

**T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**7. SINIF GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE OKUL DIŞI
ÖĞRENME ORTAMLARININ KULLANILMASININ AKADEMİK BAŞARI,
MOTİVASYON VE KALICILIĞA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURCU ÖZDEMİR

**ÇANAKKALE
AĞUSTOS, 2019**

T.C.
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

7. Sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinin Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanılmasının Akademik Başarı, Motivasyon ve Kalıcılığa Etkisi

Burcu ÖZDEMİR
(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Doç. Dr. Fatih DOĞAN

Çanakkale
Ağustos, 2019

Taahhütname

Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığım “**7. Sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinin Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanılmasının Akademik Başarı, Motivasyon ve Kalıcılığa Etkisi**” isimli çalışmanın, tarafımdan, bilimsel etik ve değerlere aykırılık oluşturacak bir yardım almaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada belirtildiğini, bu eserlerden de atıf yaparak yararlandığımı doğruluyor ve bunu onurumla beyan ederim.

27.08.2019

Burcu ÖZDEMİR



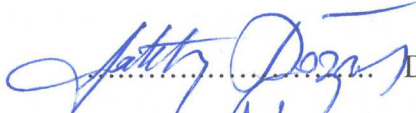
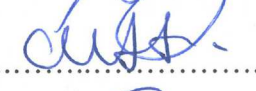

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Onay

Burcu ÖZDEMİR tarafından hazırlanan çalışma, 27/08/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Referans No : 10304665

Akademik Unvan	Adı SOYADI	İmza	
Doç. Dr.	Fatih DOĞAN		Danışman
Prof. Dr	Mahmut BÖYÜKATA		Üye
Dr. Öğr. Üyesi	Sakıp KAHRAMAN		Üye

Tarih:

İmza:

Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ

Enstitü Müdürü

Önsöz

Bana çalışmamda destek veren, her zaman rehberlik eden, değerli bilim insanı ve tez danışmanım Doç. Dr. Fatih DOĞAN'a içtenlikle teşekkür ederim. Okul dışı etkinliklerin gerçekleşmesinde yardımlarından dolayı Çanakkale Uluşınar Gözlemevi görevlilerinden Prof. Dr. Faruk SOYDUGAN'a ve Dr. Fahri ALİÇAVUŞ'a da ayrıca teşekkür etmek isterim. Okul dışı etkinliklerde emeği geçen İstanbul Planetaryum görevlilerine ve planetaryum etkinliği gerçekleşirken yardımını esirgemeyen sayın Evreşe Belediye Başkanı Ali KAMİL SOYUAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmam için beni her zaman destekleyen okul müdürüm Ali BOZCA, tez yazım sürecinde zaman zaman umutsuzluğa kapıldığımda benden manevi desteklerini esirgemeyen, aynı okulda görev yaptığım öğretmen arkadaşlarıma, özellikle Mehmet EMİN AKSU öğretmenime ve öğrencilerime teşekkür ederim.

Son olarak bu çalışmanın gerçekleşmesinde benden desteğini esirgemeyen, bana her zaman moral ve motivasyon desteği sağlayan annem Hafize ÖZDEMİR ve hayatımın anlamı canım oğlum Emirhan BALABAN'a sonsuz teşekkürler ve sevgiler...

Çalışmamı, aramızdan zamansız ayrılan, başarılarımla her zaman gurur duymuş babam Mehmet Özdemir'e ithaf ediyorum.

Çanakkale, 2019

Burcu ÖZDEMİR

7. Sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” Ünitesinin Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanılmasının Akademik Başarı, Motivasyon ve Kalıcılığa Etkisi

Burcu ÖZDEMİR

Özet

Araştırma; okul dışı öğrenme ortamlarında sürdürülen öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin akademik başarısına, kalıcılık düzeyine ve öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonuna etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında Çanakkale ili Gelibolu ilçesindeki orta düzeyde bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırma ön test–son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamada bir deney ve bir kontrol grubu kullanılmıştır. Araştırma 23’ü kontrol grubu ve 23’ü deney grubunda olan 46 öğrenciyle gerçekleştirildi. Araştırma verileri toplanırken araştırmacı tarafından hazırlanan 35 soruluk “Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007) kullanılmıştır. Kontrol grubunda Mili Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda (2018) bulunan öğretim faaliyetlerinin tamamı sınıf içerisinde yürütülmüştür. Deney grubunda ise Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın (2018) desteklediği öğretim faaliyetlerinin bir kısmı gezici planetaryumda ve bir kısmı da Çanakkale Ulupınar Gözlemevi’nde gerçekleştirilmiştir. Ölçekler ünite konuları işlenmeden önce ve 4 hafta süren çalışma sonunda olmak üzere iki gruptaki öğrenciler tarafından ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Son olarak öğrencilere son test uygulamasının üzerinden 3 hafta geçtikten sonra bilgilerin kalıcılığını belirlemek için, aynı başarı testi tekrardan uygulanmıştır. Verilerin analizi için lisanslı SPSS-13 ve TAB version 4.2.5 (Test Analyses Program) adlı istatistik programları kullanılmıştır. Güneş Sistemi ve Ötesi

Akademik Başarı Testi'nden, Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği'nden ve kalıcılık testinden elde edilmiş verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık-basıklık değerleri de incelenmiştir. Veriler bağımlı veya bağımsız örneklem t-Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizlere ek olarak varyans analizi de gerçekleştirilmiştir.

Yapılan analizler okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin sınıf içinde gerçekleştirilen öğretim faaliyetleriyle kıyaslandığında daha etkili olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden ve kalıcılık testinden elde edilen toplam puanlarda da deney grubu lehine sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Başarı testi, fen öğrenimine yönelik motivasyon, güneş sistemi ve ötesi ünitesi, kalıcılık, okul dışı öğrenme.

**The Effect of Using Out-of-School Learning Environments on Academic Achievement,
Motivation and Retention in Teaching 7th Grade “Solar System and Beyond” Unit**

Burcu ÖZDEMİR

Abstract

The research was conducted to determine the effect of teaching activities carried out in out-of-school environments on students' academic achievement, retention level and students' motivation for learning science. The study was implemented in a middle level public secondary school in Gallipoli town, Çanakkale city in the 2018-2019 school year. The research was conducted with a quasi-experimental design with pre-test post-test control group. In the experiment, an experimental and a control group was used. The study was executed with 46 students, 23 whom were in the control group and 23 of whom were in the experimental group. While collecting the research data 35 question “Solar System and Beyond Unit Academic Achievement Test” which was prepared by the researcher and “Motivation Scale for Science Learning” (Yılmaz and Huyugüzel Çavaş, 2007) was used. In the control group, all of the teaching activities in the Science Education Program of the Ministry of National Education (2018) were performed in the classroom. While, in the experimental group, some of teaching activities supported by the Ministry of National Education Science Program Curriculum (2018) were carried out in the mobile planetarium and some in the Çanakkale Ulupınar Observatory. The scales were applied as pre-test and post-test by the students in the two groups before the teaching of unit subjects and at the end of the study which lasted for 4 weeks. Lastly, the same achievement test was applied to students again 3 weeks after the application of the post-test to determine knowledge retention. For the analysis of the data licensed statics programs called SPSS-13 and TAB version 4.2.5 (Test Analyses Program) were used. Shapiro-Wilk test,

skewness-kurtosis values and suitability to the normal distribution of the data obtained from the Solar System and Beyond Unit Academic Achievement Test, Motivation Scale for Science Learning and retention test were also assessed. The data were analyzed by using dependent or independent sample t-Test. Additional to these analyzes, analysis of variance was also carried out.

The analysis conducted revealed that the teaching activities implemented in out-of-school environments are more effective when compared with the teaching activities that were performed in the classroom. The results which were obtained from the total scores of motivation scale for science learning and also, retention test were in favor of the experimental.

Key words: Achievement test, motivation for learning science, solar system and beyond, retention, out-of-school learning.

İçindekiler

Taahhütname	i
Tez Onayı	iii
Önsöz.....	iii
Özet	iv
Abstract	vi
İçindekiler.....	viii
Kısaltma ve Semboller	xiii
Tablolar Listesi.....	xiii
Şekiller Listesi.....	xvii
Bölüm I: Giriş.....	1
Problem Durumu	1
Çalışmanın Amacı	2
Araştırmanın Önemi	3
Sınırlılıklar.....	6
Sayıtlar.....	6
Tanımlar.....	6
Bölüm II: Kuramsal Çerçeve.....	8
Fen ve Fen Eğitimi	8
Fen Eğitiminin Amacı	8
Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı.....	9
Öğretim programında fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları.....	11
Öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar.....	11
Formal, İnfomal ve Non-formal Eğitim	12
Okul Dışı Öğrenme.....	18
Okul Dışı Öğrenme Ortamları	18

Gerçek okul dışı öğrenme ortamları.	20
Sanal okul dışı öğrenme ortamları.	20
Fen Öğretim Programlarında Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Yeri.....	21
Okul Dışı Etkinliklerde Yapılması Gerekenler	21
Okul Dışı Öğrenme Ortamında Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler.....	24
Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Çalışma Kâğıtları Oluşturulması ve Kullanımı	25
Çalışma kâğıdında kullanılabilir teknikler	27
Motivasyon	28
Fen öğrenimine yönelik motivasyon.....	28
İlgili Araştırmalar	30
Yurtiçinde yapılan araştırmalar.....	30
Yurtdışında yapılan araştırmalar.....	40
Bölüm III: Yöntem	48
Araştırmanın Modeli.....	48
Araştırmanın Değişkenleri.....	48
Çalışılan Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi.....	48
Araştırmanın Çalışma Grubu.....	49
Veri Toplama Araçları.....	50
Güneş sistemi ve ötesi ünitesi akademik başarı testi (GSÖABT).....	51
Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği.	67
Araştırmanın Uygulama Süreci	67
Verilerin Analizi	69
Bölüm IV: Bulgular.....	71
Çalışılan Grupların Demografik Özellikleri	71
Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	72
Deney ve kontrol gruplarının GSÖABT ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	72

Kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	74
Deney grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	75
Deney ve kontrol gruplarının GSÖABT son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	78
İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	79
Deney ve kontrol grupları arasında FÖYMÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.	79
Kontrol grubundaki öğrencilerin FÖYMÖ ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	81
Deney grubundaki öğrencilerin FÖYMÖ ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	82
Deney ve kontrol grupları arasında FÖYMÖ son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	85
Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	86
Deney grubundaki öğrencilerin GSÖABT ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	87
Kontrol grubundaki öğrencilerin GSÖABT ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	88
Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test-son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ait bulgular.....	89
Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular.....	90
Bölüm V: Tartışma, Sonuç ve Öneriler.....	92
Sonuç ve Tartışma	92
Öneriler	93
Kaynaklar	95
Ekler	105

Ek-1 İzin Yazıları	105
Ek-2 FÖYMÖ Kullanım İzni.....	107
Ek-3 Akademik Başarı Testi İlk Hali	108
Ek-4 Akademik Başarı Testi Son Hali	115
Ek-5 Yıllık Plan Örneği.....	121
Ek-6 Etkinlik Resimleri.....	122
Özgeçmiş.....	126



Kısaltma ve Semboller

CEDEFOP	:European Centre for the Development of Vocational Training
EBA	:Eğitim Bilişim Ağı
FÖYMÖ	:Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği
GSÖ	:Güneş Sistemi ve Ötesi
GSÖABT	:Güneş Sistemi ve Ötesi Akademik Başarı Testi
MAM	:Marmara Araştırma Merkezi
MEB	:Milli Eğitim Bakanlığı
NRC	:Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi
NSTA	:Ulusal Fen Öğretmenleri Derneği
TDK	:Türk Dil Kurumu
TÜBİTAK	:Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa
1	İnformal Öğrenmeyi Teşvik Eden Etkenler.....	15
2	Formal, Non-formal ve İnformal Öğrenmenin Özellikleri.....	17
3	Araştırmanın Değişkenleri.....	48
4	Araştırma Gruplarındaki Öğrenci Sayıları.....	49
5	Çalışma Gruplarıyla Yapılan Uygulamalar.....	50
6	Güneş Sistemi ve Ötesi Ünite Kazanımları.....	52
7	GSÖABT’de Maddelerin Birinci Düzey Ayırt Edicilik ve Madde Güçlük İndeksleri.....	54
8	GSÖABT’nin Birinci Düzey Madde Analizine Yönelik Bazı İstatistiksel Veriler.....	56
9	GSÖABT’ de Maddelerin İkinci Düzey Ayırt Edicilik ve Madde Güçlük İndeksleri.....	57
10	GSÖABT’nin İkinci Düzey Madde Analizine Yönelik Bazı İstatistiksel Veriler.....	58
11	GSÖABT’ de Maddelerin Üçüncü Düzey Ayırt Edicilik ve Madde Güçlük İndeksleri	59
12	GSÖABT’nin Üçüncü Düzey Madde Analizine Yönelik Bazı İstatistiksel Veriler.....	60
13	GSÖABT’nin Alt-üst Grup Ortalamaları İçin t-Testi Sonuçları.....	62
14	Maddelerin Alt-Üst Grup Ortalamaları İçin t-Testi Sonuçlar.....	63
15	GSÖABT Soruları ile ‘GSÖ’ Ünitesinin Kazanımlarının Eşleştirilmesi.....	65
16	Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları.....	68
17	Ön Test-Son Test Analiz Yöntemleri.....	69
18	Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Demografik Özellikleri.	70

19	Deney ve Kontrol Gruplarının GSÖABT Ön Test Puanları Normallik Analizi.....	71
20	Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları.....	72
21	Kontrol Grubu GSÖABT Ön Test-Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	73
22	Kontrol Grubunun GSÖABT Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	73
23	Deney Grubunun GSÖABT Ön Test-Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	75
24	Deney Grubunun GSÖABT Ön Test-Son test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	75
25	Deney ve Kontrol Gruplarının GSÖABT Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	77
26	Deney ve Kontrol Gruplarının GSÖABT Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları.....	77
27	Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Ön Test Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	78
28	Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları.....	79
29	Kontrol Grubunun FÖYMÖ Ön Test-Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	79
30	Kontrol Grubunun FÖYMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İlişkili Gruplar t-Testi Sonuçları.....	80
31	Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	81
32	Deney Grubunun FÖYMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	81

33	Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	83
34	Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları.....	83
35	Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarına Ait Normallik Analizi.....	84
36	Deney Grubu GSÖABT Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	85
37	Kontrol Grubu GSÖABT Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları.....	86
38	Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test-Son Test ve Kalıcılık Puanları.....	86
39	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımsız Grup t-Testi ile Karşılaştırılması.....	88

Şekiller Listesi

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa
1	Test hazırlama süreci.....	51
2	Madde analizi işlem sıralaması.....	53
3	Çalışmada kullanılan planetaryum.....	67



Bölüm I: Giriş

Problem Durumu

Fen bilimleri, insanların kendiyile ve kendisi dışında kalan tüm çevreyle ilgili öğrenmeler sağlar, bu öğrenmeleri sürekli olarak geliştirmesi, yeni bilgi edinme yolları bulmasını zorunlu kılmaktadır. Hayal gücü ve yaratıcılığa da gereksinim duyulan, bulunduğu toplumdan etkilenen, bulunulan çevreyi daha iyi kavramak için gösterilen her türlü faaliyetler toplamıdır (Çepni ve Çil, 2009). Fen Bilimleri dersinin nihai amacı, öğrencilere fen bilimleri olay ve olgularının ezberletilmesini sağlamak değil, öğrenmeyi nasıl gerçekleştireceğini özümseterek öğrencilerin düşünsel kabiliyetlerini geliştirmek, araştırmacı ve çevresini sorgulayan bireyler olmalarını sağlamaktır (Lind, 2005). Fen Bilimleri dersinin kavratılması için; öğrencilerin önceden edindiği bilgilerin geçerli olup olmadığının sorgulandığı, somut olaylarda karşılaşılabilecekleri gerçek durumların olduğu, öğrencinin çoğunlukla zihnen, şartların uygun olduğu durumlarda da bedenen aktif olduğu ve kavramsal değişimin gerçekleşebildiği öğretim alanlarına gereksinimleri vardır (MEB, 2007). Öğrencilerin bilgiyi anlamlandırabilmesi ve bilgiyi edinebilmeleri için okul içindeki alanlar ve okul dışındaki öğrenme alanları, araştırmaya sorgulamaya uygun şekilde düzenlenmelidir. Bu hedefin gerçekleşebilmesi için okul dışında kalan tüm eğitim ortamları işe koşulabilir (MEB,2018). Fen bilimleri dersinin kapsamı ve MEB tarafından yayınlanan öğretim programlarına göre okul dışındaki öğrenme alanlarının öğrencilerin fen bilimleri dersinin hedeflerine ulaşmada kullanılmasının yararlı olacağı açıktır. Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen uygulamalar genellikle okulun dışında, ders içi kazanımları olumlu yönde etkileyecek, öğrencilere gerçek veya sanal deneyimler yaşatan planlı ve programlı etkinlikler bütünüdür. Günümüz şartlarında okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenmeye pozitif yönde etkilediği bir gerçektir. Araştırmamızın problem cümlesi ise “7. sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin

öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılığa etkisi var mıdır?" olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın Amacı

Araştırmada amacı okul dışı öğrenme ortamlarının 7. sınıf GSÖ ünitesinin öğretiminde işe koşulmasının öğrencilerin akademik başarısına, fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına ve bilgilerin kalıcılığına anlamlı bir etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Bu bağlamda araştırma 15 soruya yanıt aramaktadır

- ✓ Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratıyor mu?
- ✓ Her iki grubun GSÖABT ön test puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmakta mı?
- ✓ Kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık mevcut mudur?
- ✓ Deney grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık mevcut mudur?
- ✓ Her iki grubun GSÖABT son test puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmakta mı?
- ✓ GSÖ ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı etkisi bulunmakta mıdır?
- ✓ Her iki grup arasında FÖYMÖ ön test puanları açısından anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?
- ✓ Kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık mevcut mudur?
- ✓ Deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık mevcut mudur?

- ✓ Her iki grup arasında FÖYMÖ son test puanları açısından anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?
- ✓ GSÖ ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin üniteyle ilgili akademik bilgilerinin kalıcı olmasına etkisi var mıdır?
- ✓ Deney grubu öğrencilerinin GSÖABT son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık mevcut mudur?
- ✓ Kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık mevcut mudur?
- ✓ Her iki grubun öğrencilerinin GSÖABT ön test-son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?
- ✓ Her iki grubun öğrencilerinin kalıcılık testi puanları açısından anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?

Araştırmanın Önemi

Tüm bireyleri fen okuryazarı olabilmesini sağlamayı hedefleyen Fen Öğretim Programının hedeflerinden bazıları şu şekildedir:

- Çevre bilimleri, mühendislik uygulamaları ve temel bilimler ile ilgili becerileri edindirmek,
- İnsan-çevre-doğa etkileşimini bilimsel süreç becerilerini de kullanarak anlaşılmasını sağlamak, ortaya çıkabilecek sorunlara bilimsel yöntemleri kullanarak çözüm önerileri sunabilmek,
- Bireyin, toplum-çevre etkileşiminin farkına varmasını sağlamak; toplumsal, finansal ve doğal unsurlarla ilişkili sürdürülebilir kalkınma bilincinin gelişimini sağlamak,
- Gündelik hayat problemleriyle ilgili sorumluluk alabilmesini ve bu problemlere çözüm üretmede fen bilimleri ile ilişkili deneyim, bilimsel süreç becerilerini kullanabilme ve diğer yaşam kabiliyetlerinin doğru zamanda kullanımını sağlamak,

- Fen bilimleri içerikleriyle ilişkili gelecek planlama ve girişim faaliyetlerini özendirmek,
- Bilim adamlarının bilimsel bilgiye ulaşma yollarını anlamasına ve yeni araştırmalarda ne şekilde kullandıklarını anlamalarına rehberlik etmek,
- Etrafında oluşan olaylarla ilgili merak etmesini sağlamak, bu alanda bilinç oluşmasını sağlamak,
- Bilimsel araştırmalarda güvenilirliğin önemini farkında olarak güvenli çalışmaya yönelik bilinç yerleştirmeye çalışmak,
- Sosyobilimsel konular ışığında kıyaslama yeterliliği, bilimsel yöntemler ile düşünebilme alışkanlıkları ve karar verebilme kabiliyeti aşılacak,
- Millî ve kültürel değerlerimiz ve bilimsel etik değerlerinin içselleşmesini özendirmek (MEB, 2018).

Öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirmek ve Fen dersinin temel amaçlarını yerine getirebilmek için sadece sınıf içi faaliyetlerin yetersiz kalacağı görülmektedir. Bu hususta ise okul dışında öğrenme karşımıza çıkmakta ve eğitim programlarıyla ilişkilendirilmektedir. Buna göre 7. sınıf Fen Bilimleri Dersi GSÖ ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, fen öğrenimine yönelik motivasyonuna ve bilgilerin kalıcılığına olan etkisini ortaya konulması araştırmanın amacını oluşturmuştur.

Diğer yandan fen konuları, hayatın içinde yaşayıp tecrübe ettiğimiz olaylar bütünüdür. Tam anlamıyla fen günlük yaşamımızla iç içedir. Fakat fen bilimleri dersi öğrenciler tarafından fazla sevilmeyen, en az anlaşılan bu sebeple akademik başarının düşük olduğu derslerden biridir. Gerekçe olarak, bazı konuların soyut olması, günlük hayattan kopuk olarak verilmesi gibi nedenler gösterilebilir. Öğrencinin günlük yaşantısıyla ilişki kurulmayan konular öğrenmenin önünde engel teşkil etmekte ve öğrenciler gördüğü konuları laboratuvarlara, farklı dünyalara ait kavramlarmış gibi algılamaktadır (Laçın Şimşek, 2011).

Fen Bilimleri öğretiminin nihai hedefi; öğrencilerin farklılıklarına rağmen bütün bireylerin fen okuryazarı yapmaktır. Bu amaçla öğrenci yetiştirmekte ise klasik yöntemler, ezbetletme gibi öğretmen merkezli öğretim faaliyetleri yetersiz kalmakta, deneysel çalışmalar, gezi-gözlem etkinlikleri gibi öğrencinin aktif katıldığı faaliyetlere öncelik verilmesi ihtiyaç haline gelmektedir (MEB, 2005; MEB, 2013). İlköğretime devam eden öğrenciler için zor anlaşılan ve sıkıcı olduğu düşünülen fen bilimine dersine karşı ilgiyi yükseltmek, pozitif duygular geliştirmelerini hedefleyen faaliyetler gerçekleştirmek ve fen dersi akademik başarısını yükseltebilmek amacıyla okul ortamı dışında da faaliyetler gerçekleştirilmesi, öğrenmenin verimini arttıracaktır (Bozdoğan ve Yalçın, 2006). Bu sebeple öğrencilerin fen dersine karşı ilgisini arttırmak, araştırmaya teşvik etmek, öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek için okul dışı öğrenme alanlarının fen dersi öğretiminde işe koşulması gereklidir.

Bu araştırma fen bilimleri dersini okul dışı ortamlarda gerçekleştirmenin ders kazanımlarının edinilmesinde ve fene yönelik motivasyonun belirlenmesi yönünden önemlidir. Okul dışında fen eğitiminin yaygınlaştırılması yönünden önem taşımaktadır. Okul dışı öğrenme alanlarıyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. İleride yapılacak çalışmalar için de katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın pek çok fen bilimleri öğretmenine örnek olacağı düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

- ✓ Bu araştırma Çanakkale / Gelibolu'daki bir ortaokulda 2018-2019 eğitim öğretim yılında 7. sınıfta öğrenimine devam eden toplam 46 öğrenciyle sınırlıdır.
- ✓ Çalışma, dört hafta ile sınırlıdır.
- ✓ Araştırma, 7. sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesi ile sınırlıdır.
- ✓ Araştırma uygulamaları, araştırma kapsamında okul dışı öğrenme ortamları olan Çanakkale Ulupınar Gözlemevi ve taşınabilir planetaryum ile sınırlıdır.
- ✓ Araştırmada kullanılan veri toplama araçları GSÖABT ve FÖYMÖ ile sınırlıdır.

Sayıtlılar

- ✓ Deney ve kontrol grubu veri toplama araçlarına samimiyetle cevap vermişlerdir.
- ✓ Çalışmada kontrol edilemeyen değişkenler deney ve kontrol grubu öğrencilerini aynı miktarda etki altına almıştır.
- ✓ Çalışmadaki öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgi düzeylerinin yakın olduğu kabul edilmiştir.
- ✓ Çalışmada kullanılan ünitenin ve yapılan faaliyetlerin çalışma için uygun olduğu varsayılmaktadır.

Tanımlar

Okul: Okuyup yazmadan başlayarak çeşitli derecede toplu olarak öğretimin, eğitimin yapıldığı yerdir (TDK, 1994).

Sınıf Dışı Öğrenme: Sınıf duvarlarının dışında bulunan kurum ve alanlarda, müfredatla benzer ilerleme sağlayarak okulda ve okul zamanında sağlanan öğrenmeler (Hannu, 1993).

Okul Dışı Öğrenme Ortamları: Belirli bir plan dâhilinde ve okul duvarlarının dışında gerçekleşen eğitim- öğretim olayıdır (Laçın Şimşek, 2011).

Akademik Başarı: Öğrencilerin öğrenme durumlarının belirlenmesi, bilgiyi olduğu gibi hatırlaması, okuduğunu anlamlandırması ve probleme çözüm üretebilmesi gibi öğrenme ürünleridir (Baykul, 2000).

Formal Eğitim: Belirli bir amacı ve planı olan okullarda veya benzeri yerlerde gerçekleştirilen eğitim sürecidir (Kıroğlu ve Elma, 2010).

İnformal Eğitim: Her yerde, belli bir plan olmadan kendiliğinden gerçekleşen eğitimidir.

Herhangi bir yaş dilimiyle sınırlı değildir (Kıroğlu ve Elma, 2010).



Bölüm II: Kuramsal Çerçeve

Fen ve Fen Eğitimi

Fen kavramları dünyayı tanıma, sorgulama, araştırma ve bunları ifade edebilme olarak algılanmaktadır. Fen içerikleri her yaşta insanın dikkatini çekmektedir (Özdemir, 2014). İnsanlar tarafından merak edilen, hakkında sorular sorulan öğrenme isteği duyduğu olguların çoğu fen kazanımlarının kapsamında bulunmaktadır (Gürdal, 1992). Fen, dünyayı gene olarak daha yakından tanımlandırmak için çabalayan, bu kapsamda deneysel verileri de içeren araştırma ve düşünme şeklidir (MEB, 2006). Gündelik yaşamın çoğunu içinde barındıran fen, insan hayatının standartlarını yükseltmeye ışık tutan disiplinlerden biridir. Bilim, eldeki gözlem ve inceleme verilerinden yola çıkarak, elde edilen bulgulara göre olay ve durumları açıklama, onlardan genellemeler ve ilkeler oluşturma, bu ilkeler vasıyasıyla gelecek durumları kestirebilmedir (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001). En büyük bilimsel gruplardan birisi olan; fen bilimleri, bir gereksinimi gidermek veya hayatı basitleştirmek için işe koşulduğunda, teknolojik uygulamaları da içermektedir (MEB, 2006).

Öğrenciler ilkokul, ortaokul düzeyinde fen bilimlerine karşı başarı istekleri üst düzeydedir. Bu dönemlerde öğrenciler yaparak yaşayarak çevreyi anlamlandırır. Yani öğrenciler ilk ve ortaokul düzeyinde etkin katılabildikleri somut ortamlara ihtiyaç duyarlar (Çavaş, 2005).

Fen Eğitiminin Amacı

Birey için ilköğretim önemlidir. Hayata ve bir üst öğrenime hazırlıkta büyük önemi vardır. Bu durumda bilgiyi aktarıcı değil bilgiye ulaşımını sağlayan becerileri kazandırmak gerekmektedir (Çağırın, 2008). Fen eğitiminin amaçları arasında, öğrencilerin doğal dünyayı tanımaları ve anlamlandırmaları, bunun zihinsel olarak tatminini yaşamalarını hedeflemiştir (MEB, 2005). Fen Bilgisi eğitiminde amaç, fen okuryazarı insanlar yetiştirmektir. 21. yüzyıl bilim çağıdır. Çağın gerektirdiği yaşama ayak uydurmak gelişmişliğin göstergesidir. Bu uyumu

gerçekleştiremeyen toplumlar ya başka devletlere bağlı olarak yaşarlar ya da yok olurlar. 21. yüzyılda bilim ve teknoloji ön planda olduğu için bu çağın gereksinimlerine ayak uydurmayı gerektirir. Bu yüzyıla ait insanın özelliklerine bakıldığında; araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen, yenilikçi, sürekli kendini geliştiren, etkili iletişim kurabilen, girişimci, farklı ürünler sentezleyebilen özellikler ön plana çıkmaktadır (Karamustafaoğlu ve ark., 2018). Yenilenen fen öğretim programının hedefler boyutunda, öğrencilere kazandırılması gereken özel hedeflerle birlikte 21. yüzyıl becerilerinin de kazandırılması gerekliliği vurgulanmıştır. 21. yüzyıl becerileri gelişen teknolojiye ve dünyaya ayak uydurabilmek için öğrencilere kazandırılması gereken becerilerdir (Karamustafaoğlu ve ark., 2018). Fen bilimleri öğretiminin nihai amacı çağa ayak uydurabilmek için gerekli özellikleri öğrencilere kazandırmaktır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Fen öğretimin öncelikli hedefi fen okuryazarı öğrenciler yetiştirmektir. Fen dersinin hedeflerinden bazılarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- ✓ Temel bilimler ve çevre bilimleri ile mühendislik uygulamaları ile ilgili temel becerileri edindirmek,
- ✓ Doğa-çevre-insan etkileşimlerinin benimsenmesi esnasında, bilimsel süreç becerilerini kullanarak ve bilimsel yöntemleri benimseyerek bu yöndeki sorunları çözümlenebilmek,
- ✓ Gündelik hayat problemleriyle ilgili sorumluluk alabilmesini ve bu problemlere çözüm üretmede fen bilimleri ile ilişkili deneyim, bilimsel süreç becerilerini kullanabilme ve diğer yaşam kabiliyetlerinin doğru zamanda kullanımını sağlamak,
- ✓ Bilim adamlarının bilimsel bilgiye ulaşma yollarını anlamasına ve yeni araştırmalarda ne şekilde kullandıklarını anlamalarına rehberlik etmek,
- ✓ Etrafında oluşan olaylarla ilgili merak etmesini sağlamak, bu alanda bilinç oluşturmalarını sağlamak (MEB, 2018).

Öğretim programındaki bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde, okul dışındaki öğrenme alanlarının da fen bilimleri öğretimi esnasında kullanılması eğitimcilere kolaylıklar sağlayacaktır. Ayrıca okul dışında gerçekleşen öğrenmelerde öğrencilerin beş duyu organına hitap eden uyarıcıların karşısına çıkması öğrenmeyi kolaylaştırır. Günlük hayatla iç içe işlenen dersler öğrenmeleri kalıcı hale getirecektir. Model, resim, grafik vs. yerine gerçek durumla karşı karşıya kalan öğrenciler sıkılmadan öğreneceklerdir.

Öğretim programında alana özgü temel beceriler şöyle sıralanmıştır:

a- Bilimsel Süreç Becerileri,

b-Yaşam Becerileri

- ✓ Doğru kararlar alabilme
- ✓ Yaratıcı düşünebilme
- ✓ Grup içinde girişimci davranışlar sergileme
- ✓ Grup içinde etkili iletişim
- ✓ Akranlar arasında takım halinde iş yapabilme

c- Mühendislik ve Tasarım Becerileri

- ✓ Yeniliklere açık düşünebilme

a-Bilimsel Süreç Becerileri: Bu alanda bilimsel bilgiyi elde ederken gerçekleştirilen işlem basamakları yer almaktadır.

b-Yaşam Becerileri: Bu alanda bilimsel bilgiyi elde ederken bireyde gerçekleşen zihinsel aktiviteler yer almaktadır. Ayrıca bireyin diğer bireylerle ne ölçüde uyumlu çalışabildiği de bu alanda bulunur.

c-Mühendislik ve Tasarım Becerileri: Temel bilimler, teknoloji ve mühendislik tecrübelerini bütünleştirmeye yarar. Öğrencilerin edindikleri bilgiler ışığında yeni ürün oluşturması beklenir (MEB, 2018).

