

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN GÜNEŞ, DÜNYA VE AY ÜNİTESİNE
YÖNELİK AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

HAKAN KILIÇ

KOCAELİ 2020

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

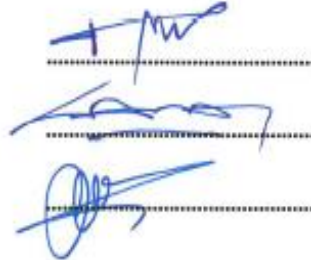
OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN GÜNEŞ, DÜNYA VE AY ÜNİTESİNE YÖNELİK
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

HAKAN KILIÇ

Prof. Dr. Ahmet BİLGİN
Danışman, Kocaeli Üniv.

Doç. Dr. Canan LAÇIN ŞİMŞEK
Jüri Üyesi, Sakarya Üniv.

Doç. Dr. Fikriye POLAT
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.



Tezin Savunulduğu Tarih: 04.02.2020

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, çalışmanın, azmin ve en önemlisi sabrın ne demek olduğunu gösteren değerli hocam, danışmanım Prof. Dr. Ahmet BİLGİN'e çok teşekkür ediyorum.

Literatüre okul dışı öğrenme alanında büyük katkıları olan ve tezimde kendilerini rehber edinmeme vesile olan Prof. Dr. Ahmet İlhan ŞEN ve Doç. Dr. Canan LAÇİN ŞİMŞEK hocalarıma teşekkür ediyorum.

Okul dışı gezilerimde bürokratik işleri kolaylaştıran, öğretmen olmanın ne demek olduğunu her kelimesi ve davranışı ile sergileyen değerli müdürüm H. Osman KÜÇÜKGÜL'e teşekkür ediyorum.

İngilizce çevirilerimde bana yardımcı olan değerli dostum Öğr. Gör. Semih KAYGISIZ'a teşekkür ederim. Beni yüksek lisans yapmaya teşvik eden, çocukluk arkadaşım, değerli dostum Arş. Gör. Mehmet Ali ÇALIŞKAN'a teşekkür ediyorum. Bana daima destek olan, hayatımı paylaştığım eşim Hicran KILIÇ'a teşekkür ediyorum.

Hayatımda çok önemli yeri olan Annem Suna KILIÇ ve Babam Yaşar KILIÇ'a beni bugünlere getirdikleri için sonsuz teşekkür ediyorum.

Ocak – 2020

Hakan KILIÇ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	7
1.1. Okul Dışı Öğrenme Ortamları: Kavramsal Bir Bakış.....	7
1.2. Okul Dışı Öğrenme Ortamları.....	12
1.2.1. Bilim merkezleri, müzeler ve planetaryumlar	13
1.2.2. Hayvanat bahçesi	15
1.2.3. Botanik bahçesi.....	16
1.2.4. Sanayi kuruluşları	17
1.2.5. Akvaryum	18
1.3. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Dikkat Edilmesi Gerekenler.....	18
1.4. Okul Dışı Öğrenme Ortamına Gezi Yapılma Aşamaları	19
1.4.1. Gezi öncesi yapılacak olan çalışmalar	19
1.4.1.1. Eğitimsel hazırlıklar	19
1.4.1.2. Bürokratik işler ve ulaşım	20
1.4.1.3. Yeme-içme ve barınma	20
1.4.2. Gezi esnasında yapılacak olan çalışmalar.....	20
1.4.3. Gezi sonrasında yapılacak olan çalışmalar	21
1.5. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Okul Dışı Öğrenmenin Yeri ve Önemi	21
1.6. Fen Bilimlerine Yönelik Öğrenci Tutumu	22
1.7. Fen Bilimlerine Yönelik Öğrenci Başarısı	23
1.8. Fen Eğitiminde Astronominin Önemi	24
1.9. İlgili Çalışmalar.....	25
1.9.1. Ülkemizde yapılan çalışmalar	26
1.9.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar	34
2. MALZEME VE YÖNTEM.....	40
2.1. Araştırmanın Yöntemi.....	40
2.2. Evren ve Örneklem	41
2.3. Bağımlı Değişkenler.....	41
2.4. Bağımsız Değişkenler	42
2.5. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları.....	42
2.5.1. Temel astronomi bilgi testi	42
2.5.2. Dünya ve evren tutum ölçeği.....	43
2.6. Okul Dışı Öğrenme Ortamları Uygulanma Süreci.....	43
2.7. Verilerin Analizi.....	46
3. BULGULAR	47

3.1. Temel Astronomi Testinden Alınan Nicel Verilere Ait Bulgular.....	47
3.2. Dünya ve Evren Tutum Ölçeğinden Alınan Nicel Verilere Ait Bulgular.....	50
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	53
4.1. Sonuçlar.....	53
4.1.1. Akademik başarı.....	53
4.1.2. Dünya ve evren alanına yönelik tutum.....	54
4.2. Öneriler.....	56
KAYNAKLAR.....	57
EKLER.....	67
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER.....	99
ÖZGEÇMİŞ.....	100



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Bütünleşik öğrenme bağlam modeli gösterimi	12
Şekil 1.2. Non-formal ve informal öğrenmenin gerçekleştiği ortamların gösterimi	13
Şekil A.1. Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü izin belgesi	68
Şekil B.1. Kocaeli Bilim Merkezi gezi planı	69
Şekil C.1. Sancaktepe Bilim Deney Merkezi ilçe izin belgesi.....	70
Şekil D.1. Kocaeli İl Millî Eğitim Müdürlüğü anket izin belgesi.....	71
Şekil E.1. Temel Astronomi Bilgi Testi Ölçeği kullanım izni	72
Şekil G.1. Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri	74
Şekil İ.1. Öğrenci veli izin belgeleri	86
Şekil İ.1. Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri	86

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1. Formal, non-formal ve informal öğrenme arasındaki farklar	8
Tablo 1.2. Formal, non-formal ve informal öğrenme ortamların literatürdeki mevcut tanımları.....	9
Tablo 1.3. Formal, non-formal ve informal öğrenme ortamlarına dair yapılan farklı yaklaşımların özeti.....	11
Tablo 1.4. Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar.....	26
Tablo 1.5. Türkiye dışında okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar.....	34
Tablo 2.1. Araştırmanın deseni	41
Tablo 2.2. Okul dışı öğrenme alanları ve ilgili kazanımların eşleştirilmesi	44
Tablo 3.1. Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin Temel Astronomi Bilgi Testi (TABT) ön test ve son testine ilişkin betimsel istatistik sonuçları	47
Tablo 3.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi ön test puanlarına ilişkin <i>t</i> -testi sonuçları.....	48
Tablo 3.3. Kontrol grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi ön test-son test puanlarına ilişkin <i>t</i> -testi sonuçları	48
Tablo 3.4. Deney grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi ön test-son test puanlarına Wilcoxon işaret sıralaması testi sonuçları	49
Tablo 3.5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	50
Tablo 3.6. Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ön test ve son testine ilişkin betimsel istatistik sonuçları	50
Tablo 3.7. Kontrol grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ön test-son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaret sıralaması testi sonuçları	51
Tablo 3.8. Deney grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ön test-son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaret sıralaması testi sonuçları	51
Tablo 3.9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U sonuçları	52
Tablo H.1. Dünya ve Evren Tutum Ölçeği maddeleri	84

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

L	: Levene testi değeri
N	: Veri sayısı
p	: Anlamlılık düzeyi
sd	: Serbestlik derecesi
ss	: Standart sapma
t	: t değeri (t -testi için)
\bar{x}	: Aritmetik ortalama
Z	: İstatistik faktör
α	: Güvenirlilik katsayısı

Kısaltmalar

Asymp.	: Asymptotic Analysis
BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri
CEDEFOP	: European Center for the Development of Vocational Training (Avrupa Mesleki Eğitimi Geliştirme Merkezi)
diğ.	: diğerleri
EUROSTAT	: European Statistical Office (Avrupa İstatistik Ofisi)
ISCED	: International Standard Classification of Education (Uluslararası Standart Eğitim Sınıflandırması)
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
ODÖO	: Okul Dışı Öğrenme Ortamları
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
OKS	: Orta Öğretim Kurumları Sınavı
PISA	: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
Sig. (2-tailed)	: Significance (Anlamlılık seviyesi, 2-kuyruklu)
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
TABT	: Temel Astronomi Bilgi Testi
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)
TTKB	: Talim Terbiye Kurumu Başkanlığı
UFO	: Unidentified Flying Object (Tanımlanamayan Uçan Cisim)
vb.	: ve benzeri
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu

OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÜNEŞ, DÜNYA VE AY ÜNİTESİNE YÖNELİK AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİŐİ

ÖZET

Bu araştırmanın amacı okul dışı öğrenme ortamlarında, ortaokul 5. sınıf Fen Bilimleri Dersi “Güneş, Dünya, Ay” ünitesindeki kazanımlarına yönelik yapılan öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırma Kocaeli ili Çayırova ilçesindeki bir ortaokuldaki 5. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Bu uygulama, Millî Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın (2018) desteklediği 5. sınıf Fen Bilimleri Dersi “Güneş, Dünya, Ay” ünitesinde yer alan öğretim uygulamaları deney grubundaki 28 öğrenciyle okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilirken, kontrol grubunda ise 27 öğrenciyle sadece okul içi ortamında gerçekleştirilmiŐtır. Uygulama öncesinde grupların homojenliğini anlamak için deney ve kontrol grubundaki öğrencilere Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ve Temel Astronomi Bilgi Testi uygulanmıştır. Öncelikle deney grubundaki öğrenciler ile ilgili ünite 8 saat sınıf ortamında işlenmiştir. Daha sonra okul dışında deney grubundaki öğrenciler 4 saat Sancaktepe Bilim Merkezi’nde Güneş’in yapısını teleskop ile gözlemlediler ve planetaryum aracılığıyla da gök cisimlerinin simülasyonunu izlediler. Buna müteakip deney grubundaki öğrenciler, diğer bir 4 saat boyunca Kocaeli Bilim Merkezi’nde üç boyutlu materyalleri incelediler, buradaki atölye çalışmalarında ise Ay’ın evreleri ile ilgili üç boyutlu materyal hazırladılar ve Güneş, Dünya, Ay’ın büyüklüklerine göre model oluŐturdular. Kontrol grubundaki öğrencilerle ise 16 saat boyunca Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda okul içinde ilgili ünite işlenmiştir. Gruplar arasında anlamlı bir farkın oluŐup oluŐmadıĐını ortaya koymak için başlangıçta uygulanan testler tekrar uygulandı. Bu verilerin normal dağılım grafikleri incelendi ve değerlendirilmesi aşamasında nonparametrik testler kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen veriler SPSS programına girilerek Güneş, Dünya ve Ay ünitesine yönelik deney grubu ile kontrol grubundaki öğrencilerin tutum ve başarıları analiz edilmiştir. Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının tutum testinden alınan puanların ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur ($U=162,0$; $p<0,05$). Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının başarı testinden alınan puanlarının ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı farklı bulunmuştur ($U=64,5$; $p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: Astronomiye Karşı Tutum, Bilim Merkezleri, Güneş-Dünya ve Ay, Non-formal Öğrenme, Planetaryum.

THE EFFECT OF OUT-OF-SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS ON THE ACADEMIC SUCCESS AND ATTITUDES OF 5th YEAR STUDENTS FOR THE SUN, WORLD AND MOON UNIT

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the effect of teaching practices for the achievements of students in the “Sun, Earth, Moon” unit of the 5th grade Science Course in secondary school in the out-of-school learning environments. The research was carried out with 5th grade students in a secondary school in Çayırova district of Kocaeli Province. This practice is carried out in the classroom and out-of-school learning environments with 28 students in the experimental group in the 5th grade Science Course “Sun, Earth, Moon” unit supported by the Ministry of National Education Science Teaching Program (2018). was carried out only in the school environment with 27 students. To understand the homogeneity of the groups, the World and Universe Attitude Scale and Basic Astronomy Knowledge Test were applied to the students in the experimental and control groups before the application. First of all, the unit related to the students in the experimental group was processed in an 8-hour classroom environment. Then, students in the experimental group outside the school observed the structure of the Sun with a telescope at the Sancaktepe Science Center for 4 hours and watched the simulation of celestial bodies through the planetarium. Subsequently, the students in the experimental group examined three-dimensional materials at the Kocaeli Science Center for another 4 hours, and in these workshops, they prepared three-dimensional materials related to the phases of the Moon and formed a model according to the size of the Sun, Earth, Moon. In the control group, the relevant unit was taught within the school for 16 hours in line with the Science Teaching Program. Initially, the tests applied were repeated to reveal whether there was a significant difference between the groups. Normal distribution graphs of these data were examined and nonparametric tests were used in the evaluation phase. The data obtained from the scales were entered into the SPSS program and the attitudes and achievements of the students in the control group and the experimental group for the Sun, Earth and Moon unit were analyzed. According to the results of the Mann-Whitney U test, a significant difference was found between the averages of the scores obtained from the attitude test of the experimental and control groups in favor of the experimental group ($U = 162.0$; $p < 0.05$). According to the results of the Mann-Whitney U test, the mean scores of the experimental and control groups were found to be significantly different in favor of the experimental group ($U = 64.5$; $p < 0.05$).

Keywords: Attitude Towards Astronomy, Science Centres, Sun-Earth and Moon, Non-formal Learning, Planetarium.

GİRİŞ

Günümüzde hızla artan teknolojik gelişmeler, eğitim ve öğretim faaliyetlerini etkilemektedir. Bununla birlikte eğitim alanındaki gelişim ve değişimler hızla devam etmektedir. Eğitimin her alanında olduğu gibi fen eğitiminde bireylere bilgilerin doğrudan aktarılması geçerliliğini yitirmiştir (Cantürk Günhan ve Başer, 2008). Güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, benimsenen strateji ve yöntemlere bakılarak, öğrenciyi merkeze alan öğrenme ortamlarında (problem, argümantasyon, proje, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) derslerin yürütülmesi öngörülmüştür. Öğrencilerin bilgiyi kalıcı ve anlamlı olarak öğrenebilmeleri için, okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında bu sürecin devam ettirilmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda non-formal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar (gökevrler), hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılması gerekir (URL-1).

MEB 2023 Eğitim Vizyonu'nda; “temel eğitim temasında yer alan yenilikçi uygulamalarına imkân sağlanacak” şeklindeki 2. hedefin 2. eyleminde; “Okulların, bölgelerindeki bilim merkezleri, müzeler, sanat merkezleri, teknoparklar ve üniversitelerle iş birlikleri arttırılacaktır.” denilmektedir; “ortaöğretim temasında yer alan akademik bilginin beceriye dönüşmesi sağlanacak.” şeklindeki 2. hedefin 3. eyleminde ise; “Doğal, tarihi ve kültürel mekânlar ile bilim-sanat merkezler gibi okul dışı öğrenme ortamlarının, müfredatlarda yer alan kazanımlar doğrultusunda daha etkili kullanılması sağlanacaktır.” denilmektedir (URL-2).

YÖK tarafından 2018 yılında güncellenen Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programına 4. sınıf Fen Bilimleri öğretmen adaylarına okutulmak üzere “Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları” dersi eklenmiştir. Bu dersin kapsamı;

“Okul dışı öğrenmenin kapsamı, okul dışı ortamlarda fen öğretimi; okul dışı öğrenme ortamlarına uygun öğretim yöntem ve teknikleri (proje tabanlı öğrenme, istasyon tekniği vb.) ve materyaller; okul dışı öğrenme ortamları (müzeler, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, planetaryumlar, sanayi kuruluşları, milli parklar, bilim şenlikleri, bilim kampları, doğal ortamlar, vb.); okul dışı öğrenme etkinliklerinin planlanması uygulanması ve değerlendirilmesi”

olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte tüm Öğretmen Yetiştirme Lisans Programlarına “Meslek Bilgisi Seçmeli Dersleri” başlığı altında “Okul Dışı Öğrenme Ortamları” dersi de eklenmiştir. Bu dersin içeriği de “Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları” dersinin kapsamı ile benzer olarak belirlenmiştir (URL-3).

Daha önceki yıllarda son ünite olarak verilen, Dünya ve Evren öğrenme alanını oluşturan alt ünite başlıkları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında 2018-2019 eğitim-öğretim yılından itibaren ilk ünitelere çekildi. 3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda verilen 1. ünite başlıkları sırasıyla;

3. sınıf 1. Ünite; Gezegenimizi Tanıyalım,

4. sınıf 1. Ünite; Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri,

5. sınıf 1. Ünite; Güneş, Dünya, Ay,

6. sınıf 1. Ünite; Güneş Sistemi ve Tutulmalar,

7. sınıf 1. Ünite; Güneş Sistemi ve Ötesi,

8. sınıf 1. Ünite; Mevsim ve İklim şeklinde yer almıştır (URL-1).

NSTA (American National Science Teachers Association)’nın hazırlamış olduğu raporda, informal öğrenme ortamlarının fen eğitiminde öğrenmeye teşvik edeceği belirtilmiştir. Bu ortamlarda geçirilen öğrenme deneyimleri, öğrencilerin bilime olan ilgisini arttırabileceği ifade edilmiştir. Aynı zamanda informal öğrenme ortamları okulda öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesine olanak tanımaktadır (URL-4).

Anderson ve diğerleri (2006) literatürde okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan saha gezilerinin, bilişsel, duyuşsal, sosyal, motivasyon ve estetik açıdan sonuçlarını aşağıdaki başlıklar altında toplamıştır;

Uzun vadeli etki: Müze alan gezileri, öğrenciler için uzun süreli etkilerinin olduğunu göstermiştir. Bu etkiler üzerine çalışmalar yapan Falk ve Dierking (1997), okul dışında gerçekleşen gezilerin öğrenciler üzerindeki uzun süren etkilerini araştırmış ve

bunun sonucunda öğrencilerde yıllar sonra elde edilen bulgularda bile akılda kalan güçlü anıların olduğunu görmüştür.

Öğrenmeyi arttırıcı etkisi: Okul dışında yapılan gezilerin sonucunda öğrencilerdeki bilişsel öğrenme çıktıları incelenmiştir. Öğrenciler iyi hazırlanan bir gezide öğrencilerin aktif olarak katılım gösterdiği ve bilgi düzeylerinin olumlu yönde arttığı görülmüştür (Anderson ve diğ., 2006).

Gezi öncesi ve sonrası etkinlikler ve müfredata entegrasyonu: Birçok çalışma, müze deneyimlerini geliştirme potansiyeline sahip faktörlerden özellikle ziyaret öncesi ve sonrası etkinliklerin rolüne odaklanmıştır (Anderson, 1999; Falk ve Dierking, 2000; Gennaro, 1981; Orion ve Hofstein, 1994; Stoneberg, 1981). Bu çalışmalarda sonuçların sürpriz olmadığı ifade edilmiştir. Gezi öncesi aktiviteler, sahadaki deneyimlerin anlaşılmasına yardımcı olabilecek ön bilgiler sağlarken, ziyaret sonrası aktiviteler yeni bağlantıları güçlendirir ve gelecekteki deneyimler için ek bağlam sağlar. Anderson (1999), bir gezi gezisi deneyimiyle bağlantılı ziyaret sonrası etkinliklerin, hem sınıfta hem de müze ortamlarında devam eden içgörüler için güçlü katalizörler olduğunu bulmuştur. Gennaro (1981), Omni tiyatro (geniş format) film sunumuna yapılan bir geziyle ilgili ziyaret öncesi bilgilendirilen bir grubun, ziyaret öncesi bilgilendirme yapılmayan bir kontrol grubuna göre daha fazla bilgiye sahip olduğunu bildirmiştir. Orion ve Hofstein (1994), jeoloji ünitesine yönelik yapılan bir jeoloji alan gezisi öncesinde içerik, mekân ve prosedür bilgilerini kapsayan 10 saatlik tasarlanmış bir programa katılan öğrencilerin, hiçbir hazırlık yapılmadan aynı alan gezisine katılan geleneksel bir okulun öğrencilerine göre daha fazla performans sergilediklerini vurgulamıştır. Stoneberg'in (1981) ziyaret öncesi, yerinde ziyaret ve ziyaret sonrası Hayvanat Bahçesi etkinliklerinin etkinliği üzerine yaptığı bir çalışma, hazırlık ve/veya takip olmaksızın izole bir saha gezisinin öğrenci öğrenimine yardımcı olamayacağını gösterdi. Ziyaret öncesi ve sonrası deneyimlere odaklanan spesifik araştırmaların yanı sıra, çalışmalar, okul dışı öğrenme deneyimlerini okul müfredatına entegre etmenin, bu tür ziyaretlerin genel eğitime etkisini büyük ölçüde artırdığını göstermektedir.

Öğretmenin rolü: Öğretmenler bir saha gezisinde öğrencilerin öğrenme deneyimi elde ederken önemli bir role sahiptir, ancak öğretmenlerin bu süreçteki etkisi olumlu

olabileceği gibi olumsuz sonuçlara da sebebiyet vermektedir. Alan gezisi grupları arasında çalışma yapan Griffin ve Symington (1997) birçok öğretmenin formal eğitimdeki uygulamalarını okul dışı ortamlarda da devam ettirdiğini tespit ederken, okul dışı öğrenme ortamları ile sınıfta okutulan konu arasında ilişki kurmak için çok az çaba sarf ettiğini belirtmiştir. Ayrıca öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında kullandıkları strateji daha çok öğrencilerin görev odaklı çalışmalar yürütmesi şeklinde olduğu görülmüştür. Bu görevlerin bir çalışma yaprağı doldurması veya bir ödevi yapması şeklinde olduğu belirlenmiştir (Griffin ve Symington, 1997).

Öğretmenlerin algıları: Jamison (1998)'un yaptığı çalışmada bir saha gezisinde öğretmenlerin o mekânın konumu, sergilerin ve programların kalitesi, öğrencilerin güvenliği, okul gezisi deneyimlerinin müfredata uygunluğu gibi hususların tespiti sonucunda gezileri planlamasının önemli olduğu görülmüştür (Jamison, 1998).

2000-2016 yılları arasında yapılan bir doküman analiz çalışmasında “temel astronomi kavramları” anahtar kelimesi ile ulusal kaynaklı makaleler incelendiğinde toplam 39 makale bulunmuştur. Bu araştırmanın neticesinde çalışmaların konu alanları arasında astronomiye dair tutuma bakılmadığı görülmüştür. Bu alandaki başarı durumunu tespit etmek için toplam 5 çalışma yapılmıştır. Kavram/Gök cismi grafiğine bakıldığında ise Güneş, Dünya ve Ay ünitesinde 2 çalışma yapıldığı tespit edilmiştir (Kurnaz, 2016).

Güneş, Dünya ve Ay ünitesi başlığında 2016 yılından sonra yapılan ulusal çalışmalara bakılmıştır. Özdemir (2019)'in yaptığı çalışmada ilgili üitedeki kavram yanlışlarına bakılmıştır. Öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay'ın büyüklükleri ve şekilleri; Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketleri; Ay'ın evrelerine dair kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Dünya'yı Güneş'ten, Güneş'i ise Ay'dan büyük çizmişlerdir. Güneş'in hareket etmediği, Dünya'nın sadece kendi etrafında hareket ettiği, Ay'ın ise sadece Dünya etrafında hareket ettiği şeklindeki ifadeleri diğer sonuçlar arasındadır. Aktamış ve diğerleri (2018) yaptıkları uzay kamplarının öğrencilerin astronomi hakkındaki kavramsal bilgilerine olan etkisini incelemiştir. 60 ortaokul öğrencisiyle yapılan bu çalışmada 21 interaktif etkinlik uygulanmıştır.

Uygulama sonrası astronomi konusundaki bilimsel bilgilerin olumlu yönde arttığı gözlemlenmiştir (Aktamış ve diğ., 2018).

Harman (2017)'ın yaptığı çalışmada bir ortaokulun farklı sınıflarından seçilmiş toplamda 131 öğrenciden oluşan bir grubun Dünya, Güneş ve Ay ile ilgili zihinsel modelleri incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda öğrencilerin gece-gündüz ve mevsimlerin oluşumu konusunda yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. 5. ve 6. sınıf seviyelerindeki öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay'ın büyüklüklerini çizimlerinden anlaşıldığı üzere, güçlükler yaşadığı belirlenmiştir. Yine çizimlerinin sonucu olarak şekilleri tasvir etmeleri incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel bilgiler ile örtüşmeyen resimlerinin olduğu görülmüştür (Harman, 2017). Bunun neticesinde karmaşık ve soyut kalan bir takım olayların gözlenebilmesi ve anlaşılabilmesi için 3 boyutlu görsel materyal kullanmak önem kazanmıştır (Heywood ve diğ., 2013).

