygulama sonrasında tüm öğrencilere Edirne Belediye Başkanlığı tarafından hazırlanan "Çevreci Nesil Eğitim Serisi" dağıtılarak çevre temizliği, küresel ısınma, yenilenebilir enerji, ekosistem, geri dönüşüm konularda bilgi edinmeleri sağlanmıştır. Öğrenciler çalışma sonundaki değerlendirmede, aileleri başta olmak üzere yakın çevrelerine öğrendiklerini aktaracaklarını ve atıkları sınıflandırma konusunda çalışma yapmak istemeleri 7.3.5.1, 7.3.5.3, 7.3.5.4, 7.3.5.6. no'lu kazanımların öğretilmesinin hedefine ulaştığını göstermiştir.

3.6.2.5. Edirne Yaratıcı Zihinler Bilim Atölyesi

Elektrik enerjisi/ Fiziksel olaylar ünitesi ile ilgili aşağıdaki kazanımların kazandırılması için Edirne Yaratıcı Zihinler Bilim Atölyesinde uygulama yapıldı.

ÜNİTE: Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar

7.6.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri

Konu/Kavramlar: Seri bağlama, paralel bağlama, elektrik akımı, ampermetre, gerilim (potansiyel farkı), voltmetre, Ohm Yasası

7.6.1.1. Seri ve paralel bağlamanın nasıl olduğunu keşfeder, seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.

7.6.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılıklarını devre üzerinde gözlemler ve sonucu yorumlar.

7.6.1.3. Elektrik enerjisi kaynaklarının elektrik devrelerine elektrik akımı sağladığını ve elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu bilir.

7.6.2. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

7.6.2.1. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüştüğüne ilişkin deneyler yapar ve sonucu gözlemler.

7.6.2.2. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamalara örnekler verir.

Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur.

7.6.2.3. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine, hareket enerjisinin de elektrik enerjisine dönüştüğünü kavrar. (Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.)

Kazanımlarımıza uygun olarak deney malzemeleri öğrencilere verilerek öğretmen adayları rehberliğinde devreler oluşturulmuştur. Gruplarda çalışma kağıtlarında çizilmiş olarak verilen devreler kurularak gözlem yapıldı, istenen özelliklerde devreler çizildi ve devreler ile ilgili sorulan sorular cevaplandırıldı. Böylece öğrenciler, seri ve paralel bağlamayı keşfederek, seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan devrelerin şemasını çizmeyi öğrendiler. Öğrenciler 7.6.1.1. no'lu kazanımı öğrendiler. Kurdukları seri ve paralel devrelerdeki ampullerin parlaklıklarındaki farklılıkları gözlemlediler ve sonucu yorumladılar. Öğrenciler 7.6.1.2. no'lu kazanımı öğrendiler. Pil, üreteç ile devreler kurularak, bunların devreye elektrik akımı sağladığını deneyerek elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu fark ederek 7.6.1.3. no'lu kazanımı öğrendiler.

Devrelerde kullanılan ampullerle elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüştüğünü gözlemleyen ve deneyen öğrenciler sigorta devrelerini görerek sigortanın güvenlik açısından önemi anladılar. Böylece 7.6.2.1. ve 7.6.2.2. no'lu kazanımları öğrendiler. Elektrik motoru ile kurulan devreler ve pille çalışan oyuncak robotun hareketleri ile elektrik enerjisinin hareket enerjisine, hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüşümünü kavradılar, 7.6.2.3. no'lu kazanımı öğrendiler.

3.6.2.6. Lalapaşa Rüzgar Enerjisi Santrali

Elektrik enerjisi ünitesinin devamı olarak öğrenciler Lalapaşa İlçesinde Küçünlü Köyü'nde kurulmuş olan Rüzgar Enerji Santrali'nde aşağıdaki kazanımlar verildi.

7.6.2.4. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini araştırır ve sunar. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.
7.6.2.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.

Rüzgar santrallerinde mühendis tarafından öğrencilere santral hakkında bilgi verilerek elektrik üretimi hakkında hazırlanan sunum izletildi. Rüzgar güllerinin çalışma prensibi açıklandı. Rüzgar enerjisi sahasında rüzgar gülleri yakından incelendi. Elektrik üretim kapasiteleri hakkında bilgi alınarak 7.6.2.4. no'lu kazanım öğrenildi. Burada üretilen elektriğin evlerimize nasıl ulaştığı hakkında bilgi alındı. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanımının ailemizin ve ülkemizin ekonomisine katkısı üzerinde durularak, bu konuda tartışma ortamı oluşturuldu. Elektriği bilinçli ve tasarruflu kullanmak için neler yapabileceği tartışmaları yapılarak öğrencilerin; gereksiz lambaların söndürülmesi gerektiğini, enerji tasarruflu ampuller kullanılması gerektiği vurgulaması 7.6.2.5. no'lu kazanım öğretildiğini göstermiştir.

3.6.2.7. İpsala Ali Kuşçu Planetaryumu

Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinin işlenmesi için Edirne'nin İpsala ilçesine Ali Kuşçu Planetaryumuna gidilerek ünite uygulamalı olarak işlendi ve üniteye uygun aşağıdaki kazanımlar verilmeye çalışıldı.

ÜNİTE: 7.7. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren

7.7.1. Gök Cisimleri

Konu/Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, ışık yılı, gezegen, uzay, evren

7.7.1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözlemler ve yaptığı araştırma sonucunda uzayda gözleyebildiğinden çok daha fazla gök cismi olduğu sonucuna varır.

a. Evren kavramı, "aradaki boşluklarla birlikte gök cisimlerinin tümü"; uzay kavramı ise "evrenin dünya dışında kalan kısmı" olarak tanımlanır.

b. Evrenin oluşumuyla ilgili olarak öne sürülen belli başlı görüşler belirtilir; fakat detaylarına girilmez.

7.7.1.3. Yıldızlar ile gezegenleri karşılaştırır.

a. Güneş'in de bir yıldız olduğu vurgulanır.

7.7.2. Güneş Sistemi

Konu/Kavramlar: Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün

7.7.2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur ve sunar.

Milyarlarca gök cisimlerinden oluşan uzay adalarına "gök ada (galaksi)" denildiği ve Güneş sisteminin, "Samanyolu" adı verilen gök adasında yer aldığı belirtilir.

7.7.2.2. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

a. Gezegenlerin karşılaştırılmasında birbirine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları ve etraflarında halka olup-olmaması dikkate alınır.

b. Bulunduğu gök ada, sistem ve Güneş'e yakınlık sırası esas alınarak Dünyamızın evrendeki yeri belirtilir.

7.7.3. Uzay Araştırmaları

Konu/Kavramlar: Uzay teknolojisi, uzay kirliliği

7.7.3.1. Teleskopun ne işe yaradığını ve gök bilimin gelişimindeki önemini açıklar.

Kazanımlara uygun olarak öğrencilere planetaryumda simülasyon gösterimi ile evren, dünyanın oluşumu, yıldızlar, gezegenler, güneş sistemi, gök adalar izlendi. Öğrenciler evrende bir gezinti yapmış gibi oldu. Gördüklerinden çok daha fazla gök cismi olduğunu fark ettiler. Öğrenciler kendilerini gezegenlerin yanında, uzayda gibi hissettiklerinden bu ortamın ilgi çekici olduğunu belirttiler. Burada 7.7.1.1., 7.7.1.3., 7.7.2.1. ve 7.7.2.2. no'lu kazanımlar öğrenildi.

Planetaryumda görevli öğretmen tarafından kazanımlara uygun olarak hazırlanan sunum yapıldı. Sunumda; gök cisimleri, evren, evrenin oluşumu, yıldız ve gezegen karşılaştırması, güneş sistemindeki gezegenler ve özellikleri, galaksiler, teleskop hakkında bilgiler verildi. Öğrencilerin merak ettiği sorular cevaplandırıldı. Burada 7.7.1.1., 7.7.1.3., 7.7.2.1., 7.7.2.2. ve 7.7.3.1. no'lu kazanımlar öğrenildi.

3.6.3. Uygulama Sonrası Süreç

Uygulamalardan sonra her iki gruba eş zamanlı olarak Akademik Başarı Testi, Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi ve Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği son testleri uygulanmıştır. Son testlerin uygulanması toplam 1 hafta (4 ders saati) sürmüştür. Öğretmen ve öğretmen adayları da yapılandırılmış görüşme formlarını cevaplandırmışlardır. Öğrencilerden toplanan tüm veriler, SPSS 17.0 bilgisayar programına girilerek Öğretmen ve öğretmen adaylarının verdiği cevaplar içerik analizi ile değerlendirilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu çalışma, 2016-2017 eğitim öğretim yılında Edirne ilinde Merkeze bağlı Tayakadın Şehit Cem Havale Ortaokulu'nda (19 öğrenci), Karakasım Ortaokulu'nda (12 öğrenci), Lalapaşa İlçesine bağlı Cumhuriyet Ortaokulu'nda (17 öğrenci) ve Havsa İlçesine Bağlı Abalar Ortaokulu'nda (17 öğrenci) öğrenim görmekte olan 7. sınıftan toplam 65 öğrenciyle yarı deneysel deney-kontrol gruplu öntest-sontest modeli tasarımına göre yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen nicel verilerin değerlendirilmesi SPSS 17.0 (Statistical Package for Social Science) bilgisayar programında t-testi kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar $p>0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Nicel verilerin analizlerinden elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Çalışmada, Edirne Merkez'de görev yapan 21 Fen Bilimleri öğretmeni ve Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 3. sınıf öğrencilerinden 11 kişiye uygulanan yapılandırılmış görüşme formundaki sorulara verdiği cevaplar içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

(Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi öntest puanları kontrol altına alındığında, bilimsel süreç becerileri testi sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?)

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı; t-testleri uygulanarak analiz edilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri değerlendirme testi öntest puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan t-testi sonuçları aşağıdaki çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Deney ve Kontrol Grubu'nun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Öntest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{x}$	s.s.	s.d.	T	P
Deney G. (Öntest)	31	26,9677	1,9473	63	-0,900	0,371
Kontrol G. (Öntest)	34	28,5000	1,02362			

Çizelgeye göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi, öntest aritmetik ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık ($p>0,05$) bulunmamıştır. Öntest puanları arasında fark bulunmaması nedeniyle deney ve kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri değerlendirme testi sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımsız gruplar t-testi uygulanmış ve sonuçları aşağıdaki çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Deney Ve Kontrol Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Sontest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Sontest)	31	28,6774	2,1213	63	1,327	0,189
Kontrol G. (Sontest)	34	25,9706	2,0276			

Deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi ortalamalarında artış olmuştur. Öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki çizelge 4.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Deney Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Öntest Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Öntest)	31	26,9677	7,76953	30	-1,370	0,181
Deney G. (Sontest)	31	28,6774	8,10920			

Çizelgede görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{X}$ =26,9677, sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise; $\overline{X}$ =28,6774'tür. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında artış olmasına rağmen, öntest ve sontest bilimsel süreç becerileri arasında 0,181>0,05 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine okul dışı fen etkinlikleri katkı sağlamakta ancak anlamlılık taşımamaktadır. Kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi ortalamalarında düşüş olmuştur. Öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Kontrol Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Testi Öntest Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Kontrol G. (Öntest)	34	28,5000	5,89941	33	1,428	0,163
Kontrol G. (Sontest)	34	25,9706	8,30292			

Çizelgede görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{X}$ =28,5000, sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise; $\overline{X}$ =25,9706'dır. Kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının öntest puanlarından düşük olduğu görülmektedir. Düşüş olmasına rağmen, öntest ve sontest bilimsel süreç becerileri arasında 0,163>0,05 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Fen bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine istatistiksel olarak etkisi olduğu söylenemez. Bu nedenle "Hipotez-1: Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ön testleri kontrol altına alındığında, bilimsel süreç becerileri sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur." kabul edilmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

(Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları öntest puanları kontrol altına alındığında, akademik başarıları testi sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?)

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamasından kaynaklanan akademik başarıları arasında fark olup olmadığı bağımsız gruplar t-testleri uygulanarak analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun akademik başarı öntest puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki çizelge 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Öntest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{x}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Öntest)	31	17,8387	1,1120	63	-1,507	0,137
Kontrol G. (Öntest)	34	20,2059	1,3258			

Çizelgeye göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı öntest aritmetik ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Deney ve kontrol grubu okul dışı fen etkinleri uygulamalarının başlangıcında aynı seviyede olduğu söylenebilir.

Fen Bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının 2. hipotezini test etmek için sontest olarak uygulanan akademik başarı sontestinden elde edilen verilere bağımsız gruplar için t-testi kullanılmıştır.

Hipotez 2: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında öntest puanları kontrol altına alındığında, akademik başarılarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney ve kontrol grubunun akademik başarı testi sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Sontest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Sontest)	31	28,0323	7,84637	63	3,132	0,003
Kontrol G. (Sontest)	34	22,0882	7,45234			

Çizelgeye göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi sontest aritmetik ortalama puanları arasında anlamlı ($p < 0.05$) bir fark vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde akademik başarı testi öntest puanı ile uygulama sonrası sontest puanı arasındaki farklılığı için yapılan t-testi sonuçları çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları Bağımlı t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Kontrol G. (Öntest)	34	20,2059	6,71398	33	-1,240	0,224
Kontrol G. (Sontest)	34	22,0882	7,45234			

Çizelgede görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamalarıyla dersin işlenişinden sonra akademik başarı testinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde akademik başarı testi öntest puanlarının aritmetik ortalamaları $\overline{X}$ =20,2059, sontest puanlarının aritmetik ortalamaları ise; $\overline{X}$ =22,0882'dir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında 0,05 düzeyinde sontestin lehine anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde akademik başarı testi

öntest puanı ile uygulama sonrası sontest puanı arasındaki farklılığı için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Deney Grubu'nun Akademik Başarı Testi Öntest-Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Öntest)	31	17,8387	5,87138	30	-8,100	0,000
Deney G. (Sontest)	31	28,0323	7,84637			

Çizelgede görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamalarıyla dersin işlenişinden sonra akademik başarı testinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde akademik başarı testi öntest puanlarının aritmetik ortalamaları $\overline{X}$ =17,8387, sontest puanlarının aritmetik ortalamaları ise; $\overline{X}$ =28,0323'tür. Buna göre deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında 0,05 düzeyinde sontestin lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney grubu, okul dışı fen etkinlikleri uygulaması sonrasında kontrol grubundan daha başarılı duruma gelmiştir. Bu durum da okul dışı öğrenmenin akademik başarıya olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir. Bu nedenle Hipotez 2 reddedilmiştir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

(Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutumları testi öntest puanları kontrol altına alındığında, fen bilimleri dersine karşı tutumları testi sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?)

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamasının etkisiyle fene karşı tutumlarında fark olup olmadığı bağımsız gruplar t-testleri uygulanarak analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun fene karşı tutum öntest

puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Deney Ve Kontrol Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Öntest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Öntest)	31	75,8387	8,33105	63	-0,039	0,969
Kontrol G. (Öntest)	34	75,9118	6,90791			

Çizelgeye göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği öntest aritmetik ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutumlarının aynı seviyede olduğu söylenebilir.

Fen bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle öğrenmenin 7.sınıf öğrencilerinin fene karşı tutumlarına etkisini araştırmak, diğer bir ifadeyle bu tez çalışmasının 3. hipotezini test etmek için sontest olarak uygulanan fene karşı tutum ölçeğinden elde edilen verilere bağımsız örneklemler için t-testi kullanılmıştır.

Hipotez 3: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutumları öntest puanları kontrol altına alındığında, fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney ve kontrol grubunun fene karşı tutum ölçeği sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Deney Ve Kontrol Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Sontest Puanları Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Sontest)	31	76,7742	7,53972	63	-0,403	0,688
Kontrol G. (Sontest)	34	77,4412	5,74293			

Çizelgeye göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği sontest aritmetik ortalama puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Kontol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği öntest ve sontest puanları arasındaki farklılığın anlamlılığı için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları çizelge 4.11.de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Kontrol Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	P
Kontrol G. (Öntest)	34	75,9118	6,90791	33	-1,917	0,064
Kontrol G. (Sontest)	34	77,4412	5,74293			

Kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{X}$ =75,9118, sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise; $\overline{X}$ =77,4412'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında puan farkı bulunmasına rağmen, öntest ve sontest fene karşı tutumları arasında 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05). Deney grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği öntest ve sontest puanları arasındaki farklılığın anlamlılığı için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları çizelge 4.12.de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Deney Grubunun Fene Karşı Tutum Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	s.s.	s.d.	t	p
Deney G. (Öntest)	31	75,8387	8,33105	30	-1,023	0,315
Deney G. (Sontest)	31	76,7742	7,53972			

Deney grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{X}$ =75,8387, sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise; $\overline{X}$ =76,7742'dir. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında puan farkı bulunmasına rağmen öntest ve sontest tutumları arasında 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05). Her iki grubun da öntest ve sontest fene karşı tutumları arasında artış görülmüştür ancak bu anlamlı bir fark oluşturmamaktadır. Öğrencilerin tutumlarında okul dışı fen etkinlikleri değişiklik meydana getirememiştir. Bu nedenle hipotez 3 kabul edilmiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

(Deney Grubunun Çalışmalarını İzleyen Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Okul Dışı Fen Öğretimine Yönelik Oluşturdukları Farkındalık Ve Anlayışlar Nelerdir?)

Çalışmayı izleyen fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışlarını ortaya çıkarmak için çalışma öncesinde ve sonrasında uygulanan yapılandırılmış görüşme formu içerik analizi ile değerlendirilmiştir.

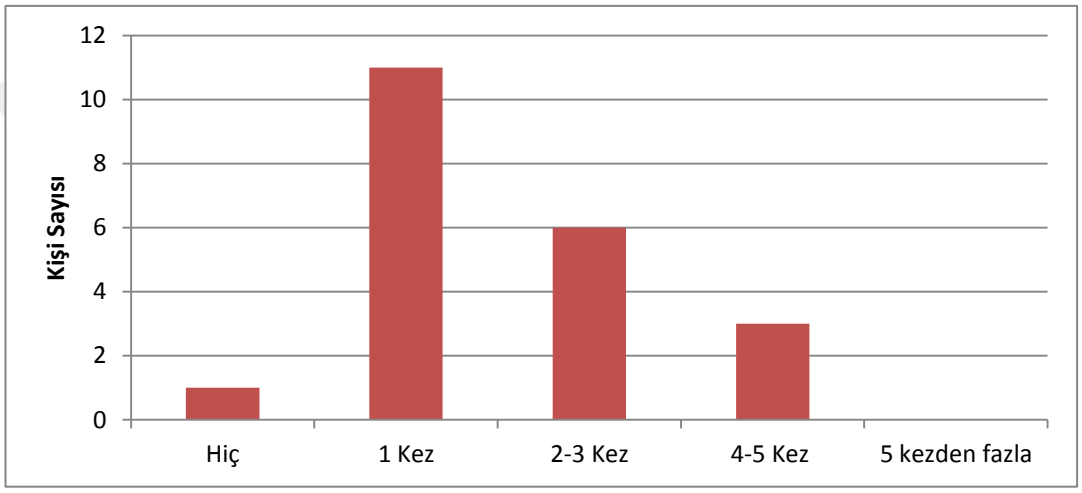
4.4.1. Öğretmenlere Çalışma Öncesinde Uygulanan Yapılandırılmış Görüşme Formu Değerlendirilmesi

Öğretmenlere yöneltilen sorular ve öğretmenlerin verdiği cevaplar aşağıdaki gibi sınıflandırılarak değerlendirilmiştir

4.4.1.1. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinlik Yapma Sıklığının Belirlenmesi

Soru: Okul dışı öğrenme etkinliklerini ne sıklıkla gerçekleştiriyorsunuz?
Hiç [ ] Yılda bir kez [ ] Yılda 2-3 kez [ ] Yılda 4-5 kez [ ] Yılda 5ten fazla [ ]

Öğretmenler, sorunun seçeneklerinde yer alan kendilerine uygun okul dışı öğrenme etkinliklerinin sıklığını işaretlemişlerdir. Çalışmayı izleyen tüm öğretmenlerin verdiği cevaplar değerlendirilmiştir. Bu cevaplar aşağıdaki şekil 4.1.'de belirtilmiştir.



Şekil 4.1. Öğretmenlerin Yıl İçinde Gerçekleştirdiği Okul Dışı Etkinlik Sayısı

Öğretmenlerin hepsi yıl içerisinde okul dışı öğrenme etkinliği gerçekleştirdiğini belirtmektedir. Şekil 4.1. de görüldüğü gibi; öğretmenlerin çoğu en çok yılda 1 defa ve yılda 2-3 kez okul dışı etkinlik yaptıklarını belirtmektedirler. Müfredatın içeriğine göre hemen hemen her ünitede okul dışı etkinlikler düzenlenmesi mümkündür. Okul dışı etkinlik sayısının arttırılması daha iyi olacaktır.

4.4.1.2. Öğretmenlerin Aldığı Okul Dışı Öğrenme İle İlgili Eğitimlerin Belirlenmesi

Soru: Daha önce bir okul dışı öğrenme eğitimi projesinde katılımcı olarak bulundunuz mu?

E [ ] H [ ]

Cevabınız evet ise; kaç kez? ……..

Öğretmenlerin cevaplarından, çoğunun daha önce bir okul dışı öğrenme eğitimi projesinde katılımcı olarak bulunmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin 8'i okul dışı öğrenme ile ilgili eğitim aldığını, 13'ü ise böyle bir eğitim almadığını belirtmektedir. Eğitim alanların katıldıkları eğitim sayıları aşağıdaki çizelge 4.13.'te yer almaktadır.

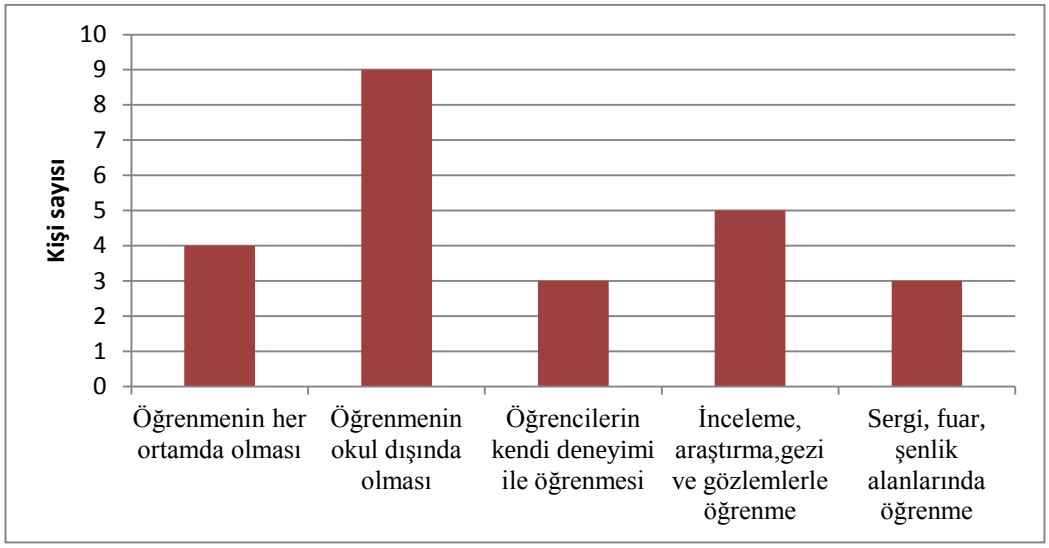
Çizelge 4.13. Öğretmenlerin Okul Dışı Eğitime Katılma Durumu

Eğitime Katılma Sayısı	**Eğitime Katılan Öğretmen Sayısı**
1 Kez	3
3 Kez	4
4 Kez	1

Çizelgede görüldüğü gibi öğretmenlerin okul dışı eğitime katılma oranı düşüktür. Yapılandırılmış formda katıldıkları eğitimlerin içeriğini açıklamamışlardır. Bu nedenle eğitimin içeriği bilinmemektedir. Okul dışı öğrenme ile ilgili eğitimlerin yaygınlaşması gerekmektedir. Okul dışı öğrenme ile ilgili eğitime ve uygulama yapmaya ihtiyaçları olabileceği düşünülmektedir.

4.4.1.3. Çalışma Öncesinde Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Hakkında Görüşlerinin Belirlenmesi

Soru: Sizce okul dışı öğrenme nedir?



Şekil 4.2. Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme İle İlgili Görüşleri

4.4.1.4. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinlik Denince Aklına Gelen Yerlerin Belirlenmesi

Soru: Okul dışı uygulama/etkinlik denince aklınıza neler ve nereler geliyor?

Çizelge 4.14. Okul Dışı Etkinlik Denince Öğretmenlerin Aklına Gelen Yerler

Okul Dışı Yerler	Kişi Sayısı
Müze	16
Bilim Şenlikleri	8
Sanayi kuruluşları	9
Hayvanat Bahçesi	4
Gözlemevi	5
Doğa gezileri, kamplar	7
Sergi, fuar alanları	4

4.4.1.5. Öğretmenlerin Öğretim Programındaki Okul Dışı Etkinlik Önerileri İle İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

Soru: Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı içerisinde yer alan okul dışı etkinliklerle ilgili önerileri incelediniz mi? İncelediyseniz hangi yerler okul dışı etkinliklerde öneriliyor?

Öğretmenlerden 14 kişi Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programının o kısmının farkında olmadıklarını belirtmiştir. İncelediğini belirten öğretmenlerin verdiği cevaplar aşağıdaki çizelge 4.15'te yer almaktadır.

Çizelge 4.15. Öğretmenlerin Verdiği Cevaplar

Okul Dışı Yerler	Kişi Sayısı
Müze	5
Bilim Merkezleri	6
Sanayi Kuruluşları	3
Planetaryumlar	3
Okul Bahçesi	2
Doğa gezileri, kamplar	3
Hayvanat Bahçeleri	3
Botanik Bahçeleri	3

Öğretmenler Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programında okul dışı etkinlikler için önerilen yerler olarak; bilim merkezleri, müzeleri, sanayi kuruluşları, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğa gezileri ve kampları belirtmişlerdir. Dersleri genellikle sınıfta ve laboratuvarda işlemeyi tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

4.4.1.6. Öğretmenlerin Derslerinde Yararlandığı Okul Dışı Eğitim Ortamlarının Belirlenmesi

Soru: Derslerinizde hangi okul dışı eğitim ortamlarından yararlanıyorsunuz?

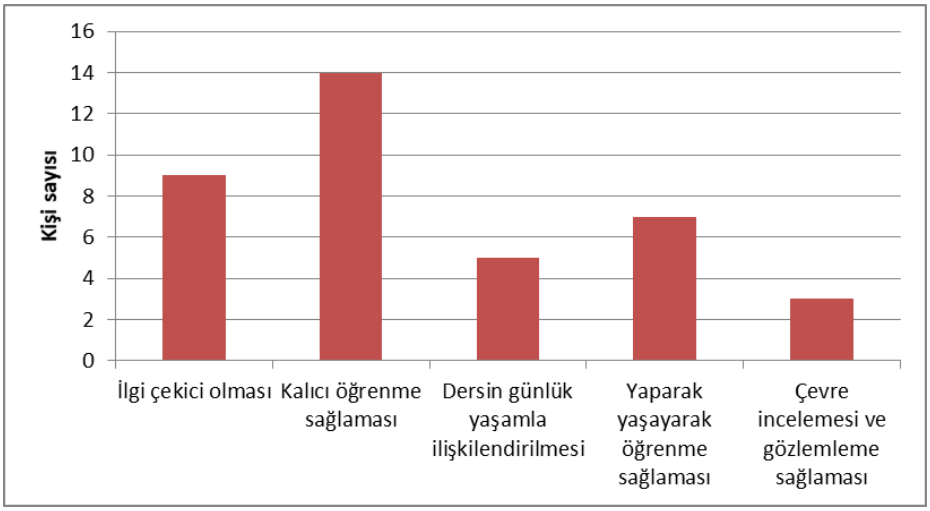
Çizelge 4.16. Öğretmenlerin Yararlandıkları Okul Dışı Eğitim Ortamları

Okul Dışı Yerler	Kişi Sayısı
Müze	5
Bilim Şenlikleri(fuar)	10
Sanayi Kuruluşları	3
Bilim Atölyesi	4
Okul Bahçesi	2
Doğa gezileri, kamplar	2

Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi yararlandıkları eğitim ortamları olarak sıklıkla bilim şenliklerini, müzeleri, bilim atölyelerini, …vb belirtmişlerdir. Bilim şenlikleri olarak okulların TÜBİTAK destekli olarak düzenlediği 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarlarını söylemektedirler. Öğretmenler verdikleri cevaplarda kendi okullarına yakın olan okulların bilim fuarlarına öğrencilerini götürdüklerini ifade etmektedirler.

4.4.1.7. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinliklerin Fen Bilimleri Dersi Öğretimi Açısından Önemi İle İlgili Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Sizce okul dışı etkinliklerinin fen bilimleri dersi öğretimi açısından önemi nedir?

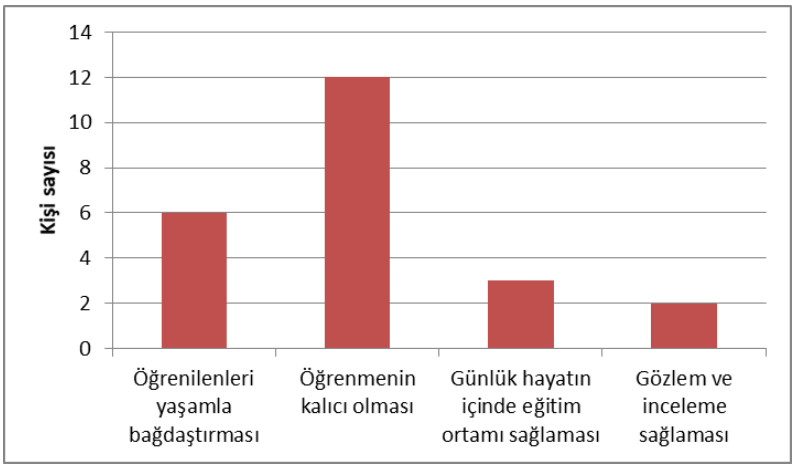


Şekil 4.3. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinliklerinin Fen Öğretiminde Önemi İle İlgili Görüşleri

Öğretmenlerin tamamı okul dışı etkinliklerin fen bilimleri dersi öğretiminde önemli olduğunu düşündüklerini belirtmektedir. Şekil 4.3.'te görüldüğü gibi en çok fen öğretimini ilgi çekici kılacağını ve kalıcı öğrenme sağlayacağını ifade etmektedirler.

4.4.1.8. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinliklerin Eğitimdeki Önemi İle İlgili Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Sizce okul dışı etkinliklerin eğitimdeki önemi nedir?

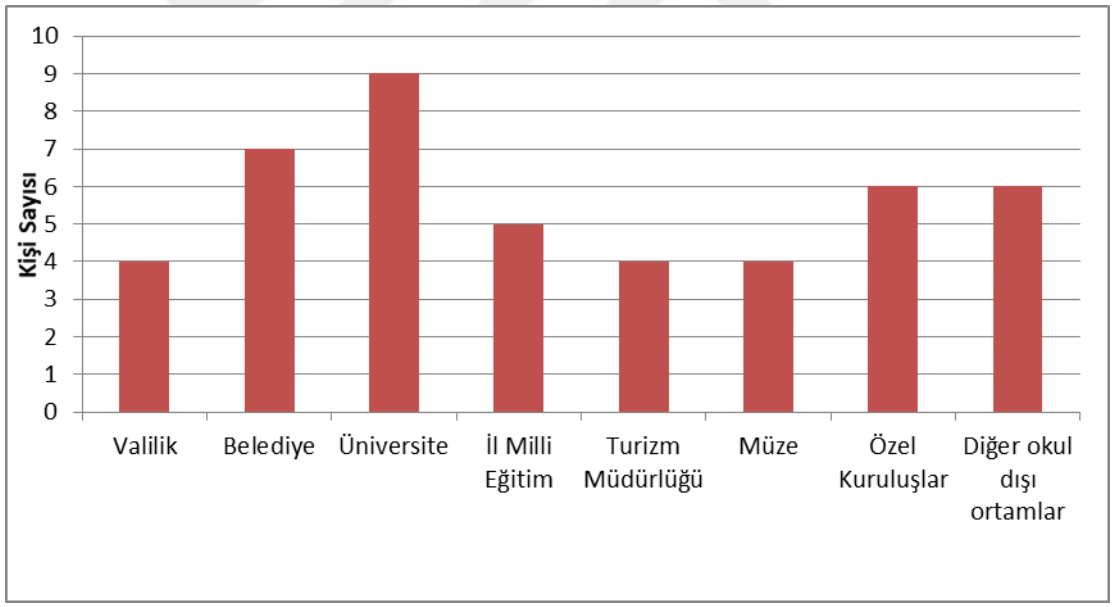


Şekil 4.4. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinliklerin Eğitimdeki Önemi İle İlgili Görüşleri

Öğretmenler okul dışı etkinliklerin eğitimdeki öneminin farkındadır. Şekil 4.4.'te görüldüğü gibi çeşitli açılardan önemini belirtmektedirler. Öğretmenler okul dışı etkinlikleri hazırlama, planlama, uygulama konusunda eksikliklerinin olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca okul dışı etkinlikleri; okulun maddi imkansızlıkları, zaman, ulaşım sıkıntısı, izin alma sürecinin sıkıntılı olması gibi problemlerden dolayı yapamadıklarını da ifade etmektedirler.

4.4.1.9. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinlik Kapsamında İşbirliği Yaptığı Kurumların Belirlenmesi

Soru: Okul dışı etkinlik kapsamında hangi kurum veya kuruluşlarla işbirliği yapıyorsunuz?



Şekil 4.5. İşbirliği Yaptıkları Kurumlar

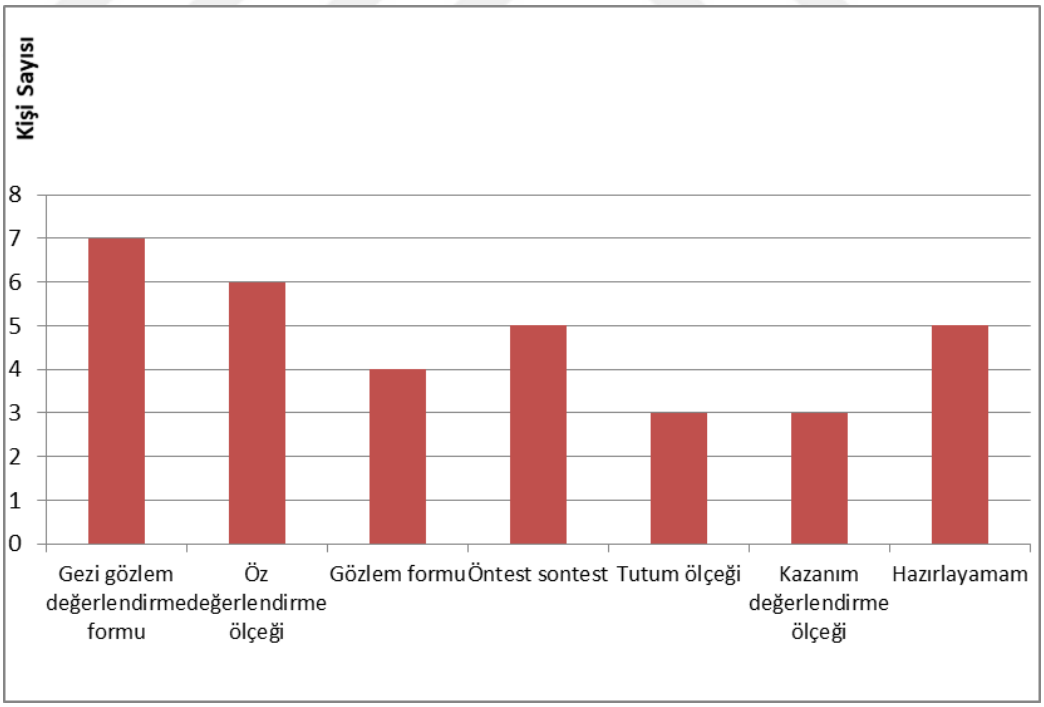
4.4.1.10. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinlikler Konusunda Yeterlilikleri İle İlgili Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Okul dışı etkinliklerde saha çalışmaları konusunda bilgi düzeyinizi yeterli buluyor musunuz? Örneğin okul dışı eğitimi için kamp düzenleyebilir misiniz?

Öğretmenlerden 19 kişi bu konuda kendini yeterli bulmadığını, 1 kişi yeterli bulduğunu 1 kişi de kararsız olduğunu belirtmiştir. Kendini okul dışı etkinliklerde saha çalışmalarında yeterli bulmayan öğretmenlerin çoğu hizmet içi eğitim almaları gerektiğini ifade etmişlerdir.

4.4.1.11. Öğretmenlerin Okul Dışı Fen Eğitimi Etkinliklerine Uygun Olarak Hazırlayabileceği Ölçekler İle İlgili Düşüncelerin Belirlenmesi

Soru: Okul dışı fen eğitimi etkinliklerine uygun olarak ne tür değerlendirme ölçekleri hazırlayabilirsiniz?



Şekil 4.6. Öğretmenlerin Okul Dışı Fen Eğitimi Etkinliklerine Uygun Olarak Hazırlayabileceğini Düşündükleri Değerlendirme Ölçekleri

4.4.2. Öğretmenlere Çalışma Sonrasında Uygulanan Yapılandırılmış Görüşme Formu Değerlendirilmesi

Okul dışı uygulamalar tamamlandıktan sonra öğretmenler ile tekrar biraraya gelerek, onların görüşleri alınarak çalışmalar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler uygulama öncesi ve uygulama sonrası düşünceleri karşılaştırılarak yapılmıştır.

4.4.2.1. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinlik Denince Aklına Gelen Yerlerin Belirlenmesi

Soru: Okul dışı uygulama/etkinlik denince aklınıza neler ve nereler geliyor?

Öğrt.18: Bilim fuarları, müzeler, hayvanat bahçeleri, gözlemevleri,…..

Öğrt.19: Müzeler, sanayi kuruluşları, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri,….

Öğrt.16: Bilim sanat merkezleri, hayvanat bahçeleri, enerji santralleri, ekmek fırınları, meteoroloji istasyonları, ….

Çizelge 4.17. Okul Dışı Etkinlik Denince Öğretmenlerin Aklına Gelen Yerler

Belirtilen Okul Dışı Yerler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Müze	16	10	-6
Bilim Şenlikleri	8	8	0
Sanayi Kuruluşları	9	10	+1
Hayvanat Bahçesi	4	8	+4
Gözlemevi	5	4	-1
Doğa gezileri, kamplar	7	6	-1
Sergi, fuar alanları	4	8	+4
Bilim Sanat Merkezi	0	9	+9
Enerji Santralleri	0	7	+7
Botanik Bahçesi	0	9	+9
Planetaryum	0	7	+7

Çizelgede görüldüğü gibi çalışma sonrasında, öğretmenlerin okul dışı etkinlikler denince aklına genellikle; sanayi kuruluşları, bilim sanat merkezleri, planetaryum, müzeler, bilim şenlikleri, botanik bahçeleri, enerji santralleri, doğa gezileri vb. yerler gelmektedir. Öğretmenlerin çalışma sonrasında okul dışı etkinlikler denince aklına gelen yerlerin sayısı artmış ve çeşitlenmiştir.