Öğretim programında fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları. Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilebilecek fen ve mühendislik uygulamaları deneyimleme ihtiyaçlarıyla ilgili Talim Terbiye Kurulu'nun 2018 yılındaki yayınında aşağıdaki ifadeler bulunmaktadır:

Bilimin amacı, doğada meydana gelen olaylara mantıklı açıklamalar getirmektir. Bilimsel süreçlerin öğrenme ortamlarında kullanılmasıyla birlikte öğrenciler, dünyayı anlayabilmek için araştırma ve gözlem yapmaları amaçlanır. Mühendislik, insanın istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için malzemeleri ve yapım aşamalarını düzenlemeyi gerektirir. Teknoloji ise insan gereksinim ve isteklerini gerçekleştirmek için etrafın değişime uğratılmasıdır. Bu uygulamalarda amaç, öğrencilerin mühendislik ve bilimle bağ kurmalarını sağlamak ve öğrendiklerini yaşantılarına uyarlamalarını hedeflemektedir.

Program Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarında öğrencilerden üniteler ile ilgili gündelik yaşamdan bir gereksinim ya da sorun belirlemesi istenmektedir. Problemin kolay ulaşılabilir malzemelerle geliştirilebilecek bir çözümü olmalıdır. Ayrıca problemlere çözüm üretirken mevcut malzemeler, yapım süresi ve ekonomik özellikler göz önünde bulundurularak karşılaştırılmalıdır. Problem çözümü için oluşturulan ürünün üretimi sınıf ortamında yapılır. Öğrencilerin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi için ürünlerini pazarlama yöntemleri belirlemeleri ve ürün tanıtımı yapmaları istenir (MEB, 2018).

Öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar. Programda öğretmenlerin yegâne rolü öğrencilere rehberlik ederek öğrencileri üst düzey düşünmeyi sağlama, ürün geliştirmede yaratıcılığa yöneltmeyi sağlamaktır. Öğrenme ortamlarında öğrencilerin kişisel görüşlerini rahatlıkla ifade edebilecekleri şekilde düzenlenmelidir. Öğrenciler, arkadaşları ile işbirliği ve etkileşim içerisindeydirler. Dersler öğrenciyi merkeze alan öğretim olanaklarını (istasyon, beyin fırtınası, örnek olay vb.) kullanarak sürdürülür. Bu amaçla informal öğrenme ortamları da (okul bahçesi, araştırma merkezleri, gözlemevi,

planetaryumlar, akvaryumlar, milli parklar vb.) mümkün olduğunca kullanılır. Okul dışı alanların kullanılması esnasında dersle ilişkilendirme önemli yer tutar. Öğrencilerin yapacağı model ve ürünler, ürün tanıtımları mümkün olduğu kadar sınıf içinde ve öğretmen eşliğinde gerçekleştirilmelidir. Öğretim programının hedeflerine ulaşabilmek için eğitimcilerin informal eğitimden yararlanmasının olumlu sonuçlar getireceği açıktır. Bu çalışma ile okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının akademik başarıya, akademik bilgilerin kalıcılığına ve fen öğrenimine yönelik etkisi araştırılmıştır.

Formal, İnfomal ve Non-formal Eğitim

Formal eğitim, önceden belirlenmiş bir amaca yöneliktir. Okullarda ve çeşitli amaçlarla açılan kurslarda belli kazanımlara ulaşmak hedeflendiği için formal eğitim kapsamına girmektedir. Formal eğitim-öğretim programı öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli öğrenmeye kadar çeşitli alanları kapsamaktadır. Formal eğitim yeri olarak okul, müfredatları uygularken, öğrencilerin sınıf dışındaki deneyimlerine ve önceki bilgilerine çok az önem vermektedir. Ancak öğrenciler sınıf dışı tecrübeleri dış dünyayı keşfetmek, olguları anlamak için her gün kullanmaktadır (Sağlamer-Yazgan, 2013).

Formal öğrenme, belli bir zaman dilimi içerisinde, planlı, programlı, örgütlü ve kontrollü bir şekilde önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda bireye bir takım bilgi ve becerilerin genellikle okul ortamında kazandırılması sonucu oluşur (Bozdoğan, 2007; CEDEFOP, 2014; Laçın Şimşek, 2011).

Bir öğrenmenin veya öğretme faaliyetinin informal eğitim olabilmesi için bazı özelliklere sahip olması gereklidir. Bu ölçütler;

- ✓ Karşılıklı iletişim ile oluşur.
- ✓ Derinlemesine deneyim ve keşif süreci vardır.
- ✓ Aile, akran, komşu gibi her topluluk içinde oluşabilir.

- ✓ Plansızdır, kendiliğinden meydana gelir. Bu sebeple olumsuz öğrenmeler de olabilmektedir.
- ✓ Sonuç olarak bireyin, belirli bir yaşantının sonunda istenilen veya istenmeyen davranışlar edinebilmesidir (Türkmen, 2010).

Greenfield'a (2009), göre informal eğitim sınıfın dışındakiler olarak ifade etmiştir. Erken çocukluktan itibaren düşünceleri şekillendirdiğini ifade etmiştir. Televizyon, video oyunları ve internetin formal eğitim ortamlarına adapte edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Coombs ve Ahmed (1974), informal eğitimi; hayat boyu devam eden süreçlerde, her insanın çevreye maruz kalma ve günlük deneyimlerinden elde ettiği bilgi, beceri, tutum ve anlayış olduğunu ifade etmiştir. Falk (2005) informal öğrenmeyi, serbest seçimli öğrenme olarak belirtmiştir ve serbest seçimli öğrenmeyi; “ulusal parklar, doğa merkezleri, doğal tarih müzeleri, hayvanat bahçeleri ve akvaryumlar, topluluk temelli örgütlerin geniş bir yelpazesi ve basılı ve elektronik medya gibi ortamlarda düzenli olarak kendini yönlendiren öğrenme” olarak tanımlamıştır. Ayrıca ailelerin çocuklarıyla beraber yaptığı mutfak faaliyetlerini de informal öğrenme olarak tanımlamıştır. İnfomal öğrenme bireyin doğumundan itibaren yaşamın her anında her yerde, öğretimsel amaçlar açısından yapılandırılmamış ve kendiliğinden oluşan durumlarda gerçekleşen öğrenmedir (CEDEFOP, 2014; Eshach, 2007; Laçın Şimşek, 2011). İnfomal öğrenme okul dışında gerçekleşen, yaşam boyu süren, 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 (Laçın Şimşek, 2011).

İnfomal öğrenme; günlük hayatımızda, evde, komşumuzda, bahçede, müze gezerken, belgesel izlerken, kitap ve dergi okurken ve arkadaşlarımızla veya ailemizle diyaloglarımızla da oluşmaktadır (Çavuş, Umdü Topsakal ve Öztuna Kaplan, 2013). İnfomal ortamda eğitimin gerçekleşebilmesi için bu ortamlarda bazı özelkilerin bulunması gereklidir (Türkmen, 2010):

- ✓ Eğlenceli: Kişi oyun oynar gibi yeni bilgiyi keşfetmeli ve eğlenmelidir. İnfomal ortam bireye çalışma disiplini içerisinde sorgulama ve keşfetme özgürlüğü vermelidir.
- ✓ Gönüllülük: Öğrenci katılımı için velilerden (18 yaşından küçük iseler) ve okul idaresinden izin almak gerekir.
- ✓ Bireysel yönetme: Öğrenciler infomal öğrenme ortamına götürüldüğünde öğrenmelerinden kendileri sorumlu olmalıdır. Öğrenci keşfetmeye istekli olmalıdır. Öğretmenin görevi, sadece rehberlik etmeli ve malzeme temininde bulunmalıdır.
- ✓ Yaparak-yaşayarak: Öğrenci öğrenme sürecine aktif katılmalıdır. Öğrenci bilgiye kendisi keşfederek ulaşmalıdır. Keşif aşamasında bilimsel süreç becerilerini kullanması beklenmektedir.
- ✓ Açık uçluluk: Öğrenci öğrenmek istediği zaman öğrenir. Bilgiye ulaşmada asıl önemli olan sorgulama ve keşfetmektir.
- ✓ Ardışık olmama: Bireyin öğrenmesi günlük hayatta olduğu için belli bir sırada olmayabilir. Birey bilgiyi kendi hayat tecrübesiyle elde edecektir. Öğretmenler, öğrencilerine sonuca ulaşip ulaşmadığını hissettirerek yardımcı olabilirler
- ✓ Maksatlı: Öğrencilerin götürüleceği infomal ortamlar iyi seçilmeli ve ön hazırlıkta dikkatli olunmalıdır.

Ramey-Gassert ve Walberg (1994), infomal eğitimin avantajlarını “öğrenme hevesini artırma, motivasyon arttırmave tutum oluşturma, katılımcıları grupla etkileşime girme ve bilgi paylaşımı hakkında bağlayıcı olma” olarak sıralamıştır. Stocklmayer, Rennie ve Gilbert (2010) farklı kişilerin infomal eğitime ilişkin görüşlerinin aynı başlık altında toplamış ve bu başlıklara ait açıklamalar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

İnformal Öğrenmeyi Teşvik Eden Etkenler

Etken	Yorum
Duygusal Etkenler	
Serbest seçim sağlama	Bilimsel öğrenmenin içeriğinde bazı kişisel kontrol ve sahiplik duyguları dikkat çeker.
İçten isteme ve çaba	Öğrenci motivasyonu güçlü ve gerekli bir faktördür.
Merak, zevk ve korkuların üstesinden gelmeye teşvik	Bilim esasen keşfetmenin zevkidir. Merak ve korku duygusu informal programlarda, özellikle görsel medyada sık sık vurgulanır
Eğlenceli, ilginç, zevkli	İnformal öğrenme öğrencileri fen çalışmaya teşvik etmenin anahtarıdır. Bu ancak, aktivitelerde saklı ilgi ve hazzın ölçülmesiyle sürdürülebilir
Bilim Öğrenmeyle İlgili Faktörler	
Bütüncül	Gerçek hayatta indirgemeci bilim, çok disiplinli yaklaşımlardan daha az erişilebilirdir.
Yararlı, güçlü ve aktarılabılır bilgi	Yapıcı sorgulayıcı öğrenme, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimlerini aktarma yeteneğini destekler.
Anlatıyı vurgulama	Anlatılar pek çok anlam taşıyabilir, ancak kişileri kendi anlamlarını yaratmaya teşvik etmelidir.
Bilimi basit, jargonsuz ve etken bir dille sunma	'Hikâyeleştirilmiş Bilim' anlatının önemini vurgulayarak yardımcı olur.
Bilime Dayalı Öğrenmeyle İlgili Faktörler	
Sosyal ve toplumsal iletişimi kolaylaştırma	Toplumsal bağlantıları açıkça yapılırsa etkinliğin amacı daha iyi anlaşılır. Sınır geçişinin kolaylaştırılması önemlidir.
Bilimi karmaşık, insani ve doğada keşif yönüyle sunma, gerçek ve güncel sorunları ele alma	Gerçek insanları içeren ve insani bir çaba olan bilim, ilgi ve sorumluluklar açısından hassastır. Bilimsel süreç ve bilimin doğası vurgulanmalıdır.
Bilim Yapmaya Yönelik Faktörler	

Sorgulamaya dayalı bilimi kolaylaştırma	Gerçek içerikler ve gerçek veriler, başarılı bir sorgulayıcı öğrenim için önemlidir.
Gerçek sonuç içeren gerçek projeler	Projelerde gerçek bilim insanlarının bulunması, bunların öğrenciler için önemini artırır.

Kaynak: Stocklmayer, Rennie ve Gilbert (2010), s.25.

Non formal eğitim 1960 yılından beri literatürde bulunmaktadır. Non formal eğitim, formal eğitim alanlarının dışında kalan alanlarda gerçekleşen planlı eğitim öğretim faaliyetleridir (Bjornavold, 2001). Non-formal öğrenme, okul dışındaki bir öğrenme ortamında öğretimsel amaçlar doğrultusunda yapılandırılmış etkinlikler aracılığıyla gerçekleşir (CEDEFOP, 2014; Eshach,2007). Formal eğitim ile non formal eğitimin amaçlarının birbirine oldukça yakın olduğu söylenebilir. Formal eğitim ile non formal eğitim arasındaki farklılıklardan bir tanesi non formal eğitimin eğitim alanı olarak okul dışı alanları planlı eğitimsel faaliyetleri uygulamak için kullanmasıyken, informal eğitimin ise kişinin yaşamı boyunca sürüyor olmasıdır (Türkmen, 2010). Formal, non-formal ve informal öğrenmeyi sadece fiziksel ortam farklılıklarıyla birbirlerinden kesin sınırlarla ayırmak zordur. Bu öğrenmelerin ayrımını yapabilmek için öğrenmenin gerçekleştiği ortamın yanı sıra, öğrenmenin birey adına zorunlu olup olmamasına, yapılandırılma derecesine, ortamdaki öğreticinin varlığına, öğrenmenin değerlendirilip değerlendirilmediğine, öğrenme sürecinin ardışıklığına, kendiliğinden gerçekleşip gerçekleşmediğine, bireyin motivasyonunun içsel ya da dışsal olması gibi özelliklerine bakılmalıdır (Eshach, 2007; Wellington, 1990). Formal, non-formal ve informal öğrenmelerin bütün özellikleri Tablo 2’de özet olarak görülmektedir.

Tablo 2

Formal, Non-formal ve İnfomal Öğrenmenin Özellikleri

Öğrenme Türleri	Formal Öğrenme	Non-Formal Öğrenme	İnfomal Öğrenme
Öğrenmenin Gerçekleştiği Yer	Okul	Okul dışında bir öğrenme ortamı	Her yer
Öğrenmede Dışsal Kaynaklı Baskı ya da Destek Durumu	Dışsal kaynaklı bir baskı mevcuttur.	Genellikle dışsal kaynaklı desteklenmektedir	Dışsal kaynaklı desteklenmektedir
Yapılandırılma Derecesi	Tamamen yapılandırılır	Kısmen yapılandırılır	Yapılandırılmaz
Planlama	Planlanmıştır	Genellikle planlanmıştır	Kendiliğinden gerçekleşir
Öğrenenin Motivasyonu	Genellikle dışsaldır	İçsel ya da dışsal olabilir	Genellikle içseldir
Zorunluluk ya da gönüllülük	Zorunludur	Genelde gönüllü olarak gerçekleşir	Gönüllü olarak gerçekleşir
Öğrenmede Öğreticinin Rolü	Öğretici (öğretmen) aracılığıyla gerçekleşir	Öğretici (Rehber ya da öğretmen) aracılığıyla olabilir	Öğretici yoktur
Öğrenmenin Değerlendirilmesi	Değerlendirme yapılır	Genellikle değerlendirme yapılmaz	Değerlendirme yapılmaz
Öğrenmenin Ardışıklığı	Ardışıktır	Genellikle ardışık değildir	Ardışık değildir
Açık/Kapalı Uçlu Olma Durumu	Daha kapalı uçludur	Açık ve kapalı uçlu bir aradadır	Açık uçludur
Öğretmen /öğrenen Merkezli Olması	Öğretmen merkezlidir	Öğretmen ya da öğrenen merkezli olabilir	Öğrenen merkezlidir
Öğrenme Çıktıları	Hedeflenmiş çıktılar oluşur	Hedeflenmiş ve hedeflenmemiş çıktılar bir arada oluşur	Hedeflenmemiş çıktılar oluşur
Sosyal Etkileşim	Sosyal etkileşim azdır	Sosyal etkileşim yüksektir	Sosyal etkileşim yüksektir
Maliyet	Yüksek maliyetlidir	Orta derecede maliyetlidir	Düşük maliyetlidir

Wellington (1990) ve Eshach (2007)' dan uyarlanmıştır.

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). Formal öğrenmeyi, informal öğrenme ve non-formal öğrenmeyle birbirine bağlayan, onlar arasında bir köprü görevi kuran ve öğrenmeyi daha etkili hale getiren öğrenmelere okul dışı öğrenme denilmektedir (Karamustafaoğlu ve ark., 2018). Okul dışı öğrenme, öğrenciye okulda verilmesi hedeflenen kazanımların ders planına uygun olarak okul sınırlarının dışında (kazanımla ilgili bir öğrenme alanında) öğretilmesidir.

Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Non-formal öğrenmeler okul dışındaki öğrenme alanlarında gerçekleşir. Müzeler, hayvanat bahçeleri, ormanlar, planetaryumlar, fabrikalar, gözlem evleri, milli parklar, kütüphaneler, akvaryumlar ve daha birçok kurum okul dışı öğrenme alanları arasında sayılabilir (NSTA, 2012; Walsh ve Straits, 2014). Literatürde, fen eğitiminde okul duvarlarının dışındaki öğrenme alanları için, farklı isimlendirmeler kullanılmaktadır. Farklı isimler olmasına karşılık, tüm isimlendirmelerde ortak olan özellik bu tür öğrenmeler ile ifade edilenin, bireyin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda yönlendirilen, serbest seçimli, sıralı olmayan, bireysel hızında ilerleyen ve gönüllülük esasındaki öğrenmelerden bahsediliyor olmasıdır (Falk ve Dierking, 2002; Rennie, Feher, Dierking ve Falk; 2003). Okul dışı alanlarında yapılan öğretim faaliyetlerinin öğrencilerdeki etkilerini iki başlıkla inceleyebiliriz (Anderson, Kisiel ve Storksdieck, 2006).

Uzun Dönem Etki: Bu ortamlara geziye giden öğrenciler hem akademik olarak hem de anılar içermesi sebebiyle uzun süreli etkilenmektedir.

Öğrenimi Artırıcı Etki: Okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin, öğretim programıyla uyumlu oluşturulduğunda, katılımcılar gezi süresince aktif katılım sağladığında, gerekli bilgiler

gezide ihtiyaç olduğunda paylaşıldığında (Falk ve Dierking, 2000) etkisinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilere etkileşimde bulunabilecekleri ve bilgiye ulaşımı sağlayabilecekleri ortamlar sunulduğunda ve/veya uzmanların yneltilmeleriyle ulaşmaları sağlandığında (Türkmen, 2010), ğrencilerin bilgiyi anlamlandırmasına, hem zihinsel hem de duygusal olarak olumlu etkiler sağladığı ifade edilmektedir (Anderson, Lucas ve Ginns; Griffin, 2004), (akt: Laçin, 2011).

Fen bilimleri ğretiminde birçok okul dışı öğrenme ortamı kullanılabilir. Fen bilimleri öğretimine olumlu katkı sağlayacağı açıktır.



Gerçek okul dışı öğrenme ortamları. Öğrencinin ortamda bulunabildiği, dokunup koklayabildiği, etkileşimde bulunabildiği, gözlem ve inceleme yapabildiği alanların tamamı gerçek okul dışı öğrenme ortamıdır. Okul dışı öğrenme ortamlarından fen öğretimi yapılabilecek alanlar arasında; müzeler, geri dönüşüm merkezleri, ormanlar, su arıtma tesisleri, kütüphaneler, akvaryumlar, uzay evi, devlet kurumları, herbaryumlar, üniversiteler vb. olarak sayılabilir (Bozdoğan, 2016; Demir, 2007; Gerber, Cavallo & Marek, 2001; Howe & Disinger, 1988; Kisiel, 2013; Özgen, 2011). Bunun yanı sıra doğa eğitimleri, şehir dışı gezileri, yakın çevre oryantasyonları, oryantiring etkinlikleri de okul dışı öğrenme etkinliklerine örnek verilebilir (Karamustafaoğlu ve ark., 2018). Şunu belirtmek gerekir ki, öğrencinin okul duvarları dışında bilgiye ulaşabildiği her alan aslında bu öğrenme ortamına dahil edilebilir.

Sanal okul dışı öğrenme ortamları. Okul dışında gerçekleştirilen öğretim faaliyetleri gerçek ortamlarda yapılmak istendiğinde bazen para, zaman gibi hususlarda zorluklar ortaya çıkabilmekte; oluşan olumsuzluklarda öğretim sürecini kötü yönde etkileyebilmektedir (Karademir,2013). Okul dışında bahsedilen zorluklar sebebiyle gerçek ortamlardan yararlanılmadığı veya zamandan tasarruf edilmek istendiği durumlarda, sanal öğrenme ortamları kullanılabilir. Örneğin bir müzenin 3 boyutlu sanal gezisi gerçekleştirilebilir, arttırılmış gerçeklik gözlüğü ile ortam canlandırmasına gidilebilir (Karamustafaoğlu vd., 2018). Günümüz koşullarında okul dışı öğrenmeleri gerçekleştirmek için kullanılacak sanal öğrenme ortamları arasında EBA, eğitimsel içerikli web siteleri, web 2.0 araçları, sosyal medya, sanal laboratuvarlar, sanal müzeler, arttırılmış gerçeklik gözlükleri ve uygulamaları yer almaktadır. Burada üzerinde durulması gereken nokta, sanal öğrenme ortamı seçerken hedef kazanımlara uygunluğu dikkatlice incelenmelidir. Öğrencilerin bu araçları sadece eğlence amaçlı kullanmasına müsaade edilmemelidir. Aksi takdirde hem öğrenmeler için ayırdığımız zaman ziyan olur hem de hedeflenen kazanımlara öğrenciler ulaşamamış olur.

Fen Öğretim Programlarında Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Yeri

2006 Öğretim programında okul dışı öğrenme; öğretim programında yapılandırıcı öğrenme modeliyle uyumlu olarak kullanılabilir. Öğrenciler sorgulamaya ve araştırmaya teşvik edilmelidir. Sorgulayıcı ve araştırmaya ağırlık veren öğretim faaliyetleri kullanılmalıdır. Bu amaçlar doğrultusunda, deneylerden okul gezilerine kadar farklı faaliyetler kullanılabilir. Faaliyetler; öğrencinin doğal dünya hakkındaki soruları cevaplamaya aktif katılımıyla hedef alınarak düzenlenir (MEB, 2006). 2013 Öğretim programında okul dışı öğrenme; öğrencileri fen bilimleri alanındaki hedeflere ulaştırabilebilmek için sınıf ortamı ve okul dışı öğrenme ortamlarını, araştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğrenme faaliyetlerinde kullanılacak şekilde tasarlanmasına önem verilir. Bu amaçla informal öğrenme alanları da kullanılır (MEB, 2013). 2018 Öğretim programında okul dışı öğrenme; öğrencileri araştırmaya ve sorgulamaya teşvik etmek için okul içi ve dışı öğrenme ortamları bu amaca hizmet edecek şekilde tasarlanır. Bu amaçla informal öğrenme alanları da işe koşulabilir (MEB, 2018). Öğretim programları incelendiğinde okul dışı ortama çok fazla vurgu yapılmamakla birlikte, kazanımlarda formal öğrenmeye katkı sağlaması gerekliliğinden söz edilmektedir.

Okul Dışı Etkinliklerde Yapılması Gerekenler

Okul dışı öğrenme ortamları, öğretilmesi hedeflenen fen konusuna göre şekil değiştirmektedir (Dori ve Tal, 2000). Okul dışı öğrenme ortamları zengin öğrenme fırsatları sunsa da, her zaman hedeflenen bir öğrenmenin gerçekleşeceğini garanti altına alamaz ve bu tür ortamlarda öğrenmenin önünde olası bazı engeller olabilir (Griffin, 2004). Okul dışı etkinliklerin etkili olabilmesi için Griffin ve Symington (1997) önerileri aşağıda listelenmiştir;

- ✓ Müfredat konuları ile okul dışı öğrenme ortamlarında edinilen bilgiler birbirini tamamlamalıdır.
- ✓ Öğrencilerin kendi soruların yanıtlayabileceği yaklaşımlara öncelik verilmelidir.

- ✓ Öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında daha fazla soru sorabilmeleri için cesaretlendirilmelidir. Bu sayede öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarda ele alınan konulara fazla ilgi göstermekte ve öğrenciler sonuçlara daha rahat ulaşabilmektedir.
- ✓ Hedef davranışları kazandırmak için hedeflere yönelik yöntemler tercih edilmelidir.
- ✓ Kişiler arası etkileşimi içeren öğrenmelere sıklıkla kullanılmalıdır.
- ✓ Öğrenci ihtiyaçlarına uygun program oluşturulmalı ve öğretmenlerin farklı öğretim alanlarına uyum sağlaması desteklenmelidir (Griffin ve Symington, 1997; Akt. Laçın Şimşek, 2011, s.12).

Ayrıca okul dışı etkinliklerin amacına ulaşabilmesi için yapılması gerekenler vardır. Bunları okul dışı etkinlik öncesinde, okul dışı etkinlik sırasında ve okul dışı etkinlik sonrası yapılması gerekenler olarak gruplayabiliriz. Okul dışı etkinlik öncesi yapılacak çalışmaları eğitimsel hazırlıklar, bürokratik işler ve ulaşım, yeme-içme ve barınma olarak sınıflandırabiliriz.

- Eğitimsel Hazırlıklar:

1. Öğretmen geziden önce gezilecek yeri gidip görmeli, ortamda bulunan malzemeler ve yapılabilecek etkinlikler hakkında bilgi almalıdır. İhtiyaç listesini bunları gözeterek hazırlamalıdır.
2. Ders programına uygun bir gezi planı yapılmalıdır. Ziyaret edilen yerdeki materyaller ile ders kazanımları iyi ilişkilendirilmelidir.
3. Yapılacak ziyaret ile ilgili öğrenciler bilgi verilmelidir. Öğretmen ziyaret edilecek alandan bahsetmeli ve nasıl davranılacağı hakkında bilgi vermelidir. Verilecek ön bilgilerin sağlıklı bir gezi için oldukça önemli olduğu birçok araştırmada belirtilmektedir (Anderson ve diğ., 2000; Krombaß ve Harms, 2008; Rennie ve Johnson, 2004; Akt. Laçın Şimşek, 2011).

4. Öğrenciler için tanıtım broşürü hazırlanmalı ve ya varsa geziye gidilecek yerden temin edilmelidir.

5. Gezilecek yerden temin edilmiş veya öğretmenler tarafından düzenlenmiş çalışma kâğıtları ile öğrencilerin gezilecek yerler hakkında ön bilgi edinmeleri hususuna dikkat edilmelidir. İmkân varsa öğrenciler çalışma kâğıtlarını kendileri de hazırlayabilir.

- Bürokratik İşler ve Ulaşım:

1. Öğretmen, velilerden, okul ve mahalli idari yönetimden gerekli yasal izinleri almalı ve bilgilendirme yapmalıdır.

2. Öğretmen gezi için gidiş güzergâhını, ulaşım için gerekli zamanı, ulaşım araçlarını, hareket saatlerini, öğrenci sayılarını ve gezi ödemelerini önceden planlamalıdır.

3. Ziyarete gidilen yere de gerekli bilgiler iletilerek önceden randevu alınmalıdır.

- Yeme-içme ve barınma:

1. Eğer gidilecek yer şehir dışındaysa ve gidiş-dönüş bir günden fazla ise yeme, içme ve barınma için gerekli ayarlamalar gerçekleştirilmelidir.

Okul dışı etkinlik sırasında yapılacaklar çalışmaları;

1. Rehberlik ihtiyacı varsa rehber ayarlanmalıdır.

2. Öğrencilerin temas etme, deneme ve aktif katılımlarla pratik beceriler kazanmalarına yardımcı olunmalı; sergilerin ve etkinliklerin özellikleri, yapısı, çalışma prensibi, günlük hayattaki kullanım becerileri öğrenciye kazandırılmalıdır.

3. Öğretmen ve görevlilerinin ziyaret sırasındaki tutumları ve yöneltme çalışmaları öğrencilerin fen tutumları üzerinde oldukça etkilidir. Öğretmen ve görevlilerin bu hususa dikkat ederek davranış sergilemeleri gerekmektedir.

4. Öğretmenler gezi esnasında öğrencilere fazla gelecek sorumluluklar yüklememelidir.

Okul dışı etkinlik sonrasında yapılacak olan çalışmalar;

1. Geziden sonra geziyle ilgili bir başarı testi yapılabilir.

2. Öğrencilerin kendi deneyimlerini paylaşması ya da arkadaşlarına anlatmaları sağlanabilir.
3. Kavram yanlışlarının önüne geçebilmek için öğrenciler arası tartışmalar düzenlenebilir.
4. Gezideki anılar ve öğrendikleriyle ilgili kompozisyon yazdırılabilir, resim çizdirilebilir ve mektup yazdırılabilir.
5. Öğrencilerin ailelerine gezi hakkında bilgi verilebilir. Bu sayede, öğrenci ailesiyle de gezi hakkında konuşup, gezi hakkındaki fikirlerini paylaşmış olur.
6. Geziden sonra gezi hakkında analiz yapılmalı ve sonraki geziler için yeni fikirler geliştirilmeli.

Okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin, en uygun öğrenme deneyimini sağlama için ziyaret öncesi ve sonrası aktivitelerle desteklenmesinin oldukça önemli olduğu belirtilmektedir. Bu aktiviteler, ziyaret edilen ortamda algılama ve dikkat edilecekler noktasında yardımcı olacak bazı ön bilgileri sağlayarak öğrencileri okul dışı öğrenme deneyimine hazırlar, aynı zamanda olgunlaşma ve uygulama ile yeni bağlantıları destekler (Kisiel, 2003).

Okul Dışı Öğrenme Ortamında Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler

Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenmeyi etkileyen faktörler, 12 başlık altında toplanabilir (Falk ve Dierking, 2000; Falk ve Storksdieck, 2005; Kisiel, 2003; Akt. Laçın Şimşek, 2011).

Kişisel Bağlam

1. Motivasyon ve ziyaretten beklenenler: İnsanlar okul dışı ortamlarını farklı sebeplerle ziyaret ederler. İnsanların beklentileri birbirinden farklı olabilmektedir.
2. Önbilgiler: İnsanların sahip oldukları önbilgiler eşliğinde sergilerle ilgilenir ve etkinliklere katılır. Önceki deneyimler: Geçmiş yaşantılar yönlendirici olabilmektedir.

3. Önceki deneyimler: Önceki öğrenmeler öğrencilerin ilgi gösterecekleri yönelimleri etkilemektedir.
4. Seçim ve kontrol: Öğrenci kendi öğrenmesinden sorumlu olmalı ve bunu kontrol edebilmelidir.

Sosyokültürel Bağlam

1. Grup içi sosyal etkileşim: Grup içindeki bireyler birbirlerinin öğrenmelerinden olumlu etkilenebilirler.
2. Gruplar arası etkileşim: Farklı gruplar arasındaki etkileşimde öğrenmeyi artırıcı etkiye sahiptir. Rehberler, grup harici ziyaretçiler, farklı deneyim kaynağı oluştururlar.

Fiziksel Bağlam

1. Rehberlik: Gezide rehberlik yapılması hem geziyi ve gezideki gözlemleri daha anlamlı kılacaktır.
2. Oryantasyon: Gezilen yerin bilindik olması ve kendilerinden istenenlerin bilinmesi gezideki öğrenmeleri arttıracaktır.
3. Mimari ve büyük ölçekli çevre: Gezilen yerin yapısı, ziyaretçileri etkileme ve ilgiyi artırmada oldukça önemlidir.
4. Tasarımların ve sergilerin keşfi ve program: Sunumların yapılış tarzı önemli bir etkidir.
5. Ziyaret edilen ortam dışındaki deneyimler ve destekleyici olaylar: Gezi sonrasındaki etkinlikler, ziyareti daha anlamlı hale getirmede önemli bir işleve sahiptir.

Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılacak etkinliklerin, bu faktörleri de göz önüne alınarak düzenlenmesi ziyaretin kalitesini ve ziyaretten alınan verimi arttıracaktır.

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Çalışma Kâğıtları Oluşturulması ve Kullanımı

Okul dışı ortamlara yapılan gezilerde çalışma kâğıdı kullanımının önemli olduğunu düşünmektedir (Kisiel, 2003; Griffin, 2004). Öğrenciler, çalışma kâğıtlarını pek sevmeseler de

ve gezi esnasında kağıt doldurmak için sergilerle yeterince ilgilenemedikleri şikayetinde bulunsalar da, çalışma kağıtları olmadan öğrenmenin gerçekleşmediğini de ifade etmektedirler (Griffin, 2004). Dikkatle hazırlanmış çalışma kâğıtlarının, iyi bir rehber rolü üstlenebileceği gibi, öğrenci ziyaretlerini organize etmelerinde yardımcı olacağı, yeni bilgilerin kazanılmasında yardımcı olacağı (Asubel, 1977'den aktaran Kisiel, 2003), öğrencilerin gezi esnasındaki gözlemlerini ya da düşüncelerini etkileyebileceği (Kisiel, 2006) belirtilmektedir. Çalışma kağıtlarının okul dışı öğrenme ortamlarında etkili olarak kullanılabilmesi için bir takım öneriler bulunmaktadır (Hein ve Price 1991; Harms ve Krombaß, 2008). Bu öneriler;

- Sıklık ve uzunluk: Çalışma kağıtları ne çok uzun ne de çok kısa olmalı, soruların yoğunluğu, öğrenciyi sıkacak düzeyde olmamalıdır.
- Serbest zaman: Öğrencilere etrafı keşfetmeleri amacıyla serbest süre bırakılmalıdır.
- Seçim: Öğrencilerin, gözlem yapmak için seçme hakkı olmalıdır.
- Rehberlik: Çalışma yaprakları, okul dışı öğrenme ortamı hakkında açıklama içermeli, ortamı tanımayan öğrenciler için rehberlik olmalıdır.
- Sosyal etkileşim ve işbirliği: Küçük gruplarla çalışmak, öğrenme ve motivasyonu olumlu yönde etkiler. Çalışma kağıtlarında öğrencilerin fikir paylaşımında bulunabilecekleri, sorular, aktiviteler bulunmalıdır.
- Dikkati sürdürme: Ziyaret boyunca, öğrencilerin dikkati, öğretmenin önemli olduğunu belirttiği objeler üzerinde olmalıdır. Dersin konusu ile okul dışı öğrenme ortamına yapılan ziyaret arasındaki bağ, okulda yapılacak ziyaret öncesi ve sonrası çalışmalarla vurgulanmalıdır.