Yukarıda bahsedilen somut materyal kullanmanın, öğrencilerin gelişim dönem özelliklerinin bir sonucu olarak da önem arz etmektedir. Jean Piaget, bu gelişim dönemlerini çalışmaları sonucunda 4 başlık altında bireyin yaşlarına göre isimlendirmiştir. Bu dönemler duyuşal-motor dönem (0-2 yaş), işlem öncesi dönem (2-7 yaş), somut işlemler dönemi (7-11 yaş), soyut işlemler dönemi (12 yaş ve üstü) olarak belirlenmiştir (Selçuk ve diğ., 2003). Bu tez çalışmasında etkinliklerin uygulandığı örneklemin 5. sınıf olduğu belirlenmiştir. 5. sınıf öğrencileri somut işlem döneminde bulunduğu göz önünde bulundurulursa bilgilerin somut döneme göre verilmesi gerektiği görülmektedir.

Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğrenmeler, gerçeği ezberlemekten ya da bir sınavda başarılı olmaktan ziyade öğrenenlerin içsel motivasyonları ile birlikte anlamlı öğrenmeleri kapsamaktadır. Bu ortamlara katılan öğrenciler bilimi gerçek nesnelere ile uygulamalı olarak öğrenebilirler. Konfor alanı yüksek bu ortamlarda öğrenciler çeşitli zengin ve motive edici uygulamalar ile sınıfta öğrenilen konuların öğrenilmesini pekiştirebilirler (Ramey-Gassert, 1997).

Fen bilimleri dersini oluşturan konular, gözlem ve deneyler sonucunda gündelik hayatın içerisinde çıkmıştır. Öğrencilere bu kazanımları elde etmek için uygulanan sınıf içi uygulamalar gerçek yaşamdan kopuk bir şekilde aktarılmamalıdır.

Öğrendikleri konuların işlevselliğini fark edemeyen öğrenciler, öğrenmeyi içselleştiremeyeceklerdir. Okul dışı öğrenme ortamları bu konuda öğrencilere uygulamalı öğrenme fırsatı vererek sınıf içinde öğrenilenleri pekiştirme potansiyeline sahiptir (Laçın Şimşek, 2011).

Yukarıda da vurgulandığı gibi okul dışı öğrenme ortamlarının önemi göz ardı edilmemesi gerektiğinden bu tez araştırmasında; ODÖO’nda gerçekleşen öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

Bu uygulama Millî Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Öğretim Programı’nın (2018) desteklediği 5. sınıf Fen Bilimleri Dersi “Güneş, Dünya, Ay” ünitesinde yer alan öğretim uygulamaları okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında deney grubundaki 28 öğrenci ile, kontrol grubundaki 27 öğrenciyle ise sadece okul içi ortamında gerçekleştirilmiştir.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Okul Dışı Öğrenme Ortamları: Kavramsal Bir Bakış

Öğrenme, hayatımızın her anında var olan bir olgudur. Bulduğumuz yüzyılda haberleşmenin, bilgiye erişimin bu kadar kolaylaştığı çağımızda, neredeyse kesintisiz bir öğrenme etkinliği içinde olduğumuzu söylemek mümkündür (Laçın Şimşek, 2011). Öğrenme tek başına bir parça değildir, bir bütündür. Öğrenme sonucunda elde edilen ürün kadar süreçte önemlidir. Öğrenme, önceki deneyimlerin, yeni deneyimlere uygulama sürecidir. Bu çaba fiziksel olayların olduğu bir ortam içerisinde ve diğer bireylerin etkisi aracılığıyla gerçekleşir. Öğrenme kendi içerisinde her zaman biraz duygu ve his öğelerini içerir (Falk ve Dierking, 1997). Hümanizm Çağı'nın filozoflarından olan Pestalozzi'ye göre; bilginin temelinde sezgi ögesi önemli bir yer tutar. Sezgi, etkinliktir, konunun eyleme dönüşmesidir. Bu yetenek bireyin yaradılışında mevcuttur. Öğretilecek bilgiler için öğrencilere doğrudan anlatım yapmak yerine ona eşya tanıtılmalı, iyi örnekler gösterilmeli, iyi çevrelerde yaşatılmalı ve çocuk türlü duyguları doğrudan doğruya yaşamalıdır. Buradan hareketle Pestalozzi doğanın iyi bir öğretmen olduğunu söyler ve şu sözü ekler;

“Kuşlar güzel güzel cıvıldarken ve bir yaprak üzerinde kurt dolaşırken sen dil araştırmalarına hemen ara ver. Bil ki kuş ve kurt çocuğa daha iyi ve daha çok şey öğretir. Sen sadece sus.” (Kanad, 1963).

Öğrenmeye konu olan bilgiler resmi okullarda verilmektedir. Gerçek yaşam tecrübesinden izole edinmiş öğrenmeler, insanın kimliğini görmezden gelmektedir. Bilgilerin bilinçsizce öğrenilmesi, entelektüel becerilerin ediniminde çok geride kalmaktadır (Dewey, 1916). Bir toplumun bütün kurumları eğitim için bir kaynak olacaksa, oluşması muhtemel öğrenme ortamları hakkında konuşabilmemiz önemlidir (La Belle, 1982). Süreç içerisinde, zihnin yeniden yapılanması olarak tanımlanan öğrenme; formal öğrenme, non-formal öğrenme ve informal öğrenme olarak üç grupta toplanır (Maarschlak, 1988; Tamir, 1990; Coombs ve Ahmed, 1974; La Belle, 1982). Formal öğrenme; belirlenen bir zaman diliminde gerçekleşen kasıtlı uygulamalardır. Amaçlar ve öğretim sonunda beklenenler bellidir.

İnformal öğrenme, bir bireyin dünyaya gözlerini açtığı andan itibaren çevresi ile etkileşimi sonucu gerçekleşen öğrenmeleri kapsamaktadır. Bu öğrenme yaşamın içinde kendiliğinden, herhangi bir plan olmaksızın gerçekleşmektedir. Örneğin; televizyon izlerken, bahçede arkadaşlarıyla top oynarken ya da annesi el işi yapan bir çocuğun elde ettiği bütün öğrenmeler, informal öğrenmelerin çatısı altında toplanmaktadır (Laçın Şimşek, 2011). Non-formal öğrenme ise okul dışındaki kurumlarda sistematik, organize edilmiş öğrenme faaliyetleridir (La Bella, 1982; Eshach, 2007).

Tablo 1.1. Formal, non-formal ve informal öğrenme arasındaki farklar (Eshach, 2007)

Formal öğrenme	Non-formal öğrenme	İnformal öğrenme
Genellikle okulda	Okul dışı kurumlarda	Her yerde
Baskıcı olabilir	Genellikle destekleyici	Destekleyici
Yapılandırılmış	Yapılandırılmış	Yapılandırılmamış
Genellikle önceden düzenlenmiş	Önceden düzenlenmiş	Kendiliğinden olan
Motivasyon dışsal	Motivasyon hem içsel hem dışsal	Motivasyon içsel
Zorunlu	Genellikle gönüllü	Gönüllü
Öğretmen liderliğinde	Rehber veya öğretmen liderliğinde olabilir	Genellikle öğrenci liderliğinde
Öğrenme değerlendirilir	Öğrenme genellikle değerlendirilmez	Öğrenme değerlendirilmez
Ardışık	Genellikle ardışık değil	Ardışık değil

Literatürde okul dışı öğrenme ile informal öğrenme terimleri birbirinin yerine kullanılmaktadır (Eshach, 2007). Eshach informal öğrenmeyi okul dışında gerçekleşen öğrenme olarak tanımlamanın çok basit olduğunu savunmuştur. Okul dışı öğrenmenin özelliklerini ortaya koyan daha iyi bir ayrım informal ve non-formal öğrenme arasındadır. İnformal öğrenme ortamlarında; günlük yaşam içerisinde kendiliğinden meydana gelen faaliyetleri barındırır. Ev, sokak, park, bahçe gibi rutin ortamlarda hatta okulda mola zamanlarında gerçekleşen uygulamalardır. Non-formal öğrenme ortamlarında ise öncesinde hazırlık vardır. Bu ortamlara hayvanat bahçeleri, müzeler, gezegen evi, akvaryumlar vb. örnek verilebilir (Eshach, 2007).

Avrupa Mesleki Eğitim Geliştirme Merkezi sözlüğü ve Avrupa Komisyonu (Colardyn ve Bjørnåvold, 2004; Colardyn ve Bjørnåvold, 2005) formal, non-formal ve informal öğrenmeyi şu şekilde tanımlamaktadır:

Formal öğrenme, kasıtlı öğrenme süreçlerini içerisinde barındıran, yapılandırılmış bir olgu içeren öğrenme türüdür. Formal öğrenme sonucunda resmi bir diploma veya sertifika verilir. Non-formal öğrenme, açıkça öğrenme olarak tanımlanmayan planlı etkinliklere gömülü öğrenmeden oluşur, ancak önemli bir öğrenme unsuru içerir. İnfomal öğrenme iş, aile veya eğlence ile ilgili günlük yaşam aktivitelerinden kaynaklanan öğrenme olarak tanımlanır. Genellikle informal öğrenme deneyimsel öğrenme olarak adlandırılır. Öğrenme hedefleri, öğrenme süresi ve öğrenme desteği açısından yapılandırılmamıştır. Bu öğrenme sürecinin sonucunda sertifikasyon verilmez (Colardyn ve Bjørnåvold, 2004; Colardyn ve Bjørnåvold, 2005).

Formal, informal ve non-formal öğrenme kavramlarının tanımları arasındaki farklar yıllardır netleştirilmeye çalışılmaktadır, ancak anlamları ile ilgili anlaşmazlık olmasa bile birçok belirsizlik devam etmektedir. İlgili literatürde bu kavramların tanımları Tablo 1.2’de gösterilmiştir (Werquin, 2007).

Tablo 1.2. Formal, non-formal ve informal öğrenme ortamlarının literatürdeki mevcut tanımları

	Formal	İnfomal	Non-formal
Coombs ve diğerleri (1973)	Formal eğitim: başlangıç eğitimi ve öğretimlerini kapsar.	İnfomal eğitim: Yaşam boyu öğrenme süreci, günlük deneyim(arkadaşlar, komşular vs.) olarak tanımlanır.	Non-formal eğitim: Örgütlü ancak resmi kurumların dışında, belirli öğrenme hedefleri olan öğrenme ortamlarıdır.
ISCED (1997)	Formal eğitim: Başlangıç eğitimi ve öğretimi içerisinde 20-25 yaş arasında verilen öğretimleri kapsar.	İnfomal öğrenme: Kasıtlı olarak öğrenme gerçekleşir ancak daha az organize daha az yapılandırılmış öğrenmedir.	Non-formal eğitim: Organize ve sürdürülebilir; eğitim kurumlarının içinde veya dışında olabilir.

Tablo 1.2. (Devam) Formal, non-formal ve informal öğrenme ortamlarının literatürdeki mevcut tanımları

	Formal	İnformal	Non-formal
EC (2000)	Formal öğrenme: Bir eğitim ve öğretim kurumunda gerçekleşir. Sonunda sertifikasyon var.	İnformal öğrenme: her gün, her an gerçekleşen, kasıtlı olmayan öğrenmedir.	Non-formal öğrenme: Ana eğitim sisteminin yanı sıra gerçekleşen öğrenmedir. Sonunda, sertifikasyon yoktur.
EUROSTAT (2000 ve 2006)	Buradaki tanım ISCED 1997'den alınmıştır.	İnformal öğrenme: kasıtlı daha az örgütlü, resmi öğrenmeden daha az yapılandırılmıştır.	Buradaki tanım ISCED 1997'den alınmıştır.
CEDEFOP (2005)	Kasıtlı ve planlı öğrenme faaliyetlerini kapsar.	Planlanmamış ve kasıtlı olmayan öğrenme aktiviteleri kapsar.	Planlı ve kasıtlı aktivitelerden oluşur, öğrenme amacı yoktur.
OECD (2007a)	Formal öğrenme: eğitim kurumu içinde, yetişkin eğitim merkezi ya da iş yerinde gerçekleşir.	İnformal öğrenme: Günlük iş, aile veya eğlence faaliyetlerinden elde edilen, yapılandırılmamış öğrenmedir.	Non-formal öğrenme: Kasıtlı, programlanmış ancak sertifikasyon yoktur.
CEDEFOP (2008)	Formal öğrenme: Okulda, eğitim merkezinde veya iş başında gerçekleşir.	İnformal öğrenme: Günlük iş, aile veya eğlence faaliyetlerinden elde edilen, yapılandırılmamış öğrenmedir.	Non-formal öğrenme: Planlı ve kasıtlı gerçekleşen faaliyetleri kapsamaktadır, öğrenme amacı yoktur.

Tablo 1.2'de görüldüğü gibi son yapılan tanımlar dikkate alındığında, bazı istisnalar dışında, formal ve informal öğrenme tanımları arasında tutarlılık gözükürken, non-formal öğrenme için yapılan tanımlama ise flu kalmaktadır. Formal öğrenme organize edilir, öğrenme hedefleri vardır ve kasıtlıdır. İnformal öğrenme organize edilmemiş, öğrenme hedefleri yok ve kasıtlı değildir. Non-formal öğrenimin ise organize olduğu açıkça görünüyor, ancak öğrenme hedeflerine sahip olabilir veya olmayabilir ve kasıtlı olabilir veya olmayabilir. Genellikle fark yaratan, süreç ve belgelendirme gibi ek şartlardır (Werquin, 2007).

Tablo 1.3'te verildiği gibi formal ve non-formal öğrenmenin benzer olduğu görülmektedir (Werquin, 2007).

Tablo 1.3. Formal, non-formal ve informal öğrenme ortamlarına dair yapılan farklı yaklaşımların özeti

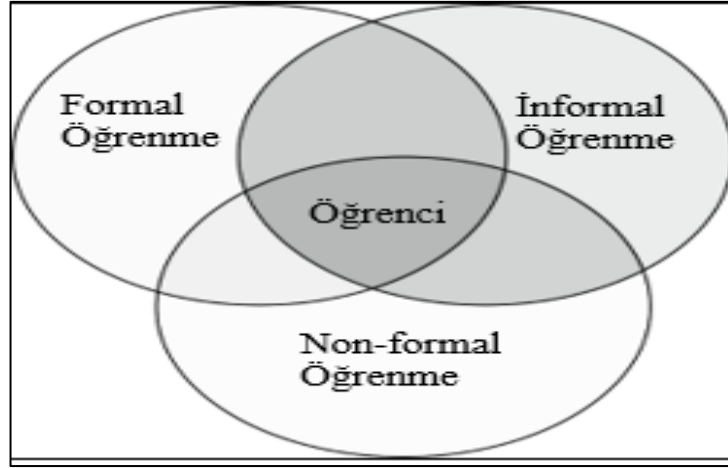
	Organize	Öğrenme hedefleri	Kasıtlı olma durumu	Süreç	Sertifikasyon
Formal öğrenme	Evet	Evet	Evet	Oldukça uzun ya da tam zamanlı	Evet ¹
Non-formal öğrenme	Evet veya Hayır	Evet veya Hayır	Evet veya Hayır	Oldukça kısa ya da yarı zamanlı	Hayır ²
İnformal öğrenme	Hayır	Hayır	Hayır	Belirsiz	Hayır

¹'Neredeyse her zaman' daha doğru olurdu. ²'Genellikle hayır' daha doğru olurdu.

Non-formal öğrenme planlı, organize edilmiş süreçleri içerisinde barındırır (Ainsworth ve Eaton, 2010). Non-formal öğrenme, öğrenme hedeflerini başlangıçta barındırmasa da birey farkında olmadan o hedeflere ulaşabilir (Werquin, 2007). Non-formal öğrenme de küçük yaştaki öğrenciler için şu ortamlar kullanılabilir:

- Organize oyun sunan okul veya diğer ortamlarda oynamak,
- Ebeveyn-bebek öğrenme programları,
- Ebeveyn-okul öncesi çocuk öğrenme programları,
- Kütüphaneler, müzeler, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri ve diğer eğitim kuruluşları tarafından düzenlenen sınıflar, atölye çalışmaları ve öğrenme oturumları örnek verilebilir (Ainsworth ve Eaton, 2010).

Liseyi bitiren bir öğrenci temel bilimsel okuryazarlık becerisine sahip olmanın yanı sıra öğrencinin çeşitli ortamlarda öğrenilen bilgileri deneyimlemesi de önemlidir. 21. yüzyılda gelinen bu tabloda informal ve non-formal öğrenme mesleki uygulamaların bir parçası olarak görülmekte ve hatta zorunlu tutulmaktadır. Sonuç olarak bireyin öğrenme deneyimi formal, informal ve non-formal öğrenme deneyimlerinin bütünleşik bir şekilde iç içe girmesi ve genişlemesi ile birlikte daha da artacaktır. Şekil 1.1.'de görüldüğü gibi birey bütünleşik bağlam modelinin merkezinde yer almaktadır. Öğrenci her bağlamdan farklı bilgi ve beceri kazanarak, bunları kişisel bilgileriyle içselleştirir (Ainsworth ve Eaton, 2010).



Şekil 1.1. Bütünleşik öğrenme bağlam modeli gösterimi (Ainsworth ve Eaton, 2010)

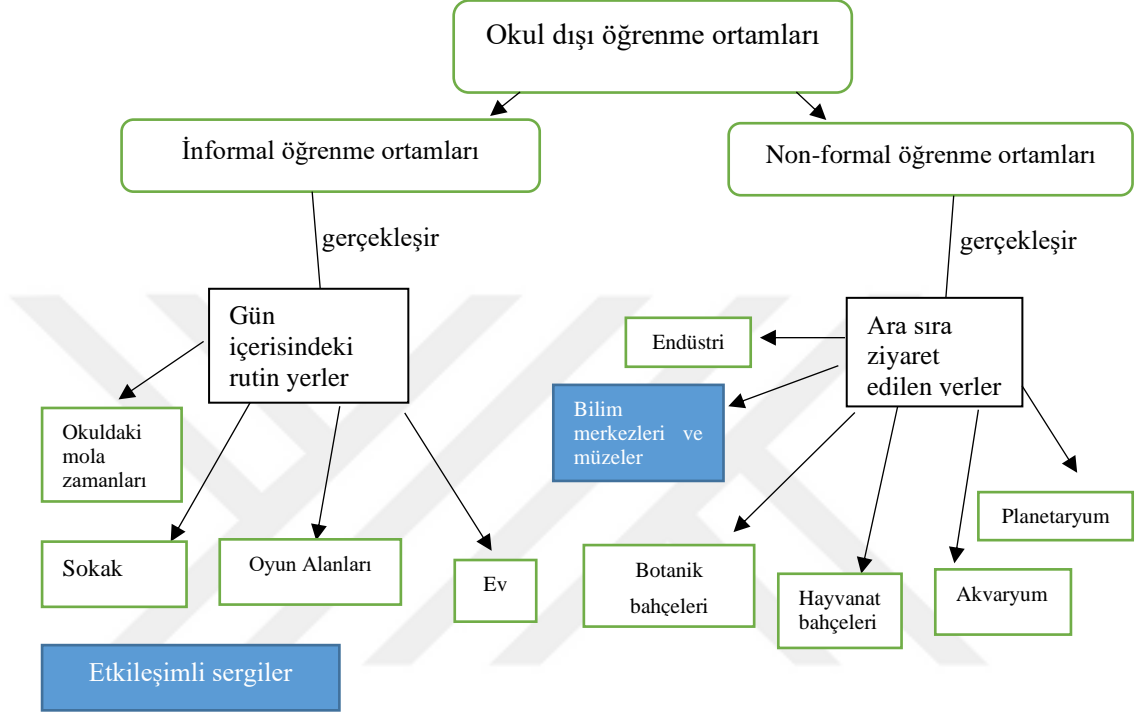
Sonuç olarak, okul dışı öğrenme ortamları bilgileri olduğu gibi öğrenmek yerine, duyuşsal kazanımları daha ön planda tutmaktadır. Bu duyuşsal kazanımlar arasında o konuya ilgi ve motivasyon gibi unsurlar yer almaktadır. Örgün eğitim yani sınıf içerisinde belli standartların karşılanmasını sağlayan ortamlar ise, içerik gibi bilişsel kazanımlara daha öncelik vermektedir. Bu iki ortam arasındaki bir diğer farklılık ise, okul veya kolej gibi örgün öğrenme ortamları bireylerin katılmaya zorunlu olduğu ortamlardır. Okul dışı öğrenme ortamları ise, bireylere sosyal bir gezi olarak görebilecekleri daha geniş kitlelere hitap eden mekânlardır (Plummer ve diğ., 2015).

1.2. Okul Dışı Öğrenme Ortamları

1.1. başlığı altında belirtildiği gibi okul dışı öğrenme ile informal öğrenme terimleri literatürde birbirleri yerine kullanılabildiği görülmektedir. Özelliklerini daha iyi belirtmek adına bir ayırım yapmak gerekirse, okul dışı öğrenme ortamları, informal öğrenme ve non-formal öğrenme ortamları olarak ayrılabilir. Okul dışı öğrenmenin doğası hakkında fikir verebilecek bir diğer ayırım, öğrenmenin gerçekleştiği yere gitme sıklığıdır (Eshach, 2007).

İnformal öğrenme kendiliğinden gerçekleştiğinden, günlük rutin olarak gezdiğimiz evler, avlu, parklar veya sokaklar gibi yerlerde ve hatta okulda - özellikle molalarda - gerçekleşme olasılığı daha yüksektir. Sadece müze, hayvanat bahçesi, planetaryum veya akvaryum gibi mekânları nadiren ziyaret ettiğimizden, oralarda non-formal öğrenmenin gerçekleşmesi daha olasıdır. Ayrıca bu ziyaretlerin bir dereceye kadar planlanması daha muhtemeldir. Özellikle ziyaret okulun bilimsel gezisi

kapsamındaysa, ziyaretçilerin bu kurumlardaki yapılandırılmış faaliyetlere katılma eğilimi yüksektir. Endüstri, bilim merkezleri/müzeler, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, akvaryum ve planetaryum gibi ortamlar non-formal öğrenme ortamlarını oluşturur (Eschah, 2007).



Şekil 1.2. Non-formal ve informal öğrenmenin gerçekleştiği ortamların gösterimi (Eschah, 2007)

Non-formal öğrenme ortamları arasında yer alan bilim merkezleri ve müzeler birbirinden bazı unsurlarda farklılıklar gösterirler. Bilim merkezleri uygulamalı sergilere sahip olurken, müzeler etkileşimli sergilere sahiptir (Eschah, 2007).

1.2.1. Bilim merkezleri, müzeler ve planetaryumlar

Müze, Kültür Bakanlığı'nın Müzeler İç Hizmetler Yönetmeliğinin 4. Maddesinde aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

“Kültür varlıklarını tespit eden, ilmi metotlarla açığa çıkaran, inceleyen, değerlendiren, koruyan, tanıtan, sürekli ve geçici olarak sergileyen, halkın kültür ve tabiat varlıkları konusundaki eğitimini, bedii zevkini yükselten, dünya görüşünü geliştirmede tesirli olan daimi kuruluştur (URL-5).”

Müzeler, toplumun eğitim ve öğretiminin gerçekleşmesi, geçmişten kalan izlerin bugüne taşınması ve buradan hareketle geleceğin tahmin edilebilmesini, toplumsal

yeniliklerin yönlendirilmesini aynı zamanda bireylerin eğlenirken gelişmesine imkân tanıyan mekânlardır. Bu mekânlar keşfederek öğrenmeyi amaçladığı gibi bireyleri araştırmaya sevk eden materyaller ile doludur. Etnografik ve arkeolojik mekânlarda geçmişin canlandırıldığı keşif odalarının yanı sıra bilgi ve teknolojinin gelişimi sayesinde ortaya çıkan sergilerin sunulduğu bilim müzeleri öğrencilere geleneksel sınıf içi yapılan öğrenimden daha fazlasını sunma olanağı vardır (URL-6).

Müzeler; bireylerin gelişimini esas alan, duyular ve duygular aracılığı ile öğrenmeye ve yaşamaya fırsat sunan, bireylerin yaşadığı çevreye ve dünyaya tanıklık etmesini sağlayan uzman kuruluşlardır (Çakır İlhan, 2019).

Fen ve teknolojik gelişmeler sonucu, 21. yüzyıl becerileri klasik okulların başkalaşım geçirerek, multimedyaı daha etkin kullanan, uygulamalı etkinliklerin zenginleştirildiği laboratuvarların olduğu eğitim merkezlerini zorunlu hale getirmiştir. Böylece bireylerin, objeleri cam vitrinler ardında ya da dev salonlarda sergilenmesinin izlenmesi yetersiz kalmaktadır. Bu objelerin bireyler tarafından görsel, işitsel ve etkileşimli etkinliklere dönüşmesi gerekmektedir. Bunların bir sonucu olarak bilim müzeleri yavaş yavaş ziyaretçilerinin daha çok etkileşim içerisinde bulunabilecekleri, deneysel ve uygulamalı etkinliklerin yer aldığı bilim merkezleri halini aldı (URL-7).