4.4.2.2. Öğretmenlerin Öğretim Programındaki Okul Dışı Etkinlik Önerileri İle İlgili Farkındalıklarının Belirlenmesi

Soru: Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı içerisinde yer alan okul dışı etkinliklerle ilgili önerileri incelediniz mi? İncelediyseniz hangi yerler okul dışı etkinliklerde öneriliyor?

Öğrt.12: İnceledim. Okulun yakınlarındaki yerler, müzeler, hayvanat bahçeleri, kültürel alanlar, çevredeki sanayi kuruluşları gibi….Diğer derslerin öğretim programlarında da okul dışı etkinlik alanları kazanımlara uygun olarak önerilmektedir.

Öğrt.6: İnceledim. Okulun yakın yerlerindeki tarihi, kültürel alanlar, çevredeki sanayi kuruluşları gibi….

Öğretmenler çalışmadan sonra Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programını detaylı inceleyerek okul dışı etkinlik önerilerini okuduklarını belirterek, sadece fen dersi için değil, diğer dersler için de okul dışı etkinliklerin önerildiğinin farkına vardıklarını belirtmektedirler.

Çizelge 4.18. Öğretmenlerin Verdiği Cevaplar

Belirtilen Okul Dışı Yerler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Müze	5	7	+2
Bilim Merkezleri	6	8	+2
Sanayi Kuruluşları	4	10	+6
Planetaryumlar	3	9	+5
Okul Bahçesi	3	10	+7
Doğa gezileri, kamplar	3	6	+3
Hayvanat Bahçeleri	3	12	+9
Botanik Bahçeleri	3	11	+8

4.4.2.3. Öğretmenlerin Fen Bilimleri Konularının Öğrenilmesine Uygun Olarak Düşünüp Eşleştirdiği Okul Dışı Ortamların Belirlenmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmada yer alan ortamların dışında, sınıf dışında hangi fen bilimleri konuları hangi ortamlarda öğrenilebilir?

Öğrt.7: Astronomi, uzay bilimleriyle ilgili kazanımlar planetaryumlarda öğrenilebilir. Çevre sorunları doğa gezileriyle gözlemlenebilir.

Öğrt.16: Canlılarla ilgili konular hayvanat bahçelerinde, gezegenlerle ilgili konular gözlemevlerinde işlenebilir.

Öğretmenler sınıf dışında hangi fen konularının hangi ortamlarda öğrenilebileceğini belirtmişlerdir.

Çizelge 4.19. Öğretmenlerin Belirttiği Sınıf Dışı Ortamlarda İşlenebilecek Konular

Üniteler/Konular	**Sınıf Dışı Ortamlar**	**Kişi Sayısı**
Uzay Ünitesi	Gözlemevi	5
Canlılar Ünitesi	Hayvanat bahçesi	7
	Botanik bahçe	4
	Doğa gezisi	2
	Üniversitelerin biyoloji bölümleri	2
Madde Ünitesi	Sanayi kuruluşları	3
İklim Ünitesi	Meteoroloji istasyonları	3
Çevre Ünitesi	Doğa gezileri	4
	Geri dönüşüm tesisleri	3

Öğretmenler hayvanlarla ilgili olan konuların hayvanat bahçesinde, bitkilerle ilgili olan konuların botanik bahçesinde, ormanlık alanlarda, kimyasal tepkimelerle ilgili olan konuların sanayi kuruluşlarında, uzay ile ilgili konuların gözlemevlerinde işlenebileceğini belirtmişlerdir.

4.4.2.4. Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinde Meydana Gelebilecek Sorunlarla İlgili Düşünceleri ve Bunlara Önerdikleri Çözüm Önerilerinin Belirlenmesi

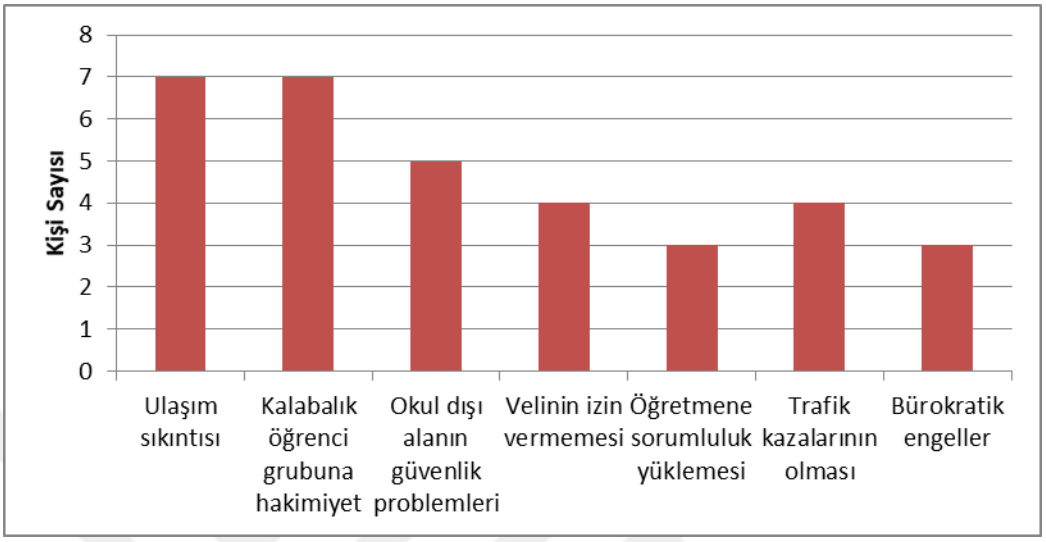
Soru: Katıldığınız bu çalışmayı da göz önünde bulundurarak, sizce okul dışı öğrenme etkinliklerinde meydana gelebilecek sorunlar ve güvenlik problemleri neler olabilir? Siz bunlara karşı ne gibi önlemler alabilirsiniz?

Öğrt.18: Okul dışı öğrenme ortamlarında kalabalık öğrenci gruplarına hakimiyet zorluğu yaşanabilir. Böyle gezilerde velilerden yardım istenebilir.

Öğrt.2: Okul dışı ortama öğrencileri götürmede ulaşım problemi olur.

Öğrt.9: Okul dışı etkinlik ortamlarına öğrencileri götürmek için izin prosedürlerinin fazla olması. Bu prosedürler azaltılmalı.

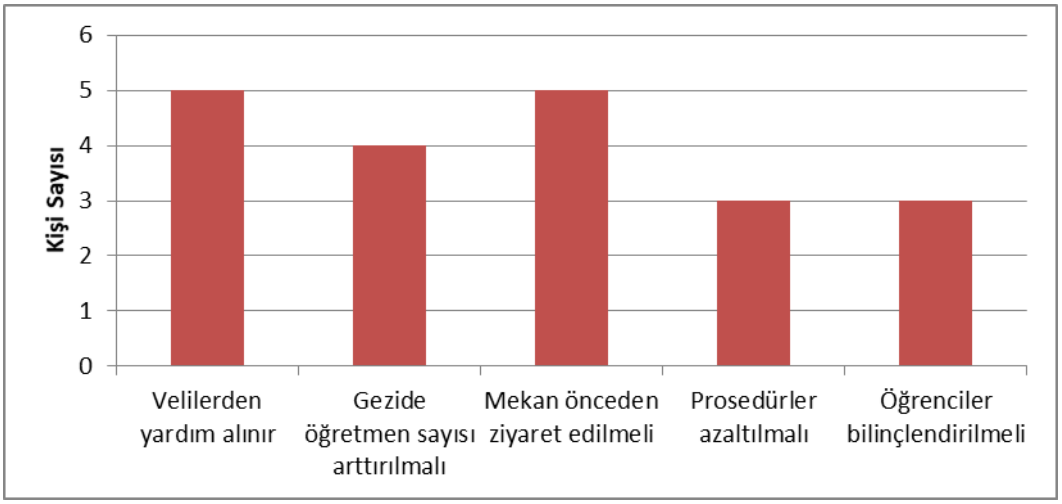
Öğretmenler okul dışı öğrenme etkinliklerinde meydana gelebilecek sorunlar ve güvenlik problemlerini aşağıdaki çizelgede görülmektedir..



Şekil 4.7. Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinde Meydana Gelebilecek Sorunlar

Kalabalık sınıflarla okul dışı etkinliklerin zor yapılabileceğini, öğrencileri kontrol altında tutmanın zor olacağını belirtmişlerdir. Okul dışı uygulama alanına ulaşımda kazalar olabileceğini, gidilen ortamda öğrencilerin güvenliğini sağlamada sıkıntı olabileceği, davranış problemleri olan öğrencilerin kontrolünün güç olacağını ifade etmişlerdir. İzin alma prosedürlerinin sorun teşkil ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca okul dışı gezilerde tüm sorumluluğun öğretmende olmasının öğretmen üzerinde baskı oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Bu sorunlar nedeniyle de okul dışı etkinliklerden kaçındıklarını belirtmektedirler.

Öğretmenler okul dışı öğrenme etkinliklerinde meydana gelebilecek sorunlara ve güvenlik problemlerine karşı alınabilecek önlemleri belirtmişlerdir. Bunlar şekil 4.8. deki gibidir.

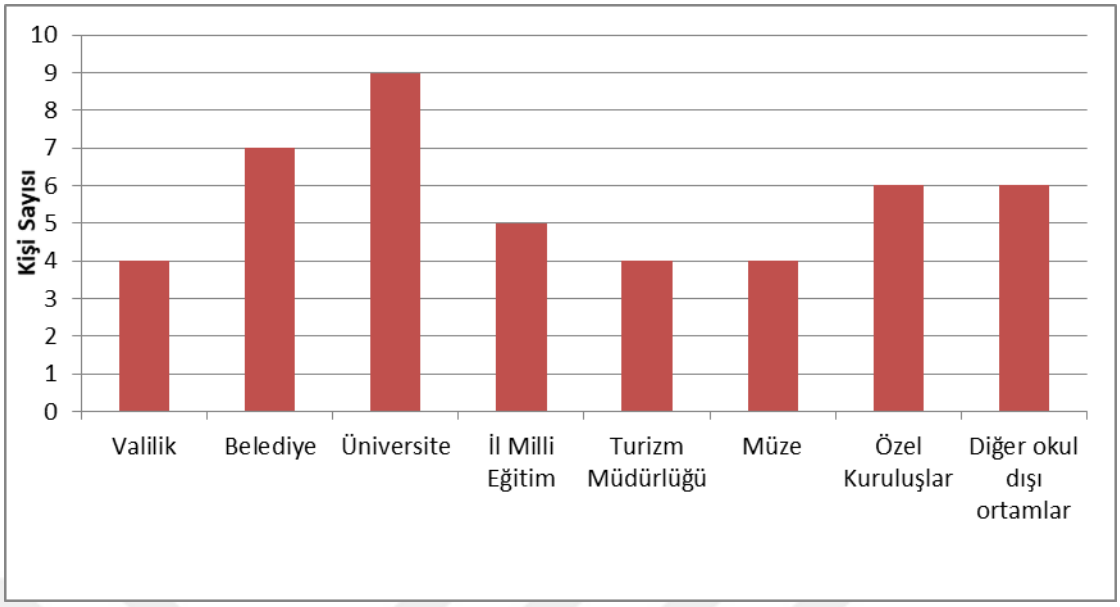


Şekil 4.8. Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinde Alınabilecek Önlemler

Öğretmenler okul dışı öğrenme etkinliklerindeki sorunlara karşı alınabilecek önlemler olarak; velilerden yardım alınabileceğini, gezideki öğretmen sayısının arttırılmasını, gidilecek ortamın önceden ziyaret edilerek kontrol edilmesini, prosedürlerin azaltılmasını, öğrencilerin okul dışı etkinlik öncesinde bilinçlendirilmesini belirtmişlerdir.

4.4.2.5. Öğretmenlerin Okul Dışı Etkinlik Kapsamında İşbirliği Yapmayı Düşündüğü Kurumların Belirlenmesi

Soru: Okul dışı etkinlik kapsamında hangi kurum veya kuruluşlarla işbirliği yapılabilir?



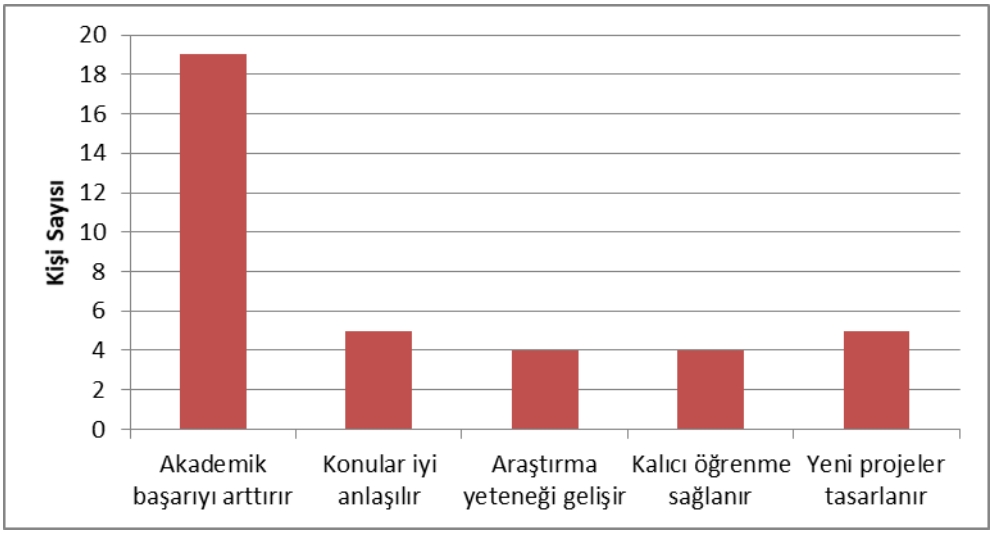
Şekil 4.9. İşbirliği Yapılabilecek Kurumlar

Öğretmenler okul dışı etkinlikler konusunda işbirliği yapılabilecek kuruluşlar olarak; belediyeleri, üniversiteleri, valilikleri, milli eğitim, turizm müdürlükleri, müzeleri, özel kuruluşları, diğer okul dışı ortamlar (hayvanat bahçeleri, botanik bahçeler, akvaryumlar, vb.) belirtmişlerdir. Okul dışı etkinlikler kapsamında birçok kurumla işbirliği yapılabilir, destek istenebilir. Ulaşım için araç temini, maddi destek, izin alma gibi durumlar da işbirliği olarak kabul edilmektedir.

4.4.2.6. Öğretmenlerin Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi Konusunda Düşüncelerin Belirlenmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin akademik başarısını nasıl etkiler?

Öğrt.21: Konu normal sınıf ortamındaki öğrenmelerden daha iyi anlaşılacağı için akademik başarıyı arttırır.

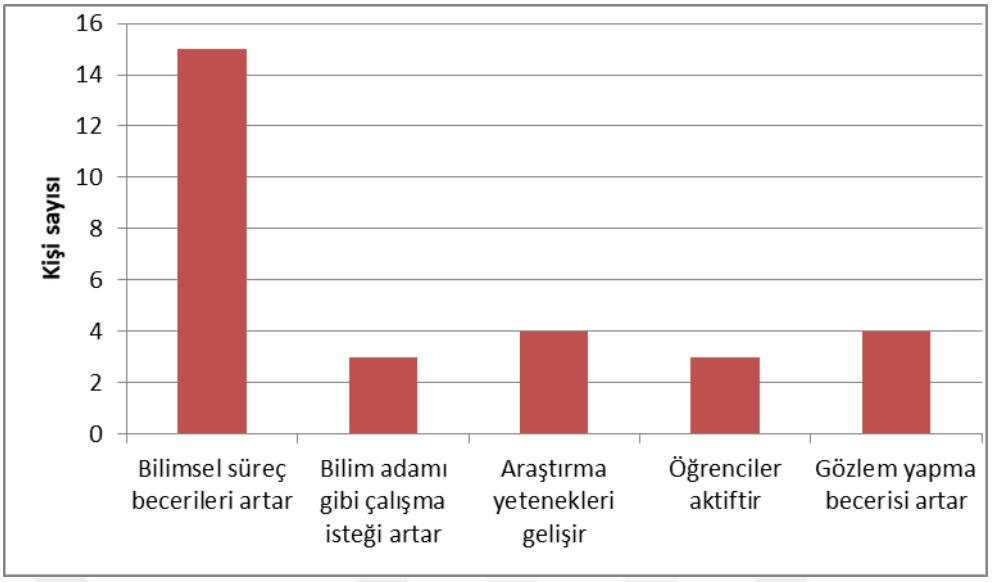


Şekil 4.10. Öğretmenler, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi İle İlgili Görüşleri

Öğretmenler, okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesinin öğrencilerin akademik başarısını arttıracağını düşünmektedir. Öğrencilerin bu ortamlarda yaparak yaşayarak öğrendiği ve derste öğrendiği teorik bilgilerin kullanım alanlarını gördüğü için etkili ve kalıcı öğrenme gerçekleşeceğini belirtmektedirler. Bu durumun da başarıyı arttıracağını ifade etmektedirler.

4.4.2.7. Öğretmenlerin Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi Konusunda Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı ortamlarda fen dersinin işlenmesi öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl etkiler?

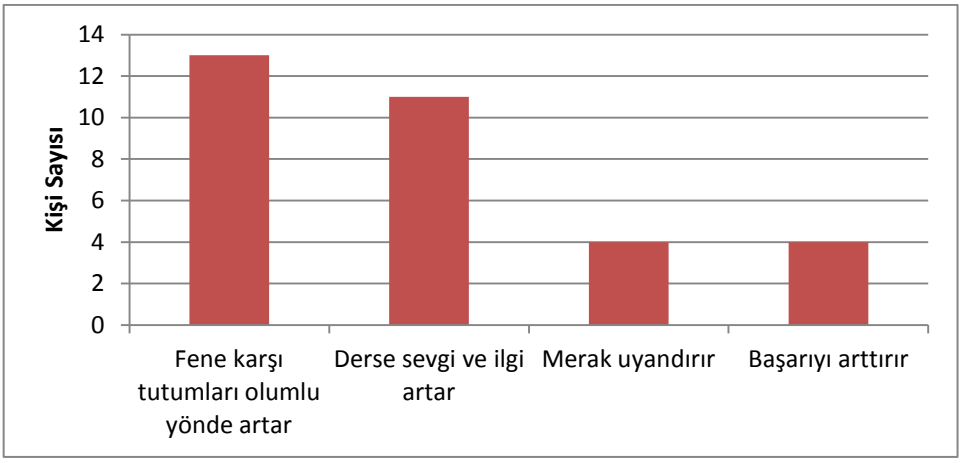


Şekil 4.11. Öğretmenlerin, Okul Dışı Ortamlarda Fen Dersinin İşlenmesinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi İle İlgili Görüşleri

Öğretmenler okul dışı ortamlarda fen dersinin işlenmesinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkileyeceğini düşünmektedir. Öğretmenlere göre okul dışı etkinliklerde bu beceriler kullanıldığı için gelişmektedir.

4.4.2.8. Öğretmenlerin Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarına Etkisi Konusunda Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin fene karşı tutumunu nasıl etkiler?

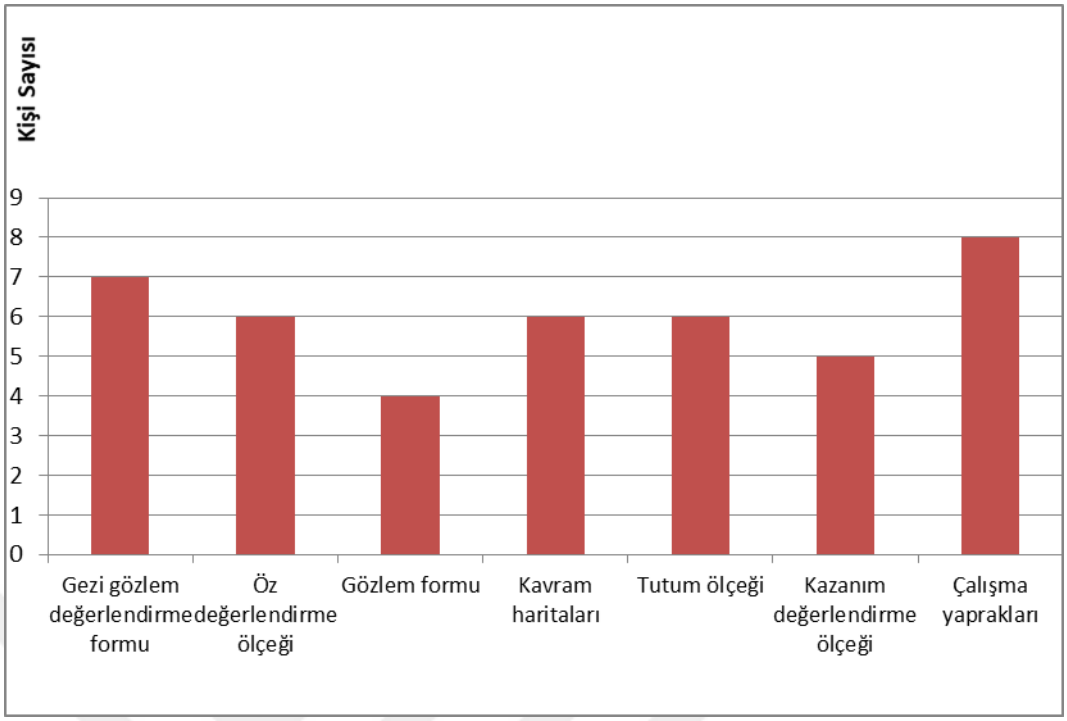


Şekil 4.12. Öğretmenlerin Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Fene Karşı Tutumuna Etkisi İle İlgili Görüşleri

Öğretmenler okul dışı ortamlarda fen dersinin işlenmesinin öğrencilerin fene karşı tutumunu olumlu yönde etkileyeceğini düşünmektedir. Öğretmenlere göre okul dışı etkinliklerle öğrencilerin derse karşı olan ilgi, merak ve tutumlarında farklılaşmalar sağlanabilmektedir.

4.4.2.9. Öğretmenlerin Okul Dışı Fen Eğitimi Etkinliklerine Uygun Olarak Hazırlayabileceği Ölçekler İle İlgili Düşüncelerin Belirlenmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmayı da örnek alarak okul dışı fen eğitimi etkinliklerine uygun olarak ne tür değerlendirme ölçekleri hazırlayabilirsiniz?



Şekil 4.13. Öğretmenlerin Okul Dışı Fen Eğitimi Etkinliklerine Uygun Olarak Hazırlayabileceğini Düşündükleri Değerlendirme Ölçekleri

Şekil 4.13.'te görüldüğü gibi öğretmenler okul dışı fen eğitimi etkinliklerine uygun olarak hazırlayabilecekleri değerlendirme ölçeklerini belirtmiştir.

4.4.2.10. Öğretmenlerin, Okulun Maddi İmkanlarının Okul Dışı Eğitim Konusunda Etkisi ile İlgili Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Okulunuzun maddi imkanlarının sınırlı olması okul dışı eğitim konusunda size engel oluşturur mu?

Öğrt.7: Okulun maddi imkanlarının sınırlı olması engel oluşturmaz. Okul dışı etkinlikler için farklı kaynaklardan yararlanılabilir.

Öğrt.16: Okulun maddi imkanlarının kısıtlı olması okul dışı eğitim konusunda bana engel oluşturur.

Öğretmenlerden büyük çoğunluğu (14 kişi) okulun maddi imkanlarının sınırlı olmasının okul dışı eğitim konusunda engel oluşturmayacağını belirtmiştir. Okul aile birliğinden, velilerden, yerel yönetimlerden, çeşitli kurum ve kuruluşların

sponsorluğunda maddi problemlere çözümler üretebileceklerini belirtmişlerdir. Bir kısmı da (7 kişi) bu maddi sıkıntıların engel olabileceğini ifade etmiştir.

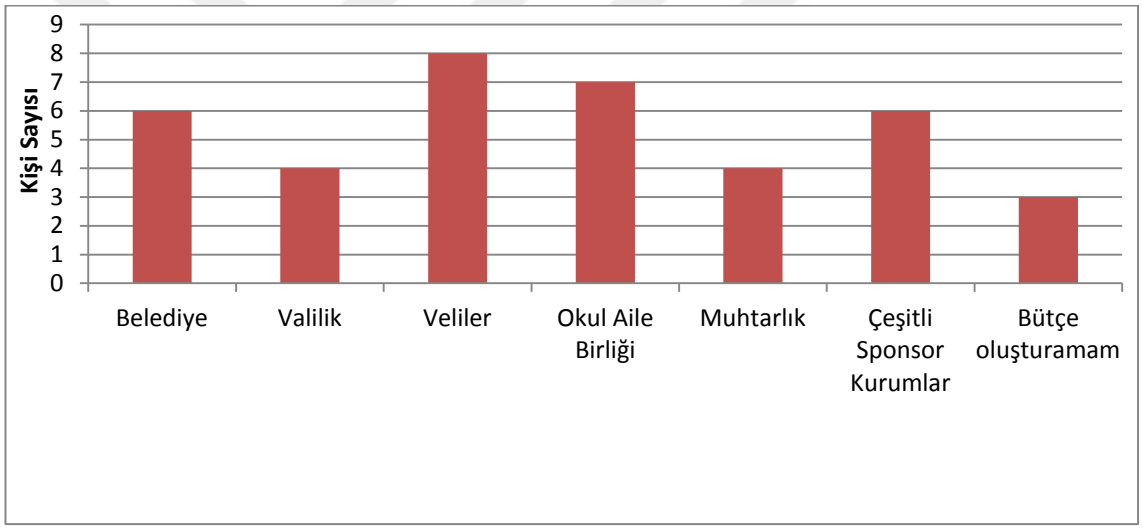
4.4.2.11. Öğretmenlerin Okul Dışı Eğitimler İçin Bütçe Oluşturma İle İlgili Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Okul dışı eğitimler için nasıl bütçe oluşturmayı düşünürsünüz?

Öğrt.8: Bütçe oluşturamam.

Öğrt.19: Okul aile birliği ile işbirliği içerisinde, velilerden destek isteyerek okul dışı eğitimler için bütçe oluştururum.

Öğrt.5: Öğrencilerin ekonomik durumu değerlendirilerek öğrencilerden toplanabilir, kermesler yapılarak para toplanabilir ve okul dışı eğitim için bütçe oluşturulabilir.



Şekil 4.14. Öğretmenlerin Okul Dışı Eğitimler İçin Bütçe Oluşturmada Yardım Alabileceğini Düşündükleri Kuruluşlar

Öğretmenlerden bazıları okul dışı eğitimler için bütçe oluşturamayacağını belirtmiştir. Bazıları da okul aile birliğinden, yerel yönetimlerden, gönüllü olarak destek sağlayabilecek kişi ve kuruluşlardan bütçe oluşturabileceğini belirtmiştir.

4.4.2.12. Öğretmenlerin Okul Dışı Eğitimlerin Müfredatın Yetişmesine Etkisi Konusunda Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Okul dışı eğitimler müfredatın yetiştirilmesinde engel oluşturur mu?

Öğrt.1: Okul dışı etkinliklerle öğrenme müfredatın yetiştirilmesinde engel oluşturmaz, konular daha kısa sürede kalıcı olarak öğrenilir.

Öğrt.10: Merkezi ortak sınava giren 8.sınıf öğrencileri için engel oluşturabilir ancak diğer sınıflarda müfredatın yetiştirilmesinde engel olmaz.

Öğrt.3: Müfredatın yetiştirilmesine engel olacağını düşünmüyorum. Ancak hafta içi diğer derslerden kayıp olması diğer branş öğretmenleri tarafından kabul edilmeyebilir. Ayrıca sadece bir sınıfı alıp okul dışı etkinliğe götürdüğümüzde bizim de diğer sınıflara olan derslerimiz boş geçeceğinden veliler tarafından hoş karşılanmaz ve okul idaresi de buna müsaade etmez.

Öğretmenlerden çoğu (17 kişi) okul dışı eğitimlerin müfredatın yetiştirilmesinde engel olmayacağını, 4 kişi ise engel olacağını belirtmiştir. Merkezi sınav uygulamaları nedeniyle konuların zamanında yetiştirilmesi gerektiğinden okul dışı uygulamaların engel oluşturacağını belirtmektedirler. Ayrıca okul dışı etkinliklerin sadece fen dersleri süresi içinde yetişmeyip diğer derslere de sarkacağını belirterek, bu durumun diğer ders öğretmenleri açısından da sorun olacağını ifade etmektedirler. Velilerin okul dışı eğitim konusunda yeterli bilgisi olmadığı için derslerin işlenmediğini düşünüp problem çıkarması olabileceği öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Çoğunluğu da okul dışı etkinliklerle konuların daha kısa sürede ve daha kolay öğrenileceğini belirterek müfredatın yetiştirilmesinde engel olmayacağını belirtmektedir.

4.4.2.13. Öğretmenlerin Okul Dışı Fen Eğitiminin Öğrencilerin Çevre Duyarlılığına Etkisi İle İlgili Düşüncelerinin Belirlenmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı fen eğitimi ile öğrencilerin çevre sorunlarına karşı duyarlılığı arasında nasıl bir ilişki olabilir?

Öğrt.5: Okul dışı eğitim çevreyi gözlemlemede, sorunları fark etmede etkili olur. Böylece çevre sorunlarına duyarlılık artar.

Öğrt.21: Çevre ile ilgili konularda okul dışı eğitim etkinlikleri düzenlenirse, çevre sorunları yerinde fark edilerek, duyarlılık oluşur ve çözüm önerileri ortaya çıkar. Yerinde ve kalıcı öğrenme gerçekleşir.

Öğretmenlerin tamamı okul dışı fen eğitimi ile öğrencilerin çevre sorunlarına karşı daha duyarlı hale geleceğini düşünmektedir. Öğretmenlere göre öğrencilerin okul dışı etkinliklerle bilimsel süreç becerileri gelişebilir ve fen okuryazarı bireyler haline gelebilirler. Yani çevresinde olup biteni gözlemleyerek, sorunların farkına varan ve bunlara çözüm yolları arayan bireyler haline gelebilirler. Okul dışı eğitimlerde çevre gezileri, doğa eğitimleri de yapılacağı için çevre sorunlarının farkına varma, bunların nedenini araştırarak öğrenme ve çözüm üretebilirler.

4.4.2.14. Öğretmenlerin Okul Dışı Uygulama Yapma Konusunda Kendilerini Değerlendirmesi

Soru: Öğretmen olarak okul dışı uygulama yapmak için;

a)Kendimi yeterli buluyorum. Çünkü

Öğrt.16: Derslerim ve konularım uygun olduğunda her fırsatta okul dışı etkinlikler yapıyorum. Okula yakın olan yerleri tercih ediyorum.

Öğrt.12: Okul gezileri yapıyordum ancak bu çalışma ile deneyim kazandığımı düşünüyorum.

Öğretmenlerin yarısı (9 kişi) okul dışı uygulama yapmak için kendini yeterli bulduğunu belirtmektedir. Çünkü yılda 1-2 defa gezi yaptıklarını ve bu gezilerde sorun yaşamadıklarını belirtmektedir. Bazıları mesleğini sevdiğini, yeterli bilgisinin olduğunu belirterek bu uygulamaları yapabileceğini ifade ediyor.

b) Kendimi yeterli bulmuyorum. Çünkü

Öğrt.15: Kalabalık sınıflarda öğrencilere hakimiyet zorlaştığı için öğrenci güvenliğini sağlamakta sıkıntı yaşayabilirim. Dezavantajlı bir okulda çalıştığım için bütçe oluşturmakta sıkıntı yaşayacağımı düşünüyorum.

Öğrt.3: Okul dışı etkinliklerle öğrenme konusunda yeterli bilgiye sahip değilim.

Öğretmenlerden 6 kişi de okul dışı uygulama yapmak için kendini yeterli bulmadığını belirtmektedir. Katıldıkları bu çalışma ile bilgi sahibi olduklarını ve tecrübe kazandıklarını ancak yine de kendilerini tam anlamıyla yeterli görmediklerini belirtmektedirler. Öğrenci güvenliği konusunda sıkıntı yaşayacağını, sınavlara yönelik hazırlıkların aksayacağını, bütçe bulamayacağını düşünmektedirler.

Araştırmaya katılan 21 öğretmenin yukarıdaki çizelge ve şekillerden farklı olarak görüşlerini belirttikleri diğer hususlar özetlenirse; lisans öğrenimleri boyunca okul dışı (informal) fen eğitimi ile ilgili bir ders almamışlardır. Lisans öğrenimleri sonrasında da bu konuda bir seminere ya da kursa katılan öğretmen sayısı azdır. Yapılandırılmış görüşme formunda öğretmenler, öğrencilerini yıl içerisinde okul dışı ortamlara götürdüklerini belirtmişlerdir. Yapılan okul dışı etkinliklerin bazılarının müfredatla bağlantılı olduğunu bazılarının da eğlenme ve gezmek amaçlı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerden bir kısmı okul dışı etkinliklerin her ünitede uygulanması gerektiğini belirtmiştir. Bu etkinlikler için tercih edilen belirli bir zaman diliminin olmadığını ancak hava şartlarının belirleyici olduğunu, önemli günler ve haftalarda öğrencileri götürmeyi tercih ettiklerini söylemişlerdir. Ayrıca götürülecek okul dışı etkinliklerde öğrenci sayısının önemli olduğunu ve öğretmen başına düşen öğrenci sayısının 20'den fazla olmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Kalabalık sınıflarda öğrencileri gözetim altında tutmanın zorlaştığını, okul dışı etkinliklerin böyle sınıflarda yapılmasının güç olacağını belirtmişlerdir. Etkinlikler sırasında öğretmenler, öğrencilerin gözlem yapma, anlatım, soru-cevap, not tutma ve fotoğraf çekme gibi teknikleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler okul dışı etkinliklerin avantajı olarak; etkin, kalıcı ve görerek öğrenme, sosyalleşme, yaşayarak öğrenme sağladığını, çocuklarda güven duygusunu geliştirdiğini düşünmektedirler. Öğretmenler okul dışı etkinliklerle öğrenmenin yaygınlaşması ve daha verimli olması için; bilim müzesi, uzay müzesi, botanik bahçeleri gibi bilim merkezlerinin sayılarının arttırılması, bu ortamlarda görev alacak uzmanlar yetiştirilmesi, bürokratik engellerin aşılması, öğretmen ve öğrencilerden ücret alınmaması, sınıf mevcutlarının azaltılması, öğretmenle gidilen yer arasında iletişim olması önerilerinde bulunmuşlardır.

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

(Deney Grubuna Rehberlik Eden Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Fen Öğretimine Yönelik Oluşturdukları Farkındalık Ve Anlayışlar Nelerdir?)

Öğretmen adaylarının okul dışı fen öğretimine yönelik ön bilgileri, uygulamalarla oluşturdukları farkındalık ve anlayışlarını ortaya çıkarmak için yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır.

Nitel olarak toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilerek değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarına formlar çalışma öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Sorulara verdikleri cevaplardan; çalışma öncesi okul dışı uygulamalara karşı duygu ve düşünceleri ile çalışma sonrası okul dışı uygulamalara karşı duygu ve düşünceleri değerlendirilerek tutum, farkındalık ve anlayış tablolarına dönüştürülerek frekansları belirlenmiştir.

4.5.1. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Uygulamalara İlişkin Çalışma Öncesinde Farkındalık Ve Anlayışları

Öğretmen adaylarına; karışımlar, karışımların ayrıştırılması, kimya endüstrisi, evsel atıklar ve geri dönüşüm, ampullerin bağlanma şekilleri, elektrik enerjisinin dönüşümü, elektrik enerjisi üretimi, gök cisimleri, güneş sistemi, uzay araştırmaları konulara uygun olarak belirlenen okul dışı fen etkinlik alanlarıyla ilgili yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının çalışma öncesinde sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

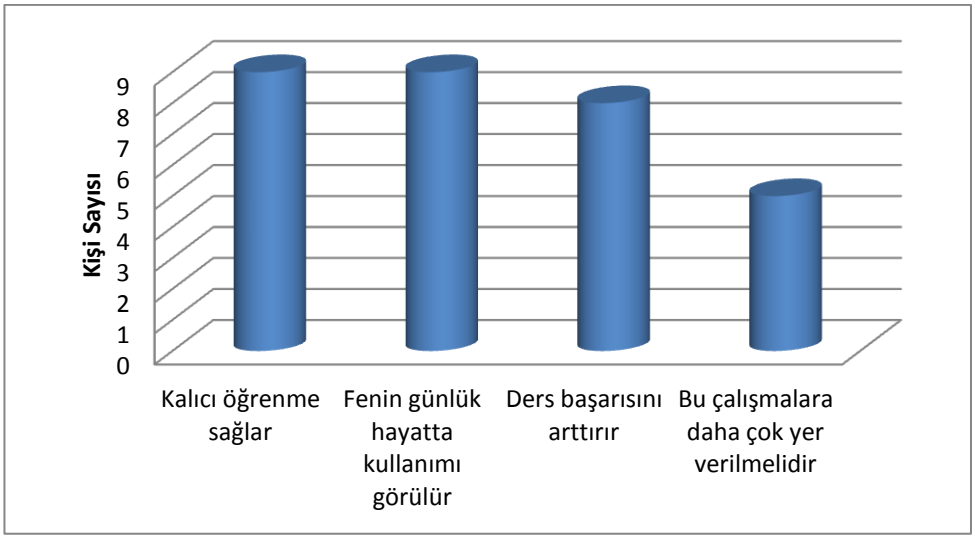
4.5.1.1. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Fen Etkinlikleri Uygulamaları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: O*kul dışı fen etkinlikleri uygulamaları hakkında görüşünüz nedir?*

Öğrt.A4: Bu uygulamalar gayet etkili. Çocuklar derste gördükleri konuları günlük hayatta yerinde görerek öğreniyorlar.

Öğrt.A7: Bu tür uygulamaları çok faydalı buluyorum. Öğrenilen bilgiler teorikte kalmayıp, pratik olarak pekiştiriliyor ve kalıcı öğrenme sağlanıyor.

Öğretmen adaylarının okul dışı etkinlik uygulamaları hakkında görüşleri aşağıdaki şekil 4.15.'te yer almaktadır.



Şekil 4.15. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Fen Etkinlik Uygulamaları Hakkında Görüşleri

Öğretmen adaylarının okul dışı fen etkinlik uygulamaları hakkında görüşleri; kalıcı öğrenmenin sağlandığı, fenin günlük hayatta kullanımının görüldüğü, ders başarısını arttırdığı yönündedir. Yararlı olan bu çalışmaların daha sık yapılması gerektiği önerisinde bulunmaktadırlar.