Çalışma kâğıdında kullanılabilir teknikler. Çalışma kâğıtlarında bir takım ölçme ve değerlendirme tekniklerine yer verilmelidir. Bu tekniklere yer verilirken bazı hususlara dikkat edilmesi önerilmektedir (Kisiel, 2003):

- Çalışma kâğıdında yer alan sorular ve etkinlikler, ziyarette yapılan aktiviteleri içermelidir.
- Sorular gezi alanındaki neslerle ilgili olmalıdır.
- Farklı soru tiplerine yer verilmelidir (kısa/uzun, açık/kapalı, yazım/çizim vb.)
- Sorunun nasıl cevaplanacağı ile ilgili net bilgi verilmelidir.
- Sosyal etkileşimi mümkün kılmalıdır.

Çalışma kâğıdında bulunabilecek soru hazırlama teknikleri ise şu şekilde sıralayabiliriz:

- Boşluk Doldurma
- Açık Uçlu Sorular
- Eşleştirme
- Kavram Ağları
- Zihin Haritaları
- Kavram Haritaları
- Anlam Çözümleme Tabloları
- Bulmaca
- Koleksiyon Avı oyunu
- Eğlen ve Öğren kartları

Şunu da belirtmek gerekir ki çalışma kâğıtlarının hazırlanması yaratıcılık, esneklik ve belli bir süreç gerektiren bir iştir. Yeni fikir ve etkinliklerle çalışma kâğıtları daha işlevsel hale getirilebilir.

Motivasyon

Motivasyon, insanı belirli bir davranışa yönlendirerek bu davranışın kararlılığını ve devamlılığını sağlayan duyuşsal faktördür (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007). Bir davranışın gerçekleştirilmesi için birey iki şekilde motive olur. Bunlar içsel motivasyon ve dışsal motivasyondur (Deci, 1972). İçsel motivasyona sahip olan bir birey kendi istediği için bir davranışı gerçekleştirir, o davranışın gerçekleşmesi haricinde herhangi bir dışsal ödül beklentisi yoktur (Falk ve Dierking, 2000). Bir kişinin amatör şekilde bir spor ya da sanat dalı ile ilgilenmesi (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995), bir gezi esnasında müze ziyareti ya da öğrencilerin okuldan bitiminde arkadaşlarıyla beraber okulun bahçesinde oyun oynaması içsel motivasyona örnek olarak verilebilir (Falk ve Dierking, 2000). Dışsal motivasyona sahip olan birey ise iki şekilde davranış gerçekleştirir. Birincisinde belirli bir seviyeyi elde etmek, statü elde etmek, sosyal beklentileri sağlamak gibi dışsal ödüller sağlamak için birey davranışını gerçekleştirirken (Deci, 1972), ikincisinde ise o davranışı gerçekleştirilmemesinin getireceği olumsuz bir durumdan ya da cezalandırmadan kaçmak için bunu yapar. (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Motivasyon türleri birbirinden ayrı düşünülemezler. Örneğin profesyonel bir dansçı yaptığı işten kazanç elde etmesinin yanı sıra, aynı zamanda işini yapmaktan zevk alabilir, ya da birçok öğrenci okula gitmek zorunda olduğu için gider fakat okula gitmekten hoşnut olan öğrenciler de mevcuttur (Falk ve Dierking, 2000).

Fen öğrenimine yönelik motivasyon. Motivasyon bilginin içselleştirilmesinde, kavramsal değişimlerin gerçekleşmesine önemli bir unsurdur (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007). Öğrencilerdeki fene yönelik motivasyon, öğretmen ve öğrenci yeteneğinden, kullanılan tekniklerden, öğrenmenin gerçekleştiği alandan ve öğretimde kullanılan programdan etkilenir (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007).

Literatürdeki çalışmalar göz önüne alındığında duyuşsal faktörlerden biri olan motivasyonun öğrenmede, öğrencilere fen öğretmede ne kadar etkili olduğu açıktır.

Öğrencilerin fen derslerinde motivasyonunu arttırmak için öncelikle başarılı olacaklarına inandırılmalı, öğrencilere başarı yaşantıları sunulmalıdır.

Demir, Öztürk ve Dökme (2012) yaptıkları çalışmada fen öğrenmeye yönelik motivasyon artırıcı öğretmenlere yönelik önerileri şu şekildedir:

- ✓ Dönem başında öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemek için ölçme araçları kullanılmalı ve dönem sonunda da aynı ölçme araçları kullanılarak ölçme gerçekleştirilmelidir.
- ✓ Öğretmenler öğrencilerin çabalarını takdir etmeli ve sınıf içerisinde öğrencilerini sözlü olarak ödüllendirmelidir.
- ✓ Öğretmenler öğrencilerine verdikleri görevleri öğrencilerin yapma durumunu takip etmeli, ders içi motivasyonlarını dikkatlice gözlemlemelidir.
- ✓ Öğrencilere fen öğrenmeye yönelik olumlu motivasyon geliştirmelerini sağlayacak etkinliklere yaptırılarak derste akademik başarılarının artması için çalışılmalıdır.
- ✓ Öğrencilerin derste daha aktif ve ders içerisinde kendine güvenen bireyler olması için veli-öğretmen işbirliği sürdürülmelidir.

İlgili Araştırmalar

Bu kısımda literatür taraması yapılarak araştırma konusu ile ilgili çalışmalar incelenerek yurt içinde yapılmış araştırmalar ve uluslararası araştırmalar başlıklarıyla gruplandırılmıştır.

Yurtiçinde yapılan araştırmalar. Çebi'nin (2018) yüksek lisans tezinde veriler 2016 ve 2017 yılında elde edilmiştir. Çalışmanın örneklemini 4 öğrenciden (2 kız, 2 erkek) oluşturmaktadır. Çalışmanın verilerini, açık uçlu sorulardan gelen cevaplar ve yarı yapılandırılmış görüşmeler oluşturmaktadır. Fen bilimleri dersine karşı olumsuz tutuma sahip öğrenciler, çalışma başında sorulan yedi adet açık uçlu soruyla belirlenmiştir. Elde edilen veriler ışığında 20 öğrenci arasından 4 öğrenci belirlenmiştir. Bu 4 öğrenci ile on beş günde bir okul dışı öğrenme ortamı ziyaret edilerek çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Her geziden sonra yedi adet açık uçlu soru sorulmuş ve bu sorularla alakalı yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve ses kaydı alınmıştır. Tüm gezilerden sonra aynı veri toplama işlemi sürdürülmüştür. Toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışma sonucunda Fen Bilimleri dersini sevmeyen öğrencilerin, dersi artık sevdiği ve derse karşı olumlu tutum geliştirdiği ortaya konmuştur. Araştırmadan çıkan sonuçlara göre Öğrenciler günlük hayat ve fen bilimleri dersi arasında anlamlı ilişkiler kurmaya, okul dışında da ödevler, araştırmalar, deneyler ve etkinlikler yapmaya başlamıştır. Öğrenciler ayrıca fen dersinin eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir.

Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu (2013) çalışmaları 2009-2010 yıllarında Ankara'da ve 58 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada "Enerji" konusu işlenilmiş ardından konuyla ilgili 12 açık uçlu soru, öğrencilere geziden önce ve sonra olmak üzere iki kez cevaplandırmaları istenmiştir. Yapılan uygulamadan önce öğrencilere, enerjinin elde edilmesiyle ilgili bir animasyon gösterilmiş ve tartışma ortamı oluşturulmuştur. Araştırmada sonucuna göre; Enerji Park gezisi ve gezide yapılan faaliyetler, öğrencilerin konuyu anlamasını sağlamıştır. Ayrıca öğrencilerin konuyu günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinde de artış gözlenmiştir.

Yanmaz (2017) çalışmasında doğa tarihi müzesinde öğrencilerin müze rehberi hazırlaması yoluyla öğretim ve müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin, öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fenedeki akademik başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını incelemiş, kıyaslamış ve bu etkilerin kalıcılığını değerlendirmiştir. Çalışmada yarı deneysel yöntemlerden, eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Muğla ili Menteşe ilçe merkezindeki bir ortaokuldaki 5. sınıf öğrencilerinden 27' si deney grubunu, 27' si kontrol grubunu oluşturacak şekilde örneklem oluşturulmuştur. Çalışmanın verileri ABT ve FÖYMÖ ile elde edilmiştir. Verilerin analizinden çıkan sonuçlara göre fosil ve biyoçeşitlilik konularının öğretiminde hem müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin hem de çalışma yaprakları yoluyla öğretimin olumlu ve kalıcı etkileri olduğu bulgular arasında yer almaktadır. Her iki öğretimin de öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerinde olumlu etkileri olmadığı gözlemlenmiştir. Doğa tarihi müzelerinden fen öğrenmede müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin kullanılması tavsiye edilmektedir.

Karakaya (2016) "İnsan ve Çevre" ünitesinin, sınıf dışı öğretim yaklaşımıyla öğretilmesinin, 7. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığına etkisini belirlemeye çalışmış ve sınıf dışı eğitim yaklaşımını uygulayan gruptaki öğrencilerin süreç üzerine yansımalarını araştırmıştır. Araştırma 4 hafta sürmüştür. Araştırmada eşzamanlı üçgenleme yaklaşımına dayalı karma desen kullanılmıştır. Kontrol ve deney grubunun her biri 31 öğrenciden oluşmuştur. Kontrol grubu sınıf içerisinde mevcut öğretim yöntem ve etkinliklerini kullanarak, deney grubu ise öğrencilerin öğrenim gördükleri okula yakın bir yerde, araştırmacılar tarafından hazırlanmış plana uygun bir öğretim görmüşlerdir. Araştırma sonucunda incelenen özellikler bakımından deney grubunun yönünde anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir. Deney grubunda, sınıf dışı eğitim süreci boyunca bilişsel, duyuşsal ve devinişsel kazanımlarının yanı sıra, özgüven, liderlik gibi kişisel ve iletişim becerileri gibi sosyal anlamda kazanımlara da sahip oldukları görülmüştür.

Durel'in (2018) yaptığı çalışmada ortaokul fen bilimleri dersini alan öğrencilerin başarısı, bilimsel süreç becerisi, fene karşı tutumu incelenmiştir. Ayrıca fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının okul dışı fen etkinliklerine ilişkin farkındalık ve anlayışları incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2016-2017 eğitim öğretim yılında Edirne ilindeki benzer özellikteki ortaokulların 7. sınıf öğrencileri, Edirne merkezde görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmeni adaylarından meydana gelmektedir. Araştırma kontrol grubunda mevcut müfredatla, deney grubunda ise kontrol grubuna ilave olarak ders konularına okul dışı fen etkinlikleri dahil edilerek gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayları uygulamalara doğrudan katılarak öğrencilere rehberlik etmiş ve öğretmenler çalışmalar hakkında bilgilendirilmiştir. Araştırmada ön test ve son test uygulamaları yapılmıştır. Çıkan sonuçlara göre iki grup akademik başarı olarak anlamlı bir farklılığa sahiptir. Bu fark okul dışı fen etkinlikleri ile öğretimin uygulandığı grup lehinedir. Çalışmaya katılan öğretmenler, bu çalışmaların kendilerine katkı sağladığı ve eğitim-öğretim açısından önemi hakkında görüş bildirmişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarında ise çalışmalara katılma isteğinde, sorumluluk alabilmede, okul dışı eğitim uygulama yerlerinin neler olabileceği ve işbirliği yapılabilecek kuruluşlar hakkındaki düşüncelerinde gelişmeler görülmüştür.

Yavuz Topaloğlu (2016) yaptığı araştırmayı Sakarya ilinin Hendek ilçesinde bulunan bir ortaokulda 21 7. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada amaçlı örneklem kullanılmış ve karma yöntem türlerinden iç içe desen kullanılmıştır. Okul dışı öğrenme ortamı olarak hidroelektrik santrali, diyaliz merkezi ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi olmak üzere üç farklı yer ziyaret edilmiştir. Araştırmanın nicel verileri "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Kavramsal Anlama Testi" ve "Ergenlerde Karar Verme Ölçeği" kullanılarak elde edilmiştir. Nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Araştırmada sonucu, yürütülen çalışmayla öğrencilerin karar verme becerilerinde gelişme gözlenmiştir.

Öğrencilere kavramsal düzeyde öğrenmeler gerçekleştirme noktasında etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencileri bilişsel ve duyuşsal olarak etkilediği ifade edilmiştir.

Yavuz (2012) çalışmasında deney grubu 33 öğrenci kontrol grubunda ise 32 öğrenciyle çalışmıştır. Deney grubu ile hayvanat bahçesinde çalışmalar sürdürüp çeşitli etkinlikler yapılmış, kontrol grubuyla ise öğretim mevcut programa uygun şekilde devam ettirilmiştir. Elde edilen verilere göre iki grubunda ön testler anlamlı bir farklılığa sahip değildir. Son test puanı ise anlamlı olarak farklıdır. Kalıcılık testi puanı da anlamlı olarak fark bulunmamaktadır. Öğrencilerin fene karşı kaygılarının değişmediği tespit edilmiştir. Öğrenciler hayvanat bahçelerinde yapılan etkinliklerle ders arasında ilişki kurmuşlardır. Öğrencilerin derse karşı düşüncelerinde bilişsel ve duyuşsal olarak etkilendikleri gözlemlenmiştir.

Ürey, Göksu ve Karaçöp (2017) çalışmalarında, öğretmen görüşleriyle geliştirilen bir seçmeli dersin okulun bahçesinde uygulanabilirliğini değerlendirmişlerdir. Çalışma sınıf içinde uygulanan ve sınıf dışında uygulanan faaliyetlerden oluşmaktadır. Program, disiplinlerarası ve yarı esnek olarak oluşturulmuştur. Örnekleme, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında bu seçmeli dersi öğretim faaliyetlerinde kullanan 2 sınıf öğretmeni ve 7 branş öğretmeninden oluşmaktadır. Programı kullanan öğretmenlerle mülakatlar yapılmıştır ve yapılan gözlemler değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler; sınıf öğretmenleri ve ortaokullardaki branş öğretmenleri geliştirilen dersin okul bahçesinde faaliyet yapmak için uygun olduğu şeklindedir.

Tatar ve Bağrıyanık (2012) çalışmalarında, fen bilimleri eğitimcilerinin okul dışında yapılan aktiviteler hakkındaki düşüncelerini ortaya koymaya ve okul dışı eğitimde tercih ettikleri aktiviteleri saptamaya çalışmışlardır. Çalışmaya Sivas'ta görev yapan 79 fen öğretmeni katılmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, öğretmenlerin okul dışı aktiviteleri önemseydiği fakat uygulamada zorluklar yaşadığı saptanmıştır. Bu zorluklar ise; olanakların yetersizliği, idareci ve velilerden kaynaklanan zorluklar, öğretim programlarının bu aktiviteleri destekleyecek şekilde tasarlanmaması, zaman sıkıntısı, bilgi ve güven eksikliği olarak sıralanmıştır. Ayrıca

okul dışı eğitim uygulamalarında öğrencilerin güvenliği konusunda da endişelendiklerini belirtmişlerdir.

Sarıoğlan ve Kckzr (2017) yaptıkları çalışmada açık uçlu sorular sorarak ğretmen adaylarının görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmaya 100 ğretmen adayını görüş belirtmiştir. ıkan sonuçlara göre ğretmen adayları okul dışı öğrenme ortamlarını kalıcı öğrenmede etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Köse (2007) alışmasında, sınıf dışında yapılan etkinliklerin öğrenciler tarafından tercih edilme nedenlerini araştırmıştır. Çalışmada veriler anket yoluyla elde edilmiştir. Araştırma Erzurum il merkezinde 14 ilköğretim okulunda eğitimine devam eden 4. 6. ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 2823 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda cinsiyetin anlamlı bir fark oluşturmadığı sınıf düzeyi ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyinin önemli bir etken olduğu sonucu çıkmıştır. Ayrıca ğrenciler okul dışı etkinlikleri kendilerine bilinçli olarak fayda sağlaması için seçtikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin ders dışı faaliyetleri, kişilik gelişimine katkı sağlaması için, liderlik becerilerinin gelişmesi için, boş zamanlarını etkili kullanabilmek için, uygulama esnasında demokrasi bilincini oluşturabilmek için, gelecekteki edineceği mesleği seçebilmek için, formal derslere faydalı olacağı için ve okul kültürünün benimsenmesi için yaptıkları bulgularına ulaşılmıştır.

Okur Berberoğlu ve Uygun'un (2013) yaptıkları çalışmada okulun dışındaki eğitim faaliyetlerinin fen bilimlerinde de sosyal bilimlerde de konuların öğretilmesinde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Sınıf dışı eğitimin örgün eğitimin tamamlayıcısı olarak kabul edildiğini belirtmiştir. Sınıf dışı eğitimin çok fazla felsefi temelini olduğundan gelişime uygun bir araştırma sahası olduğunu öğrenme-öğretme etkinlikleri için de uygun ortam olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışma da sınıf dışı eğitimin, eğitim kavramını içerisinde önemsenmesi gerektiğine yer verilmiştir.

Türkmen (2015) çalışmasında, ilkokul öğretmenlerinin sınıf dışı ortamlardaki öğrenmelere bakışını incelemiştir. Veriler öğretmenlere yarı yapılandırılmış sorular sorularak elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenler öğrencilerin alan gezisi yapmalarının öğrenmeyi kalıcı hale getirdiğine inanmaktadırlar. Öğretmenlerin bu konudaki bilgisizliği ve gezi yapılacak alanı önceden ziyaret etmeyişi de sebepler arasında sayılabilmektedir. Öğretmenler bu sorunlardan ötürü gezi yapmayı tercih etmemektedirler.

Erten (2016) çalışmasında, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine alan gezisinin etkisini incelemiştir. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılına aittir. Araştırma Erzincan ilinde gerçekleştirilmiştir. Örneklem ise 5. sınıf öğrencilerinden oluşmakta ve 56 öğrencidir. Veriler uygulama sonunda; gözlem formu, bilgi yaprakları ve görüşme formlarıyla elde edilmiştir. Elde edilen veriler analiz edilmiştir. Ortaya çıkan sonuç; okul dışı öğrenme ortamının, bilimsel süreç becerilerinden özellikle gözlem becerisine katkı sağladığı yönündedir.

Türkmen, Topkaç ve Atasayar Yamık (2016), yaptıkları çalışmayı ilkokul 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirmiştir. Çalışmada 4E öğretim modeli kullanılmıştır. Çalışmaya 75 öğrenci katılmıştır. Sonuçlara göre informal öğrenme alanlarının akademik başarıya olumlu yönde etki ettiği saptanmıştır. Ayrıca öğrenciler eğlenerek öğrendiklerini ve derslerde bu tür etkinliklerin daha fazla yer almasını istediklerini ifade etmişlerdir.

Çavuş, Umdu Topsakal ve Öztuna Kaplan (2012) yaptıkları çalışmada Bilgi Evleri'nde gerçekleşen faaliyetlerin öğrencilerde çevre bilinci oluşturmaya yönelik öğretmen görüşleri araştırılmıştır. Araştırma Bilgi Evleri'nde çalışan 15 fen bilimleri eğitimcisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin çevreye yönelik bilinç kazanmasında okul dışı öğretim alanlarının etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Bozdoğan, Okur ve Kasap (2015) yaptıkları çalışmada, öğretmenlere nasıl gezi planlayacakları konusunda fikir vermeye çalışmış ve bu uygulamanın öğrencilerin öğrenmelerine etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma bir köy okulunda

gerçekleştirilmiştir. Okul dışı gezi Karadere Tarım Ürünleri fabrikasına yapılmıştır. Sonuçlara göre öğrencilerin yaparak yaşayarak edindikleri bilgilerin kalıcı olduğu ortaya konulmuştur. Eğer gezi iyi bir şekilde planlanırsa hedeflere ulaşılabilirdiği belirtilmiştir.

Camcı (2008), yaptığı çalışmayla okullarda bilim şenliği ve proje yarışmasına katılan ve katılmayan öğrenciler arasındaki farklılıkları incelemiştir. Ortaya çıkan araştırma sonuçlarına göre bilim şenliğine katılan öğrencilerin bilimin doğasıyla ve bilimsel süreçlere karşı ilgisinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın bilim şenliğine katılmayan öğrencilerde ise günlük hayatta bizzat gözlemlenebilen olaylara karşı ilgilerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Şahin (2012) çalışmasında, bilim şenliklerinin öğrencilerin kimya bilimine tutumunu incelemiştir. Araştırma bulgularına göre bilim şenliklerinin, 10. sınıf öğrencilerinde kimya dersine karşı olumlu yönde tutum gelişmesini sağladığı gözlemlendi. Araştırmadan elde edilen diğer bir bulgu ise kimya dersine ilgisi düşük olan öğrencilerin, bilim şenliklerinde yer alan projeleri gözlemledikten sonra ilgi düzeylerinin arttığını ve sonraki aşamada kimya derslerinde daha aktif ve ilgileri daha yüksek olarak katılım sağladıkları tespit edilmiştir.

Yıldırım ve Şensoy (2016), yaptıkları çalışma 15 hafta devam etmiştir. Çalışma sonucu deney grubunda fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının anlamlı ölçüde arttığı ifade edilmiştir. Araştırmadan üç ay sonrasında da bu artışın korunduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak ülkemiz okullarında bilim şenliği gibi etkinliklerin artırılmasının ve öğrenci katılımının sağlanmasının faydalı olacağı ifade edilmiştir.

Çıldır (2007) çalışmasında, müzelerle yaygın eğitim arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmaya Feza Gürsey Bilim Merkezinde öğretmenlerle gerçekleştirilmiştir. Çalışma yetişkin eğitimi kapsamındadır. Uygulamada olumlu ve olumsuz öğretmen görüşleri tespit edilmiştir. Çalışmada sonuç olarak Feza Gürsey Bilim Merkezi, yetişkin eğitimi uygulamasına uygun bir

kurum olarak ifade edilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenler yapılan etkinliklerden olumlu yönde etkilendiklerini belirtmişlerdir.

Karademir (2013) çalışmasında, öğretmen ve öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerini yapma amacını etkileyen etkenlerin tespitine çalışılmıştır. Çalışmadan elde edilen nitel ve nicel veriler beraber ele alınmıştır. Öğretmen adaylarından çıkan sonuçlara göre, etkinlikleri yapmaktaki hedefleri eğitim aldıkları bölgeye göre değişmektedir. Öğretmenlerden çıkan sonuçlara göre ise davranış amacıyla öznel norm ilişkisinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer deyişle öğretmenlerin okul dışı etkinlik gerçekleştirme amaçları daha çok referans olduğunu düşündükleri kişi ya da kurumların beklentilerini karşılamak amacıyla yapılmaktadır.

Ekici (2002) çalışmasında, biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim etkinliklerini kullanma durumlarını değerlendirmiştir. Araştırmada örneklem 72 biyoloji öğretmenidir. Açık uçlu sorulardan ve doğru-yanlış sorularından oluşan bir ölçme aracı bulunmaktadır. Sonuç olarak, biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini yeterince kullanmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin bu alandaki bilgileri de sınırlı düzeydedir. Öğretmenler sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanmayışlarını, programdaki konuların bu yönetime uygun olmaması ve oluşabilecek güçlükler olarak belirtmişlerdir.

Şahin, Sağlamer Yazgan (2013) çalışmalarını 7. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretimiyle beş haftalık süreyle gerçekleştirmişlerdir. Araştırma 7. sınıf öğrencileriyle 2009-2010 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda ünite ile ilgili sınıf dışı etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda geleneksel yöntem uygulanmış ve mevcut programla gerçekleştirilmiştir. Akademik başarı testi 30 soruluktur ve araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Sonuçlara göre, yapılan uygulamanın öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı görülmüştür.

Yardımcı (2009) çalışmasında, 4. ve 5. sınıfı bitirmiş 24 öğrenciyle açık uçlu sorular sormuştur. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Çalışmada yaz bilim kampındaki eğitimlerin öğrencilerin doğa algısını nasıl etkilediğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre çocukların başlangıçtaki doğa algılarının genişlediği, derinleştiği tespit edilmiştir. Çocuklar bildikleri kavramlar arasında ilişkilendirme yapabilmişlerdir. Okulda öğrenilmesi zor olan ekosistem, ekoloji, doğadaki çeşitlilik gibi konular kamp sayesinde görek, yaşayarak ve kısa sürede kazandırıldığı görülmüştür.

Şentürk (2009) çalışmasında, bilim merkezlerinin öğrencilerin bilime yönelik tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma kapsamında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilim Merkezi'nde 251 adet 11-14 yaş aralığında öğrenciyle uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bilim merkezine gidişten bir hafta önce ve bilim merkezine gittikten bir hafta sonra öğrencilere tutum ölçeği uygulanmıştır. Örnekleme oluşturmadaki sınırlılıklar sebebiyle 2 farklı araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ODTÜ bilim merkezinin ortaokul öğrencilerinin farklı boyutlarda bilime yönelik tutumlarını artırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu durum fendeki başarıya ve cinsiyete bağlı değildir. Çalışma, tutum ölçeğinden çıkan bulgulara göre bilim merkezlerinin etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bilim merkezleri eğitimciler tarafından kullanılabilir.

Kulalığıl (2016) çalışmasında bir deney ve bir kontrol grubuyla çalışmıştır. Kontrol grubunda dersler sınıf ortamında gerçekleştirilmiş, deney grubunda ise araştırmacı tarafından hazırlanan öğretim uygulamaları ile sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilere göre sınıf dışı ortamlarda yapılmış öğretim etkinliklerinin daha etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016) yaptıkları çalışmayla “Planetaryum” gezisi ile ilgili olarak 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma, Amasya ilindeki bir ortaokulun 17 sekizinci sınıfa devam eden öğrenciyle gerçekleştirilmiştir.

Öğrenciler Amasya Gözlemevi'ne götürülmüş, buradaki teleskop incelenmiştir ve “Evrendeki Vaha” filmi izletilmiştir. Öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bunların analizi yapıp değerlendirilmiştir. Öğrencilerin geziyi etkileyici buldukları, gezegenleri yakından inceleme fırsatı yakaladıklarını ve teleskopla inceleme fırsatı yakaladıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler geziden önce “Planetaryum gezisinin fen dersine etkililiği” ile ilgili; planetaryumun, güneş sistemi konusunu anlamalarında etkili olacağını bildirmişlerdir. Planetaryum gezisi sonrası ise planetaryum gezisinin bilgilerin kalıcı olmasını sağladığını, bu tür gezilerin eğlenceli olduğunu, derse ilgi ve ilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin gezi sonrasında iki ortamda öğrendiklerini kıyaslama yaptıklarında; gezide duyu organlarının çoğunu kullandıklarını, teleskobu yakından incelediklerini ve planetaryumda kendilerini güneş sisteminin içinde hissettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca böyle bir ortamın okullarda mevcut olmadığını da ifade etmişlerdir.

Hakverdi Can (2013) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim birinci kademe öğrencileri ile bilim merkezi gezilmiştir. Öğretmenler öğrencilere hiçbir şekilde müdahale etmemiş ve öğrencilerin serbest zamandaki davranışları gözlenmiştir. Öğrencilerin bilim merkezindeyken sergiledikleri davranışlar gözlemlendiğinde, boş yere dolandıkları ve bilim merkezinde yapılan etkinliklere katılımlarının sınırlı seviyede kaldığı gözlemlenmiştir.

Erentay (2013) çalışmasında, sınıf dışı doğa uygulamalarının, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, çevreye yönelik tutumlarına ve fene ilişkin bilgileri üzerine etkisini ve kalıcılığını araştırmıştır. Araştırmadan çıkan verilere göre sınıf dışı doğa uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde, fene ilişkin bilgilerinde ve çevreye yönelik tutumlarında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Araştırmacı bu sonuca gerekçe olarak sınıf dışı doğa uygulamasının çok kısa süreli gerçekleşmiş olmasını belirtmiştir.

Armağan (2015) çalışmasını özel bir okulda gerçekleştirilmiştir. Çalışma 7 hafta devam etmiştir. Okuldaki bir 4. Sınıf uygulama yapılacak grup olarak seçilmiştir. Veri toplama araçları

etkinlik yaprakları, performans değerlendirme formları, veli ve öğrenci görüşme formları, öğrenci ürünleri ve öğrenci günlükleridir. Öğrencilerin okul dışı fen eğitim sürecine istekli bir şekilde katıldıkları gözlenmiştir. Öğrenciler etkinliklerde yaratıcı ürünler ortaya koymuşlardır. Öğrenciler etkinlik boyunca eğlendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler fen dersinin daha çok sevmeye başlamışlardır ve fen dersine karşı ilgi ve meraklarında artış gözlenmiştir. Velilerle gerçekleştirilen görüşmelerde çocukların okul dışı deneyim etkinliklerini heyecanla anlattıklarını, mutlu, ilgili, istekli, meraklı olduklarını, çevreye yönelik bilinçlerinin arttığını ve daha hassas olduklarını ifade etmişlerdir.

Yurtdışında yapılan araştırmalar. Ramey ve Gassert'in (1997) yaptıkları "Sınıf ötesinde Fen Öğretimi" adlı çalışmada bilimin kolay ulaşılabilen eşyalarla kullanarak, denemeye, yapıp yaşamayla ilgi çeken araştırmalar yapılabileceğini ve bu sayede en iyi öğrenmelerin gerçekleşeceğini ifade etmişlerdir. Fen eğitiminde bilim merkezi, müzeler ve hayvanat bahçeleri gibi okul dışı öğrenme ortamlarının gözden kaçırıldığını ve bu yerlerde gerçekleşecek öğrenme etkinliklerinin müfredat amaçlarına uygun olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca maktelede informal Fen Eğitiminin önemi üzerinde durulmuştur. Araştırmanın öğretmen ve öğrenciler için önemi ifade edilmiştir. İnfomal öğrenme ortamlarının öğrenciler için etkili, eşsiz ve ilgi çekici öğrenme alanları olduğu ifade edilmiştir. Çalışmada okul dışında fen eğitimi uygulaması için politika değişikliği önerisi sunulmuştur.

Martin (2003) çalışmasında, doğa deneyimli uygulamaların, çevre ile ilgili bilgi, çevreye yönelik tutum ve çevreye yönelik davranış üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. 14 hafta boyunca deney grubundaki öğrenciler haftada bir kez okul bahçesine çıkarılmıştır ve planlı etkinlikler yapılmıştır. Ayrıca öğrencilere, insanın çevreye etkisini değerlendirmesi için etkinlikler de gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu derslerini okul bahçesinde etkinlik yapmadan, çevre eğitimini sınıfta sürdürmüşlerdir. 5. sınıflardaki bulgulara göre deney grubunu ve kontrol grubunu kıyaslarsak deney grubunda çevre bilgisi ve

çevreye yönelik tutum davranışlarında önemli farklar görülmüştür. 4. sınıflarda ise anlamlı fark görülmemiştir.

Randler, Baumgärtner, Eisele ve Kienzle (2007) çalışmalarında, Almanya'daki bir hayvanat bahçesindeki çalışma istasyonlarının, eğitim materyali olarak kullanılmasının bilişsel ve duyuşsal yararları üzerine etkisini test etmişlerdir. Araştırmaya 103 öğrenci katılmıştır. Araştırma verilerini elde etmek için, hayvanat bahçesine ziyaretten 1 hafta önce ön test, öğrenmenin etkisini belirlemek için ziyaretten 1 hafta sonra son test, kalıcılığı ölçmek için ziyaretten 8-9 hafta sonra test uygulanmıştır. Çıkan sonuçlara göre öğrencilerin ön bilgilerinde anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Ziyaretten 1 hafta sonra kullanılan istasyonlardan biri olan kuş istasyonuna katılan öğrenciler daha yüksek puanlar almışlardır. Kızlar, ziyaretten 1 hafta sonra ve 8-9 hafta sonra uygulanan son test ve kalıcılık testlerinde, erkeklerden daha yüksek puanlar elde etmiştir. Ayrıca çıkan bir diğer sonuç kontrol grubundaki öğrenciler deney grubundaki öğrencilere kıyasla daha fazla memnun olduklarını ifade etmişlerdir.