Bilim merkezlerinin misyonu farklı yaş gruplarından bireylere bilimin kapısını aralamaktır. Bilimi ve teknolojiyi daha anlaşılır bir şekilde sunan bilim merkezleri bireylerin aktif katılımını sağlayarak, farkındalık yaratmayı hedeflemiştir. Aynı zamanda bireyleri denemeye ve keşfetmeye teşvik etmeyi amaçlar (URL-8).

Bilim insanlarının yaptıkları araştırmalar neticesinde öğretmenlerin, öğrencilerini bilim merkezlerine götürmek için çeşitli sebepler sunduklarını ileri sürmüşlerdir (Rennie ve McClafferty, 1995). Gottfried (1980), öğretmenlerin Lawrence Bilim Salonu'ndaki Biolab'a yaptığı ziyaretlerin gerekçelerini şu şekilde sıralamıştır: a) Rutin olanı değiştirme isteği, b) Feni zenginleştirme, c) Öğrenciler için sosyal bir deneyim, d) Bilim ile etkileşimlerini arttırmak. Rennie ve Elliott (1991) öğretmenlerin öğrencilerini benzer nedenlerle Batı Avustralya'daki bir bilim merkezine götürdüklerini bulmuşlardır. Bununla birlikte bilim merkezlerine yapılan

ziyaretin bir başka nedeni de uzun süre hatırdta kalmasıdır (Stevenson, 1991; Wolins ve diğ., 1992).

Anılar, çocukların akıllarında kalıcıdır ve onlarla yetişkinliğe kadar kalır. Falk ve Dierking (1994) ortaokul çocukları ve mezun üniversite öğrencileri ile yaptığı röportajda öğrencilerin %80'inin birinci, ikinci veya üçüncü sınıflarında bir saha gezisi ile ilgili üç veya daha fazla özel şeyi hatırlayabildiğini keşfetti. Buradan hareketle, etkili bir öğretmen uygun öğrenme durumlarındaki etkinlikler kapsamında davetli konuşmacı olarak çağırılabilir.

Bir ziyaretin amacı, temel olarak öğrencilere verilen ödül, sosyal deneyim veya rutin olanı değiştirme gibi eğlence ile ilgili ise, öğrenme çıktıları, yapılanmalara göre yapılan ziyaretlerden oldukça farklı olacaktır (Rennie ve McClafferty, 1995).

Planetaryum, dilimizde “gökevi veya gezegen evi” anlamına gelmektedir. Astronomi ve uzay bilimleri öğrenmek için oluşturulmuş olup, özel bir optik projektör yardımıyla, kubbe şekline benzer bir ekranda, son derece gerçekçi simülasyonlarla incelemeye olan veren yapılardır (URL-11).

Soyut konular, teknolojinin gelişmesi sayesinde daha anlaşılır hale gelmiştir. Bu gelişmelere örnek teşkil eden planetaryumlar öğrencilerin ilgilerini üzerine çeken eğlenceli ortamlardır. Bu ortamlarda özellikle astronomi konuları daha anlaşılır hale gelmiştir. Astronominin yanı sıra diğer disiplinler de bu ortamlarda somutlaştırabilir. Öğrencilerin motivasyonunu sağlayarak, öğrenmeye hazır hale getiren planetaryumlar, okul dışı öğrenme ortamlarına örnek olarak gösterilebilir (Ertaş ve diğ., 2011).

1.2.2. Hayvanat bahçesi

İnsanların genel olarak dinlendikleri, eğlendikleri ve bir takım bilgiler öğrendikleri hayvanat bahçeleri, yaban hayat ile evcil hayatı birleştiren mekânlardır. Bunlar canlıların kendisini evinde hissetmesi için uygun şartlar dikkate alınarak oluşturulmuştur (Balkan Kıyıcı, 2011).

Hayvanat bahçeleri, öğrencilerin fen konularını heyecanlı bir şekilde öğrenmeleri için kullanılabilir. Bu ortamlar, öğrencilere fen konularını sadece okul içerisinde işlenmeyeceğini göstermiştir (Henson, 2008).

Öğretmenler tarafından öğrencilerin öğrenmelerini destekleyebilmeleri amacıyla oluşturulmuş eğitsel öğeler içeren hayvanat bahçeleri, öğrenme ortamlarıdır (Christoph ve diğ., 2007).

Hayvanat bahçeleri ziyaretleri önceden planlanmış olmakla birlikte ilgili kazanımlar ile ilişkilendirilmiş olmalıdır. Bu süreçte öğretmene rol düştüğü gibi hayvanat bahçelerinde çalışan ilgili personeller de görevlerine göre gruplara bölünebilirler (Moss ve diğ., 2010).

Başarılı bir hayvanat bahçesi gezisi gerçekleştirmenin yollarını Henson (2008) aşağıdaki gibi açıklamaktadır;

- Öğrenciler hayvanat bahçelerine gitmeden önce oradaki hayvan davranışlarını nasıl gözlemleyecekleri ve nasıl notlar alacaklarının öğrencilere öğretilmesi gerekir. Bu amaçla sınıf içerisinde öğretmen tarafından bir örnek uygulama yapılabilir.
- Hayvanat bahçesinde iken öğrencilerin hızlı bir şekilde gözlem yapmaya başlamaları sağlanmalıdır. Otuz dakikalık bir gözlem süresi öğrenciler için yeterli olacaktır.
- Hayvanat bahçesi ziyaretinden sonra öğrencilerin ziyaret notlarını bir sunum haline getirerek arkadaşları ile paylaşmaları ve paylaşımlar sonrasında sınıf arkadaşlarının sorular sorması sağlanmalıdır (Henson, 2008).

1.2.3. Botanik bahçesi

Botanik ya da bitki bilimi, biyoloji bilimi kapsamında bitkileri inceleyen bir bilim dalıdır. Bu bilim dalının çalışmaları sonucu oluşan botanik bahçelerinde yer alan bitki türlerinin Latince ve halk arasında tarif edilen adlarının yanı sıra getirildikleri anavatanlarının isim etiketleri bulunur. Topluma açık olarak sergilenen bu alanlarda insanların eğlenme ve dinlenme ihtiyacını karşılarlarken, bir yandan da botanik

bahçelerinin bilimsel ve eğitsel yönleri barındırması açısından önemli işlevleri vardır (URL-9).

Botanik bahçelerinde çocuklara verilen eğitim; çocukların bitkileri tanıması ve bitkilerin değerini anlamasında, küçük yaşlarda doğa sevgisinin ve bitki koruma bilincinin oluşmasında yararlı olacaktır. Botanik bahçeleri yalnızca peyzaj çalışması olarak dış mekânın güzelleştirilmesi ile ilgili değil, aynı zamanda yapılacak eğitim faaliyetlerine göre de önceden planlanmalıdır. Bu okul dışı öğrenme ortamlarının çocuklar için keşfetme, araştırma ve yaparak yaşayarak öğrenme merkezi haline gelmesi amaçlanmaktadır (Nuhoglu, 2011).

1.2.4. Sanayi kuruluşları

Ham maddeleri bir araya getirerek, bireylerin ihtiyaçları adına ürün oluşturma ve enerji kaynaklarını daha verimli şekilde işleme amacıyla kullanılan yöntemlerin ve araçların bütünü “sanayi” olarak tanımlanmaktadır (Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010).

Fen eğitiminde temel amaç fen okur-yazarı bireyler yetiştirmektir. Bu şekilde yetişen bireyler, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini günlük hayatlarında kullanırlar. Fen eğitiminden beklenen de tam olarak bireylerin fen kavramlarını okul dışı ortamlarda kullanabilmeleridir. Bunun hedeflenen beklentilerin sonucu olarak okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarının birbirleriyle sürekli olarak iç içe olduğu göz ardı edilmemelidir. Okul dışı öğrenme ortamlarının eğitime katılması daha etkili bir fen eğitimi için büyük önem arz etmektedir (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006; Dori ve Tal, 1998). Sanayi kuruluşları da etkili bir fen eğitimi için oldukça önemli okul dışı öğrenme ortamlarıdır (Braund ve Reiss, 2006).

Öğrenciler günlük hayatta kullandıkları ürünlerin nerede ve nasıl üretildiğini ayrıca hangi süreçlerden geçtiğini görmesi bunun yanı sıra bu süreçteki olayları fen kavramlarıyla nasıl ilişkili olduğunu sanayi kuruluşlarına yapılacak olan geziler ile farkına varabilirler. Bu gezi süreci öncesinde plan yapılmalı, öğrencilere öğrenecekleri kavramlar hakkında önceden bilgilendirme yapılarak aynı zamanda oluşabilecek kazalar hakkında tedbirler almak gezinin daha verimli olmasını sağlayacaktır (Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010).

1.2.5. Akvaryum

Akvaryumlar suda yaşayan hayvanların ve bitkilerin gözlemlenebilmesi için tasarlanmış, çeşitli büyüklüklerde olan ortamlardır. Bu ortamlar eğlence ortamları olarak kullanılabilir gibi okul dışı öğrenme ortamları olarak da kullanılabilir. İçerisinde çok fazla bilinmeyen suda yaşayan hayvanları ve bitkileri barındırması açısından önemlidir. Öğrenciler bu öğrenme ortamlarında öncesinde planlama yapılarak gizil öğrenmeler elde ederler (Oktay, 2019).

1.3. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılacak olan geziler ile ilgili en büyük problemlerden biri, burada yapılacak olan etkinliklerin sadece gezme ve eğlence amaçlı yapıldığı şeklinde bir algılamının olmasıdır (Laçın Şimşek, 2011).

Okul dışı öğrenme ortamları çeşitli öğrenme imkânları sunsa da, her zaman beklenen bir öğrenmenin gerçekleşeceğini garanti etmemesinin yanı sıra öğrenmelerin önünde bazı engeller olabilir (Griffin, 2004). Planlaması iyi yapılmamış geziler, öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşmasına zemin hazırlayabilir (McComas, 2006).

Griffin ve Symington'ın (1997) çalışmalarında, okul dışı öğrenme ortamlarında öğretmenlerin bu ortamları nasıl daha etkin kullanabileceklerini bilmediklerinin yanı sıra ders kazanımları ile ilişkilendirmekte çok fazla çaba sarf etmediklerini ortaya koymuşlardır. Aynı araştırmanın sonucuna bakılarak, öğretmenlere bu ortamlarda doğal öğrenmeye elverişli plan yapılmasını ve yapılandırmacı öğrenme metotlarına yer vermeleri konusunda önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler şu şekilde sıralanabilir (Griffin ve Symington, 1997).

1. Okul dışı öğrenme ortamında yapılacak olan gezi, öğrenme ünitesi ile ilişkilendirilmelidir.
2. Öğrencilerin sorularına kendilerinin ulaşmasını sağlayacak zeminler hazırlanmalıdır.
3. Öğrenciler bu sırada daha çok soru sormaları için teşvik edilerek, ilgili konulara karşı ilgisinin artırılmasına yardımcı olacaktır.

4. Beklenen hedef kazanımların doğal yolla ortaya çıkması için konfor alanları oluşturacak yöntemler kullanılmalıdır.
5. Sosyal etkileşimi geliştirecek öğrenme stilleri, yaklaşımları belirlenmelidir.
6. Öğrencilerin ihtiyaçlarının belirlenmesinin yanı sıra öğretmenlerin de bu ortamlara adapte olmaları sağlanmalıdır.

1.4. Okul Dışı Öğrenme Ortamına Gezi Yapılma Aşamaları

- a) Gezi öncesinde yapılacak olan çalışmalar
- b) Gezi esnasında yapılacak olan çalışmalar
- c) Gezi sonrasında yapılacak olan çalışmalar olarak 3 bölümde toplanabilir (Laçın Şimşek, 2011; Şen, 2019).

1.4.1. Gezi öncesi yapılacak olan çalışmalar

Gezi öncesi yapılacak olan çalışmalar eğitimsel hazırlıklar, bürokratik işler ve ulaşım, yeme-içme ve barınma şeklinde ele alınmalıdır.

1.4.1.1. Eğitimsel hazırlıklar

Gezi öncesinde yapılması gereken eğitimsel hazırlıklar şu şekilde sıralanabilir;

1. Öğretmen gezi yerine önceden ziyaret etmeli, gezi yerinin sunduğu imkânlar incelenerek, rehber olacak kişi ile ziyaret öncesi ihtiyaçlar belirlenmelidir.
2. Okul dışı öğrenme ortamında belirlenen yer ile hedeflenen kazanımlar ilişkilendirilmelidir.
3. Gezi yapılmadan önce öğrencilere bilgi verilmelidir. Gezi yapılacak ortamda öğrencileri nelerin beklediği, hangi konuları öğreneceği ve nelere dikkat etmeleri gerektiği vurgulanmalıdır.
4. Gezi yeri için tanıtım broşürü alınmalı ya da öğrencilerin anlayacağı basitlikte bir broşür hazırlanmalıdır. Bu tanıtıcı broşürler;
 - a) 4 sayfa geçmemeli,
 - b) İlgi çekici olmalı,
 - c) Bütün sayfayı kaplamalı,
 - d) İçinde ziyaret edilen yerin planı olmalı,
 - e) Galerinin, sergilerin yerleri ve adlarını içermeli,

- f) Ziyaret esnasında uyulması gereken kurallar belirtilmeli,
g) Değerlendirme için çeşitli bulmaca tipi sorular içermelidir.
5. Öğrencilere gezilecek yerler ve uygulanacak etkinlikler ile ilgili ön bilgileri alınmalıdır (Laçın Şimşek, 2011; Şen, 2019).

1.4.1.2. Bürokratik işler ve ulaşım

Gezi öncesinde yapılacak olan bürokratik işler ve ulaşım ile ilgili yasal sınırlandırmalar şu şekildedir;

1. Belirlenen gezileri yıllık planlarınıza dâhil ediniz. Yıllık planda yer alan gezilerin, ders saati içinde ve okul müdürlüğünün onayı ile, sosyal etkinlikler kapsamında yapılacak gezilerin ise ders saati dışında ve il/ilçe millî eğitim müdürlüğü onayı ile düzenlenebilecektir.
2. Okul gezilerinde 40 öğrenciye kadar bir (1) yönetici ve en fazla iki (2) öğretmen görevlendirilmesi gerekir. Gezi araçlarının sorumluluğu okul müdürlüklerine aittir.
3. Gezi planınızı, gezi listenizi ve veli izin belgelerinizi okul müdürlüğüne en geç yedi (7) iş günü içerisinde teslim edilmelidir (URL-12).

1.4.1.3. Yeme-içme ve barınma

Eğer gidilecek yer şehir dışındaysa ve gidiş-dönüş bir günden fazla sürecekse yeme, içme ve barınma için gerekli rezervasyonlar yapılmalıdır (Laçın Şimşek, 2011).

1.4.2. Gezi esnasında yapılacak olan çalışmalar

Gezi esnasında yapılması gereken adımlar şu şekilde sıralanabilir;

1. İlgili gezi ortamında rehber ihtiyacı karşılanmalıdır. Rehber, ziyaretçilere materyallerin, sergilerin vb. tanıtımını yapmalıdır. Öğrenciler bu süreçte sorularının cevaplarını kendileri keşfederek bulmalıdırlar.
2. Öğrenciler bu süreçte uygulamalar yaparak aktif katılmaları sağlanmalıdır. Açık uçlu sorular ile öğrenciler sürekli olarak akışta tutulmalı, dikkatinin dağılması önlenmelidir. Bu süreçte öğrenciler ile koleksiyon avı, eğlen ve öğren kartları, bulmacalar vb. çalışmalar yapılarak motivasyonları arttırılmalıdır.

3. Öğretmen ve rehberin gezi boyunca olan tutumu, öğrencilerin fen tutumlarının gelişmesinde oldukça önemlidir. Bu sebeple olumlu tutum davranışı sergilerken, öğrencilere serbest zaman dilimi tanınarak onların etkinlikler karşısındaki becerileri gözlenmelidir.
4. Öğrencilere bu süreçte aşırı sorumluluk verilmesinden kaçınılmalı, sosyal etkileşimde bulunmalarına özen gösterilmelidir (Laçın Şimşek, 2011).

1.4.3. Gezi sonrasında yapılacak olan çalışmalar

Gezi sonrasında yapılması gereken çalışmalar şu şekilde sıralanabilir;

1. Öğrencilerin gezi sonrasında öğrendikleri yeni bilgilerin işlevselliği sorulabilir. Bu hususta başarı testi uygulanabilir.
2. Öğrencilerin gezi esnasında karşılaştığı objeler, bunların ne işe yaradıkları sorularak tartışma ortamı oluşturulabilir. Böylece gezi süresince öğrencilerin gözden kaçırdıkları var ise fark etmeleri sağlanabilir.
3. Öğrenciler ile yanlış anlaşılabilir kavramların düzeltilmesi için tartışma ortamı oluşturularak, eleştirel düşünme becerileri artırılabilir.
4. Bu gezi süresince edindikleri deneyimler ile ilgili resim çizimleri, kompozisyon yazmaları ya da yakınlarına burası ile ilgili mektup yazmaları istenebilir.
5. Gezi süresince çekilen fotoğraflar okul panolarında sergilenebilir.
6. Yapılan gezi hakkında ailelere bilgilendirme verilerek ailenin öğrenciyi cesaretlendirmesi ve aynı zamanda fene karşı olumlu tutum kazanması sağlanabilir.
7. Yapılan gezi, gözden geçirilerek bir sonraki yıllarda farklı etkinlikler tasarlanabilir (Laçın Şimşek, 2011).

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

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenilen bilgilerin gündelik hayatta yer bulabilmesi, öğrencilerde kalıcı ve istendik davranışlar bırakabilmesi için okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Buradan hareketle, informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır (URL-10).

Falk ve Dierking (1997)' in çalışmasında öğrencilerin yıllar önceki yapılan gezileri, oraya kiminle ne zaman gittikleri ve orada neler yaptıkları sorulduğunda büyük bir kitle tarafından hatırlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca orada elde edilen bilgilerin kalıcılığı sorgulandığında, okul dışı öğrenme ortamlarının uzun dönem kalıcı olduğu etkisi olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Öğrencilerin sınıf dışında yeni yerlere geziler yapılarak fen anlatılması, öğrencileri bilgiyi almada hazır hale getirmekte ve onları heyecanlandırmaktadır (Braund ve Reiss, 2006).

Son zamanlarda yapılan araştırmalarda da; okul dışı öğrenme ortamlarının, okul içindeki ortama tamamlayıcı etkisi olduğu görülmüştür. ODÖO' nun daha esnek ve öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenme fırsatı sunması sayesinde fen konuları daha eğlenceli hale getirdiği bunun yanı sıra ise fene karşı ilgilerini arttırmada olumlu sonuçlarının olduğu görülmüştür (Bozdoğan, 2016; Türkmen, 2015; Sontay, 2016; Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010; Erten ve Taşçı, 2016; Griffin, 2004).

1.6. Fen Bilimlerine Yönelik Öğrenci Tutumu

Öğretimin ele alındığı olgularda tutum, akademik bilgi ve becerilerden farklı olarak öğrenmenin belirleyicisidir. Fen kavramlarına karşı tutum, bireyin o kavrama yönelik olarak, duyuşsal tepkilerine neden olan inançlarını ve o konudaki yargılarını oluşturur. Bu tepkilerin ortaya çıkması neticesinde, fen dersini seçme, bilimsel konular hakkında merak duyma veya bir hobi geliştirme gibi kararlar almada son derece etkili olmaktadır (Atasoy, 2002).

Tutumun öğretim süreçleri ile ilişkisi incelendiğinde, bireyin o dersteeki başarısını arttırdığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin başarı güdülerini, öğretmenlerin derse karşı tutumlarının yanı sıra kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri belirler. Bir öğrencinin o dersteeki olumlu tutumunun sağlanması ile birlikte öğreneceği yeni kavramları kabullenme, içselleştirme ve gündelik hayatta kullanması o kadar kolay olur (Kozcu Çakır ve diğ., 2007)

Yapılan bir çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersi ile fen bilimlerinde uygulanan deneysel aktivitelerin her birine karşı tutumları analiz edilmiş ve bunun sonucu

olarak öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarında kararsız oldukları ancak fen bilimlerinde uygulanan deneysel aktivitelere olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür. Buradan hareketle öğrencilerin fenin doğası gereği araştırma-inceleme yapma, deney-gözlem sürecini yürütme, yaparak yaşayarak öğrenme vb. aktivitelere katılması öğretim sürecini olumlu etkilemiştir (Kaya ve Büyük, 2011).

PISA 2006 sınavında elde edilen sonuçlar neticesinde yayımlanan nihai rapora göre, fen okur-yazarlığının değerlendirme çerçevesi, dört boyutta dikkate alınmaktadır. Bunlar; ölçülmek istenilen becerilerin içinde bulunduğu bağlam, düşünme süreçleri, öğrencilerin bilgi birikimleri ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarıdır. Öğrencilerin fene yönelik tutumları, ilgi, bilimsel sorgulamalara destek verme ve sorumlulukları ile ilişkilendirilmiştir. Buradan da anlaşıldığı üzere PISA sınavları sadece bilgi ve becerilerini değil, aynı zamanda öğrencilerin fene karşı tutumlarını da ölçmektedir (PISA 2006 nihai rapor).

1.7. Fen Bilimlerine Yönelik Öğrenci Başarısı

TIMSS 2015 Türkiye raporuna göre, Türkiye 4. sınıf düzeyinde fen başarısında, 483 puan ile 47 ülke arasından 35. sırada yer almaktadır. 8. sınıf düzeyinde fen başarısı ise 493 puan ile 39 ülke arasından 21. sırada yer almaktadır (TIMSS, 2015 Türkiye Raporu).

PISA 2015 Türkiye raporuna göre ise fen başarısı 425 ortalama puan ile 72 ülke arasından 54. Sırada yer almaktadır (PISA, 2015 Türkiye Raporu).

OKS sonuçlarına göre, 25 soruluk fen bilgisi testlerinden elde edilen ortalamalar, 2002 yılında; 3,63, 2003 yılında; 3,63, 2004 yılında; 4,79, 2005 yılında; 4,70 olarak tespit edilmiştir. SBS’de ise 20 soruluk test sorularından elde edilen fen bilgisi başarı ortalaması, 5,25’tir (MEB, 2009).

Ülkemizde görülen bu sonuçlar etkili bir fen dersinin yapılmadığının net göstergesidir. Ulusal sınavlarda ve uluslararası sınavlarda fen bilimleri alanlarındaki sonuçlar başarının yetersiz olduğunu göstermektedir (Özdemir ve diğ., 2007).

Okulda verilen fen dersleri ile öğrenciler, gündelik hayat için gerekli bilgiyi ve beceriyi kazanamamaktadır. En önemli sorunların başında, okulda öğrenilen bilgilerin gündelik hayata aktarılmaması gelmektedir (Koç Şenol, 2012).

Her öğrencinin öğrenme yeteneği farklı olduğu gibi, öğrenme yolları da farklıdır. Bundan ötürü fen başarısını arttırmak için, bireylerin doğal düşünce tarzları dikkate alınmalı, belirli bir konu üzerinde düşünmeye, gözlem, araştırma ve deney yapmaya yönlendirilmelidir (Gürdal, 1992).

Fen bilimleri dersinin başarısı incelendiğinde, başarı ile tutum arasında pozitif korelasyonun olması, yani olumlu bir fen tutumunun artması, fen başarısını da arttırmaktadır. Buradan hareketle öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili problem çözmekten keyif alabilecekleri uygulama çalışmaları yapılmalıdır (Anıl, 2009).

1.8. Fen Eğitiminde Astronominin Önemi

Astronomi, evrensel yasaların vücut bulduğu bir uygulama sahasıdır. Bu saha, temel bilimlerin laboratuvarı konumundadır. Uzay çalışmalarındaki gelişmeler, diğer disiplinler arasındaki değişimleri tetiklemekte, ayrıca bireyleri eleştirel düşünme gibi üst düzey bilişsel alanda geliştirmesinden ötürü Fen bilimleri dersini sevdirmek ve o alana yönlendirmek adına Astronomi bilim dalı etkin bir şekilde kullanılmalıdır (Tunca, 2011).

Astronomi diğer bilimler ile sürekli temas halindedir (Hacısalihoglu, 2006). Örneğin; yıldızlararası gazlarda, gezegenlerde mevcut olan moleküllerin oluşumu kimya bilimi ile; yıldız ve gezegenlerin bünyesinde bulunan atmosfer tabakası, meteoroloji ile; gezegenlerin katmanları, jeofizik ile; gezegenlerin model hesapları, bilişim teknolojileri ile; gözlem aletlerinin tasarlanması, optik ile; yıldızlardaki enerji üretimi çekirdek fiziği ile alakalıdır (Aslan, 2006).