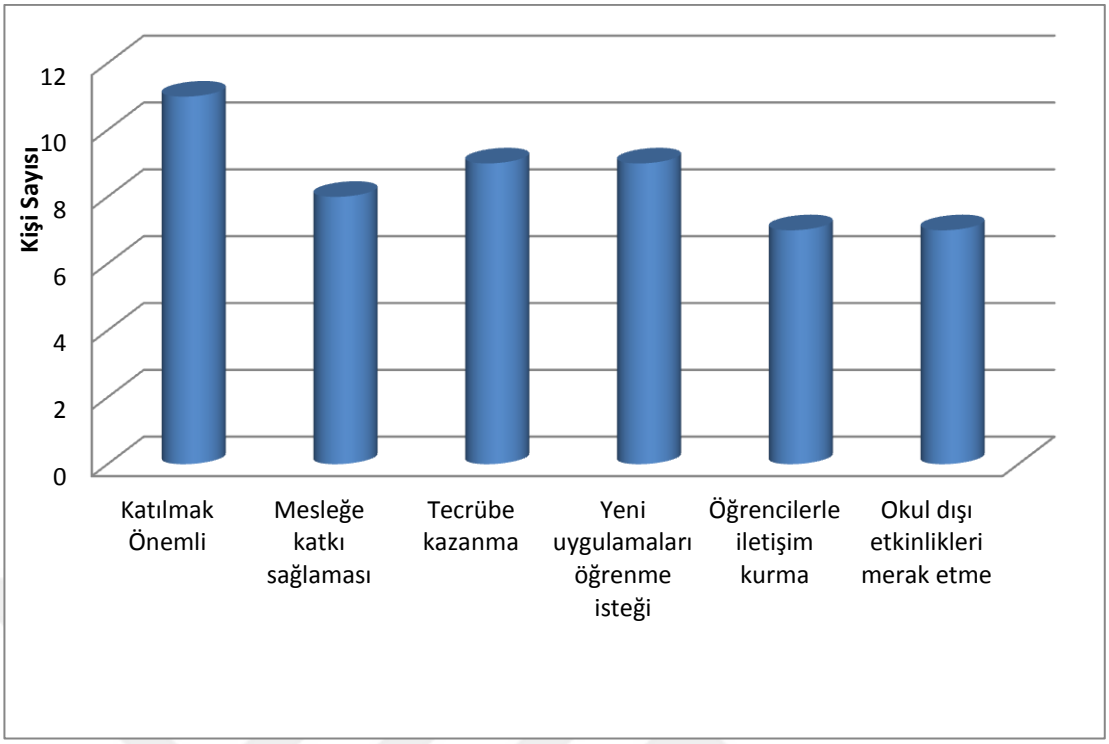
4.5.1.2. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik İle İlgili Araştırmaya Katılımları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı etkinlik çalışmasına katılmak sizin için önemli mi? Neden?

Öğrt.A5: Uygulamada yer almak benim için önemli. Çünkü mesleğim ile ilgili önemli katkılar sağlayacağını ve bana tecrübe kazandıracağını düşünüyorum.

Öğrt.A11: Okul dışı etkinlik çalışmasına katılmak benim için önemli. Çünkü ilerde öğrencilerimle yapacağım gezileri nasıl yapacağım konusunda ve öğrencilere rehberliğimde doğru yaklaşımlarda bulunmama yarayacak. Yani tecrübe kazanacağım.

Öğretmen adaylarının okul dışı etkinlik çalışmasına katılmalarının önemi konusunda düşünceleri aşağıdaki şekil 4.16.'da belirtilmiştir.



Şekil 4.16. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Çalışmasına Katılmasının Önemine İlişkin Düşünceleri

Öğretmen adaylarının hepsi bu çalışmada yer almalarının önemli olduğunu düşünmektedir. Önemli görmelerinin nedeni olarak; bu çalışmaya katılmanın mesleklerine katkı sağlayacağını, tecrübe kazanacaklarını, çalışmayı merak ettiklerini ve öğrencilerle iletişim kuracakları için heyecan duyduklarını belirtmişlerdir.

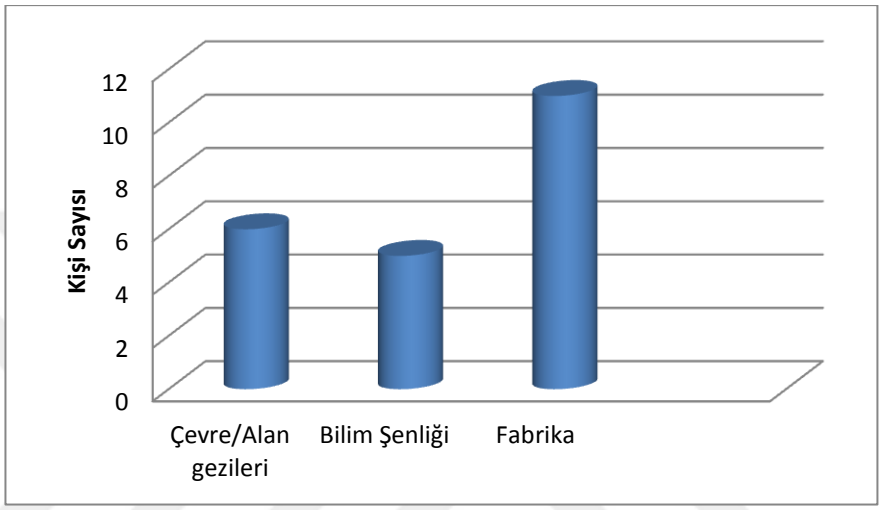
4.5.1.3. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklere Katılımlarının Değerlendirilmesi

Soru: Daha önce okul dışı etkinliklere katıldınız mı? Katıldıysanız bunlar ne tür etkinliklerdi ve kaç kez katıldınız?

Öğrt.A3:Okul dışı etkinliklere katıldım. Bunlar çevre alan gezileri ve fabrika gezileriydi. 2-3 kez katıldım.

Öğrt.A9: Okul dışı etkinliklere katıldım. Bunlar çevre alan gezileri, bilim şenlikleri ve fabrika gezileriydi. 3-4 kez katıldım.

Tüm öğretmen adayları öğrencilik hayatları boyunca genellikle lisans öğrenimi döneminde okul dışı etkinliklere katıldıklarını belirtmişlerdir. Bu etkinliklere bazıları bir kez, bazıları da iki-üç kez katılmışlardır. Katıldıkları etkinliklere ait veriler aşağıda şekil 4.17.'de belirtildiği gibidir.

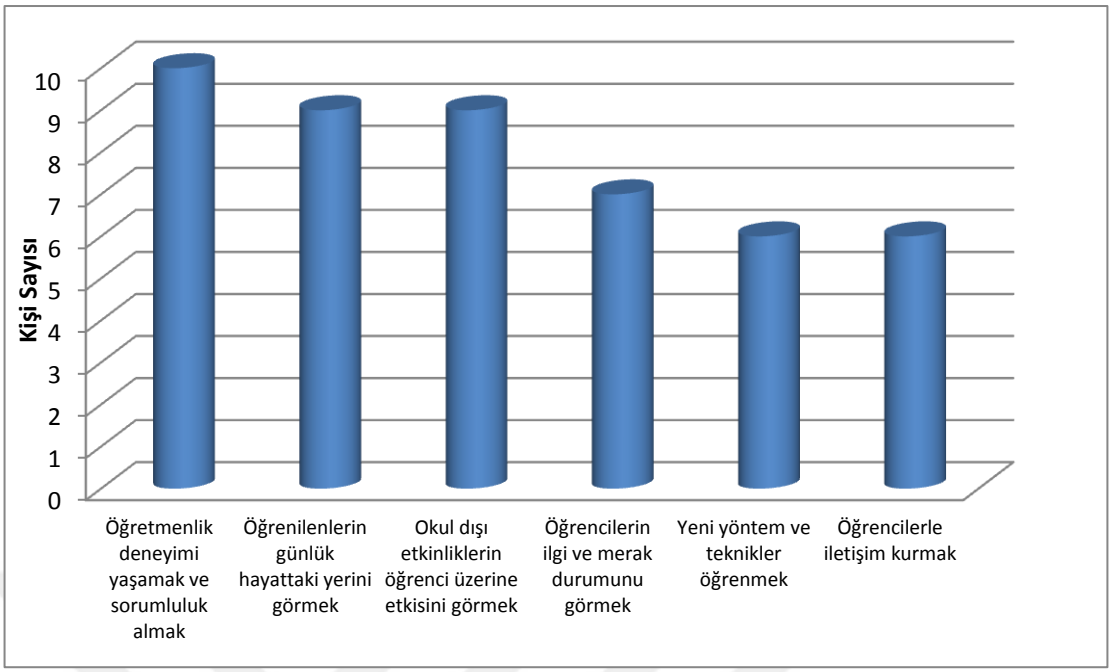


Şekil 4.17. Öğretmen Adaylarının Çalışma Öncesinde Katıldığı Okul Dışı Etkinlikler

Öğretmen adayları şekil 4.17.'de katıldıkları okul dışı etkinlikler olarak en fazla fabrika gezisine katılmışlardır. Bunun dışında çevre alan gezileri ve bilim şenliklerine katılmışlardır.

4.5.1.4. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlikler Konusunda Beklentilerinin Değerlendirilmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmada okul dışı etkinlikler konusunda beklentileriniz neler?



Şekil 4.18. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Çalışmadaki Okul Dışı Etkinlikler Konusunda Beklentileri

Öğretmen adayları, katıldıkları okul dışı etkinliklerle ilgili beklentilerini; öğretmenlik deneyimi yaşamak ve sorumluluk almak, öğrenilenlerin günlük hayattaki yerini görmek, öğrencilerin ilgi ve merak durumunu görmek, okul dışı etkinliklerin öğrenciler üzerine etkisini görmek, öğrencilerin derse ilgi ve merak durumunu görmek, öğrencilerle iletişim kurmak şeklinde belirtmişlerdir.

4.5.1.5. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Fen Öğretimi Ve Fen Öğrenmedeki Rolü Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı etkinliklerin fen öğretimi ve fen öğrenmede rolü nedir?

Öğrt.A5: Okul içinde öğrenilenlere paralel olarak okul dışında da fen konuları işlenerek öğrenmenin kalıcılığı arttırılır.

Öğrt.A8: Okul dışı etkinliklerde öğrencilerin dokunarak, görerek yaptığı eylemler kalıcı öğrenmelerinde etkili olur. Bu uygulamalar derse ilgiyi de arttırır.

Çizelge 4.20. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Fen Öğretme ve Öğrenme Açısından Rolü İle İlgili Farkındalıkları

Belirtilen İfadeler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Dersi eğlenceli hale getirir	7	10	+3
Derse ilgi ve merak artar	5	9	+4
Uygulamalı öğrenmeyi sağlar	6	9	+3
Kalıcı öğrenmeyi sağlar	9	10	+1
Başarıyı arttırır	9	11	+2
Öğrenmeyi kolaylaştırır	8	8	0
Gözlem yapma becerisini geliştirir	0	5	+5

Öğretmen adayları katıldıkları çalışmada okul dışı etkinlik alanlarındaki uygulamaların fen öğretme ve öğrenme açısından etkileri olarak; dersi eğlenceli hale getirmesi, derse ilgi ve merakı arttırması, uygulamalı öğrenmeyi sağlaması, kalıcı öğrenmeyi sağlaması, öğrenmeyi kolay hale getirmesi, başarıyı arttırmasını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları çalışma sonrasında okul dışı etkinliklerin fen öğretimi ve fen öğrenmede rolü ile ilgili; kalıcı öğrenmeyi sağlar, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlar, derse ilgiyi arttırır, dikkat çekicidir, gözlem yapma imkanı sağlar ifadelerini belirtmişlerdir.

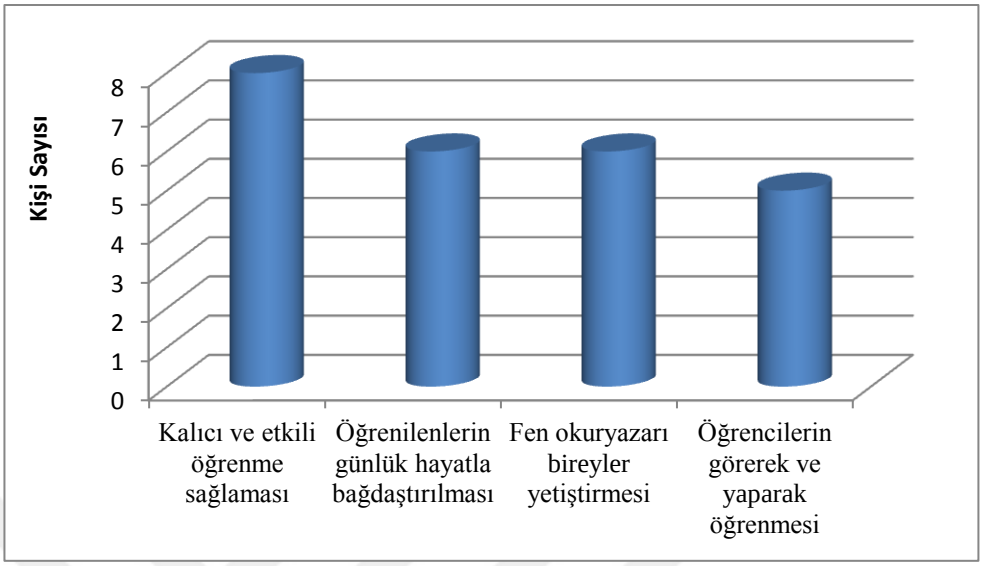
4.5.1.6. Çalışma Öncesinde Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Öğrencilerin Fen Öğrenmesine Etkisi Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: O*kul dışı etkinlik uygulamalarının öğrencilerin fen öğrenmesine etkisi ile ilgili beklentileriniz nedir?*

Öğrt. A2: Derste anlatılanları uygulamalı olarak görmeleri öğrenmenin kalıcı olmasını sağlar. Yapılan bu tür geziler fen derslerini eğlenceli hale getirir.

Öğrt. A9: Uygulamaya katılan öğrenciler gezi esnasında merak ettiklerini sorarak öğrenmeye çalışırlar. Kendileri merak edip, sorarak öğrendikleri için öğrenmenin kalıcılığı sağlanır.

Öğretmen adaylarının verdiği cevaplar analiz edilerek, aşağıdaki şekil 4.19. oluşturulmuştur.



Şekil 4.19. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamasının Öğrencilerin Fen Öğrenmesine Etkisi İle İlgili Beklentileri

Öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerle fen öğrenme açısından beklentileri şekilden de görüldüğü gibi; kalıcı ve etkili öğrenme, öğrenilenlerin günlük hayatla ilişkilendirilmesi, öğrencilerin gerçek ortamda yaşayarak öğrenmesidir.

4.5.1.7. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerine Kazandırdıkları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı etkinlik uygulamaları ortaokul öğrencilerine neler kazandırabilir?

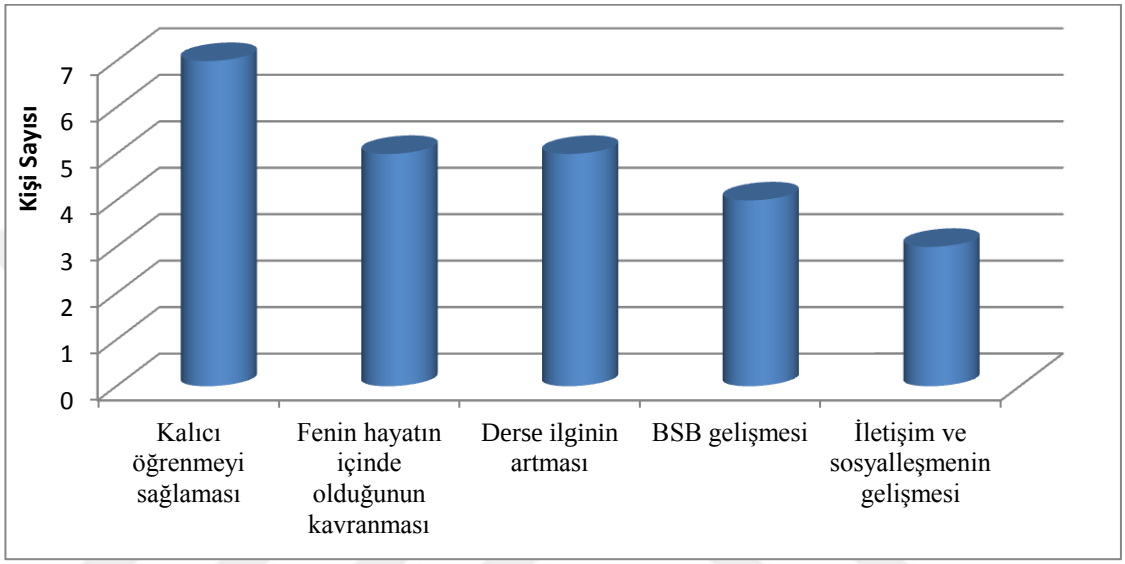
Öğrt.A6: Ortaokul öğrencilerine kalıcı öğrenme sağlar. Eğlenirken öğrenirler. Okula bakış açıları değişir.

Öğrt.A10: Öğrencide merak uyandırır ve derse ilgiyi arttırır. Öğrenci bilgiye kendi ulaşır.

Öğrt.A2: Derste öğrendiklerini günlük hayatta birçok yerde fark etmeden kullandıklarını öğrenmiş oldular.

Öğrt.A8: Öğrenciler kendi kendine uygulama yaparak öğrendiler. Böylece daha çok fikir ürettiler, sonuçları merak ettiler. Kendileri yaptıkları için özgüvenleri arttı. Derse karşı olumlu tutum geliştirdiklerini düşünüyorum.

Öğretmen adaylarının okul dışı etkinlik uygulamalarının ortaokul öğrencilerine kazandırdıkları ile ilgili belirttiği düşünceler şekil 4.20.'de görülmektedir.



Şekil 4.20. Öğretmen Adaylarının Katıldığı Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerine Kazandırdıkları İle İlgili Görüşleri

Şekil 4.20.'de görüldüğü gibi öğretmen adayları okul dışı etkinliklerin öğrencilere; gözlem yaparak öğrenmeyi, evde kullandıkları malzemelerin nasıl elde edildiğini, günlük hayatta kullandıkları birçok yöntemin fenin konusu olduğunu öğrenmede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ortaokul öğrencilerinde; kalıcı öğrenme sağlayacağını, fenin hayatın içinde olduğunu kavratacağını, derse ilgilerini arttıracağını, BSB'nin gelişmesine katkı sağlayacağını, iletişim ve sosyalleşmelerini geliştireceğini düşünmektedirler.

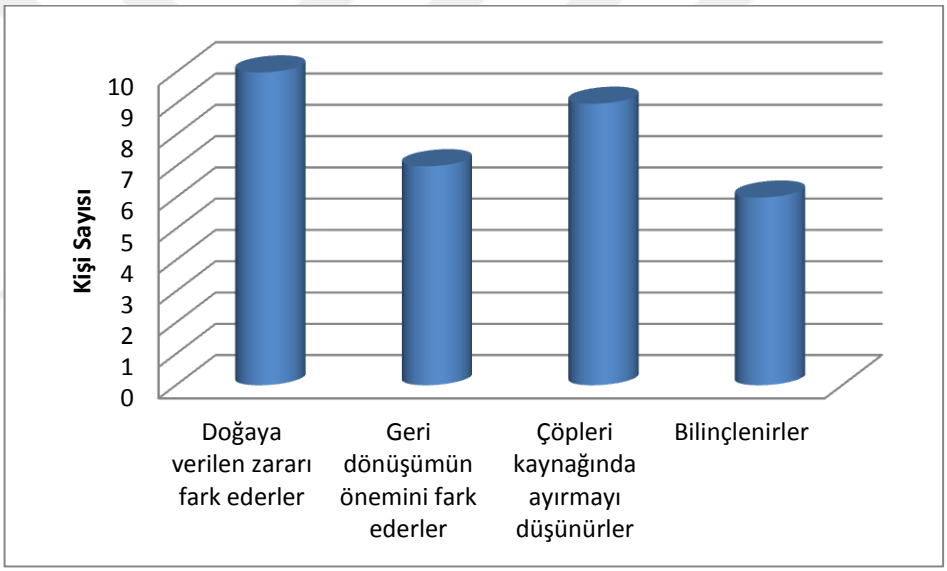
4.5.1.8. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Çevre Konusunda Öğrencilere Kazandırdıkları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Sizce okul dışı etkinlikler çevre konusunda öğrencilere neler kazandırır?

Öğrt.A6: Ortaokul öğrencilerine atık kontrol sorumluluğunu kazandırır. Geri dönüşümün önemini fark ettirir.

Öğrt.A8:Öğrenciler evlerinde oluşan çöplerin nerede depolandığını görerek, çevreye verilen zararı fark ederler.

Öğrt.A5:Çevre sorunlarını fark ederek öğrendiler. Öğrendikleri bu bilgilerle yakın çevresindeki insanları çöplerin ayrıştırılması konusunda uyaracak ve bu soruna çözüm olacak projeler üretmeye başladılar.



Şekil 4.21. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Çevre Konusunda Öğrencilere Kazandıracakları İle İlgili Görüşler

Öğretmen adayları okul dışı etkinliklerin çevre konusunda öğrencilere kazandıracakları ile ilgili olarak; doğaya verilen zararı fark ederler, çöpleri kaynağında ayırmak gerektiğini öğrenirler, geri dönüşümün önemini fark ederler, bilinçlenirler şeklinde belirtmişlerdir.

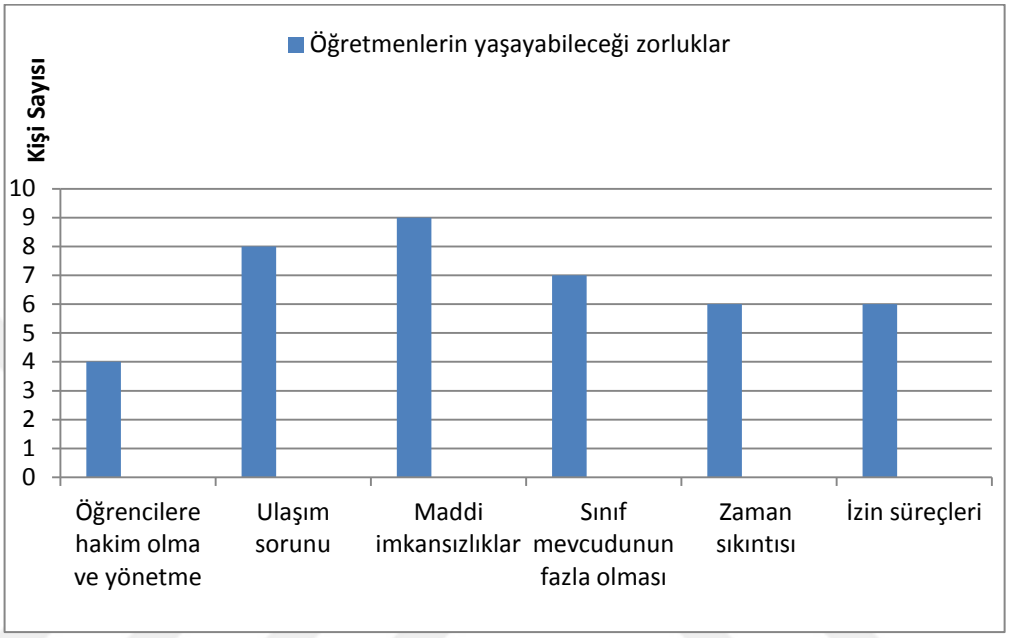
4.5.1.9. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerde Yaşanabilecek Zorluklar Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı etkinliklerde öğrenciler, öğretmenler ve fen öğretme-öğrenme açısından ne gibi zorluklar yaşanabilir?

Çizelge 4.21. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerde Yaşanabilecek Zorluklar Hakkında Görüşleri

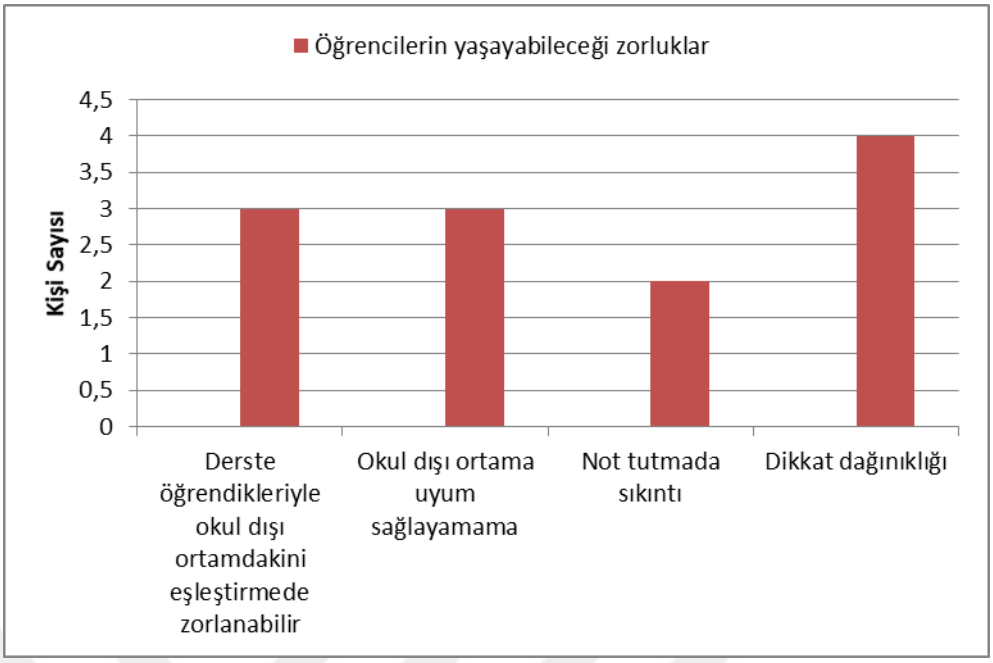
Öğretmen Adaylarının İfadeleri ve Kişi Sayısı	**Öğretmenlerin yaşayabileceği** Frekans(f)	**Öğrencilerin yaşayabileceği** Frekans(f)	**Fen öğretme ve öğrenme açısından yaşanabilecek** Frekans(f)
Herhangi bir zorluk yaşanmaz	4	8	5
Kavram yanılgıları olur	-	-	6
Ortam nedeniyle dikkat dağılabilir	-	-	4
Okul dışı ortamda görevlilerin anlatımının seviyeye uygun olmaması	3	5	4
Öğrencilere hakim olma ve yönetme	4	-	-
Ulaşım sorunu	8	-	-
Maddi imkansızlıklar	9	-	-
Sınıf mevcudunun fazla olması	7	-	-
Zaman sıkıntısı	8	-	-
İzin süreçleri	6	-	-
Gezide yaşanabilecek tehlikeler	7	4	2
Derste öğrendikleriyle okul dışı ortamdakini eşleştirmede zorlanabilir	-	3	-
Okul dışı ortama uyum sağlayamama	-	3	-
Not tutmada sıkıntı	-	2	-
Dikkat dağınıklığı	-	4	-
Çekinik öğrencilerin iletişimi	-	3	2

Öğretmen adaylarının cevapları; öğretmenler, öğrenciler ve fen öğretme-öğrenme açısından karşılaşılabilecek zorluklar olarak gruplandırılmıştır. Çizelgedeki veriler kullanılarak öğretmenlerin karşılaşabileceği zorluklar, öğrencilerin karşılaşabileceği zorluklar ve fen öğretme ve öğrenme açısından karşılaşılabilecek zorluklar şekillerle gösterilmiştir.



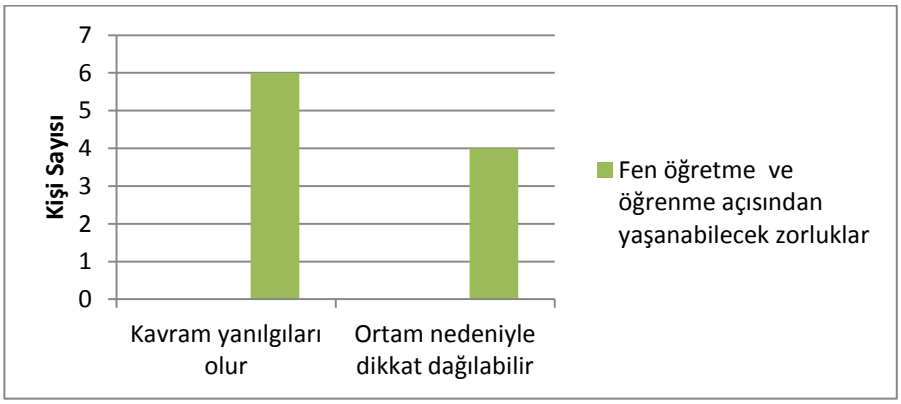
Şekil 4.22. Öğretmen Adaylarına Göre Okul Dışı Etkinliklerde Öğretmenlerin Karşılaşabileceği Zorluklar

Öğretmen adaylarına göre okul dışı etkinliklerde öğretmenlerin karşılaşabileceği zorluklar; maddi imkansızlıklar, ulaşım sorunu, izin alma süreçleri, sınıf mevcudunun fazla olması, öğrencilere hakim olma ve yönetme, zaman sıkıntısı olarak belirtilmiştir.



Şekil 4.23. Öğretmen Adaylarına Göre Okul Dışı Etkinliklerde Öğrencilerin Karşılaşabileceği Zorluklar

Öğretmen adaylarına göre okul dışı etkinliklerde öğrencilerin karşılaşabileceği zorluklar; derste öğrendikleriyle okul dışı ortamdaki bilgileri eşleştirme, ortama uyum sağlayamama, not tutamama, dikkat dağınıklığı olarak belirtilmiştir.



Şekil 4.24. Öğretmen Adaylarına Göre Okul Dışı Etkinliklerde Fen Öğretme ve Öğrenme Açısından Karşılaşılabilecek Zorluklar

Öğretmen adaylarına göre okul dışı etkinliklerde fen öğretme ve öğrenme açısından yaşanabilecek zorluklar; kavram yanılgıları ve farklı ortam nedeniyle dikkat dağınıklığı olarak belirtilmiştir.

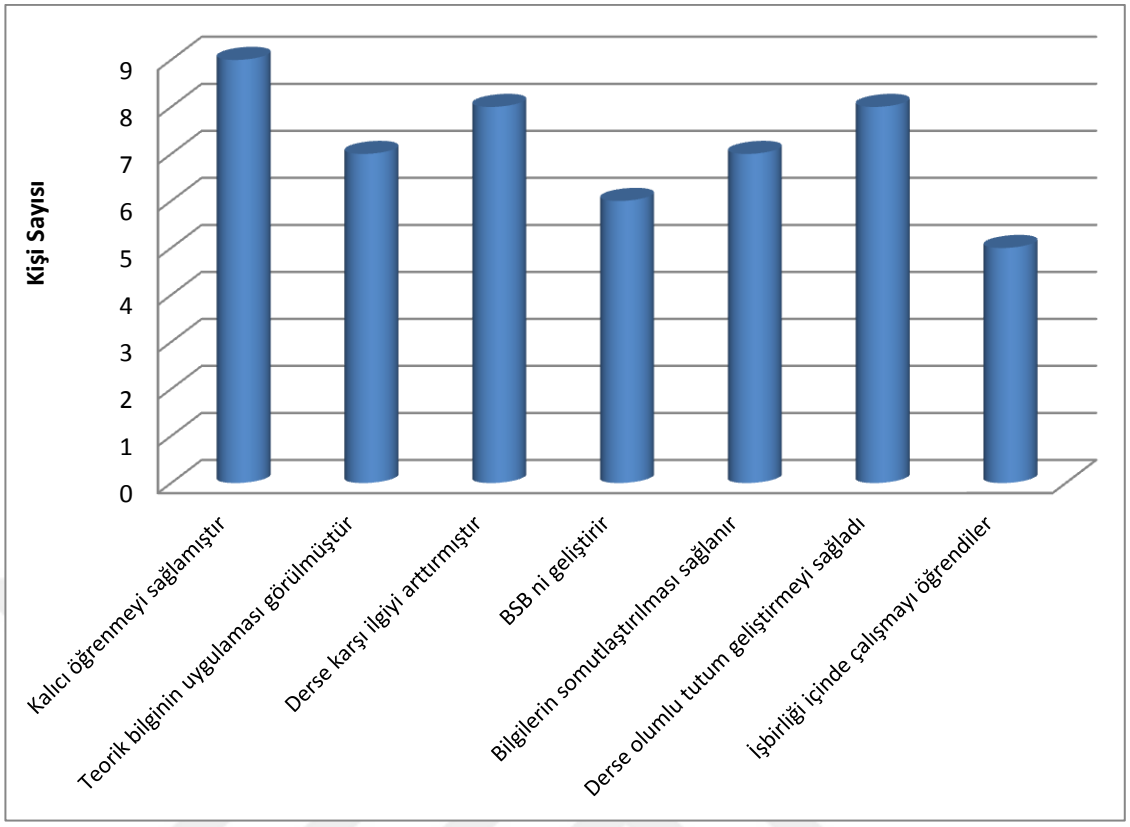
Öğretmen adaylarının bazılarına göre okul dışı etkinliklerde öğretmenlerin, öğrencilerin, fen öğretme ve öğrenmede karşılaşabilecek herhangi bir zorluk bulunmamaktadır. Öğretmen adaylarına göre okul dışı etkinliklerde öğretmenlerin, öğrencilerin, fen öğretme ve öğrenmede karşılaşabilecek zorluklar; gezilerde olabilecek tehlikeler, çekingen öğrencilerin iletişim sıkıntısı olarak belirtilmiştir.

4.5.2. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Uygulamalara İlişkin Çalışma Sonrasında Farkındalık ve Anlayışları

Okul dışı uygulamalar tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarının görüşleri alınarak çalışmalar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler uygulama öncesi ve uygulama sonrası düşünceleri karşılaştırılarak yapılmıştır.

4.5.2.1. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Öğrencilere Kazandırdıkları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: *Okul dışı etkinlikler sizce 7. sınıf öğrencilerine neler kazandırmıştır?*



Şekil 4.25. Okul Dışı Etkinliklerin 7. Sınıf Öğrencilerine Kazandırdıklarına Yönelik Düşünceler

Şekil 4.25.'te görüldüğü gibi öğretmen adayları okul dışı etkinliklerin öğrencilere; gözlem yaparak öğrenmeyi, evde kullandıkları malzemelerin nasıl elde edildiğini, günlük hayatta kullandıkları birçok yöntemin fennin konusu olduğunu öğrenmede etkili olduğunu belirtmişlerdir.

4.5.2.2. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarında Yapılan Deneylerin Fen Öğretimine ve Fen Öğrenmeye Etkileri Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

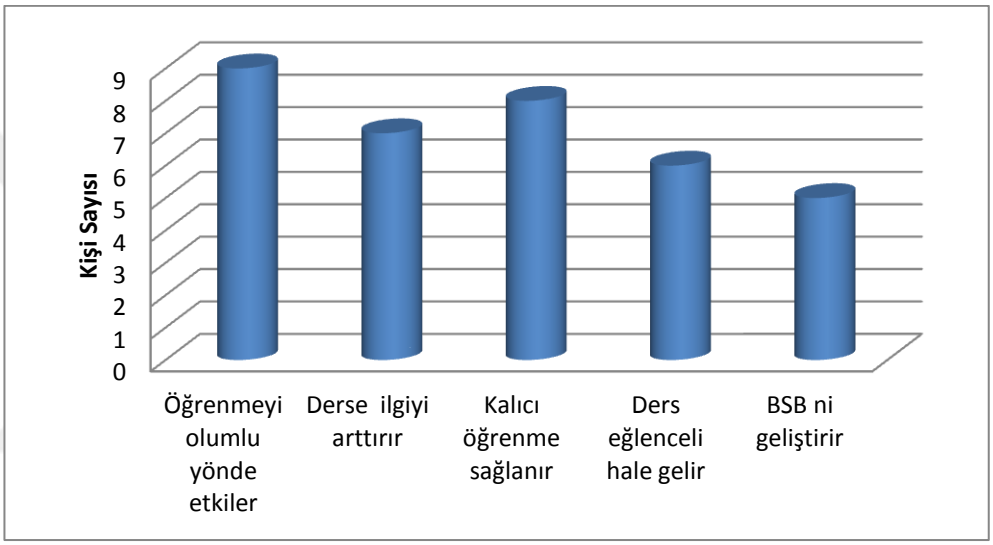
Soru: *Okul dışı etkinlik uygulamaları kapsamında yapılan deneylerin fen öğretimine ve fen öğrenmeye etkileri nelerdir?*

Öğrt.A2: Günlük hayatta birçok yerde fark etmeden kullandıkları yöntemlerin fenin içerisinde olduğunu görürler.

Öğrt.A5: Fabrikada büyük araçlar içerisinde gerçekleşen olayları laboratuvarda daha detaylı deney düzeneklerinde görürler. Öğrenmeleri kalıcı hale gelir.

Öğrt.A9: Fen öğrenmeyi eğlenceli hale getirir. Derse ilgiyi arttırır. Öğrenciler derse istekli hale gelir.

Öğretmen adaylarının verdiği cevaplar analiz edilerek aşağıda şekil 4.26. oluşturulmuştur.



Şekil 4.26. Okul Dışı Etkinlik Uygulamaları Kapsamında Yapılan Deneylerin Fen Öğretimine ve Fen Öğrenmeye Etkisine İlişkin Düşünceler

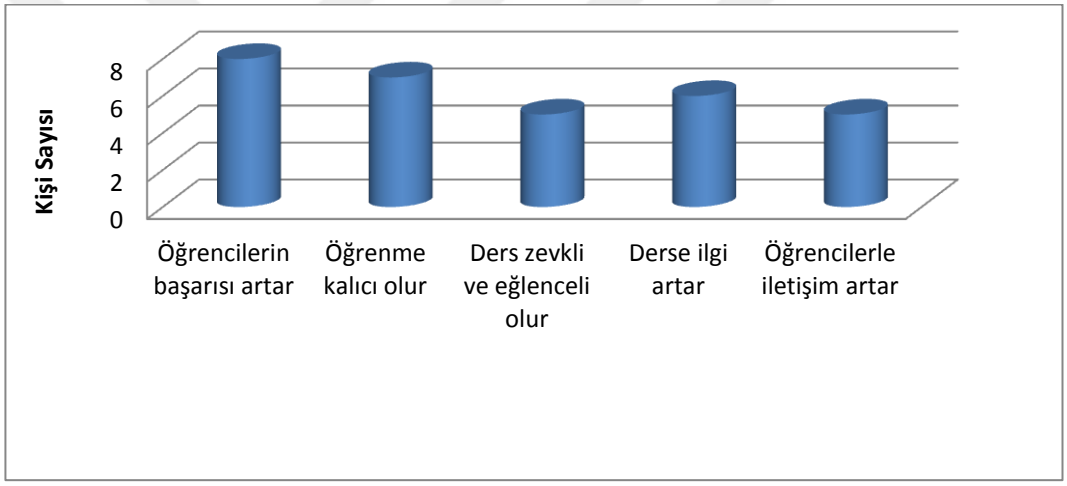
Şekil 4.26.'da görüldüğü gibi öğretmen adayları okul dışı etkinlik uygulamaları kapsamında yapılan deneylerin fen öğretimine ve fen öğrenmeye etkilerini ifade etmişlerdir. Bunlar; her iki gezide de öğrencilerin karışımların ayırma yöntemlerini öğrenmeleri, günlük hayatta fenin kullanım alanlarını fark etmeleri, kalıcı öğrenmenin sağlanması, teorik olarak derste öğrendiklerini gözlemleme fırsatı bulmalarıdır.

4.5.2.3. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Fen Etkinliklerin Öğretim Açısından Öğretmenlere Katkısı Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Katıldığınız okul dışı etkinlik uygulamasını göz önünde bulundurarak; okul dışı etkinliklerin öğretim açısından öğretmenlere katkısı ne olabilir?