Dierking ve Falk (1997) çalışmalarında okul dışı gezilerin uzun vadeli etkilerini araştırmışlardır. Bu kapsamda 128 denekle yüz yüze görüşülmüştür. Deneklerin %96'sının okul gezilerini hatırladığı görülmüştür. Deneklerin büyük çoğunluğu katıldıkları okul gezilerinde gittikleri yeri, gittikleri zamanı ve gittikleri yerde yaptıkları eylemlerden 3 veya daha fazla durumu hatırlamaktadır. Yıllar geçtikten sonra bile, görüşme yapılan kişilerin tamamı gezide öğrendikleri bilgileri, konuya ilişkin bir ya da daha şeyi hatırlayabildikleri ifade edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuca göre okul dışı etkinlikler uzun vadeli olarak hatırlanmakta ve unutulmaya karşı dirençli olmaktadır.

Shanely, (2006) çalışmasında “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 yoğunlaşmıştır.

Araştırma nitel araştırma deseni kullanılarak 6. Sınıf öğrencileri ile dört günlük bir ders dışı eğitim programını kapsamaktadır. Her bir öğrenciye fotoğraf makinesi verilmiş ve derslik dışı deneyimlerini hakkında fotoğraflar çekmeleri istenmiştir. Okul dışı eğitimin ardından fotoğraflar üzerine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca program başlamadan önce ve program bitiminde de görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin derslik dışı eğitimler ile ilgili olumlu deneyimler edindiği vurgulanmıştır. Ortaya çıkan diğer bir sonuç ise öğrencilerin dışarıda daha fazla zaman geçirmek için ailelerinin oluşturduğu engelleri kaldırdığı ve öğrendiklerini doğal dünyaya uyarladıkları ifade edilmiştir.

Riley, Ellis, Weinstock, Tarrant ve Hallmond, (2006) yaptığı çalışmada Londra'nın kentsel bölgelerindeki 5 okulda öğrenmeye karşı ilgisiz öğrencilerle araştırmalarını gerçekleştirmiş ve bir geliştirme projesi yürütmüşlerdir. Projede; öğrencilerin arasına katılıp onları gözlemlemişler, öğrencilerin derslik dışı öğrenme ortamında öğrenme deneyimleri kazanmasını sağlamışlar, zaman yaratmışlar, öğretmenlerin öğrencilerle yeni yollarla çalışmalarını için fırsatlar sunmuşlar ve bu öğrencilerin öğrenmelerini engelleyen etkileri ortadan kaldıracak stratejiler geliştirmişlerdir. Bu çalışmada öğrenmeye karşı engellerin kaldırılması için tasarlanmış yeni öğrenme ortamının olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Conaway, (2006) "Mississippi River Programı" adında disiplinlerarası bir program geliştirmiştir. Program Wisconsin, La Crosse'ta uygulanmıştır. Program entegrasyonu kuramıyla deneyimlerin uygulanması, çevre, macera ve mekan temelli eğitim desenlenmiş, uygulanmış ve ölçülmüştür. Araştırma yarı deneysel desenedir. Örneklem Montessori Ortaokulu kullanılmıştır. Nitel ve nicel veriler birlikte araştırılmıştır. Nicel araştırmada Çevre Bilinci ve İnançları Anketi ön test-son test ortalamaları arasındaki fark incelenmiştir. Nitel boyutta öğrencilerin yazdığı yansıtma yazıları analiz edilmiştir. ANOVA sonuçlarında ön test-son test arasındaki fark bulunmuş ve fark anlamsız çıkmıştır. Nicel bulgularda çevre bilgisi alanında çevresel farkındalık ve kişisel ilişkiler alanında çevreye karşı sorumluluk alanlarında

gelişmeler saptanmıştır. Çalışmada öneri olarak programın çoklu derslik dışı eğitim modelleri ile uzun süreli olarak gerçekleştirilmesi ifade edilmiştir.

Lucas'ın (1999) çalışmasında 10 yaşındaki çocuklar ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada etkileşimli bilim merkezi ziyaret edilmiş. Ziyaret fen bilimleri dersi programına ve ders içi aktivitelere uygun olarak tasarlanmıştır. Ziyaret öncesi ve sonrasında seçilmiş 6 öğrenci ile röportaj yapılarak veriler elde edilmiştir. Veri analizlerine göre öğrencilerin çoğunluğu konuları kavramıştır. Ancak gezi süresince öğrenilen bilgilerin unutulduğu gözlemlenmiştir. Bu soruna çözüm önerisi olarak öğrencilerin gezi sırasında ufak notlar almaları tavsiye edilmiştir.

Wiegand, Kubisch ve Heyne (2013) yaptıkları çalışmada, botanik bahçesinde rehber eşliğinde ve kendi kendine karar vererek iş istasyonlarında gerçekleşen okul dışı öğrenimi kıyaslamışlardır. Çalışmada iş istasyonları programı ile bitkiler ve su konusunun öğreniminin karşılaştırması yapılmıştır. 8. Sınıf düzeyinde 16 sınıf Würzburg Üniversitesi'nin botanik bahçesini ziyaret etmiştir. Öğrencilerin bilgileri çoktan seçmeli anketlerle belirlenmiş ve anlamlı bir fark oluşmadığı bulunmuştur. Hem rehber eşliğinde hem de kendi kendine iş istasyonlarına katılan öğrencilerde yüksek puanlar elde edildiği görülmüştür.

Gibson ve Chase, (2001) yaptıkları "Araştırmaya Dayalı Bir Bilim Programının Ortaokul Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumları Üzerindeki Uzun Vadeli Etkisi" isimli çalışmada Yaz Keşif Programının (SSEP) uzun vadeli etkisini araştırmışlardır. Kamp 1992-1994 yılları arasında MA Hampshire College Amherst'de 2 haftalık bilim kampı şeklinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada amaç ortaokul öğrencilerinin bilime ve bilim kariyerlerine yönelik ilgilerinin artmasını sağlamaktır. Programa katılan adaylardan rastgele örnekleme yoluyla 158 öğrenci seçilmiştir. Takip görüşmesine katılması için stratejik rastgele örnekleme yoluyla 22 öğrenci seçilmiştir. 79 SSEP öğrencisine ve başvurusu kabul edilmeyen 35 öğrenciye (kontrol grubu) Fen Hakkındaki Düşünceleri Belirleme Anketi ve Kariyer Karar Verme Anketi olmak üzere iki nicel anket uygulanmıştır. Testler uygulama öncesi ve

sonrasında uygulanmıştır. Bununla birlikte aynı sınıfta ve kamu okullarında okuyan 500 den fazla öğrenci SSEP kampına katılmış ve 1992-1994 ve 1996-1997 yılları arasında iki anketi de doldurmuştur. Elde edilen verilere göre SSEP öğrencilerinin programa başvuran ancak seçilmemiş öğrencilere göre bilimle ilgili daha olumlu tutuma sahip oldukları ve fen kariyerlerine daha fazla ilgi duydukları ortaya konmuştur. Katılımcıların %32'si SSEP personelinin öğrenme için olumlu ortam oluşturduğunu ifade etmiştir. Katılımcıların %70'i Yaz bilim kampında yapılan etkinliklerden keyif aldığını belirtmiştir. Katılımcıların %77'si yaz bilim kampı etkinliklerinin, öğrencilerin bilime yönelik ilgilerinde artışa sebep olduğunu belirtmiştir. Araştırma sonuçları arasında SSEP bilim kampına ek olarak öğretmenler, veliler, okul sonrası programlar, bilim kulüpleri, televizyon programlarının da öğrencilerin bilime karşı ilgilerinde artışa neden olduğu ifade edilmiştir.

Bamberger ve Tall'un (2008) çalışması İsrail'de, Ulusal Bilim Müzesi'nde yapılmıştır. 8. Sınıf öğrencileriyle araştırma gerçekleştirilmiştir. Görüşme sınıf ziyaretinin sonrasında ve 16 ay geçince görüşülmüştür. Elde edilen veriler üç kısımda incelenmiştir. Elde edilen verilere göre bu ziyaretin bilgiyi yapılandırdığı, iletişime imkan verdiğini, hayat boyunca öğrenmeye özendirmediği sonuçlarına ulaşılmıştır. 16 ay geçtikten sonra öğrencilerle tekrar görüşülmüştür. Öğrencilerin bu niteliklerini korudukları ortaya çıkarılmıştır. Ziyaret esnasında gerçekleşen akran etkileşimi ve iletişiminin öğrencilerin bilgilerinde artışa sebep olduğu belirtilmiştir.

Davidson, Passmore ve Anderson'un (2009) "Hayvanat Bahçesi Ziyaretlerinde Öğrenme; Gündem Etkisi ve Öğretmen, Öğrenci ve Hayvan Eğitimcilerinin Alıştırmaları" adlı çalışmalarında bir vaka çalışması bulguları kayda geçirilmiştir. Çalışmada, öğrencilerin bulunduğu iki vaka sınıfının analizi ve saha gezisi sırasında öğrencilerin öğrenme deneyimlerini algılamaları anlatılmıştır. Her iki örnekte de öğrencilerin sosyal etkileşimleri önemsedikleri görülmüştür. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin pedagojik pratikleri ve öğrencilere sağladıkları

öğrenme koşullarının öğrencilerin sonraki öğrenmelerini ve algılarını etkilediği ortaya konmuştur.

Jarvis ve Pell (2005) yaptıkları çalışmada, İngiltere Ulusal Uzay Merkezi'ni ziyaret eden 10-11 yaşlarındaki öğrencilerin bilim ve uzaya karşı tutumları incelenmiştir. Çalışmada 300 öğrenci bulunmaktadır. Öğrencilere tutum ölçeği farklı zamanlarda uygulanarak veriler elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilerle ve öğretmenleriyle de görüşmeler yapılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin bilime ve uzaya karşı olumlu tutum geliştirdiği tespit edilmiştir.

Dewitt ve Storksdieck'in (2008) "Okul Gezisinden Kısa Bir Derleme: Geçmişe Ait Önemli Bulgular ve Geleceğe Etkileri" adlı çalışmada okul gezisiyle ilgili geçmişte yapılan çalışmalar derlenmiştir. Okul dışı ortamlarda gerçekleşen öğretim etkinliklerinin ve okul dışına düzenlenen gezilerin öğrenme üzerine olumlu etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur. Geziler esnasında bilginin edinilmesinde öğrencilerin ön bilgileri, öğrencilerin ilgisi, gezinin toplumu ilgilendirme seviyesi, öğretmen gündemleri, gezi sırasındaki öğrenci deneyimleri, geziye hazırlık aşamasının kalitesi ve takip edilme durumunun etkili olduğu ifade edilmiştir. Eğitim amaçlı okul dışı gezilerin zor konuların öğretiminde etkili olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca ilk elden deneyimler yaşamak için, keşfetme ve inceleme olanağı olduğu için de iyi fırsatlar olduğu ifade edilmiştir.

Colombo, Aroca ve Silva (2010) gözlemine yapılan ziyaretlerin öğrencilerin astronomi kavramlarını öğrenmesine ve bilime karşı motivasyonlarına yönelik etkilerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışmada, Brezilya'daki astronomi gözlemine ilkökul öğrencilerinin rehberli ziyaretleri incelenmiştir. Elde edilen sonuca göre bilim merkezlerine başarılı ziyaretler gerçekleştirebilmek için önemli iki faktör rehberler ve öğretmenlerdir.

Suter (2014) yaptığı çalışmada bilim müzesini ziyaret eden öğrencilerin farklı değişkenlere göre fen başarılarında ve fene karşı tutumlarında meydana gelen değişimleri incelemiştir. Araştırmadaki değişkenler, öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim düzeyi, aldıkları

fenle ilgili ders sayısı, okul dönemi ve yaz dönemindeki bilim müzesini ziyaret etme sayısı, fene karşı tutumları ve fen başarı düzeyleridir. Çalışmanın örneklemini 50 devlet okulunda eğitim gören ortalama 1500 öğrenci oluşturmaktadır. Çıkan sonuçta ebeveynlerin eğitim düzeyinin öğrencilerin fen başarısını etkilemediği saptanmıştır. Bilim müzesini sıklıkla ziyaret eden öğrencilerin fen başarı düzeyinin daha az ziyaret edenlere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin aldıkları fen ders sayısının fen başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bilim müzesini daha sık ziyaret eden öğrencilerin fene karşı daha olumlu tutuma sahip oldukları görülmüştür.

Miglietta, Belmonte ve Boero (2008) çalışmalarında ilkokul ve ortaokul öğrencileri ile bir biyoloji müzesine gezi düzenlenmiştir. Araştırma kapsamında yapılan gezinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki uzun vadeli etkileri gözlemlenmiştir. Sonuçlara göre geziden 3 ay sonrasında da öğrenciler öğrendiklerini hatırlayabilmişlerdir.

Morentin ve Guisasola (2009) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin ve müze personelinin İsrail'deki bir bilim müzesindeki bir eğitim merkezine yapılan sınıf ziyaretleri hakkındaki algılarını incelemişlerdir. 100 okuldan müze ziyaretine yapmış toplam 158 öğretmenin görüşleri alınarak veriler elde edilmiştir. Çıkan bulgulara göre; ilköğretim okulu öğretmenlerinin, ziyaretin planlanmasında müze personeline tamamen güvendiği ve pasif olarak yer aldığı görülmüştür. Ortaokul öğretmenlerinin ise, ziyareti planlarken ve sınıf ziyareti sırasında daha aktif oldukları görülmüştür. Müze personelinin ise daha çok öğretmenlerin istediği çalışmalarını yürüttükleri belirtilmiştir.

Carrier, (2009) yaptığı çalışmayla öğretmen adaylarının kişisel deneyimlerini belgelemiş ve öğretmen eğitim programlarına çevre bilim etkinliklerinin daha fazla yer almasının gerekliliğini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmada Fen Bilgisi dersine kayıtlı 23 öğretmen adayından, 14'ü araştırma kapsamında yapılan görüşmelere katılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarıyla staj dönemi boyunca ve dersin tamamlanmasından yedi ay

sonra görüşmeler yapılmıştır. Yazılı yansımalar, görüşme verileri, alan notları ile veriler oluşturulup değerlendirilmiştir. Çalışmada 14 öğretmen adayından 12'si öğrencilerin okul dışı etkinlik yaparken coşkulu ve heyecanlı olduğunu yansıma kâğıtlarında belirttiler. Böyle bir okul dışı etkinlik deneyimi öğretmen adaylarının kendilerini başarılı hissetmesini sağladı. Yedi ay sonra gerçekleştirilen görüşmelerde öğretmen adayları gelecekteki sınıflarında okul dışı fen dersleri yapacaklarını ifade ettiler. Çalışma sonucuna göre öğretmen adaylarının kısa bir süreliğine öz yeterliliklerinde gelişme olmuştur. Ayrıca çalışmayla beraber öğretmen adaylarının güven düzeyleri olumlu yönde etkilenmiş ve fen derslerinde okul dışı ortamları kullanma potansiyelini fark etmelerine yardımcı olmuştur.

Sturm ve Bogner (2010) çalışmasını 190 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirmiş ve yarı deneysel desen kullanılmıştır. Gezilerin öğrencilerin öğrenme ve motivasyonları üzerindeki çalışmalardan faydalanılmış. Doğal bilim müzesi ve sınıf eğitimi yaklaşımında öğrenme ve motivasyonel sonuç karşılaştırılmış. Ön test ve son test tasarımıyla bilgi ve anlayış değerlendirilmiş ve "İçsel Motivasyon Envanteri" nin alt ölçekleri uygulanarak da motivasyonel yönler incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre müze grubu öğrencileri yüksek puanlarla sınıf grubuna göre daha fazla öğrenirken, motivasyonları ise motivasyon testinin sadece bir alt ölçeğinde farklılık göstermiştir. Sonuç olarak okul dışı etkinliklerden biri olan gezilerin öğrenime katkısının pozitif olduğu belirtilmiştir.

Bölüm III: Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırma nicel bir araştırmadır. Araştırmada deneysel desen modellerinden ön test- son test kontrol gruplu model mevcuttur. Araştırmanın deneysel olması neden sonuç ilişkisini incelemeyi ve bu neticenin benzer koşullar altında genellenebildiğini belirtir (Can, 2017). Gerçek deneme modellerinin gerektirdiği kontrollerin gerçekleşemediği veya onların bile yetersiz kaldığı durumlarda yarı deneysel modeller kullanılır (Karasar, 2009).

Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişken, bağımlı değişken üzerindeki etkisinin öğrenilmesinin hedeflendiği uyarıcı değişken, bağımlı değişkeni ise araştırmacının etkisini açıklamak istediği durum olarak ifade belirtilmiştir (Karasar, 2009). Bu araştırmadaki değişkenleri Tablo 3' de gösterilmiştir.

Tablo 3

Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız Değişken	Okul Dışı Öğrenme Ortamları
Bağımlı Değişken	Akademik Başarı
	Kalıcılık
Kontrol Edilen Değişken	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Grupların Bilişsel Özellikleri

Çalışılan Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi

Öğrenciler üniteyle ilgili ilk olarak uzay araştırmaları konu başlığı altında uzay teknolojilerini, uzay kirliliğinin nedenlerini ve sonuçlarını öğrenmişlerdir. Son olarak da öğrencilerden teknoloji ve uzay araştırmaları arasında ilişki kurmaları sağlanmıştır. Günlük hayatta en çok duyduğumuz ve karşılaşma ihtimalimiz en fazla olan uzay araştırmalarında kullanılan araçlardan olan teleskobun yapısını ve ne işe yaradığı hakkında bilgi edinmişlerdir.

Teleskopla gök biliminin ilerlemesi arasındaki bağı kavramışlardır. Öğrenciler teleskop hakkında yeterli bilgiye sahip olunca kendileri teleskop yapmaya çalışmışlardır. Ünitenin bir diğer konu başlığı ise gök cisimleridir. Bu kısımda da öğrenciler kara delik, yıldız, takımyıldız, kuyruklu yıldız vb. gök cisimleri hakkında bilgi sahibi olmuşlardır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmada kullanılan deney ve kontrol grubu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Çanakkale ilindeki Gelibolu ilçesinin bir beldesinde bulunan bir ortaokulun 46 öğrencisinden oluşmaktadır. Çalışma grubundaki öğrencilerin 23'ü deney grubunda 23' kontrol grubunda bulunmaktadır. Çalışmanın yapıldığı okul, elverişli örnekleme yoluyla seçilmiştir. Araştırmacı, araştırmasını kendi çalıştığı okulda yürütmüştür. Bu örnekleme çeşidinde araştırmacı zaman, para ve iş gücü kaybını önlemeyi esas alır (Büyüköztürk, 2007). Okuldaki 7. sınıf öğrencilerinden oluşturulan iki gruptan bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Gruplar rastgele kura yoluyla oluşturulmuştur. Araştırmada bulunan grupların mevcutları Tablo 4' de verilmiştir.

Tablo 4

Araştırma Gruplarındaki Öğrenci Sayıları

	Kontrol Grubu	Deney Grubu
Kız	13	14
Erkek	10	9
Toplam (Kişi)	23	23

Araştırmada yer alan öğrencilerin katılım sayılarına göre kontrol grubunda 13 kız, 10 erkek; deney grubunda 14 kız, 9 erkek yer almaktadır. Deney ve kontrol grubu öğrencileri cinsiyetler açısından benzer dağılıma sahiptir. Çalışma gruplarıyla yapılan uygulamalar Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5

Çalışma Gruplarıyla Yapılan Uygulamalar

Grup	Sınıf	Uygulama
Kontrol grubu	7-A	Geleneksel Öğretim Yöntemleri
Deney grubu	7-B	Okul Dışı Etkinlikler-Planetaryum gösterileri, Gözlemevi ziyareti

Çalışmalara düzenli katılmayan öğrenciler ve sürekli devamsız öğrenciler değerlendirmelerde yer almamaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak için iki ölçme aracı kullanılmış. Bu ölçme araçları aşağıda verilmiştir.

- ✓ GSÖABT
- ✓ FÖYMÖ

Güneş sistemi ve ötesi ünitesi akademik başarı testi (GSÖABT). Bu araştırma için geliştirilmiş “Güneş Sistemi ve Ötesi” Ünitesi Akademik Başarı Testi (GSÖABT) ile araştırmaya katılan öğrencilerin ön bilgileri ve uygulama sonrasında edindikleri bilgilerin ölçülmesi hedeflenmiştir. Çelik (2000)’e göre, test geliştirme süreci; test planı yapma, maddeleri oluşturma, maddelerin analizi ve madde seçimi aşamalarından oluşur. Hanson ve ark. (1980), başarı testi geliştirme aşamalarının üç basamak olduğunu belirtmişlerdir. Bu basamaklar; öğretime yönelik analizlerin yapılması, test hazırlama süreci ve test doğrulama sürecidir. Araştırmacı test hazırlama sürecinde Şekil 1’deki adımları takip etmiştir. (Aşamalar saat yönüyle ilerlemiştir.)



Şekil 1. Test hazırlama süreci.

Test geliştirme sürecinde soru maddeleri hazırlanırken 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabındaki GSÖ ünitesindeki kazanımlar esas kabul edilmiştir. Her kazanımdan en az iki soru bulundurulmuştur. Bu sayede kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. GSÖABT taslak maddelerinin oluşturulması esnasında;

- MEB bünyesindeki ilköğretim okullarında görev yapan yedi fen bilimleri öğretmenin,
- yazım dili kontrolleri için MEB bünyesindeki bir Fen Lisesi'nde görev yapan bir Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenin,
- madde analizleri için ÇOMÜ, Eğitim Fakültesinde görev yapmakta olan bir öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır.

Uzman görüşleri alındıktan sonra testte bazı değişiklik ve düzenlemelere gidilmiştir.

Uygulanacak testi geliştirme kapsamında 7. sınıf GSÖ Ünitesi kazanımları Tablo 6'da listelenmiştir.

Tablo 6

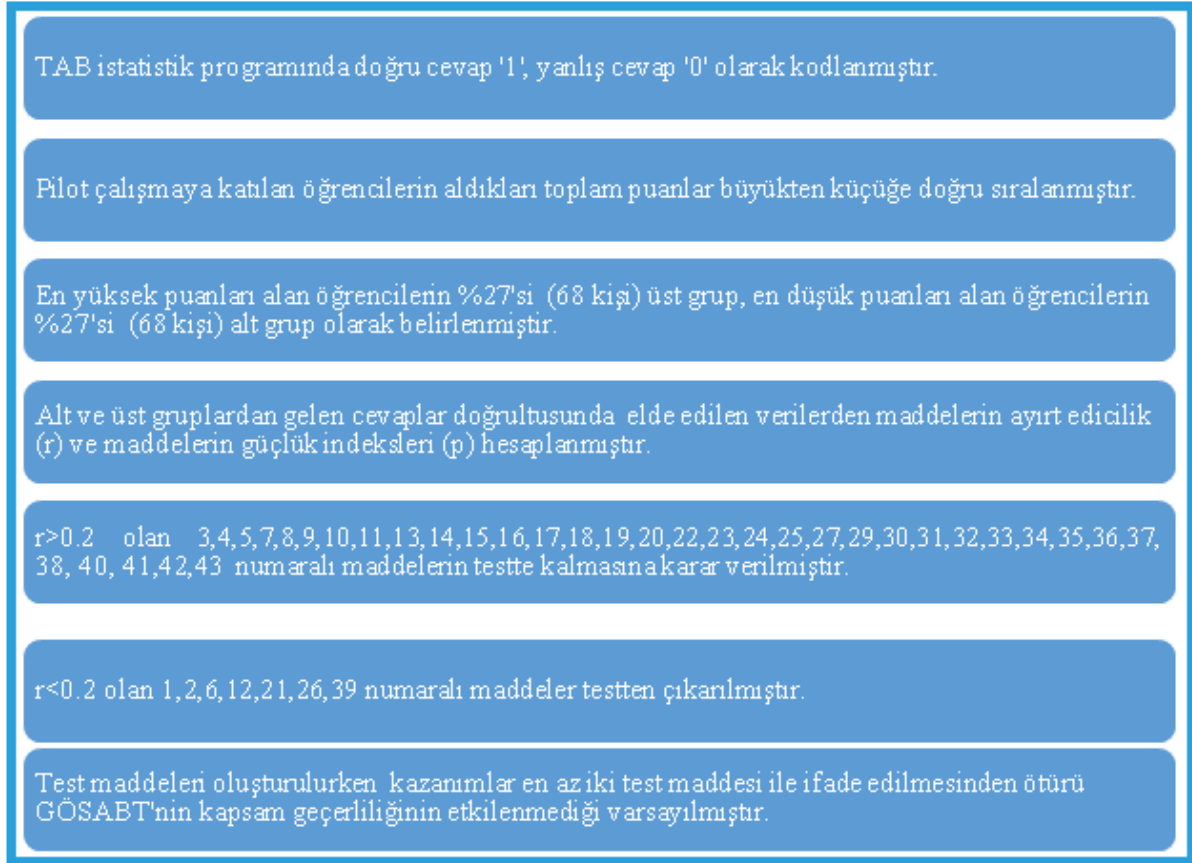
Güneş Sistemi ve Ötesi Ünite Kazanımları

Süre	Kazanım
4 saat	1. Uzay Araştırmaları ile ilgili olarak öğrenciler, 1.1. Uzay teknolojilerini açıklar. 1.2. Uzay kirliliğinin sebeplerini belirterek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder. 1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar. 1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.
4 saat	1.5. Teleskobun gök biliminin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımlarda bulunur.
4 saat	1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlar ve sunar.
	2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri ile ilgili olarak öğrenciler, 2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır
4 saat	2.2. Yıldız kavramını açıklar. 2.3. Galaksilerin yapısını açıklar. 2.4. Evren kavramını açıklar

Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli değişim ve düzeltmeler gerçekleştirildikten sonra pilot uygulama 43 soruyla gerçekleştirilmiştir. Evreni temsil etme yeterliliği olan bir

gruba, oluşturulmuş bir ölçme aracının pilot uygulama çalışması yapılabilir. Testi oluşturan maddelerin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için madde analizi yapılmalıdır (Tan, 2005: 305). Pilot uygulama, Çanakkale ili Gelibolu ilçesindeki üç adet ortaokulun 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Rastgele seçilmiş olan Namık Kemal Ortaokulu, Hâkimiyeti Milliye Ortaokulu ve 100. Yıl Barış Ortaokulu'ndan 8. Sınıf şubelerinde pilot uygulama yapılmıştır. Hâkimiyeti Milliye Ortaokulu'nda 54 öğrenciye, Namık Kemal Ortaokulu'nda 47 Öğrenciye ve 100. Yıl Barış Ortaokulu'nda 153 öğrenciye test uygulanmıştır. Pilot uygulama toplamda 254 öğrenci ile yürütülmüştür. Testin pilot çalışmasında kullanılan test EK-3'te verilmiştir.

Fiziksel etmenlerin yanı sıra test için verilen zaman da, bu tür uygulamalarda önem verilmesi gereken etkenlerden bir tanesidir. Öğrencilere testi cevaplandırmaları için 43 soruya 65 dakika süre tanınmıştır. Bu süre, iki ders saatinin birleştirilerek blok ders olarak kullanılmasıyla sağlanmıştır. Ayrıca fiziksel koşulların düzenlenmesi kapsamında öğrencilerin araları boşluklu kalacak biçimde yerleşmeleri sağlanmıştır. Pilot uygulama sonrası madde analizleri lisanslı SPSS-13 ve TAB version 4.2.5 (Test Analyses Program) adlı istatistik programları vasıtası ile yapılmıştır. Testi tekrar düzenlemek ve asıl uygulamaya geçmek için 43 soruluk testte her soru için madde gücü ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Pilot uygulamadan alınan verilere madde analizi yapılırken aşağıdaki işlem sıralaması takip edilmiştir.



Şekil 2. Madde analizi işlem sıralaması.

Yapılan analizler doğrultusunda 43 maddeden oluşan GSÖABT' nin her maddesi için ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7

GSÖABT’de Maddelerin Birinci Düzey Ayırt Edicilik ve Madde Güçlük İndeksleri (Pilot çalışma, N:254)

Soru No	N	p	r	Dü	Da	Sonuç
S1	49	.18	.11	24 (.14)	21 (.21)	Çıkarılmalı
S2	58	.12	.08	31 (.14)	25 (.21)	Çıkarılmalı
S3	191	.75	.35	68 (.89)	38 (.54)	Kullanılabilir
S4	202	.80	.52	75 (.99)	33 (.47)	Kullanılabilir
S5	129	.51	.45	58 (.76)	22 (.31)	Kullanılabilir
S6	169	.67	.32	61 (.80)	34 (.49)	Kullanılabilir
S7	146	.57	.55	67 (.88)	23 (.33)	Kullanılabilir
S8	149	.59	.35	58 (.76)	29 (.41)	Kullanılabilir
S9	116	.46	.35	47 (.62)	19 (.27)	Kullanılabilir
S10	201	.79	.39	73 (.96)	40 (.57)	Kullanılabilir
S11	109	.43	.58	59 (.78)	14 (.20)	Kullanılabilir
S12	86	.34	.01	31 (.41)	28 (.40)	Çıkarılmalı
S13	112	.44	.54	52 (.68)	10 (.14)	Kullanılabilir
S14	127	.50	.59	58 (.76)	12 (.17)	Kullanılabilir
S15	146	.57	.37	56 (.74)	26 (.37)	Kullanılabilir
S16	183	.72	.56	70 (.92)	25 (.36)	Kullanılabilir
S17	171	.67	.48	66 (.87)	27 (.39)	Kullanılabilir
S18	199	.78	.52	74 (.97)	32 (.46)	Kullanılabilir
S19	191	.75	.38	69 (.91)	37 (.53)	Kullanılabilir
S20	218	.86	.33	74 (.97)	45 (.64)	Kullanılabilir
S21	160	.53	.16	59 (.78)	36 (.51)	Çıkarılmalı
S22	212	.83	.42	73 (.96)	38 (.54)	Kullanılabilir
S23	150	.59	.45	60 (.79)	24 (.34)	Kullanılabilir
S24	148	.58	.50	65 (.86)	25 (.36)	Kullanılabilir
S25	109	.43	.53	53 (.70)	12 (.17)	Kullanılabilir
S26	58	.23	.15	23 (.30)	11 (.16)	Çıkarılmalı
S27	110	.43	.32	45 (.59)	19 (.27)	Kullanılabilir
S28	68	.27	.03	16 (.21)	17 (.24)	Çıkarılmalı
S29	166	.65	.66	70 (.92)	18 (.26)	Kullanılabilir
S30	133	.52	.54	62 (.82)	19 (.27)	Kullanılabilir
S31	180	.71	.55	73 (.96)	29 (.41)	Kullanılabilir
S32	183	.72	.63	73 (.96)	23 (.33)	Kullanılabilir
S33	122	.48	.36	50 (.66)	21 (.30)	Kullanılabilir
S34	143	.56	.62	62 (.82)	14 (.20)	Kullanılabilir
S35	200	.79	.39	72 (.95)	39 (.56)	Kullanılabilir
S36	149	.59	.63	66 (.87)	17 (.24)	Kullanılabilir
S37	137	.54	.43	58 (.76)	23 (.33)	Kullanılabilir
S38	132	.52	.55	61 (.80)	18 (.26)	Kullanılabilir
S39	39	.15	.07	11 (.14)	15 (.21)	Çıkarılmalı
S40	169	.67	.70	74 (.97)	19 (.27)	Kullanılabilir
S41	194	.76	.45	73 (.96)	36 (.51)	Kullanılabilir
S42	111	.44	.44	54 (.71)	19 (.27)	Kullanılabilir
S43	151	.59	.40	63 (.83)	30 (.43)	Kullanılabilir

p: Madde güçlüğü; r: Madde ayırt ediciliği; N: Soruya doğru cevap veren toplam öğrenci sayısı

Tablo 7'ye göre GSÖABT için birinci düzey madde analizi sonucunda r ve p değerlerine göre 1, 2, 12, 21, 26,28 ve 39 numaralı soruların testten çıkarılmasına karar verildi. Bayrakçeken (2007), teste verilen cevapların incelenerek test maddelerinin kalitesinin kontrol edilmesi olayının madde analizi olduğunu ifade etmiştir. Bu sayede ölçme aracında kullanılan maddelerin ayırt ediciliği ve seçeneklerin çeldiriciliği incelenebilir. Madde güçlüğü, yazılan bir maddeyi doğru cevaplayan öğrenci sayısının, maddeyi cevaplayan tüm öğrencilere oranı olarak belirtilmiştir. (Tan, 2005). Madde güçlük indeksi, 0-1 arasında değişen değerler alabilir. Madde güçlüğü, maddenin doğru cevaplanma oranını göstermektedir. Bayrakçeken (2007), madde güçlük indeksi için, akademik başarı testlerinde .50' ye yakın değerlerde olmasının uygun olabileceğini ifade eder. Tablo 7' ye göre madde güçlüğü .12 ile .86 değerleri arasında yer almaktadır. Madde güçlüğü 0'a yaklaştıkça maddenin zorluk derecesi artmakta, 1'e yaklaştıkça ise maddenin zorluk derecesi azalmaktadır.