Ortaöğretim Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları şu şekilde sıralanmıştır;

1. Bu bilim dalına karşı bireyleri bilinçlendirmek
2. Bilimsel yöntemler kullanılarak öğrencilere merak duygusu uyandırmak
3. Günlük hayattaki sorunlara temel bilimler ile çözüm bulabilmesini sağlamak

4. Üç boyutlu düşünebilme becerisi kazandırmak
 5. Öğrencilere astronominin tarihsel gelişimini öğretmek
 6. Yaratıcılık ve bilimsel düşünme yeteneği geliştirmek
 7. Matematik ve fizik disiplinlerinde öğrenilen bilgileri astronomi bilimine uygulamak
 8. Evrende diğer gezegenlerde hayatın var olup olmadığını mantık çerçevesi içerisinde düşündürmek
 9. Araştırma ve bu alanda okumalar yaparak, yeni bilgileri içselleştirilmesi sağlamak
 10. Bireysel kararlar verirken, bilimsel süreçleri ilke haline getirmek
 11. Konum ve zaman arasında ilişki kurmak
 12. Astronomi ile diğer disiplinlerin ilişkisinin anlaşılmasını sağlamak
 13. Öğrencilere bilimsel araştırma ve inceleme alışkanlığı kazandırmak, sonuçlar hakkında yorum yapabilmesini sağlamak (Talim Terbiye Kurulu, 2010).
- Eğitim derecesi yüksek insanların hala bilimsel inanışlar oluşturmaması, UFO ve astroloji gibi konulara meraklı olması, astronomi öğretiminin yetersiz kaldığını gözler önüne sermektedir (Ünal, 2015).

1.9. İlgili Çalışmalar

2007-2016 yılları arasında okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin ulusal alanda yapılan çalışmalara bakıldığında deneysel çalışmaların yetersiz olduğu, non-formal öğrenme ortamlarından planetaryumun diğerlerine kıyasla daha az kullanıldığı görülmektedir (Saraç, 2017).

2000 yılı ve sonrasında yapılan astronomi konu alanındaki makaleler incelendiğinde, veri toplama araçlarından 15 başarı testi ve 2 tutum ölçeği kullanılmıştır. Güneş, Dünya ve Ay ünitesi ile ilgili yalnızca 2 çalışma yapılmıştır. İncelenen çalışmaların yöntemleri arasında yarı deneysel 6 çalışma tespit edilmiştir. Genel olarak bakıldığında ise astronomi eğitimi üzerine yapılan çalışmalar içerisinde Türkçe olarak yazılmış makalelerin nicelik olarak az olduğu söylenebilir (Kurnaz ve diğ., 2016).

Fen bilimleri dersinde okul dışı öğrenme alanları ile ilgili bir kitapçık hazırlanmasının yanı sıra, bu kitapçık ile hedef kazanım ilişkisini desteleyecek nitelikte olması elzem olmuştur. Böylece öğrenme yaşantılarının, günlük hayat ile

ilişkilendirilmesi, yaşam boyu öğrenme için önemli hale gelecektir. Bilim merkezlerinde yapılan çalışmaların, fen dersine yönelik olumlu etkilerinin olabilmesi adına kullanılması gereklidir (Çıgırık ve Özkan, 2016).

Bu kısımda, araştırma için önemli olan ve araştırmaya temel oluşturan kuramsal bilgiler sunulmuştur. Çalışma ile ilgili bulunan yurt dışında ve Türkiye’de okul dışı eğitim, okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili makaleler, yüksek lisans tezleri, doktora tezleri, bildiriler ve raporlar özetlenmiştir.

1.9.1. Ülkemizde yapılan çalışmalar

Tablo 1.4. Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Aykut Emre Bozdoğan (2015).	Okul dışı çevre, fabrika gezisi, gezi planlaması, alan gezisi, öğretmen	7. sınıf 9 öğrenci	Nitel araştırma	Planlı yapılan gezilerin amacına uyma derecesi	İyi planlanmış gezilerin amaçlarına ulaşıldığı görülmüştür. Öğrenciler bilgileri yaparak yaşayarak elde ettikleri için bilgilerin daha kalıcı olduğu tespit edilmiştir.
Hakan Türkmen (2015).	İnformal Öğrenme Ziyaret ajandası	79 yetişkin kişi	Nitel araştırma yöntemi	Sasalı doğal yaşam parkını ziyaret etme nedenleri	%15’i çocuklarının ödevlerini yapmak, %9’u serin havalarda bilinçli bir şekilde geldiklerini, geri kalan ziyaretçiler bilinçsiz bir şekilde geldiklerini öne sürdüler.

Tablo 1.4. (Devam) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örnekleme	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Özlem Akçil (2014).	ODÖO, deprem eğitimi, temel afet bilinci, okul gezileri	70 sekizinci sınıf öğrencisi	Deneysel araştırma	Depremlerin doğası, deprem öncesi, sırası ve sonrasında ilişkin bilgi kazanımlarını arttırmak amacıyla eğitim programı hazırlamak ve etkisini saptamak	<i>t</i> -testi sonuçlarına göre iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak deney grubu ön test puanlarına göre anlamlı bir şekilde artmıştır. Ayrıca dezavantajlı başlayan deney grubu, kontrol grubunu yakalamıştır.
Ceren Karadeniz Okvuran (2014).	Müze, Çorum arkeoloji müzesi, eğitim atölyesi, yaratıcı drama	17 lisans öğrencisi	Nitel bir çalışma	Öğrencilerin müze ziyareti sonrası görüşleri ve çalışma dosyaları	Müzelerin merak unsuru barındırdıklarını, sanki o anı yaşıyor gibi hissettiklerini, katılımcıların yaratıcılıklarını da işe koştuklarını, gündelik hayat ile ilişki kurabildiklerini dile getirmişlerdir.

Tablo 1.4. (Devam) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Gökhan Sontay ve diğ. (2016).	Fen öğretimi, planetaryum, uzay	8. sınıf 17 öğrenci	Nitel bir çalışma	Planetaryum gezisi ile ilgili öğrencilerin düşünceleri	Öğrencilerin düşünceleri eğlenceli, bilgilerin daha kalıcı olduğu yönünde olmasının yanı sıra fen dersine karşı ilginin ve motivasyonun arttığı gözlemlenmiştir.
Aygül Koyuncu (2016).	Bilim merkezi, STEM eğitimi, bilim eğitimi	35 öğrenci	Deneysel araştırma	Bilim merkezlerinin TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlardaki başarılarına etkisi	Son test puanları ön test puanlarına göre farklılık göstermiştir. Yapılan gruptaki bireylerin sayısı az olması sınırlılıklardan biridir. Yapılan değerlendirmeler, bilim merkezlerinin uluslararası sınavlarda faydalı olacağı hakkında fikir vermektedir.
Hülya Ertaş (2011).	Okul dışı bilimsel etkinlikler, enerji, gündelik hayat ile ilişkilendirme	58 lise öğrencisi	Nitel analiz yöntemi	Enerji konusunun günlük hayat ile ilişkilendirme düzeyi	Uygulama sonrasında sorulara açık uçlu sorulara yorum yapabilmeleri, uygulama öncesindeki cevaplarına göre daha fazla gözlemlendi. Bazı öğrenciler gerekli tedbirlerin alınması durumunda nükleer enerji kurulmasını onaylamıştır. Gezi sonrasında madenlerin kullanım alanları ile ilgili bilgilerinde artış görüldü.

Tablo 1.4. (Devam) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Zeynep Bodur (2018).	Sınıf dışı etkinlikleri, Fen öğretimi, BSB’ne etkisi	7. sınıf 72 öğrenci	Yarı deneysel	Güneş sistemi ve ötesi ünitesine yönelik akademik başarı ve BSB’ne etkisini araştırmak	Başarıları üzerinde deney grubu lehine anlamlı fark olmuştur. Bilimsel süreç becerileri deney grubunda anlamlı fark gözlenmiştir.
Esra Yılmaz (2017).	Astronomi, öğretmen görüşleri, fen bilgisi eğitimi, güneş sistemi ve ötesi ünitesi	49 öğretmen	Fenomenolojik bir çalışma	Öğretmenlerin ilgili üniteyi nasıl işlediklerini, ünite sürecinde ne tür sorunlarla karşılaştıklarını belirlemek ve önerilerde bulunmak	Öğretmenlerin üniteyi görselleştirerek işlediği, bilim merkezine geziler yaptığı, öğrenci katılımlı yaratıcı drama, rol oynama tekniklerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Öğretmenler anlatmakta güçlük çektiklerini dile getirdiler. Öğretmenlere, görsel-işitsel materyal kullanma, okul dışı gezi yapılması, teleskop gözlemlerinin yapılması gibi önerilerde bulunulmuştur.

Tablo 1.4. (Devam) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Hakan Saraç (2017).	Astronomi, dünya ve evren, fen eğitimi, boylamsal araştırma	582 ortaokul öğrencileri	DeneySEL araştırma yöntemi	Temel eğitim düzeyindeki öğrencilerin, Dünya ve Evren konularına ilişkin tutumlarının incelenmesi	Bu konuda anlatım yapılması öğrencilerin tutumlarında kısmen azalma görülmekle birlikte, bu azalma istatistiki olarak anlamlı değildir. Tutumda görülen bu değişme, üçüncü, beşinci, yedinci ve sekizinci sınıflarda azalma yönünde, dördüncü ve altıncı sınıflarda artma yönündedir. Bu artış da istatistiki olarak anlamlı değildir.
Aykut Emre Bozdoğan (2016).	Sınıf dışı eğitim, 5E öğretim modeli, Fen bilimleri dersi, Akademik başarı	60 ortaokul öğrencisi	Yarı deneysel	Sınıf dışı ortamlar için 5E öğretim modeline göre hazırlanmış ders planlarının öğrenci başarısına etkisi	Deney ve kontrol grubunda da artışlar görülmektedir. Ancak son test puanları deney grubunun lehinedir.

Tablo 1.4. (Devam) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Mehmet Altan Kurnaz ve Ali Değirmenci (2011).	Temel astronomi kavramları, anlam çözümleme tablosu, sınıf seviye karşılaştırması	7.-11. sınıf seviyelerinden 206 öğrenci	Betimsel araştırma yöntemi	İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin temel astronomi kavramlarıyla ilgili algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.	Gezegenler için verilen cevaplara bakıldığında özellik kavram eşleştirmede yetersizdirler. Uydu, gök ada, dünya kavramlarına verdikleri cevaplar öğretim programlarıyla örtüşmemektedir. Sonuç olarak tüm kavramlar bazında bir başarısızlık mevcuttur.
Ahmet Bolat ve diğ. (2014).	Çizim, Astronomi, Ay, Güneş, Dünya, Kavram yanılgıları	5. sınıf seviyesinde 40 öğrenci	Betimsel yöntem	Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanılgılarını tespit etmek amaçlanmıştır.	Güneş, Dünya ve Ay’ın şekillerini %67,5 kişi doğru çizememiştir. Büyüklük sıralamasında ise %15 doğru oranda çizilmiştir. Öğrencilerin dönme ve dolanma kavramlarına ait görüşlerine bakıldığında dolanma kavramına ait kavram yanılgıları mevcuttur. Öğrencilerin %60 gece-gündüz olayının oluşma nedeni olarak dolanma hareketini öne sürmüşlerdir.

Tablo 1.4. (Devam) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Hilal Aktamış ve diğ. (2018).	Astronomi, dünya ve evren, kavram yanlışları	60 ortaokul öğrencisi	Deneysel bir çalışma	Astronomiyi öğrenelim, uzayı keşfedelim kampının öğrencilerin astronomi hakkındaki kavramlara etkisi	Öğrencilerin bu konuda çalışma öncesi kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Uygulama, konu ile ilgili kavramlar üzerinde olumlu yönde değişikliğe neden olmuştur. Bu konuda belirlenen kavram yanlışlarının nedeni, günlük hayatın içine sokulmayan ve öğretimleri anlamlı hale getirmeyen astronomi konularının teoride kalıyor olmasıdır.
Zehra Erten (2016).	Fen eğitimi, okul dışı öğrenme ortamı, BSB etkisi	5. sınıf 56 öğrenci	Yarı deneysel	Okul dışı alan gezilerinin BSB etkisi	Deney grubunun gözlem ve model oluşturma becerisi ortalamaları kontrol grubundan yüksek çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerinin, gözlem, veri kullanma ve model oluşturma becerisini olumlu yönde geliştirdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 1.4. (Devam) Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Mehmet Kaan Demir (2007).	Sınıf öğretmeni, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, gözlem gezisi	240 sınıf öğretmeni	Tarama modeli	Sınıf öğretmenlerinin gözlem gezisi uygulama düzeyleri	Öğretmenlerin yarısı yılda ancak 1 kez gözlem gezisi planlamaktadır. Büyük bir çoğunluğu yaptıkları gezilerde planlama yapmamaktadır.
Hasan Özcan (2018).	Fen eğitimi, astronomi kavramları, informal öğrenme, planetaryum, fen bilgisi öğretmen adayları	44 fen bilgisi öğretmen adayı	Nitel araştırma	Planetaryuma yapılan gezinin öğretmen adaylarında, fen ve astronomi eğitimine katkısına dair görüşleri	Öğretmen adaylarında gezi sonucunda astronomi kavramlarında anlamlı farklar gözlemlenmiştir. Derslerinde kullanacaklarını dile getirmişlerdir.
Fatime Balkan Kıyıcı ve Elif Atabek Yiğit (2010).	Teknik gezi, informal öğrenme ortamları, rüzgar enerji santrali	34 öğretmen adayı	Nitel analiz yöntemi	Öğretmen adaylarının gezi ile ilgili düşünceleri	Yerinde inceleme yaptıklarını, gözlem yapma, birinci elden bilgi sağlama, somutlaştırma, eğlenme boyutları ile değerlendirmişlerdir. Öğrencileri ile birlikte geziler yapacaklarını dile getirmişlerdir.

1.9.2. Yurt dışında yapılan çalışmalar

Bu alanda okul dışı öğrenme alanları ile ilgili olarak Türkiye dışında yapılan çalışmalardan örnekler verilecektir.

Tablo 1.5. Türkiye dışında okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Jana Fancovicova Pavol Prokop (2011).	Tutum, bilgi, non-formal öğrenme, okul dışı program, bitkiler	5. sınıf seviyesinde 34 öğrenci	Yarı deneysel araştırma	ODÖO'nun öğrencilerin bitkilere karşı tutumuna ve bilgilerindeki değişime etkisi	ODÖO olarak okul bahçeleri daha az maliyet ile kullanılarak, bir bitki laboratuvarına dönüştürülebilir. Bitkilere odaklanan bu çalışmada önemli tutum gelişmeleri kaydedildi.
Sara Jose ve diğ. (2017).	Çizimler, Çevre eğitimi, deneysel öğrenme teorisi, okul dışı	9.-12. sınıf seviyesinde 70 kişi	Deneysel bir araştırma yöntemi	Ortaöğretim öğrencilerinde saha gezilerinin yerel delta habitatı konusundaki bilgi değişimi	Öğrencilerin saha gezisi ve sonrası yaptıkları çizimlere bakıldığında sonrasındaki çizimlerde daha çok bitki çeşidi ve onların geliştirdikleri adaptasyon örneklerini çizdiler. Sonuç olarak öğrenci çizimlerinde saha gezileri, yerel bitki örtüsü, fauna, manzara anlayışlarını olumlu yönde etkiledi.

Tablo 1.5. (Devam) Türkiye dışında okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
Conaway (2006).	Mississippi River Programı	11-13 yaş aralığında toplam 35 öğrenci	Yarı deneysel	Mississippi River Programının çevre hakkındaki farkındalığına ve çevreye karşı sorumluluğuna etkisi	Çevre inancı ve bilinci anketine göre iki grup arasında fark oluşmuş ancak bu fark istatistiki olarak anlamlı değildir. Çevresel farkındalık ve sorumluluk anlamında nitel bulgulara bakıldığında ise anlamlı fark tespit edilmiştir. Buradan hareketle, bu programın okul dışı eğitim programları ile uygulanması tavsiye edilmiştir.
Erin Smith ve diğ. (2010).	Okul temelli açık hava eğitim programları, Öğrenci deneyimi, Fotoğraf çıkarma görüşmeleri, Gençliğin gelişimi	10. sınıf 33 öğrenci	Yarı deneysel	Okul temelli açık hava eğitim programlarının gençler açısından sosyal gelişimine etkisi	Öğrenciler, okul kamplarına katılarak, burada kamp ateşi yakmak, halat çekme oyunu, kayak, nehir geçişi, oryantiring çalışmalarına katıldılar. Ve bu alanlar ile ilgili fotoğraf çektiler. Sonuç olarak öğrenciler bu kamp

Tablo 1.5. (Devam) Türkiye dışında okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örnekleme	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
					aktivitesini eğlenceli, sosyal deneyim dolu ve farklı bir deneyim olarak buldular. Bu faaliyetler öğrencilerde, akranını tanımanın yanı sıra, kendisini tanımasına fırsat verdi.
Stacy T. Taniguchi ve diğerleri (2005).	İlgili makalede anahtar kelime yoktur.	Brigham Young Üniversitesi 13 öğrenci	Fenomenolojik bir çalışma	ODÖO'nun anlamlı öğrenme düzeyleri üzerine etkisi	Anlamlı öğrenmelerin daha kalıcı olduğu ve unutulmayacağı tespit edildi. Bunun sebebi gündelik hayatta karşılık bulan bilgilerin öğrenilmesiydi. ODÖO'nda örnek olarak tarih yeniden canlandırılabilir. Böylece gerçek bir deneyim sağlanarak anlamlı öğrenme düzeyleri artacaktır.

Tablo 1.5. (Devam) Türkiye dışında okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örnekleme	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
He He, Jin Chen (2012).	Biyolojik çeşitliliğin korunması, Çin botanik bahçeleri, Memnuniyet derecesi anketi, Öğrenme algısı, Ziyaretçi eğitim merkezi	Çin de bulunan 5 botanik bahçesi	Nitel araştırma	Bu araştırma Botanik Bahçeleri içerisine kurulan ziyaretçi eğitim merkezlerinin etkisi araştırmaktadır.	Botanik bahçelerine ziyaret edenlerin, etmeyenlere kıyasla daha fazla bilgi sahibi oldukları tespit edildi. Botanik bahçelerin içerisine açılan ziyaretçi eğitim merkezlerinin sunduğu turlardan, ilgili ziyaretçilerin memnuniyet derecesi yüksekti. Botanik bahçeleri, bitki türlerinin güzel manzarası eşliğinde ziyaretçileri çektiği gözlemlendi.
Julia D. Plummer (2009).	Astronomi, kinestetik deneyim, ilköğretim, planetaryum eğitimi	İlkokul 1. sınıf 16 öğrenci, 2. sınıf 41 öğrenci	Betimsel bir çalışma	Kinestetik öğrenme tekniklerini kullanan bir planetaryum programına katılan öğrencilerin gök cisimlerinin hareket kalıplarına ilişkin açıklamalarına etkisi	Bu çalışma ilköğretim seviyesindeki öğrencilerin göksel hareketleri tanımlama yeteneğine sahip olduğunu gösterdi. Güneş'in ve Ay'ın hareketlerini yarısından fazlası doğru gösterdi.

Tablo 1.5. (Devam) Türkiye dışında okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
					Yıldızlar hakkındaki gelişmeler ortalamasının altında olup, bu konuda daha az aşına olmaları konusuna bağlanmıştır. Planetaryuma yapılan gezi sonraki günlerde sorgulandığında kalıcı öğrenme sağlamıştır. Göksel hareketleri işlerken, kullanılabilir.
Martin Braund, Michael Reiss (2006).	Özgünlük, Müfredatın amaçları, Okul gezisi, Müzeler, Okul dışı bilim	ODÖO	Nitel araştırma	Okul içi öğrenme ortamlarının yetersizliğini tartışmak amacıyla yazılmıştır.	Bir alan çalışmasında gösterildiği gibi, zoolog istakoz kabuklarını toplarken keçeli kalem ile mevcut yerleri çizdi. Istakozların emici özellikleri ile karşılaşması sonucu bir mikrobiyolog ile konuştu. Bir moleküler kimyager daha sonra kabuklardan emici bileşikler çıkardı.

Tablo 1.5. (Devam) Türkiye dışında okul dışı öğrenme ortamları ve astronomi alanında yapılan başlıca çalışmalar

Yazar	Anahtar	Örneklem	Yöntem	Araştırma sorusu/Amaç	Sonuç
					Bir kimya mühendisi ise kirli suyu filtreleme yöntemi ile ayırdı. Araştırmacı burada okul içi laboratuvarların daha az motive edici olduğunu ve daha az özgün olduğunu dile getirmiştir.
Kan Lin Ting, Nyet Moi Siew (2014).	ODÖO, BSB, bilimsel merak	5. sınıf 119 öğrenci	Yarı deneysel	ODÖO'nun bilimsel süreç becerisine ve bilimsel merak duygusuna olan etkisi	Okul dışı öğrenme ortamlarında ders gören öğrencilerin bilimsel süreç becerileri daha yüksek çıktı. ODÖO öğrenmeye teşvik eder. Daha somut öğrenmeler elde edilir. Gündelik problemler ile karşı karşıya kalma imkânı verir.
Saroja Dhanapal, (2013).	Okul içi ve okul dışı öğrenme, Kolb'un deneysel öğrenme döngüsü, bilim	3. sınıf toplam 24 öğrenci	Yarı deneysel	Bu araştırma çalışmasının amacı okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenme üzerindeki akademik başarıya etkisini incelemektir.	Çalışmalarda hem okul içi hem okul dışı öğrenme ortamları kullanarak birbirlerini tamamladıkları görüldü. ODÖO öğrenciler için daha etkili öğrenme ortamları sunması neticesinde öğrencilerin motivasyonlarını arttırdı.

2. MALZEME VE YÖNTEM

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

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada okul dışı öğrenme ortamları kapsamında, non-formal öğrenme ortamları içerisinde yer alan planetaryum ve bilim merkezlerinde sınıf içi derslere tamamlayıcı nitelikte yapılan etkinliklerin, dünya ve evren öğrenme alanındaki akademik başarısına ve tutumuna etkisini ortaya çıkarmak için nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel ön test-son test kontrol gruplu desen oluşturulmuştur. Ülkemizde mevcut bulunan eğitim sistemi gereği araştırmacı tarafından sınıflar rastgele oluşturulması mümkün olmadığından, okul idaresi tarafından oluşturulan sınıflardan rastgele deney ve kontrol grubu seçilmiştir. Bu nedenle yarı deneysel yöntem çok fazla kullanılmaktadır (Çepni, 2001; Christensen, 2014).

Araştırmada yarı deneysel ön test- son test kontrol gruplu yöntemi ile bir ortaokulda bulunan benzer özellikteki 5. sınıf öğrencileri seçilmiştir. Bu sınıflardan biri deney grubu bir diğeri ise kontrol grubudur. 5. sınıf fen bilimleri dersi yıllık planında yer alan konular (Güneş'in yapısı ve özellikleri, Ay'ın yapısı ve özellikleri, Güneş, Dünya ve Ay); deney grubunda okul içi uygulamaların yanı sıra okul dışı etkinlikler ile işlenirken; kontrol grubuna ise ilgili müfredat doğrultusunda okul içerisinde dersler yürütülmüştür. Yapılacak olan bu uygulamalardan önce deney ve kontrol gruplarına eş zamanlı olarak, dünya ve evren tutum ölçeği, temel astronomi bilgi testi uygulanmıştır. Uygulamanın son bulmasının ardından tekrar gruplara aynı zaman diliminde dünya ve evren tutum ölçeği, temel astronomi bilgi testi son test olarak uygulanmıştır. Veriler SPSS 23.0 programına girişi yapılarak değerlendirilmiştir.

Araştırmanın deseni Tablo 2.1.' de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Araştırmanın deseni

Gruplar	Ön test	Formal eğitim süresi (Saat*)	Non-formal eğitim süresi (Saat*)	Son test
Deney grubu 28 kişi	-Dünya ve Evren Tutum Ölçeği -Temel Astronomi Bilgi Testi	8 ders saati mevcut öğretim programı	4 ders saati planetaryum etkinlikleri ve 4 ders saati bilim merkezi etkinlikleri	-Dünya ve Evren Tutum Ölçeği -Temel Astronomi Bilgi Testi
Kontrol grubu 27 kişi	-Dünya ve Evren Tutum Ölçeği -Temel Astronomi Bilgi Testi	16 ders saati mevcut öğretim programı	-----	-Dünya ve Evren Tutum Ölçeği -Temel Astronomi Bilgi Testi

*İlgili kazanımlar fen bilimleri dersi yıllık planında 16 ders saati olarak tanımlanmıştır.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise, 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında Kocaeli ili Çayırova ilçesinde bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 28 deney, 27 kontrol grubu olmak üzere toplam 55 5. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

2.3. Bağımlı Değişkenler

Araştırmanın bağımlı değişkenleri;

1. Güneş'in yapısı ve özellikleri, Ay'ın yapısı ve özellikleri, Güneş, Dünya ve Ay konularına ait kazanımlara uygun olarak hazırlanmış Temel Astronomi Bilgi Testi ile ölçülen başarıları,
2. Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ile ölçülen ilgili konuya ait tutumları bağımlı değişkenleridir.