Öğrt.A6: Bir öğretmenin okul dışı etkinlik düzenlemesi öğrencileriyle ilişkilerini geliştirir. Daha kısa sürede kalıcı bilgiler öğrencilerine aktarır.
Öğrt.A10: Dersi sevmeyen bir öğrencinin bu tür uygulamalarla derse sevgi ve ilgisi artar. Merak uyandırır.

Öğretmen adayları okul dışı etkinliklerin öğretim açısından öğretmenlere olan katkılarını aşağıdaki şekil 4.27.'de gösterildiği gibi belirtmişlerdir.

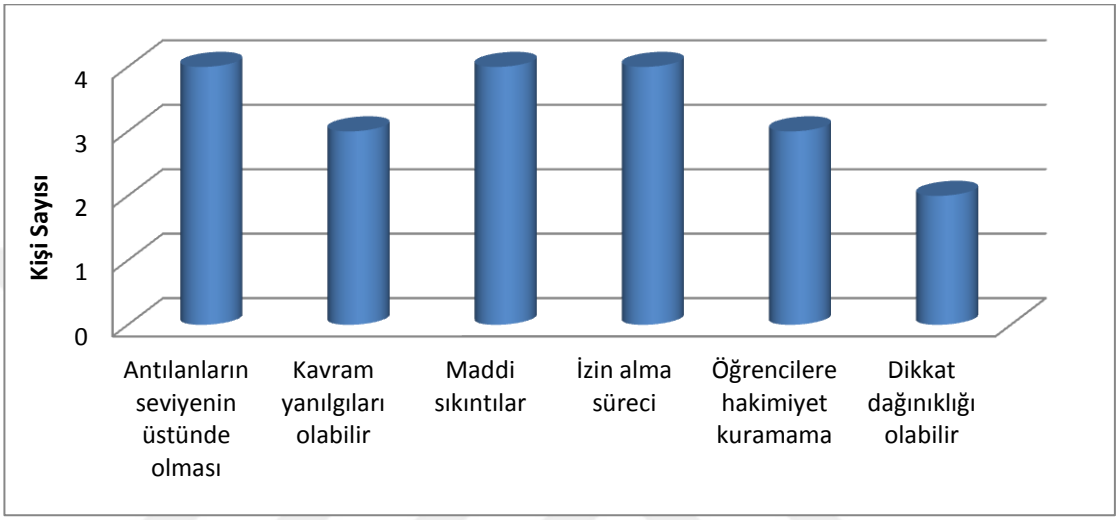


Şekil 4.27. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Öğretim Açısından Öğretmenlere Olan Katkısı İle İlgili Görüşleri

Öğretmen adayları okul dışı etkinliklerin öğretmenlere öğretim açısından katkılarını; öğrencilerin başarısının artması, öğrenmenin kalıcı hale gelmesi, dersin zevkli ve eğlenceli hale gelmesi, derse ilginin artması, öğrencilerle iletişimin artması şeklinde belirtmişlerdir.

4.5.2.4. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Öğretmenler Açısından Zorlukları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Sizce okul dışı etkinlik uygulamalarının öğretmenler açısından ne gibi zorlukları olabilir?



Şekil 4.28. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Uygulamalarının Öğretmenler Açısından Zorlukları İle İlgili Görüşleri

Öğretmen adayları okul dışı etkinlik uygulamalarının öğretmenlere, maddi imkansızlıklar, izin alma süreci, okul dışı ortamda rehberler tarafından anlatılanların öğrenci seviyesinin üstünde olması, oluşabilecek kavram yanılgıları, öğrencilere dış ortamda hakimiyet kurmada problemler, öğrencilerin dikkatlerinin dağılması gibi zorluklar oluşturabileceğini belirtmişlerdir.

4.5.2.5. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerle Öğrenmenin Öğrenciler Açısından Zorlukları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Sizce okul dışı etkinliklerle öğrenmenin öğrenciler açısından ne gibi zorlukları olabilir?



Şekil 4.29. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerle Öğrenmenin Öğrenciler Açısından Zorlukları İle İlgili Görüşleri

Öğretmen adayları okul dışı etkinliklerle öğrenmenin öğrenciler açısından zorluklarının yukarıdaki şekil 4.29.'da görüldüğü gibi ifade etmişlerdir. Çoğunluğu bu konuda öğrencilerin herhangi bir zorluk yaşamayacağını belirtmiştir. Öğretmen adayları öğrencilerin gezi esnasında ve ulaşım sırasında güvenlik sorunları, dikkat dağınıklığı, okul dışı ortamda çekimserliği yaşanabilecek zorluklar olarak belirtmişlerdir.

4.5.2.6. Okul Dışı Etkinliklerle Öğrenme Uygulamalarına Katılımın Öğretmen Adaylarına Kazandırdıkları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

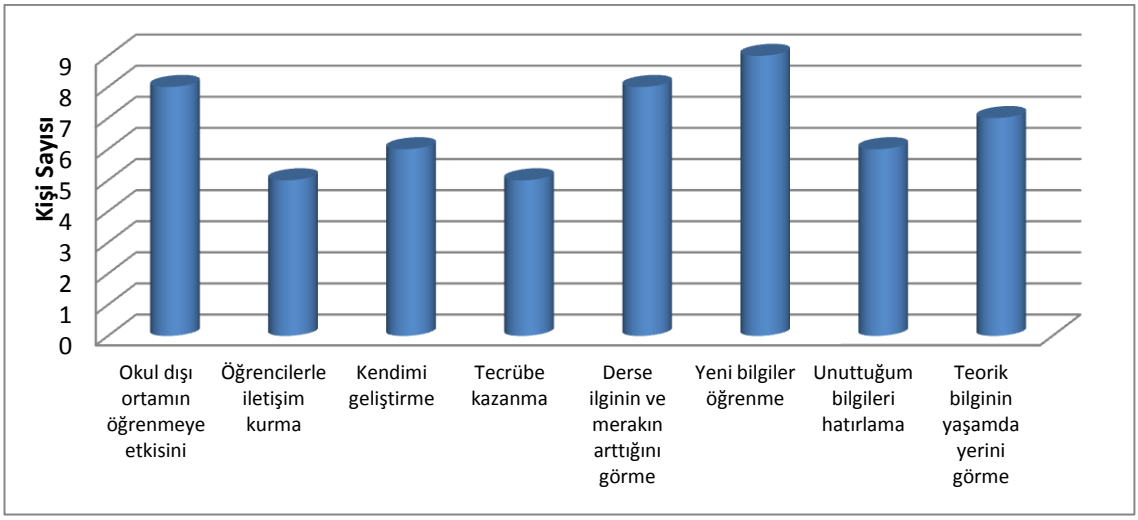
Soru: Katıldığınız okul dışı etkinliklerle öğrenme uygulamaları öğretmen adayı olarak size ne kazandırdı?

Öğrt.A5: Konularla ilgili bilgilerimi öğrencilere aktardım. Kitaplardaki anlatımları uygulamalı olarak öğrencilere yaptırdık ve bu durumun öğrenmede etkili olduğunu fark ettim. Öğrencilerle çalışmak bana tecrübe kazandırdı.

Öğrt.A7: Lisansta öğrendiklerimi pekiştirdim. Öğrencilerle deneyleri yaparken öğretmenlik deneyimi kazandım

Öğrt.A10: Uygulamanın fen dersinde önemini fark ettim.

Öğretmen adayları katıldıkları okul dışı etkinliklerle öğrenme uygulamalarının kendilerine kazandırdıklarını aşağıdaki şekil 4.30.'da görüldüğü gibi belirtmişlerdir.



Şekil 4.30. Öğretmen Adaylarına Okul Dışı Etkinliklerle Öğrenme Uygulamasının Kazandırdıkları İle İlgili Görüşler

Öğretmen adayları katıldıkları okul dışı etkinliklerle öğrenme uygulamasında; bilgilerinin pekiştiğini, uygulamanın önemini fark ettiklerini, farklı deney malzemeleri ile çalıştıklarını ve ders anlatma tecrübesi kazandıklarını belirtmişlerdir.

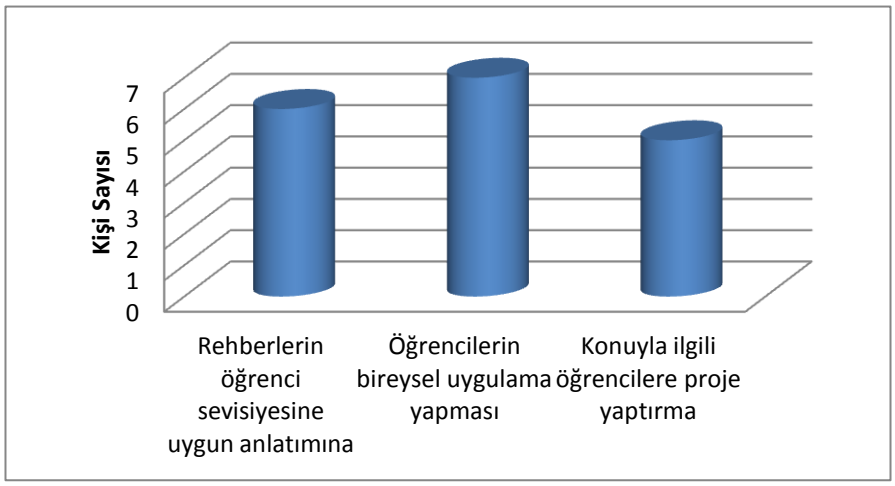
4.5.2.7. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlikleri Hazırlasaydı Neler Yapacağı Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Katıldığınız okul dışı etkinlikleri siz hazırlasaydınız neler yapardınız?

Öğrt.A4: Öğrencilerin öğrendiklerini bir maket yaparak pekiştirmelerini isterdim.

Öğrt.A8: Atölyede çok verimli bir zaman geçirildiğini düşünüyorum. Öğrenci sayısı az ve malzeme yeterli olsaydı tüm deneyleri öğrencilerin bireysel yapmasını isterdim.

Öğretmen adayları okul dışı etkinlikleri kendileri hazırlamış olsaydı neler yapacaklarını aşağıda şekil 4.31.'deki gibi belirtmişlerdir.

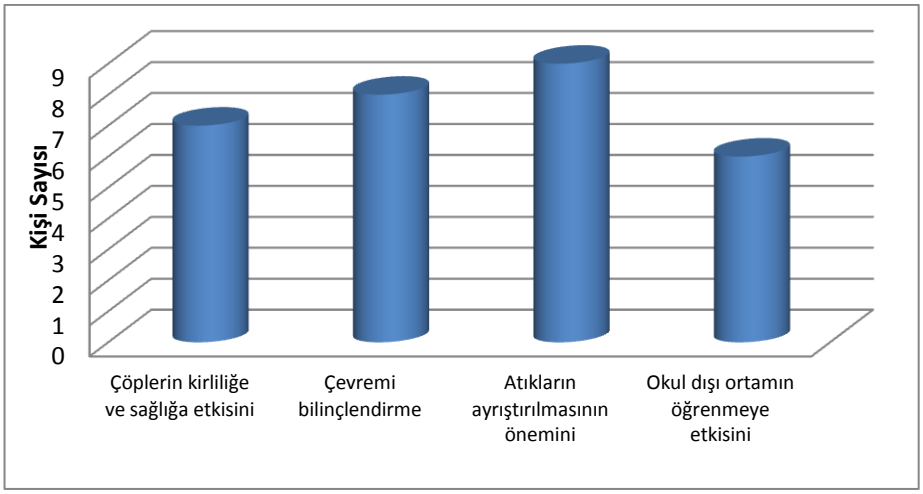


Şekil 4.31. Öğretmen Adayları Katıldıkları Okul Dışı Etkinlikleri Kendileri Hazırlamaları Durumunda Yapacakları

Öğretmen adayları okul dışı etkinlikleri kendileri hazırlamış olsaydı; okul dışı ortamda rehberlik yapanların öğrenci seviyesine uygun anlatım yapmalarına ve öğrencilerin bireysel olarak uygulamalar yapmalarına dikkat edeceğini belirtmiştir. Ayrıca öğrenilen konulara uygun olarak, öğrenilenleri pekiştirmek için öğrencilere projeler, maketler yaptıracaklarını ifade etmişlerdir.

4.5.2.8. Okul Dışı Etkinliklerin Çevre Konusunda Öğretmen Adaylarına Kazandırdıkları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı etkinlikler çevre konusunda öğretmen adayı olarak size ne kazandırdı?

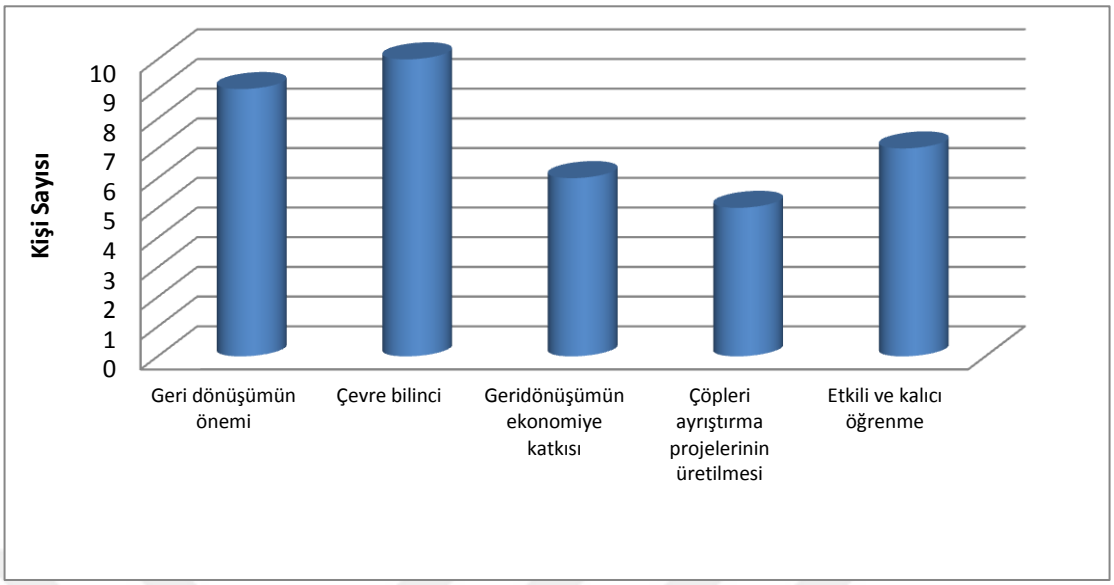


Şekil 4.32. Okul Dışı Etkinliklerin Çevre Konusunda Öğretmen Adaylarına Kazandırdıkları

Öğretmen adayları, okul dışı etkinliklerin çevre konusunda kendilerine kazandırdıkları ile ilgili olarak çöplerin kirliliğe ve sağlığa olumsuz etkisini görerek öğrendim, çöplerin ayrıştırılmasının önemini bir kez daha öğrendim, çevremdekileri bu konuda bilinçlendireceğim, okul dışı ortamın öğrenmede ne kadar etkili olduğunu bir kez daha gördüm, gibi cevaplar vermişlerdir.

4.5.2.9. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Bu Çalışmanın Öğrencilerin Çevre Sorunları İle Farkındalıklarına Katkıları Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Katıldığınız bu çalışmanın öğrencilerin çevre sorunları ile ilgili farkındalıklarına katkısı ne oldu?

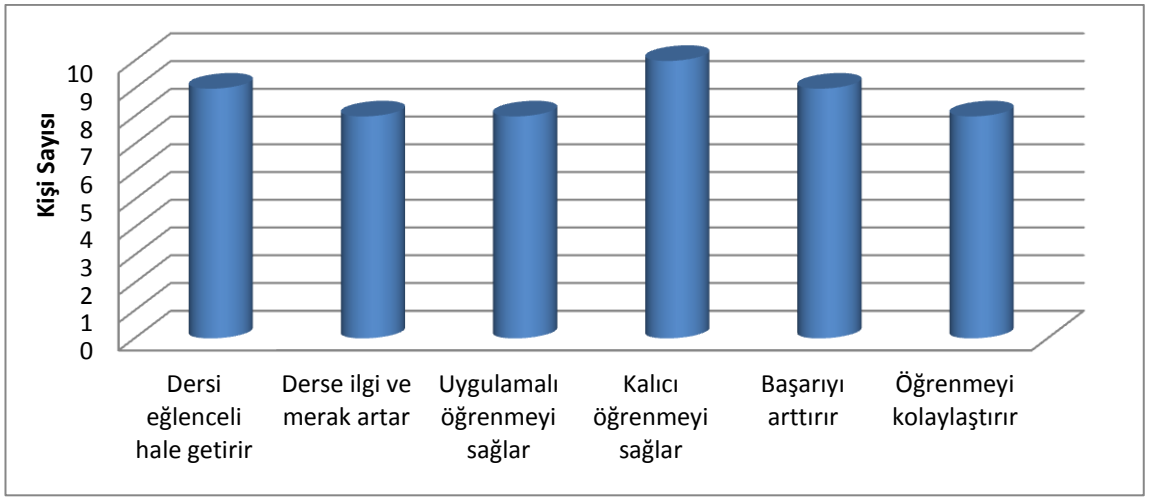


Şekil 4.33. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Bu Çalışmanın Öğrencilerin Çevre Sorunları İle İlgili Farkındalıklarına Katkıları Hakkında Görüşleri

Öğretmen adayları katıldıkları bu çalışmanın öğrencilerin çevre sorunları ile ilgili farkındalıklarına katkıları olarak çevre bilincinin oluştuğunu, geri dönüşümün önemini hatırlattığını, kalıcı öğrenme sağladığını, ekonomiye olan katkısının öğrenildiğini, mesleklerin tanıtımında etkili olduğunu, çöpleri ayrıştırma proje fikirleri sunduğunu belirtmişlerdir.

4.5.2.10. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Bu Çalışmaya Göre Okul Dışı Etkinliklerin Fen Öğretme ve Fen Öğrenmede Rolü Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Katıldığınız çalışmaya göre okul dışı etkinliklerin fen öğretme ve fen öğrenmede rolü nedir?

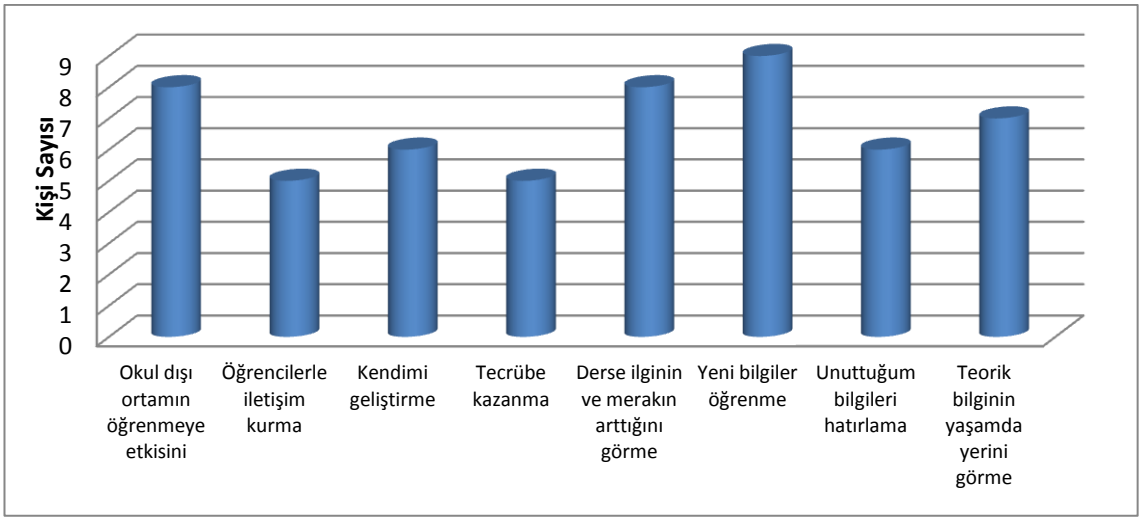


Şekil 4.34. Öğretmen Adaylarının Katıldıkları Okul Dışı Etkinliklerin Fen Öğretme ve Fen Öğrenmede Rolü hakkındaki düşünceleri

Öğretmen adayları katıldıkları çalışmada okul dışı etkinlik alanlarındaki uygulamaların fen öğretme ve öğrenme açısından etkileri olarak; dersi eğlenceli hale getirmesi, derse ilgi ve merakı arttırması, uygulamalı öğrenmeyi sağlaması, kalıcı öğrenmeyi sağlaması, öğrenmeyi kolay hale getirmesi, başarıyı arttırmasını belirtmişlerdir.

4.5.2.11. Katıldıkları Bu Çalışmanın Öğretmen Adayı Olarak Kendilerine Kazandırdıklarının Değerlendirilmesi

Soru: Bu çalışmaya katılmanın öğretmen adayı olarak size neler kazandırdığını düşünüyorsunuz?



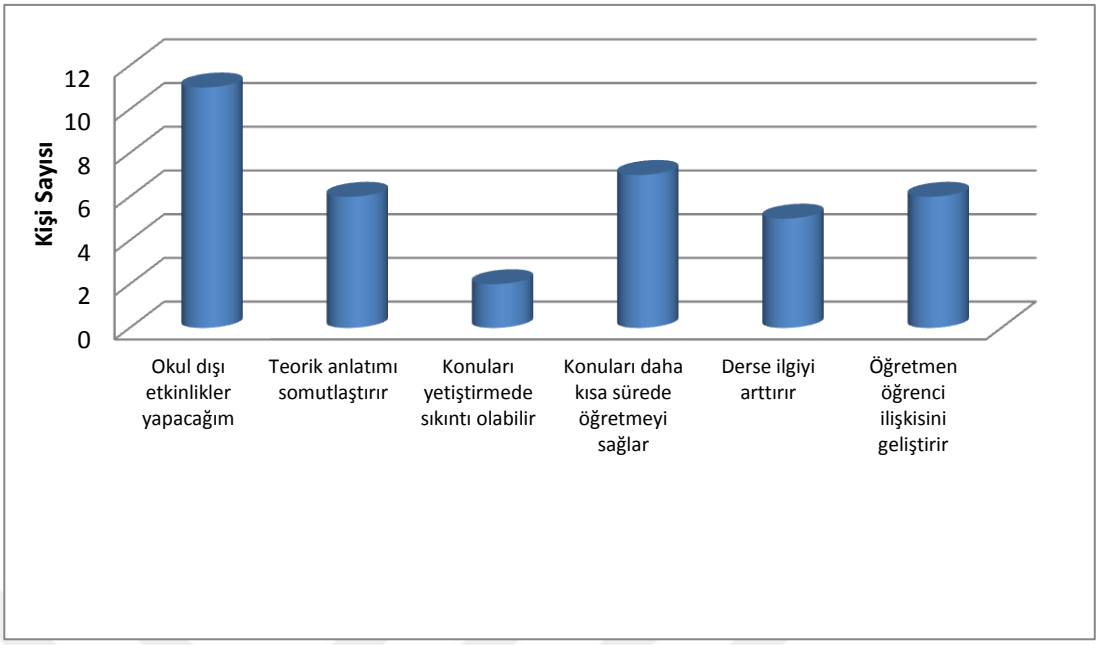
Şekil 4.35. Bu Çalışmanın Öğretmen Adaylarına Kazandırdıkları ile ilgili görüşleri

Öğretmen adayları bu çalışmanın kendilerine kazandırdıklarını; okul dışı ortamın öğrenmeye etkisini görme, öğrencilerle iletişim kurma, kendini geliştirme, tecrübe kazanma, yeni bilgiler öğrenme, unutulan bilgileri hatırlama, derse ilginin ve merakın arttığını görme, teorik bilginin yaşamda kullanım alanını görme olarak belirtmişlerdir.

4.5.2.12. Öğretmen Adaylarının Edindiği Deneyimden Sonra Öğretmen Olarak Göreve Başladığında Okul Dışı Etkinlik Yapma Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Bu çalışmadan edindiğiniz deneyimden sonra öğretmen olarak göreve başladığınızda okul dışı etkinlikler yapmayı düşünüyor musunuz?

Öğretmen adaylarının, öğretmen olarak göreve başladıklarında okul dışı etkinlikler yapma ile ilgili düşüncelerine ait veriler şekil 4.36.'da gösterilmiştir.



Şekil 4.36. Öğretmen Adaylarının Öğretmen Olarak Göreve Başladıklarında Okul Dışı Etkinlikler Yapma İle İlgili Düşünceleri

Öğretmen adayları öğretmen olarak göreve başladıklarında okul dışı etkinlikler yapacaklarını belirtmektedirler. Okul dışı etkinliklerin teorik anlatımı somutlaştırdığını, konuların daha kısa sürede öğretilmesini sağladığını belirtmektedirler. Ancak az sayıda öğretmen adayı da okul dışı etkinliklerin konuları yetiştirmede sıkıntı yaratacağını düşünmektedir. Öğretmen adayları okul dışı etkinliklerin derse ilgiyi arttıracağını, öğretmen öğrenci ilişkisini arttıracağını belirtmektedir. Böylece öğrencinin dersi severek başarısının artacağını da ifade etmektedirler.

4.5.3. Öğretmen Adaylarının Çalışma Öncesinde Ve Sonrasında Okul Dışı Etkinliklerle İlgili Farkındalık ve Anlayışları

Aşağıdaki sorular öğretmen adaylarına çalışma öncesinde ve sonrasında yöneltilmiş olup verdikleri cevaplar değerlendirilmiştir.

4.5.3.1. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Denince Aklına Neler ve Nerelerin Geldiğinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı uygulama/etkinlik denince aklınıza neler ve nereler geliyor?

Çizelge 4.22. Okul Dışı Uygulama/Etkinlik Yerleri Hakkında Farkındalıkları

Belirtilen Yerler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Müze	7	7	0
Bilim şenlikleri	4	5	+1
Hayvanat bahçeleri	3	5	+2
Alan gezileri	3	5	+2
Okul bahçesi	1	1	0
Fabrikalar	1	3	+2
Enerji santralleri	0	3	+3
Geri dönüşüm (katı atık ayrıştırma) tesisleri	0	3	+3

Öğretmen adayları çalışma öncesinde belirtmedikleri enerji santralleri, katı atık ayrıştırma tesisleri gibi yerleri çalışma sonrasında belirtmişlerdir. Uygulama öncesinde bazı öğretmen adaylarının aklına gelmeyen ortamlar uygulama sonrasında belirtilmiştir.

4.5.3.2. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinlik Kapsamında Hangi Kurum Veya Kuruluşlarla İşbirliği Yapabileceği Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Sizce okul dışı etkinlik kapsamında hangi kurum veya kuruluşlarla işbirliği yapılabilir?

Çizelge 4.23. Okul Dışı Etkinliklerde İşbirliği Yapılabilecek Kurum/Kuruluşlar İle İlgili Farkındalıkları

Belirtilen Kurum/Kuruluşlar	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Belediye	5	4	-1
Sanayi kuruluşları	4	5	+1
Üniversiteler	3	4	+1
Müze	3	5	+2
Milli eğitim	2	4	+2
Kültür ve turizm müdürlükleri	2	1	-1

Öğretmen adayları genel olarak okul dışı etkinliklerde işbirliği yapılabilecek kurum kuruluşları uygulama öncesinde ve sonrasında da belirtmişlerdir. Yapılan uygulama ile öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerde işbirliği yapılacak kurum sayısını arttırdığını göstermektedir.

4.5.3.3. Çalışma Öncesinde ve Sonrasında Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Etkinliklerin Fen Bilimleri Dersi Öğretimi Açısından Önemi Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Sizce okul dışı etkinliklerin fen bilimleri dersi öğretimi açısından önemi nedir?

Çizelge 4.24. Okul Dışı Etkinliklerin Fen Bilimleri Dersi Öğretimi Açısından Önemi İle İlgili Farkındalıkları

Belirtilen İfadeler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Bilgilerin kalıcılığı sağlanır	8	9	+1
Dersi anlamayı kolaylaştırır	3	3	0
Öğreticidir	2	3	+1
Eğlencelidir	2	5	+3
Dersi sevdirir	2	2	0
Derse katılımı arttırır	2	2	0
Pekiştirmeyi sağlar	2	5	+3

Öğretmen adayları görüldüğü gibi genel olarak okul dışı etkinliklerin fen bilimleri dersi öğretimi açısından önemini belirtirken; öğrenmeyi kalıcı hale getirmesi, pekiştirmeyi sağlaması ve eğlenceli olmasını ön plana çıkarmışlardır. Bu durum yapılan uygulama ile öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerin fen bilimleri dersi öğretimi açısından öneminin farkına vardıklarını göstermektedir.

4.5.3.4. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Fene Karşı Tutumuna Etkisi Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin fene karşı tutumunu nasıl etkiler?

Çizelge 4.25. Öğretmen Adaylarının, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin, Öğrencilerin Fene Karşı Tutumuna Etkisi ile İlgili Farkındalıkları

Belirtilen İfadeler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Derse karşı olumlu tutum gelişir	5	7	+2
Dersi eğlenceli yapar	4	4	0
İlgi çekicidir	4	5	+1
Dersi sevdirir	4	5	+1
Merak uyandırır	3	3	0
Motivasyonu arttırır	1	2	+1

Öğretmen adayları okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesinin, öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca dersi sevdirdiğini, motivasyonu arttırdığını, dersi ilgi çekici hale getirdiğini ifade etmişlerdir.

4.5.3.5. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin akademik başarısını nasıl etkiler?

Çizelge 4.26. Öğretmen Adaylarının, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkileri İle İlgili Farkındalıkları

Belirtilen İfadeler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Yaparak yaşayarak öğrenme	4	7	+3
Başarıyı arttırır	4	5	+1
Kalıcılığı arttırır	4	4	0
Meslekleri tanımayı sağlar ve yönlendirmede etkilidir	2	1	-1
Sosyalleşmeyi sağlar	1	3	+2
Bilinçlenmeyi sağlar	1	2	+1

Öğretmen adayları okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesinin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca uygulamadan sonra verdikleri cevaplarda, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağladığını belirtmişlerdir. Okul dışı ortamda sınıfta sessiz kalan öğrencilerin bile konuştuğunu, öğretmen ve arkadaşları ile iletişime geçtiğini belirterek sosyalleşmeyi sağladığını ifade etmişlerdir.

4.5.3.6. Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi Hakkında Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Soru: Okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl etkiler?

Çizelge 4.27. Öğretmen Adaylarının, Okul Dışı Ortamlarda Fen Konularının İşlenmesinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri İle İlgili Farkındalıkları

Belirtilen İfadeler	**Uygulama öncesi (f)**	**Uygulama sonrası (f)**	**Frekans farkı**
Gözlem yapma becerisi artar	5	9	+4
Deney yapma becerisi gelişir	4	6	+2
Verileri kaydetme becerisi gelişir	6	6	0
Sınıflandırma becerisi gelişir	5	5	0
Verileri yorumlama becerisi artar	5	8	+3
Bilimsel çalışmaya ilgi artar	3	4	+1
Bilimsel süreç becerileri gelişir	6	7	+1

Öğretmen adayları görüldüğü gibi okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini düşünmektedirler. Öğretmen adayları çoğunlukla, deney yapma, verileri kaydetme, sınıflandırma, verileri yorumlama vb. becerilerin gelişeceğini ve bilimsel çalışmaya ilginin artacağını belirtmişlerdir.

Çalışma sonuçlarına bakıldığında, öğretmen adayları bu çalışmaya katılmalarının önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılmakla okul dışı etkinlikler hakkında bilgi edineceklerini, tecrübe kazanacaklarını düşünmektedirler. Öğretmen adayları, okul dışı öğrenme ortamlarının fen öğretimi açısından önemli olduğu üzerinde durmakta ve bu ortamların öğrencilerin akademik başarısını arttıracağını, bilimsel süreç becerilerini geliştireceğini, iletişim becerilerine ve sosyalleşmeye katkı sağlayacağını, fene karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olacağını, ilgi çekici özelliklere sahip olması nedeniyle öğrencilerin eğlenerek, yaparak, yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştiren yerler olduğunu düşünmektedirler. En önemlisi, öğretmenliğe başladıklarında öğrencileri ile okul dışı fen etkinlikleri yapmak istediklerini belirtmektedirler. Bu etkinliklerle öğrencileriyle iletişimlerinin güçleneceğini ve öğrencilerine, fenin hayatın her alanına ait olduğunu kavratmayı başaracaklarını ileri sürmektedirler.

Öğretmen adayları, okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretimin günlük yaşamla daha ilişkili olduğu fikrini belirtmişlerdir. Bir diğer cevap da öğretmen adayları fen derslerinde içeriği günlük yaşam ile ilişkilendirmek için okul dışında öğretim yapılmasının uygun olacağını vurgulamışlardır.

BÖLÜM V

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Beşinci ve son bölüm olan bu bölümde, araştırmanın sonuçları ele alınmakta ve dördüncü bölümde yer verilen bulgu ve tartışmalar ile birlikte öneriler sunulmaktadır.

5.1. Sonuçlar

Çalışma, okul dışı fen etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına; deney grubunun çalışmalarını izleyen fen bilimleri öğretmenlerinin ve deney grubuna rehberlik eden fen bilgisi öğretmenliğinde eğitim gören öğretmen adaylarının okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışlarına etkilerinin incelenmesi üzerine tasarlanmıştır. Toplanan veriler sonucunda yapılan değerlendirmelerden elde edilen sonuçlar aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

5.1.1. Bilimsel Süreç Becerileri

Yapılan çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ($p>0,05$) gözlemlenmediği söylenebilir. Ancak deney grubu öğrencilerinin öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{X}$ =26,9677, sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise $\overline{X}$ =28,6774'tür. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında artış olmuştur (çizelge 4.3.). Bu durum deney grubundaki öğrencilerin, bilimsel süreç becerilerine okul dışı fen etkinliklerinin

az da olsa katkı sağladığını fakat istatistiksel olarak anlamlılık taşımadığını göstermektedir. Çalışmada uygulamaya katılan öğretmen adaylarının görüşlerine göre de deneysel grup lehine bir artış olduğu söylenebilir. Okul dışı fen öğretimi etkinlik uygulamalarında öğrencilerin aktif şekilde etkinliklere katılmaları birçok bilimsel süreç becerisini kullanmalarını gerektirdiğinden, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırmada etkili olduğu düşünülebilir.

Ayrıca kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{X}$ =28,5000, sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise $\overline{X}$ =25,9706'dır. Kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının öntest puanlarından düşük olduğu görülmektedir. Düşüş olmasına rağmen, öntest ve sontest bilimsel süreç becerileri arasında 0,163>0,05 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (çizelge 4.4.).

Araştırmadan elde edilen bilimsel süreç becerilerinde anlamlı bir farklılık olmaması sonucunun alan yazından elde edilen sonuçları ile paralellik göstermediği görülmektedir. Erentay (2013) 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, "İnsan ve Çevre" konusunun işlenmesinde okul dışı doğa uygulamalarının, öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma verileri değerlendirildiğinde bilgi, bilimsel süreç becerileri ve tutum değişkenlerinde okul dışı uygulama lehine olumlu yönde anlamlı bir farklılık olmuştur. Buna benzer sonuçlar alan yazında da görülmektedir (Erentay, 2013; Gerber, Cavallo ve Marek, 2001; Falk ve Adelman, 2003; Çepni, Ayas ve Akdeniz, 1994; Erten ve Taşçı, 2016).

5.1.2. Akademik Başarı

Yapılan çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ilişkin elde edilen bulgulara göre; okul dışı etkinlikler ile işlenen, belirlenen konuların öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada istatistiksel olarak anlamlı (p<0,05) bir farklılık oluşturduğu görülmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{X}$ =22,0882, deney grubu öğrencilerinin sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise $\overline{X}$ =28,0323'tür. Deney grubu öğrencileri lehine akademik başarıda artış olmuştur (çizelge 4.6.). Elde edilen bu sonuca göre; konuların fen bilimleri müfredat ve

ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle işlenerek öğrenilmesi öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir artış sağlamıştır. Buna paralel sonuçların alan yazında elde edildiği görülür (Alp, Ertepınar, Tekkaya ve Yılmaz, 2006; Blair, 2009; Colombo, Silva ve Aroca, 2010; Klemmer, Waliczek ve Zajicek, 2005; Sturm ve Bogner, 2007; Wiegand, Kubisch ve Heyne, 2013; Şahin ve Sağlamer Yazgan, 2013; Kulalıgil, 2016; Yavuz, 2012; Türkmen, Topkaç ve Atasayar Yamık, 2016). Sumita, Mead ve Nathaniel (2011) yaptıkları çalışmada bilim kampının lise öğrencilerinin bilim algısını değiştirip değiştirmediğini araştırmışlardır. Öğrencilerin fene karşı olan tutumlarına, akademik başarılarına, kariyer seçimlerine yönelik tutumlarına; okul dışı etkinliklerden olan bilim kampının etkisini değerlendirmişlerdir. Veriler değerlendirildiğinde akademik başarının arttığı gözlemlenmiştir.

Uygulamalar boyunca öğrenciler, okul dışı öğrenme ortamlarında feni günlük hayatla bağdaştırarak, kendi merak ettikleri ve öğrenmek istedikleri şeyleri araştırıp sorarak, gözlem yapıp inceleyerek, deneyerek birincil kaynaklardan öğrendikleri için akademik başarılarını arttırmalarında etkili olduğu söylenebilir.

5.1.3. Fene Karşı Tutum

Yapılan çalışmada, okul dışı öğrenme etkinliklerinin ile eğitim verilen 7. sınıf öğrencilerinin deney grubu ile sınıfta eğitime devam eden kontrol grubunun fene karşı tutumlarını geliştirmeleri karşılaştırıldığında bu iki grup arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı ($p>0.05$) görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin sontest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{x}$ =76,7742, kontrol grubunun sontest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{x}$ =77,4412'dir (çizelge 4.10.). İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca hem deney hem de kontrol grubunun öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında artış olmuştur (çizelge 4.11., çizelge 4.12.). Kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{x}$ =75,9118, sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise; $\overline{x}$ =77,4412'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında puan farkı bulunmasına rağmen, öntest ve sontest fene karşı tutumları arasında 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Deney grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması $\overline{x}$ =75,8387, sontest puanlarının aritmetik ortalaması

ise; $\overline{X}$ =76,7742'dir. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında puan farkı bulunmasına rağmen öntest ve sontest tutumları arasında 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Tutum geliştirmenin uzun bir süreç gerektirdiği göz önüne alınılırsa, fen bilimleri eğitimine ilkokul 4. sınıfta başlayan öğrencilerin ortaokul 7. sınıfa gelene kadar fen bilimleri hakkında belirli bir tutum anlayışı edindikleri ve öğrencilerin bu tutumu değiştirmeleri uzun bir süreç gerektireceği düşünülebilir. Bir başka bakış açısıyla da verilen konuların içeriği, dersi sınıfta veya okul dışında işlemiş olmak öğrencide fene karşı aynı tutumu gösterebilir.

Bazı çalışmalar, araştırmada elde edilen sonuçtan farklı olarak öğrencilerin fene karşı tutumlarında olumlu yönde artış olduğunu göstermektedir (Jarvis ve Pell, 2005; Riley, Ellis, Weinstock ve Tarrant, 2006; Randler, Baumgarther, Eisele ve Kienzle, 2007; Martin, 2003; Sturm ve Bogner, 2007; Şentürk, 2009). Dirks ve Orvis (2005) yaptıkları çalışmada, okul bahçesi uygulamalarının öğrencilerin fen akademik başarıları ve fene karşı tutumları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Başarı testi ve tutum ölçeği uygulanarak toplanan veriler değerlendirildiğinde; okul bahçesi uygulamalarının öğrencilerin akademik başarısını ve fene karşı tutumlarını anlamlı düzeyde arttırdığı tespit edilmiştir.