Tan (2005), madde ayıricılık indeksi -1 ile +1 arasında değişen değerlerde olabilmektedir. +1' e yakın değerler ilgili maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu ve ayıricılık gücünün .4'ün üzerinde olan maddelerin ise çok iyi test maddeleri olduğunu vurgulamıştır. Madde ayıricılık indeksinden bize ilgili maddenin alt ve üst gruptaki öğrencileri ayırabilme gücünü belirtir. Literatürde, ayırt edicilik katsayısının sıfırdan küçük veya sıfır olan maddelerin testte bulunmamasının gerektiğini; ayırt edicilik indeksi .4 veya .4'den daha yüksek bir değer alması maddenin ayırt ediciliğinin çok iyi olduğunu ve soru maddesinin düzeltmeye ihtiyaç olmadığını; .30-.40 arasında olması, ayırt ediciliğinin iyi olduğu, soru maddesinin düzeltmeye ihtiyaç olmadığını; .20-.30 arasında olması soru maddesinin değiştirilebilecek bir madde olduğu yönünde belirtilmektedir. Tablo 7'ye göre madde ayırt ediciliği .01 ile .70 değerleri arasında yer almaktadır. Yapılan madde analizlerine göre soru maddelerinin ayırt ediciliği yukarıda ifade edilen ölçütler doğrultusunda değerlendirilmiştir. GSÖABT'nin güvenilirlik analizlerine dair bazı istatistikî veriler Tablo 8' de gösterilmiştir.

Tablo 8

GSÖABT'nin Birinci Düzey Madde Analizine Yönelik Bazı İstatistiksel Veriler (Pilot çalışma, N:254)

Soru Sayısı		Çarpıklık katsayısı	-.320
43			
Kişi		Basıklık katsayısı	-
254		.743	
Standart Sapma		Median puan	26.0 (60.5%)
7.38			
KR-20		Minimum puan	8.0 (18.6%)
.850			
KR-21		Maksimum puan	41.0 (95.3%)
.828			
Varyans	54.57	Ortalama puan	25.28 (58.8%)
İki yarım test güvenilirliği	.780	Maksimum madde güçlüğü	.702
Tüm testin güvenilirlik katsayısı	.857	Maksimum madde ayırt ediciliği	.858
Minimum madde güçlüğü	.154	Üst gruptaki minimum puan (n=76)	31.00
Minimum madde ayırt ediciliği	-.070	Alt gruptaki minimum puan (n=70)	20.00
Ortalama madde güçlüğü	.588	Ortalama madde ayırt ediciliği	.418

GSÖABT'nin pilot uygulaması sonrası yapılan madde analizinde testin ortalama madde güçlüğü .588 ve madde ayırt edicilik indeksi .418 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, başarı testinden çıkarılan 1, 2, 12, 21, 26, 28 ve 39 numaralı sorular testin kapsam geçerliliğini bozmamıştır. 43 maddelik GSÖABT'den çıkarılan 7 maddeden sonra elde edilen 36 maddelik test soruları tekrar numaralandırılmış ve maddelerine ait ikinci düzey güçlük ve ayırt edicilik

indeksleri incelenmiştir. Tablo 9 maddelerin ikinci düzey ayırt edicilik ve güçlük indekslerini göstermektedir.

Tablo 9

GSÖABT' de Maddelerin İkinci Düzey Ayırt edicilik ve Madde Güçlük indeksleri (Pilot çalışma, N:254)

Soru No	N	p	r	Dü	Da	Sonuç
S1	191	.75	.32	63 (.89)	40 (.56)	Kullanılabilir
S2	202	.80	.46	68 (.96)	35 (.49)	Kullanılabilir
S3	129	.51	.46	57 (.80)	24 (.34)	Kullanılabilir
S4	169	.67	.18	55 (.77)	37 (.52)	Çıkarılmalı
S5	146	.57	.55	62 (.87)	23 (.32)	Kullanılabilir
S6	149	.59	.37	54 (.76)	28 (.39)	Kullanılabilir
S7	116	.46	.38	46 (.65)	19 (.27)	Kullanılabilir
S8	201	.79	.35	67 (.94)	42 (.59)	Kullanılabilir
S9	109	.43	.62	56 (.79)	12 (.17)	Kullanılabilir
S10	112	.44	.55	50 (.70)	11 (.15)	Kullanılabilir
S11	127	.50	.62	57 (.80)	13 (.18)	Kullanılabilir
S12	146	.57	.39	54 (.76)	26 (.37)	Kullanılabilir
S13	183	.72	.54	65 (.92)	27 (.38)	Kullanılabilir
S14	171	.67	.51	62 (.87)	26 (.37)	Kullanılabilir
S15	199	.78	.52	69 (.97)	32 (.45)	Kullanılabilir
S16	191	.75	.37	64 (.90)	38 (.54)	Kullanılabilir
S17	218	.86	.34	69 (.97)	45 (.63)	Kullanılabilir
S18	212	.83	.42	68 (.96)	38 (.54)	Kullanılabilir
S19	150	.59	.46	56 (.79)	23 (.32)	Kullanılabilir
S20	148	.58	.49	61 (.86)	26 (.37)	Kullanılabilir
S21	109	.43	.51	49 (.69)	13 (.18)	Kullanılabilir
S22	110	.43	.30	41 (.58)	20 (.28)	Kullanılabilir
S23	166	.65	.66	65 (.92)	18 (.25)	Kullanılabilir
S24	133	.52	.58	59 (.83)	18 (.25)	Kullanılabilir
S25	180	.71	.59	69 (.97)	27 (.38)	Kullanılabilir
S26	183	.72	.65	68 (.96)	22 (.31)	Kullanılabilir
S27	122	.48	.38	50 (.70)	23 (.32)	Kullanılabilir
S28	143	.56	.62	59 (.83)	15 (.21)	Kullanılabilir
S29	200	.79	.38	67 (.94)	40 (.56)	Kullanılabilir
S30	149	.59	.65	64 (.90)	18 (.25)	Kullanılabilir
S31	137	.54	.46	56 (.79)	23 (.32)	Kullanılabilir
S32	132	.52	.59	59 (.83)	17 (.24)	Kullanılabilir
S33	169	.67	.73	70 (.99)	18 (.25)	Kullanılabilir
S34	194	.76	.46	69 (.97)	36 (.51)	Kullanılabilir
S35	111	.44	.51	54 (.76)	18 (.25)	Kullanılabilir
S36	151	.59	.44	60 (.85)	29 (.41)	Kullanılabilir

p: Madde güçlüğü; r: Madde ayırt ediciliği; N: Soruya doğru cevap veren toplam öğrenci sayısı

Tablo 9' a göre GSÖABT için ikinci düzey madde analizi sonucunda r ve p değerlerine göre 4. sorunun testten çıkarılmasına karar verildi. İkinci düzey madde analizine ilişkin madde istatistikleri Tablo 10' da verildi.

Tablo 10

GSÖABT'nin İkinci Düzey Madde Analizine Yönelik Bazı İstatistiksel Veriler (Pilot çalışma, N:254)

Soru Sayısı	36	Çarpıklık katsayısı	-.311
Kişi	254	Basıklık katsayısı	-
			.796
Standart Sapma	7.08	Median puan	23.0 (63.9%)
KR-20		Minimum puan	5.0 (13.9%)
	.867		
KR-21		Maksimum puan	36.0 (100.0%)
	.855		
Varyans	50.19	Ortalama puan	25.28 (58.8%)
İki yarım test güvenilirliği	.789	Maksimum madde güçlüğü	.858
Tüm testin güvenilirlik katsayısı	.885	Maksimum madde ayırt ediciliği	.732
Minimum madde güçlüğü	.429	Üst gruptaki minimum puan (n=71)	28.00
Minimum ayırt ediciliği	.254	Alt gruptaki minimum puan (n=71)	17.00
Ortalama madde güçlüğü	.619	Ortalama madde ayırt ediciliği	.486

GSÖABT'nin güvenilirlik analizlerine dair bazı istatistikî veriler Tablo 10' da gösterilmiştir. GSÖABT' nin pilot uygulaması sonucu yapılan madde analizi ile testin ortalama madde güçlüğü .588 ve ayırt ediciliği .418 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte başarı testinden çıkarılan 4. soru testin kapsam geçerliliğini bozmamıştır. Diğer yandan 43 maddelik testten çıkarılan 8 maddenin (43 maddelik testten 1, 2, 6, 12, 21, 28, 36 ve 39 numaralı

maddeler) sonucunda elde edilen 35 maddelik test soruları tekrar numaralandırılmış ve maddelerine ait üçüncü düzey güçlük ve ayırt edicilik indeksleri incelenmiştir. Tablo 11’de GSÖABT maddelerin üçüncü düzey ayırt edicilik ve güçlük indekslerini göstermektedir.

Tablo 11

GSÖABT’ de Maddelerin Üçüncü Düzey Ayırt Edicilik ve Madde Güçlük İndeksleri (Pilot çalışma, N:254)

Soru No	N	p	r	Dü	Da	Sonuç
S1	191	.75	.33	65 (.89)	42 (.56)	Kullanılabilir
S2	202	.80	.44	70 (.96)	39 (.52)	Kullanılabilir
S3	129	.51	.46	58 (.79)	25 (.33)	Kullanılabilir
S4	146	.57	.56	64 (.88)	24 (.32)	Kullanılabilir
S5	149	.59	.37	54 (.74)	28 (.37)	Kullanılabilir
S6	116	.46	.35	46 (.63)	21 (.28)	Kullanılabilir
S7	201	.79	.35	69 (.95)	45 (.60)	Kullanılabilir
S8	109	.43	.62	58 (.79)	13 (.17)	Kullanılabilir
S9	112	.44	.54	51 (.70)	12 (.16)	Kullanılabilir
S10	127	.50	.58	57 (.78)	15 (.20)	Kullanılabilir
S11	146	.57	.38	55 (.75)	28 (.37)	Kullanılabilir
S12	183	.72	.50	67 (.92)	31 (.41)	Kullanılabilir
S13	171	.67	.48	63 (.86)	29 (.39)	Kullanılabilir
S14	199	.78	.52	71 (.97)	34 (.45)	Kullanılabilir
S15	191	.75	.36	66 (.90)	41 (.55)	Kullanılabilir
S16	218	.86	.33	71 (.97)	48 (.64)	Kullanılabilir
S17	212	.83	.41	70 (.96)	41 (.55)	Kullanılabilir
S18	150	.59	.45	57 (.78)	25 (.33)	Kullanılabilir
S19	148	.58	.46	63 (.86)	30 (.40)	Kullanılabilir
S20	109	.43	.53	51 (.70)	13 (.17)	Kullanılabilir
S21	110	.43	.30	43 (.59)	22 (.29)	Kullanılabilir
S22	166	.65	.64	66 (.90)	20 (.27)	Kullanılabilir
S23	133	.52	.58	61 (.84)	19 (.25)	Kullanılabilir
S24	180	.71	.59	71 (.97)	29 (.39)	Kullanılabilir
S25	183	.72	.63	70 (.96)	25 (.33)	Kullanılabilir
S26	122	.48	.37	51 (.70)	25 (.33)	Kullanılabilir
S27	143	.56	.61	61 (.84)	17 (.23)	Kullanılabilir
S28	200	.79	.37	69 (.95)	43 (.57)	Kullanılabilir
S29	149	.59	.64	65 (.89)	19 (.25)	Kullanılabilir
S30	137	.54	.46	58 (.79)	25 (.33)	Kullanılabilir
S31	132	.52	.60	61 (.84)	18 (.24)	Kullanılabilir
S32	169	.67	.72	72 (.99)	20 (.27)	Kullanılabilir
S33	194	.76	.48	71 (.97)	37 (.49)	Kullanılabilir
S34	111	.44	.50	54 (.74)	18 (.24)	Kullanılabilir
S35	151	.59	.45	62 (.85)	30 (.40)	Kullanılabilir

p: Madde güçlüğü; r: Madde ayırt ediciliği; N: Soruya doğru cevap veren toplam öğrenci sayısı

GSÖABT' nin geçerliliğini sağlamak için üçüncü düzey madde analizi gerçekleştirilmiştir. Her test maddesinin güçlük ve ayırt edicilik indekslerinin belirlenen sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür. Bütün maddelerin güçlük indeksleri $r > .2$ düzeyinde olduğu için testten herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek kalmamıştır. Böylece tüm maddelerin istatistiksel olarak geçerliliği sunulmuştur. GSÖABT' nin üçüncü düzey madde analizi sonucunda testte;

- 2. maddenin (p: .80),
- 16. maddenin (p: .86),
- 17. maddenin (p: .86) madde güçlüğü ile en zor maddeler olduğu tespit edilmiştir.
- 8., 20., ve 21. maddeler ise (p: .43) madde güçlüğü ile en kolay maddeler olduğu görülmüştür.
- Madde ayırt ediciliklerine göre ise;
- 32. maddenin (r: .72) ayırt ediciliğinin en fazla olduğu görüldü.

GSÖABT' nin üçüncü düzey madde analizine ilişkin madde istatistik verileri Tablo 12' de sunulmuştur.

Tablo 12

GSÖABT'nin Üçüncü Düzey Madde Analizine Yönelik Bazı İstatistiksel Veriler (Pilot çalışma, N:254)

Soru Sayısı	35	Çarpıklık katsayısı	-.301
Kişi	254	Basıklık katsayısı	-.836
Standart Sapma	6.97	Median puan	22.0 (62.9%)
KR-20	.871	Minimum puan	5.0 (114.3%)
KR-21	.862	Maksimum puan	35.0 (100.0%)
Varyans	48.68	Ortalama puan	21.610 (61.7%)
İki yarım test güvenilirliği	.794	Maksimum madde güçlüğü	.858
Tüm testin güvenilirlik katsayısı	.878	Maksimum madde ayırt ediciliği	.720
Minimum madde güçlüğü	.429	Üst gruptaki minimum puan (n=71)	27.00
Minimum ayırt ediciliği	.296	Alt gruptaki minimum puan (n=71)	17.00
Ortalama madde güçlüğü	.617	Ortalama madde ayırt ediciliği	.484

GSÖABT'nin güvenilirlik analizlerine dair bazı istatistikî veriler Tablo 12' de bulunmaktadır. GSÖABT' nin pilot uygulaması neticesin de yapılan üçüncü düzey madde analizi ile testin ortalama madde güçlüğü .617 ve ayırt ediciliği .484 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte GSÖABT'den çıkarılan 8 soru testin kapsam geçerliliğini bozmamıştır. Atılgan, (2009); Gömleksiz ve Erkan, (2010); Tekin, (2010) 'a göre bir testin madde ortalama güçlüğü .50' ye yakın değerler alması gerektiği ifade edilmiştir. Buna göre çalışmada kullanılan GSÖABT' nin madde güçlüğü .617 çıkması, testin öğrencilere nispeten kolay geldiğini ortaya koymaktadır. Bu durum öğrencilerin yüksek not ortalamalarına sahip olmalarıyla açıklanabilir. Ayrıca Tekin, (2010) başarı testinin madde ayırt ediciliğinin .40 ve daha yüksek değerler alması durumunda maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu belirtmektedir. Buna göre araştırmada madde ayırt ediciliği .484 olarak bulunmuştur. Bu veriye göre, GSÖABT'nin

ayırt ediciliği yüksektir. Buna göre madde zorluk ve madde ayırıcılık indekslerinin oldukça iyi düzeyde olduğu belirtilebilir. Diğer yandan GSÖABT'nin madde analizi sonucunda Çarpıklık ve Basıklık değerlerinin sırasıyla $-.301$ ve $-.836$ olduğu bulunmuştur. Bu değerler verilerin normal dağılım oluşturduğunu yani homojen bir dağılım yaptığını gösterir. Çarpıklık, veri dağılımının ne derece simetrik olduğunu yani ne kadar homojen olduğunu; basıklık ise normal dağılım eğrisinin ne kadar basık ya da dik olduğunu gösterir. Buna göre çarpıklık değerinin <0 olması sola çarpıklığı yani negatif bir çarpıklığı ifade eder. Ortalamanın medyandan küçük olması bu ifadeyi destekler niteliktedir. Buradan puanların yarısından fazlasının aritmetik ortalamanın üzerinde olduğunu belirtebiliriz. Ayrıca hazırlanan GSÖABT'nin örneklem gruba kolay geldiği ve başarılarının yüksek olduğu bulgusuna ulaşılabilir. Diğer yandan basıklık katsayısının pozitif olması durumunda, eğrinin normale göre daha dik; basıklık katsayısı negatif ise eğrinin normale göre daha basık olduğu anlamına gelmektedir. Buna göre elde edilen Basıklık değerinin <0 çıkması eğrinin normal dağılım eğrisine göre daha basık olduğunu ve örneklem grubunun GSÖABT'ye verilen soruların yaklaşık olarak eşit yüzdelerle cevaplandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca Tablo 12'ye göre Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (İki yarım test güvenilirliği) ve Spearman-Brown katsayısı (Tüm testin güvenilirlik katsayısı) sırasıyla $.794$ ve $.878$ olarak elde edilmiştir. Güvenilirlik katsayısı 0 ve $+1$ arasında bulunur. Güvenilirlik katsayısı 0 'dan uzaklaştıkça güvenilirlik artar. GSÖABT sonuçları için güvenilirlik analizleri KR-20 testiyle yapılmış ve GSÖABT için iç tutarlılık katsayısı, $KR-20=.871$ ve güvenirlüğün alt sınırı olan $KR-21=.862$ olarak bulunmuştur. Can, (2014) öğrencilerin testten aldığı puanların güvenilir olabilmesi için ölçme aracının güvenilirliğinin $.60$ - $.90$ arasında değerler alması gerektiğini rapor etmiştir. Bu durumda GSÖABT için hesaplanan KR-20 değeri $.871$ olduğu için öğrencilerin testten aldığı puanların güveniliği yüksek olarak ifade edilebilir. GSÖABT'nin her bir madde açısından kişileri ayırt

etme gücünü ortaya koymak için madde geçerliği incelenmiştir. Analiz neticesi Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13

GSÖABT’ nin Alt-Üst Grup Ortalamaları İçin t-Testi Sonuçları

Ölçek	Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
GSÖABT	Alt Grup	68	.85	.057	134	41.79	.000*
	Üst Grup	68	.35	.079			

N: Katılımcı sayısı, \bar{X} :Aritmetik ortalama, Ss:Standart sapma, *p < .05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 13’de gösterildiği üzere ölçeğin toplam puanlarına göre alt %27’lik ve üst %27’lik gruplarda anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (p<.05). Diğer bir ifadeyle ölçekteki toplam puanlar alt gruptaki öğrencileri üst gruptaki öğrencilerden ayırt etmektedir. Bununla birlikte her madde için değerler ise Tablo 14’de bulunmaktadır.

Tablo 14

Maddelerin Alt-Üst Grup Ortalamaları İçin t-Testi Sonuçları

Madde No	Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
S1	Üst Grup	68	1.00	.00	134	26.31	.00*
	Alt Grup	68	.08	.28			
S2	Üst Grup	68	1.00	.00	134	14.17	.00*
	Alt Grup	68	.25	.43			
S3	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S4	Üst Grup	68	1.00	.00	134	32.74	.00*
	Alt Grup	68	.05	.23			
S5	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S6	Üst Grup	68	1.00	.00	134	38.10	.00*
	Alt Grup	68	.04	.20			
S7	Üst Grup	68	1.00	.00	134	14.75	.00*
	Alt Grup	68	.23	.42			
S8	Üst Grup	68	1.00	.00	134	38.10	.00*
	Alt Grup	68	.04	.20			
S9	Üst Grup	68	1.00	.00	134	32.74	.00*
	Alt Grup	68	.05	.23			
S10	Üst Grup	68	1.00	.00	134	38.10	.00*
	Alt Grup	68	.04	.20			

S11	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S12	Üst Grup	68	1.00	.00	134	32.74	.00*
	Alt Grup	68	.05	.23			
S13	Üst Grup	68	1.00	.00	134	29.05	.00*
	Alt Grup	68	.07	.26			
S14	Üst Grup	68	1.00	.00	134	16.07	.00*
	Alt Grup	68	.20	.40			
S15	Üst Grup	68	1.00	.00	134	26.31	.00*
	Alt Grup	68	.08	.28			
S16	Üst Grup	68	1.00	.00	134	8.43	.00*
	Alt Grup	68	.48	.50			
S17	Üst Grup	68	1.00	.00	134	10.08	.00*
	Alt Grup	68	.39	.49			
S18	Üst Grup	68	1.00	.00	134	29.05	.00*
	Alt Grup	68	.07	.26			
S19	Üst Grup	68	1.00	.00	134	67.00	.00*
	Alt Grup	68	.01	.12			
S20	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S21	Üst Grup	68	1.00	.00	134	38.10	.00*
	Alt Grup	68	.04	.20			
S22	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S23	Üst Grup	68	1.00	.00	134	67.00	.00*
	Alt Grup	68	.01	.12			
S24	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S25	Üst Grup	68	1.00	.00	134	67.00	.00*
	Alt Grup	68	.01	.12			
S26	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S27	Üst Grup	68	1.00	.00	134	67.00	.00*
	Alt Grup	68	.01	.12			
S28	Üst Grup	68	1.00	.00	134	15.38	.00*
	Alt Grup	68	.22	.41			
S29	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S30	Üst Grup	68	1.00	.00	134	47.02	.00*
	Alt Grup	68	.02	.17			
S31	Üst Grup	68	1.00	.00	134	32.74	.00*
	Alt Grup	68	.05	.23			
S32	Üst Grup	68	1.00	.00	134	29.05	.00*

	Alt Grup	68	.07	.26			
S33	Üst Grup	68	1.00	.00	134	18.63	.00*
	Alt Grup	68	.16	.37			
S34	Üst Grup	68	1.00	.00	134	38.10	.00*
	Alt Grup	68	.04	.20			
S35	Üst Grup	68	1.00	.00	134	32.74	.00*
	Alt Grup	68	.05	.23			

N: Katılımcı sayısı, \bar{X} :Aritmetik ortalama, Ss:Standart sapma, *p < .05 düzeyinde anlamlıdır.

Madde analizi sonuçları Tablo 14’de gösterildiği gibi her maddenin ölçek puanlarına göre oluşturulan alt %27’lik ve üst %27’lik gruplar ortalamaları arasında % 95 güven aralığında anlamlı bir farklılık olduğu gösterilmiştir. Böylece maddelerin her biri ölçülen özelliği ayırt etmedeki yeterliliği ortaya çıkmıştır. Bu sayede test 35 sorudan oluşan son şeklini almıştır. Testin son şekli EK- 4’de verilmiştir. “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi konuları ile GSÖABT sorularının kazanımlar bakımından eşleştirilmesi Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15

GSÖABT Soruları ile “Güneş Sistemi ve Ötesi” Ünitesinin Kazanımlarının Eşleştirilmesi

Soru No	Kazanım No	Soru No	Kazanım No	Soru No	Kazanım No
Soru 1	1.1.	Soru 2	2.2. ve 2.3.	Soru 3	2.1.
Soru 4	2.1. ve 2.2.	Soru 5	1.5.	Soru 6	2.2. ve 2.3.
Soru 7	2.3.	Soru 8	2.3.	Soru 9	1.3.
Soru 10	1.1.	Soru 11	1.1.	Soru 12	1.1, 1.2 ve 1.3.
Soru 13	2.2.	Soru 14	2.1., 2.2. ve 2.3.	Soru 15	1.5.
Soru 16	2.2.	Soru 17	2.1., 2.2. ve 2.3.	Soru 18	1.6.
Soru 19	2.4.	Soru 20	2.1.	Soru 21	1.4.
Soru 22	1.4.	Soru 23	1.1.	Soru 24	1.2.
Soru 25	1.4.	Soru 26	1.2.	Soru 27	1.3.
Soru 28	1.6.	Soru 29	1.1. ve 1.2.	Soru 30	2.1. ve 2.3.
Soru 31	1.1.	Soru 32	2.2. ve 2.3.	Soru 33	2.1. ve 2.2.
Soru 34	1.1.	Soru 35	1.1.		

Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği. Araştırmada, beşli likert tipinde 33 maddeden oluşan “FÖYMÖ” kullanılmıştır. Ölçek, Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Türkçe’ye uyarlanmasında 6,7 ve 8. Sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Ölçeğin, Cronbach Alfa katsayısı .87, eşdeğer yarılama yöntemiyle elde edilen güvenilirlik katsayısı da .89 olarak bulunmuştur (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007).

Bu araştırmada çalışılan öğrencilerinin yaş aralığına uygunluğu, geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış bir ölçek oluşu gibi nedenlerde bu çalışmada FÖYMÖ kullanılmıştır.

Araştırmanın Uygulama Süreci

Bir adet deney ve bir adet kontrol grubu vardır. Süreç 4 hafta devam etmiştir. Kontrol grubunda dersler müfredata paralel olarak sınıf ortamında sürdürülmüştür. Deney grubunda ise dersler 3hafta boyunca okul bahçesine kurulan gezici planetaryumda gerçekleştirilmiştir. Planetaryumda izletilen filmlerin ortalama süresi 15-35 dakika arasındadır. Her bir filmin gösterimi ve içerik hakkındaki açıklamalar, yapılan diğer uygulamalar bir ders saati yeterli gelecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna okul dışı öğrenme kapsamında gerçekleştirilen planetaryum gösterilerinde izletilen filmler aşağıda verilmiştir,

- Incoming: Asteroidler ve kuyruklu yıldızlar hakkındadır. Bilinen kuyruklu yıldızlarla ilgili bilgiler içermektedir.
- Black Holes (The other side of infinity): Kara delik oluşumu ve kara delik hakkında bilinen gerçeklerden oluşturulmuştur.
- Astronomy: 3000 years of stargazing: Einstein karakterinin anlatımıyla renklendirilen filmde uzay teknolojileri, teleskobun gelişimi, gök bilimin geçmişten günümüze geliştiği süreç, Güneş Sistemi, yıldızlar ve takım yıldızlar hakkında genel bilgiler verilmiştir.

- Dawn of the space age: Filmde uzay araştırmalarında kullanılan araçlar ve yapılan araştırmalar ve artık kullanılmayan araçların oluşturduğu uzay kirliliğinden bahsedilmiştir.
- 8 scoops of the milky way: Galaksiler hakkında genel bilgiler içermekte olup Samanyolu galaksisi üzerinde odaklanan bir anlatımı vardır.
- Astralis: Nebula oluşumları, yıldızların doğumu ve ölümü, yıldızların yaşam süreçleri, yıldızların boyutlarına göre sıralama, yıldızların renklerine göre sıralama ve tabii ki dünyamıza en yakın yıldız olan Güneş hakkında bilgiler içermektedir.
- The Birth of the solar system: Dünyamızın da içinde bulunduğu Güneş Sistemi'nin oluşum süreci hakkında bilgiler içermektedir.
- Alma: Evrenin başlangıcı nasıl olmuştur sorusunu iredelerken, evrende bulunan gök cisimleri hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Ayrıca gök bilim araştırmalarında kullanılan teleskop çeşitlerine ve özelliklerine de değinilmiştir.
- Gravity Revealed: Yer ekimi hakkında bilgiler içermektedir. Uzay araçlarında yerçekimsiz koşulların nasıl oluştuğu irdelenmiştir.

Deney grubuyla dersler okul bahçesine kurulan gezici planetaryumla üç hafta boyunca yukarıda listelenen filmler izlenerek srdrlmştir. Filmlerden sonra öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılarak eksik öğrenmelerin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Ayrıca deney grubu ğrencilerine Bilim Teknik Dergisi kapsamında verilen 2019 Gök Olayları Yıllığı kitapçığı uygulama başlangıcında dağıtılmıştır. Gezici planetaryum sistemleri genellikle astronomi eğitimleri için kullanılan kubbe gibi bir yapıya sahiptir. Gezici planetaryum sistemi yanmaz kumaştan imal edilmiş şişme çadır kubbe, adını şişirmeye yaraya kompresör, görüntü yansıtıcı zel Newton 2 ayna sistemi, projektör ve ses sisteminden meydana gelmektedir. Çalışmada kullanılan gezici planetaryum 5 metre çaplı ve ortalama 30 kişi kapasiteye sahiptir.

Acil durumlarda çıkış amaçlı olarak kubbelerde taban bulunmamaktadır. Uygulamada kullanılan gezici planetaryumun görünüşü Şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 3. Çalışmada kullanılan planetaryum.

Deney grubu uygulamanın son haftasında Çanakkale 18 Mart Üniversitesi bünyesindeki Ulupınar Gözlemevi’ne götürülmüştür. Gözlemevi’nde deney grubu öğrencileri teleskopla Güneş’i ve üzerindeki lekeleri görme fırsatı bulmuşlardır. Ayrıca Gözlemevi’nde araştırma amaçlı kullanılan dev teleskopların çalışma şekli ve genel özellikleri hakkında bilgi edinmişlerdir. Gözlemevi’nde yapılan son etkinlikte ise öğrenciler basit malzemelerle grup çalışması yaparak kendi teleskoplarını yapmışlardır.

Verilerin Analizi

Yapılan araştırmada veriler (GSÖABT) ve (FÖYMÖ) ile toplanmıştır. Veriler toplanma şekli Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16

Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları

Gruplar	Öğretim Yöntemi	Ön Test	Son Test
Deney Grubu	Fen Bilimleri Programı	GSÖABT FÖYMÖ	GSÖABT FÖYMÖ
Kontrol Grubu	Okul Dışı Etkinlikler Fen Bilimleri Programı	GSÖABT FÖYMÖ	GSÖABT FÖYMÖ

Araştırmada kullanılacak analiz yöntemlerini belirlemek için ilk aşama olarak testlerin normal dağılımda olup olmadıkları analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu test etmekte kullanılan testler Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleridir. Bu testlerin belirlenmesine grup büyüklüğü belirleyicidir. Grup büyüklüğü 50'den büyük ise Kolmogorov-Smirnov, küçük ise Shapiro-Wilk testleri kullanılır (Büyüköztürk, 2019). Bu çalışmada hem deney hem kontrol grubu öğrenci sayısı 50'den azdır. Bu sebeple Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Araştırma verileri çözümlenirken SPSS programı kullanılmıştır. Normal dağılım uygunluğunu tespit etmede Shapiro-Wilk testi'ne göre değerlendirme yapılmış ve Tablo 17'deki verilere göre analizler yapılmıştır.

Tablo 17

Ön Test- Son Test Analiz Yöntemleri

	Normal Dağılıyorsa	Normal Dağılmıyorsa
Deney ve kontrol grubunun toplam puanlarının kıyaslanması	Bağımsız t-Testi	Mann Whitney U testi
Deney grubu ön test ve son test puanlarının kıyaslanması	Bağımlı t-Testi	Wilcoxon İşaretli Sıralar testi
Kontrol grubu ön test ve son test puanlarının kıyaslanması	Bağımlı t-Testi	Wilcoxon İşaretli Sıralar testi

Bölüm IV: Bulgular

Bu bölümde okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim faaliyetlerinin akademik başarıya, fen öğrenmeye yönelik motivasyona ve bilgilerin kalıcılığına etkisini tespit etmek için gerekli nicel veri analizleri yer almaktadır. Araştırmadaki veri toplama araçları (GSÖABT) ve (FÖYMÖ) olmuştur. Bulgular, araştırma sürecinde çalışılan öğrencilerden elde edilen verilerin analizi ile oluşturulmuştur. Elde edilen verilerin çeşidine göre “bağımsız grup t-testi” ve “bağımlı grup t-testi” uygulanmıştır. Ayrıca varyans analizi bulunmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde farklı olma durumu $p < .05$ anlamlılık seviyesinde incelenmiştir.

Çalışılan Grupların Demografik Özellikleri

Araştırmada, çalışmanın yürütüldüğü çalışma grubunda yer alan 46 yedinci sınıf öğrencisinin (deney grubu=23, kontrol grubu=23) demografik özellikleri Tablo 18’ de bulunmaktadır.