2.4. Bağımsız Değişkenler

Araştırmanın bağımsız değişkeni, Güneş'in yapısı ve özellikleri, Ay'ın yapısı ve özellikleri, Güneş, Dünya ve Ay araştırma konularının; fen bilimleri yıllık plan ve ders kitabı kapsamına tamamlayıcı nitelikte uygulanan okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikler ve fen bilimleri dersinde yıllık plana müdahale edilmeksizin ve ders kitabı eşliğinde işlenerek öğretilmesidir.

2.5. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada;

1. Öğrencilerin Dünya ve Evren alanındaki akademik başarısını ölçmek için; Temel Astronomi Bilgi Testi (Kaplan, 2011) kullanılmıştır.
2. Öğrencilerin Dünya ve Evren alanına yönelik tutumlarını ölçmek için ise; Dünya ve Evren Tutum Ölçeği (Saraç, 2017) kullanılmıştır.

2.5.1. Temel astronomi bilgi testi

Fen Bilimleri dersinin Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik olarak belirlenmiş olan, Güneş, Dünya ve Ay ünitesinin alt konuları belirlenerek toplamda 25 çoktan seçmeli test sorusu hazırlanmıştır. Kapsam geçerliliğini sağlamak adına uzman görüşleri eşliğinde 5 soru testten çıkartılarak, 20 sorudan oluşan testin güncel hali hazırlanmıştır (Kaplan, 2011).

Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik olarak belirlenen Güneş, Dünya ve Ay ünitesinde;

1. Güneş, Dünya ve Ay'ın şekilleri ile birlikte büyüklerini,
2. Dünya'nın kendi etrafında dönme ve Güneş etrafında dolanma hareketi yapmasını,
3. Ay'ın dönme ve dolanma hareketleri ile ilgili bilgi ve becerilerini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır (Kaplan, 2011).

İlgili testin güvenilirlik oranlarını belirlemek için 5. sınıf seviyesindeki öğrenciler ile birlikte yapılmıştır. Test sonuçları ITEMAN programında KR 20 formülüne göre güvenilirlik katsayısı ($\alpha = 0,838$) olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı 0,80 ile 1,00 arasında olan testler yüksek güvenilirlikte olarak belirtilir (Alpar, 2013). Kapsam

geçerliliği ve güvenilirlik oranları sonucunda Temel Astronomi Bilgi Testinin kullanılabilirliği kabul edilmiştir (Kaplan, 2011).

2.5.2. Dünya ve evren tutum ölçeği

Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik tutumlarının belirlenmesi için 27 maddeden oluşan 5'li Likert tipi tutum ölçeği kullanılmıştır. Cumhuriyet ve Kalkan (2015)'in hazırladığı bu ölçekte kullanılan 'astronomi' kavramları Dünya ve Evren konularına uyarlanmıştır. Astronomi kelimesi yerine Dünya ve Evren kavramı kullanıldı. Seçilen öğrencilere ilgili maddeler okutularak anlamakta güçlük çektiği kelimeler değiştirilmiştir (Saraç, 2017).

Ölçeğin uyarlanmasından sonra kullanılabilirliğini test etmek amacıyla pilot uygulama yapılmıştır. Ölçeğin 582 öğrenci ile yapılan ön test uygulamasında güvenilirlik katsayısı (α) değeri 0,864; son test uygulamasında güvenilirlik katsayısı (α) değeri 0,860 olarak bulunmuştur (Saraç, 2017).

2.6. Okul Dışı Öğrenme Ortamları Uygulanma Süreci

Araştırma ön hazırlık aşamasında, konuların amacına uygun literatür taraması yapıldı. 5. sınıf Fen Bilimleri dersinde, Güneş, Dünya ve Ay ünitesi ile ilgili ders planı, etkinlik kağıtları, gezi planı yapıldı. Belirlenen okul dışı öğrenme ortamlarındaki yetkililer ile konuşularak, gerekli izinler ve randevular alındı.

Bu süreçte Güneş, Dünya ve Ay ünitesi ile ilgili olarak belirlenmiş kazanımlar Tablo 2.2' de verilmiştir. Bu kazanımlar ile okul dışı öğrenme alanları içerisinde yer alan Kocaeli Bilim Merkezi'nde ve Sancaktepe Bilim ve Deney Merkezi'nde eşleştirilme sağlanmış olup, ilgili ortamlarda yapılan etkinlikler belirlenmiştir.

Tablo 2.2. Okul dışı öğrenme alanları ve ilgili kazanımların eşleştirilmesi

Belirlenen kazanımlar	Okul dışı öğrenme alanları	Yapılan etkinlikler
<p>F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.</p> <p>F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.</p> <p>F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.</p>	<p>KOCAELİ BİLİM MERKEZİ</p>	<p>1) Kremalı bisküvi ile Ay'ın evrelerini tasarlama etkinliği yapıldı.</p> <p>2) Maketler ile Güneş, Dünya ve Ay Modeli hazırlama etkinliği yapıldı.</p> <p>3) Pinpon topları ile 3 boyutlu Ay'ın evrelerini oluşturma etkinliği yapıldı.</p> <p>4) Gerçek boyutları ile ölçeklendirilmiş 3 boyutlu maketleri inceleme etkinliği yapıldı.</p>

Tablo 2.2. (Devam) Okul dışı öğrenme alanları ve ilgili kazanımların eşleştirilmesi

Belirlenen kazanımlar	Okul dışı öğrenme alanları	Yapılan etkinlikler
F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar.	SANCAKTEPE BİLİM VE DENEY MERKEZİ-PLANETARYUM	1) Planetaryum ile Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketlerini ve şekillerini inceleme etkinliği yapıldı.
F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.		2) Ay'ın evreleri çarkı maketini hazırlama etkinliği yapıldı.
F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.		3) Teleskop ile Güneş ve Güneş lekelerini gözleme etkinliği yapıldı.
F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.		4) Ay'ın evrelerinin oluşumu simülasyonunu izleme etkinliği yapıldı.

2.7. Verilerin Analizi

Araştırmaya konu olan 20 sorudan oluşan Temel Astronomi Bilgi Testi SPSS programına işlenirken öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar doğru ise “1” puan, yanlış ise “0” puan olarak işlenmiştir. Daha sonra her bir öğrencinin toplam değerleri not edilmiş olup, en yüksek puan alan öğrenci 20 puan almıştır.

Araştırmanın nicel verilerin arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirleyebilmek için SPSS 23.0 programı kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken kullanılan testler iki grupta toplanmaktadır. Bunlar; parametrik testler ve nonparametrik testlerdir (Baştürk, 2010). Öğrencilerin ölçeklere vermiş oldukları yanıtların değerlendirilmesinde parametrik testlerin kullanılması için bazı şartların sağlanmış olması gerekmektedir. Bu şartlar şu şekilde sıralanabilir:

- a) Gözlemler birbirinden bağımsız olmalıdır.
- b) Gözlemler normal veya normale dönüştürülebilen bir evrenden elde edilmelidir.
- c) Evrene ait varyanslar eşit olmalı veya özel hallerde, varyansların oranları bilinmelidir.
- d) Değişkenler en az eşit aralık ölçeğinde bir ölçme sonucu olmalıdır.
- e) Normal ve eş varyanslı evrenlerin ortalamaları sütun ve/veya satırlardan doğan etkilerin doğrusal bileşkeleri olmalıdır. Yani, etkiler toplanabilir olmalıdır (Sprent ve Smeeton, 2007).

Bu şartların ölçeklerden elde edilen veriler doğrultusunda içerip içermediğini saptamak için, öğrenci yanıtlarının ön-test ve son-test puanlarının normal dağılımlarının incelenmesi sağlanmıştır. Bu dağılımların analizinde betimsel istatistik teknikler kapsamında yer alan merkezi eğilim (ortalama, mod ve medyan) ve merkezi dağılım (standart sapma, çarpıklık ve basıklık) değerlerinden faydalanılmıştır.

Normal dağılım gösteren testler için parametrik testlerden olan “Bağımlı gruplar için *t*-testi” ve “Bağımsız gruplar için *t*-testi” kullanılmıştır. Nonparametrik testlerden ise “Mann-Whitney U” testi ve “Wilcoxon işaret sıralaması testi” ile analiz yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ düzeyinde, %95 güven aralığında incelenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Temel Astronomi Testinden Alınan Nicel Verilere Ait Bulgular

Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Temel Astronomi Bilgi Testine vermiş oldukları yanıtların ön test, son test puanlarının istatistikî olarak değerlendirilmesi yapılmadan önce kullanılacak istatistiksel yöntem belirlenmiştir. Nicel verilerin analizinde kullanılan parametrik testlerin kullanılması için normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Baştürk, 2010). Buradan hareketle Temel Astronomi Bilgi Testinden elde edilen verilere uygulanacak analiz yönteminin belirlenmesi için normal dağılımı belirleyen ölçütleri Tablo 3.1’de verilmiş ve normal dağılım gösterip göstermediği yorumlanmıştır.

Tablo 3.1. Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin Temel Astronomi Bilgi Testi (TABT) ön test ve son testine ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Test	Grup	N	\bar{x}	ss	Medyan	Mod	Basıklık	Çarpıklık	Shapiro-Wilk (Sig.)
Ön Test	Kontrol	27	0,603	0,145	0,600	0,50	-1,252	0,020	0,163
	Deney	28	0,610	0,148	0,650	0,70	-0,387	-0,621	0,050
Son Test	Kontrol	27	0,750	0,145	0,800	0,70	-0,704	-0,412	0,290
	Deney	28	0,957	0,070	1,000	1,000	5,588	-2,163	0,000

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TABT testinden aldığı ön test puanlarının mod, medyan ve aritmetik ortalama değerlerinin birbirilerine yakın olduğu görülmektedir. Normal dağılım ölçütü olarak bakılan Shapiro-Wilk (W) anlamlılık düzeyinin $p>0,05$ olduğundan kontrol ve deney grubu öğrencilerinin TABT başarı ön test puanları normal dağılım göstermektedir. Bir başka normallik göstergesi olarak bakılan basıklık ve çarpıklık değerleri -1,5 ile +1,5 değerleri arasında olduğu zaman normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Parametrik analiz yöntemi kullanılmasının şartları içerisinde yer alan bir başka unsur varyansların homojenliğidir (Baştürk, 2010). Kontrol ve deney grubu TABT ön test puanlarının varyanslarının homojenliği Levene testi ile bakılmış olup, sonuç itibariyle varyanslarının homojen olduğu ($L=0,070$, $p>0,05$) görülmüştür. Bütün bu nicel verilerden hareketle iki grup

arasındaki TABT ön test puanlarının analizinde parametrik analiz yöntemlerinden olan “bağımsız gruplar *t*-testi” kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin temel astronomi bilgi testi ön test puanlarına ilişkin *t*-testi analiz sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi ön test puanlarına ilişkin *t*-testi sonuçları

Grup	N	\bar{x}	ss	sd	<i>t</i>	p*
Deney	28	0,610	0,148	53	0,177	0,860
Kontrol	27	0,603	0,145			

*Asymp. Sig.(2-tailed)

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol grubu temel astronomi çoktan seçmeli ön test sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin aldığı puanların aritmetik ortalaması, kontrol grubu öğrencilerinin aldığı puanların aritmetik ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir ($\bar{x}_{\text{deney}}=0,610 > \bar{x}_{\text{kontrol}}=0,603$). $t_{(53)}=0,177$, $p > 0,05$ olduğundan gruplar arasındaki bu puan farkı anlamlı değildir. Bu veriler ışığında iki farklı grup arasında çalışma öncesinde uygulanan temel astronomi testinden aldığı sonuçlar bakımından denk düzeyde olduğu görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin TABT ön test-son test puanlarına ilişkin nicel verileri Tablo 3.1’de incelendiği üzere normal dağılım göstermektedir. Bu veriler de parametrik analiz yöntemlerinden “bağımlı gruplar *t*-testi” kullanılarak incelenmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin temel astronomi bilgi testine ilişkin ön test-son test puanları için yapılan *t*-testi sonuçları Tablo 3.3’te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Kontrol grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi ön test-son test puanlarına ilişkin *t*-testi sonuçları

ÖLÇÜM	N	\bar{x}	ss	sd	<i>t</i>	p*
Ön Test	27	0,604	0,145	26	3,602	0,001
Son Test	27	0,752	0,145			

*Asymp. Sig.(2-tailed)

Tablo 3.3 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin temel astronomi bilgi testinden aldığı son test puanlarının ($\bar{x}=0,752$), ön test puanlarından ($\bar{x}=0,604$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Ön test-son test puanları arasındaki bu puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t_{(26)} = 3,602$, $p<0,05$).

Tablo 3.1'deki Shapiro-Wilk değerlerine bakıldığında deney grubu öğrencilerinin TABT ön test sonuçlarında normal dağılım görülürken ($p>0,05$), son test sonuçlarında normal dağılımın görülmediği ($p<0,05$) bulunmuştur. Bu durumda nonparametrik analiz yöntemlerinden iki bağımlı örneklem için kullanılan “Wilcoxon işaret sıralaması testi” kullanılmaktadır (Baştürk, 2010). Bu analize ait veriler Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4. Deney grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi ön test-son test puanlarına Wilcoxon işaret sıralaması testi sonuçları

Deney ön test-Deney son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p**
Negatif Sıra	0	0,00	0,00	-4,632*	0,000
Pozitif Sıra	28	14,50	406,00		
Eşit	0				

*Sonuç Pozitif sıralar temeline göre düzenlenmiştir;** Asymp. Sig.(2-tailed)

Elde edilen sonuçlara göre araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin 4 haftalık okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen eğitim aktivitelerinin öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($Z=-4,632$; $p<0,05$).

Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin TABT son test puanlarından aldıkları nicel veriler Tablo 3.1’de incelenmiştir. Shapiro-Wilk normal dağılım değerine bakıldığında kontrol grubunda normal dağılım görülürken ($p>0,05$), deney grubunda normal dağılım görülmemektedir ($p<0,05$). Bu durumda parametrik testlerde kullanılan iki bağımsız örnekleme t -testinin nonparametrik karşılığı olarak kullanılan “Mann-Whitney U Testi” kullanılmaktadır. Nonparametrik testlerde iki gruba ait verilerin dağılımlarının “normal dağılım” göstermesi ve grupların homojen olması gibi şartlar aranmamaktadır (Baştürk, 2010). Tablo 3.5’te bu analize ait veriler verilmiştir.

Tablo 3.5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Temel Astronomi Bilgi Testi son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Gruplar	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	Z	p*
Kontrol grubu	27	442,50	16,39	64,500	-5,390	0,000
Deney grubu	28	1097,50	39,20			
Toplam	55					

*Asymp. Sig.(2-tailed)

Tablo 3.5'te gösterilen Mann-Whitney U sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TABT testinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir (U=64,500; p<0,05).

3.2. Dünya ve Evren Tutum Ölçeğinden Alınan Nicel Verilere Ait Bulgular

Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Dünya ve Evren Tutum Ölçeğine vermiş oldukları yanıtların ön test, son test puanlarının istatistikî olarak değerlendirilmesi yapılmadan önce kullanılacak istatistiksel yöntem belirlenmiştir. Buradan hareketle Dünya ve Evren Tutum Ölçeğinden elde edilen verilere uygulanacak analiz yönteminin belirlenmesi için normal dağılımı belirleyen ölçütleri Tablo 3.6'da verilmiş ve normal dağılım gösterip göstermediği yorumlanmıştır.

Tablo 3.6. Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ön test ve son testine ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Test	Grup	N	\bar{x}	ss	Medyan	Mod	Basıklık	Çarpıklık	Shapiro-Wilk (Sig.)
Ön Test	Kontrol	27	4,034	0,649	4,148	4,15	0,609	-0,831	0,166
	Deney	28	4,150	0,587	4,303	3,71	6,723	-2,163	0,000
Son Test	Kontrol	27	3,759	0,744	3,963	4,04	6,457	-2,167	0,000
	Deney	28	4,352	0,786	4,555	5,00	4,507	-2,010	0,000

Tablo 3.6'da görüldüğü gibi, normal dağılım ölçütü olarak bakılan Shapiro-Wilk (W) anlamlılık düzeyinin p<0,05 olduğundan kontrol ve deney grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum ön test-son test puanları normal dağılım göstermemektedir. Bir başka normallik göstergesi olan basıklık ve çarpıklık değerlerinin de -1,5 ile +1,5

değerleri arasında olmadığı görülmektedir. Bu durumda nonparametrik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Bağımlı gruplar arasında ön test-son test puanlarına ilişkin veriler “Wilcoxon işaret sıralaması testi” ile, bağımsız gruplar arasındaki ön test-son test puanlarına ilişkin veriler ise “Mann-Whitney U” testi ile değerlendirilecektir.

Kontrol grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeğinden almış olduğu ön test son test puanlarına ilişkin sonuçlar Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7. Kontrol grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ön test-son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaret sıralaması testi sonuçları

Kontrol ön test-Kontrol son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p**
Negatif Sıra	12	17,58	211,00	-0,902*	0,367
Pozitif Sıra	14	10,00	140,00		
Eşit	1				

* Sonuç Pozitif sıralar temeline göre düzenlenmiştir; **Asymp. Sig.(2-tailed)

Güneş, Dünya ve Ay ünitesiyle ilgili 16 saat araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($Z=-0,902$; $p>0,05$).

Deney grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeğinden almış olduğu ön test-son test puanlarına ilişkin sonuçlar Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8. Deney grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği ön test-son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaret sıralaması testi sonuçları

Deney ön test-Deney son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p**
Negatif Sıra	7	16,39	114,00	-2,027*	0,043
Pozitif Sıra	21	13,90	292,00		
Eşit	0				

* Sonuç Pozitif sıralar temeline göre düzenlenmiştir; **Asymp. Sig.(2-tailed)

Elde edilen sonuçlara göre araştırmaya katılan öğrencilerin 8 saat formal öğrenme ortamlarının yanı sıra 8 saat non-formal öğrenme ortamlarındaki eğitsel aktiviteleri Dünya ve Evren Tutum Ölçeğine dair aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($Z=-2,027$; $p<0,05$).

Kontrol ve Deney gruplarının Dünya ve Evren Tutum Ölçeğinden aldıkları son test puanlarına ilişkin analiz “Mann-Whitney U” testi ile yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 3.9’da gösterilmiştir.

Tablo 3.9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Dünya ve Evren Tutum Ölçeği son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U sonuçları

Deney ön test-Deney son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p*
Kontrol grubu	27	540,0	20,0	162,0	-3,641
Deney grubu	28	1000,0	35,71		
Toplam	55				

* Asymp. Sig.(2-tailed)

Tablo 3.9’de gösterilen Mann-Whitney U sonuçları incelendiğinde kontrol ve deney grubu öğrencilerin Dünya ve Evren Tutum Ölçeğinden son testten aldığı puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=162,0$; $p<0,000$). Sıra ortalamalarına bakıldığında deney grubunun ortalaması (35,71), kontrol grubunun sıra ortalamasından (20,0) yüksek çıkmıştır.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu son bölümde araştırmanın sonuçları ele alınmakta ve üçüncü bölümde yer alan bulgu ve tartışmalar ile birlikte öneriler sunulmaktadır.

4.1. Sonuçlar

Çalışma, okul dışı öğrenme ortamlarının 5. sınıf öğrencilerinde Dünya ve Evren öğrenme alanına yönelik akademik başarısına ve tutumuna etkisini incelemek üzere tasarlanmıştır. Toplanan veriler neticesinde yapılan değerlendirmelerden elde edilen sonuçlar aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

4.1.1. Akademik başarı

Yapılan çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ilişkin elde edilen bulgulara göre; okul dışı öğrenme ortamlarında, belirlenen kazanımlara yönelik uygulanan etkinlikler öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,05$) bir farklılık oluşturduğu görülmüştür. Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin sıra puanları 16,39, deney grubu öğrencilerinin sıra puanları ise 39,20'dir. Deney grubu öğrencileri lehine akademik başarıda artış olmuştur (Tablo 3.5.). Elde edilen sonuca göre; öğrencilerin fen bilimleri dersinde belirlenen yıllık plan ve ders kitabına tamamlayıcı olarak, okul dışı öğrenme ortamlarında belirlenen etkinlikler ile işlenmesi öğrencilerin başarılarında bir artış sağlamıştır. Buna paralel sonuçların alan yazında elde edildiği görülür (Dairianathan ve Subramaniam, 2011; Yavuz ve Balkan Kıyıcı, 2012; Akın, 2013; Şahin ve diğ., 2013; Griffin ve Symington, 2013; Çıgırık ve Özkan, 2016; Bozdoğan, 2016; Bodur ve Yıldırım, 2018; Durel, 2018).

Dairianathan ve Subramaniam (2011) yaptıkları bir çalışmada DNA ve gen konusunu deney grubu (245) öğrenci ile okul dışı öğrenme ortamlarında işlerken, aynı konuyu kontrol grubu (150) öğrencileri ile sınıf içerisinde gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda bilim merkezinde etkinlik yapan öğrencilerin başarılarının daha fazla

olduğu görülmüştür. Uygulama sonucunda, öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında konuları günlük hayat ile ilişkisini daha fazla kuruyor olmasının yanı sıra fen derslerindeki öğrendiği konuyla ilgili ortamlarda bizzat deneyimlemesi, öğrenmesi ve öğrendiğini pekiştirmesi, etkili ve kalıcı öğrenme için iyi bir fırsat sunuyor olması akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu söylenebilir.

Çıgırık ve Özkan (2016) yılında yaptıkları bir başka çalışmada ışığın kırılması ve renkler ünitesindeki başarı, tutum ve kalıcılıklarını tespit etmek amacı ile 7. sınıf toplam 126 öğrenci ile çalışılmıştır. Deney grubu bu öğrenciler arasından belirlenmek üzere toplam 57 öğrencidir. Kontrol grubu ise 69 öğrenciden oluşturulmuştur. Yapılan çalışmada ilgili konu deney grubuna okul dışı öğrenme ortamlarında işlenirken, kontrol grubunda ise okul laboratuvarında uygulanmıştır. Çalışma sonucunda bilim merkezinde yapılan uygulamaların akademik başarıyı arttırdığı görülmüştür. Ayrıca bilim merkezi ile fen eğitimini oluşturan kazanımlar arasında etkili bir ilişki kurulabileceği ortaya konulmuştur.

Durel (2018)'in yaptığı bir çalışmada birbirinden farklı okullarda bulunan 7. sınıf öğrencilerinden toplam 65 öğrenci ile çalışılmıştır. Bu öğrenciler arasından kontrol grubu ve deney grubu oluşturulmuştur. Yarı deneysel olarak yapılan bu çalışmada, deney grubuna, kontrol grubundan farklı olarak sınıf içi yapılan öğretim uygulamalarına ilaveten okul dışı öğrenme ortamlarında uygulamalar yapılmıştır. Yapılan istatistiksel çalışmalar sonucunda fene karşı akademik başarı testinden aldığı puanlar sonucunda deney grubu lehine anlamlı fark oluşmuştur.

4.1.2. Dünya ve evren alanına yönelik tutum

Yapılan çalışmada, 5. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren alanına yönelik tutumundan elde edilen bulgulara göre; okul dışı öğrenme ortamlarında, belirlenen kazanımlara yönelik uygulanan etkinlikler öğrencilerin tutumlarını arttırmada istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,05$) bir fark oluşturduğu görülmüştür. Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin sıra puanları 20,0, deney grubu öğrencilerinin sıra puanları 35,71'dir. Deney grubu öğrencileri lehine tutum da artış olmuştur (Tablo 3.9.). Elde edilen sonuca göre; öğrencilerin fen bilimleri dersinde belirlenen yıllık plan ve ders kitabına tamamlayıcı olarak, okul dışı öğrenme ortamlarında belirlenen etkinlikler ile işlenmesi öğrencilerin tutumlarında bir artış

sağlamıştır. Buna paralel sonuçların alan yazında elde edildiği görülür (Jarvis ve Pell, 2005; Sturn ve Bogner, 2008; Çıgırık ve Özkan, 2016; Yıldırım ve Şensoy, 2016; Çağlar ve diğerleri, 2018; Özay Köse, 2019).