Ulusal literatür taramalarında genelde; belirli bir seviyedeki grupla ve belirli bir konuda okul dışı etkinlik çalışmaları yapılmış; akademik başarı, ilgi, tutum, bilimsel süreç becerilerine vb. etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Ancak 7. sınıf seviyesinde odaklanılan birden fazla konunun müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten birden fazla okul dışı öğrenme ortamında işlendiği ve bunların öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve fene karşı tutuma etkilerinin bir arada yapıldığı çalışmalarla karşılaşılamadığından bu anlamda çalışmamız bu alandaki eksikliğin giderilmesine katkı sağlayacaktır.

5.1.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Farkındalık ve Anlayışları

Bu araştırmanın bir amacı da fen bilimleri öğretmenlerinin, 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde belirlenen konuların, fen bilimleri müfredat ve ders

kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle işlenmesini izlemeleriyle birlikte oluşturdukları farkındalık ve anlayışlarını ortaya çıkarmaktır.

Öğretmenler yıl içerisinde az sayıda okul dışı etkinlik gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu etkinlikler de çoğunlukla yılsonu okul gezileri şeklinde gerçekleşmektedir (Şekil 4.1.). Yılsonu gezilerinin genellikle eğlenme, sosyalleşme amaçlı olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin çoğu, okul dışı öğrenme etkinlikleri konusunda eğitim almadığını belirtmektedir. Okul dışı etkinliklerle öğrenme konusunda, saha çalışmalarında tam olarak yeterli bilgi ve donanıma sahip olamayabilirler. Bu nedenle çalışma öncesinde okul dışı etkinliklerle öğrenmede bazı öğretmenler kendini yeterli bulmadığını belirtmişlerdir. Çalışmadan sonra edindikleri deneyim ve aldıkları bilgi ile anlayışlarının değiştiği görülmektedir.

Öğretmenlerin hemen hemen yarısı okul dışı öğrenmeyi, okul dışında gerçekleşen öğrenme olarak belirtmiştir. Diğerleri de gezi gözlem, şenlik, fuar ve sergilerde öğrenme şeklinde açıklama yapmışlardır (şekil 4.2.). Çalışma öncesinde öğretmenlerin çoğunun fen bilimleri dersi öğretim programında konu ve kazanımlarla ilişkili olarak önerilen okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili açıklamalara dikkat etmedikleri ancak çalışma sonrasında öğretim programını daha detaylı inceledikleri görülmüştür (çizelge 4.15., çizelge 4.18.). Öğretmenlerin çalışma sonrasında belirttiği okul dışı etkinlik ortamlarının arttığı görülmektedir (çizelge 4.14, çizelge 4.17.). Öğretmenler derslerinde yararlandıkları okul dışı öğrenme alanlarını belirtmişlerdir (çizelge 4.16.). Çalışmadan sonra içerik ve kazanımlara uygun olarak daha fazla okul dışı öğrenme alanından yararlanmayı düşündüklerini belirtmişlerdir (çizelge 4.19.). Hangi konuların hangi okul dışı ortamlarda işlenebileceğini de belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çalışma sonrasında belirttiği okul dışı etkinlikler kapsamında işbirliği yapmayı düşündüğü kurum ve kuruluşların sayısı, çalışma öncesinde belirttiğinden fazladır (şekil 4.5., çizelge 4.22.). Çalışmamızla öğretmenlerin, okul dışı etkinlik ortamları, okul dışı etkinliklerin öğretim programındaki yeri, okul dışı etkinlikler kapsamında işbirliği yapılabilecek kurum kuruluşlar konularında farkındalıklarının arttığı söylenebilir.

Okul dışı etkinliklerin fen öğretiminde önemli olduğu öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Kalıcı öğrenme sağlaması, ilgi çekici olması, yaparak yaşayarak öğrenme sağlaması, dersin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi açısından fen öğretiminde okul dışı

etkinliklerle öğrenmeyi önemli gördüklerini belirtmişlerdir (şekil 4.3.). Okul dışı etkinliklerin müfredatın yetiştirilmesine engel olmayacağını düşünmektedirler. Ancak okulun maddi imkansızlıkları, izin alma prosedürleri, ulaşım sıkıntısı, zaman problemi, tüm sorumluluğun öğretmene yüklenmesi,…vb. nedenlerden dolayı okul dışı etkinlikleri yapamadıklarını belirtmektedirler. Ayrıca merkezi sınavlar nedeniyle müfredat yetiştirme zorunluluğu bulunmaktadır. Bir grup bu tür uygulamalara götürüldüğünde grubun o günkü diğer derslerinin yapılamamasının getirdiği sorumluğu belirtmektedirler. Öğretmenler, okul dışı etkinliklerde zorluklara karşı alınabilecek önlemlerin de farkına varmış ve bu konudaki anlayışlarında değişim olmuştur (şekil 4.8, şekil 4.14.).

Öğretmenlerin, okul dışı fen eğitimi etkinliklerine uygun olarak hazırlayabileceklerini belirttikleri değerlendirme ölçeklerinin çeşitlerinde çalışma sonrasında artış olmuştur (şekil 4.6., şekil 4.13.). Değerlendirme ölçekleri konusunda farkındalıkları artmıştır. Çalışma sonrasında öğretmenler, okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesinin öğrencilerin akademik başarısını, bilimsel süreç becerilerini, fene karşı tutumlarını olumlu yönde arttıracağını düşündüklerini belirtmişlerdir (şekil 4.10., şekil 4.11., şekil 4.12.). Bu alanlarda öğretmenlerin farkındalık ve anlayışları olumlu yönde değişmiştir.

Okul dışı ortamların çevre duyarlılığına katkısını belirten öğretmenlerin bir kısmı Edirne Belediyesi Vahşi Çöp Depolama Alanı ve Edirne Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesislerindeki etkinliklerin kendilerine de katkı sağladığını, çevre duyarlılıklarının arttığını belirtmişlerdir. Bu durum, okul dışı etkinliklerin çevreye ilgi ve tutumların gelişmesinde etkili olduğunu göstermektedir.

Çiçek ve Saraç (2017), "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Yaşantıları ile İlgili Görüşleri" adlı araştırmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesinin, öğrencilerin fene karşı tutumuna etkisi öğretmenlere sorulmuş; öğretmenlerin çoğu, öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirdiğini, derse ilgilerinin arttığını ve başarılarının arttığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerle yapılan akademik başarı, tutum, bilimsel süreç becerileri gibi diğer bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Türkmen, 2015; Carrier, 2009; Selanik-Ay ve Erbasan, 2016; Crockett, 1997; Ramey-Gassert, 1997; Ekici, 2002;

Çavuş, Umdu Topsakal ve Öztuna Kaplan, 2013; Karademir, 2013; Tatar ve Bağrıyanık, 2012).

5.1.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Farkındalık ve Anlayışları

Uygulamaya katılan öğretmen adayları bu çalışma öncesinde çok sınırlı okul dışı etkinliklere katıldıklarını belirtmiş ve bunların; en çok fabrika gezileri ve çevre gezileri olduğunu ifade etmişlerdir (şekil 4.17.). Öğretmen adaylarının hepsi bu çalışmada yer almalarının önemli olduğunu düşünmektedir. Bu çalışmaya katılmanın önemi olarak mesleklerine katkı sağlayacağını, tecrübe kazanacaklarını, çalışmayı merak ettiklerini ve öğrencilerle iletişim kuracakları için heyecan duyduklarını belirtmişlerdir (şekil 4.16.). Ayrıca katıldıkları okul dışı etkinlikler çalışmasından beklentilerini; sorumluk almak, öğrencileri gözlemlemek, okul dışı etkinliklerin öğrenciler üzerindeki etkisini görmek, yeni uygulamalar öğrenmek ve öğrencilerle iletişim kurmak olarak ifade etmişlerdir (şekil 4.18.). Öğretmen adayları çalışmaya katılmakla; okul dışı ortamın öğrenmeye etkisini, derse ilgi ve merakın arttığını görme, öğrencilerle iletişim kurma, kendini geliştirme, tecrübe kazanma, teorik bilginin yaşamda yerini görme fırsatı elde ettiklerini belirtmişlerdir (şekil 4.30.). Çalışmada yer almakla tecrübe ve deneyim kazanan öğretmen adaylarının, uygulamadan sonra ifade ettikleri okul dışı alanlarda, işbirliği yapılabilecek kuruluşların sayısında artış olması ve kendileri okul dışı etkinlikleri hazırladıklarında dikkat edecekleri hususları belirtmeleri bu alanlarda farkındalıklarını göstermektedir (çizelge 4.23, şekil 4.31.).

Çalışmada evsel atıklar ve geri dönüşüm konusuna uygun olarak Edirne Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri ile Edirne Belediyesi Vahşi Çöp Depolama alanına gidilmiştir. Öğretmen adayları, okul dışı etkinliklerin çevre konusunda öğrencilere kazandıracakları ile ilgili olarak; doğaya verilen zararı, geri dönüşümün önemini fark etmelerini ve bilinçlenmelerini belirtmiştir (şekil 4.21.). Öğrencilerin çevre sorunlarına çözüm olarak proje ve fikir üretme çalışmaları da önemli bir gelişme olarak görülebilir. Çalışmada çevre ile ilgili gidilen okul dışı ortamlar, öğretmen adaylarında da çevre bilincinin artmasını sağlamıştır.

Öğretmen adayları, öğretmenlerin ifadelerine benzer şekilde okul dışı etkinlik uygulamaların fen öğretme ve öğrenme açısından rolünü; dersi eğlenceli hale getirmesi, derse ilgi ve merakı arttırması, uygulamalı öğrenmeyi sağlaması, kalıcı öğrenmeyi sağlaması, öğrenmeyi kolaylaştırması, başarıyı arttırması olarak belirtmişlerdir (şekil 4.26.). Okul dışı etkinliklerin yararları ifade edilmesine rağmen zorluklarının da olduğu bilinmektedir. Öğretmen adayları, okul dışı etkinlik uygulamalarının; öğretmenler, öğrenciler, fen öğretme ve öğrenme açısından zorlukları hakkında görüşlerini belirtmişlerdir (şekil 4.28.). Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin okul dışı etkinliklerde yaşanabilecek zorluklar hakkında görüşleri karşılaştırıldığında; öğretmen adaylarının, öğretmenlerden farklı olarak okul dışı uygulama yapmanın zor olmadığını ve uygulamanın dikkat dağınıklığına neden olmayacağını belirttikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin, müfredat yetiştirme zorunluluğu, sınav kaygısı, sınıf hakimiyeti gibi mesleki tecrübelerle bu alanda kaygı taşırken, öğretmen adaylarının bu deneyim eksikliğinden dolayı farklı düşünmelerine sebep olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının öğretmenlerle paralel şekilde okul dışı fen etkinlik uygulamalarının; kalıcı öğrenmeyi sağladığını, fen bilimleri dersinin güncel yaşamdaki uygulamasını görme fırsatı verdiğini ve ders başarısını arttırdığını düşünmektedirler (şekil 4.15.). Öğrencilere kazandırdıkları ile ilgili olarak; çalışma sonrasında daha fazla fikir ileri sürmüşlerdir (Şekil 4.20., şekil 4.25.). Öğretmen adayları uygulamadan sonra, okul dışı etkinliklerin öğrencilerin; fene karşı tutum, akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde katkısını belirtmişlerdir (çizelge 4.25., çizelge 4.26., çizelge 4.27.)

Deney grubuna rehberlik eden fen bilgisi öğretmen adaylarının verdiği cevaplar değerlendirildiğinde; okul dışı fen öğretimine yönelik oluşturdukları farkındalık ve anlayışlarındaki değişim görülmektedir. Edindikleri deneyimle öğretmenliğe başladıklarında okul dışı etkinlikleri yapacaklarını ifade etmeleri de bu değişimi göstermektedir.

Araştırma sonuçlarının bu konuda daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ile benzer olduğu görülmüştür (Ramey-Gassert, 1997; Metz, 2006; Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010; Karademir, 2013; Sarıoğlan, 2017; Kete ve Horasan, 2013). Carrier (2009) yaptığı çalışmada, ilköğretim öğrencilerine okul dışında çevre bilimi derslerini öğreten öğretmen adaylarını anlatmaktadır. Çalışmada öğretmen adayları, öğrencilerin

dışarıda bilim öğrenme coşkusu ve heyecanını görmüştür. Bu durum geleceğin fen öğretmeni olarak öğretmen adaylarının güven düzeylerini olumlu yönde etkilemiş ve okul dışı ortamın fen öğretimi için etkili bir yer olarak kullanılmasını fark etmelerine yardımcı olmuştur. Öğretmenlerin öz yeterlilikleri, görev deneyimleri ve benzeri görevleri değerlendirmeleri ile gelişir.

Öğretmen adayları okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretim avantajlarından biri olarak öğrencilerin ilgisini çektiğini belirtmişlerdir. Eshach (2007) okul dışı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu arttırarak öğrenmede daha istekli hale gelmelerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Kelly (2000) yaptığı çalışmada öğretmen adayları; okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretimin, öğrencilerin ilgisini çektiğini ve motivasyonunu arttırdığını belirtmiştir. Ramey-Gassert (1997) yaptığı çalışmada, informal öğrenme ortamlarının merak uyandırdığını, eğlenceli olduğunu ve motivasyonu arttırdığını belirtmiştir. Bozdoğan, Okur ve Kasap (2015) da, öğrencilerin yaparak yaşarak edindikleri bilginin daha kalıcı olduğunu belirtmiştir.

5.2. Öneriler

Sonuçlar bütünüyle ele alındığında aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Öğretim programlarında yer alan okul dışı uygulamaların yalnızca yazıda kalmayıp hayata geçirilmesi için okullardaki yöneticilere, öğretmenlere, öğrencilere yardımcı olacak şekilde düzenlemeler yapılmalıdır.
- Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarının farkına varması, bu ortamların fen eğitimindeki önemini anlamaları ve meslek hayatlarında kullanmaları için okul dışı etkinliklere katılmalıdırlar.
- Okul dışı öğrenme ortamlarından eğitim-öğretimin her düzeyinde ve bütün branşlarda yararlanılmalıdır.
- Bilim sanat merkezleri, akvaryumlar, doğa eğitimleri, müzeler, planetaryumlar vb. sayısı arttırılarak buralarda konusunda uzman rehberlerin olması sağlanmalıdır.
- Bir sıkıntı yaşamadan herkesin kolayca ulaşabildiği okul bahçelerinden okul dışı öğrenme ortamı olarak yararlanılmalıdır.

- İlkokullarda serbest zaman etkinlikleri dersi okul dışı öğrenme etkinlikleri için değerlendirilmelidir.
- Okul dışı eğitim konusunda uzman kişiler kontrolünde öğretmenler hizmet içi eğitimlerden geçirilmelidir.
- Fakülteler uygulamalı etkinlik çalışmalarını Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği yapılarak paydaşların (öğretmen, öğrenci, öğretmen adayı, öğretim elemanı) faydalanması sağlanmalıdır.
- Okul dışı etkinlik alanları, öğrenmenin gerçekleşmesi amacına göre oluşturulmalı ve özellikle gerektiği hallerde teknolojik destek almalıdır.
- İzin alma sürecinde zaman kaybını önlemek için velilerden sene başında tüm okul dışı etkinlikler için tek seferde izin alınabilir. Öğretmenlere tüm sorumluluk yüklenmemelidir.
- Okulun ders programı düzenlenirken haftanın belirli bir günü sabah dersler yerleştirilip, öğleden sonra okul dışı etkinlik zamanı belirlenebilir. Öğretmenler bu zaman diliminde okul dışı etkinlik yapmaya teşvik edilmelidir.
- Bir öğretmen bir sınıfla okul dışı etkinlik planladığı zaman diğer öğretmenlerin de dersi gideceği için sıkıntı olabilmektedir. Buna yönelik olarak branş öğretmenleri ders içeriklerinde işbirliği gerektiren konularda birlikte okul dışı etkinlik planlayabilir.
- Okul dışı etkinliklere, öğrencilerin tümünün katılımının sağlanabilmesi açısından öğrenciler herhangi bir maliyete katlanmamalı ve ortaya çıkan maliyet, okul müdürlükleri tarafından karşılanabilmesi için ödenek ayrılmalıdır.
- Okul dışı etkinlikler ve önemi konusunda aileler bilinçlendirilmelidir.
- Bu gibi akademik araştırmalar ve projeler arttıkça ve desteklendikçe alandaki eksikliklerin daha hızlı giderilmesi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Akoğlu, A. (2006). Uzay tiyatroları. *Bilim ve Teknik* , 62-66.

Aksu, H. T. (2017). *İlköğretim sınıf öğretmenlerinin köy enstitüleri hakkındaki görüşlerinin incelenmesi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ali, N. S. & Trivedi, C. (2011). Botanic gardens and climate change: A review of scientific activities at the royal botanic gardens, kew. *Biodiversity and Conservation* 20(2), 295-307. https://doi.org/10.1007/s10531-010-9944-4

Alp, E., Ertepınar, H., Tekkaya, C., & Yılmaz, A. (2006). A statistical analysis of children's environmental knowledge and attitudes in Turkey. *International Research in Geographical and Environmental Education, 15* (3), 201-223. https://eric.ed.gov/?id=EJ839086

Anderson, D. & Nashon, S. (2007). Predators of knowledge construction: Interpreting students' metacognition in an amusement park physics program. *Science Education,* 91(2), 298-320. https://doi.org/10.1002/sce.20176

Atabek Yiğit, E. (2011). Sanayi Kuruluşları. Canan Laçin Şimşek (Ed.), *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları* (s. 105-116). Ankara: PegemA.

Atasoy, E. (2009). *Çevre İçin Eğitim: Çocuk – Doğa Etkileşimi.* Bursa: Ezgi.

Bakioğlu, B. (2017). *5. Sınıf Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesinin Okul Dışı Öğrenme Ortamı Destekli Öğretiminin Etkililiği.* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Amasya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

Balkan Kıyıcı, F. (2011). Hayvanat Bahçeleri. Canan Laçin Şimşek (Ed.), *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları* (s. 51-64). Ankara: Pegem A.

Balkan Kıyıcı, F. & Atabek Yiğit, E. (2010). Science education beyond the classroom: A field trip to wind power plant. *International Online Journal of Science Education, 28(12),* 1373-1388.

Bamberger, Y. & Tal, T. (2008). An experience for the lifelong journey: The long-term effect of a class visit to a science center. *Visitor Studies, 2(11),* 198-212. https://doi.org/10.1080/10645570802355760

Başal, A. (2005). *Çocuklar İçin Uygulamalı Çevre Eğitimi.* İstanbul: Morpa Yayınevi.

Başdağ, G. (2006). *2000 yılı fen bilgisi dersi ve 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarının bilimsel süreç becerileri yönünden karşılaştırılması.* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bener, Ö. & Babaoğul, M. (2008). Sürdürülebilir Tüketim Davranışı ve Çevre Bilinci Oluşturmada Bir Araç Olarak Tüketici Eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi, Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*. http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/surdurulebilirtuketimdavranisi.pdf

Birinci, O. (2013). *İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersine Yönelik Geliştirilen Doğa Eğitimi Etkinliklerinin Öğrencilerin Doğa Algılarına Etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.

Blair, D. (2009). The child in the garden: an evaluative review of the benefits of school gardening. *The Journal of Environmental Education,* 40(2), 15-38.

Blanco, N. C. (2002). An educational strategy for the environment in the national park system of venezuela. *Environmental Education Research, 8(4),* 463-473.

Borat, O. (2009). İnformal öğrenme sisteminin kurulması için örgün ve yaygın öğrenme sistemlerinin incelenmesi. *Hayat Boyu Öğrenme Kapsamında Türkiye'de İnformal Öğrenme Üzerine Ortak Bir Anlayış Geliştirme ve Farkındalık Oluşturma Projesi Bildiri Kitabı.* MEB TTK Yayınları.

Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim Ve Teknoloji Müzelerinin Fen Öğretimindeki Yeri ve Önemi*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bozdoğan, A. E. & Yalçın, N. (2006). Bilim Merkezlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Fene Karşı İlgi Düzeylerinin Değişmesine Ve Akademik Başarısına Etkisi: Enerji Parkı. *Ege Eğitim Dergisi, 7(2),* 95-114.

Bozdoğan, A. E., Okur, A. & Kasap, G. (2015). Planlı bir alan gezisi için örnek uygulama: Bir fabrikası gezisi, *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 7(14),* 1-12.

Braund, M. & Reiss, M. (2006). Towards a More Authentic Science Curriculum: The Contribution of out-of-School Learning . *International Journal of Science Education, 28(12),* 1373-1388.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2015). Bilimsel Araştırmanın Temelleri. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara:PegemA.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2015). *Bilimsel Araştırmanın Temelleri. Nicel Araştırmalar.* Ankara: Pegem Akademi.

Carrier, S. J. (2009). The Effects of Outdoor Science Lessons with Elementary School Students on Preservice Teachers' Self-Efficacy. *Journal of Elementary Science Education, 21(2),* 35-48. https://doi.org/10.1007/BF03173683

Cırık, U. (2007). Milli Parklar Ve Uzun Devreli Gelişme Planları. *Planlama TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını Journal of the Chamber of City Planners Unıon of Chambers of Turkish Engineers And Architects, (39),* 45-50.

Colombo, P. D., Aroca, S. & Silva, C. C. (2010). Daytime school guided visits to an astronomical observatory in Brazil. *Astronomy Education Review, Tucson : National Optical Astronomy Observatory 9(1)* 010113-1-010113-7, http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/49787

Conaway, J. D. (2006). *Mississippi River Program: A Mixed_method Examination of the Effects of a Place-Based Curriculum on the Environmental Knowledge and Awareness of Montessori Adolescents.* Minnesota State University, Mankato.

Crockett, J. R. (1997). Training And Development For İnformal ScienceLearning. *Public Understanding of Science, 6*, 87-101.

Çağlar, Y. (1995). "Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Doğal Çevre", "İlköğretim Kurumlarında Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Sorunları". *Türk Eğitim Dernegi XIII. Öğretim Toplantısı, Türk Eğitim Derneği Öğretim Dizisi*.

Çavuş, R., Umdu Topsakal, Ü. & Öztuna Kaplan, A. (2013). İnformal Öğrenme Ortamlarının Çevre Bilinci Kazandırmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: Kocaeli Bilgievleri Örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 1*, 15-26.

Çeken, R. (2011). Bu Benim Eserim" Öğrenci Projelerinin Okul Türü Bakımından Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22*, 1-14.

Çepni, S., Ayas, A. & Akdeniz, A. R. (1994). Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuarın Yeri Ve Önemi-III. *Çağdaş Eğitim Dergisi, 206,* 24-28.

Çepni, S. (2012). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Trabzon: Celepler.

Çetiner, A. (1991). *Şehircilik Çalışmalarında Donatım İlkeleri.* İstanbul Teknik Üniversitesi/Mimarlık Fakültesi, İstanbul: İTÜ Matbaası.

Çiçek, Ö. & Saraç, E. (2017). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Yaşantıları ile İlgili Görüşleri. *Ahi Evran Universitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(3)*, 504-522.

Davıdson, S. K., Passmore, C. & Anderson, D. (2009). Learning on Zoo Field Trips: The Interaction of the Agendas and Practices of Students, Teachers, and Zoo Educators. *Science Education, 94(1)*, 122-141. https://doi.org/10.1002/sce.20356

Deniş, H., Genç, H. & Demirkaya, H. (2008). Milli parka yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. Gazi Üniversiesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(2)*, 95-107.

Dierking, L. D. & Falk, J. H. (1997). School Field Trips: Assessing Their Long-Term Impact. *Curator The Museum Journal, 40*, 211-218. http://dx.doi.org/10.1111/j.2151-6952.1997.tb01304.x

Dirks, A. E. & Orvis, K. (2005). An evolution of the junior master gardener program in third grade classrooms. *Hort Technology, 15(3),* 443-447.

Ekici, G. (2002). Biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanma durumlarının değerlendirilmesi. *V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Sempozyumu Bildiri Kitabı* (s. 85-90). Ankara: ODTÜ.

Erentay, N. (2013). *Sınıf Dışı Doğa Uygulamalarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Fene İlişkin Bilgi, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Ertaş, H. & Şen, A. İ. (2011). Planetaryumlar. Canan Laçin Şimşek (Ed.). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. Ankara: PegemA.

Erten, Z. (2016). *Fen Bilgisi Dersine Yönelik Okul Dışı Öğrenme Ortamları Etkinliklerinin Geliştirilmesi Ve Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin Değerlendirilmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

Erten, Z. & Taşçı, G. (2016). Fen Bilgisi Dersine Yönelik Okul Dışı Öğrenme Ortamları Etklinliklerinin Geliştirilmesi Ve Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2),* 638-657.

Eshach, H. (2007). Bridging In-school and Out-of-school Learning: Formal, Non-Formal, and Informal Education. *Journal of Science Education and Technology, 16(2),* 171-190.

Eurydice. (2011). *Avrupa'da Fen Eğitimi:Ulusal Politikalar, Uygulamalar ve Araştırma.* Ankara: Eurydice Türkiye Birimi. http://sgb.meb.gov.tr

Falk, J. H. & Adelman, L. M. (2003). Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning. *Journal of Research in Science Teaching, 40(2),* 163-176.

Falk, J. H., Reinhard, E. M., Vernon, C. L., Bronnenkant, K., Heimlich, J. E. & Deans, N. L. (2007). Why zoos and aquariums matter: assessing the impact of a visit to zoo or aquarium. *Silver Spring, MD: Association of Zoos Aquariums*.

Falk, J. H., Storksdieck, M. & Dierking, L. D. (2007). Investigating public science interest and understanding: evidence for the importance of free-choice learning. *First Published Research Article*. *16(4),* 455-469. https://doi.org/10.1177/0963662506064240

Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2006). How to design and evaluate research in education. (6th ed.) New York, USA: McGraw-Hill Companies.

Gerber, B. L., Cavallo, A. M. & Marek, E. (2001). Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability. *International Journal of Science Education, 23(5),* 535- 549.

Gökçe, Y. (2010). *Köy Enstitüleri ve Fen Eğitimi*. (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Gülay, H. & Önder, A. (2011). *Sürdürülebilir Gelişim İçin Okul Öncesi Dönemde Çevre Egitimi.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, Dağıtım.

Görmez, K. & Göka, E. (1993). *Çocuk ve Çevre*. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.

Haber, B. (21.05.2017). *Bilim ve Sanat Merkezlerinin özel yetenekli öğrenci sayısı 24 bin 291*. 04.10.2018 tarihinde BİRGün: https://www.birgun.net/haber-detay/bilim-ve-sanat-merkezlerinin-ozel-yetenekli-ogrenci-sayisi-24-bin-291-160568.

Hannu, S. (1993). *Science Centre Education. Motivation and Learning in Informal Education.* Helsinki University Department of Teacher Education, Finland.

Ibarra, H. (1997). Partnership strategies. *Science Scope, 20*(6), 78-81.

İnce, E. (2007). *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Olumlu Tutum Geliştirmelerinde ve Sınav Kaygısının Giderilmesinde Portfolyo Tekniğinin Etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Jarvis, T. & Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during, and after a visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching, 42(1),* 53-83.

Kalender, Ç. (2010). *Türkiye'de yapılan doğa eğitimlerinin değerlendirilmesi (Kaçkar Dağları Milli Parkı örneği).* (Yüksek Lisans Tezi). Artvin Çoruh Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin.

Karademir, E. (2013). *Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarının Fen Ve Teknoloji Dersi Kapsamında "Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerini" Gerçekleştirme Amaçlarının Planlanmış Davranış Teorisi Yoluyla Belirlenmesi.* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Karatekin, K. & Çetinkaya, G. (2013). Okul Bahçelerinin Çevre Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi (Manisa İli Örneği). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(27),* 307-315.

Keleş, Ö. (2011). Doğa Eğitimleri. Canan Laçin Şimşek (Ed.), *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Kete, R. & Horasan, Y. (2013). Öğretmen Adaylarının Uygulamalı (Doğa Merkezli) Biyoloji Derslerinde Verimlilikleri. *VI. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu Bildiriler Kitabı II.*

Klemmer, C. D., Waliczek, T. M. & Zajicek, J. M. (2005). Growing minds: The effect of a school gardening program on the science achievement of elementary students. *Hort Technology, 15(3),* 448-452.

Kocabaş, A. (2004). Müzik eğitiminin çoklu zeka alanlarına etkisi ve Köy Enstitüleri. *Yeniden İmece Dergisi, 4,* 53-57.

Kulalıgil, A. (2015). *Sınıf Dışı Öğrenme Ortamlarında Gerçekleşen Öğretim Uygulamalarının 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerinin Akademik Başarı, Yaratıcılık ve Motivasyonlarına Etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Laçin Şimşek, C. (2011). Okul Dışı Öğrenme Ortamları Ve Fen Eğitimi. Canan Laçin Şimşek (Ed.), *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*. Ankara: Pegem A.

Lindemann Matthies, P. & Knecht, S. (2011). Swiss Elementary School Teachers' Attitudes Toward Forest Education. *The Journal of Environmental Education, 42(3),* 152-167.

Lugg, A. & Slattery, D. (2003). Use of national parks for outdoor environmental education: An Australian case study. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*. 3(1), 77-92. http://www.tandfonline.com.ezproxy.waikato.ac.nz/doi/pdf/10.1080/14729670385200261.

Lukas, K. E. & Ross, S. R. (2005). Zoo visitor knowledge and attitudes toward gorillas and chimpanzees. *The Journal of Environmental Education, 36(4),* 33-48.

Martin, S. C. (2003). The influence of outdoor schoolyard experiences on students' environmental knowledge, attitudes, behavior and confort level. *Journal of Elementary Science Education, 15(2),* 51-63.

MEB Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. (2007, Şubat). *Tebliğler Dergisi*, s.76. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2013). İlköğretim Kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7,8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Metz, D. (2006). Field based learning in science: Animating a museum experience. *Theaching Educatin. 16(2),* 165-173. DOI: 10.1080/10476210500122733

Morentin, M. & Guisasola, J. (2009). Patterns Of Teachers' Thinking On School Visits To A Science Museum. Taşar, M.F. and Çakmakçı, G. (Ed.), *Contemporary Science Education Research: İnternational Perspectives*. Ankara,Turkey: Pegem Akademi.

Nuhoğlu, H. (2011). Botanik Bahçeleri. Canan Laçin Şimşek (Ed.), *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*. Ankara: PegemA.

Okur Berberoğlu, E. & Uygun, S. (2013). Sınıf Dışı Eğitimin Dünyadaki ve Türkiye'deki Gelişiminin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2),* 32-42.

Ozaner, F. S. (2004). Türkiye'de okul dışı çevre eğitimi ne durumda? Neler yapılmalı? V.*Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi* & Biyologlar Derneği, Abant-*Bolu. Bildiri Kitabı (Doğa ve Çevre)*. Bolu.

Önder, S. & Konaklı, N. (2011). Konya'da botanik bahçesi planlama ilkelerinin belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(2),* 1-11.

Özdemir, A. (2017). Bütün Ö ğrencilerin Okulu Finlandiya Okulları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 2(1),* 59-91.

Özdemir, A. & Yılmaz, O. (2009). "İlköğretim okulları bahçelerinin çocuk gelisimi ve sağlıklı yasam üzerine etkilerinin incelenmesi". *Milli Eğitim Dergisi, 181,* 121-130.

Öztürk, Ş. (2009). Okulda eğitim le bütünleştirilmiş mekân dışı eğitim. *Milli Eğitim Dergisi, Sayı:181,* 131-145.

Öztürk Aynal, Ş. (2013). Haydi Çocuklar Doğaya ve Bahçelere Açılıyoruz.Mekan Dışı Eğitim İsveç'ten Örnekler. *International Journal of Social Science, 6,* 371-384.

Özyıldırım, H., & Durel, E. (2017). *Okul Dışı Öğrenme ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları. Balkan Eğitim Araştırmaları*.Trakya Üniversitesi. Edirne

Paris, S. G., Yambor, K. M. & Packard, B. W. (1998). Hands-On Biology: A Museum-School-University Partnership for Enhancing Students' Interest and Learning in Science. *Elementary School Journal, 98(3),* 267-288.

Payne, M. (1985). Using the outdoors to teach science: a resourge guide for elementary and science institutions work with schools. *International Journal of Science Education*, 29(12), 1489-1507.

Phillips, M., Finkelstein, D. & Wever-Frerichs, S. (2007). School Site to Museum Floor: How Informal Science Institutions Work with Schools. *International Journal of Science Education, 29(12),* 1489-1507. https://doi.org/10.1080/09500690701494084

Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal, 97(4),* 433-450.

Randler, C., Baumgarther, S., Eisele, H. & Kienzle, W. (2007). Learning at workstations in the zoo: A controlled evaluation of cognitive and affective outcomes. *Visitor Studies, 10(2),* 205-216.

Riley, K., Ellis, S., Weinstock, W. & Tarrant, J. H. (2006). Re-engaging disaffected pupils in learning: insights for policy and practice. *Improving Schools, 9(1),* 17-31.

sabah.com.tr.02. 25. 2018 tarihinde
https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2015/06/18/turkiyenin-ilk-botanik-bahcesi-2017 de -aciliyor.

Bostan-Sarıoğlan, A. &.Küçüközer H. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile İlgili Görüşlerinin Araştırılması. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD), 2(1),* 1-15.

Selanik-Ay, T., & Erbasan, Ö. (2016). Views of classroom teachers about the use of out of school learning environments. *Journal of Education and Future, 10,* 35-50.

SETA. Rapor (2009). *Türkiye'de Milli Eğitim Sistemi Yapısal Sorunlar ve Öneriler.* İstanbul: Siyaset Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı. No:1 https://www.setav.org/turkiyede-milli-egitim-sistemi-yapisal-sorunlar-ve-oneriler/

Shanely, S. D. (2006). *Towards an understanding of an outdoor education program: Listening to participants' stories* . PhD Thesis, University of Florida, USA.

Sontay, G., Tutar, M. & Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul Dışı Öğrenme Ortamları İle Fen Öğretimi Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetaryum Gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 1(1),* 1-24.

Sözer, Y. (2015). *Sınıf İçi Öğrenmeleri Destekleyen Okul Dışı Aktif Öğrenmeler: Bir Meta-Sentez Çalışması.* (Doktora Tezi). Dicle Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

Sturm, H., & Bogner, F. X. (2008). Student-Oriented Versus Teacher Centered: The Effect Of Learning At Workstations About Birds And Bird Flight On Cognitive Achievement And Motivation. *International Journal of Science Education, 30(7),* 941–959. https://doi.org/10.1080/09500690701313995

Sumita, B., Mead, T. P., & Nathaniel, R. (2011). The Influence of Science Summer Camp on African-American High School Students' Career Choices. **School Science and Mathematics,** *111(7),* 345-353. https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00097.x

Susar Kırmızı, F. (2015). Köy Enstitülerinde Öğretmen Yetiştirmede Kullanılan Yöntemler. *Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Der*gisi, 43.

Şahin, F. & Sağlamer Yazgan, B. (2013). Araştırmaya Dayalı Sınıf Dışı Laboratuar Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *Sakarya University Journal of Education, 3(3),* 107-122.

Şentürk, E. (2009). The effect of science centers on students' attitudes towards science/ Bilim merkezlerinin öğrencilerin bilime yönelik tutumları üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Taşkaya, S. M., & Akbaşlı, S. (2008). Okuma yazma öğretiminde Köy Enstitülerinin yeri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(1),* 14-22.

Tatar, N. & Bağrıyanık, K. E. (2012). Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Okul Dışı Eğitime Yönelik Görüşleri. *İlköğretim Online, 11(4),* 883-896. URL:http://ilkogretim-online.org.tr

Temiz, B. K., Taşar, M. F. & Tan, M. (2006). Development and Validation of a Multiple Format Test of Science Process Skills. *International Education Journal, 7*(7), 1007-1027. URL:http://iej.com.au

Tezcan Akmehmet, K. (2008). Müzelerin tarih öğretiminde nesne merkezli eğitim teknikleriyle kullanılması ve ilköğretim sosyal bilgiler öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi, 180(4),* 50-67.

Tezcan Akmehmet, K. & Ödekan, A. (2006). Müze Eğitiminin Tarihsel Gelişimi. *İTÜ Dergisi, 3(1),* 47-58.

Türkmen, H. (2015). İlkokul öğretmenlerin sınıf dışı ortamlardaki fen öğretimine bakış açıları. *Journal Of European Education , 5(2),* 47-55.

Türkmen, H. (2010). İnformal(Sınıf Dışı) FenBilgisi Eğitimine Tarihsel Bakış ve Eğitimimize Entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(39), 46-59. http://egitim.cu.edu.tr/efdergi

Türkmen, H., Topkaç, D. D. & Atasayar Yamık, G. (2016). İnformal Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezilerin Canlıların Sınıflandırılması ve Yaşadığımız Çevre

Konusunun Öğrenilmesine Etkisi: Tabiat Tarihi Müzesi ve Botanik Bahçesi Örneği. *Ege Eğitim Dergisi,* 1(17), 174-197.

Uzunöz, A., & Şeyihoğlu, A. (2012). Doğa Eğitimi-Ders Dışı Öğretim Faaliyetlerine Örnek. Anı Yayınları.

Ünal, S. & Dımışkı, E. (1999). Unesco-Unep Himayesinde Çevre Eğitiminin Gelişimi Türkiye'de Ortaöğretim Çevre Eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(17),* 142-154.

Ürey, M., Göksu, V. & Karaçöp, A. (2017). *Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi Kapsamında Geliştirilen Okul Bahçesi Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri. 16(1),* 1-14. http://ilkogretim-online.org.tr. doi: http://dx.doi.org/10.17051/io.2017.00068

Varancı Uzun, F. (2011). Milli Parklar. Canan Laçin Şimşek (Ed.), *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*. Ankara: PegemA.

Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the Interactive Science Centres. 25(5), 247-252. DOI: 10.1088/0031-9120/25/5/307

Wiegand, F., Kubisch, A. & Heyne, T. (2013). Out-of-school learning in the botanical garden: Guided or self-determined learning at workstations? *Studies in Educational Evaluation*, 39, 161-168.

Yardımcı, E. (2009). *Yaz bilim kampında yapılan etkinlik temelli doğa eğitiminin ilköğretim 4 ve 5. Sınıftaki çocukların doğa algılarına etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Yavuz, M. (2012). *Fen Eğitiminde Hayvanat Bahçelerinin Kullanımının Akademik Başarı ve Kaygıya Etkisi ve Öğretmen-Öğrenci Görüşleri.* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Yavuz, M. & Balkan Kıyıcı, F. (2012). *İnformal Öğrenme Ortamlarının İlköğretim Öğrencilerinin Fene Karşı Kaygı Düzeylerinin Değişmesine ve Akademik Başarılarına Etkisi: Hayvanat Bahçesi Örneği.* X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Niğde Üniveristesi/Eğitim Fakültesi, Niğde.

yenirehberlik. Aralık 12, 2017 tarihinde https://yenirehberlik.com/turkiyedeki-bilim-sanat-merkezleri.