Tablo 18

Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Grubu	KIZ	ERKEK	TOPLAM	%
Deney Grubu	12	11	23	50
Kontrol Grubu	11	12	23	50
Toplam	23	23	46	100

Tablo 18’ e göre, deney ve kontrol grubundan çalışmaya katılan öğrenci sayılarının birbirine eşit olduğu görülmektedir. Deney grubu 12 kız, 11 erkek öğrenci, toplamda 23 öğrencidir. Kontrol grubu ise 11 kız, 12 erkek öğrenci olarak toplam 23 öğrencidir.

Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın alt problemlerine ait bulguların incelenmesinden önce verilere normallik analizleri uygulanması gerekmektedir. Normallik analizi, bulgularda kullanacağımız veri analiz yöntemini belirlemek için yapılması gereklidir. Deney ve kontrol gruplarının normal dağılımda olup olmadığını belirleyebilmek için iki grubun ön test sonuçlarına ve de son test sonuçlarına normallik analizleri yapılarak izlenecek yol tespit edilmiştir. Bu kapsamda veri sonuçlarında basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Ayrıca Shapiro-Wilk Testi uygulanmıştır. Bu test, çalışılan örneklemin 50 mevcutlu olması veya daha az mevcutlu olması halinde, puanların normalliğe uygunluğunu sorgulamak için uygulanmaktadır (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2010). Son olarak grupların homojenliğini sorgulamak için de Levene Testi uygulanmıştır.

Birinci alt problem GSÖ ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim faaliyetlerinin akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip midir? şeklinde belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının GSÖABT ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Bu kapsamda araştırmadaki öğrencilerin GSÖABT ön testten aldıkları ortalamalarda anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir. İnceleme geçilmeden önce grupların GSÖABT ön test puanlarının normal dağılım sergileyip sergilemedikleri kontrol edilmiştir. Yapılan analizler Tablo 19’ da bulunmaktadır.

Tablo 19

Deney ve Kontrol Gruplarının GSÖABT Ön Test Puanları Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık	SE	Basıklık	SE
Ön test	Kontrol	23	.968	.634	-.081	.481	-.618	.935
	Deney	23	.936	.146	.477	.481	-.929	.935

S.E: Standart hata

Tablo 19’ a göre deney ve kontrol gruplarının GSÖABT ön testine yapılan Shapiro-Wilks analizinden çıkan sonuca göre kontrol grubundaki GSÖABT ön testi puanları

($W=.968>.9$; $p>.05$) ve deney grubundaki GSÖABT ön testi puanları ($W=.936>.9$; $p>.05$) olduğunu görmekteyiz. Bu değerler de normal dağılım sayılıtısını karşılamaktadır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının GSÖABT ön testleri için Çarpıklık- Basıklık katsayıları sırasıyla $-.081$, $-.618$ ve $.477$, $-.929$ olduğu hesaplanmıştır. Çarpıklık- Basıklık katsayıları, $+1$, -1 değerleri arasında bulunuyorsa grubun normal dağılım sergilediği ifade edilebilir. Bu veriler doğrultusunda grupların GSÖABT ön test puanları normal dağılıma sahiptir. Bu sebeple puan ortalamalarının karşılaştırılması için Bağımsız Grup t-Testi kullanılmıştır. Bağımsız Grup t-Testi sonuçları Tablo 20 ile sergilenmektedir.

Tablo 20

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Ön Test	Kontrol	23	.36	.10	44	-.560	.578
	Deney	23	.39	.11			

N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi; * $p<.05$

Tablo 20' ye göre, 44 serbestlik derecesinde deney ($\bar{X}=.39$; $Sd=.11$) ve kontrol ($\bar{X}=.36$; $Sd=.10$) olduğundan ön testten puanları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı [$t(44)=-.560$, $p>.05$] görülmektedir. Her iki grubun ön test verilerinin Levene's Testi bulgularına göre ($F = 1.097$, $p = .301$) olup $p>.05$ anlamlılık düzeyinde grupların homojen varyansa sahip olduğunu ifade edilebiliriz. Diğer bir deyişle deney ve kontrol grubundaki öğrenciler araştırma başında GSÖ ünitesinde bulunan kazanımlara sahip olma bakımından birbirlerine denk olduğu ifade edilebilir. Özetle, her iki grupta bulunan öğrenciler araştırmanın başlangıcında birbirlerine denktir.

Kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Kontrol grubu son testinin puan ortalamaları ön testinin puan ortalamalarından daha yüksektir. GSÖABT ön-test, son-test puanları arasındaki anlamlı farklılığın tespitine çalışılmıştır. Öncelikle veri analiz yöntemini belirlemek için grubun normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmiştir. Yapılan analiz Tablo 21’ de gösterilmiştir.

Tablo 21

Kontrol Grubu GSÖABT Ön Test Son-Test Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Kontrol Grubu	Ön test	23	.968	.634	-.081	.481	-.618	.935
	Son Test	23	.965	.567	-.637	.481	-.833	.935

S.E: Standart hata

Tablo 21’ de kontrol grubundaki GSÖABT ön test-son test puanlarına Shapiro-Wilks analizi yapılmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT ön testi puanları ($W=.968 > .9$; $p > .05$) ve son testi puanları ($W=.965 > .9$; $p > .05$) olup grubun normal dağılıma sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca kontrol grubuna ait GSÖABT ön testleri için Çarpıklık- Basıklık katsayıları sırasıyla -.081, -.618 ve son test için ise -.637, -.833 olduğu hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre kontrol grubu normal dağılım göstermektedir. Bu sebeple kontrol grubu puanlarının analizinde Bağımlı Grup t-Testi kullanılmıştır. Kontrol grubu Bağımlı Grup t-Testi sonuçları Tablo 22’ de sergilenmektedir.

Tablo 22

Kontrol Grubunun GSÖABT Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	Cohen's d
Kontrol Grubu	Ön Test	23	.36	.10	22	2.679	.014*	.761
	Son Test	23	.42	.14				

* $p < .05$, N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

Tablo 22'ye göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test ($\bar{X}=36$; $Ss=10$) ile son test ($\bar{X}=42$; $Ss=14$) puan ortalamaları arasında son test lehine ($\bar{X}_{\text{SonTest}}-\bar{X}_{\text{Ön Test}}=.059$) 22 serbestlik derecesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir [$t(22)=2.679$, $p<.05$]. Bu bağlamda kontrol grubunda kullanılan sınıf içi öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısının artmasında etkili olduğu söylenebilir. Anlamlılık değeri .05' ten küçük olduğu için, % 95 güvenilirlik seviyesinde karşılaştırılan ön test son test verilerinin farklı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, kontrol ön test $Ss = .103$, kontrol son test $Ss = .149$ olmak üzere, $.149^2/.103^2=2.09>2$ olduğundan kontrol grubundan elde edilen verilere istinaden evren varyanslarında farklılaşmanın meydana geldiği görülmektedir. Yani kontrol grubunda gerçekleştirilen sınıf içi öğretim yöntemlerinin grubu heterojenleştirdiği ifade edilebilir.

Ayrıca, ön test ve son test puanları arasında ortaya çıkan farkın etki büyüklüğü Cohen d değeri hesaplanmıştır. Etki büyüklüğünün bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ($d=.761$) orta etki büyüklüğüne sahip olduğunu ifade edebiliriz. Bir başka ifadeyle Fen Bilimleri derslerinde kullanılan yaklaşımın öğrencilerin akademik başarılarına orta düzeyde etki etmesi söz konusudur. Cohen genel bir öneri ifadesidir, d değeri .2'den küçük ise, etki büyüklüğü zayıf, .5 ise etki kuvveti orta ve .8'den büyük olması durumunda etki büyüklüğü kuvvetli olarak tanımlayarak ifade edebiliriz. Kontrol grubunda kullanılan sınıf içi öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısının artmasında etkili olduğunu ifade edebiliriz.

Deney grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Deney grubundaki GSÖABT ön-test son-test puanları arasındaki anlamlı farklılık varlığı araştırılmıştır. Önce deney grubunun GSÖABT ön test ve son testlerin normallik analizleri yapılmıştır. Yapılan normallik analiz sonuçları Tablo 23' de sergilenmektedir.

Tablo 23

Deney Grubunun GSÖABT Ön Test-Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Deney Grubu	Ön Test	23	.936	.146	.477	.481	-.929	.935
	Son Test	23	.901	.182	-.272	.481	-.144	.935

S.E: Standart hata

Tablo 23' te deney grubunun GSÖABT normallik analizi sonucu görülmektedir. Deney grubu GSÖABT ön test puanları ($W=.936>.9$; $p>.05$) ve GSÖABT son test puanları ($W=.901>.9$; $p>.05$) şeklinde olup normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, grubun GSÖABT ön testi için Çarpıklık- Basıklık katsayıları .477 ve -.929 olarak ve son testi için ise Çarpıklık- Basıklık katsayıları -.272 ve -.144 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen verilere göre puanlar normal dağılım göstermektedir. Bu sebeple Bağımlı Grup t-Testi kullanılmıştır. Bağımlı Grup t-Testi sonuçları Tablo 24' de sergilenmektedir.

Tablo 24

Deney Grubunun GSÖABT Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	Cohen's d
Deney Grubu	Ön Test	23	.39	.11	22	9.906	.000*	.851
	Son Test	23	.83	.18				

* $p<.05$, N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

Tablo 24' e göre deney grubu öğrencilerinin ön test ($\bar{X}=.39$; $Ss=.11$) ve son test ($\bar{X}=.83$; $Ss=.18$) puan ortalamaları içerisinde son test puanları yönünde ($X_{\text{Son Test}} - \bar{X}_{\text{Ön Test}}=.438$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir [$t(22)=9,906$, $p<.05$]. Yani, deney grubu öğrencilerinde GSÖ ünitesinin öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısını arttırdığı söylenebilir. Anlamlılık değeri .05' ten küçük olduğu için, % 95 güvenlilik seviyesinde karşılaştırılan ön test son test sonuçlarının farklı olduğu görülmektedir. Ek olarak, deney ön test $Ss = .118$, deney son test $Ss = .183$ olmak üzere, $.183^2/.118^2=2.41>2$ olduğundan deney grubu verilerine göre evren varyanslarında farklılaşma meydana geldiği belirtilebilir.

Çıkan sonuç doğrultusunda deney grubundaki uygulamalar yani okul dışı öğrenme ortamlarında öğretim deney grubunu heterojenleştirmektedir. Varyans farklılaşması, kontrol grubundaki ön test ve son test verileriyle kıyaslanırsa deney grubundaki varyans farklılaşması daha fazla olmuştur. Ayrıca, Cohen d değeri hesaplandığında, ($d=.851$) geniş (large) etki büyüklüğüne sahip olduğunu görmekteyiz. Etki büyüklüğünün bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde yüksek etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle Fen Bilimleri derslerinde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının akademik başarılarına yüksek düzeyde etkisi görülmektedir. Yani deney grubunda kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarında öğretimin öğrenci başarısının artmasında etkili olduğunu ifade edebiliriz.

Deney ve kontrol gruplarının GSÖABT son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Deney ve kontrol gruplarının GSÖABT son testleri arasında anlamlı bir farklılığın varlığı incelenmiştir. İlk olarak kovaryans analizi (ANCOVA) yapılması planlanmıştır. Verilerin kovaryans analizine uygunluğunu tespit etmek üzere Normallik analizi (Tablo 25), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi uygulanmıştır. Tablo 25'e göre verilerin normal dağılım gösterdiği ($p > .05$) görülmüştür. Levene testi sonuçlarından, tüm öğrencilerin son test sonuçlarından varyansların homojenliği tespit edilmiştir ($F = 2.223, p > .05$). İki grubun son test puanlarında, deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının ortak etkisinin (grup \times ön test) anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçları, ön test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasıyla ilişkili regresyon katsayılarının aynı olmadığını göstermektedir. ($F_{(1,46)} = 10.267, p < .05$). Normallik analizi ve diğer testlerden elde edilen bulgular beraber yorumlandığında ise bu iki gruptaki öğrencilerin son test puanlarının kıyaslanması amacıyla, kovaryans analizinin uygunsuz olacağı görülmektedir. Bağımsız grup t-Testi yapılmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir. Sonraki aşamada deney ve kontrol grupları GSÖABT son test puanlarına normallik analizi yapılmıştır. Yapılan normallik analizi sonuçları Tablo 25'de sergilenmektedir.

Tablo 25

Deney ve Kontrol Gruplarının GSÖABT Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Son test	Kontrol	23	.965	.567	-.637	.481	-.833	.935
	Deney	23	.901	.182	-.272	.481	-.144	.935

S.E: Standart hata

Tablo 25'e göre yapılan normallik analizinde kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT son testi puanları ($W = .965 > .9; p > .05$) ve deney grubu öğrencilerinin GSÖABT son testi puanları ($W = .901 > .9; p > .05$) olduğundan grupların normal dağılım sergilediği ifade edilmektedir. Ayrıca kontrol grubuna ait GSÖABT son testi için Çarpıklık- Basıklık katsayıları $-.637$ ve $-.833$ olarak, deney grubuna ait GSÖABT son testi için Çarpıklık- Basıklık katsayıları

-272 ve -.144 olarak hesaplanmıştır. Puanların normal dağılım sergilediği ifade edilebilir. Normal dağılıma uymalarından ötürü puanların analizinde Bağımsız Grup t-Testi kullanılmıştır. Bağımsız Grup t-Testi sonuçları Tablo 26’da sergilenmektedir.

Tablo 26

Deney ve Kontrol Gruplarının GSÖABT Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Son Test	Kontrol	23	.42	.14	44	-11.307	.000*
	Deney	23	.83	.18			

*p<.05, N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

İki grubun son test puanların kıyaslanmasında istatistiksel olarak deney gurubu yönünde anlamlı bir fark $[t(44)=-11,307, p<.05]$ görülmektedir. Yani öğrencilere GSÖ ünitesi kapsamındaki konuların öğretilmesinde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının ve bu alanlarda öğretim yapılmasının daha etkili olduğunu ifade edebiliriz. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarından bulunmuş olan etki değerleri de bu durumu doğrular sonuçlar vermektedir.

İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

İkinci alt problem GSÖ ünitesinin öğretiminde okul dışında gerçekleşen öğretim faaliyetlerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinde fen öğrenimine yönelik motivasyon açısından anlamlı bir etkisi var mı? şeklinde belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grupları arasında FÖYMÖ ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Öncelikle her iki grupta bulunan öğrencilerin FÖYMÖ ön test puan ortalamalarında anlamlı fark olup olmadığı incelenmiştir. İncelemeden önce kullanılacak analiz yöntemlerini belirlemek amacıyla puanların normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Bu kapsamda Shapiro-Wilks analizi yapılmıştır. Ayrıca Çarpıklık- Basıklık katsayıları incelenmiştir. Analizler Tablo 27’ de yer almaktadır.

Tablo 27

Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Ön Test Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Ön test	Kontrol	23	.956	.381	.210	.481	.462	.935
	Deney	23	.939	.168	-.823	.481	.212	.935

SE: Standart hata

Tablo 27' ye göre deney ve kontrol gruplarının FÖYMÖ ön testi puanlarının normallik analizinde kontrol grubunda FÖYMÖ ön test puanlarının ($W=.956>.9$; $p>.05$) ve deney grubunda FÖYMÖ ön test puanlarının ($W=.939>.9$; $p>.05$) olduğu görülmekte ve normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca kontrol ve deney gruplarına ait FÖYMÖ ön testleri için Çarpıklık-Basıklık Katsayıları sırasıyla .210, .462 ve -.823, .212 olarak hesaplanmıştır. Çarpıklık-Basıklık değerlerinden de görüldüğü gibi grubun normal dağılım sergilediği ifade edilebilir. Bu sebeple deney ve kontrol gruplarının FÖYMÖ ön testinden almış oldukları puanların ortalamalarının karşılaştırılması için Bağımsız Grup t-Testi kullanılmıştır. Bağımsız Grup t-Testi sonuçları Tablo 28' de sergilenmektedir.

Tablo 28

Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Ön Test	Kontrol	23	3.40	.65	44	-.705	.485
	Deney	23	3.52	.44			

* $p<.05$, N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

Tablo 28 incelendiğinde 44 serbestlik derecesinde deney ($\bar{X}=3.52$; $Ss=.44$) ve kontrol ($\bar{X}=3.40$; $Ss=.65$) gruplarının ön test puanları kıyaslandığında istatistiki bir farklılık [$t(44)=-.705$, $p>.05$] görülmemiştir. Levene's Testine bulgularında ise ($F=3.022$, $p=.089$) olduğundan $p>.05$ anlamlılık derecesinde grup varyanslarının homojen olduğu ifade edilebilir. Diğer bir ifadeyle grupların eşit varyanslı oldukları söylenebilir. Yani her iki grubunda uygulamanın başlangıcında fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının denk olduğu anlamına gelmektedir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin FÖYMÖ ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. İki grubunda başlangıçta denk olduğunu belirttikten sonra kontrol grubunun uygulama öncesinde ve sonrasında sahip olduğu Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Öncelikle normallik analizi yapılmıştır. Yapılan normallik analizi Tablo 29’ da görülmektedir.

Tablo 29

Kontrol Grubunun FÖYMÖ Ön Test-Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Kontrol Grubu	Ön Test	23	.956	.381	.210	.481	.462	.935
	Son Test	23	.956	.383	-.505	.481	-.566	.935

S.E: Standart hata

Tablo 29’ a göre kontrol grubunun FÖYMÖ öntest-son test puanlarıyla elde edilen Shapiro-Wilks analizi sonucunda kontrol grubunun FÖYMÖ ön test puanları ($W=.956>.9$; $p>.05$) ve son test puanları ($W=.956>.9$; $p>.05$) şeklinde olup grubun normal dağılım sergilediği belirlenmiştir. Ayrıca kontrol grubuna ait FÖYMÖ ön testlerinin Çarpıklık- Basıklık katsayıları sırasıyla .210, .462 ve son testler için ise -.505, -.566 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak puanların normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunun puanların analizinde Bağımlı Grup t-Testi kullanılmıştır. Bağımlı Grup t-Testi sonuçları Tablo 30’ da sergilenmektedir.

Tablo 30

Kontrol Grubunun FÖYMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İlişkili Gruplar t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	Cohen’s d
Kontrol Grubu	Ön Test	23	3.40	.65	22	-2.297	.031*	.903
	Son Test	23	3.55	.44				

* $p<.05$, N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

Tablo 30’ a göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test ($\bar{X}=3.40$; $Ss=.65$) ile son test ($\bar{X}=3.55$; $Ss=.443$) puan ortalamaları arasında son test lehine ($\bar{X}_{\text{SonTest}}-\bar{X}_{\text{Ön Tes}}=0.146$) 22 serbestlik

derecesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir [$t(22)=-2.297$, $p<.05$]. Yani kontrol grubunda kullanılan sınıf içi öğretim yöntemlerinin öğrenci motivasyonlarının artmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Anlamlılık değeri .05' ten küçük çıktığından, % 95 güvenirlilikte karşılaştırılmış ön-test son-test sonuçlarının farklı olduğu görülmektedir. Kontrol ön test $S_s = .65$ ve kontrol son test $S_s = .44$ olmak üzere, $.149^2/.103^2=2.09>2$ olduğundan kontrol grubunda ön test -son test verilerine göre değerlendirildiğinde evren varyanslarında farklılaşma meydana geldiği belirtilebilir. Ulaşılan sonuçla beraber kontrol grubundaki sınıf içi öğretim yöntemlerinin de grubu heterojenleştirdiği belirtilebilir. Son olarak, ön test ve son test puanları arasında ortaya çıkan farkın etki büyüklüğü Cohen d değeri ile hesap edilmiştir. Etki büyüklüğünün bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ($d=.983$) yüksek etki büyüklüğü oluşturduğu görülmüştür. Diğer bir ifadeyle Fen Bilimleri derslerinde kullanılan yaklaşımın öğrencilerin motivasyonlarına etkisi yüksek düzeyde olmuştur.

Deney grubundaki öğrencilerin FÖYMÖ ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Kontrol grubunda kullanılan sınıf içi öğretim yöntemlerinin öğrenci motivasyonun artmasında etkili olduğu belirtildikten sonra deney grubu FÖYMÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. İlk olarak deney grubunun FÖYMÖ ön-test ve son-test puanlarına normallik analizleri yapılmıştır. Yapılan normallik analiz sonuçları Tablo 31' de sergilenmektedir.

Tablo 31

Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Deney Grubu	Ön Test	23	.939	.168	-.823	.481	.212	.935
	Son Test	23	.958	.433	-.489	.481	-.337	.935

S.E: Standart hata

Tablo 31' e göre yapılan normallik analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test puanları ($W=.939>.9$; $p>.05$) ve son test puanları ($W=.958>.9$; $p>.05$) olduğundan normal dağılım sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca FÖYMÖ ön test için Çarpıklık- Basıklık katsayıları $-.823$ ve $.212$ olarak ve son test için ise Çarpıklık- Basıklık katsayıları $-.489$ ve $-.337$ olarak hesap edilmiştir. Bu sonuçlara göre puanların normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden puanların analizinde Bağımlı Grup t-Testi kullanılmıştır. Bağımlı Grup t-Testi sonuçları Tablo 32' de gösterilmiştir.

Tablo 32

Deney Grubunun FÖYMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	Cohen's d
Deney Grubu	Ön Test	23	3.52	.44	22	-2.299	.016*	.989
	Son Test	23	3.81	.30				

* $p<.05$, N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

Tablo 32' ye göre deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test ($\bar{X}=3.52$; $Ss=.44$) ve son test ($\bar{X}=3.81$; $Ss=.30$) puan ortalamaları karşılaştırıldığında son test puanları yönünde ($\bar{X}_{\text{SonTest}} - \bar{X}_{\text{Ön Test}}=.287$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür [$t(22)=-2.299$, $p<.05$]. Yani, deney grubu öğrencilerinde GSÖ ünitesinin öğretimine ilişkin kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonu arttırdığı belirtilebilir. Anlamlılık değeri $.05$ ' ten küçüktür ve %95 güvenilirlikte karşılaştırılan ön test-son test sonuçlarının farklı olduğunu ifade etmektedir. Deney ön-test $Ss = .11$, deney son-test $Ss = .18$ olarak, $.18^2/.11^2=2.41>2$ olduğundan deney grubu verilerine göre evren varyanslarında farklılaşma

meydana geldiği belirtilebilir. Veriler ışığında deney grubunda okul dışı ortamlarda yapılan öğretimin grupta heterojenleşmeye neden olduğu söylenebilir. Varyans farklılaşması kontrol grubunun ön test-son test verileriyle kıyaslandığında deney grubunda daha fazla farklılaşma görölmektedir. Son olarak, ön test-son test puanları arasında ortaya çıkan farka ilişkin etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Cohen d değerine bakıldığında, ($d=.989$) yüksek etki büyüklüğüne sahip olduğu görölmüştür. Diğer bir ifadeyle Fen Bilimleri derslerinde kullanılan okul dışı öğretim ortamlarındaki öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonlarına yüksek düzeyde bir etkisi olduğu görölmüştür.



Deney ve kontrol grupları arasında FÖYMÖ son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Okul dışı öğretim ortamlarında yapılan öğretimin öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonu artırmada etkili olduğuna karar verdikten sonra deney ve kontrol gruplarındaki FÖYMÖ son test puan ortalamalarında anlamlı bir farkın varlığının ya da yokluğunun tespit edilmesine çalışılmıştır. Bu amaçla kovaryans analizi yapılması planlanmıştır. Verilerin kovaryans analizi için olup olmadığı belirlenmek istenmiştir. Bu sebeple Normallik analizi, Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi uygulanmıştır. Tablo 33' e göre, deney ve kontrol grubunun verilerin normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür ($p > .05$). Levene testine göre, verilerin varyanslarında heterojenlik görülmektedir ($F_{(1,45)}=4.792$, $sd1:1$, $sd2:43$, $p:0.034 < .05$). Son olarak grupların son test puanları üzerinde grupların ön testin ortak etkisinin (grup x ön test) anlamlılığını test etmek için yapılan ANOVA sonuçları, ön test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon katsayılarının eşit olmadığını göstermektedir ($F_{(1,45)}=29.055$, $p < .05$). Normallik analizi ve diğer testlere ait bulgular beraber yorumlandığında, kovaryans analizinin uygun olmadığı görülmüş ve bağımsız grup t-Testi yapılması uygun görülmüştür. Bu sebeple deney ve kontrol grubunun FÖYMÖ son test puanlarına normallik analizleri yapılmıştır. Yapılan normallik analizi Tablo 33' de sergilenmektedir.

Tablo 33

Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Son Test Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Son test	Kontrol	23	.956	.383	-.505	.481	-.566	.935
	Deney	23	.958	.433	-.489	.481	-.337	.935

S.E: Standart hata

Tablo 33' e göre kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ son testi puanları ($W=.956 > .9$; $p > .05$) ve deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ son testi puanları ($W=.958 > .9$; $p > .05$) olarak belirlenmiş ve normal dağılım sergilediği görülmektedir. Ayrıca, kontrol grubuna ait FÖYMÖ son testi için Çarpıklık- Basıklık katsayıları $-.505$ ve $-.566$ olarak, deney grubuna ait FÖYMÖ

son testi için ise Çarpıklık- Basıklık katsayıları -.489 ve -.337 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlara göre puanlar normal dağılım göstermektedir. Bu sebeple puanların analizinde Bağımsız Grup t-Testi kullanılmıştır. Bağımsız Grup t-Testi sonuçları Tablo 34' de sergilenmektedir.

Tablo 34

Deney ve Kontrol Gruplarının FÖYMÖ Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	N	X	Ss	Sd	t	p
Son Test	Kontrol	23	3.55	.44	44	-2.273	.028*
	Deney	23	3.81	.30			

*p<.05, N: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

Her iki grubunda son test puanlarında istatistiksel olarak deney gurubu yönünde anlamlı bir farklılık olduğu [t(44)=-2.273, p<.05] görülmektedir. Elde edilen bulgu doğrultusunda deney grubundaki öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Puanlarının yükselmesinde sınıf dışında uygulanan öğretim uygulamalarının daha işlevsel olduğu ifade edilebilir. Her iki gruba ait ön test-son test puanlarının etki değerleri de bu durumu doğrular niteliktedir.

Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Üçüncü alt problem GSÖ ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin üniteyle ilgili akademik bilgilerinin kalıcı olmasına anlamlı bir etkisi var mıdır? sorusu olarak belirlenmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin GSÖABT ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Araştırma kapsamında GSÖABT uygulanan deney grubundaki son test puanı ile aynı testin tekrar uygulanmasıyla elde edilen kalıcılık testi puanlarının ortalamasına ve standart sapma değerleri incelenmiştir. Puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı seviyede bir farklılık olup olmadığı sorgulanmıştır. Bunun için öncelikle deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan GSÖABT sonuçlarına bakılarak grupların normal dağılım sergileyip sergilemediği kontrol edilmiştir. Yapılan normallik analizi sonuçları Tablo 35’de sergilenmiştir.

Tablo 35

Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarına Ait Normallik Analizi

Ölçüm	Gruplar	Kişi Sayısı	Shapiro-Wilks (W)	Anlamlılık Düzeyi	Çarpıklık Katsayısı	SE	Basıklık Katsayısı	SE
Kalıcılık Testi	Deney	23	.945	.233	-.668	.481	.075	.935
	Kontrol	23	.944	.219	-.102	.481	-.177	.935

S.E: Standart hata

Tablo 35’ e göre normallik analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin puanları ($W=.945>.9$; $p>.05$) ve kontrol grubu öğrencilerinin puanları ($W=0.944>0.9$; $p>.05$) şeklinde belirlenmiş ve normal dağılım sergilediği görülmüştür. Ayrıca deney grubuna ait kalıcılık testi için Basıklık-Çarpıklık katsayısı $-.668$ ve $.075$ olarak, kontrol grubuna ait kalıcılık testi için ise Basıklık- Çarpıklık katsayısı $-.102$ ve $-.177$ olduğu görülmektedir. Buna sebeple deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanlarında normal dağılım görülmektedir. Araştırma kapsamında sonraki aşamada ise deney grubuna uygulanan GSÖABT son-test ve kalıcılık testi puanları Bağımlı Grup t-Testi ile incelenmiştir. Bağımlı Grup t-Testi sonuçları Tablo 36’ da verilmiştir.

Tablo 36

Deney Grubu GSÖABT Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Deney Grubu	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Ss</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Son Test	23	.83	.12	22	2.761	.011*
Kalıcılık Testi	23	.78	.10			

* $p < .05$, *N*: Öğrenci sayısı, *Ss*:Standart sapma, *Sd*:Serbestlik derecesi

Tablo 36' ya göre deney grubu öğrencilerinde Fen Bilimleri Dersi GSÖABT'den aldıkları son test puan ortalaması .83; kalıcılık testi puan ortalaması .78 olduğu görülmüştür. Tablodaki verilerin anlamlılık düzeylerine ilişkin *p* değerlerine bakıldığında, deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında son test ve kalıcılık testi puanları karşılaştırıldığında son test lehine anlamlı seviyede farklılığın bulunduğu görülmektedir ($t(22) = 2.761$; $p < .05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin GSÖABT ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Araştırma kapsamında kontrol grubunda bulunan öğrencilerin GSÖABT'den aldıkları son test puanlarıyla kalıcılık testinden aldıkları puanların standart sapma ve ortalama değerleri incelenmiştir. İstatistikî olarak anlamlı farklılığın tespiti amacıyla Bağımlı Grup t-Testi yapılmıştır. Tablo 37 'de sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 37

Kontrol Grubu GSÖABT Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Ss</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Son Test	23	.42	.12	22	-4.497	.000*
Kalıcılık Testi	23	.61	.05			

* $p < .05$, *N*: Öğrenci sayısı, *Ss*:Standart sapma, *Sd*:Serbestlik derecesi

Tablo 37' ye göre GSÖABT'nin uygulanması sonucu, kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalaması .42 ve kalıcılık testi puan ortalaması ise .61 olduğu görülmüştür. Tablodaki verilerin anlamlılık düzeylerine ilişkin *p* değerlerine bakıldığında, istatistiki olarak kontrol

grubu öğrencilerin uygulama sonrasında son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında kalıcılık testi lehine anlamlı düzeyde farklılık tespit edildi ($t(22) = -4.497$; $p < .05$).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin GSÖABT ön test-son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ait bulgular. Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinden oluşan kontrol ve deney sınıflarının GSÖABT ön test, son test ve kalıcılık testinin puanlarına ilişkin standart sapma ve aritmetik ortalama verileri Tablo 38’de aktarılmıştır.

Tablo 38

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test-Son Test ve Kalıcılık Puanları

	Ön Test			Son Test			Kalıcılık		
	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Ss</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Ss</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Ss</i>
Deney	23	.39	.15	23	.83	.12	23	.78	.10
Kontrol	23	.36	.12	23	.42	.12	23	.61	.05
Toplam	46	.37	.14	46	.62	.12	46	.69	.08

N: Öğrenci sayısı, *Ss*:Standart sapma

Tablo 38’ de kontrol ve deney grubunun ön test, dört haftalık uygulama süreci sonunda aldıkları son test puanları ve uygulamanın bitiminden sonraki üçüncü haftada yaptıkları kalıcılık testinden elde ettiği puanlara ait standart sapma ve ortalama değerlerine ilişkin bilgiler gösterilmektedir. Tablo 38’ e göre ön test puan ortalaması deney grubunda .39 iken bu değer son testte .83, kalıcılık testinde ise .78 olduğu görülmektedir. Ön test puan ortalaması kontrol grubunda .36 iken bu değer son testte .42, kalıcılık testinde ise .61 olduğu görülmektedir. Bu veriler doğrultusunda deney grubunun başarı ve kalıcılık düzeyi, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Araştırmada üç farklı deneysel işlem basamağının uygulandığı kontrol ve deney gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarındaki değişimlerin istatistikî bir anlam teşkil edip etmediğini tespit etmek üzere kovaryans analizi yapılması planlanmıştır. Öncelikle verilerin kovaryans analizi yapmaya uygun olup olmadığını tespit etmek üzere Normallik analizi, Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi uygulanmıştır. Tablo 35 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin vermiş oldukları

cevaplarla oluşturulmuş verilerin normal dağılıma sahip olduğu ($p > .05$) görülmüştür. Levene testine göre, verilerin varyanslarının heterojen olduğu tespit edilmiştir ($F: .638$, $sd1:1$, $sd2:44$, $p: .429 > .05$). Ek olarak grupların kalıcılık puanları üzerinde grupların son testin ortak etkisinin (grup x son test) anlamlılığını test etmek için yapılan kovaryans analizi sonuçları, son test puanlarına dayalı kalıcılık test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon katsayılarının aynı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($F_{(1,45)}=13.720$, $p < .05$). Normallik analizi ve diğer testlere ait bulgular beraber yorumlandığında ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testinden elde ettikleri puanların kıyaslanmasında, kovaryans analizinin uygun olmadığı belirlenmiştir. Bağımsız Grup t-Testi yapılması uygun görülmüştür.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusuna ait bulgular. Tablo 39’da deney ve kontrol gruplarına ait kalıcılık testi puanlarının normallik analizi yapılmış olup, kalıcılık testinin normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür. Araştırmanın sonraki aşamasında ise istatistikî olarak anlamlı bir farklılığın var olup olmadığını belirlemek için Bağımsız Grup t-Testi uygulanmıştır. Tablo 39’da sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 39

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Kalıcılık Testi Puanlarının Bağımsız Grup t-Testi ile Karşılaştırılması

Ölçüm	Grup	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Kalıcılık Test	Kontrol	23	.61	.05	44	-6.863	.000*
	Deney	23	.78	.10			

* $p < .05$, n: Öğrenci sayısı, Ss:Standart sapma, Sd:Serbestlik derecesi

Tablo 39’ a göre, bağımsız grup t-Testi sonucu 44 serbestlik seviyesinde istatistikî olarak anlamlıdır. Sonuç olarak .05 düzeyinde son test lehine bir farklılık tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç hem okul dışı öğrenme ortamlarında eğitim almış deney grubu öğrencilerinin kalıcılık düzeyleri hem de sınıf ortamında ders gören kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık düzeylerinde farklılaşma meydana getirdiğini göstermektedir [$t(44) = -6.863$; $p < .05$]. Bu farklılaşma okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı eğitim lehinedir. Bununla birlikte,

Levene's Testi sonuçlarına göre ($F = 7.106$, $p=.061$) olup $p>.05$ anlamlılık seviyesinde grupların eşit varyanslı oldukları ifade edilebilir.