Jarvis ve Pell (2005)'in yaptığı araştırmada 10-11 yaş aralığında dört farklı okuldan 300 öğrenci Uzay merkezi ziyareti sonrasında öğrencilerin bilime olan merak ve tutumlarında artış görülürken, öğrencilerin aylar sonra bile tutumlarının halen canlı kaldığı ve kendilerinin bilim adamı olmak istedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Özay Köse ve Gül (2019)'in yapmış oldukları çalışmada lise öğrencilerinin ODÖO ortamlarından biri olan botanik bahçelerine karşı tutumlarına bakılmıştır. Bu çalışmaya göre botanik bahçelerine olan tutumlarının ortalaması 4,01 olarak bulunmuştur. Bu ortalama istatistiksel anlamda yüksek olarak yorumlanmıştır. Botanik bahçeleri ODÖO ortamları olduklarından dolayı içerisinde hem bilişsel hem duyuşsal öğeler barındırmasından yüksek bir tutum sergiledikleri düşünülmüştür.

Yıldırım ve Şensoy (2016) yaptıkları çalışma ile okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını incelemiştir. 15 hafta boyunca uygulanan bu çalışma 6. Sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Bilim şenlikleri şeklinde uygulanan çalışmada deney grubu öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutum düzeylerinin anlamlı seviyede arttığı gözlenmiştir. Ayrıca bu tutumun çalışma bittiği tarihten üç ay sonrasında bile hala canlılığını devam ettirdiği başka sonuçlar arasında görülmüştür.

Kontrol grubu öğrencilerinin, Dünya ve Evren alanına yönelik tutumlarındaki Wilcoxon işaret sıralaması testi ön test son test sonuçlarına bakıldığında (Tablo 3.7.) 12 kişide negatif yönde, 14 kişi pozitif yönde ve 1 kişi ise durağan bir şekilde değişim göstermektedir. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bir azalma görülmüştür. Karamustafaoğlu (2016) 5. sınıf fen bilimleri kitabına yönelik öğretmen görüşlerini almak üzere bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma neticesinde, ders kitabının genel itibarıyla yeterli olmasına karşın, etkinliklerin ve örneklerin sayısının yetersiz olduğu sonucu görülmüştür. Konu anlatımlarının yüzeysel olması, ek kaynaklara ihtiyaç duyulması, deney ve projelerin yetersiz olması diğer sonuçlar arasındadır. Özdemir ve Yanık (2017)'in yapmış olduğu bir başka araştırma 5. sınıf fen bilimleri kitabında yer alan etkinliklerin incelenmesi üzerinedir. Bu araştırma

neticesinde kitaptaki etkinliklerin öğrencileri yeterince aktif hale getiremediği ve onlara bu hususta öğrenmenin sorumluluğunu vermediği görülmüştür. Sonuçlara ilaveten öğrencilerin pasif kalması bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine zemin hazırlayamadığı ve bunun bir yansıması olarak bilimin doğasını öğrenmede yetersiz olacağı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak öğrenciler bilgileri günlük hayat ile ilişkisini daha az kurması, bilgiye ulaşmanın yollarından mahrum kaldığı ve bilgiyi yapılandırırken duyularını işe koşmaması ilgili alanda tutumlarını olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymuştur.

4.2. Öneriler

1. Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikler, diğer öğrenme alanlarına yaygınlaştırılmalıdır.
2. Öğretmenler sene başında yıllık planlarında mevcut konular ile bulunduğu çevrede bulunan mekânları eşleştirmeli ve sene başında ilgili öğrenme ortamları ile işbirliği halinde ilgili konular yürütülmelidir.
3. Okul dışı öğrenme ortamlarına ilgili gezi yapılırken muhakkak bir plan yapılmalı ve öğrencilere bu plan çerçevesinde, deneyimlemeleri sağlanmalıdır.
4. Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan gezilerin fotoğrafları, okul panolarında, okul da bulunan bir TV (var ise) slayt gösterisi halinde sergilenebilir.
5. Okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimlerine yönelik başarılarındaki kalıcılığa bakılabilir.
6. Ders kitaplarında bulunan etkinlikler arttırılarak, interaktif olarak kes-yapıştır şeklinde tasarlanabilir.
7. Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin görüşleri, çizimleri, ses kayıtları vb. raporlanarak nitel-nicel analiz olarak, karma desen çalışmalar yapılmalıdır.
8. Güncellenen eğitim ve öğretim yılı çalışma takvimlerinde birinci dönem ara tatili Kasım ayı ve ikinci dönem ara tatili Nisan ayı içerisinde yapılmaktadır. Planlanacak okul dışı alan gezilerinin bu haftalarda yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

Ainsworth H. L., Eaton S. E., *Formal, Non-formal and Informal Learning in the Sciences*, 1st ed., Calgary: Eaton International Consulting Inc., Canada, 2010.

Akçil Ö., Toğrol A., Mercan F. Ç., Püskülcü S., Tanırcan G., Baykal A., Yeniden Düzenlenmiş Temel Afet Bilinci Eğitim Programının Okul Dışı Bilim Öğrenme Ortamında Etkililiğinin İncelenmesi, *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 2014, **31**(2), 99-126.

Akın F., Okul İçi ve Okul Dışı Öğrenmelerin Öğrenci Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur, Türkiye, 2012, 322251.

Akmehmet Tezcan K., Ödekan A., Müze Eğitiminin Tarihsel Gelişimi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 2006, **212**, 47-58.

Aktamış H., Acar E., Hiğde E., Did “Let’s Learn Astronomy, Explore The Space Summer Camp” Change The Students’ Conceptual Knowledge about Astronomy?, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2018, **26**(2), 523-533.

Alpar C. R., *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatiksel Yöntemler*, 5. baskı, Detay Yayıncılık, Ankara, 2013.

Anderson D., The Development of Science Concepts Emergent from Science Museum and Post-Visit Activity Experiences: Students’ Construction of Knowledge. Unpublished Doctor of Philosophy Thesis, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia, 1999.

Anderson D., Kisiel J., Storksdieck M., Understanding Teachers Perspectives on Field Trips: Discovering Common Ground in Three Countries, *Curator The Museum Journal*, 2006, **49**, 365-386.

Anderson D., Lucas B. K., Ginns S. I., Theoretical Perspectives on Learning in an Informal Setting, *Journal of Research in Science Teaching*, 2003, **40**, 177-199.

Anıl D., Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)’nda Türkiye’deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler, *Eğitim ve Bilim*, 2009, **34**, 88-100.

Aslan Z., Astronomi Neden Okutulmalı?, *2006 Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumu*, Antalya, 27-29 Mart 2006.

Atasoy B., *Fen Öğrenimi ve Öğretimi*, 2. baskı, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 2002.

Balkan Kıyıcı F., Atabek Yiğit E., Science Education Beyond The Classroom : A Field Trip to Wind Power Plant, *International Online Journal of Educational Sciences*, 2010, **2**(1), 225-243.

Balkan Kıyıcı F., Hayvanat Bahçeleri, Editör: Laçın Şimşek C., *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*, 1. baskı, Pegem Akademi, Ankara, 51-64, 2011.

Baştürk R., *Nonparametrik İstatistiksel Yöntemler*, 1. baskı, Anı Yayıncılık, Ankara, 2010.

Bodur Z., Yıldırım M., Sınıf Dışı Etkinliklerin Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinde Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2018, **47**, 125-140.

Bolat A., Aydoğdu R. Ü., Sağır Ş. U., Değirmenci S., 5. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay Kavramları Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi, *Journal of Research in Education and Teaching*, 2014, **1**(3), 218-229.

Bozdoğan A. E., Okur A., Kasap G., Planlı Bir Alan Gezisi için Örnek Uygulama: Bir Fabrikası Gezisi, *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 2015, **7**(02), 1-12.

Bozdoğan A. E., Kavcı A., Sınıf Dışı Öğretim Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi, *Gazi Journal of Education Sciences*, 2016, **2**(1), 13-30.

Bozdoğan A. E., Türkiye'de Bilim Merkezlerinin Facebook Sosyal İletişim Ağlarını Kullanma Düzeyleri, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2017, **36**(1), 35-45.

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

Braund M., Reiss M., Validity and Worth in the Science Curriculum : Learning School Science, *The Curriculum Journal*, 2007, **17**(3), 213-228.

Cantürk Günhan B., Başer N., Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Geometriye Yönelik Özyeterlilik İnançlarına Etkisi, *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, 2008, **3**, 551-562.

Christoph R., Baumgartner S., Eisele H., Kienzle W., Learning at Workstations in the Zoo: A Controlled Evaluation of Cognitive and Affective Outcomes, *Visitor Studies*, 2007, **10**(2), 205-216.

Colardyn D., Bjørnåvold J., *The Learning Continuity: European Inventory on Validating Non-formal and Informal Learning—National Policies and Practices in Validating Non-formal and Informal Learning*, CEDEFOP Panorama Series; 117, Panaroma, Luxembourg, 2005.

Colardyn D., Bjørnåvold J., Validation of Formal, Non-Formal and Informal Learning: Policy and Practices in EU Member States, *European Journal of Education*, 2004, **39**(1), 70-88.

Conaway D. J., Mississippi River Program: A Mixed-Method Examination of the Effects of a Place-Based Curriculum on the Environmental Knowledge and Awareness of Montessori Adolescents, Master of Science Degree, Minnesota State University, Experiential Education, Mankato, 2006, 1452342.

Coombs P.H., Prosser C., Ahmed M., *New Paths to Learning for Rural Children and Youth*, New York: International Council for Educational Development, 1973.

Coombs P., Ahmed M., *Attacking Rural Poverty: How Nonformal Education Can Help*, 1st ed., *The Johns Hopkins University Press*, Baltimore, London, 1974.

Çağlar S., Ünal Y., Çalışkan B., Gürel R., Durmaz B., İnfomal Öğrenme Ortamlarının Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Tutumuna Etkisi, *Mehmet Akif Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2018, **23**, 11-26.

Çakır İlhan A., Müzeler, Editör, Şen A. İ., *Okul Dışı Öğrenme Ortamları*, 1. baskı, Pegem Akademi, Ankara, 21-45, 2019.

Çepni S., *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, 1. baskı, Erol Ofset, Trabzon, 2001.

Çığrık E., Özkan M., Bilim Merkezi'nde Yürütülen Öğrenme Etkinliklerinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi ve Motivasyon Düzeyleriyle İlişkisi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2014, **2**, 279-301.

Çığrık E., Özkan M., Bilim Merkezinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutuma ve Öğrenme Kalıcılığına Etkisi, *Millî Eğitim Dergisi*, 2016, **209**, 124-143.

Dairianathan A., Subramaniam R., Learning about Inheritance in an Out-of-School Setting, *International Journal of Science Education*, 2011, **33**(8), 1079-1108.

Değermenci A., Sınıf Seviyelerine Göre Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Öğrenci Algılamalarının Karşılaştırması, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2011, **1**(22), 91-112.

Demir K. M., Sınıf Öğretmenlerinin Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinde Gözlem Gezisi Yöntemini Uygulama Durumları, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Bahar*, 2007, **5**(2), 323-341.

Dewey J., *Democracy and Education*, 1st ed., Macmillan, ABD, 1916.

Dhanapal S., Cheng C., Lim Y., A Comparative Study of the Impacts and Students Perceptions of Indoor and Outdoor Learning in the Science Classroom, *Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 2013, **14**(2), 1-23.

Doğan Y., İlköğretim Çağındaki 10-14 Yaş Grubu Öğrencilerinin Gelişim Özellikleri, *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2007, **13**,155-187.

Dorı Y. J., Tal R. T., Formal and Informal Collaborative Projects : Engaging in Industry with Environmental Awareness, *Informal Science*, 1998, **84**, 95-113.

EC/SEC(2000)1832, Memorandum on Lifelong Learning, *Commission of the European Communities*, Brussels, 2000.

Ertaş H., Şen A. İ., Parmasızoğlu A., Okul Dışı Bilimsel Etkinliklerin 9. Sınıf Öğrencilerinin Enerji Konusunu Günlük Hayatla İlişkilendirme Düzeyine Etkisi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 2011, **5**(2), 178-198.

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

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

EUROSTAT 3/2001/E/N^o4, Measuring Lifelong Learning, *European Statistics*, Luxembourg, 2001.

EUROSTAT 3/2006/F/N^o31, Classifications for Learning Activities-Manual, *European Statistics*, Luxembourg, 2006.

Falk J. H., Dierking L. D., Family Behavior and Learning in Informal Science Settings: A Review of the Research, *Science Education*, 1994, **78**(1), 57-72.

Falk J. H., Dierking L. D., School Field Trips: Assessing Their Long-Term Impact, *Curator The Museum Journal*, 1997, **40**(3), 211-218.

Falk J. H., Dierking L. D., *Learning from Museums: Visitor Experience and the Making of Meaning*, AltaMira Press, New York, 2000.

Gennaro E. D., The Effectiveness of Using Pre-visit Instructional Materials on Learning for a Museum Field Trip Experience, *Journal of Research in Science Teaching*, 1981, **18**(3), 275-279.

Fančovičová J., Prokop P., Plants Have a Chance: Outdoor Educational Programmes Alter Students Knowledge and Attitudes Towards Plants, *Environmental Education Research*, 2011, **17**(4), 537-551.

Gürdal A., İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1992, **8**, 185-188.

Gottfried J., Do Children Learn on School Field Trips?, *Curator*, 1980, **23**(3), 165-174.

Griffin J., Research on Students and Museums: Looking More Closely at the Students in School Groups, *Science Education*, 2004, **88**, 59-70.

Griffin J., Symington D., Moving from Task-Oriented to Learning-Oriented Strategies on School Excursionsto Museums, *Science Education*, 1997, **81**, 763-779.

Jamison E., Field Trip Qualitative Research. Prepared for: Science Museum of Minnesota and Minnesota Historical Society. Unpublished research report. St. Paul, MN: Infocus Marketing Research, 1998.

Hacısalıhoğlu H., Matematik Öğretimi ve Astronomi, *2006 Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumu*, Antalya, 27-29 Mart 2006.

He H., Chen J., Educational and Enjoyment Benefits of Visitor Education Centers at Botanical Gardens, *Biological Conservation*, 2012, **149**, 103-112.

Henson K., It's a Zoo Out There! Students Conduct Content-Rich Scientific Inquiry Using Authentic Ethological Methods, *The Science Teacher*, 2008, **75**, 44-47.

Heywood D., Parker J., Rowlands M., Exploring the Visuospatial Challenge of Learning About Day and Night and the Sun's Path, *Science Teacher Education*, *Science Education*, 2013, **97**(5), 772-796.

Jarvis T., Pell A., 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*, 2005, **42**(1), 53-83.

Johnson R. B., Christensen L. B., *Educational Research: Quantitative and Qualitative Approaches*, 5th ed., SAGE Publications, USA, 2014.

Jose S., Patrick P. G., Moseley C., Experiential Learning Theory : the Importance of Outdoor Classrooms in Environmental Education, *International Journal of Science Education*, 2017, **7**, 269-284.

Kanad F., *Pedogoji Tarihi*, 4. baskı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1963.

Kaplan G., İlköğretim Beşinci Sınıfa Devam Eden Zihinsel Yetersizliği Olan ve Olmayan Öğrencilerin Temel Astronomi Kavramlarını Algılama Şekilleri, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu, 2011, 278592.

Karaca Ş., Çalışkan M., PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Ulusal Nihai Rapor, *MEB Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı*, 1-150, 2010.

Karadeniz C., Okvuran A., A Night at the Museum: Museum Education with Ankara University Students at Çorum Museum of Archeology, *Elementary Education Online*, 2014, **13**(3), 865-879.

Kaya H., Büyük U., İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine ve Fen Deneylerine Karşı Tutumları, *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 2011, **4**, 120-130.

Kavak N., Tufan Y., Demirelli H., Fen Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin Potansiyel Rolü, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2006, **3**, 17-28.

Kırgız H., Koyuncu A., Bilim Merkezlerinin Uluslararası Sınavlardaki Başarıya Etkisi, *İnfomal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2016, **1**(1), 52-60.

Koç Şenol A., Robotik Destekli Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları: Robolab, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2012, 323455.

Koyuncu A., Kırgız H., Bilim Merkezlerinin Öğrencilerin Uluslararası Sınavlardaki Başarılarına Etkisi, *İnfomal Ortamlarda Araştırma Dergisi*, 2016, **1**(1), 52-60.

Kozcu Çakır N., Şenler B., Göçmen Taşkın B., İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2007, **4**, 637-655.

Kurnaz M., Değermenci A., Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Öğrenci Algılamalarının Sınıf Seviyelerine Karşılaştırması, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2011, **22**, 91-112.

Kurnaz M., Bozdemir H., Altunoğlu D., Çevik E.E., Fen Eğitiminde Astronomi Konu Alanında Yayınlanan Ulusal Makalelerin İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2016, **18**, 1398-1417.

La Belle T. J., Formal, Nonformal and Informal Education: A Holistic Perspective on Lifelong Learning, *International Review of Education*, 1982, **28**, 159-175.

Laçın Şimşek C., Okul Dışı Öğrenme Ortamları ve Fen Eğitimi, *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*, 1. baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2011.

Maarschalk J., Scientific Literacy and Informal Science Teaching, *Journal of Research in Science Teaching*, 1988, **25**, 135-146.

McComas W. F., Science Teaching Beyond the Classroom: The Role and Nature of Informal Learning Environments, *The Science Teacher*, 2006, **72**, 26-30.

Moss A., Esson M., Bazley S., Applied Research and Zoo Education: The Evolution and Evaluation of a Public Talks Program Using Unobtrusive Video Recording of Visitor Behavior, *Visitor Studies*, 2010, **13**, 23-40.

Nuhoğlu H., Botanik Bahçeleri, Editör: Laçın Şimşek C., *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*, 1. baskı, Pegem Akademi, Ankara, 65-84, 2011.

OECD 2007, Qualifications Systems: Bridges to Lifelong Learning, *Organisation for Economic Co-operation and Development*, Paris, 2007.

Oktay Ö., Akvaryum, Editör, Şen A. İ., Okul Dışı Öğrenme Ortamları, 1. baskı, Pegem Akademi, Ankara, 161-186, 2019.

Orion N., Hofstein A., Factors that Influence Learning during a Scientific Field Trip in a Natural Environment, *Journal of Research in Science Teaching*, 1994, **31**(10), 1097-1119.

Özay Köse, E., Gül Ş., Lise Öğrencilerinin Botanik Bahçeleri ile İlgili Tutumlarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi, *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2019, **5**(12), 1019-1036.

Özcan H., Yılmaz Ş., Planetaryum Gezisi ile Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Astronomi Kavramlarındaki Değişimin İncelenmesi, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2018, **12**(1), 392-418.

Özdemir G., Yanık B. H., Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Veriler Açısından İncelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2017, **19**(3), 203-221.

Özdemir S., Bacanlı H., Sözer M., *Türkiye'de Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Sistemi Temel Sorunlar ve Çözüm Önerileri*, Türk Eğitim Derneği, 1. baskı, Adım Ajans, Ankara, 2007.

Plummer J. D., Early Elementary Students Development of Astronomy Concepts in the Planetarium, *Journal of Research in Science Teaching*, 2009, **46**(2), 192-209.

Plummer J. D., Schmoll S., Chun Yu K., Ghent C., A Guide to Conducting Educational Research in the Planetarium, *Planetarian*, 2015, **44**(2), 8-24.

Ramey-Gassert L., Learning Science Beyond the Classroom, *The Elementary School Journal*, 1997, **97**, 433-450.

Randler C., Baumgärtner S., Eisele H., Kienzle W., Learning at Workstations in the Zoo: A Controlled Evaluation of Cognitive and Affective Outcomes, *Visitor Studies*, 2007, **10**, 205-216.

Rennie L. J., Elliot M. T., What Student Do at CSIROESC, *Sixteenth Annual Conference of the Science Education Association*, Western Australia, 1991.

Rennie L. J., McClafferty T., Using Visits to Interactive Science and Technology Centers, Museum, Aquaria and Zoos to Promote Learning in Science, *Journal of Science Teacher Education*, 1995, **6**(4), 175-185.

Saraç H., Türkiye'de Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Yapılan Araştırmalar: İçerik Analizi Çalışması, *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2017, **2**, 60-81.

Selçuk Z., Kayılı H., Okut L., *Çoklu Zeka Uygulamaları*, 2. baskı, Nobel Yayınları, Ankara, 2003.

Smith E.F., Steel G., Gidlow B., The Temporary Community : Student Experiences of School, *Journal of Experiential Education*, 2010, **33**(2), 136-150.

Sontay G., Tutar M., Karamustafaoğlu O., Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Fen Öğretimi Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetaryum Gezisi, *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2016, **1**(1), 1-24.

Sprent P., Smeeton N. C., *Applied Nonparametric Statistical Methods*, 4th, Chapman and Hall/CRC, USA, 2007.

Stevenson C. A., Resources Review, *Environmental Quality Management*, 1991, **1**(2), 197-202.

Stoneberg S. A., The effects of Pre-visit, On-site, and Post-visit Zoo Activities Upon the Cognitive Achievement and Attitudes of Sixth Grade Pupils (Volumes I and II), Doctor of Philosophy Thesis, University of Minnesota, Minneapolis, 1981, 8211548.

Sturm H., Bogner X. B., Student-Oriented Versus Teacher-Centred: The Effect of Learning at Workstations About Birds and Bird Flight on Cognitive Achievement and Motivation, *International Journal of Science Education*, 2008, **30**, 941-959.

Şahin F., Sağlamer Yazgan B., Araştırmaya Dayalı Sınıf Dışı Laboratuvar Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, *Sakarya University Journal of Education*, 2013, **3**, 107-122.

Şen A. İ., *Okul Dışı Öğrenme Ortamları*, 1. baskı, Pegem Akademi, Ankara, 2019.

Tabachnick, B. G., Fidell L. S., *Using Multivariate Statistics*, 6. baskı, Pearson, Boston, 2013.

Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaöğretim Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 1. baskı, Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2010.

Tamir P., Factors Associated with the Relationship Between Formal, İnformal and Non-formal Science Learning, *Journal of Environmental Education*, 1990, **22**(2), 34-42.

Taniguchi T. S., Freeman A. P., Richards A. L., Attributes of Meaningful Learning Experiences in an Outdoor Education Program Education Program, *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 2005, **5**, 131-144.

Taşcan M., Ünal İ., Astronomi Eğitiminin Önemi ve Türkiye’de Öğretim Programları Açısından Değerlendirilmesi, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015, **40**, 25-37.

Taş U. E., Arıcı Ö., Özarkan H. B., Özgürlük B., PISA 2015 Ulusal Raporu, *MEB*, ISBN: 978-975-11-4337-2, 1-64, 2016.

Ting K. L., Siew N. M., Effects of Outdoor School Ground Lessons on Students Science Process Skills and Scientific Curiosity, *Journal of Education and Learning*, 2014, 3(4), 96-107.

Tunca Z., Türkiye’de İlk ve Orta Öğretimde Astronomi Eğitim Öğretiminin Dünü, Bugünü, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara, Türkiye, 16-18 Eylül 2002.

Türkmen H., Yetişkinlerinin İnfomal Öğrenme Ortamlarına Ziyaret Gündemleri: Sasalı Doğal Yaşam Parkı Örneği, *Journal of European Education-Avrupa Eğitim Dergisi*, 2015, 5(1), 15-23.

UNESCO-UIS/TD/06-01, The International Standard Classification of Education (ISCED 1997), *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, Paris, 2006.

URL-1: <https://2023vizyonu.meb.gov.tr/>, (Ziyaret Tarihi: 10 Haziran 2019).

URL-2: http://www.oecd.org/document/25/0,3343,en_2649_39263238_37136921_1_1_1_1,00.html, (Ziyaret Tarihi: 15 Ekim 2019).

URL-3: https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans_Programlari/Fen_Bilgisi_Ogretmenligi_Lisans_Programi, (Ziyaret Tarihi: 15 Haziran 2019).

URL-4: <https://www.nsta.org/about/positions/informal.aspx>, (Ziyaret Tarihi: 10 Şubat 2020).

URL-5: <https://teftis.ktb.gov.tr/TR-14442/muzeler-ic-hizmetler-yonetmeli.html>, (Ziyaret Tarihi: 5 Ekim 2019).

URL-6: <http://panel.unicef.org.tr/vera/app/var/files/y/e/yetiskin-kitabi>, (Ziyaret Tarihi: 12 Kasım 2019).

URL-7: http://vizyon21y.com/documan/Genel_Konular/Bilim_Teknoloji/Bilim_Merkezleri, (Ziyaret Tarihi: 12 Kasım 2019).

URL-8: <https://bilimmerkezleri.tubitak.gov.tr/Icerik/bilim-merkezi-nedir-140>, (Ziyaret Tarihi: 15 Eylül 2019).

URL-9: [megep.meb.gov.tr › mte_program_modul › moduller › Botanik Bahçeleri](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Botanik_Bahceleri), (Ziyaret Tarihi: 10 Ağustos 2019).

URL-10: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018>, (Ziyaret Tarihi: 15 Ekim 2019).

URL-11: <https://gokbilimi.net/bilimin-eglence-merkezi-olan-planetarium-nedir/>, (Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2020).