Yerkes, R. & Haras, K. (1997). *Outdoor Education and Environmental Responsibility.* Charleston: WV: ERIC Digest. (ED 414112, ERIC Document Production Service).

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Seçkin

Yücel, M. & Babuş, D. (2005). Doğa korumanın tarihçesi ve Türkiye'deki gelişmeler. *DOA Dergisi*, 11, 151-175.

EKLER

Ek:1 İzin

Evrak Tarih ve Sayısı: 16/01/2017-49369

T.C.
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 56569733-44-E.265939
Konu : Anket İzni

06.01.2017

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) 28/12/2016 tarihli ve 49870 sayılı yazınız.
b) 28/12/2016 tarihli ve 49872 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Fen Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi ***Ebru DUREL*** ile Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi öğrencileri ***Sena KULCAN*** ve ***Hilal KARADAYI*** nın ilgi (a) ve (b) yazılarınızda belirtilen İlimiz okullarında, öğrencilere yönelik uygulamak istedikleri anketlerin uygun görüldüklerine ilişkin 04/01/2017 tarihli ve 139186 sayılı, 05/01/2017 tarih ve 197127 sayılı Valilik Makamı Onayları, Araştırma Değerlendirme Formları ve anket kapsamında uygulanacak veri toplama araçlarının orjinalleri ekte gönderilmiştir. Anketin uygulanması esnasında onaylı evrakların çoğaltılarak kullanılması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Hüseyin ÖZCAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :
1- Valilik Onayı (2 Adet)
2- Araştırma Değerlendirme Formu (2 Adet)
3- Veri Toplama Araçları (2 Adet - 29 Sayfa)

BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR
Gökçe ÇAKAL

http://edirne.meb.gov.tr
bilgisistemegitek23@meb.gov.tr
Tel : (0 284) 212 61 22
Faks: (0 284) 212 61 26
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Bölümü
Bilgi için: VHKİ H.ÇAKIRLARDAN Dahili : 2302

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evrakdogrula.meb.gov.tr adresinden fdf5-9270-35f9-b7d3-a7a5 kodu ile teyit edilebilir.

T.C.
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 56569733-44-E.139186
Konu : Anket İzni

04/01/2017

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 sayılı Genelgesi
b) Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 28/12/2016 tarihli ve 49870 sayılı yazısı.

Trakya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi ***Ebru DUREL***' in 2016-2017 eğitim öğretim yılı 2. döneminde Edirne İl merkezinde bulunan Tayakadın Şehit Cem Havale Ortaokulu, Karakasım Ortaokulu ile Havsa İlçesi Abalar Ortaokulu ve Lalapaşa İlçesi Cumhuriyet Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerine yönelik uygulamak istediği ***"Okul Dışı Fen Etkinliklerinin Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adayları ile Öğrenciler Üzerinde Fen Öğretimi, Farkındalık, Anlayış, Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerisi ve Fene Karşı Tutum Açısından Olan Etkilerinin İncelenmesi"*** konulu tez çalışması kapsamında yer alan veri toplama araçları Anket Değerlendirme Komisyonu'nca incelenmiştir.

Makamınızca uygun görüldüğü takdirde, Trakya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi ***Ebru DUREL***'e ait anket çalışmasının 2016-2017 eğitim öğretim yılı 2. döneminde Edirne İl merkezinde bulunan Tayakadın Şehit Cem Havale Ortaokulu, Karakasım Ortaokulu ile Havsa İlçesi Abalar Ortaokulu ve Lalapaşa İlçesi Cumhuriyet Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerine eğitim öğretimi aksatmamak kaydı ile okul müdürlükleri gözetim ve sorumluluğunda uygulanmasını olurlarınıza arz ederim.

Hüseyin ÖZCAN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
04/01/2017

Beyazıt TANÇ
Vali a.
Vali Yardımcısı

http://edirne.meb.gov.tr
bilgisiemegitek22@meb.gov.tr
Tel : (0 284) 212 61 22
Faks: (0 284) 212 61 26
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Bölümü
Bilgi için: VHKİ: H.ÇAKIRLARDAN Dahili : (2302)

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evrakdogrula.meb.gov.tr adresinden d797-b716-3996-8030-bc8a kodu ile teyit edilebilir.

Ek:2 Kazanımlar

ÜNİTE: 7.3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim

7.3.3. Karışımlar
Önerilen Süre: 6 ders saati
Konu/Kavramlar: Homojen karışım, çözelti (çözünen, çözücü), çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler, heterojen karışımlar
7.3.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.
7.3.3.2. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceğini belirtir.
7.3.3.3. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.
7.3.3.4. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.
Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.

7.3.4. Karışımların Ayrıştırılması
Önerilen Süre: 4 ders saati
Konu/Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma
7.3.4.1. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.
Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.

7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm
Önerilen Süre: 6 ders saati
Konu/Kavramlar: Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma
7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.
7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.
7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.
7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır.
7.3.6. Kimya Endüstrisi
Önerilen Süre: 4 ders saati
Konu/Kavramlar: Kimya endüstrisi, kimya dernekleri, kimya sektörü

7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.

ÜNİTE: Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar

7.6.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri
Önerilen Süre: 12 ders saati
Konu/Kavramlar: Seri bağlama, paralel bağlama, elektrik akımı, ampermetre, gerilim (potansiyel farkı), voltmetre, Ohm Yasası
7.6.1.1. Seri ve paralel bağlamanın nasıl olduğunu keşfeder, seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.
7.6.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılıklarını devre üzerinde gözlemler ve sonucu yorumlar.
7.6.1.3. Elektrik enerjisi kaynaklarının elektrik devrelerine elektrik akımı sağladığını ve elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu bilir.

7.6.2. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü
Önerilen Süre: 8 ders saati
7.6.2.1. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüştüğüne ilişkin deneyler yapar ve sonucu gözlemler.
7.6.2.2. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamalara örnekler verir.
Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur.
7.6.2.3. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine, hareket enerjisinin de elektrik enerjisine dönüştüğünü kavrar.
Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.
7.6.2.4. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini araştırır ve sunar.
Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.
7.6.2.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.
ÜNİTE:7.7. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren

7.7.1. Gök Cisimleri

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu/Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, ışık yılı, gezegen, uzay, evren

7.7.1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözlemler ve yaptığı araştırma sonucunda uzayda gözleyebildiğinden çok daha fazla gök cismi olduğu sonucuna varır.

a. Evren kavramı, "aradaki boşluklarla birlikte gök cisimlerinin tümü"; uzay kavramı ise "evrenin dünya dışında kalan kısmı" olarak tanımlanır.

b. Evrenin oluşumuyla ilgili olarak öne sürülen belli başlı görüşler belirtilir; fakat detaylarına girilmez.

7.7.1.3. Yıldızlar ile gezegenleri karşılaştırır.

a. Güneş'in de bir yıldız olduğu vurgulanır.

7.7.2. Güneş Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu/Kavramlar: Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün

7.7.2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur ve sunar.

Milyarlarca gök cisimlerinden oluşan uzay adalarına "gök ada (galaksi)" denildiği ve Güneş sisteminin, "Samanyolu" adı verilen gök adasında yer aldığı belirtilir.

7.7.2.2. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

a. Gezegenlerin karşılaştırılmasında birbirine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları ve etraflarında halka olup-olmaması dikkate alınır.

b. Bulunduğu gök ada, sistem ve Güneş'e yakınlık sırası esas alınarak Dünyamızın evrendeki yeri belirtilir.

7.7.3. Uzay Araştırmaları

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu/Kavramlar: Uzay teknolojisi, uzay kirliliği

7.7.3.1. Teleskopun ne işe yaradığını ve gök bilimin gelişimindeki önemini açıklar.

Ek:3 Akademik Başarı Testi

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Okulu:

Sınıfı:

BAŞARI TESTİ

Sevgili Öğrenciler;

Bu test sizin "(Ünite:3 Maddenin Yapısı ve Özellikleri)Karışımlar, Karışımların Ayrıştırılması, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Kimya Endüstrisi; (Ünite:6 Elektrik Enerjisi) Ampullerin Bağlanma Şekilleri, Elektrik Enerjisinin Dönüşümü; (Ünite:7 Güneş Sistemi ve Ötesi) Gök Cisimleri, Güneş Sistemi, Uzay Araştırmaları" konularındaki bilgilerinizi ölçmek amacıyla yapılmaktadır. Test 42 sorudan oluşmaktadır. Her soru 1'i doğru 3'ü yanlış 4 seçenekten oluşmaktadır. 40+40 dakika süreniz bulunmaktadır.

Başarılar dilerim.

Ebru DUREL

BAŞARI TESTİ

1-Hangisinin verdiği bilgi **yanlıştır?**

A)Ayşe: Alkol-su karışımı heterojendir. B)Caner : Tuz-su karışımı homojendir.

C)Zeynep: Sis heterojen karışımdır. D)Emre: Ayran heterojen karışımdır

2-Ayşe Hanım akşam yemeğini hazırlarken aşağıdaki işlemleri yapmıştır.

I- Su dolu tencerenin içine bir çay kaşığı tuz koydu ve karıştırdı.

II- Turp, havuç, domates ve marulları doğrayarak salatayı hazırladı.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu işlemler için doğrudur?

A) İki işlemde de heterojen karışım elde etmiştir.

B) İki işlemde de homojen karışım elde etmiştir.

C) I. İşlemde heterojen karışım, II. işlemde homojen karışım elde etmiştir.

D) I. İşlemde homojen karışım, II. işlemde heterojen karışım elde etmiştir.

3- Kolonya ve şekerli su birer maddedir. Bu maddeler için;

I-Her ikisi de karışımdır.

II-Her ikisi de homojen karışımdır.

III-Her ikisi de çözeltidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4- Fen Bilimleri öğretmeni, öğrencilerinden çözelti örnekleri hazırlamalarını istiyor.

Zehra : Ben 200 ml su ile 50 ml zeytinyağını karıştıracağım.

Mine: 200ml suya 5 gram toz şeker atıp karıştıracağım.

Cem: 20 ml etil alkol ile 50 ml suyu karıştıracağım.

Emre: Bende tuzlu su hazırlayacağım.

Öğretmenin isteğini hangi öğrenci yerine **getirmemiştir?**

A) Zehra B) Cem C)Emre D) Mine

5- Hakan ve Esra limonata yapmaya karar verdiler. Hazırladıkları limonata hakkında yaptıkları yorumlardan hangisi **yanlıştır?**

A) Hakan hazırladıklarının bir çözelti olduğunu düşünüyor.

B) Esra hazırladıklarının bir karışım olduğunu söylüyor.

C) Esra ve Hakan limonatanın homojen karışım olduğunu söylüyor.

D) Esra ayranın da limonata gibi homojen olduğunu düşünüyor.



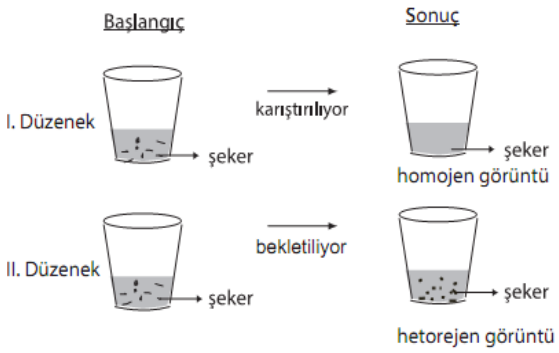
6- ***Betül,*** *sıcaklığın çözünme hızına etkisini,*

Selim *ise tanecik boyutunun çözünme hızına etkisini,*

gözlemlemek için yukarıdaki deneyleri hazırlıyor. Buna göre Betül ve Selim'in hazırladığı hangi deneyler amaçlarına uygun olmuştur. ?

	Betül	***Selim***
A)	1 ve 3	3 ve 4
B)	2 ve 4	1 ve 2
C)	2 ve 4	1 ve 3
D)	1 ve 2	2 ve 3

7- Eşit miktardaki toz şeker, sıcaklıkları eşit çay dolu özdeş bardaklara konuluyor. İki dakika süresince I.düzenekteki çay karıştırılıyor. II. düzeneğe işlem yapılmadan bekletiliyor.



Buna göre bu deneyin araştırma sorusu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Karıştırma çözünme hızını etkiler mi?

B) Temas yüzeyi çözünme hızını etkiler mi?

C) Şekerli su homojen karışım mıdır?

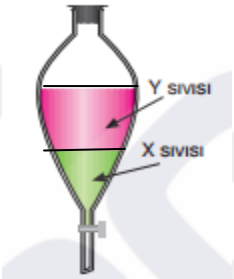
D) Sıcaklık çözünme hızını etkiler mi?

8-Yaz tatilinde köye giden Esra anneannesinin verdiği ayçekirdeklerini içinde saman çöpleri olduğu için yememiştir. Anneannesi yarım saat sonra elinde temiz ayçekirdekleri ile gelmiştir. Esra'nın "Nasıl yaptın anneanne?" sorusuna da "Rüzgarda savurdum yavrum." diyerek cevap vermiştir. Esra'nın anneannesi ayçekirdeklerini çöplerden nasıl ayırmıştır?

A)Süzerek B) Damıtarak

C)Yoğunluk farkından yararlanarak D)Eleme yöntemi

9-



Bir sıvı-sıvı karışımı ayırma hunisine koyup bir süre bekletildiğinde yandaki şekildeki gibi durum oluşuyor.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisinin doğruluğu **kesin değildir?**

A) X-Y karışımı heterojendir.

B) X ve Y maddeleri saf maddedir.

C) X'in yoğunluğu Y'den büyüktür.

D) Yoğunluk farkından yararlanılarak ayrıştırma yapılmaktadır

10-  Üzerinde yandaki şekil olan kutuya aşağıdakilerden hangisi **atılmamalıdır?**

A)Plastik ambalaj atıkları B) Cam şişeler

C)Karton kutular D) Yiyecek artıkları

11- …….(1)……., ……(2)……, ……...(3)…….. gibi maddelerin hangilerinin geri dönüşüm tesislerinde işlenmesi ve tekrar kullanılması, doğal kaynakların tükenmesini önler.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan numaralı kısımlara aşağıdakilerden hangisi **getirilemez?**

	1	2	3
A	Demir	Kurşun	Plastik
B	Kağıt	Sebze	Cam
C	Çelik	Kauçuk	Elektronik atıklar
D	Kağıt	Plastik	Cam

12- I- Düzgün depolama

II- Kaynağında ayrıştırma

III-Hammadde olarak kullanma

Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri geri dönüşümün aşamalarındandır?

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

13- *1 ton kullanılmış kağıt geri kazandırıldığında 16 adet çam ağacının , 1 ton gazete kağıdı geri kazandırıldığında 8 adet çam ağacının kesilmesi önlenmiş olacaktır.*

Yukarıda verilen bilgiye göre aşağıdakilerden hangisine **ulaşılamaz?**

A) Geri dönüşümlü ürünler enerji ve zaman kaybına neden olur.

B) Geri dönüşüm doğal kaynakların korunmasını sağlar.

C) Geri dönüşüm hammaddelerin azalmasını önler.

D) Geri dönüşüm ülke ekonomisine katkı sağlar.

14-Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşümün faydalarından **değildir?**

A)Ülke ekonomisine faydası vardır B)Çevrenin kirlenmesini önler

C) Sağlığımıza daha faydalıdır D) Kaynakların korunmasını sağlar

15- I- Evsel atıkların hepsi geri dönüşüm malzemesi olarak değerlendirilebilir.
II-Evsel atıklar sınıflandırılarak toplanmalıdır.
III-Deterjanların ve süt kaplarının ambalajları geri dönüşüm malzemesi olarak değerlendirilebilir.

Yukarıdaki doğru-yanlış etkinliğini hatasız tamamlayan bir öğrencinin cevapları aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A)	B)	C)	D)
I-Doğru	I- Yanlış	I- Yanlış	I- Yanlış
II-Doğru	II-Yanlış	II-Doğru	II-Doğru
III-Doğru	III-Doğru	III-Yanlış	III- Doğru

16- Sibel öğretmenin derste geri dönüşümün yararlarını anlatmasından sonra Emre mahallesinde bu konuda proje başlatmaya karar verir. Emre'nin yapacağı projede aşağıdaki etkinliklerden hangisi **olamaz?**

A)Kağıt ve kağıt ürünleri toplamak
B)Evlerde kalan yemekleri toplamak
C)Biten ve kullanılmaz durumda olan pilleri doğaya atmayarak, toplamak
D)Evlerde kullanım sonucu biriken kızartma yağlarını toplamak

17- "***Değerlendirilebilir her türlü atık maddelerin çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek yeni bir maddeye veya ürüne dönüştürülmesine geri dönüşüm denir."***
Geri dönüşüm ile ilgili yapılan yorumlardan hangisi **hatalıdır?**

A)Plastikler , ayrı biriktirilip geri dönüşümü sağlanmalıdır
B)Meyve suyu ve süt ambalajları geri dönüşümde kullanılır.
C)Geri dönüşüm uygulaması çevre kirliliğini azaltmaz.
D)Geri dönüşüm doğal kaynakların tüketilmesini engeller.

18 - I-Çeşitli aşıların geliştirilmesi

II-Birçok temizlik ürününün geliştirilmesi

III-İnşaatlarda kullanılan yalıtım malzemelerinin geliştirilmesi

Yukarıda verilenlerden hangisi veya hangileri kimya endüstrisinin topluma katkılarındandır?

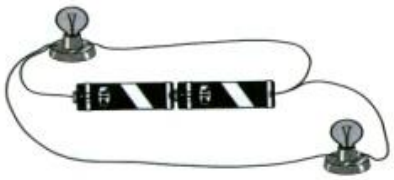
A) I-II -III B) I- III C) II-III D) I-II

19- Kimya endüstrisi, kimyasal ürünlerin imalatı için ham madde sağlayan ……..(1)……., ……..(2)……, ……..(3)…….gibi tüketici kimyasalların üretim tesislerinden oluşmaktadır.

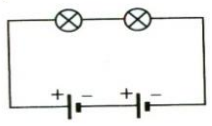
Yukarıdaki ifadede boş bırakılan 1, 2, 3 numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi **getirilemez?**

	1	2	3
A	Boya	Gübre	Petrol
B	Vernik	Sentetik elyaf	Soda
C	Sabun	Kozmetik	Vernik
D	Maden	Elektrik	Yiyecek

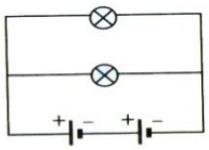
20- Bir grup öğrenci yandaki elektrik devresini kuruyor. Aşağıdakilerden hangisi bu elektrik devresinin şeması olabilir?



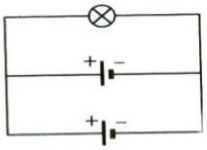
A)



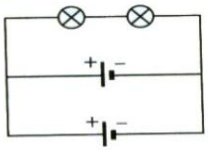
B)



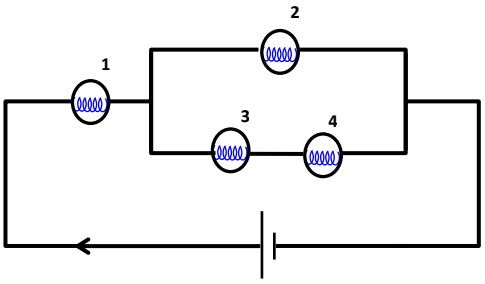
C)



D)



21-



Yukarıdaki elektrik devresinde lamba parlaklıklarının karşılaştırılması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

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

22- I- akü II- ampul III- batarya IV- pil V- duy

Yukarıda verilenlerden hangileri elektrik devrelerine enerji aktarımı **sağlamaz?**

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

23- Bir grup öğrenci bisiklet dinamosu ile elektrik enerjisi üreterek bisikletin lambasını yakmaktadır.

I-Hareket II-Isı III-Işık IV-Ses

Öğrenciler bu olayda elektrik enerjisinin yukarıda belirtilen hangi enerjilere dönüşümlerini gerçekleştirmişlerdir?

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

24- Cansu, yandaki resimde yer alan ampulü kullanarak basit bir devre kuruyor. Bu devrede ampulle ilgili olarak;



I.Elektrik enerjisini ışık enerjisine çevirir.

II.Elektrik enerjisini ısı enerjisine çevirir.

III.Dirençli tel kullanılmıştır.

belirttiği yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

25- Öğretmen, öğrencilerinden; **elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamalara örnekler vermelerini istiyor.**

Burak: Ütü, klima, çamaşır makinesi

Cem: Saç kurutma makinesi, ütü, fırın

Sinem: Işıldak, elektrikli süpürge, bulaşık makinesi

Buna göre hangi çocukların verdiği örneklerin hepsi doğrudur?

A) Sinem-Burak B) Cem -Sinem C)Burak-Cem D) Burak-Cem-Sinem

26- **Bilgi:** Sigorta , elektrik devrelerinde elektrik iletim hatlarını kısa devre akımı ve fazla yüklere karşı devreye girerek evlerimizde can ve mal varlığımızı korumak için geliştirilmiş bir araçtır.

Güvenlik açısından sigorta ile ilgili olarak;

I-Kullanılmayan evlerde yangın riski olabilir.

II-Devreye paralel olarak bağlanır.

III-Her evde mutlaka olmalıdır.

IV-Sürekli elektrikleri kesilen yerlerde kullanılmayabilir.

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

27-



Yandaki robotla ilgili aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

I-Elektrik enerjisini hareket enerjisine çevrilmesi ile çalışır

II-Robotlar çevrelerinde olan değişikliklere tepki verebilir

III- Robotlar insanlardan zekidir.

IV- Sanayide makine üretiminde de robotlardan yararlanılır.

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

28- I- Dinamo II- Jeneratör III-Elektrik Motoru

Yukarıda verilenlerden hangisi veya hangileri hareket enerjisinden elektrik enerjisi elde etmede kullanılır?

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

29- I- Jeneratör: elektrik enerjisi ⟶ hareket enerjisi

II- Elektrik motoru: hareket enerjisi ⟶ elektrik enerjisi

III-Ampul: elektrik enerjisi ⟶ ışık enerjisi

Yukarıda verilen alet- enerji dönüşümü eşleştirmelerinden hangisi veya hangileri **yanlıştır?**

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

30- Ercan Fen bilimleri dersinde elektrik üreten santraller ile ilgili bilgilerin yer aldığı bir ödev hazırlamıştır. Ödevinde;

1- Yeraltı sıcak sularının hareketinin elektrik enerjisine dönüştürüldüğü santrallerdir.

2- Fosil yakıtlarla ısıtılan suyun hareketinin elektrik enerjisine dönüştürüldüğü santrallerdir.

3- Suyun hareketinin elektrik enerjisine dönüştürüldüğü santrallerdir.

İfadelerini yazmıştır. Buna göre Ercan hazırladığı ödevinde hangi santralle ilgili bilgi **vermemiştir?**

A)Jeotermal santral B)Rüzgar santrali C)Termik santral D) Hidroelektrik santrali

31- Rüzgar türbinlerinde gerçekleşen enerji dönüşümü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A)Elektrik enerjisi – Isı enerjisi B)Işık enerjisi- Hareket enerjisi

C)Hareket enerjisi – Elektrik enerjisi D)Elektrik enerjisi- Işık enerjisi

32-Aşağıda verilerden hangisi elektrik enerjisinden en fazla tasarruf edebilmek için tercih edilmesi gereken enerji tüketim sınıfıdır?

A) A sınıfı B) B sınıfı C) C sınıfı D) D sınıfı

33- I-Venüs II-Samanyolu III- Ay IV- Güneş V- Büyükayı

Özel adları ile verilen bu gök cisimleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Yıldız	Gezegen	Uydu	Takımyıldız	Gök ada
A	V	I	III	II	IV
B	IV	II	V	III	I
C	II	IV	V	I	III
D	IV	I	III	V	II

34- ***Uçsuz bucaksız olan evren, trilyonlarca gök cismi içermektedir***. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yukarıda verilen kavram için tüm örnekler doğrudur.

A) Meteor – Yıldız B) Kara delik - Evren

C)Gök ada - Uzay D)Güneş – Yapay uydu

35-Yıldızlar ve gezegenler arasındaki farklar söz konusu olduğunda, aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır?**

A)Yıldızlar kendiliğinden ısı ve ışık yayarken, gezegenler yaymaz.

B)Yıldızlar birbirine göre konumlarını değiştirirken, gezegenler değiştirmez.

C)Yıldızların ışığı titreşirken, gezegenlerinki titreşmez.

D) Yıldızlar noktasal görünürken, gezegenler küresel görünür.

36-Murat ve Hakan, öğretmenlerine aşağıdaki soruları soruyorlar:

Murat:*Yıldızlar da gezegenler gibi kendi ekseni etrafında döner m?*

Hakan:*Samanyolu galaksisinde Güneş'ten daha büyük yıldızlar var mıdır?*

Öğretmenin Murat ve Hakan'a verdiği cevaplar hangi seçenekteki gibi olmalıdır?

	Murat	***Hakan***
A)	Hayır	Hayır
B)	Evet	Hayır
C)	Hayır	Evet
D)	Evet	Evet

37- Gök adalarla ilgili olarak;

I. Gök adalar şekilleri ve görünüşleri bakımından aynıdır.

II. Gök adalarının da içinde yer aldığı gök cisimlerinin tümü aralarındaki boşluklarla birlikte evreni oluşturur.

III. Gök adaları da diğer gök cisimleri gibi dönme hareketi yapar.

IV. Bizim içinde yer aldığımız gök ada Samanyolu olarak adlandırılır.

Yukarıda verilen ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

38-Güneş Sistemimize ait aşağıdaki bilgilerden hangisi veya hangileri **yanlış verilmiştir?**

I- Güneş Sistemimizde sekiz gezegen vardır

II- Güneş Sistemimiz Samanyolu Gökadasında yer almaktadır.

III-Güneş Sistemimizin en büyük gezegeni Jüpiter en küçüğü ise Mars gezegenleridir.

IV- Evrende daha çok sayıda Güneş Sistemleri vardır

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

39-

	Gezegenler
1	Venüs
2	Merkür
3	Satürn
4	Mars

	Özellikler
A	Yüzeyi kırmızı renkte toz ve kaya ile kaplıdır, kızıl gezegen denir.
B	Ekvatoru çevresinde halkaları vardır.
C	Güneş sistemindeki en küçük gezegendir.
D	Diğer adı Çoban yıldızıdır.

Yukarıdaki gezegenler ve özellikleri hangi seçenekte doğru bir şekilde eşleştirilmiştir?

	1	**2**	**3**	**4**
A)	d	c	b	a
B)	b	a	c	d
C)	d	b	c	a
D)	c	d	a	b

40-Sınıfta yapılacak olan bir etkinlikte üç ayrı kart hazırlanarak üzerine Güneş Sistemimiz ile ilgili bilgiler yazılıyor. Bu hazırlanan kartlara;

I.Kart- *Güneş sistemimizde bulunan en büyük gezegendir.*

II.Kart- *Gezegenlerin etrafında belirli yörüngelerde dönerler.*

III.Kart -*Güneş sisteminin en uzak gezegenidir*

Bu bilgilere göre hangi kart hangi gezegeni işaret etmektedir? Uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	I.Kart	**II.Kart**	**III.Kart**
A)	Satürn	Ay	Neptün
B)	Jüpiter	Uydu	Neptün
C)	Uranüs	Uydu	Merkür
D)	Jüpiter	Güneş	Neptün

41-

	Araçlar			**Yaptığı iş**
1	Periskop		**a**	Uzaktaki cisimleri yaklaştırıp büyüterek iyi görünmelerini sağlayan optik alet.
2	Projektör		**b**	Deniz ve kara savaşlarında, harekatı kolaylaştırmak maksadıyla kullanılan, emniyetli mesafelerden hedefe görünmeden incelemeye yarayan optik bir alettir.
3	Dürbün		**C**	Gökcisimlerini özellikle yıldızları incelemek için kullanılan cihazlardır.
4	Teleskop		**d**	Bilgisayar, video, CD veya DVD oynatıcısı gibi kaynaklardan aldığı sinyalleri çok daha büyük bir ölçekte bir perdeye ya da duvara yansıtır.

Yukarıdaki araçlar ve yaptıkları işlerin doğru eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1-a 2-b 3-c 4-d C) 1-b 2-d 3-a 4-c

B) 1-d 2-b 3-a 4-b D)1-b 2-d 3-c 4-a

42- I-Gök bilimle ilgili araştırma ve deneyler yapan insanlı uydulardır.

II-Gök cisimlerini incelemek üzere gönderilen robotik uzay aracına denir.

Yukarıda tanımları verilenler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	**II**
A)	Yapay uydu	Teleskop
B)	Uzay istasyonu	Astronom
C)	Uydu alıcı	Gözlemevi
D)	Uydu İstasyonu	Uzay sondaları

Ek: 4 Akademik Başarı Testi Belirtke Tablosu

KAZANIMLAR	Sorular		
7.3.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.	1	2	
7.3.3.2. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceğini belirtir.	3		
7.3.3.3. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.	4	5	
7.3.3.4. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.	6	7	
7.3.4.1. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.	8	9	
7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.	10	11	
7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.	12	13	14
7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.	15	16	
7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır.	17		
7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.	18	19	
7.6.1.1. Seri ve paralel bağlamanın nasıl olduğunu keşfeder, seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.	20		
7.6.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılıklarını devre üzerinde gözlemler ve sonucu yorumlar.	21		

7.6.1.3. Elektrik enerjisi kaynaklarının elektrik devrelerine elektrik akımı sağladığını ve elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu bilir.	22		
7.6.2.1. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüştüğüne ilişkin deneyler yapar ve sonucu gözlemler.	23	24	
7.6.2.2. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamalara örnekler verir. Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur.	25	26	
7.6.2.3. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine, hareket enerjisinin de elektrik enerjisine dönüştüğünü kavrar. Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.	27	28	
7.6.2.4. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini araştırır ve sunar. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.	29	30	
7.6.2.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.	31		
7.7.1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözlemler ve yaptığı araştırma sonucunda uzayda gözleyebildiğinden çok daha fazla gök cismi olduğu sonucuna varır. a. Evren kavramı, “aradaki boşluklarla birlikte gök cisimlerinin tümü”; uzay kavramı ise “evrenin dünya dışında kalan kısmı” olarak tanımlanır. b. Evrenin oluşumuyla ilgili olarak öne sürülen belli başlı görüşler belirtilir; fakat detaylarına girilmez.	32	33	
7.7.1.3. Yıldızlar ile gezegenleri karşılaştırır. a. Güneş’in de bir yıldız olduğu vurgulanır.b. Günlük yaşamda gökyüzü ile ilgili kullanılan ve kavram yanılgısı oluşturabilecek bazı ifadelerin (yıldız kayması, kuyruklu	34	35	

yıldız, çoban yıldızı vb.) bilimsel açıklamaları verilir.			
7.7.2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur ve sunar. Milyarlarca gök cisimlerinden oluşan uzay adalarına "gök ada (galaksi)" denildiği ve Güneş sisteminin, "Samanyolu" adı verilen gök adasında yer aldığı belirtilir.	36	37	
7.7.2.2. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. a. Gezegenlerin karşılaştırılmasında birbirine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları ve etraflarında halka olup-olmaması dikkate alınır. b. Bulunduğu gök ada, sistem ve Güneş'e yakınlık sırası esas alınarak Dünyamızın evrendeki yeri belirtilir.	38	39	
7.7.3.1. Teleskopun ne işe yaradığını ve gök bilimin gelişimindeki önemini açıklar.	40	41	42

Ek:5 Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi

Sevgili Öğrenciler,

Yapılan bu ankette sizlerin bilimsel süreç becerilerinizi tespit etmek amaçlanmaktadır. Anket sonuçları hiçbir şekilde okul notlarınıza yansımayacak ve size bir sorumluluk yüklemeyecektir. Soruları cevaplarken içten olmanızı ve tüm soruları cevaplamanızı rica ederim. Araştırmaya katkınızdan dolayı teşekkür ederim.

Güzide BAŞDAĞ

Cinsiyeti: Kız □ Erkek □
Okulu:.....
Sınıfı: .....
Anket Tarihi: .....

Aşağıdaki dört (4) şekle dikkatlice bakınız.



1. **2.** **3.** **4.**

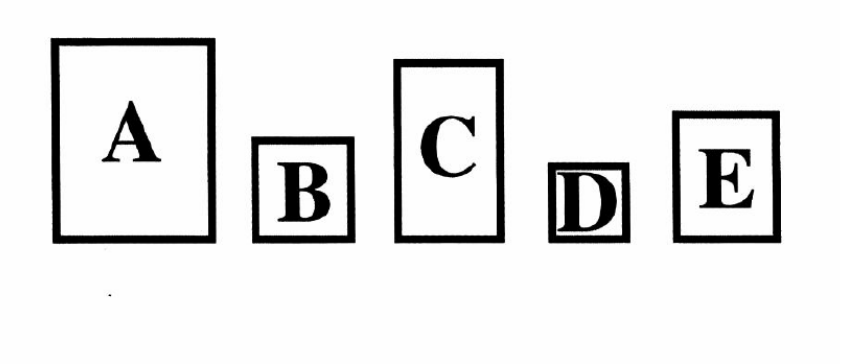
1- Bu şekillerden hangileri sadece tek bir doğru kullanılarak eşit iki parçaya bölünebilir ?

A. 1, 2, 3
B. 1, 2, 4
C. 2, 3, 4
D. 1, 3, 4

2- Bu şekillerden hangileri sadece tek bir doğru kullanılarak eşit iki parçaya bölünemez ?

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

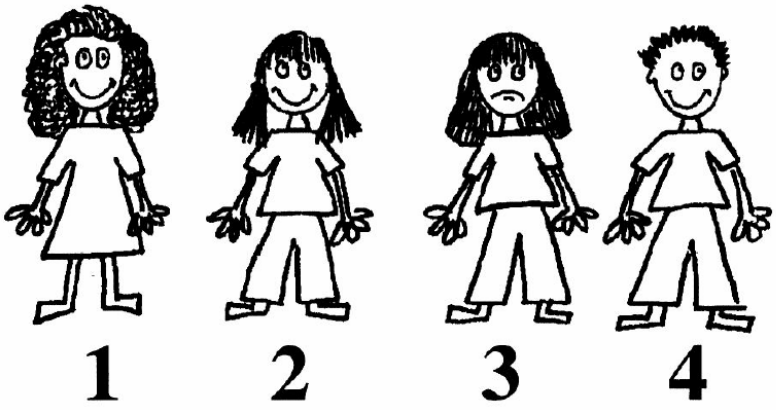
Aşağıda farklı büyüklükte kutular bulunmaktadır.



3- Bu kutuları en büyükten en küçüğe doğru sıralayınız.

A. B C D A E
B. E D C A B
C. A C E B D
D. A E B C D

Aşağıdaki şekillere dikkatlice bakınız.



4- Bu öğrencilerle ilgili aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?

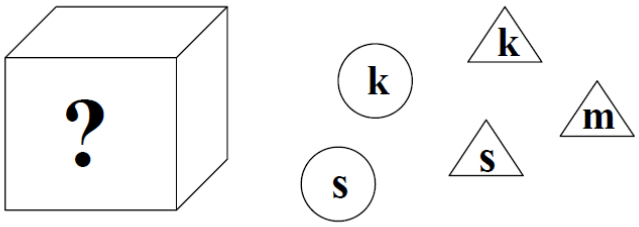
A. 1, 2 ve 3 numaralı öğrencilerin hepsi uzun saçlıdır.
B. 2, 3 ve 4 numaralı öğrencilerin hepsi pantolon giymiştir.
C. 1, 2 ve 4 numaralı öğrencilerin hepsi gülümsemektedir.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

5- Bu öğrencilerle ilgili aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?

A. Bir öğrenci kısa saçlıdır.
B. Bir öğrenci elbise giymiştir.
C. Bir öğrenci gülümsememektedir.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

Aşağıdaki şekillere bakınız.

k = Kırmızı
s = Sarı
m = Mavi

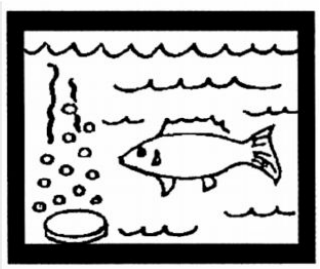


6- Bu kümede altı (6) tane cisim bulunmaktadır. Beş (5) cisim kutunun dışındadır ve bir cisim kutunun içine saklanmıştır. Kutunun içindeki cisim hangisidir?

A. y
B. m
C. k
D. s

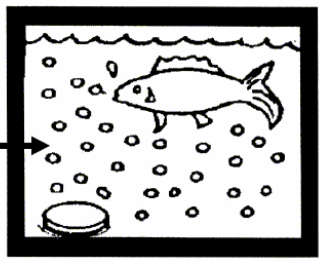
7- Kutunun içindeki cismin rengi nedir?

A. Mavi
B. Kırmızı
C. Yeşil
D. Sarı



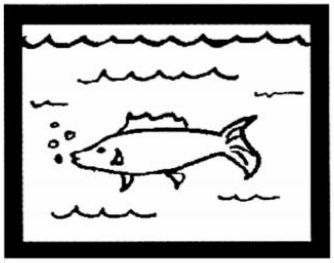
AKVARYUM 1

Balık yüzüyor - - Bir öğrenci akvaryum içerisine bir mide tableti atıyor. Tablet karbondioksit kabarcıklarının oluşmasına neden oluyor.



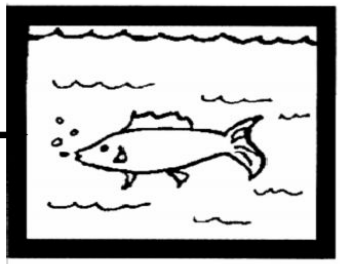
AKVARYUM 1

Bir dakika sonra balık yüzemez duruma geliyor ve nefes almakta zorlanıyor.



AKVARYUM 2

Balık yüzüyor - - Katıksız su



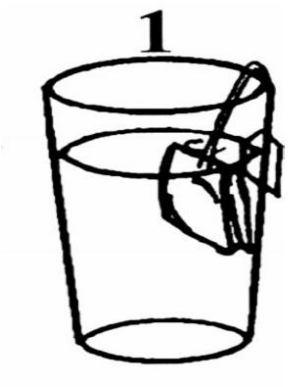
AKVARYUM 2

Balık yüzüyor - - Bir dakika sonraki katıksız su

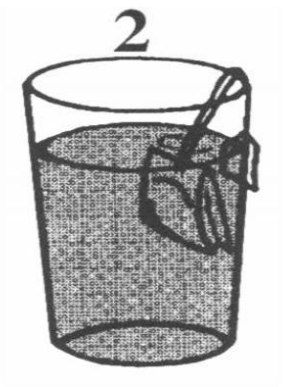
8- Aşağıdaki cümlelerden hangisi mide tabletinin balık üzerindeki etkisini en iyi açıklamaktadır?