Bölüm V: Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çalışma, GSÖ ünitesinin okul dışı öğrenme ortamlarından gözlemevi ve planetarium kullanılarak gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarısına, akademik başarının kalıcılığına ve fen öğrenimine yönelik motivasyonuna etkilerini incelemek için gerçekleştirilmiştir. Araştırmada; GSÖABT, FÖYMÖ ve kalıcılık testi ile bulgulara ulaşılmıştır. Araştırmada ulaşılan bulgularla doğrultusunda elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

➤ Araştırmaya katılan öğrencilerin akademik başarıları GSÖABT ile ölçmek hedeflenmiştir. Öğrencilerin ön test puanlarına bakıldığında uygulama başlangıcında iki grubun birbirlerine denk olduğu saptanmıştır.

➤ Okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılarak öğretim faaliyetlerinin gerçekleştiği deney grubu ve sınıf içinde gerçekleştirilen öğretim faaliyetleriyle öğrenim gören kontrol grubu ön test-son test başarı puanları incelenmiş, her iki grupta da son test başarı puanları lehine anlamlı bir farklılığın yer aldığı bulunmuştur. Yapılan varyans analizi sonuçlarında, hem okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan öğretim faaliyetlerinin; hem de sınıf içinde gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin grupları heterojenleştirdiği görülmüştür. Diğer bir deyişle, her iki uygulama da akademik başarıyı arttırmıştır.

➤ Araştırmada, deney grubu ve kontrol grubu son test puanlarına bakıldığında, deney grubunun son test puanları lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuç bize ifade etmektedir ki; okul dışı öğrenme ortamlarındaki öğretim faaliyetlerinin, sınıf içi öğretim faaliyetleriyle kıyaslandığında öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etkisi daha fazladır sonucuna ulaşabiliriz. Literatürde de benzer sonuçlara ulaşmış araştırmalar bulunmaktadır (Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu, 2011; Hannu, 1993; Köse, 2003; Ramey-Gasser, 1997; Yavuz,2012).

➤ Araştırmaya katılan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını ölçmek için FÖYMÖ kullanılmıştır. Uygulama öncesinde iki grubun da fen öğrenimine yönelik motivasyonları birbirlerine denktir.

➤ Deney ve kontrol grubunun FÖYMÖ ön test-son test puanlarına göz atıldığında, her iki grupta da son test puanları lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Yani hem sınıf dışı öğretim uygulamalarının hem de sınıf içi öğretim uygulamalarının öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

➤ Deney ve kontrol grubundaki FÖYMÖ son test puanına göz atıldığında, deney grubundan yana anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu sonuç doğrultusunda okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim faaliyetlerinin deney grubundaki öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını kontrol grubundaki öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarından daha fazla arttırdığını göstermektedir. Literatürde de okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığını görmek mümkündür (Falk ve diğ., 2007; Ramey-Gassert, 1997; Kulalığıl, 2016; Bodur, 2015).

➤ İki grubun da kalıcılık puanlarına baktığımızda, deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretim faaliyetleri sonucu edinilen öğrenmelerin daha kalıcı olduğu görülmüştür.

Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında bundan sonra yapılabilecek olan çalışmalar için öneriler aşağıda verilmiştir.

Bu kısımda verilen öneriler tavsiye amaçlıdır.

- ✓ Farklı kazanımlar hedeflenerek, farklı okul dışı öğrenme ortamlarında öğretim gerçekleştirilerek okul dışında öğretimin etkililiği belirlenebilir.
- ✓ Araştırma Çanakkale'nin Gelibolu ilçesinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma yurt genelinde bir örneklem üzerinde yapılabilir.

- ✓ Araştırma 4 haftalık bir süreci kapsıyordu. Gelecekte yapılacak çalışmalar daha uzun süreci kapsayabilir. Bu sayede akademik başarıyla birlikte duyuşsal alandaki etkiler de gözlemlenebilir.
- ✓ Öğrencilerin bu çalışmada hedeflenen akademik başarıya, akademik kalıcılığa ve fen öğrenimine yönelik motivasyon artışına erişebilmesi için farklı öğretim yöntem ve teknikler kullanılabilir.
- ✓ Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında yapacakları çalışmaların verimini arttırmak amacıyla hizmet içi eğitim kursları düzenlenebilir.
- ✓ Öğretmenlerin okul dışı ortamları fen eğitiminde etkili kullanabilmeleri için açıklayıcı yazılı kaynaklar çoğaltılabilir.
- ✓ Okul dışında eğitimden öğrencilerin üst düzeyde faydalanabilmesi için sürecin çok dikkatli planlanması gerekmektedir. Öğrenme ortamına giriş için gerekli yerlerden izin alınmalı, eğer ihtiyaç varsa rehber ihtiyacı da giderilmelidir.
- ✓ Okul dışı öğrenme ortamında eğitimin etkili gerçekleşmesi için alanında uzman bir eğitici davet edilebilir. Yahut gidilen yerden talep edilebilir.
- ✓ Fen eğitimi programındaki kazanımlar okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasına elverişli olacak şekilde işlevsel ve esnek hale dönüştürülebilir.
- ✓ Okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanılacak botanik bahçesi, hayvanat bahçesi, bilim sanat merkezi, planetarium, gözlem evi vb. sayısı çoğaltılabilir.

Kaynakça

- Anderson, D., Lucas, K. B., Ginns, I. S. & Dierking, L. D. (2000). Development of knowledge about Electricity and Magnetism during a Visit to a Science Museum and Related post-visit Activities. *Science Education*, 84, 658-679.
- Anderson, D., Lucas, K. B., Ginns, I. S. (2003). Theoretical perspectives on learning in an informal setting. *Journal of Research in Science Teaching* 40-(2), 177-199.
- Anderson, D., Kisiel, J. and Storcksdieck, M. (2006). Understanding teachers' perspectives on field trips: discovering common ground in three countries. *Curator the Museum Journal*, 49-(3), 364-386.
- Armağan, B., (2015). *İlkokul dördüncü sınıf fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları: Bir eylem araştırması*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Atal, D., & Koçak Usluel, Y. (2011). İlköğretim öğrencilerinin okul içinde ve dışında teknoloji kullanımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 24-35.
- Bamberger, Y. ve Tal, T., (2008). An experience for the lifelong journey: The long-term effect of a class visit to a science center. *Visitor Studies*, 11(2), 198-212.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bayrakçeken, S. (2007). *Test geliştirme*, (Karip, E. Ed.) *Ölçme ve değerlendirme*. Ankara. 241-272.
- Berberoğlu, Okur, E ve Uygun, S. (2013). Sınıf dışı eğitimin dünyadaki ve Türkiye'deki Gelişiminin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 32-42.
- Bjornavold, J. (2001). Making learning visible: identification, assessment and recognition of non-formal learning. *European Journal for Vocational Training*, 22, 24-32.
- Bodur, Z. (2015). *Sınıf dışı etkinliklerin güneş sistemi ve ötesi ünitesinde ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerilerine ve motivasyonları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 412440
- Bostan-Sarioğlu, A., Küçüközer H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 2-(1), 1-15.
- Bozdoğan, A.E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.

- 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.
- Bozdoğan, A. E. (2016). Okul dışı çevrelere eğitim amaçlı gezi düzenleyebilme öz-yeterlik inancı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi – Journal of Theoretical Educational Science*, 9-(1), 111-129.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E., Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., ve Köklü, N. (2010). *Sosyal bilimler için istatistik* (6. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (25. Basım). Ankara.
- Camcı S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Can, A. (2017). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. 5. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara
- 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>
- CEDEFOP (2014). *Terminology of european education and training policy*. 10 Temmuz 2019 tarihinde <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/4117> adresinden alınmıştır.
- 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.
- Coombs, P. H. Ve Ahmed, M. (1974). *Attacking rural poverty how nonformal education can help*. A World Bank Research Publication. http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/02/18/000178830_98101911003374/Rendered/PDF/multi_page.pdf adresinden elde edildi.
- Csikszentmihalyi, M. ve Hermanson, K. (1995). Intrinsic motivation in museums: Why does one want to learn?, Falk, J.H., Dierking, L.D. (Edts), *Public institutions for personal*

- learning: Establishing a Research Agenda*, 67-75, American Association of Museums, Washington.
- Çağırın, İ. (2008). *İlköğretim 8. sınıflarda mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri konusunun öğretiminde BDÖ yönetiminin öğrenci başarısına etkisi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Çavaş, B. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojileri ile bütünleştirilmiş fen bilimleri öğrenme ortamı üzerine bir araştırma. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 88-102.
- Çavuş, R., Umdu Topsakal, Ü. ve Öztuna Kaplan, A., (2013). İnfomal öğrenme ortamlarının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşleri: Kocaeli bilgi evi örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3-(1), 15-26.
- Çebi H. (2018). *Farklı okul dışı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgi ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 519021.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon.
- Çepni, S ve Çil, E. (2009) *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen kitabı*. Pegem A Yayıncılık, Ankara
- Çıldır, Z. (2007). *Öğretmenlerle müzede yetişkin eğitimi-feza gürsey örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Davidson, S. K., Passmore, C. ve Anderson, D., (2009). Learning on zoo field trips: the interaction of the agendas and practices, of students, teachers and zoo educators. *Science Education*, 94, 122–141.
- Deci, E.L. (1972). Intrinsic motivation, extrinsic reinforcement, and inequity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 22-(1), 113-120.
- Demir, R., Öztürk, N., & Dökme, G. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, s.1-21.
- Demir, M. K. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının gözlem gezisi yöntemine bakış açılarının incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27-(3), 83-98.
- Dewitt, J. ve Storksdieck, M., (2008). A short review of school trips: Key findings from the past and implications of the future. *Visitor Studies*, 11-(2): 181-197.
- Dori, Y.J., Tal, R.T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, 84, 95-113.

- Durel E. (2018). *Okul dışı fen etkinliklerinin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları ile öğrenciler üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 516294.
- 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 ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Ertaş, H., Şen, İ. ve Parmaksızoğlu, A. (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi. *Necetibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5- (2), 178-198.
- 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.
- 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.
- Falk, J.H., (2005). Free-choice environmental learning: Framing the discussion. *Environmental Education Research*, 11-(3), 265-280.
- Falk, J. H.,& Storksdieck, M. (2005). Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition. *Science Education*, 89, 744-778.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2002). *Lessons without limit: how free choice learning is transforming education*. Altamira Press, New York.
- Falk, J.H. ve Dierking L.D. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. Altamira Press, New York.
- Gibson, H. L. ve Chase, C., (2001). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science Education*, 86, 693-705.
- Greenfield, P.M., (2009). Technology and informal education: What is taught, what is learned. *Science*, 323-(5910), 69-71.
- Griffin, J. & Symington, D. (1997). Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81,763-779.
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums: looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88-(1), 59-70.

- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8,185-188.
- Gürdal, A., Şahin, F., ve Çağlar, A. (2001). *Fen eğitimi ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Hakverdi Can, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki deney setleri hakkındaki görüşleri ve öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel sayı (1)*, 219-229.
- Hakverdi Can, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki davranışlarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38-(168), 347-361.
- Hannu, S. (1993). *Science centre education. Motivation and learning in informal education*. (Unpublished Doctoral Dissertation). Helsinki University Department of Teacher Education, Helsinki.
- Hanson R. A., Behr G. E., Meguro B. T. ve Bailey J. D., (1980). Development and verification of instructionally sensitive achievement test. *SWRL Educational Research And Development*.(ERIC No: ED250387).
- Howe, R. W., Disinger, J. F. (1988). *Teaching environmental education using out-of school settings and mass media*. Retrieved from <http://www.ericdigests.org/pre-9215/mass.htm>, 21 June, 2019.
- 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.
- 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.
- Karakaya, Ç. (2016). *"İnsan ve çevre" ünitesi için sınıf dışı öğretim uygulamasının çevre okuryazarlığı üzerine etkisi*. (Doktora Tezi). On dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 429307.
- Karamustafaoğlu, O., Tezel Ö. ve Sarı U. (2018). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi*. Ankara: pegem A.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel yayın
- Kıroğlu, K., Elma, C. (Ed.), (2010). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: pegem A.
- Kisiel, J. (2003). Teachers, museums and worksheets: a closer look at learning experience. *Journal of Science Teacher Education*, 14-(1),3-21.

- Kisiel, J. (2006). Making field trips work. *The Science Teacher*, 73-(1),46-48.
- Kisiel, J. (2013). Introducing future teachers to science beyond the classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 24, 67-91.
- Köse, E., (2007). İlköğretim öğrencilerin ders dışı etkinliklerini tercih etme nedenleri. A. Ü. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2-(3), 46-61.
- Krombaß, A., Harms, U. (2008). Acquiring knowledge about biodiversity in a museum-are worksheets Effective? *Journal of Biological Education*, 42-(4),157-163.
- Kulalıgil, A. (2016). *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, 433692
- Laçın Şimşek, C. (Ed.), (2011). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Lind, K. K., (2005) *Exploring science in early childhood. A Development Approach*. Thomson Delmar Learning, USA
- Lucas, K. B. (1999). "When Mr. Jones took grade 5 to the science center." The Australian Association for Research in Education and the New Zealand Association for Research in Education, Melbourne.
- 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, (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara
- MEB, (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokul ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara
- MEB, (2018). *Fen bilimleri dersi (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara
- Miglietta, A. M., Belmonte, G. ve Boero, F., (2008). A summative evaluation of science learning: A case study of the marine biology museum, Pietro Parenzan (South East Italy). *Visitor Studies*, 11-(2), 213–219.
- Morentin, M., Guisasola, J. (2009). *Patterns of teachers' thinking on school visits to a science museum*.

- NSTA, (2012). *An NSTA position statement: Learning science in informal environments*. 21 Temmuz 2019 tarihinde <http://www.nsta.org/about/positions/informal.aspx> adresinden alınmıştır.
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1* (5. Baskı), Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, U. (2014). *Fen bilimleri öğretmenlerinin tablet bilgisayarların derslerde kullanımına ilişkin görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Giresun ili örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Giresun
- Özgen, N. (2011). Fiziki coğrafya dersi öğretim metoduna farklı bir yaklaşım: gezi – gözlem destekli öğretim. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 23, 373-388.
- Özyıldırım, H., Durel, E. (2017). Okul dışı öğrenme ve okul dışı öğrenme ortamları. *Balkan Eğitim Araştırmaları*. Trakya Üniversitesi. Edirne
- Price, S., Hein, G. E. (1991). More than a field trip: science programmes for elementary school groups at museums. *International Journal of Science Education*, 13, 505-519.
- Ramey-Gassert, L., Walberg, H. J., III, Walberg, H. J. (1994). Reexamining connections: Museums as science learning environments. *Science Education*, 78-(4), 345–363.
- 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.
- Rennie, L. J. & Johnston, D. J. (2004). The nature of learning and its implications for research on learning from museums. *Science Education*, 88(suppl. 1), 4-16.
- Rennie, L. J., Feher, E., Dierking, L. D., Falk, J. H. (2003). Toward an agenda for advancing research on science learning in out-of-school settings. *Journal of Research In Science Teaching*, 40-(2), 112-120.
- 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.
- Sağlamer-Yazgan, B. (2013). *Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin araştırma- sorgulama becerilerine ve çevreye karşı tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Salmi, H. (1993). *Science centre education. Motivation and learning in informal education*. Research Report 119. Helsinki University Department of Teacher Education. Unpublished Doctoral Dissertation, Finland.

- 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 ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1-(1), 1-24.
- Stockmayer, S. M., Rennie, L. J. ve Gilbert, J. K. (2010). The roles of the formal and informal sectors in the provision of effective science education. *Studies in Science Education*, 46-(1), 1-44.
- Sturm H, Bogner F. X., (2010). Learning at workstations in two different environments: A museum and a classroom. *Studies in Educational Evaluation*, 36-(1-2), 14-19.
- Suter, L.E. (2014). Visiting science museums during middle and high school: A longitudinal analysis of student performance in science. *Science Education*, 98-(5), 815-839.
- Şahin, Ş., (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine Yönelik Tutumlarına Olan Etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5-(1), 89-103.
- Şahin, F., Sağlamer Yazgan, B. (2013). Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 3-(3), 107-122.
- Şencan H., (2005). *Sosyal davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara.
- 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.
- Tan Ş., (2005). *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme* (9. Basım). Ankara.
- Taşar, M.F., Çakmakçı, G. (2010), (Ed.), *Contemporary science education research: International perspectives*. Ankara, Turkey: Pegem Akademi.
- 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](http://ilkogretim-online.org.tr)
- Tuan, H.L., Chin, C.C., Shieh, S.H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27-(6), 639-654.
- Turgut, M.F. (1992). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (9. Baskı), Ankara: Saydam Matbaacılık.
- Türk Dil Kurumu. (1994). *Okul sözlüğü*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basım Evi.

- Türkmen, H., (2015). İlkokul öğretmenlerinin sınıf dışı ortamlardaki fen öğretimine bakış açıları. *Journal of European Education*, 5-(2), 2146-2675.
- Türkmen, H., Topkaç, D. D., Yamık ve Atasayar, G., (2016). İnfomal öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin canlıların sınıflandırılması ve yaşadığımız çevre konusunun öğrenilmesine etkisi: Tabiat tarihi müzesi ve botanik bahçesi örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 17-(1), 174-197.
- Ulusoy, A. (Ed.) (2008). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- 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/ieo.2017.00068>
- Walsh, L., Straits, W. (2014). Informal science learning in the formal classroom. *Science and Children*, 51-(9), 54-58.
- Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centres. *Physics Education*, 25-(5), 247-252.
- 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.
- Yanmaz, D. (2017). *Doğa tarihi müzesinde rehber hazırlama ve çalışma yapırları ile öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- 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 Topaloğlu, M. (2016). *Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 436905.
- 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, 328107.
- Yavuz, M., Balkan Kıyıcı, F. (2012). İnfomal öğrenme ortamlarının ilköğretim 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.*

Yıldırım H. H, Yıldırım S. (2011). Hipotez testi, güven aralığı, etki büyüklüğü ve merkezi olmayan olasılık dağılımları üzerine. *İlköğretim Online. 10, 12-23.*

Yıldırım, H.İ., (2016). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 21-24 Nisan 2016, İstanbul Kültür Üniversitesi, Antalya.*

Yılmaz, H. ve Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İlköğretim Online, 6-(3), 430-440.*



Ekler

Ek-1 İzin Yazıları

FORM: 2

T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Burcu ÖZDEMİR
Kurumu / Üniversitesi	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Araştırma yapılacak iller/ilçeler	Gelibolu
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Ortaokul
Araştırmanın konusu	"7. Sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinin Öğretimde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanılmasının Akademik Başarı Motivasyon ve Kalıcılığa Etkisi"
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/Tez Önerisi	Tez Çalışması
Veri Toplama Araçları	Ölçek Formu
Görüş İstenilecek Birim/Birimler	Öğrenciler
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
UYGUNDUR	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalf Üyenin Adı ve Soyadı:	

KOMİSYON

02/05/2019
Komisyon Başkanı
İşıl KORKMAZ

Üye
Süheyla H. YURDUSEV

Üye
Yonca INCE



T.C.
ÇANAKKALE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 60305806-44-E.8823810
Konu: Anket Çalışması

03.05.2019

MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ÇANAKKALE

İlgi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 24/04/2019 tarihli ve 1900061355 sayılı yazısı.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Burcu ÖZDEMİR tarafından "7. Sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinin Öğretimde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanılmasının Akademik Başarı Motivasyon ve Kalıcılığa Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında, 06-24 Mayıs 2019 tarihleri arasında, ekte adı geçen okullarda öğrenim gören öğrencilere yönelik anket/ölçek çalışması yapılma isteği ilgi yazısıyla teklif edilmekte olup, Müdürlüğümüz Anket-Araştırma İnceleme Komisyonunca incelenerek uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Olurlarınıza arz ederim.

Işıl KORKMAZ
Şube Müdürü

OLUR
03.05.2019

Ferhat YILMAZ
Millî Eğitim Müdürü

Ek :
1-Komisyon Raporu (1sayfa)
2-Okul Listesi (1 sayfa)

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.
03.05.2019
Mehmet ATEŞ
V.H.K.I.

Millî Eğitim Müdürlüğü Valilik Binası 3. Kat
Elektronik Ađ: stratejigelistirme17@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Özgür AYDIN
Tel:0286 21711 35-117

Ek-2 FÖYMÖ Kullanım İzni

Re: ölçek kullanım isteği



pinar cavas <pinar.cavas@ege.edu.tr>

18.07.2019 Per 09:36

Kime: burcu ozdemir ↗



Merhaba,

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğini yüksek lisans tezinizde kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar,

From: "burcu ozdemir" <b.kelebek17@hotmail.com>

To: "pinar cavas" <pinar.cavas@ege.edu.tr>

Sent: Friday, July 12, 2019 2:58:37 PM

Subject: ölçek kullanım isteği

Merhaba. 7. Sınıf 'Güneş Sistemi ve Ötesi' Ünitesinin Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanılmasının Akademik Başarı Motivasyon ve Kalıcılığa Etkisi adlı tez konusunu çalışmaktayım. Çalışmamda izniniz olursa Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğini kullanmak istiyorum.

İyi çalışmalar.



Ek-3 Akademik Başarı Testi İlk Hali

1)

Karton kağıt	2 adet büyüteç	Alüminyum folyo
Makas	pil	cetvel

Aysun yukarıdaki malzemelerle bir teleskop yapmak istemektedir. Teleskop yapımı için gerekli olanların üzerini boyarsa aşağıdaki şekillerden hangisini elde eder?

A)



B)



C)



D)



2) Ali : Dinamometre

Ahmet: Streç film ve diş teli

Arda: GPS Teknolojisi

Hangi öğrencilerin verdiği örnekler uzay araştırmalarının sağladığı teknolojik gelişmelerdir?

A) Ali ve Ahmet B) Ali ve Arda

C) Ahmet ve Arda D) Ali, Ahmet, Arda

3)P, R, S uzay araçlarıyla ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir.

P-İçinde insanların yaşayabileceği şekilde tasarlanan uzay yaşam birimleridir.

R- Meteorolojik bilgi edinme, haberleşme vb. amaçlarla Dünya yörüngesine yerleştirilir.

S- Bir gezegen veya gök cismini incelemek için gönderilen insansız uzay aracıdır.

Aşağıdakilerden hangisi özellikleri verilen uzay araçları için doğrudur?

PRS

A) Uzay mekiği Uzay istasyonu Yapay uydu

B) Yapay uydu Uzay sondası Uzay istasyonu

C) Uzay istasyonu Yapay uydu Uzay sondası

D) Uzay Sondası Uzay Mekiği Yapay uydu

4)

- Samanyolu . Yıldız
- Güneş . Galaksi
- Mars . Takımyıldız
- Hubble . Gezegen

Yukarıda verilen gök cisimleri ve adları doğru eşleştirildiğinde hangi kavramlar boşta kalır?

A) Güneş –Gezegen

B) Mars- Galaksi

C) Samanyolu- Yıldız

D) Hubble- Takımyıldız

5)



Yukarıda bir bulutsu görseli görülmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi bulutsular için doğrudur?

A) bulutsular sadece yıldız ölümü sonucu oluşurlar.

B) Karanlık bulutsular, parlak bulutsulara göre daha çok ışık yayar.

C) Halka bulutsusu bir yansıma bulutsusudur.

D) Parlak bulutsuların içinde genellikle yeni oluşmuş yıldızlar bulunur.

6)



Yıldızlar için doğru olmayan bilgi hangisidir?

A) Çevrelerine ısı ve ışık yayarlar.

B) Doğar, yaşar ve ölürlür.

C) Yapılarında donmuş gaz ve toz bulutları bulunur.

D) Mavi, kırmızı ve sarı gibi farklı renklerde olabilirler.

7)



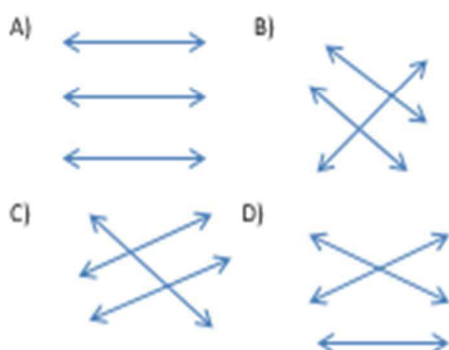
Yukarıdaki ifadeler doğru ise 'D', yanlış ise 'Y' yönergesiyle ilerleyen Cansu hangi takım yıldızına ulaşır?

A) Orion B) Büyük ayı C) Çoban D) Küçük ayı

8)

Galileo	•Teleskobu ilk bulan •kişidir.
Hans Lippershey	•Güneş saatini yapmıştır. •Ay'ın ilk haritasını çıkarmış.
Ali Kuşçu	•Teleskopla yaptığı gözlemlerle Ay'ın dağ ve çukurlarını görmüş. •Jüpiter'in uydularını keşfetmiş.

Hangi seçenekte bilim insanları ile çalışmaları doğru eşleştirilmiştir?



9) Vega, Polaris, Sirius, Rigel aşağıdakilerden hangisine örnek olarak gösterilebilir?

A) Yıldız B) Gezegen C) Galaksi D) Takımyıldız

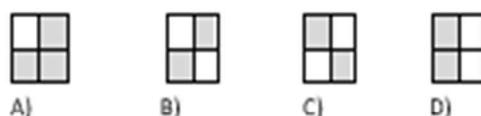
10) Aşağıdakilerden hangisi galaksi türü değildir?

A) Düzensiz B) Sarmal C) Yörüngesel D) Eliptik

11)

Güneş Sistemi , Samanyolu galaksisinin Orion kolu üzerinde bulunur.	Samanyolu galaksisi düzensiz şekilli galaksidir.
Samanyolu galaksisine en yakın galaksi Andromeda galaksisidir.	Samanyolu galaksisinde bulunan en parlak yıldız Güneş'tir.

Tabloda Samanyolu galaksisine ait bilgiler verilmiştir. Bu bilgilerden doğru olanlar taranırsa tablonun son görünümü nasıl olur?



12)

Evren hakkındaki bilgilerden yanlış olan hangisidir?

- A) Tüm gök cisimleri ve aralarındaki boşluk evreni oluşturur.
B) Evren durağandır.
C) Dünya dışında kalan evrene uzay denir.
D) Evrenin bir başlangıcı ve sonu vardır.

13)

Uzay araştırmaları sayesinde çıkan ve günlük hayatta da ihtiyaçlarımızı karşılayan bazı teknolojik ürünler geliştirilmiştir.

Yukarıdaki açıklamaya uygun olmayan örnek hangisidir?

- A) Kulak termometreleri B) Alüminyum Folyo
C) Duman Dedektörü D) Dürbün



14)

Türkiye'nin çeşitli amaçlarla uzaya gönderdiği uydular bulunmaktadır. Aşağıdakilerden hangisi günümüzde görevini tamamlamış bir uydudur?

- A) Rasat B) Göktürk 1 C) Türksat 3A D) Türksat 1C

15)

Aşağıda Türkiye'nin sahip olduğu yapay uydular listelenmiştir.

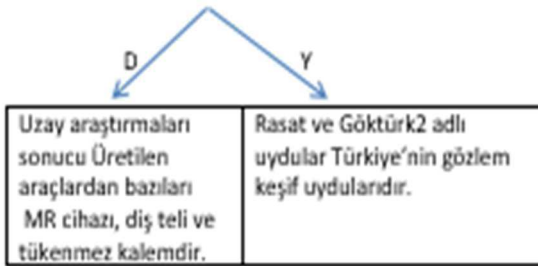
1. Bilsat 2. Rasat 3. Göktürk
4. Türksat 1A 5. Türksat 3A 6. Türksat 4A

Buna göre hangi seçenekte aktif haberleşme uyduları vardır?

- A) 1,4 B) 2,3 C) 5,6 D) 4,5

16)

Dünya'nın yörüngesinde işlevini yitirmiş yapay uydular, roket parçaları vb. insan yapımı cisimlerin oluşturduğu kirlilik uzay kirliliği olarak bilinir.



Yukarıdaki ifadeler doğru ise 'D' yanlış ise 'Y' okları yönünde ilerleyen Bahadır hangi çıkışa ulaşır?

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

17)

- Küresel yapıda olma.
- Gaz ve toz yığını olma.
- Tüm yıldızların parlaklığının aynı olması.
- Isı ve ışık kaynağı olması.

Yukarıdaki özelliklerden hangisi ya da hangileri yıldızlara ait değildir?

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

18)

- Yıldızlar Yandaki gök cisimleri
- Gezegenler bir araya gelerek
- Uydular hangisini oluşturur?
- Kuyruklu yıldızlar

- A) Takım yıldız B) Galaksi C) Kara Delik D) Nebula

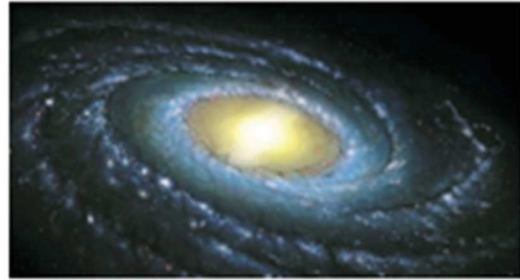
19)



Ay'a ilk giden astronot hangisidir?

- A) Yuri Gagarin
B) Neil Armstrong
C) Galileo Galilei
D) Hans Lippershey

20)



Andromeda galaksisine en yakın galaksi güneş sistemimizin de içinde bulunduğu Samanyolu galaksisidir.

Bu iki galaksinin arasındaki uzaklığı ölçmek için hangi uzaklık birimi kullanılır?

- A) Metre C) Işık Yılı
B) Kilometre D) Astronomik Birim

21)

- Takım yıldızlarında bulunan yıldızlar eşit parlaktır.
- Dünya'dan bakıldığında biraradaymış gibi görünen yıldız topluluklarıdır.
- Takım yıldızlar yön bulmada kullanılabilir.
- Astronomi birliğine göre toplam 88 adet takım yıldız vardır.

Takım yıldızlarla ilgili yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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

22)

- Yıldızlar arası ortamda bulunan gaz ya da tozlardan oluşan bulutlara.....denir.
- Uzayda bulunan ve ışığın bile kaçamadığı çok güçlü bir çekim kuvvetine sahip olan bölgeye denir.
- Avcı, Küçük Ayı , Büyük Ayı, Ejderha, Çoban ve Kuzey Tacı Örnekleridir.

Boşluklar uygun terimlerle doldurulduğunda aşağıdakilerden hangisi kullanılmaz?

- A) Takımyıldız B) Galaksi
C) Kara Delik D) Bulutsu

23)

1. Kartonda oluşan fazlalıkları makas ile kesmiştir.
2. İki adet merceğin arkalarından bakıldığında net görüntünün elde edildiği uzaklığı cetvel ile ölçmüştür.
3. Mercekleri , cetvelle ölçülen uzaklıktayken boru şeklindeki karton kağıda sarmıştır.
4. Merceklerin etrafına yapıştırıcı sürmüştür.

Yukarıda basit bir teleskobun yapım aşamaları verilmiştir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisi basit bir teleskop yapımının aşamalarını doğru şekilde sıralamıştır?