URL-12: http://kocaeli.meb.gov.tr/dokuman/Okulumuz_kocaeli_ortaokul.pdf, (Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2020).

Yavuz M., Kıyıcı F. B., İnfomal Öğrenme Ortamlarının İlköğretim Öğrencilerinin Fene Karşı Kaygı Düzeylerinin Değişmesine ve Akademik Başarılarına Etkisi: Hayvanat Bahçesi Örneği, X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde, Türkiye, 27-30 Haziran 2012.

Yıldırım A., Özgürlük B., Parlak B., Emre G., Polat M., TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar, *MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü*, ISBN: 978-975-11-4154-5, 1-115, 2016.

Yıldırım H. İ., Şensoy Ö., Bilim Şenliklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2016, **1**, 23-40.

Bodur Z., Sınıf Dışı Etkinliklerin Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinde Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2015, 412440.

Yılmaz E., Laçın Şimşek C., Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Öğretmenler Bu Üniteyi Nasıl İşliyor?, *Sakarya University Journal of Education*, 2017, **7**(2), 252-267.


Werquin P., *Terms, Concepts and Models for Analysing the Value of Recognition Programmes*, 24, Organisation for Economic Co-operation and Development, Vienna, Austria, 2007.

Wolins I. S., Jensen N., Ulzheimer R., Children's Memories of Museum Field Trips: A Qualitative Study, *Journal of Museum Education*, 1992, **17**(2), 17-27.






Ek-A

Evrak Tarih ve Sayısı: 20/11/2018-E.91616



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu

Sayı : 10017888-050.99/
Konu : Hakan KILIÇ

REKTÖRLÜK MAKAMINA

İlgi : 19/11/2018 tarihli, 90999 sayılı ve "Hakan KILIÇ'ın Uygulama yapması için izin istemi hk" konulu yazı

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulunun 20/11/2018 tarih ve 2018/14 nolu toplantısında alınan karar aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr. Alpaslan FİĞLALİ
Kurul Başkanı

Karar No 1: Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 19/11/2018 tarih ve 909999 sayılı yazısı ve ekleri görüşüldü. İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi programı yüksek lisans öğrencisi Hakan KILIÇ'ın, Kocaeli Çayırova İmam Hatip Ortaokulu'nda yapmayı planladığı "5. Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Öğrenme Alanının İnfomal Ortamların (Bilim Merkezi, Planetaryum) Dünya ve Evren Öğrenme Alanına Karşı Tutumuna, Dünya ve Evren Öğrenme Alanına Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinde kullanacağı çalışmayı uygulamasında; okul müdürlüğünden, ilgili öğretmenden izin almak koşulu ve anket yorumlarında, sonuçlarında ve yayımlanmasında katılımcı bilgilerine yer verilmedikçe bilimsel araştırma ve yayın etiği açısından bir sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.

Mevcut Elektronik İmzalar
ALPASLAN FİĞLALİ (Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 20/11/2018 18:47

Fen ve Mühendislik Bilimleri Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Yerleşkesi 41380, Kocaeli
Tel:+90 (262) 303 10 01 Faks:+90 (262) 303 10 33
E-Posta :rekiletisim@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağı :http://www.kocaeli.edu.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Şekil A.1. Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü izin belgesi

Ek-B

ÇAYIROVA İMAM HATİP ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE			
(Ek:2.3.2008/26804 RG)			
<p>Ayrıntıları aşağıdaki gezi planında belirtilen bir gezi düzenlemek istiyorum/istiyoruz. Aşağıda belirtilen gezi yeri/yerleri, gezinin amacı ile geziden beklenen öğrenci kazanımları/hedef ve davranışların gerçekleştirilmesi açısından okulumuza mesafe olarak en yakın yer/yerler durumundadır.</p> <p>Söz konusu gezinin yapılabilmesi için gerekli planlama ve organizasyonun gerçekleştirilmesi hususunda,</p>			
Gereğini arz ederim.	25/09/2018	İmza	
		Hakan KILIÇ	
GEZİ PLANI			
Gezinin konusu	Bilimi öğrencilere tanıtmak		
Gezinin amacı	Ay'ın evrelerini kavrar.		
Gezinin hangi ders veya sosyal etkinlik kapsamında planlandığı	Fen Bilimleri		
Geziden beklenen öğrenci kazanımları/hedef ve davranışlar	Dünya, Güneş ve Ay'ın dönme dolanma hareketleri kavrar.		
Gezinin başlama ve bitiş tarihi	25/09/2018-25/09/2018		
Gezi yeri/yerleri	Kocaeli Bilim Merkezi		
Geziye gidilecek yol güzergahı	Çayırova-Tem-Kocaeli		
Geziye dönüş yol güzergahı	Çayırova-Tem-Kocaeli		
Gezi sırasında alınacak güvenlik önlemleri	Ehliyet kemeri takılıp öğrencilerin yerlerine düzgün bir şekilde oturması sağlanacaktır.		
Geziye katılacak toplam öğrenci sayısı	28		
GEZİYE KATILACAK SINIFLAR VE ÖĞRENCİ SAYILARI			
ŞUBE	ERKEK	KIZ	TOPLAM
	12	16	28

Şekil B.1. Kocaeli Bilim Merkezi gezi planı

Ek-C

Sayı : 43827995-821.04.02.00- 360	03/10/2018
Konu : Sancaktepe Bilim Deney Merkezi	
İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE <u>CAYIROVA</u>	
<p>Şubat 2005/2569 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanan Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Sosyal Etkinlikler Yönetmeliğinin 17.04.2010 tarih ve 27555 sayılı R.G. değişikliği yapılan 21.Maddeleri uyarınca; aşağıda belirtilen okul gezisinin, bütün sorumluluk okul müdürlüğünün gözetiminde ve denetiminde olmak kaydıyla yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.</p> <p>Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde ohurlarınıza arz ederim.</p> <p style="text-align: right;">Fen Bilimleri Öğrt Hakan KILIÇ</p> <p style="text-align: center;">OLUR 03/10/2018</p> <p style="text-align: center;">H.Osman KÜÇÜKGÜL Okul Müdürü</p>	
GEZİYİ DÜZENLEYEN OKUL	Çayırova İmam Hatip Ortaokulu
GEZİ TARİH VE SAATI	03/10/2018
GEZİYE KATILAN İDARECİNİN/ÖĞRETMENİN ADI VE SOYADI	Hakan KILIÇ
GEZİYE KATILAN ÖĞRENCİ SAYISI	28
GEZİYE GİDİLECEK ARAÇ PLAKASI VE ŞOFÖRÜ	34 PL 4155 MUSTAFA OMUR
GEZİYE HANGİ ŞİRKETLE GİDİLECEĞİ	CNR SUSLER TURİZM
GEZİYE GİDİLECEK YER	Sancaktepe Bilim Deney Merkezi
TAKİP EDİLECEK YOL GÜZERGAHI	Çayırova-Tem-Sancaktepe

Şekil C.1. Sancaktepe Bilim Deney Merkezi ilçe izin belgesi

Ek-D

Sayı : 45162673/605.01/24943457	25.12.2018
Konu: Araştırma İzni (Hakan KILIÇ)	
ÇAYIROVA İMAM HATİP ORTAOKULUMÜDÜRLÜĞÜNE	
İlgi: İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 21/12/2018 tarih ve 24686060 sayılı yazısı.	
<p>Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı yüksek lisans öğrencisi Hakan KILIÇ'ın "5.Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Öğrenme Alanının İnfomal Ortamların (Bilim Merkezi, Planetaryum)Dünya ve Evren Öğrenme Alanına Karşı Tutumuna, Dünya ve Evren Öğrenme Alanına Başarısına kalıcılığına Etkisi" konulu anket çalışmasının ilçemiz Çayırova İmam Hatip Ortaokulunda uygulamasının uygun görüldüğüne ilişkin 20/12/2018 tarih ve 24588606 sayılı Valilik Onayıtekte gönderilmiş olup söz konusu anket çalışmasının Müdürlüğünüz sorumluluğunda yapılması hususunda;</p> <p style="text-align: center;">Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.</p>	
Büyamin KÖSE	Müdür a. Şube Müdürü
Ek: 1.Valilik Onayı(1 Sayfa) 2.Araştırma Değerlendirme Formu(1 Sayfa)	

Şekil D.1. Kocaeli İl Milli Eğitim Müdürlüğü anket izin belgesi

Ek-E

Yüksek Lisans Tezi için Ölçek Kullanım İzni Gelen Kutusu x

Hakan Kılıç <hkilic897@gmail.com> 27 Eyl 2018 Per 23:39 ☆ ↶ ⋮
Alıcı: kpingamze ▾

Kocaeli Üniversitesi Prof.Dr.Ahmet Bilgin Danışmanlığında Fen bilimleri Öğretmenliği alanında Yüksek Lisans yapmaktayım.Dünya ve Evren ünitesinde 5.sınıf öğrencilerine İnfomal öğrenme ortamlarının(bilim merkezi,planetarium,teleskop gözlemleri) Fen başarısına bu konuda etkisini,aynı zamanda tutumunu ve 3 boyutlu düşünmeye katkısı anlamında bir çalışma yapmaktayım.Bu hususta, 'ilköğretim beşinci sınıfa devam eden zihinsel yetersizliği olan ve olmayan öğrencilerin temel astronomi kavramlarını algılama şekilleri' yüksek lisans tezinde kullanmış olduğunuz Temel Astronomi Bilgi Testini kullanmak isterim,iziniz için sizi rahatsız ediyorum. Teşekkürler.

Hakan KILIÇ
Fen Bilimleri Öğretmeni

Gamze Kaplan <kpingamze@gmail.com> 28 Eyl 2018 Cum 11:52 ☆ ↶ ⋮
Alıcı: ben ▾

Öncelikle merhaba hocam,
Tabi ki testi kullanabilirsiniz. Çalışmanızda kolaylıklar ve başarılar dilerim.

Arş. Gör. Gamze Kaplan
Ereğli Eğitim Fakültesi Özel Eğitim ABD

Hakan Kılıç <hkilic897@gmail.com>, 27 Eyl 2018 Per, 23:39 tarihinde şunu yazdı:

Şekil E.1. Temel Astronomi Bilgi Testi ölçeği kullanım izni

Ek-F

Ünite 1: Güneş, Dünya ve Ay/ Dünya ve Evren

Önerilen ders saati: 16 ders saati

Konu/Kavramlar: Güneş'in yapısı ve dönme hareketi, Ay'ın yapısı, Dönme hareketleri ve sonuçları, Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketleri

F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.

F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.

F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar.

F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.

F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.


F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.


F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.


F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.


Ek-G

Soru 1: Dünyaya uzaydan baktığımızda;

A  Yüresel olarak görünür.


B  -Dış (C.D) şeklinde görünür.


C  -Yüksek şekilde görünür.


D  Kesik top şeklinde görünür.


Puan:

Soru 2: İnsanlar dünyanın neresinde yaşarlar?

A 



B 

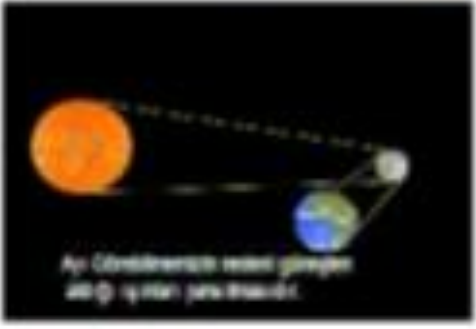

C 

D 



Şekil G.1. Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri



Soru 3: Ay ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A **B** 

C **D** 

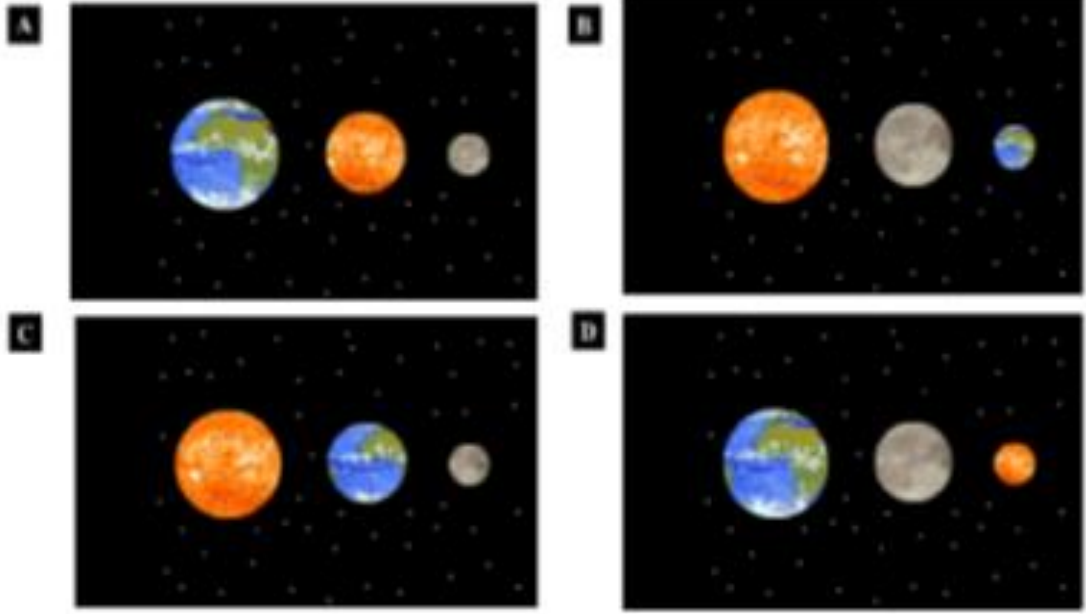
Soru 4: Gece-gündüz oluşumunu en doğru açıklayan resim hangisidir?

A **B** 

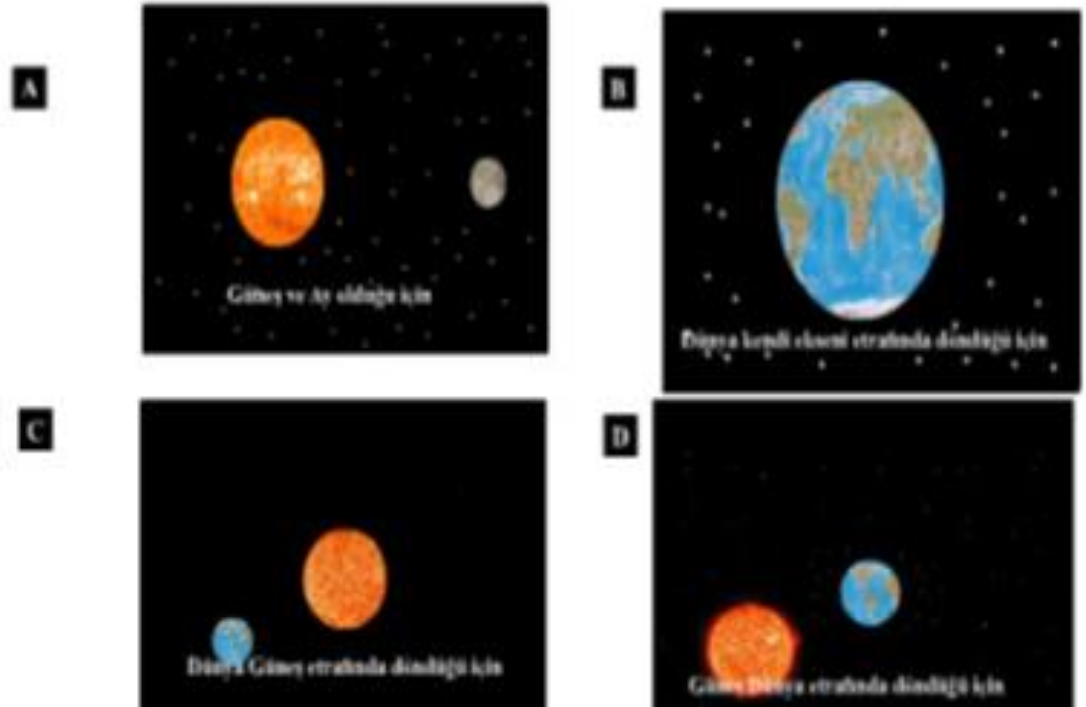
C **D** 

Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Soru 5:Dünya, Güneş ve Ay'ı büyükten küçüğe doğru sıraladığımızda aşağıdakilerden hangisi doğru olur?



Soru 6:Dünyada neden gece ve gündüz vardır?



Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Soru 7:Gündüz açık havada gökyüzünü ve Güneş'in hareketini izliyorsunuz.Güneş sabah doğuda, öğle vakti tepede, akşam ise batıda oluyor.Bunun nedeni;

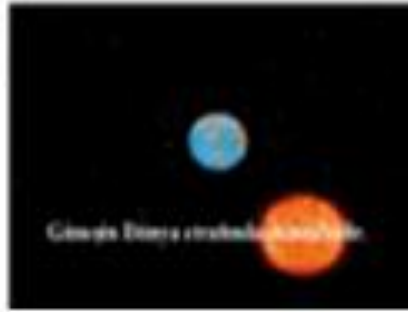
A



B



C



Soru 8:Dünyanın şekli ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A



B



C

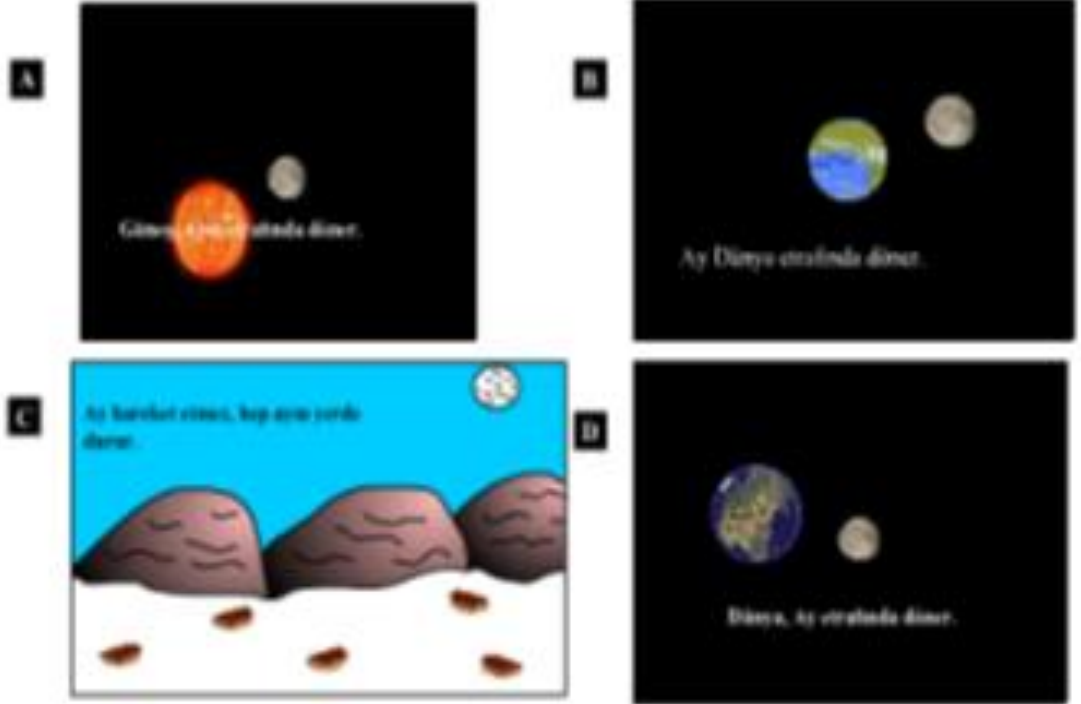


D

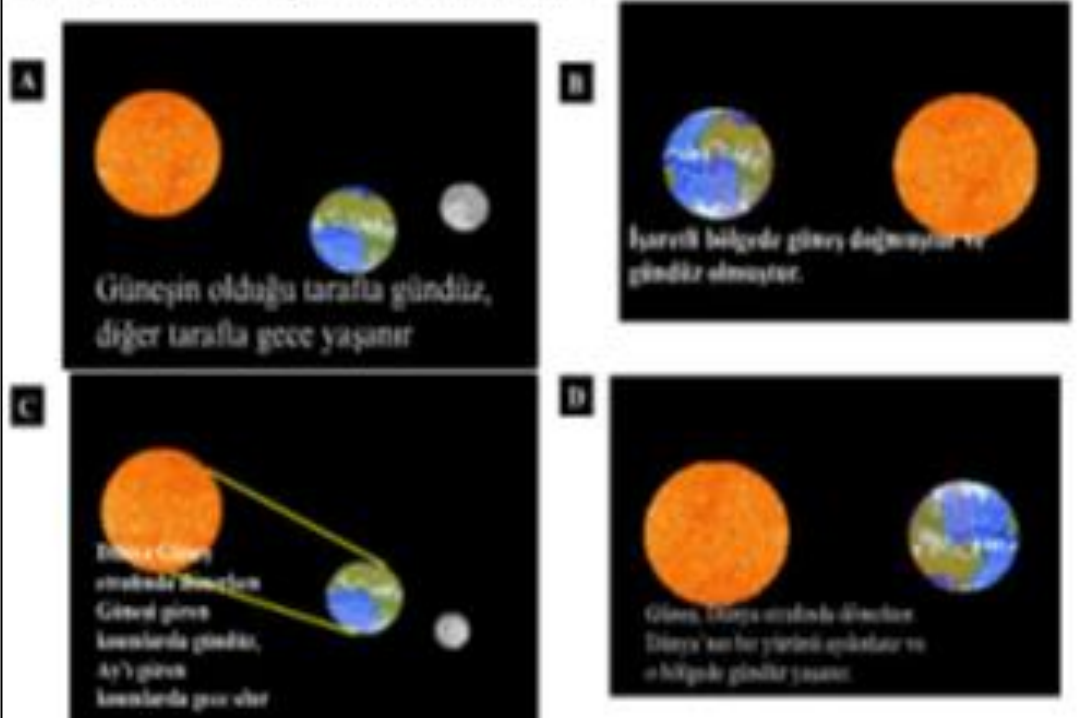


Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Soru 9: Ay ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?



Soru 10: Dünyanın işaretli yarımkürede bulunan insanlar gündüzlü yaşarken, diğer yarımkürede bulunan insanlar geceyi yaşamaktadır. Bu olayı en iyi açıklayan seçenek aşağıdakilerden hangisidir?



Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

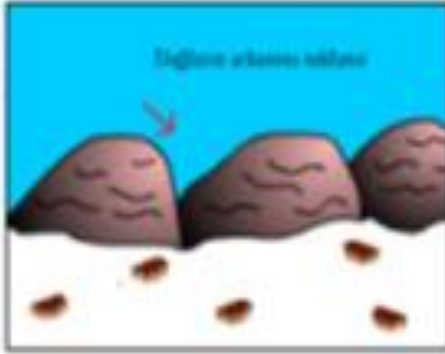
Soru 11: Ay gündüzleri nerededir?



B



C



D



Soru 12: Aşağıdakilerden hangisi Ay'ın evrelerinden değildir?