A. Karbondioksit suya katıldığında, balıklar daha uzun süre yaşayamayabilir.
B. Karbondioksit suya katıldığında, balıklar aktif (hareketli) olurlar.
C. Karbondioksit suya katıldığında, balıklar davranışlarında herhangi bir değişiklik göstermez.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

1 bardak su 60 ^{0}C



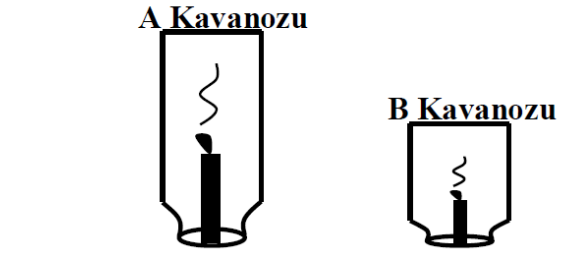
1 bardak su 90 ^{0}C

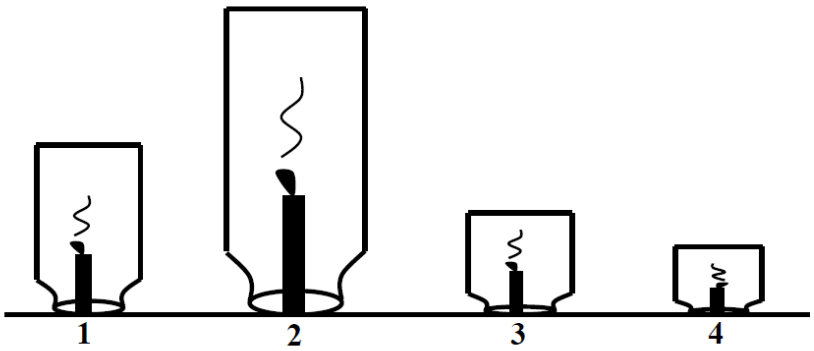


9- Her bir bardakta sallama çay iki (2) dakika boyunca bekletiliyor. 2 numaralı bardaktaki çay, 1 numaralı bardaktaki çaya göre neden koyudur?

A. 1. bardakta daha çok su vardır.
B. 1. bardak, 2. bardaktan daha geniştir.
C. 2. bardaktaki su sıcaklığı, 1. bardaktaki su sıcaklığından daha yüksektir.
D. Sallama çayların suda tutulma süreleri farklıdır.

Cam kavanozlar yanmakta olan mumların üzerine kapatılıyor. A kavanozundaki mum yirmi (20) saniye sonra sönüyor. B kavanozundaki mum ise on (10) saniye sonra sönüyor.



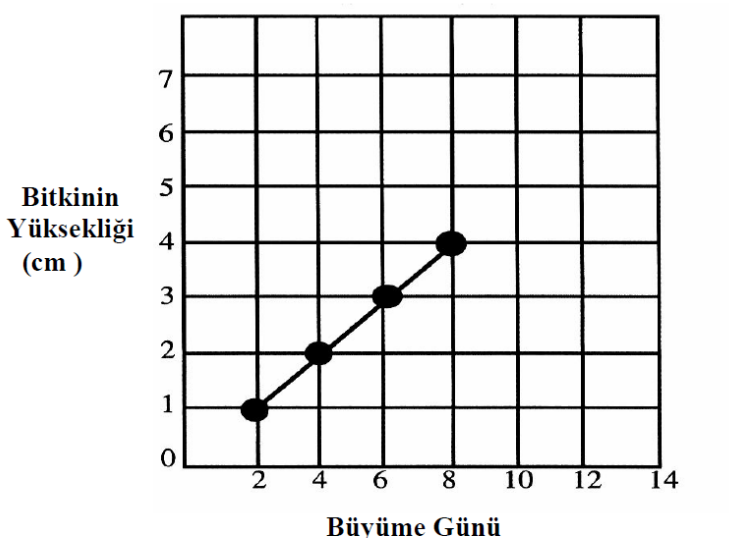


10- Sizce yukarıdaki kavanozlardan hangisindeki mum yirmi (20) saniyeden daha uzun süre yanar?

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

11- Sizce hangi kavanozlardaki mum yaklaşık on beş (15) saniye süre ile yanar?

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



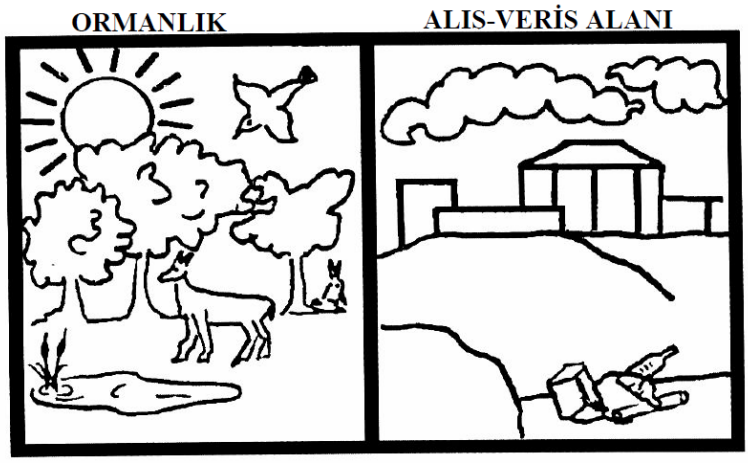
12- Yukarıdaki grafiğe dikkatlice bakınız. Sizce bitkinin 12. gündeki boyu ne olur?

A. 6 cm
B. 2 cm
C. 4 cm
D. 7 cm

13- Bitkinin 5. gündeki boyu ne idi?

A. 5 cm
B. 6 cm
C. 2.5 cm
D. 3.5 cm

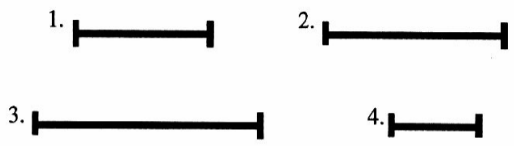
Aşağıdaki resimlere dikkatlice bakınız.



14- Eğer bir alış-veriş merkezi yukarıdaki hayvanların yaşadığı ormanlık alana yakın bir yere kurulmuş olsaydı buradaki hayvanlara ne olabilirdi?

A. Hayvanlar evsiz kalabilirdi.
B. Hayvanlar yiyecek kaynaklarını kaybedebilirdi.
C. Hayvanlar yaşadıkları bölgeyi terk edebilirdi.
D. A, B ve C seçeneklerinin hepsi doğrudur.

Bu çizgileri ölçmek için cetvelinizi kullanınız ve aşağıdaki soruları cevaplayınız.



15- Hangi çizginin boyu 5 cm ' dir?

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

16- 2 ve 3 numaralı çizgilerden hangisi daha kısadır?

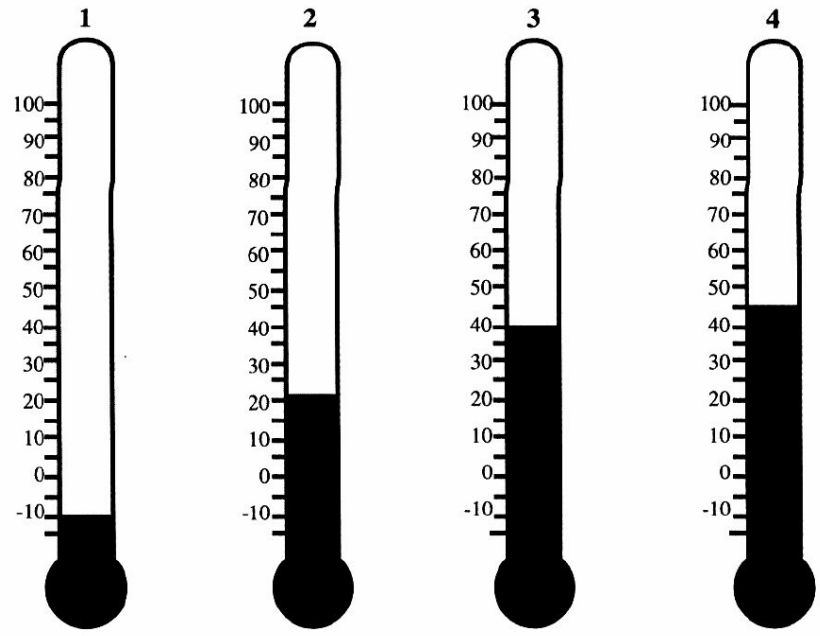
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4



17- İp ve cetveli kullanarak yukarıdaki solucanın boyunu ölçünüz?

A. 3 cm
B. 6 cm
C. 9 cm
D. 12 cm

Aşağıdaki soruları cevaplamak için şekildeki termometreleri kullanınız.



18- Hangi termometre 45 ^{0}C ' ü gösteriyor?

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

19- Hangi termometre 22 ^{0}C ' ü gösteriyor?

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

20- 4. sınıf öğrencileri tuzlu suyun fasulye bitkisinin büyümesine etkisi olup olmadığını araştırmak için bir deney yaptı. İki hafta süre ile her bir bitki grubuna farklı miktarlarda tuz içeren su verildi. Deneyin sonucu daha fazla tuz eklendiğinde bitkinin daha az büyüdüğünü gösterdi.

Aşağıdaki örneklerden hangisi deneyin sonuçlarını, deneye katılmayan başka bir öğrenciye en iyi şekilde göstermektedir?

A. Suya daha fazla tuz eklendiğinde fasulye bitkisi daha yavaş büyür.

B.

		Tuz Miktarı	Fasulye Bitkisinin Boyu
Fasulye Bitkisi Grupları	I	0 mg	20 cm
	II	5 mg	18 cm
	III	10 mg	15 cm
	IV	15 mg	9 cm
	V	20 mg	3 cm

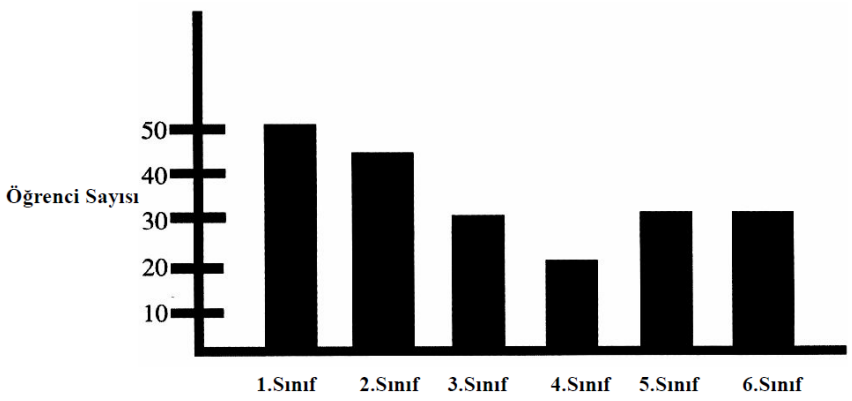
C.

Tuz Miktarı (mg)				
0	5	10	15	20

Bitkinin Büyümesi (cm)				
20	18	15	9	3

D. Eğer bitkinin büyümesini istiyorsan suya tuz ekleme.

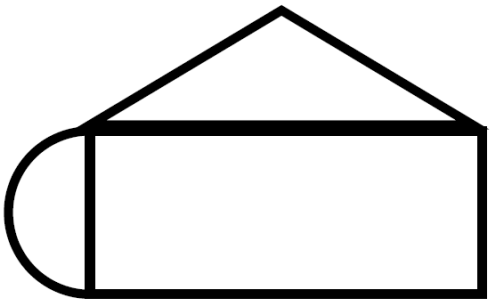
21- Bu sütun grafiği bir ilköğretim okulundaki 1. sınıftan 6. sınıfa kadar olan her bir sınıftaki öğrencilerin sayısını göstermektedir.



Hangi sınıflarda kırktan (40) fazla öğrenci vardır?

A. 1. ve 3. sınıflar
B. 3. ve 4. sınıflar
C. 1. ve 2. sınıflar
D. 2. ve 5. sınıflar

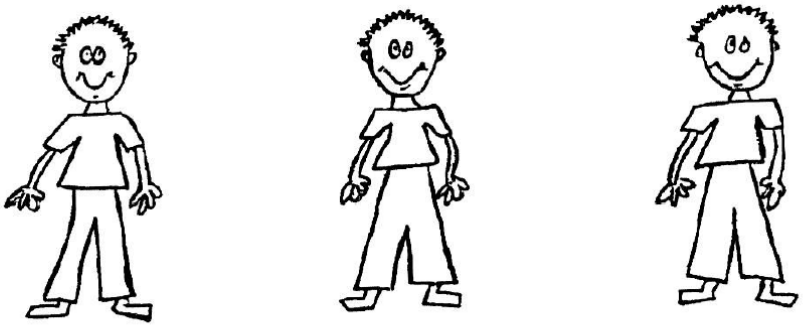
Aşağıdaki çizime dikkatlice bakınız.



22- Hangi cümle bu çizimi en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. Yuvarlak pencereli bir ev.
B. Üçgen bir tepesi olan bir dikdörtgen ve solunda yarım çember.
C. Tam altında dikdörtgen olan bir üçgen ve sağda yarım çember.
D. Sağında dikdörtgen olan bir yarım çember ve solda bir üçgen.

Resimde Cemal ile erkek kardeşleri Birol ve Kemal görülmektedir.



Birol **Cemal** **Kemal**

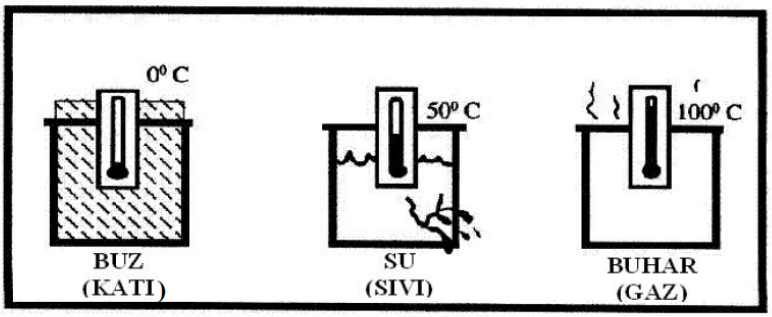
23- Aşağıdaki cümlelerden hangisi resmi en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. Birol, Cemal' in sağında durmaktadır.
B. Kemal, Cemal' in sağında durmaktadır.
C. Birol ve Kemal, Cemal' in solunda durmaktadır.
D. Birol ve Cemal, Kemal' in solunda durmaktadır.

24- Aşağıdakilerden hangisi Cemal' in, Birol ve Kemal' e göre durduğu yeri en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. Cemal, Birol ve Kemal'in sağında durmaktadır.
B. Cemal, Birol ve Kemal'in önünde durmaktadır.
C. Cemal, Birol ve Kemal'in arasında durmaktadır.
D. Cemal, Birol ve Kemal'in arkasında durmaktadır.

Suyun Halleri



25- Aşağıdaki cümlelerden hangisi suyu bir sıvı olarak en iyi şekilde açıklamaktadır?

A. 0 ^{0}C veya aşağısında akmaz.
B. 0 ^{0}C' ün üzerinde akar ve bulunduğu kabın şeklini alır.
C. 100 ^{0}C' ün üzerinde bulunduğu kaptan üste çıkar ve şekli yoktur.
D. 0 ^{0}C' ün altında akmaz ve şekli yoktur.

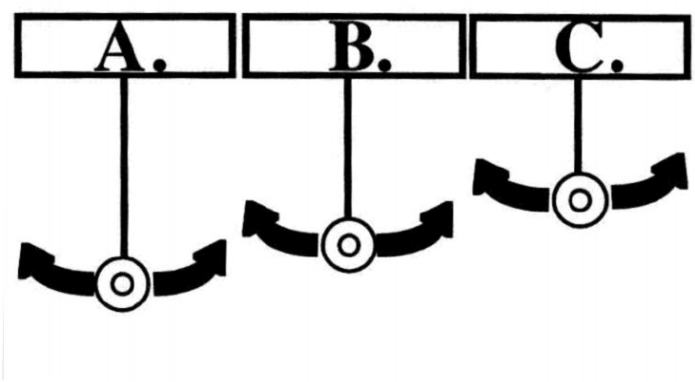
26- Bu resimde su hangi sıcaklıkta gaz haline gelmektedir?

A. 0 ^{0}C
B. 50 ^{0}C
C. 25 ^{0}C
D. 100 ^{0}C

27- Aşağıdaki cümlelerden hangisi resimde gösterilen olayı en iyi şekilde açıklar?

A. Sıcaklık arttığında su katıdan sıvıya, sıvıdan gaza dönüşür.
B. Sıcaklık arttığında su gazdan sıvıya, sıvıdan katıya dönüşür.
C. Sıcaklık arttığında su hal değiştirmez.
D. Sıcaklık arttığında su katıdan sıvıya dönüşür fakat sıvıdan gaza dönüşmez.

SARKAÇLAR



Elif bir parça ip ve bir metal halkadan yapılmış bu sarkaçlarla çalıştı. Aşağıdaki tabloda verilen bilgileri elde etti.

Sarkaç	İpin uzunluğu (cm)	Dakikadaki Sallanma Sayısı (Sallanma/Dakika)
A	110	29
B	70	36
C	50	42

28- Aşağıdaki cümlelerden hangisi doğruya en yakındır?

A. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı artar.
B. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı azalır.
C. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı azalabilir veya artabilir.
D. Eğer ip uzun ise, dakikadaki sallanma sayısı aynı kalır.

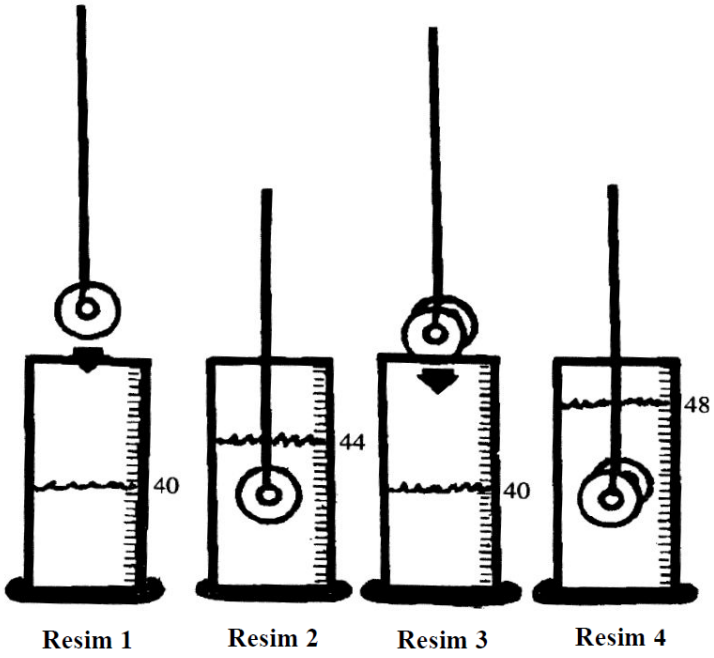
29- Eğer Elif sarkacının ipinin boyunu 150 cm kullanırsa, dakikadaki sallanma sayısı ne olacaktır?

A. 29' dan az
B. 29' dan çok
C. 42' den çok
D. 29 ile 42 arasında

30- Elif ağırlık değişiminin sallanma sayısında bir değişime neden olup olmayacağını bilmek istiyor. Bunu test etmek için ne yapmalıdır?

A. İpin boyunu değiştirmelidir.
B. İpin rengini değiştirmelidir.
C. Metal halkaların sayısını değiştirmelidir.
D. İpin boyunu ve metal halkaların sayısını değiştirmelidir.

Cem; metal halkalar, ip ve su dolu deney tüpleri kullanarak bir deney yapmaya karar verir. Önce, bir (1) metal halkayı bir ipe bağlar (Resim 1) ve sonra halkaya bağlanmış ipi su dolu bir tüpe yerleştirir (Resim 2). Cem su seviyesinin 44 ml'ye yükseldiğini fark eder. Cem bundan sonra iki (2) metal halkayı bir ipe bağlar (Resim 3) ve bunları su dolu başka bir tüpe yerleştirir. Su seviyesi 48 ml'ye yükselir (Resim 4).



31- Cem'in iki (2) metal halkayı suyun içine yerleştirmesi sonucunda ne değişmiştir?

A. Su seviyesi
B. İpin uzunluğu
C. Su miktarı
D. Tüpün boyutu

32- İki deney arasında Cem'in hangi şeyi değiştirdiğini düşünüyorsunuz?

A. Su miktarı
B. İpin uzunluğu
C. Metal halkaların sayısı
D. Tüpün boyutu

33- Resimlere bakarak, bir metal halkadan iki metal halkaya geçildiğinde su seviyesindeki değişiklik ne kadar olmuştur?

A. 0 ml
B. 4 ml
C. 40 ml
D. 48 ml

Aşağıdaki çizelge Atatürk İlköğretim Okulu'nda bulunan 1. sınıftan 6. sınıfa kadar olan her bir sınıftaki öğrencilerin sayısını göstermektedir.

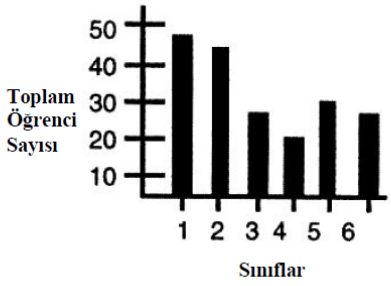
SINIF	A ŞUBESİ	B ŞUBESİ	TOPLAM
1. Sınıf	25	23	48
2. Sınıf	22	23	45
3. Sınıf	28	0	28
4. Sınıf	20	0	20
5. Sınıf	30	0	30
6. Sınıf	28	0	28

34- A şubesinde en fazla öğrenci kaçıncı sınıfta bulunmaktadır?

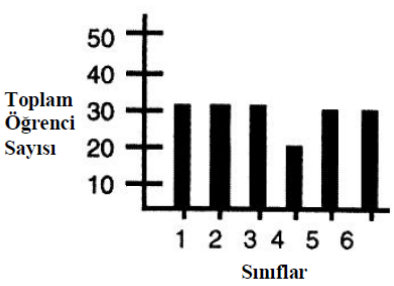
A. 1. sınıf
B. 2. sınıf
C. 4. sınıf
D. 5. sınıf

35- Atatürk İlköğretim Okulu'ndaki öğrencilerin sayısını gösteren çizelgeye tekrar bakınız. Aşağıdaki sütun grafiklerinden hangisi 1. sınıftan 6. sınıfa kadar her bir sınıftaki öğrencilerin toplam sayısını gösterir?

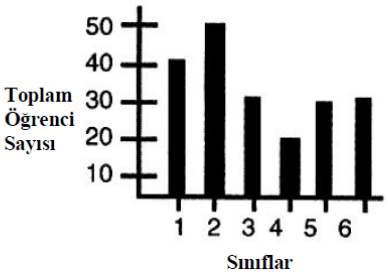
1.



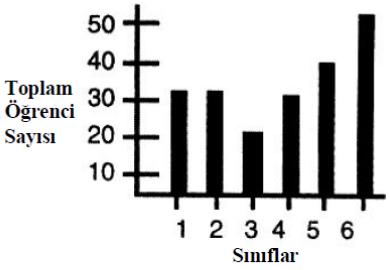
2.



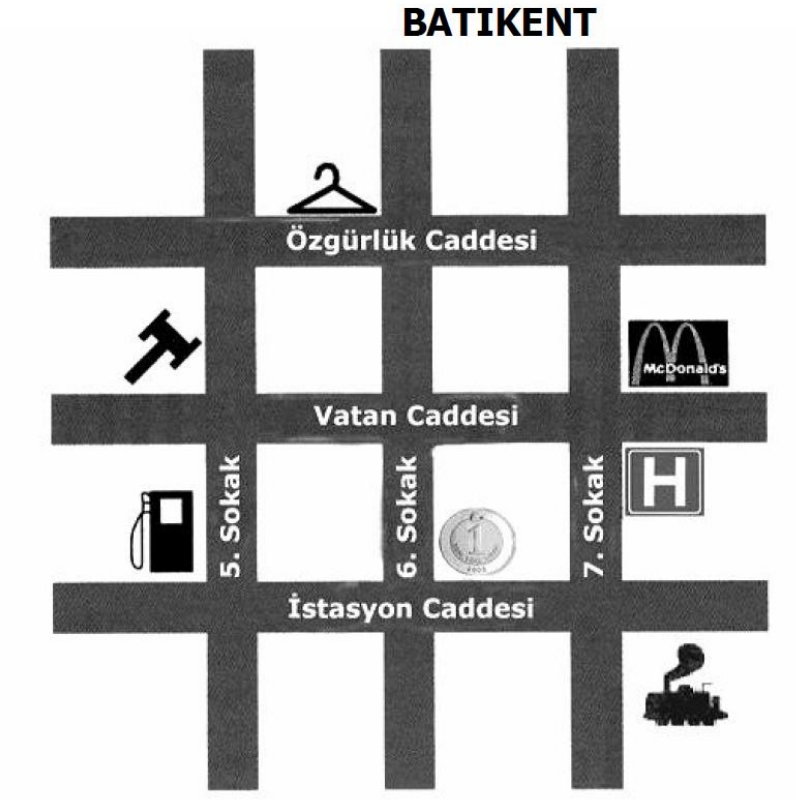
3.

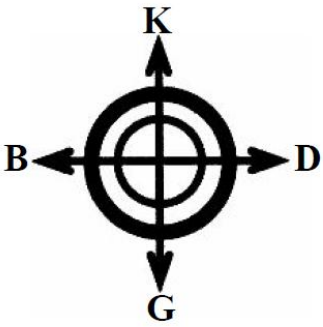


4.



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


BATIKENT
Özgürlük Caddesi
Vatan Caddesi
İstasyon Caddesi
5. Sokak
6. Sokak
7. Sokak
McDonald's
H


K
B
D
G


Harita Anahtarı
Tren İstasyonu
Adliye
Hastane
Benzin İstasyonu
McDonald's
Hamburgerci
Kuru Temizlemeci
Banka

Sayfa 24

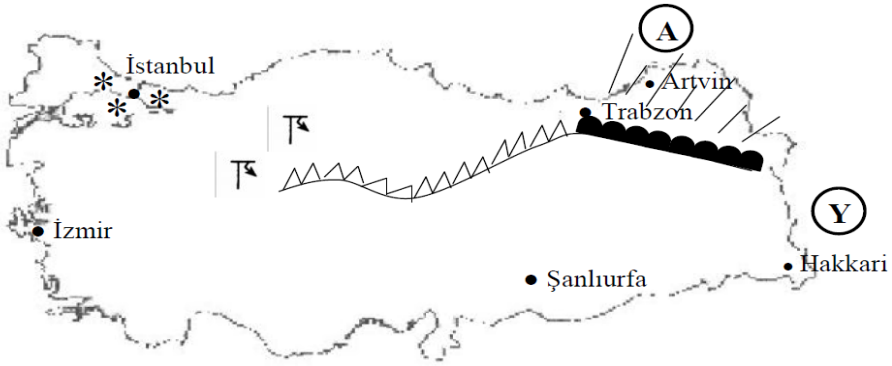
36- Batıkent haritasına bakınız. Eğer hamburgercide olsaydınız, hastaneye gitmek için hangi yönde yürümeniz gerekecekti?

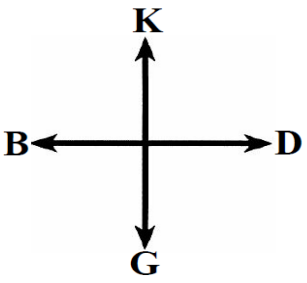
A. Güney
B. Kuzey
C. Doğu
D. Batı

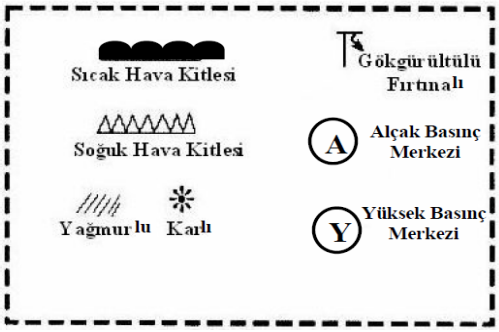
37- Cadde boyunca yürüseydiniz, bankadan hamburgerciye en kısa yol hangisi olurdu?

A. 6. sokaktan kuzeye gidiniz. Sola dönünüz ve hamburgerciye varıncaya kadar yürümeye devam ediniz.
B. 6. sokaktan kuzeye gidiniz. İlk kavşaktan sağa dönünüz ve hamburgerciye varıncaya kadar yürümeye devam ediniz.
C. 6. sokaktan Vatan caddesine ulaşıncaya kadar güneye gidiniz. Sağa dönünüz ve hamburgerciye varıncaya kadar yürümeye devam ediniz.
D. 6. sokaktan ilk caddeye kadar güneye gidiniz. 7. sokaktan sola dönünüz.

Türkiye'nin hava durumunu gösteren bu haritaya dikkatlice bakınız.







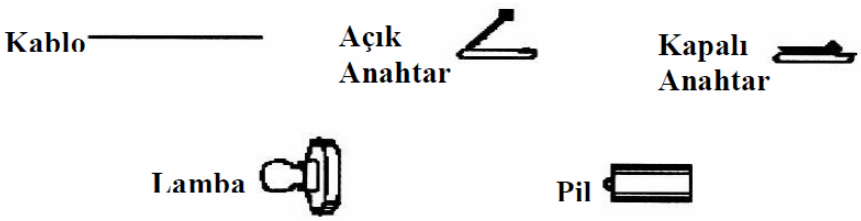
38- Bu haritada soğuk hava kitlesi nereye yerleştirilmiştir?

A. Türkiye' nin doğu kıyılarına
B. Türkiye 'nin batı kıyılarına
C. Hakkari civarına
D. Türkiye'nin merkezine doğru

39- İstanbul'daki hava durumunu nasıl açıklarsınız?

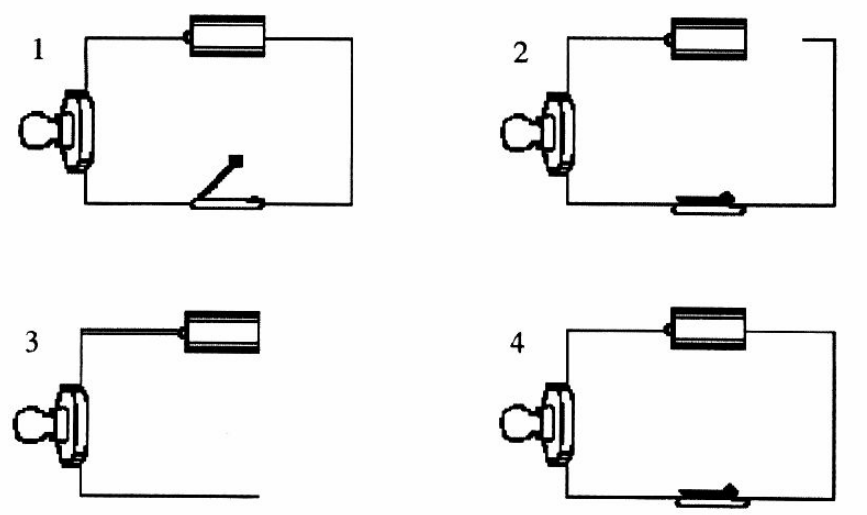
A. Yağmurlu
B. Karlı
C. Gökgürültülü fırtınalı
D. Kurak ve nemli

40- Leyla kablolar, bir pil ve bir lamba kullanarak bir deney yapar. Lambanın yanması için elektrik enerjisinin kesintisiz yol boyunca hareket ederek güç kaynağına geri dönmesi gerektiğini öğrenir. Leyla yaptığı deneyin resmini yapmasına yardımcı olması için aşağıdaki sembolleri kullanmıştır.



Aşağıdaki resimlerden hangisinde lamba yanacaktır?

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



— TEST BİTTİ —

Ek:6 Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Bu ölçekte Fen Bilimleri dersine ilişkin tutum cümleleri ile ilgili her cümlenin karşısında "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum" olmak üzere üç seçenek verilmiştir. Her cümleyi okuduktan sonra kendinize uygun gelen seçeneği işaretleyiniz. Araştırmanın amaca ulaşması siz değerli öğrencilerin anket sorularına vereceği cevapların doğru ve tarafsız olmasına bağlıdır. Cevaplarınızda dürüst ve içten olmanızı diler, yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Elvan İNCE

İfadeler	**Katılıyorum**	**Kararsızım**	**Katılmıyorum**
1. Fen Bilimleri dersini kendimi vererek dinlerim.			
2. Fen Bilimleri dersi ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissederim.			
3. Fen Bilimleri dersi sayesinde çevremdeki olayları daha dikkatli incelerim.			
4. Fen Bilimleri dersi kendimi tanımamı ve kendime güvenimin artmasını sağlar.			
5. Fen Bilimleri dersini anlamak ve öğrenmek için istekle çalışırım.			
6. Fen Bilimleri dersinde başka şeylerle meşgul olurum.			
7. Fen Bilimleri dersinde fikirlerimi açıkça belirtirim.			
8. Fen Bilimleri dersi her şeyin sevgi, barış ve mutluluğa hizmet için olduğunu fark etmemi sağlar.			

9. Fen Bilimleri dersindeki konular hakkında bazen hatalı düşündüğüm olur.			
10. Fen Bilimleri dersi çevremdeki olayları takip etmeme yardımcı olmaz.			
11. Fen Bilimleri dersi kendime ve çevreme ilgi duymamı sağlar.			
12. Fen Bilimleri dersi ile ilgili sorumluluk almak istemem.			
13.Fen Bilimleri dersi sürekli araştırma gerektirdiğinden sıkıcıdır.			
14. Fen Bilimleri dersinde kendim ve çevrem için güvenlik önlemleri alırım.			
15. Fen Bilimleri dersi ile ilgili konularda sürekli araştırma yapmak isterim.			
16. İleride Fen Bilimleri dersi ile ilgili meslek edinmeyi istemem.			
17. Fen Bilimleri dersi ile ilgili ödevleri zamanında yaparım.			
18. Fen Bilimleri dersi yeni fikirler üretmemi sağlamaz.			
19. Fen Bilimleri dersinde, olayların sonuçlarını göz önüne alarak hareket ederim.			
20. Fen Bilimleri dersinde görev almaktan kaçınırım.			
21. Fen Bilimleri dersi, mantığa, bilime ve teknolojiye güven duymamı sağlar.			
22. Fen Bilimleri dersi, kendime ve çevreme saygılı davranmamı gerektirir.			
23. Fen Bilimleri dersinde aldığım sorumlulukları her zaman yerine getiririm.			
24. Hobilerim arasında Fen Bilimleri ile ilgili konularda araştırma yapmak vardır.			

25. Fen Bilimleri dersinde arkadaşlarımla işbirliği yaparım.			
26 Fen Bilimleri dersi çevremdeki olaylara merak duymamı sağlamaz.			
27. Ailem ve öğretmenim disiplinli olmamı istediği için Fen Bilimleri dersinde disiplinliyimdir.			
28. Fen Bilimleri dersi ile ilgili konularda kendime güvenmem.			
29. Fen Bilimleri dersinde görevleri gönüllü olarak yaparım.			
30. Fen Bilimleri dersinde grup çalışması yapmanın gereksiz olduğuna inanırım.			

Ek:7 Yapılandırılmış Ön Görüşme Formu (Öğretmenler)

Değerli Fen Bilimleri Öğretmeni,

Bu ölçek Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programında Dr. Öğretim Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM danışmanlığında yürütülmekte olan bir yüksek lisans tezine ait veri toplama araçlarını içermektedir.

Tezin amacı, okul dışı fen etkinlikleri çerçevesinde ders işlemenin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları üzerinde fen öğretimi ile ilgili tutumlarında, farkındalık ve anlayışlarının gelişmesinde ve ayrıca öğrencilerin bilime karşı tutumlarında, fen başarılarında ve bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde olan etkilerinin belirlenmesidir amaçlanmaktadır. Bu nedenle sizin de bu konu hakkında düşünce ve beklentilerinizi öğrenmek istiyorum. Araştırma süresince vermiş olduğunuz bilgiler gizli tutulacak ve kişisel bilgileriniz bu çalışmada kullanılmayacaktır. Ortaya çıkan sonuç raporlarında adınız kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırma Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin Edirne Milli Eğitim Müdürlüğü'nün araştırma izni ile yürütülmektedir.

Tez projemize sağlayacağınız katkılardan ötürü şimdiden çok teşekkür ediyor, kolaylıklar diliyoruz.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM
Tez Öğrencisi: Ebru DUREL
Trakya Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

*** Cinsiyetiniz:** K [ ] E [ ]

* **Hangi üniversiteden ve hangi bölümden mezun oldunuz?**

*** Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz?**

*** Kaçıncı sınıflara derse giriyorsunuz?**

***Girdiğiniz sınıflarda ortalama kaç öğrenciniz var?**

Soru: Okul dışı öğrenme etkinliklerini ne sıklıkla gerçekleştiriyorsunuz?
Hiç [ ] Yılda bir kez [ ] Yılda 2-3 kez [ ] Yılda 4-5 kez [ ] Yılda 5ten fazla [ ]

Soru: Daha önce bir okul dışı öğrenme eğitimi projesinde katılımcı olarak bulundunuz mu? E [ ] H [ ]
Cevabınız evet ise; kaç kez? ……..

Soru: Sizce okul dışı öğrenme nedir?

Soru: Okul dışı uygulama/etkinlik denince aklınıza neler ve nereler geliyor?

Soru: Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı içerisinde yer alan okul dışı etkinliklerle ilgili önerileri incelediniz mi? İncelediyseniz hangi yerler okul dışı etkinliklerde öneriliyor?

Soru: Derslerinizde hangi okul dışı eğitim ortamlarından yararlanıyorsunuz?

Soru: Katıldığınız bu çalışmayı düşünerek, sizce okul dışı etkinliklerin fen bilimleri dersi öğretimi açısından önemi nedir?

Soru: Katıldığınız bu çalışmayı düşünerek, sizce okul dışı etkinliklerin eğitimdeki önemi nedir?

Soru: Okul dışı etkinlik kapsamında hangi kurum veya kuruluşlarla işbirliği yapıyorsunuz?

Soru: Okul dışı etkinliklerde saha çalışmaları konusunda bilgi düzeyinizi yeterli buluyor musunuz? Örneğin okul dışı eğitimi için kamp düzenleyebilir misiniz?

Soru: Katıldığınız bu çalışmayı da örnek alarak okul dışı fen eğitimi etkinliklerine uygun olarak ne tür değerlendirme ölçekleri hazırlayabilirsiniz?

Ek:8 Yapılandırılmış Son Görüşme Formu (Öğretmenler)

Değerli Fen Bilimleri Öğretmeni,

Bu ölçek Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programında Dr. Öğretim Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM danışmanlığında yürütülmekte olan bir yüksek lisans tezine ait veri toplama araçlarını içermektedir.

Tezin amacı, okul dışı fen etkinlikleri çerçevesinde ders işlemenin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları üzerinde fen öğretimi ile ilgili tutumlarında, farkındalık ve anlayışlarının gelişmesinde ve ayrıca öğrencilerin bilime karşı tutumlarında, fen başarılarında ve bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde olan etkilerinin belirlenmesidir amaçlanmaktadır. Bu nedenle sizin de bu konu hakkında düşünce ve beklentilerinizi öğrenmek istiyorum. Araştırma süresince vermiş olduğunuz bilgiler gizli tutulacak ve kişisel bilgileriniz bu çalışmada kullanılmayacaktır. Ortaya çıkan sonuç raporlarında adınız kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırma Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin Edirne Milli Eğitim Müdürlüğü'nün araştırma izni ile yürütülmektedir.

Tez projemize sağlayacağınız katkılardan ötürü şimdiden çok teşekkür ediyor, kolaylıklar diliyoruz.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM
Tez Öğrencisi: Ebru DUREL
Trakya Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

*** Cinsiyetiniz:** K [ ] E [ ]

* **Hangi üniversiteden ve hangi bölümden mezun oldunuz?**

*** Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz?**

*** Kaçıncı sınıflara derse giriyorsunuz?**

***Girdiğiniz sınıflarda ortalama kaç öğrenciniz var?**

Soru: Okul dışı uygulama/etkinlik denince aklınıza neler ve nereler geliyor?