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

24)

Günümüzde evrenin oluşumuyla ilgili en çok kabul gören teori Big Bang Teorisidir.

Bu teoriye göre yanlış olan bilgi hangisidir?

- A) Evren büyük patlamayla oluşmuştur.
B) Evren devamlı genişlemektedir.
C) Evrenin bir başlangıcı vardır.
D) Büyük patlamadan önce evren daralmaktaydı.

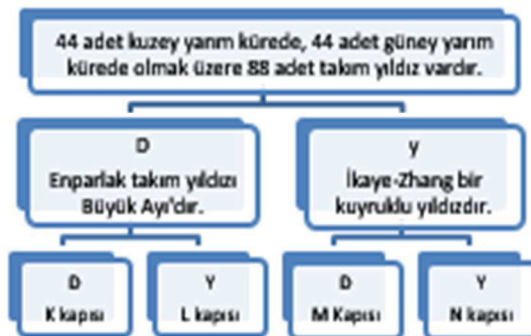
25)

1. Kalp
2. Atbaşı
3. İris
4. Başak
5. Çoban

Yukarıda numaralanarak verilen gök cisimlerinden hangileri bulutsudur?

- A) 1,2,3 B) 2,4,5
C) 1,3,5 D) 2,3,4

26)



Buket ilk yönergede hatalı yönde ilerlemiştir. Fakat 2. Soruda doğru yöne ilerlemiştir. Bu durumda Buket Hangi kapıdan çıkmıştır?

- A) K Kapısı B) L Kapısı C) M Kapısı D) N Kapısı

27)



Yukarıda bir görseli verilen teleskopla ilgili hangi bilgi yanlıştır?

- A) Mercekli teleskoba ışığı kırma özelliğinden ötürü kırıcı teleskop da denir.
B) Aynalı teleskoba, ışığı yansıtma özelliğinden ötürü yansıtmalı teleskop da denir.
C) Gökyüzü gözlemlerinde teleskobu ilk kullanan bilim insanı Galileo Galilei'dir.
D) Teleskop yalnızca gökyüzü gözlemlerinde kullanılır.

28)

1. D/ Y -Teleskopta ince kenarlı mercek ya da ayna kullanılır. (Doğru)
2. D/ Y- Teleskoplarla uzay dinlenebilir. (Yanlış)
3. D/ Y- Hubble uzay teleskobu birçok gök cisminin tanımlanmasına olanak sağlamıştır. (Doğru)
4. D/ Y -Teleskop kullanılarak yapılan ilk gökyüzü gözlemini Ali Kuşçu yapmıştır. (Yanlış)

Yukarıdaki Doğru- Yanlış etkinliğini yapan Emirhan her bir doğru yanıtı için 25 puan alacaktır. Emirhan bu etkinlikten kaç puan alır?

- A)25 B) 50 C) 75 D) 100

29)



-Işık Kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?

Selman öğretmenin sorusunu hangi öğrenci doğru yanıtlayamamıştır?

- A) Ömer: Karanlıktan korkan insanlar cadde ve sokaklarda güvenli bir şekilde yürüyebilirler.
- B) Yusuf: Caretta Carettaların neslinin tükenmesine sebep olur.
- C) Osman: Göçmen kuşların yönlerini şaşırmasına sebep olur.
- D) Orhan: İnsanlarda göz hastalıklarına sebep olur.

30)

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| .İstihbarat sağlama | .Haberleşme |
| .Gök cisimlerini inceleme | .Meteorolojik tahmin |
| .Harita çizme | .Konum belirleme |

Yukarıdaki olayları gerçekleştirmek için kullanılan uzay aracı hangisidir?

- A) Uzay istasyonu B) uzay roketi
C) Yapay uydu D) Uzay sondası

31)

Merve : Uzay kirliliği temizlenmesi çok zor bir kirliliktir.

Pelin: Uzay kirliliği gün geçtikçe azalmaktadır.

Oya: Dünya yörüngesindeki ömrünü tamamlamış uydu parçaları uzay kirliliğini oluşturur.

Uzay kirliliği ile ilgili hangi öğrencilerin yorumu doğrudur?

- A) Merve- Pelin B) Merve- Oya
C) Pelin –Oya D) Merve – Pelin- Oya

32)



Uzayla ilgili araştırmalar yapılması için teleskop ve diğer araçların kullanıldığı yerlere gözlemevi (Rasathane) denir. Bir yerde gözlemevi kurulması için bazı özellikler olmalıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi gözlemevi kurulacak yerin sahip olması gereken bir özellik değildir?

- A) Yüksek yerlere kurulmalı.
- B)Işık kirliliğinin olmadığı yerlere kurulmalı.
- C) Deniz seviyesinde bir yere kurulmalı.
- D) Havanın bulutsuz olduğu yerlere kurulmalı.

33)

Aktif olarak kullanılmayan ve Dünya çevresinde dolanan uzay araçları ve parçalarının uzay kirliliğine yol açtığı bilinmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi uzay kirliliğinin zararlarından değildir?

- A) Uzay yürüyüşü yapan astronotlara çarpabilir.
- B) Uzay araçlarının rotalarının değişmesine sebep olur.
- C) Yansıtıcı yüzeylerinden ötürü Dünya'da küresel ısınmaya sebep olur.
- D)Aktif uyduların çalışmasını engelleyebilir.

34)

Bilgi: Uzaya astronot gönderirken uzay aracında yiyeceklerin az yer kaplaması oldukça önemlidir. Bu yüzden yiyecekler dondurularak toz halinde saklanır. Bu da günümüzde toz şeklindeki bebek mamalarına öncülük eden bir teknolojidir.

Bilgi: Astronotların hareketlerini gözlemlemek amacıyla üretilen akıllı kumaşın bebeklerin uyurken ani ölümlerinin önüne geçilmesi için pijama yapımında kullanılması fikri ortaya atıldı.

Bu bilgiler göz önüne alındığında :

I. Uzay araştırmalarındaki gelişmeler teknolojik gelişmelerle paralel gerçekleşmiştir.

II. Uzay araştırması için geliştirilen ürünler, gündelik ihtiyaçlar için de kullanılabilir.

III. Uzay araştırmaları olmasa teknoloji gelişmezdi.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

35)

Makas
Cetvel
Karton
Yapıştırıcı
pil
Büyüteç
Lazer ışık

Fen Bilimleri Öğretmenin yaptıracığı ' Basit Bir Teleskop Yapalım' Etkinliği için alışverişe çıkan Duygu'nun yukarıdaki malzeme listesindeki hangi malzemelere ihtiyacı yoktur?

A) Makas ve Yapıştırıcı B) Lazer ışık, Pil
C) Büyüteç, Karton D) Cetvel, Yapıştırıcı

36)

Fen Bilimleri doğru- Yanlış etkinliği aşağıda Verilmiştir.

- Yapay uyduların uzay kirliliğini arttırıcı etkisi vardır.
 - Uzay kirliliği, uzay araştırmaları için sorun teşkil etmez.
 - Uzayda görevini tamamlayan uydular ve uzay aracı parçaları uzay kirliliğine sebep olur.
 - Gezegenlerin çevresinde dolanan doğal uydular uzay kirliliği yaratır.
- Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru cevaplar yer almaktadır?

A) D,Y,Y, D B) Y,Y,D,Y C) D,D,Y,D D) D,Y,D,Y

37)

Zeynep'in Fen Bilimleri kitabındaki sorulara verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir.

1. Galaksiler şekillerine göre nasıl sınıflandırılır?
-Eliptik,sarmal ,düzensiz.
2. Samanyolu galaksimize komşu galaksi hangisidir?
- Andromeda
3. Çıplak gözle gökyüzüne baktığımızda hangi gök cisimlerini görebiliriz?
- Kara Delik
4. Toz ve gaz bulutlarından oluşmuş gök cismi nedir?
-Bulutsu

Buna göre Zeynep hangi sorulara doğru yanıt vermiştir?

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

38)

Yapay uydular çok değişik amaçlarla kullanılmaktadır.

I) Haberleşme II) Meteoroloji
III) Askeri IV) Enerji Üretimi

Yukarıdakilerden hangileri uzaya uydu gönderme amaçlarındandır?

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

39)

Uzay araştırmaları için geliştirilen bazı teknolojik ürünler aşağıda verilmiştir.

1. Uzayda parçalanarak uzay araçlarının parçaları
2. Fırlatıldıktan sonra Dünya'ya düşen roket parçaları
3. Uzayda görevlerini tamamlamış uydular
4. Gözlemlerinde kullanılan teleskoplar

Bu teknolojik ürünlerden hangileri uzay kirliliği oluşturur?

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

40)

Orion
Samanyolu
Halley
Sirius

Yıldız
Kuyruklu yıldız
Takım yıldız

Yukarıdaki kavramlar örnekleriyle eşleştirildiğinde hangisi eşleşmeden kalır?

- A) Orion B) Samanyolu C) Sirius D) Halley

41)

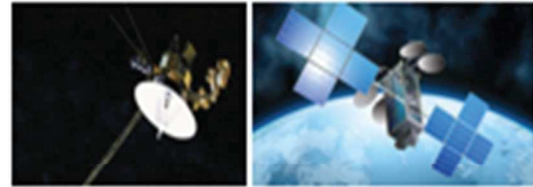
- Işığın bir yılda aldığı yola denir.
- Her türlü kütle ve enerjiyi yutan uzay cismine denir.

Yukarıdaki boş bırakılan yerlere Sırasıyla hangileri gelmelidir?

- | | |
|---|---|
|  |  |
| A) Işık yolu | Gökada |
| B) Işık yılı | Kara Delik |
| C) Nebula | Kara Delik |
| D) Gökada | yıldız |

42)

Astronotların uzun süre uzayda kalıp araştırmalarını sürdürürebilmeleri için bazı uzay araçları geliştirilmiştir.



1) Uzay sondası

2) Haberleşme uydusu



3) Uzay İstasyonu

4) Uzay Roketi

Yukarıdaki uzay araçlarından hangileri bu amaçla üretilmemiştir?

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

43)



Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A) 1-b | B) 1-b | C) 1-c | D) 1-a |
| 2-c | 2-a | 2-b | 2-b |
| 3-a | 3-c | 3-a | 3-c |

Ek-4 Akademik Başarı Testi Son Hali

1) P, R, S uzay araçlarıyla ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir.

P-İçinde insanların yaşayabileceği şekilde tasarlanan uzay yaşam birimleridir.

R- Meteorolojik bilgi edinme, haberleşme vb. amaçlarla Dünya yörüngesine yerleştirilir.

S- Bir gezegen veya gök cismini incelemek için gönderilen insansız uzay aracıdır.

Aşağıdakilerden hangisi özellikleri verilen uzay araçları için doğrudur?

P	R	S
A) Uzay mekiği	Uzay istasyonu	Yapay uydu
B) Yapay uydu	Uzay sondası	Uzay istasyonu
C) Uzay istasyonu	Yapay uydu	Uzay sondası
D) Uzay Sondası	Uzay Mekiği	Yapay uydu

2)

- | | |
|-------------|---------------|
| • Samanyolu | • Yıldız |
| • Güneş | • Galaksi |
| • Mars | • Takımyıldız |
| • Hubble | • Gezegen |

Yukarıda verilen gök cisimleri ve adları doğru eşleştirildiğinde hangi kavramlar boşta kalır?

- A) Güneş-Gezegen B) Mars- Galaksi
C) Samanyolu- Yıldız D) Hubble- Takımyıldız

3)



Yukarıda bir bulutsu görseli görülmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi bulutsular için doğrudur?

- A) bulutsular sadece yıldız ölümü sonucu oluşurlar.
B) Karanlık bulutsular, parlak bulutsulara göre daha çok ışık yayar.

4)



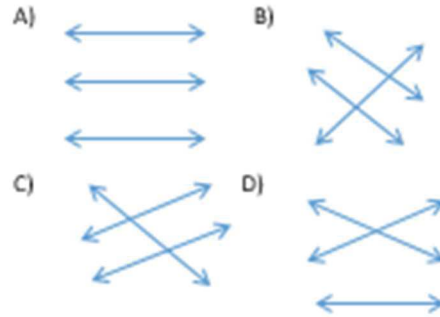
Yukarıdaki ifadeler doğru ise 'D', yanlış ise 'Y' yönleriyle ilerleyen Cansu hangi takım yıldızına ulaşır?

- A) Orion B) Büyük ayı C) Çoban D) Küçük ayı

5)

Galileo	•Teleskobu ilk bulan kişidir.
Hans Lippershey	•Güneş saatini yapmıştır. •Ay'ın ilk haritasını çıkarmış.
Ali Kuşçu	•Teleskopla yaptığı gözlemlerle Ay'ın dağ ve çukurlarını görmüş. •Jüpiter'in uydularını keşfetmiş.

Hangi seçenekte bilim insanları ile çalışmalarını doğru eşleştirilmiştir?



6) Vega, Polaris, Sirius, Rigel aşağıdakilerden hangisine örnek olarak gösterilebilir?

- A) Yıldız B) Gezegen C) Galaksi D) Takımyıldız

7) Aşağıdakilerden hangisi galaksi türü değildir?

- A) Düzensiz B) Sarmal C) Yörüngesel D) Eliptik

8)

Güneş Sistemi , Samanyolu galaksisinin Orion kolu üzerinde bulunur.	Samanyolu galaksisi düzensiz şekilli galaksidir.
Samanyolu galaksisine en yakın galaksi Andromeda galaksisidir.	Samanyolu galaksisinde bulunan en parlak yıldız Güneş'tir.

Tabloda Samanyolu galaksisine ait bilgiler verilmiştir.
Bu bilgilerden doğru olanlar taranırsa tablonun son
görünümü nasıl olur?



9)

Uzay araştırmaları sayesinde çıkan ve günlük hayatta
da ihtiyaçlarımızı karşılayan bazı teknolojik ürünler
geliştirilmiştir.

Yukarıdaki açıklamaya uygun olmayan örnek
hangisidir?

- A) Kulak termetreleri B) Alüminyum Folyo
C) Duman Dedektörü D) Dürbün



10)

Türkiye'nin çeşitli amaçlarla uzaya gönderdiği uydular
bulunmaktadır. Aşağıdakilerden hangisi günümüzde
görevini tamamlamış bir uydudur?

- A) Rasat B) Göktürk 1 C) Türksat 3A D) Türksat 1C

11)

Aşağıda Türkiye'nin sahip olduğu yapay uydular
listelenmiştir.

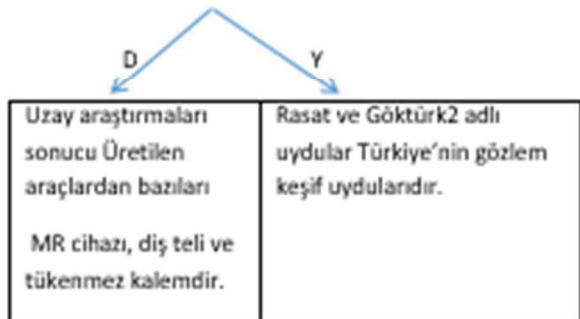
1. Bilsat 2. Rasat 3. Göktürk
4. Türksat 1A 5. Türksat 3A 6. Türksat 4A

Buna göre hangi seçenekte aktif haberleşme uyduları
vardır?

- A) 1,4 B) 2,3 C) 5,6 D) 4,5

12)

Dünya'nın yörüngesinde işlevini yitirmiş yapay
uydular, roket parçaları vb. insan yapımı cisimlerin
oluşturduğu kirlilik uzay kirliliği olarak bilinir.



1. Çıkış 2. Çıkış 3. Çıkış 4. Çıkış

Yukarıdaki ifadeler doğru ise 'D' yanlış ise 'Y' okları
yönünde ilerleyen Bahadır hangi çıkışa ulaşır?

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

13)

- Küresel yapıda olma.
- Gaz ve toz yığını olma.
- Tüm yıldızların parlaklığının aynı olması.
- Isı ve ışık kaynağı olması.

Yukarıdaki özelliklerden hangisi ya da hangileri
yıldızlara ait değildir?

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

14)

- Yıldızlar Yandaki gök cisimleri
- Gezenler bir araya gelerek
- Uydular hangisini oluşturur?
- Kuyruklu yıldızlar

- A) Takım yıldız B) Galaksi C) Kara Delik D) Nebula

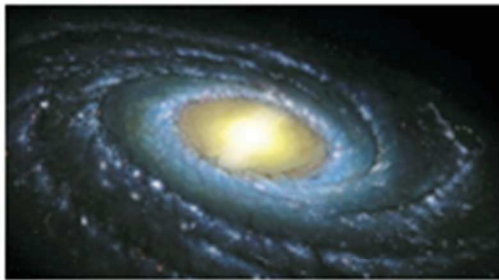
15)



Ay'a ilk giden astronot hangisidir?

- A) Yuri Gagarin
B) Neil Armstrong
C) Galileo Galilei
D) Hans Lippershey

16)



Andromeda galaksisine en yakın galaksi güneş sistemimizin de içinde bulunduğu Samanyolu galaksisidir.

Bu iki galaksinin arasındaki uzaklığı ölçmek için hangi uzaklık birimi kullanılır?

- A) Metre
B) Kilometre
C) Işık Yılı
D) Astronomik Birim

17)

- Yıldızlar arası ortamda bulunan gaz ya da tozlardan oluşan bulutlara.....denir.
- Uzayda bulunan ve ışığın bile kaçamadığı çok güçlü bir çekim kuvvetine sahip olan bölgeye denir.
- Avcı, Küçük Ayı , Büyük Ayı, Ejderha, Çoban ve Kuzey Tacı Örnekleridir.

Boşluklar uygun terimlerle doldurulduğunda aşağıdakilerden hangisi kullanılmaz?

- A) Takımyıldız
B) Galaksi
C) Kara Delik
D) Bulutsu

18)

1. Kartonda oluşan fazlalıkları makas ile kesmiştir.
2. İki adet merceğin arkalarından bakıldığında net görüntünün elde edildiği uzaklığı cetvel ile ölçmüştür.
3. Mercekleri , cetvelle ölçülen uzaklıktayken boru şeklindeki karton kağıda sarmıştır.
4. Merceklerin etrafına yapıştırıcı sürmüştür.

Yukarıda basit bir teleskobun yapım aşamaları verilmiştir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisi basit bir teleskop yapımının aşamalarını doğru şekilde sıralamıştır?

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

19)

Günümüzde evrenin oluşumuyla ilgili en çok kabul gören teori Big Bang Teorisidir.

Bu teoriye göre yanlış olan bilgi hangisidir?

- A) Evren büyük patlamayla oluşmuştur.
B) Evren devamlı genişlemektedir.
C) Evrenin bir başlangıcı vardır.
D) Büyük patlamadan önce evren daralmaktaydı.

20)

1. Kalp
2. Atbaşı
3. İris
4. Başak
5. Çoban

Yukarıda numaralanarak verilen gök cisimlerinden hangileri bulutsudur?

- A) 1,2,3
B) 2,4,5
C) 1,3,5
D) 2,3,4

21)



Yukarıda bir görseli verilen teleskopla ilgili hangi bilgi yanlıştır?

- A) Mercekli teleskoba ışığı kırma özelliğinden ötürü kırıcı teleskop da denir.
- B) Aynalı teleskoba, ışığı yansıtma özelliğinden ötürü yansıtıcı teleskop da denir.
- C) Gökyüzü gözlemlerinde teleskobu ilk kullanan bilim insanı Galileo Galilei'dir.
- D) Teleskop yalnızca gökyüzü gözlemlerinde kullanılır.

22)



-Işık Kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?

Selman öğretmenin sorusunu hangi öğrenci doğru yanıtlayamamıştır?

- A) Ömer: Karanlıktan korkan insanlar caddeler ve sokaklarda güvenli bir şekilde yürüyebilirler.
- B) Yusuf: Caretta Carettaların neslinin tükenmesine sebep olur.
- C) Osman: Göçmen kuşların yönlerini şaşırmasına sebep olur.
- D) Orhan: İnsanlarda göz hastalıklarına sebep olur.

23)

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| .İstihbarat sağlama | .Haberleşme |
| .Gök cisimlerini inceleme | .Meteorolojik tahmin |
| .Harita çizme | .Konum belirleme |

Yukarıdaki olayları gerçekleştirmek için kullanılan uzay aracı hangisidir?

- A) Uzay istasyonu B) uzay roketi
- C) Yapay uydu D) Uzay sondası

24)

Merve : Uzay kirliliği temizlenmesi çok zor bir kirliliktir.

Pelin: Uzay kirliliği gün geçtikçe azalmaktadır.

Oya: Dünya yörüngesindeki ömrünü tamamlamış uydu parçaları uzay kirliliğini oluşturur.

Uzay kirliliği ile ilgili hangi öğrencilerin yorumu doğrudur?

- A) Merve- Pelin B) Merve- Oya
- C) Pelin –Oya D) Merve – Pelin- Oya

25)



Uzayla ilgili araştırmalar yapılması için teleskop ve diğer araçların kullanıldığı yerlere gözlemevi (Rasathane) denir. Bir yerde gözlemevi kurulması için bazı özellikler olmalıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi gözlemevi kurulacak yerin sahip olması gereken bir özellik değildir?

- A) Yüksek yerlere kurulmalı.
- B)Işık kirliliğinin olmadığı yerlere kurulmalı.
- C) Deniz seviyesinde bir yere kurulmalı.
- D) Havanın bulutsuz olduğu yerlere kurulmalı.

26)

Aktif olarak kullanılmayan ve Dünya çevresinde dolanan uzay araçları ve parçalarının uzay kirliliğine yol açtığı bilinmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi uzay kirliliğinin zararlarından değildir?

- A) Uzay yürüyüşü yapan astronotlara çarpabilir.
- B) Uzay araçlarının rotalarının değişmesine sebep olur.
- C) Yansıtıcı yüzeylerinden ötürü Dünya'da küresel ısınmaya sebep olur.
- D)Aktif uyduların çalışmasını engelleyebilir.

27)

Bilgi: Uzaya astronot gönderirken uzay aracında yiyeceklerin az yer kaplaması oldukça önemlidir. bu yüzden yiyecekler dondurularak toz halinde saklanır. Bu da günümüzde toz şeklindeki bebek mamalarına öncülük eden bir teknolojidir.

Bilgi: Astronotların hareketlerini gözlemlemek amacıyla üretilen akıllı kumaşın bebeklerin uyurken ani ölümlerinin önüne geçilmesi için pijama yapımında kullanılması fikri ortaya atıldı.

Bu bilgiler göz önüne alındığında :

I. Uzay araştırmalarındaki gelişmeler teknolojik gelişmelerle paralel gerçekteşmiştir.

II. Uzay araştırması için geliştirilen ürünler, gündelik ihtiyaçlar için de kullanılabilir.

III. Uzay araştırmaları olmasa teknoloji gelişmezdi.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

28)

Makas
Cetvel
Karton
Yapıştırıcı
pil
Büyüteç
Lazer ışık

Fen Bilimleri Öğretmenin yaptıracığı ' Basit Bir Teleskop Yapalım ' Etkinliği için alışverişe çıkan Duygu'nun yukarıdaki malzeme listesindeki hangi malzemelere ihtiyacı yoktur?

A) Makas ve Yapıştırıcı B) Lazer ışık, Pil

C) Büyüteç, Karton D) Cetvel , Yapıştırıcı

29)

Fen Bilimleri doğru- Yanlış etkinliği aşağıda Verilmiştir.

- Yapay uyduların uzay kirliliğini arttırıcı etkisi vardır.
 - Uzay kirliliği, uzay araştırmaları için sorun teşkil etmez.
 - Uzayda görevini tamamlayan uydular ve uzay aracı parçaları uzay kirliliğine sebep olur.
 - Gezegenlerin çevresinde dolanan doğal uydular uzay kirliliği yaratır.
- Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru cevaplar yer almaktadır?

A) D,Y,Y, D B) Y,Y,D,Y C) D,D,Y,D D) D,Y,D,Y

30)

Zeynep'in Fen Bilimleri kitabındaki sorulara verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir.

1. Galaksiler şekillerine göre nasıl sınıflandırılır?
-Eliptik,sarmal ,düzensiz.
2. Samanyolu galaksimize komşu galaksi hangisidir?
- Andromeda
3. Çıplak gözle gökyüzüne baktığımızda hangi gök cisimlerini görebiliriz?
- Kara Delik
4. Toz ve gaz bulutlarından oluşmuş gök cismi nedir?
-Bulutsu

Buna göre Zeynep hangi sorulara doğru yanıt vermiştir?

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

31)

Yapay uydular çok değişik amaçlarla kullanılmaktadır.

- I) Haberleşme II) Meteoroloji
III) Askeri IV) Enerji Üretimi

Yukarıdakilerden hangileri uzaya uydu gönderme amaçlarındandır?

A) I,III,IV B) II,IIIve IV

C) I, II ve III D) I,II,III ve IV

32)

Orion	Yıldız
Samanyolu	Kuyruklu yıldız
Halley	Takım yıldız
Sirius	

Yukarıdaki kavramlar örnekleriyle eşleştirildiğinde hangisi eşleşmeden kalır?

A) Orion B) Samanyolu C) Sirius D) Halley

33)

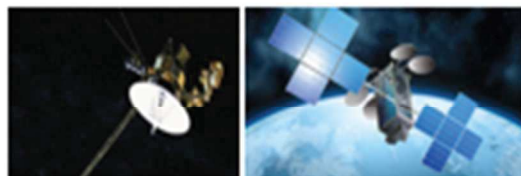
- Işığın bir yılda aldığı yola denir.
- Her türlü kütle ve enerjiyi yutan uzay cismine denir.

Yukarıdaki boş bırakılan yerlere Sırasıyla hangileri gelmelidir?

- | | |
|---|---|
|  |  |
| A) Işık yolu | Gökada |
| B) Işık yılı | Kara Delik |
| C) Nebula | Kara Delik |
| D) Gökada | yıldız |

34)

Astronotların uzun süre uzayda kalıp araştırmalarını sürdürebilmeleri için bazı uzay araçları geliştirilmiştir.



1) Uzay sondası 2) Haberleşme uydusu aracı






3) Uzay İstasyonu 4) Uzay Roketi

Yukarıdaki uzay araçlarından hangileri bu amaçla üretilmemiştir?

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

35)

	1) Uzay İstasyonu	a) Gök cisimlerinin çevresinde belirli bir yörüngede dolanan insan yapımı aygıt
	2) Uzay Sondası	b) İnsanların içinde yaşayabilecekleri şekilde üretilmiş uzay yaşam birimleridir.
	3) Yapay Uydusu	c) Gezegenlere ya da uzay boşluğuna gönderilen insansız veri toplama aracı.

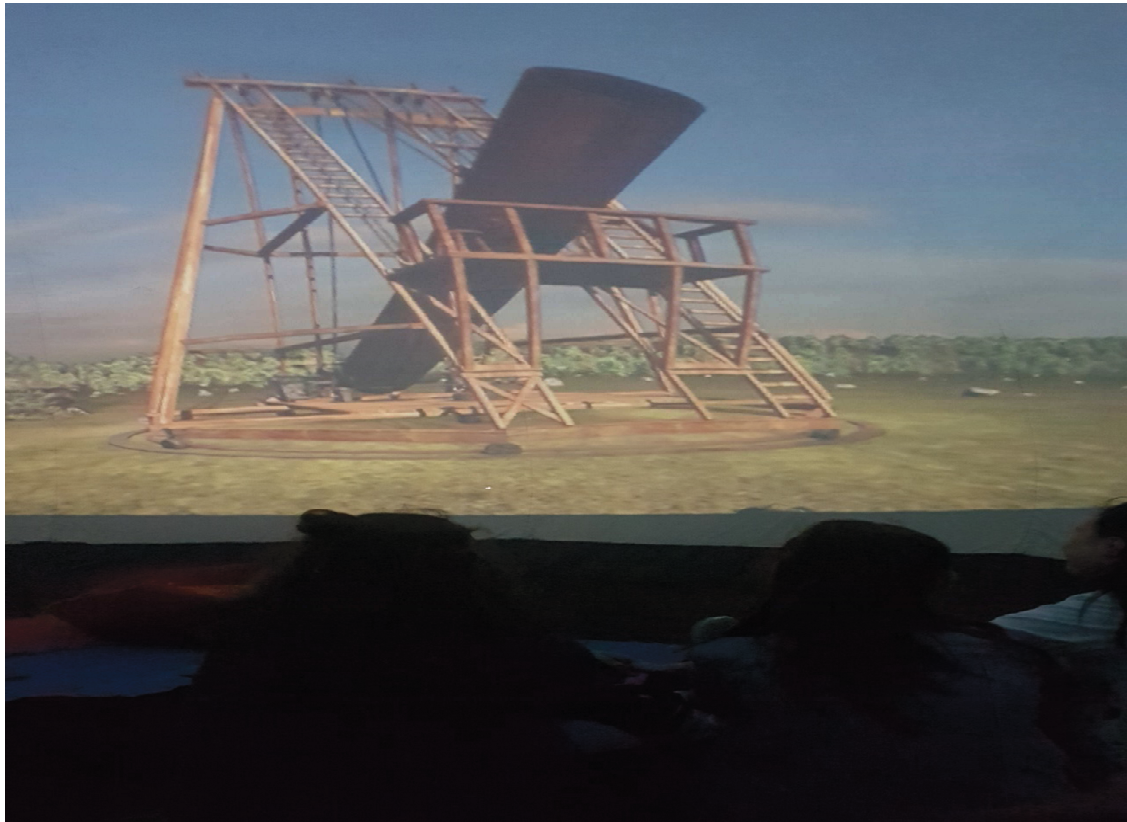
Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

A) 1-b B) 1-b C) 1-c D) 1-a
 2-c 2-a 2-b 2-b
 3-a 3-c 3-a 3-c

Ek-5 Yıllık Plan Örneği

NME ALANI: DÜNYA VE EVREN			ÜNİTE 1: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ		SINIF: 7/A-B	
öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerini ve birbirleriyle olan ilişkileri tanımlar, teleskobun önemli bir gözlem aracı olması ile gök bilimindeki önemini kavramaları ve teknoloji boyutu dikkate alınarak uzay araştırmalarının sağladığı katkılar hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; bilim sebeplerini tartışmaları; Türk-İslam bilim insanlarının uzay araştırmalarına yaptıkları katkılarını anlamaları; yıldız, yıldız çeşitleri, takımyıldızlar, galaksileri tanımlar.			KAZANIM SAYISI	DERS SAATI		
			10	16		
SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME DEĞERLEN DİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRİM	
4	F.7.1.1. Uzay Araştırmaları / Önerilen Süre: 8 ders saati Konu / Kavramlar: Uydular, uzay kirliliği, gökyüzü gözlem araçları F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar. F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder. F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.		a. Yapay uydulara değinilir. b. Türkiye'nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir.	*Boşluk doldurma *Eşleştirme Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, altı şapka tekniği, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.	Önceki sınıfın fen konuları, günlük yaşam ve yakın çevresi ile ilişkilendirilir.	
4	F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar. F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.	Ben Bir Bilim İnsanıym	a. Teleskop çeşitlerine değinilir. b. Işık kirliliğine değinilir. c. Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir. d. Batılı gök bilimciler ve Türk İslam gök bilimcilerinin katkılarına değinilir.			
2	F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.	Bir Teleskop Yapalım		*Açık uçlu soru		
4	F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri Önerilen Süre: 8 ders saati Konu / Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, galaksi, kara delik F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.		a. Bulutsu kavramına değinilir. b. Bulutsu örnekleri verilir. c. Karadelik kavramına değinilir.	DERS KİTABI AKILLI TAHTA EBA		
4	F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar. F.7.1.2.4. F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar.	Takımyıldız Modeli Oluşturulum	a. Yıldız çeşitlerine değinilir. b. Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının, isimlendirmesi olan takımyıldızlara değinilir. c. Gök cisimleri arası uzaklığı ışık yılı cinsinden ifade edildiğine değinilir. d. Galaksi çeşitlerine değinilir. e. Galaksi örnekleri olarak Samanyolu ve Andromeda galaksilerine değinilir.	KAVRAM HARİTASI		

Ek-6 Etkinlik Resimleri







Özgeçmiş

- 2001 Gelibolu Anadolu Lisesi'nden mezun oldu.
- 2008 Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D. mezun oldu.
- 2011 Tavşanlı Ortaokulu'nda Fen Bilimleri Öğretmenliği görevine başladı.
- 2017- Evreşe Orgeneral Nurettin Ersin Ortaokulu'nda Fen Bilimleri Öğretmenliği görevini halen sürdürmektedir.
- ...

İletişim Bilgileri

Görev Yaptığı Kurum: Evreşe Orgeneral Nurettin Ersin ortaokulu

E-Posta: burcuozdemir153@gmail.com