A



B



C

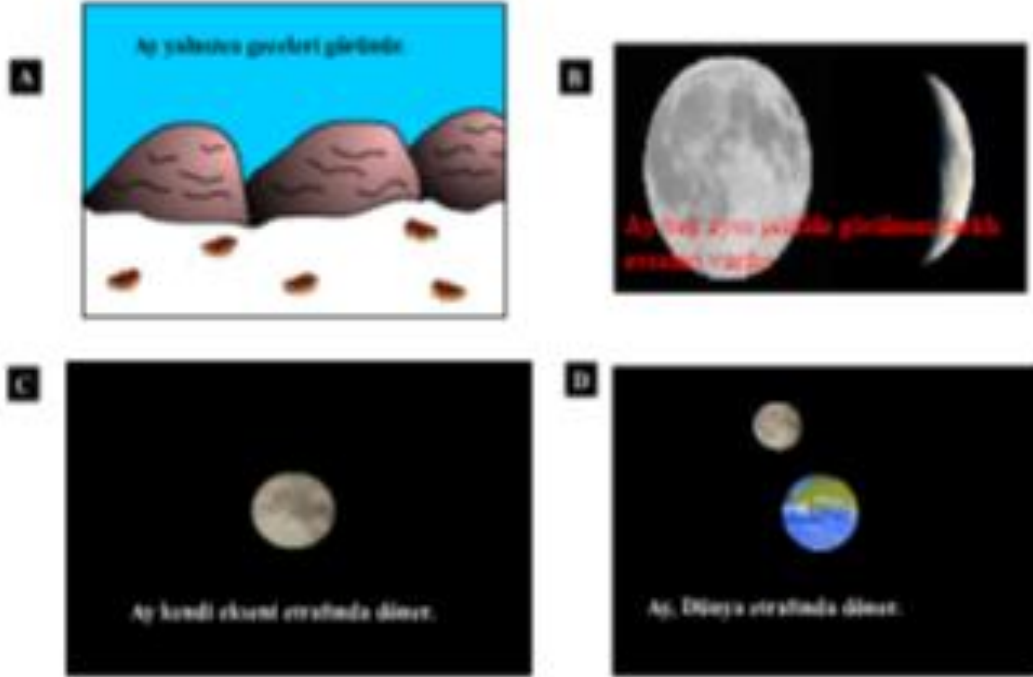


D

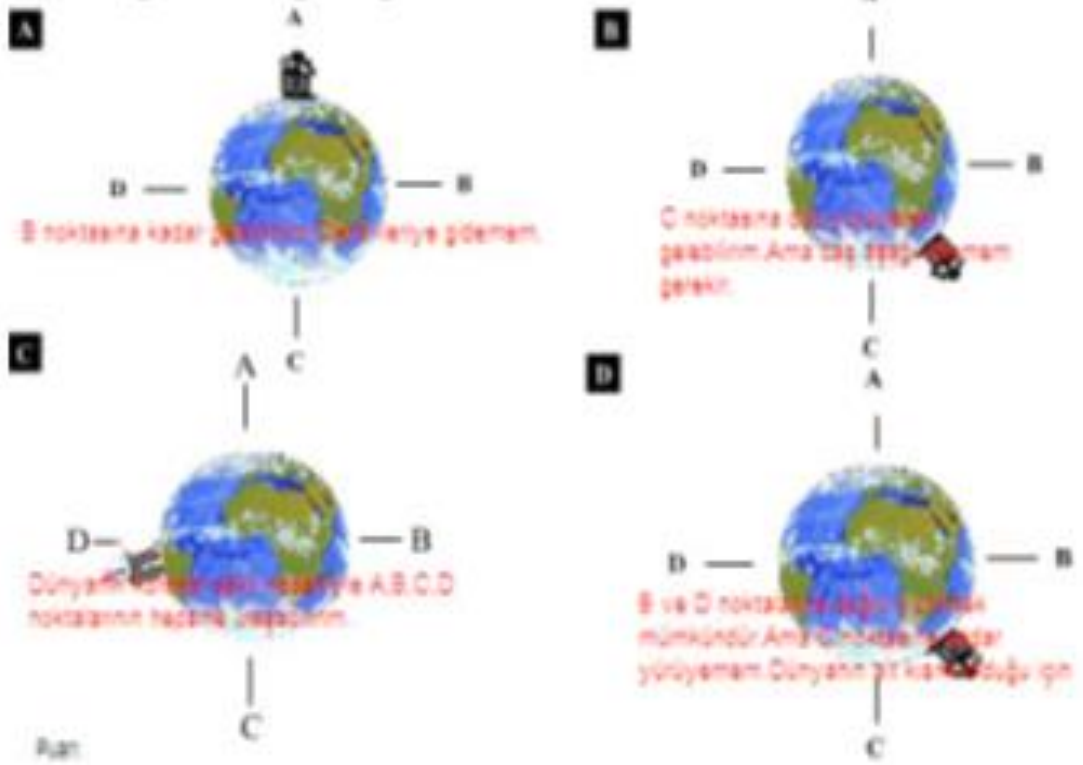


Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Soru 13: Ay ile ilgili olarak verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

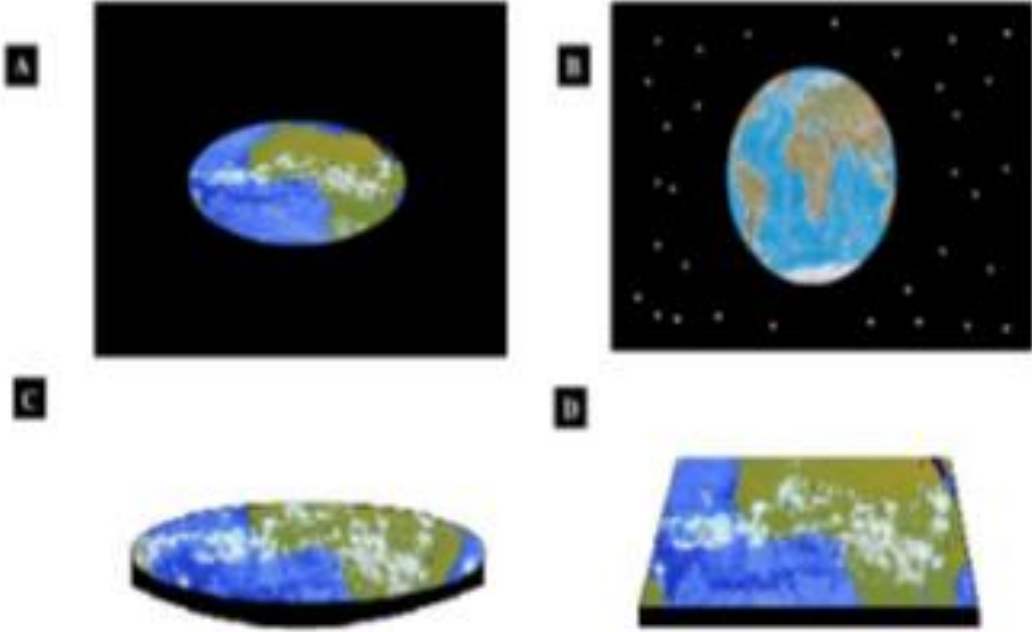


Soru 14: Dünya üzerinde A noktasından C noktasına doğru hiç durmadan yürümeye başlıyorsunuz. böyle bir durum için aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

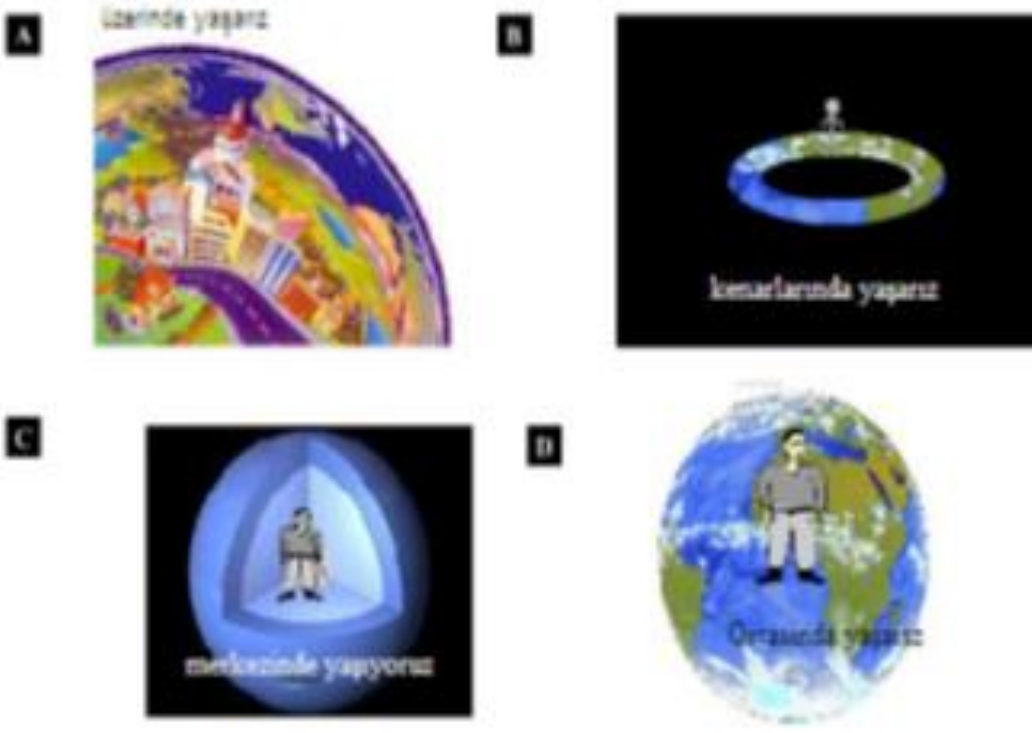


Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Soru 15: Dünyanın şekli nasıldır?

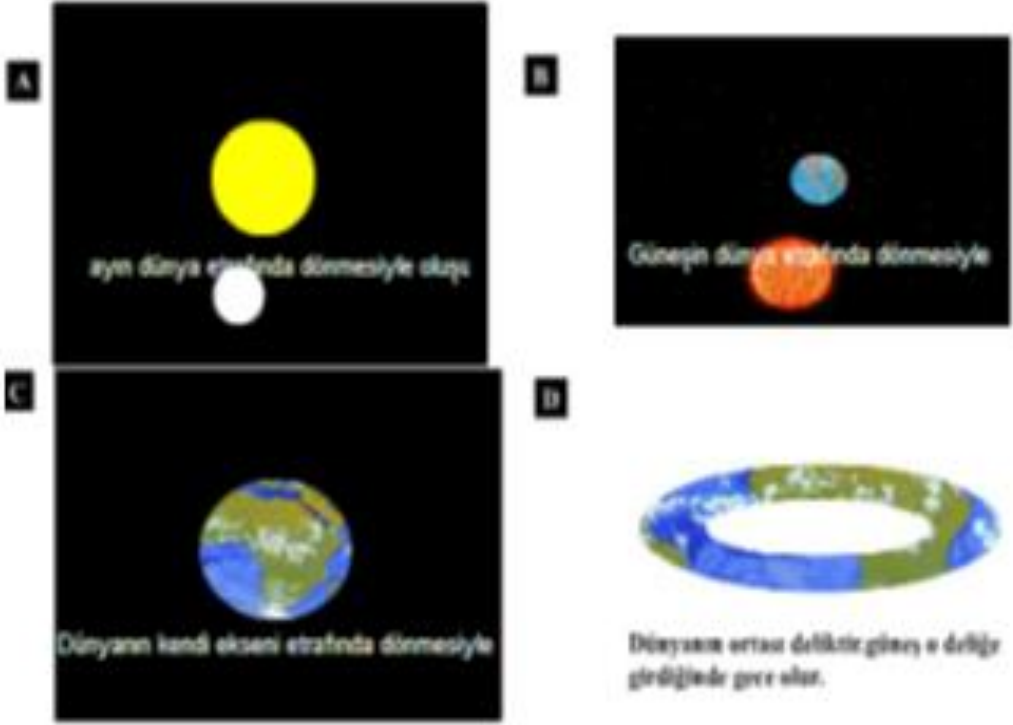


Soru 16: Dünyanın neresinde yaşıyoruz?

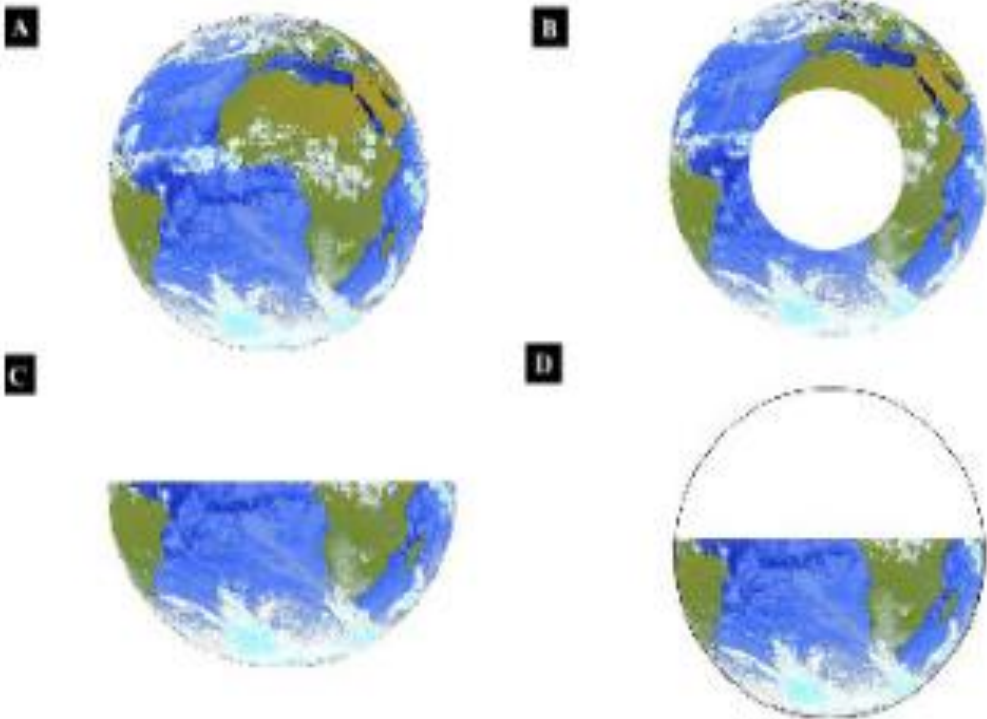


Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Soru 17:Gece ve gündüz nasıl oluşur?

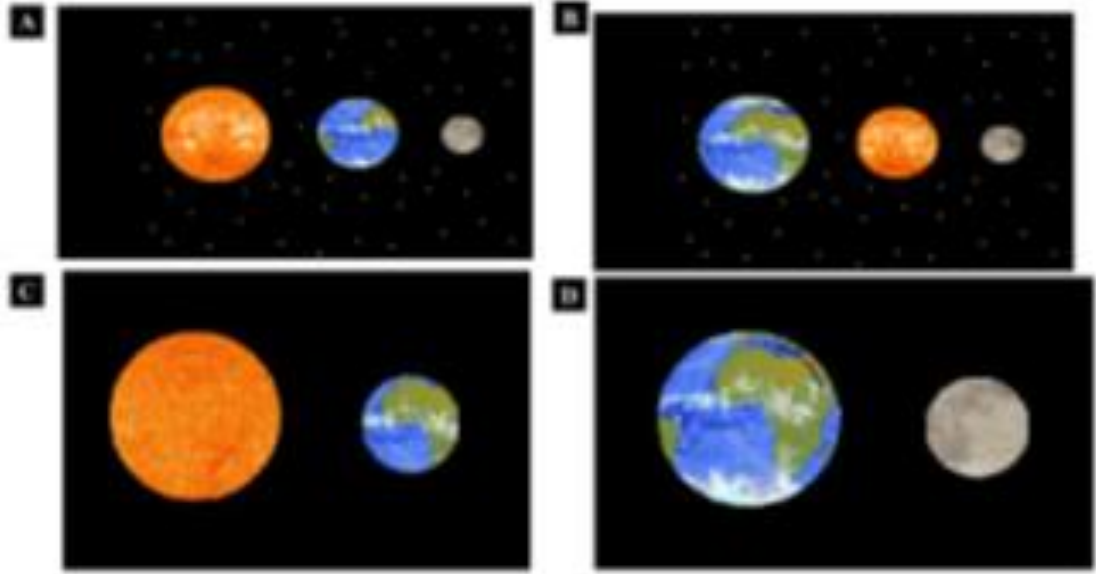


Soru 18:Sizden Dünya'nın resmini çizmeniz istense aşağıdaki seçeneklerden hangisine benzer bir resim çizerdiniz?

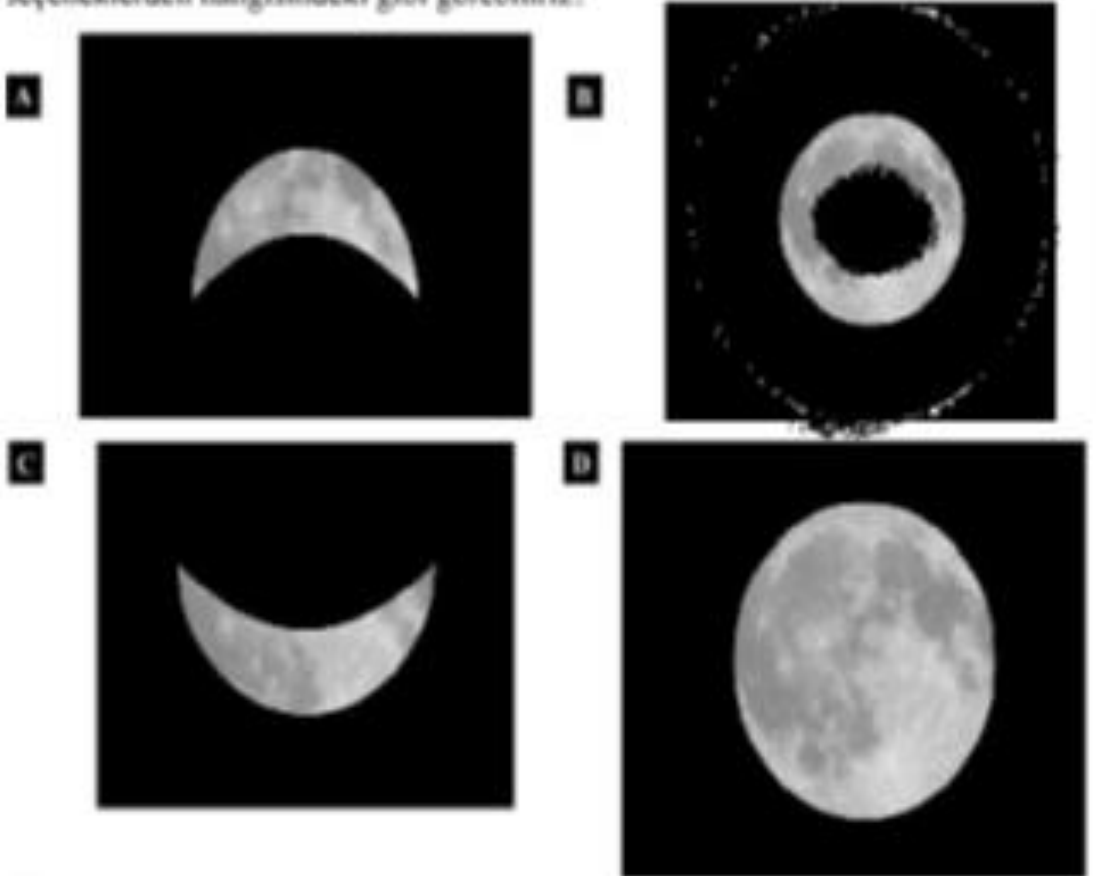


Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Soru 19: Dünya, Güneş ve Ay büyüklüklerine göre kıyaslanacak olursa aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?



Soru 20: Bulutsuz bir gecede Ay'ı izlediğimizde Ay'ı aşağıdaki seçeneklerden hangisindeki gibi görebiliriz?



Şekil G.1. (Devam) Temel Astronomi Bilgi Testi soru maddeleri

Ek-H

Tablo H.1. Dünya ve Evren Tutum Ölçeği maddeleri

* Sevgili öğrenciler bu ölçek bir sınav değildir. Bilimsel bir araştırma için hazırlanmıştır. Bunun için lütfen, Fen Bilimleri dersi “Dünya ve Evren” konu alanlı (Örn: Dünya, Güneş, Ay, Gezegenler, Uydu, Yıldızlar, Uzay vb.) ünitelerle ilgili düşünceleri ifade eden cümlelerle ilgili olarak size en uygun olan bölümü işaretleyiniz. ** Aşağıdaki cümlelerde sizi rahatsız eden ifadeler varsa cevaplamayı bırakabilir ve formu teslim etmeyebilirsiniz.	KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILIYORUM	KESİNLİKLE KATILIYORUM
1. Dünya ve Evren sevdiğim konulardır.					
2. Dünya ve Evren konularından hoşlanırım.					
3. Dünya ve Evren konularında başarılıyım.					
4. Dünya ve Evren konularını dinlerken canım çok sıkılır.					
5. Dünya ve Evren konularını anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.					
6. Öğrendiğim Dünya ve Evren konularını kısa bir süre sonra unuturum.					
7. Sınıf arkadaşlarımla Dünya ve Evren konuları hakkında konuşmaktan hoşlanmam.					
8. Dünya ve Evren konularını etkinlik yaparak öğrenmek isterim.					
9. Dünya ve Evren konuları son derece zor bölümler içerir.					
10. Dünya ve Evren konularımı öğrenebilirim.					
11. Dünya ve Evren konuları karmaşıktır.					
12. Dünya ve Evren konuları önemsiz bölümler içerir.					
13. Dünya ve Evren konularımı etkinlik yaparak daha iyi anlarım.					
14. Dünya ve Evren konularımı modeller üzerinde daha iyi anlarım.					
15. Dünya ve Evren konularımı anlamak kolaydır.					
16. Dünya ve Evren konuları ile ilgili sınavlarda başarısız olacağım hissine kapılırım.					

Tablo H.1. (Devam) Dünya ve Evren Tutum Ölçeği maddeleri

* Sevgili öğrenciler bu ölçek bir sınav değildir. Bilimsel bir araştırma için hazırlanmıştır. Bunun için lütfen, Fen Bilimleri dersi “Dünya ve Evren” konu alanı (Örn: Dünya, Güneş, Ay, Gezegenler, Uydu, Yıldızlar, Uzay vb.) ünitelerle ilgili düşünceleri ifade eden cümlelerle ilgili olarak size en uygun olan bölümü işaretleyiniz. ** Aşağıdaki cümlelerde sizi rahatsız eden ifadeler varsa cevaplamayı bırakabilir ve formu teslim etmeyebilirsiniz.	KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILIYORUM	KESİNLİKLE KATILIYORUM
17. Dünya ve Evren konularını işlerken kendimi rahat hissetmiyorum.					
18. Dünya ve Evren konularına ait ödevi yapmam gerektiğinde kendimi güvensiz hissederim.					
19. Dünya ve Evren konuları günlük yaşamın her aşamasında vardır.					
20. Dünya ve Evren hakkında öğrendiklerimi hayatım boyunca birçok yerde kullanacağıma inanırım.					
21. Dünya ve Evren ile ilgili yeni gelişmeler ilgimi çeker.					
22. Dünya ve Evren ile ilgili yeni gelişmeleri takip ederim.					
23. Dünya ve Evren ile ilgili öğrendiklerim sayesinde çevremdeki olayları daha iyi gözlerim.					
24. Dünya ve Evren ile ilgili öğrendiklerim sayesinde doğa hakkında bilgilenirim.					
25. Dünya ve Evren ile ilgili öğrendiklerim sayesinde bilimin hayatımdaki önemini anlarım.					
26. Doğa olaylarını Dünya ve Evren ile ilgili bilgilerimi kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.					
27. Dünya ve Evren ile ilgili konular Fen Bilimleri’ne olan ilgimi artırır.					

EK-I

<p style="text-align: center;">ÇAYIROVA İMAM HATİP ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE</p> <p style="text-align: right;">KOCAELİ</p> <p>Okulunuz öğrencilerinden 5B sınıfta velisi bulunduğumisimli öğrencimin Okul dışı öğrenme ortamları kapsamında KOCAELİ BİLİM MERKEZİ'NE, 25.09.2018 tarihinde yapılacak olan geziye katılmasına izin veriyorum.</p> <p>Gereğini arz ederim.</p> <p>Imza:</p> <p>Velinin Adı Soyadı:</p> <p>21.09.2018</p>
<p style="text-align: center;">ÇAYIROVA İMAM HATİP ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE</p> <p style="text-align: right;">KOCAELİ</p> <p>Okulunuz öğrencilerinden 5B sınıfta velisi bulunduğumisimli öğrencimin Okul dışı öğrenme ortamları kapsamında SANCAKTEPE BİLİM VE DENEY MERKEZİ'NE, 03.10.2018 tarihinde yapılacak olan geziye katılmasına izin veriyorum.</p> <p>Gereğini arz ederim.</p> <p>Imza:</p> <p>Velinin Adı Soyadı:</p> <p>01.10.2018</p>

Şekil I.1. Öğrenci veli izin belgeleri

Ek-İ



Şekil İ.1. Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri



Şekil İ.1. (Devam) Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen etkinliklerin görüntüleri

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Bilgin A., **Kılıç H.**, Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 5. Sınıf Öğrencilerinde Dünya ve Evren Öğrenme Alanına Yönelik Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi, *The 1st International Congress on Informal Learning*, Nevşehir, 1-3 Kasım 2019.



ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Kırşehir’de doğdu. İlkokul öğrenimini Kırşehir’de tamamlarken ortaokul ve lise öğrenimini Malatya’da tamamladı. 2010 yılında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde lisans eğitimine başladı. 2014 yılında lisans eğitimini bitirdi. 2015 yılında Malatya ili Kuluncak ilçesi Kızılhisar Ortaokulu’nda ücretli öğretmenliğe başladı. 2016 Şubat ayında Kocaeli ili Gebze ilçesi Yunus Emre Ortaokulu’na Fen Bilgisi Öğretmeni olarak atandı. Ancak 2015-2016 eğitim-öğretim yılının 2. Dönemini Kırşehir’de Cumhuriyet Ortaokulu’nda aday öğretmen olarak sürdürdü. 2016-2017 eğitim-öğretim yılında ilk atamam olan Yunus Emre Ortaokulu’nda görevime başladım. Eş durumu ataması nedeniyle 2017-2018 eğitim öğretim yılında Kocaeli ili Çayırova ilçesinde Çayırova İmam Hatip Ortaokulu’nda görevime başladım. Halen bu okulunda görev yapmaktadı. 2017 yılında Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladım. Evli. Yabancı dili İngilizcedir.