Soru: Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı içerisinde yer alan okul dışı etkinliklerle ilgili önerileri incelediniz mi? İncelediyseniz hangi yerler okul dışı etkinliklerde öneriliyor?

Soru: Derslerinizde hangi okul dışı eğitim ortamlarından yararlanmayı düşünüyorsunuz?

Soru: Katıldığınız bu çalışmada yer alan ortamların dışında, sınıf dışında hangi fen bilimleri konuları hangi ortamlarda öğrenilebilir?

Soru: Katıldığınız bu çalışmayı da göz önünde bulundurarak, sizce okul dışı öğrenme etkinliklerinde meydana gelebilecek sorunlar ve güvenlik problemleri neler olabilir? Siz bunlara karşı ne gibi önlemler alabilirsiniz?

Soru: Katıldığınız bu çalışmadan hareketle okul dışı etkinlik kapsamında hangi kurum veya kuruluşlarla işbirliği yapılabilir?

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin akademik başarısını nasıl etkiler?

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı ortamlarda fen dersinin işlenmesi öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl etkiler?

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin fene karşı tutumunu nasıl etkiler?

Soru: Katıldığınız bu çalışmayı da örnek alarak okul dışı fen eğitimi etkinliklerine uygun olarak ne tür değerlendirme ölçekleri hazırlayabilirsiniz?

Soru: Okulunuzun maddi imkanlarının sınırlı olması okul dışı eğitim konusunda size engel oluşturur mu?

Soru: Okul dışı eğitimler için nasıl bütçe oluşturmayı düşünürsünüz?

Soru: Okul dışı eğitimlerin müfredatın yetiştirilmesinde engel oluşturur mu?

Soru: Katıldığınız bu çalışmadaki izlenimlerinize dayanarak okul dışı fen eğitimi ile öğrencilerin çevre sorunlarına karşı duyarlılığı arasında nasıl bir ilişki olabilir?

Soru: Öğretmen olarak okul dışı uygulama yapmak için;
a)Kendimi yeterli buluyorum. Çünkü

b) Kendimi yeterli bulmuyorum. Çünkü

Ek:9 Yapılandırılmış Ön Görüşme Formları (Öğretmen Adayları)

Değerli Fen Bilgisi Öğretmen Adayı,

Bu ölçek Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programında Dr. Öğretim Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM danışmanlığında yürütülmekte olan bir yüksek lisans tezine ait veri toplama araçlarını içermektedir.

Tezin amacı, okul dışı fen etkinlikleri çerçevesinde ders işlemenin fen bilimleri öğretmen adayları üzerinde fen öğretimi ile ilgili tutumlarında, farkındalık ve anlayışlarının gelişiminde olan etkilerinin belirlenmesidir. Bu nedenle sizin de bu konu hakkında düşünce ve beklentilerinizi öğrenmek istiyorum. Araştırma süresince vermiş olduğunuz bilgiler gizli tutulacak ve kişisel bilgileriniz bu çalışmada kullanılmayacaktır. Ortaya çıkan sonuç raporlarında adınız kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırma Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin Edirne Milli Eğitim Müdürlüğü'nün araştırma izni ile yürütülmektedir.

Tez projemize sağlayacağınız katkılardan ötürü şimdiden çok teşekkür ediyor, kolaylıklar diliyoruz.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM
Tez Öğrencisi: Ebru DUREL
Trakya Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

* **Adınız-Soyadınız:**
*** Cinsiyetiniz:** K [ ] E [ ]
* **Kaçıncı sınıfta okuyorsunuz?.....**

Soru: Okul dışı fen etkinlikleri uygulamaları hakkında görüşünüz nedir?

Soru: Okul dışı etkinlik çalışmasına katılmak sizin için önemli mi, önemli ise neden?

Soru: Daha önce okul dışı etkinliklere katıldınız mı? Katıldıysanız bunlar ne tür etkinliklerdi ve kaç kez katıldınız?

Soru: Katıldığınız bu çalışmada okul dışı etkinlikler konusunda beklentileriniz nedir?

Soru: Okul dışı etkinliklerin fen öğretimi ve fen öğrenmede rolü nedir?

Soru: Okul dışı etkinlik uygulamalarının öğrencilerin fen öğrenmesine etkisi ile ilgili beklentileriniz nedir?

Soru: Okul dışı etkinlik uygulamaları ortaokul öğrencilerine neler kazandırabilir?

Soru: Sizce okul dışı etkinlikler çevre konusunda öğrencilere neler kazandırır?

Soru: Okul dışı etkinliklerde ne gibi zorluklar yaşanabilir?

Ek:10 Yapılandırılmış Son Görüşme Formları (Öğretmen Adayları)

Değerli Fen Bilimleri Öğretmen Adayı,

Bu ölçek Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programında Dr. Öğretim Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM danışmanlığında yürütülmekte olan bir yüksek lisans tezine ait veri toplama araçlarını içermektedir.

Tezin amacı, okul dışı fen etkinlikleri çerçevesinde ders işlemenin fen bilimleri öğretmen adayları üzerinde fen öğretimi ile ilgili tutumlarında, farkındalık ve anlayışlarının gelişiminde olan etkilerinin belirlenmesidir. Bu nedenle sizin de bu konu hakkında düşünce ve beklentilerinizi öğrenmek istiyorum. Araştırma süresince vermiş olduğunuz bilgiler gizli tutulacak ve kişisel bilgileriniz bu çalışmada kullanılmayacaktır. Ortaya çıkan sonuç raporlarında adınız kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırma Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin Edirne Milli Eğitim Müdürlüğü'nün araştırma izni ile yürütülmektedir.

Tez projemize sağlayacağınız katkılardan ötürü şimdiden çok teşekkür ediyor, kolaylıklar diliyoruz.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM
Tez Öğrencisi: Ebru DUREL
Trakya Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

* **Adınız-Soyadınız:**
*** Cinsiyetiniz:** K [ ] E [ ]
* **Kaçıncı sınıfta okuyorsunuz?.....**

Soru: Okul dışı etkinlikler sizce 7. sınıf öğrencilerine neler kazandırmıştır?

Soru: Okul dışı etkinlik uygulamaları kapsamında yapılan deneylerin fen öğretimine ve fen öğrenmeye etkileri nelerdir?

Soru: Katıldığınız okul dışı etkinlik uygulamasını göz önünde bulundurarak; okul dışı etkinliklerin öğretim açısından öğretmenlere katkısı ne olabilir?

Soru: Sizce okul dışı etkinlik uygulamalarının öğretmenler açısından ne gibi zorlukları olabilir?

Soru: Sizce okul dışı etkinliklerle öğrenmenin öğrenciler açısından ne gibi zorlukları olabilir?

Soru: Katıldığınız okul dışı etkinliklerle öğrenme uygulamaları öğretmen adayı olarak size ne kazandırdı?

Soru: Katıldığınız okul dışı etkinlikleri siz hazırlasaydınız neler yapardınız?

Soru: Okul dışı etkinlikler çevre konusunda öğretmen adayı olarak size ne kazandırdı?

Soru: Bu alan gezisine katılmak öğretmen adayı olarak size neler kazandırdı?

Soru: Katıldığınız bu çalışmanın öğrencilerin çevre sorunları ile ilgili farkındalıklarına katkısı ne oldu?

Soru: Katıldığınız çalışmaya göre okul dışı etkinliklerin fen öğretme ve fen öğrenmede rolü nedir?

Soru: Bu çalışmaya katılmanın öğretmen adayı olarak size neler kazandırdığını düşünüyorsunuz?

Soru: Bu çalışmadan edindiğiniz deneyimden sonra öğretmen olarak göreve başladığınızda okul dışı etkinlikler yapmayı düşünüyor musunuz?

Ek:11 Çalışma Öncesinde ve Çalışma Sonrasında Öğretmen Adaylarına Uygulanan Yapılandırılmış Görüşme Formu

Değerli Fen Bilimleri Öğretmen Adayı,

Bu ölçek Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programında Dr. Öğretim Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM danışmanlığında yürütülmekte olan bir yüksek lisans tezine ait veri toplama araçlarını içermektedir.

Tezin amacı, okul dışı fen etkinlikleri çerçevesinde ders işlemenin fen bilimleri öğretmen adayları üzerinde fen öğretimi ile ilgili tutumlarında, farkındalık ve anlayışlarının gelişiminde olan etkilerinin belirlenmesidir. Bu nedenle sizin de bu konu hakkında düşünce ve beklentilerinizi öğrenmek istiyorum. Araştırma süresince vermiş olduğunuz bilgiler gizli tutulacak ve kişisel bilgileriniz bu çalışmada kullanılmayacaktır. Ortaya çıkan sonuç raporlarında adınız kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırma Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin Edirne Milli Eğitim Müdürlüğü'nün araştırma izni ile yürütülmektedir.

Tez projemize sağlayacağınız katkılardan ötürü şimdiden çok teşekkür ediyor, kolaylıklar diliyoruz.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZYILDIRIM
Tez Öğrencisi: Ebru DUREL
Trakya Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü

* **Adınız-Soyadınız:**
*** Cinsiyetiniz:** K [ ] E [ ]
* **Kaçıncı sınıfta okuyorsunuz?.....**

Soru: Okul dışı uygulama/etkinlik denince aklınıza neler ve nereler geliyor?

Soru: Sizce okul dışı etkinlik kapsamında hangi kurum veya kuruluşlarla işbirliği yapılabilir?

Soru: Sizce okul dışı etkinliklerin fen bilimleri dersi öğretimi açısından önemi nedir?

Soru: Okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin fene karşı tutumunu nasıl etkiler?

Soru: Okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin akademik başarısını nasıl etkiler?

Soru: Okul dışı ortamlarda fen konularının işlenmesi öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl etkiler?

Ek:12 Ders Planı Örneği

2016- 2017 EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI

7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS PLÂNI

I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	
Sınıf:	7/A Sınıfı	
Ünite No-Adı:	3.Ünite: Maddenin Yapısı ve Özellikleri	
Konu:	Karışımlar	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

II.BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	7.3.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. 7.3.3.2. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceğini belirtir. 7.3.3.4. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir. 7.3.4. Karışımların Ayrıştırılması Konu/Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma 7.3.4.1. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur. 7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi

	alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Homojen Karışım, Heterojen Karışım, Çözelti, Çözücü, Çözünen, Damıtma, Buharlaştırma, Yoğunluk farkı, Kimya endüstrisi
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru-Cevap, Araştırma, Gezi-Gözlem, Deney, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	-Beher, -Isıtıcı, -Baget, -Termometre, -
Açıklamalar:	Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur. Kazanımlar fen bilimleri müfredatı ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle kazandırılacaktır. Bu nedenle konulara uygun olan okul dışı etkinlik alanları olarak; yağ fabrikası ve eğitim fakültesi kimya laboratuvarı belirlenmiştir. Bu alanlar önceden ziyaret edilerek, yapılacak çalışmaların planlaması yapılmıştır. Gerekli yasal izinler alınmıştır.
Yapılacak Etkinlikler:	Okul dışı fen etkinlikleri kapsamında; karışımlar, karışımların ayrılma yöntemleri, çözeltiler, çözünme hızına etki eden faktörler konularına uygun olarak yağ fabrikasında sorumlular eşliğinde fabrikanın bölümleri gezilerek, bilgi alınacak, kazanımlarla ilişkisi kurulacak, gözlemler yapılacaktır. Fabrikada kapalı sistemlerin olduğu ve güvenlik sebebiyle girilemeyecek bölümlerde öğrencilerin konuyu anlayabilmeleri için bu kısımların deneysel çalışmaları kimya laboratuvarında yapılacaktır. Laboratuvarda kazanımlara uygun olarak öğretmen

	adayları rehberliğinde oluşturulan istasyonlarda öğrencilere deneyler yaptırılacaktır.
Dersin İşlenişi (Özet):	Konunun Sınıfta İşlenmesi: Karışım nedir? Günlük hayatımızda gördüğümüz ve kullandığımız karışımlara örnek verir misiniz? Soruları ile önbilgiler yoklanır. Sonra karışımın tanımı, özellikleri ve karışıma örnekler verilir. İki ya da daha fazla maddenin kendi özelliklerini(kimyasal) kaybetmeden bir araya bulunması **karışım** olarak adlandırılır. Karışımı oluşturan maddeler sadece fiziksel değişime uğrar. Bu nedenle karışımda yer alan maddeler özelliklerini korumuş olurlar. Karışımlar saf madde değildir ve karışımların belirli kimyasal formülleri yoktur. Karışımı oluşturan maddeler karışımın her tarafına eşit miktarda dağılmıyorsa bu tür karışımlar **heterojen karışım** olarak adlandırılır. Ayran, çorba, meyve suları ve sis heterojen karışımlara örnek olarak gösterilebilir.  Heterojen Karışım Örnekleri Karışımı oluşturan maddeler karışımın her tarafına eşit olarak dağılmışsa bu tür karışımlara **homojen karışım** denir. Homojen karışımlar sanki tek maddeymiş gibi görünürler. Homojen karışım oluşurken bir madde başka bir madde içinde dağılır ve çözünür. Bu nedenle homojen karışımlar **çözelti** olarak da adlandırılır. Örneğin, tuz ile suyu karıştırdığımızda tuz suyun içinde eşit oranda dağılır. Oluşan karışım, tuzlu su çözeltisidir. Şekerli su, maden suyu, deniz suyu, sirke, gazoz, kolonya homojen karışımlara örnek olarak gösterilebilir.



Homojen Karışım Örnekleri

Çözünme hızına etki eden faktörler nelerdir? sorusu yöneltilerek ön bilgileri yoklanır. Çözünme hızına etki eden faktörler; temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık hakkında bilgi verilir.
Temas yüzeyi arttıkça çözünme hızı artar, karıştırma çözünme hızını arttırır, sıcaklık arttıkça çözünme hızı artar açıklamalarında bulunulur.

Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemleri tahmin etmeleri istenir. Gelen cevaplardan sonra karışımların ayrıştırılması yöntemlerinden; buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma hakkında bilgi verilir. Bu yöntemlerin kullanılabileceği karışım örnekleri belirtilir.

Yakın çevresinde bulunan kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin toplum ve ülke ekonomisine katkısı ile ilgili bilgiler verilir.

Okul Dışı Etkinliklerle Öğrenme
Konunun Yağ Fabrikasında İşlenmesi

Çalışma grubumuzu fabrikadaki bölümleri gezdirerek bilgilendirecek yetkili güvenlik tedbirleri hakkında hatırlatmalarda bulunur. Daha sonra küçük gruplara ayrılarak yetkili ile birlikte fabrikanın bölümleri (çekirdeklerin fabrikaya alındığı bölüm, çekirdeklerin kabukların ayrıldığı bölüm, çekirdeklerin parçalandığı ezildiği bölüm, parçalanmış çekirdeklerin kavrularak preslendiği bölüm, preslenerek çıkarılan yağlı karışım) gezilir. Her bölüm ile

	ilgili bilgilendirme yapılır ve kazanımlarla ilişkisi kurulur. Öğrencilerin merak ettiklerini sorarak öğrenmesi sağlanır. Fabrikadaki yetkili fabrikanın çalışma sistemi, yağ üretim miktarları, bölgeye ve ülke ekonomisine olan katkısı, fabrikadaki çalışan sayıları hakkında grubumuza bilgilendirme yapar. Bu bilgilendirme ile 7.3.6.1. nolu kazanım öğretilir. Öncelikle fabrikada ay çiçeği tohumlarının (çekirdeklerinin) teslim alınarak depolandığı bölüm gezilir. Bu bölümden sonra çekirdeklerin kabuklarından ayrıldıkları bölüme geçilir. Kabuk kırma işleminde kırma sırasında sadece kabukların çıtlatılır sonra yoğunluk farkından yararlanarak kabukların aşağıya döküldüğü iç kısımların farklı bir yerde toplanarak diğer bölüme gönderildiği görülür. Bu bölümde 7.3.4.1. nolu kazanım öğretilir. Kabuk ayırma işleminden sonra tohum içlerinin ezilip kavrularak preslenen bölüme geçilir. Kavrulduktan sonra preslemekle yağlı maddelerden yağın alınması daha kolaylaşır. Kavrulmuş olan tohumlardan yağ eldesinde presyon veya ekstraksiyon ya da bu iki yöntemin kombine edildiği ön presyon-ekstraksiyon yöntemlerinden biri uygulanır. Yağlı tohumların öğütülmesinde güdülen amaç: Küçültmek, dokuyu parçalamak; yağ zerreciklerinin katedeceği mesafeyi azaltmak, yüzeyi arttırmaktır. Yani çözünmeyi hızlandırmak için tanecik boyutunu küçültmek olarak düşünülebilir. Bu bölümde 7.3.3.4. nolu kazanım öğretilir. Preslenerek çıkarılan yağlı karışımda; su, proteinler, asitler, …vb. bulunur. Bu karışımdan yağın ayrıştırılması gerekir. Karışımları ayırma yöntemleri kullanılacaktır. Bu bölümde 7.3.3.1. ve 7.3.4.1. nolu kazanımlar öğretilir. Ayrıca preslenen tohumlarda kalan yağın çıkarılması için ektraksiyon işlemine devam edilir. Ancak bu bölüme girilmesi tehlikeli olacağından öğrenciler buraya alınmaz. Bu aşamayı görmeleri ve karışımların ayrılması ile ilgili deneyleri, karışımların sınıflandırılmasını, çözünme hızına etki eden faktörleri daha iyi

	kavrayabilmeleri için Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Laboratuvarına gidilir. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Laboratuvarında Konunun İşlenmesi Öğretmen adayları tarafından kazanımlara uygun olarak laboratuvarda istasyonlar hazırlanır. İstasyonlarda öğretmen adaylarının gözetiminde öğrencilere deneyler bireysel olarak, grup çalışması ve gösteri deney şeklinde yaptırıldı. Tüm istasyonlarda öğrencilerin gördüklerini not etmesi ve sonuçları yorumlaması istenir. *Öğretmen adayları öğrencilere homojen karışım (çözelti) hakkında bilgi verilir. Çözücü ve çözünen hakkında bilgi vererek günlük hayattan öğrencilerin örnekler vermeleri istenir. Kesme şeker, toz şeker ve pudra şekerinin suda çözünmesi deneyi öğrencilere yaptırılır. Tanecik boyutunun çözünme hızına etkisi gösterilir. Ayrıca karıştırmanın çözünme hızına etkisi gösterilir. Sıcak suda ve soğuk suda tuzun çözünmesi öğretmen adayları tarafından öğrencilere bireysel olarak yaptırılır ve çözünme hızına sıcaklığın etkisi gösterilir. Bu istasyonda 7.3.3.2., 73.3.3. ve 7.3.3.4. nolu kazanımlar öğretilir. *Sıvı yağ ve su karıştırılarak heterojen karışım oluşturulur. Öğretmen adayları heterojen ve homojen karışımlarla ilgili bilgi vererek öğrencilere bireysel olarak deney yaptırır. Sonra sıvı yağ su heterojen karışımı yoğunluk farkından yararlanılarak ayırma hunisi yardımı ile birbirinden ayrılmasını öğrencilere yaptırırlar. Bu istasyonda 7.3.3.1., 7.3.3.2. ve 7.3.4.1. nolu kazanımlar öğretilir. *Kaynama sıcaklıkları farklı olan sıvıların oluşturduğu karışımları

	ayırmak için damıtma kullanılır. Kaynama noktaları birbirinden farklı homojen sıvı - sıvı karışımları bileşenlerine ayırmak için kullanılan yöntem olduğu öğrencilere anlatılır. Deneyde etil alkol-su kullanılır. Fraksiyon kolonu içinde engeller bulundurur ve bu engellere çarpan buhar tanecikleri tekrar sıvı hale döner. Böylece sadece gaz fazına geçen tanecikler toplama kabına ulaşabilir. Kaynama noktaları birbirine yakın olan karışımları birbirinden ayırmak güçtür. Etil alkol-su karışımını basit damıtma ile bileşenlerine ayırmada; etil alkolün kaynama noktası olan 78°C'de etil alkol buharlaşır. Soğutucudan geçerken yoğunlaşır ve tekrar sıvı hale geçerek kapta toplanır. Etil alkol ayrılana kadar işlem devam eder. Su kapta kalır. Bu deney öğretmen adaylarının kontrolünde gösteri deney şeklinde öğrencilere sunulur. Deney esnasında öğrencilerin gördüklerini not etmesi ve sonuçları yorumlaması istenir. Bu istasyonda 7.3.4.1. nolu kazanım öğretilir. *Öğretmen adayları homojen karışımlar (çözelti) hakkında bilgi vererek, öğrencilerden günlük yaşamda karşılaşılan çözücü ve çözünenlerden oluşan çözelti örnekleri söylemelerini isterler. Daha sonra tuzlu su kaynatılır, su buharlaştırılmış geriye katı olarak tuz kalmıştır. Deney öğrencilere bireysel olarak yaptırılır. Bu istasyonda 7.3.3.2., 7.3.3.3. ve 7.3.4.1. nolu kazanımlar öğretilir. *Fabrikada girilmesine izin verilmeyen bölümdeki ekstraksiyon işlemi için düzenek, öğretmen adaylarının yardımı ile öğrencilere kurdurulur. Ekstraksiyondan elde edilen karışımdan yağı ayırmak için buharlaştırma yapılır hekzan uzaklaştırılır. Yağ elde edilir. Öğrencilere gözlemleri not ettirilir. Günlük hayatta kullandıkları ayçiçeği yağının nasıl elde edildiğini aşama aşama öğrenirler. Bu istasyonda 7.3.4.1. nolu kazanım öğretilir. Laboratuvarda fen bilimleri öğretmen adayları öğrencileri küçük

	gruplara ayırarak, her grubun dönüşümlü olarak tüm istasyonlarda deneyleri yapmasına yardımcı olurlar. Her öğrenci deneyleri kendi yaparak, gözlemler ve anlamadığı yerleri sorarak öğrenme fırsatı bulur. Ertesi gün okulda öğrencilerin tuttuğu notlar değerlendirilir. Okul dışı etkinliklerle öğrendiklerini sınıfta paylaşmaları istenir.

III.BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:	Okul dışı etkinlik sonrasında sınıfta konu üzerinde öğrencilerle konuşularak, fabrikada ve laboratuvarda yapılanlar değerlendirilecektir. * Öğrenciler, kazanımlara uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma kağıtlarını yaparlar. *Ders kitabında yer alan konu ile ilgili sorular yaptırılacaktır.

IV.BÖLÜM

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi:	

V.BÖLÜM

Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	Öğrenciler araç ile okul dışı etkinlik alanlarına götürülecektir.

Ebru DUREL
Araştırmacı (Fen Bilimleri Öğretmeni)

Uygundur

Necmettin KIYICI
Okul Müdürü

Ek: 13 Okul Dışı Etkinlik Planı

Okul Dışı Etkinliğin Konusu:	7.sınıf Ünite:7 Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren ünitesinde aşağıda belirtilen kazanımların okul dışında planetaryumda öğretilmesi.
Okul Dışı Etkinliğin Amacı:	Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin "Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren" ünitesinde belirlenen kazanımları; fen bilimleri müfredatı ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle öğretmek.
Okul Dışı Etkinliğin Hangi Ders Veya Sosyal Etkinlik Kapsamında Planlandığı:	Fen Bilimleri Dersi 7.sınıf Ünite:7 Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren, okul dışı etkinliklerle öğrenme kapsamında yapılması planlanmaktadır.
Okul Dışı Etkinlikten Beklenen Öğrenci Kazanımları/Hedef Ve Davranışlar:	7.7.1. Gök Cisimleri Konu/Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, ışık yılı, gezegen, uzay, evren 7.7.1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözlemler ve yaptığı araştırma sonucunda uzayda gözleyebildiğinden çok daha fazla gök cismi olduğu sonucuna varır. **a.** Evren kavramı, "aradaki boşluklarla birlikte gök cisimlerinin tümü"; uzay kavramı ise "evrenin dünya dışında kalan kısmı" olarak tanımlanır. b. Evrenin oluşumuyla ilgili olarak öne sürülen belli başlı görüşler belirtilir; fakat detaylarına girilmez. 7.7.1.3. Yıldızlar ile gezegenleri karşılaştırır. a. Güneş'in de bir yıldız olduğu vurgulanır. 7.7.2. Güneş Sistemi Konu/Kavramlar: Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün 7.7.2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur ve

	sunar. Milyarlarca gök cisimlerinden oluşan uzay adalarına "gök ada (galaksi)" denildiği ve Güneş sisteminin, "Samanyolu" adı verilen gök adasında yer aldığı belirtilir. 7.7.2.2. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. a. Gezegenlerin karşılaştırılmasında birbirine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları ve etraflarında halka olup-olmaması dikkate alınır. b. Bulunduğu gök ada, sistem ve Güneş'e yakınlık sırası esas alınarak Dünyamızın evrendeki yeri belirtilir. 7.7.3. Uzay Araştırmaları Konu/Kavramlar: Uzay teknolojisi, uzay kirliliği 7.7.3.1. Teleskopun ne işe yaradığını ve gök bilimin gelişimindeki önemini açıklar.
Okul Dışı Etkinliğin Başlama Ve Bitiş Tarihi:	Başlama: 03.05. 2017 Bitiş : 03.05. 2017
Okul Dışı Etkinlik Yeri/Yerleri:	İpsala Ali Kuşçu Planetaryumu
Okul Dışı Etkinliğe Gidilecek Yol Güzergahı:	Karakasım-Tayakadın-İpsala Ali Kuşçu Planetaryumu
Okul Dışı Etkinliğin Dönüş Yol Güzergahı:	İpsala Ali Kuşçu Planetaryumu-Karakasım-Tayakadın
Okul Dışı Etkinliğin Sırasında Alınacak Güvenlik Önlemleri:	1 araştırmacı (Müd. Yard.) ve 2 rehber öğretmen (Fen Bilimleri) rehberliğinde gerekli güvenlik önlemlerinin alınması planlanmaktadır.
Okul Dışı Etkinliğe Katılacak Toplam Öğrenci Sayısı:	31 öğrenci (deney grubu)

Ek: 14 Veli İzin Belgesi

TAYAKADIN ŞEHİT CEM HAVALE ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

EDİRNE

Okulunuz öğrencilerinden 7/A sınıfında velisi bulunduğum …….. nin Okul Dışı Fen Etkinlikleri kapsamında Edirne Belediyesi Vahşi Çöp Depolama Alanı ve Edirne Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesislerine, 28/02/2017 tarihinde yapılacak geziye katılmasına izin vermiyorum / izin veriyorum.

Gereğini arz ederim.

Velinin Adı ve Soyadı-İmzası

24/02/2017

Ek:15 2013 Fen Bilimleri Programındaki Ünite ve Kazanımların Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile İlişkilendirilmesi

Ünite	Sınıf	Kazanım	Açıklama
Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim	5. Sınıf	5.1.1.5.Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Çevreye yakın gıda sanayi kuruluşlarına gidilerek, gıdaların paketlenmesi ve üretimi incelenebilir.
		5.1.2.3. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.	Diş polikliniğini ziyaret edilerek, diş doktorları ile görüşme yapılabilir.
Vücudumuzdaki Sistemler	6. Sınıf	6.1.2.2. Destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırır ve sunar. 6.1.3.3. Solunum sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 6.1.4.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini kavrar. 6.1.4.5. Kan bağışının toplum açısından önemini araştırarak fark eder. 6.1.4.6. Dolaşım sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Kızılay kan bağışlama merkezleri, teknoloji müzeleri, hastaneler gibi okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan ziyaretlerle vücudumuzdaki sistemlerin sağlığını korumak için yapılması gerekenler tartışarak bulunabilir. Ayrıca sağlık alanında gelişen teknolojik aletler gözlemlenebilir. Sağlık ve topluma karşı duyarlılık oluşturulabilir. Bazı bilim merkezlerinde düzenlenen sergilerde ziyaret edilerek sistemleri oluşturan organlar ve çalışma prensipleri hakkında bilgi edinilebilir.
7. Sınıf		7.1.1.4. Sindirim sisteminin sağlığının korunması için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 7.1.2.2. Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınması gerekenleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 7.1.3.3. İç salgı bezlerinin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 7.1.4.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir. 7.1.4.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır. 7.1.4.5. Duyu organları ve sağlığı ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının toplum açısından önemini tartışır. 7.1.5.1. Organ bağışı ve organ naklinin toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	
Canlılar ve Enerji İlişkileri	8. Sınıf	8.5.1.1. Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir. 8.5.2.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar. 8.5.2.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.	

Ek: 16 Çalışma Yaprağı

RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ

ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KAĞIDI

Adı-Soyadı:.....



1-) Rüzgar enerji santralinde elektrik üretimi nasıl gerçekleşir?

2) Rüzgar güllerinde gerçekleşen enerji dönüşümü nedir?



3-) Rüzgar enerji santrali çevre kirliliğine neden olur mu?

4-) Rüzgar enerji santrallerinin kurulum yerleri belirlenirken nelere dikkat edilir?

5-) Bu santralin yıllık elektrik üretimi ne kadardır? Bu üretilen miktar kaç kişinin elektrik enerjisini ihtiyacını karşılar?

6-) Elektrik enerjisini tasarruflu kullanmak için okulda ve evde neler yapabiliriz?





7-) Güç santrallerinden; hidroelektrik, termik, jeotermal ve nükleer santrallerde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini kısaca açıklayınız?

Hidroelektrik:

Termik:

Jeotermal:

Nükleer:



8-) Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisine katkısı nedir?

Ek: 17 Okul Dışı Etkinliklerimizden Görüntüler



Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri Etkinliğimiz



Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri Etkinliğimiz



Şekil: Vahşi Çöp Depolama Alanı Etkinliğimiz



Şekil: Vahşi Çöp Depolama Alanı



Şekil: Vahşi Çöp Depolama Alanı Etkinliğimiz



Şekil: Vahşi Çöp Depolama Alanı Etkinliğimiz



Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri Etkinliğimiz



Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri



Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri Etkinliğimiz



Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri Etkinliğimiz



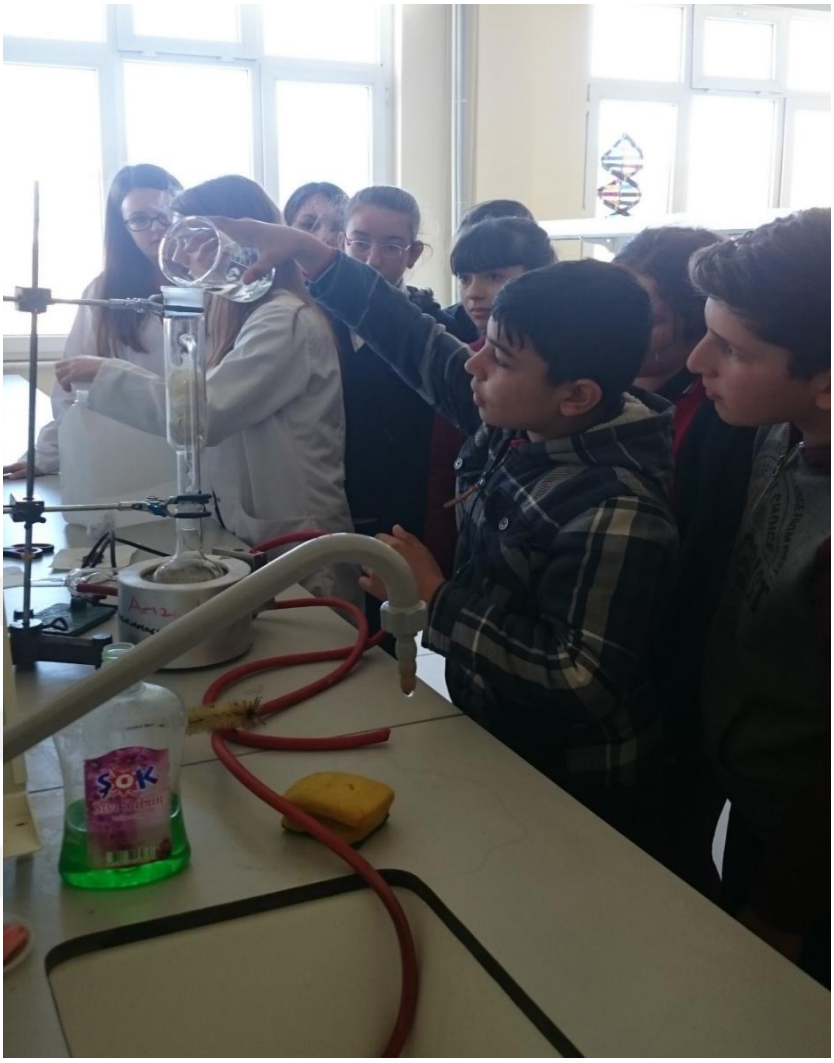
Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri



Şekil: Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisleri Etkinliğimiz



Şekil: Kimya Laboratuvarı Etkinliğimiz



Şekil: Kimya Laboratuvarı Etkinliğimiz



Şekil: Kimya Laboratuvarı Etkinliğimiz



Şekil: Kimya Laboratuvarı Etkinliğimiz



Şekil: Kimya Laboratuvarı Etkinliğimiz



Şekil: Planetaryum Etkinliğimiz



Şekil: Planetaryum Etkinliğimiz



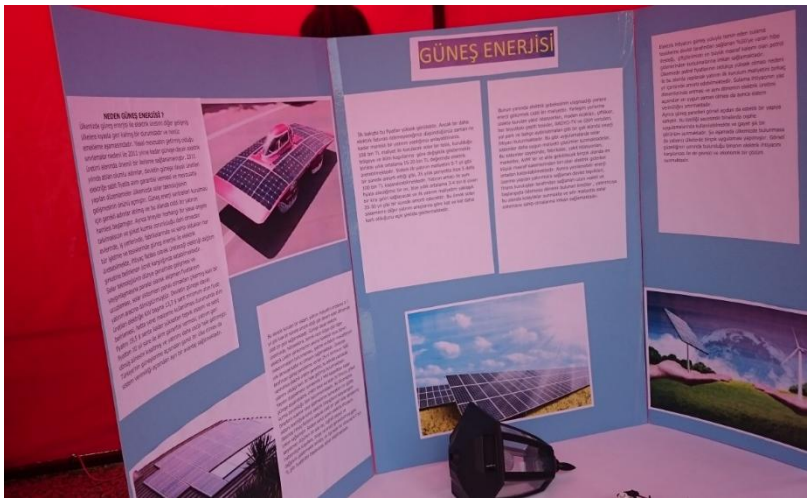
Şekil: Planetaryum Etkinliğimiz



Şekil: Planetaryum Etkinliğimiz



Şekil: Çalışma Kağıtlarındaki Soruların Cevaplandırılması



Şekil: Enerji Dönüşümleri



Şekil: Enerji Dönüşümleri



Şekil: Enerji Dönüşümleri



Şekil: Rüzgar Enerji Santrali Etkinliğimiz



Şekil: Rüzgar Enerji Santrali



Şekil: Rüzgar Enerji Santrali Etkinliğimiz



Şekil: Rüzgar Enerji Santrali Etkinliğimiz



Şekil: Okul Dışı Etkinlik Sonrası Çalışma Kağıtlarının Yapılması



Şekil: Okul Dışı Etkinlik Sonrası Çalışma Kağıtlarının Yapılması



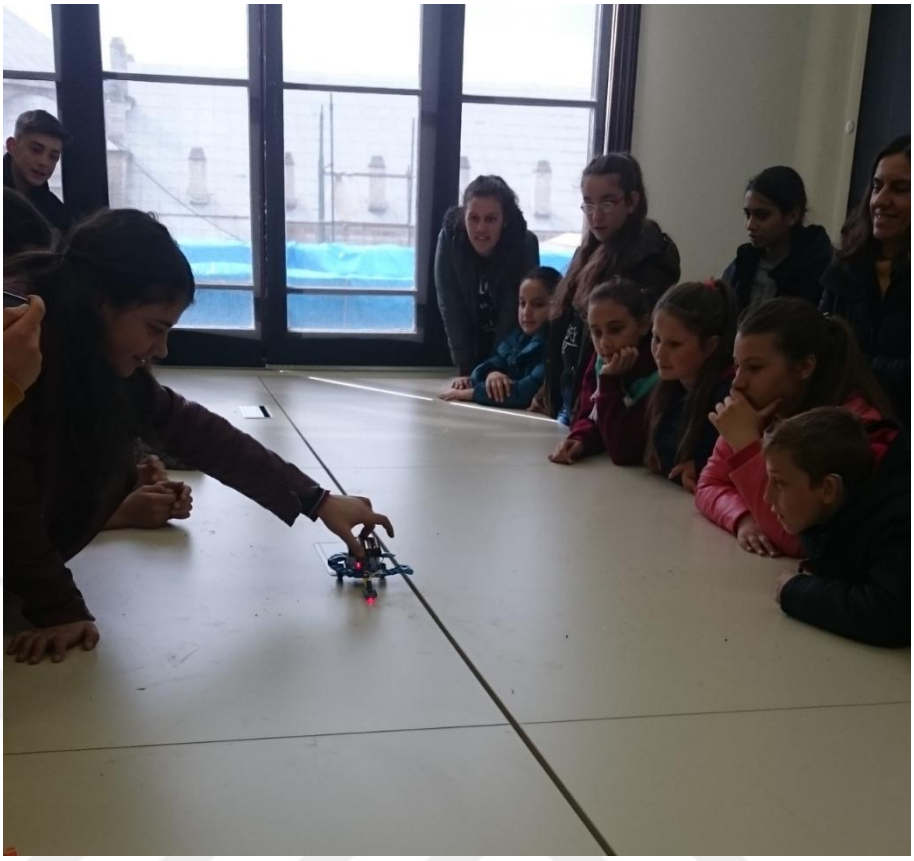
Şekil: Rüzgar Enerji Santrali Etkinliğimiz



Şekil: Bilim Atölyesi Etkinliğimizden



Şekil: Bilim Atölyesi Etkinliğimizden



Şekil: Bilim Atölyesi Etkinliğimiz

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Edirne'de doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Edirne'de tamamladım. 2000 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği'nde lisans eğitimime başladım. Bir yıl burada eğitim aldıktan sonra Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği'ne yatay geçiş yaparak lisans eğitimimi tamamladım. 2005 yılında Edirne İli İpsala İlçesi'nde Kocahıdır İlköğretim Okulu'na Fen Bilgisi Öğretmeni olarak atandım. 2006-2007 Eğitim öğretim yılında isteğe bağlı olarak zorunlu hizmetimi tamamlamak için Mardin ili Yalım İlköğretim Okulu'na tayin oldum. 2009-2010 eğitim öğretim yılında Edirne ili Lalapaşa İlçesi Demirköy İlköğretim Okulu'na tayin oldum. 2012-2013 Eğitim öğretim yılında Edirne ili Tayakadın Şehit Cem Havale İlköğretim Okulu'na tayin oldum. 2014-2015 eğitim öğretim yılında aynı okulda müdür yardımcılığı görevine başladım. Halen aynı okulda müdür yardımcısı olarak görevime devam etmekteyim. 2015 yılında Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladım. Evliyim ve bir kızım var, bir kızım daha dünyaya gelecek.